

최 종  
연구보고서

# 연근해어선 감척사업 투자효과 분석

2003.12

주관연구기관 : 한국수산회 수산정책연구소

공동연구기관 : 한국해양수산개발원, 부경대학교

협동연구기관 : 국 립 수 산 과 학 원

해양수산부

# 제 출 문

해양수산부장관 귀하

본 보고서를 “연근해어선 감척사업 투자효과분석” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2003년 12월

주관연구기관명 : 한국수산회 수산정책연구소  
총괄연구책임자 : 이 광 남  
연 구 원 : 박규석, 이진주, 정영태, 조승우  
김규태, 이훈종

공동연구기관명 : 한국해양수산개발원  
연 구 책 임 자 : 신 영 태  
연 구 원 : 이승우, 이상민, 조정희, 최종두,  
마창모, 김수진

공동연구기관명 : 부 경 대 학 교  
연 구 책 임 자 : 표 희 등  
연 구 원 : 박성쾌, 이상고, 송정현, 최새힘,  
이선영, 채동렬, 노영숙, 박상봉  
하진미, 안효영

협동연구기관명 : 국 립 수 산 과 학 원  
연 구 책 임 자 : 김 영 섭  
연 구 원 : 연인자, 이동우, 최광호, 김영혜,  
이재봉, 최영민, 김진영, 김주일,  
홍병규, 차형기, 전영열, 황강석,  
김종빈, 허영희, 손명호, 박영철



## 【 요약 문 】

### □ 연구의 목적 및 연구주요 내용

- 연근해 어선감척사업에 대한 다양한 효과 분석을 통하여 효과에 대한 구체적인 지표를 도출하고, 이를 통하여 국내외 환경변화에 적극 대응할 수 있는 어선감척사업의 정책적 대응방안을 제시하는데 목적이 있음
  
- 연구의 주요내용은 다음과 같음
  - 연근해어업을 둘러싸고 있는 국내외 여건변화 분석
  - 연근해어업의 어업경영실태 분석
  - 연근해 어선감척사업 추진현황 및 전업실태 조사
  - 연근해수역의 어업자원 분석
  - 연근해 어선감척사업의 투자효과분석(감척사업 전후를 중심으로)
  - WTO-DDA 협상에 의한 보조금 철폐시 어업경영에 미치는 영향
  - 주요 수산국들의 어선관리정책 및 국제동향 분석
  - 어선감척사업에 대한 정책 방안 제시

### □ 국내외 여건변화 분석

#### 1. 외부 환경변화와 전망

- WTO/DDA 협상
  - 수산보조금 감축 및 수산물 관세인하의 효과가 즉시 나타날 것으로 예상됨에 따라 WTO/DDA협상에서 수산보조금 감축과 더불어 수산물의 관세인하까지 한꺼번에 합의된다면 그 충격이 매우 클 것으로 전망됨

### ○ EEZ체제하의 새로운 어업질서 형성

- 기존 국가별로 소유권이 모호한 공유자원의 시대에서 이제부터는 영해 및 연안국이 관할권을 가지는 수역에서는 해당국이 자원에 대한 배타적 권리를 가지게 됨에 따라 어업자원의 이용과 관리에 새로운 전환점을 맞이하게 되었음

### ○ FAO의 책임있는 어업규범 채택

- 1999년 제23차 FAO 수산위원회에서 「어획능력관리를 위한 국제행동계획」을 채택하였는 바, 동 지침서에 의하면 각 국은 2000년까지 어획능력의 평가를 위한 예비분석을 하고 2002년까지 국가행동계획 수립을 완료하며 2005년까지는 행동계획의 이행을 완료함과 동시에 이행결과를 매 2년마다 FAO에 보고하도록 하고 있음

### ○ OECD의 어업규범화

- OECD/수산위원회에서 FAO에서 발간한 책임있는 어업으로의 전환을 위한 지침서의 구체적인 실천방안을 국제규범화 하려는 움직임을 보이고 있으며, 이러한 논의를 바탕으로 어업자원관리 및 정부재정지원에 관한 관리와 제한조치가 가시화될 경우 우리 연근해어업에 미치는 영향 역시 매우 클 것으로 예상됨

### ○ FTA(무역자유화)체결 추진과 전망

- WTO협상과 별도로 국가 간의 FTA 및 지역무역협정의 체결이 증가할 것으로 예상되고, 동 협정들로 인한 관세인하로 수입수산물 증가에 따라 관련 어업인들의 어려움은 한층 가중될 것으로 예상됨

### ○ IUU어업방지 국제행동계획의 채택

- IUU어업방지 국제행동계획은 1982년 유엔해양법협약, 1993년 FAO 편의국적금지협정, 1995년 유엔공해어족보존협정, 1995년 FAO 책임수산업행동규범에 이어 국제어업질서를 규율하게 될 중요한 문서로서의 역할을 할 것으로 판단됨

## 2. 국내 환경변화와 전망

- 자원감소에 따른 잡는 어업의 어획감소, 소득수준 향상과 건강식품 선호 경향으로 수산물에 대한 수요증가, 소득기반 및 정주환경 열악으로 어촌사회의 이어현상, 지속적

어선감척사업 추진에 따른 어선세력 변화, 해양성 휴양활동의 증가 등은 국내적으로 수산업에 많은 변화를 줄 것으로 예상됨

- 연근해에서의 잡는 어획량은 1980년대 중반이후 감소추세를 보이고 있으며, 어업자원의 보호와 해양생태계의 복원조치가 따르지 않는다면 지속적으로 감소될 것으로 전망됨
- 국내 수산물 소비량은 과거 이래로 증가하고 있으며, 앞으로도 소득수준향상과 건강식품 선호 경향으로 지속적인 증가가 예상됨. 가공수산물에 있어서는 특히, 고차가공품에 대한 수요는 급증할 것으로 전망됨
- 어촌 정주 환경의 열악 및 소득 창출 기회의 제약으로 탈어촌화·공동화·고령화·부녀자화 현상이 심화되어 수산업의 발전을 어렵게 하는 근본적인 요인이 되고 있음
- 풍부한 해양 자원을 끼고 있는 어촌은 그곳을 찾는 도시민에게 바다낚시, 해저관광, 해수욕, 스쿠버다이빙, 윈드서핑, 요트 등과 같은 해양성 휴양지를 제공하고 있어 향후, 이와 관련된 어촌관광산업의 개발은 지속될 전망이다

### 3. 우리나라의 수산업 전망

#### ○ 어업생산량 추이 분석

- 1970년도에 935천M/T에 불과하던 우리나라 총 어업생산량은 1995년에 최고치인 3,348천 M/T에 달했다가 이후, 다소 감소하여 2002년에는 2,476천M/T의 실적을 보였음
- 연근해어업(일반해면어업)은 1990년에 1,542천M/T이었으나, 2002년에는 1,096천M/T으로 나타나 감소율이 약 28.9%, 같은 기간동안 원양어업의 경우도 감소율이 약 37.3%(925천톤→739천톤)을 나타내었으나, 양식어업은 1%(773천톤→656천톤) 증가율을 나타내고 있음

#### ○ 수산물 수급분석 및 전망

- 수산물 소비량은 지속적으로 증가하고 있으나 생산량은 계속 감소됨으로써 자급률이 1980년 138%, 1990년 127%, 1995년 106% 등으로 계속 하락하였으며, 2002년에는 자급률이 72.1%로 급감하였음
- 중장기 수급전망은 다음과 같음
  - **생산전망** : 어로어업은 1990년에서 2000년까지 연평균 2.9%의 생산감소를 보였는데 2011년에는 1,742천톤으로 2001년 이후 연평균 0.5%의 생산이 감소할 것으로

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

전망됨. 어류의 경우 동기간 1,241천톤에서 1,143천톤으로 0.7% 감소하며, 패류나 해조류의 경우 정체 내지는 소폭의 감소를 보일 것으로 전망됨

- **소비전망** : 총소비량은 1990년의 2,873천톤에서 점차 증가하여 2000년에는 3,183천톤으로 연평균 1%정도 증가하였으며, 2011년까지는 연평균 1.2% 증가한 3,631천톤을 소비할 것으로 전망됨
- **수출전망** : 수산물 수출은 1990년 이후 2000년까지 연평균 2.4%의 증가율을 보이고 있으며, 2011년에는 1,428천톤으로 연평균 0.6%의 증가율을 유지할 것으로 전망됨
- **수입전망** : 수입의 경우 전반적으로 1997년 수산물 수입자유화시점 이후 지속적으로 증가하고 있으며 2001년부터 2011년까지 연평균 6.6%로 큰 폭의 증가율을 보일 것으로 전망됨

## □ 연근해 어업의 경영실태분석

- 연안어업의 경우 허가, 어선, 생산 등에 관한 자료는 있으나 경영실태 자료가 없어 근해어업을 위주로 경영실태 분석을 실시함

### 1. 재무비율 분석

- 업종별로 수익성, 안정성, 활동성과 생산성에 관한 재무비율을 기초로 종합지수법에 의하여 경영상태를 상호 비교함(재무비율의 평점을 합산한 값이 100보다 큰 업종은 평균이상의 경영성과를 보임을 의미)
- 종합평점이 100 이상인 업종은 잠수기어업을 비롯한 5개 업종이며, 100점이하인 업종은 근해유자망을 포함한 9개 업종으로 나타남. 업종의 감척 우선 순위를 자원감소에 대한 영향과 당해 업종이 어획하는 어종의 자원량 등을 고려하지 않고 경영상태와 재무상태만을 고려할 경우, 우선적으로 감척대상으로 고려되는 업종은 근해채낚기, 근해안강망, 기선권형망 등으로 종합평점이 낮은 업종으로 분석됨

< 업종별 종합 평점 >

순위	업종	평점	순위	업종	평점
1	잠수기	237.9	8	대형선망	97.5
2	대형기저(쌍)	124.8	9	대형기저(외)	89.0
3	동해구트롤	113.4	10	동해구기저	87.0
4	근해통발	105.9	11	서남구기저	77.6
5	근해연승	104.3	12	기선권현망	62.5
6	근해유자망	99.4	13	근해안강망	60.6
7	대형트롤	99.0	14	근해채낚기	58.2

## 2. 수익성 분석

- 감척사업이 수익성에 어떤 영향을 미쳤는지를 알기 위하여 감척사업 전후(전기 : 1997년~1999년, 후기 : 2000년~2002년)로 구분하여 업종별 총자본어업이익률의 평균 및 매출액어업이익률의 평균을 이용하여 수익성 분석을 실시함
  - 경영개선 : 쌍끌이 대형기선저인망어업, 동해구트롤어업, 대형선망어업, 근해안강망어업, 근해채낚기어업, 근해연승어업 등 6개 업종
  - 현상유지 : 동해구기선저인망어업 1개 업종
  - 경영악화 : 외끌이 대형기선저인망어업, 대형트롤어업, 서남구 기선저인망어업, 기선권현망어업, 근해통발어업, 잠수기어업, 근해유자망어업 등 7개 업종
- 향후, 감척대상자의 선정에 있어서 어장의 경쟁이 심한 업종 중에서 적자경영업체와 노후어선 소지 업체 등이 감척을 신청하도록 하는 전략 수립과 동시에 어선감척 효과를 증대시킴으로써 모든 업종이 경영개선 효과를 누릴 수 있도록 어선감척사업의 예산을 확대시킬 필요가 있음

## 3. 기술효율성 분석

- 1999년부터 2001년까지 실행된 어선감척 건수를 이용하였음. 즉, 업종별 표본은 자료의 유무에 따라 근해안강망(181건), 근해연승(82건), 근해유자망(110건), 근해채낚기(161건), 근해트롤(19건), 근해통발(36건), 쌍끌이대형기저(43건), 외끌이대형기저(24건) 등으로 8개 업종을 대상으로 함

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

- 분석결과, 근해안강망·근해연승·근해유자망·근해채낚기어업 등은 평균생산기술효율 계수가 낮고 표준편차가 비교적 크므로 자체적인 경영개선노력을 통해 경영을 개선할 여지가 상대적으로 큰 반면, 근해트롤·근해통발·대형기저(쌍끌이 및 외끌이)어업은 평균생산기술효율계수가 비교적 높으므로 자체적인 경영개선노력을 통한 효과에 한계가 있으므로 이들 어업의 경영상태가 악화될 경우 우선 어선감척사업 대상이 될 수 있음

< 업종별 경영실태분석 종합표 >

업종	경영지표종합평점	순위	기술효율성 분석	
			효율계수	표준편차
대형기저(쌍)	124.8	2	95.3	3.8
대형기저(외)	89.0	9	96.0	3.3
대형트롤	99.0	7	98.6	0.8
동해구기저	87.0	10	-	-
서남구기저	77.6	11	-	-
동해구트롤	113.4	3	-	-
대형선망	97.5	8	-	-
기선권현망	62.5	12	-	-
근해통발	105.9	4	93.7	4.7
잠수기	237.9	1	-	-
근해안강망	60.6	13	87.6	4.7
근해채낚기	58.2	14	57.1	4.5
근해유자망	99.4	6	84.9	4.0
근해연승	104.3	5	88.6	2.6

## □ 어선감척사업 추진현황 및 전업실태 분석

### 1. 어선감척사업의 현황

- 국내외적인 수산환경 변화에 적극적으로 대응하고, 악화된 연근해어업 경영수지를 제고시키고 감소된 연근해 어업자원을 회복시키기 위해서 연근해 어선세력의 감축시책이 시급히 수립 및 추진되어야 할 필요성이 제기됨에 따라 1994년부터 어업구조조정 사업을 추진하게 됨

- 어선감척사업은 농어촌발전특별법에 근거한 연근해어업 구조조정사업(이하 일반감척)과 어업협정체결에따른어업인등의지원및수산업발전특별법에 근거한 국제규제에 따른 어업인 지원사업(이하 국제감척)으로 구분됨
- **일반감척** : 1994년부터 2004년까지 2,582억원의 재원으로 1,662척(국제감척 포함)을 감척할 계획으로 추진중이며, 이미 2001년까지 918척(1,321억원)을 감척하였고, 2002년도 계획분인 211척(413억원)을 감척진행 중에 있으며, 향후 2003년 105척(200억원), 2004년 105척(280억원)을 감척할 계획임.
- **국제감척** : 1999년부터 2002년까지 4개년 동안 6,443억(1,328척)이 지원

< 일반감척과 국제감척사업 비교 >

구 분	일 반 감 척	국 제 감 척
지원근거	○ 농어촌발전특별조치법	○ 어업협정체결에따른어업인등의지원및수산업발전특별법
지원목적	○ 어선세력을 수산자원수준에 적합하게 조정	○ 한·중·일어업협정으로 조업구역이 축소됨에 따라 영향받는 어업인에 대한 원활한 지원과 더불어 잔존어업자의 어업경쟁력 강화
지원대상	○ 연근해어업인중 희망자	○ 한·중·일어업협정으로 인한 영향을 받는 어업인중 희망자
지원조건	○ 연안어업 - 국고 80%, 지방비 20% ○ 근해어업 - 어선·어구및폐선처리비 : 국고 100% - 폐업보상비 : 국고 50%, 용자 30%	○ 어선·어구 및 폐선처리비 : 국고 100% ○ 폐업보상비 : 국고 90%, 자담 10% ○ 실업지원금 : 통상임금의 6개월분 - 대 상 : 어업등의 폐업에 따라 실직한 어선원으로 서 협정으로 인하여 어업활동이 제한되는 날 이전부터 폐업으로 감척하는 어선에 계속 승선하여 노무를 제공한 자

## 2. 감척어업자 전업실태 조사

- 추적조사 대상자는 선정은 1998년 이전에 실시한 일반감척 대상자는 주소지 이전 및 연락두절 등으로 인하여 실질적인 조사가 어려워, 국제감척이 실시된 99년 이후에 실시한 일반감척 및 국제감척 대상자를 대상으로 추적조사를 실시하였음
- 전체적으로, 총 감척사업자 중 약 29% 현재 어업에 재종사하는 것으로 나타났으며, 어업 재종사의 대부분(약 84%)가 동일업종에 종사하고 있는 것으로 조사됨
- **일반감척** : 재종사 비율은 25.5%로 29%보다 낮게 나타났으며(동일업종 89.8%), 지역

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

별로는 충남에 비해 인천을 비롯한 전남, 전북지역의 재종사 비율이 낮았으며, 업종별로는 주로 낭장망과 안강망을 대상으로 감척이 실시된 점을 감안하면, 낭장망(52%)의 재종사율이 안강망(20.3%)보다 높은 것으로 나타남

- **국제감척** : 재종사 비율은 30%로 일반감척보다 높게 나타났으며(동일업종 83.1%), 지역별로는 경북, 충남, 제주, 경남, 인천, 전남, 전북, 부산 순으로 재종사율이 높았음. 또한, 업종별로는 연승, 자망 및 트롤, 통발, 안강망, 대형기저 서남구기저, 채낚기 순으로 재종사율이 높게 나타났음

- 한편, 전국의 어촌계장을 대상으로 어선감척사업에 대한 어업인 의식조사(면담조사)를 실시한 결과, 현재 연안어업 어선 수의 적정성에 대하여는 어선세력이 과하다는 인식이 지배적으로 그 정도는 어선어업 어촌계, 복합어업어촌계, 양식어업 어촌계순으로 높았음. 정부가 수행하는 수산정책에 대한 만족도 조사결과, 종묘 매입 및 방류사업이 가장 높게 나타났고, 불법어업 단속이 가장 낮게, 그 다음으로 어선감척사업에 대한 만족도 순으로 낮게 나타났음. 어선어업의 발전을 위해 정부에 요구하고 싶은 정책으로는 연안어선 감척사업이 가장 많은 비중을 차지하는 것으로 조사되었음

## □ 연근해수역의 어업자원 분석

- 2002년도 우리나라 수산물 총생산량은 감소추세를 보이고 있으며, 연근해어업 어획물의 구성비 변화는 1980년대와 1990년대까지는 저어류가 50만톤 이상을 차지하여 어획물의 주체를 이루고 있었으나, 최근에는 두족류 및 갑각류 등의 무척추동물과 부어류가 차지하는 어획비율이 증가추세에 있음. 또한, 주요 어종별 생산 순위변천을 보면, 1975년에는 갈치, 쥐치, 참조기 등이 우점하였으나, 최근에는 멸치, 오징어, 고등어 등이 우점하였음

### 1. 감척대상어업의 주요자원 이용현황 및 생물특성

#### ○ 어업별 주요자원

- **근해어업** : 대형트롤(오징어), 쌍끌이 대기저(강달이, 갈치, 참조기), 대형선망(고등어),



근해안강망(강달이), 외끌이 대기저(오징어), 쌍끌이 중기저(가자미류, 강달이, 꽃게, 양태, 가자미류), 외끌이 서남구기저(가자미류, 낙지, 붕장어), 외끌이 동해구기저(가자미와 도루묵), 동해구트롤(가자미류와 청어), 근해채낚기(오징어, 갈치, 복어류), 기선권현망(멸치류), 근해유자망(고등어, 참조기, 정어리), 근해연승(어획비율이 뚜렷이 높은 어종 없음), 소형선망(오징어, 고등어), 잠수기(키조개), 패류형망(우점종이 나타나지 않음), 근해통발(붕장어, 붉은대게)

- 연안어업 : 연안선망(송어류), 연안채낚기(오징어), 연안통발(문어, 붕장어), 연안형망(반지락과 개량조개), 연안안강망(멸치류, 꽃게, 뱀어류), 연안자망(멸치, 청어, 쫄치), 연안연승(낙지, 붕장어, 문어), 정치망(멸치, 오징어, 고등어, 임연수어, 송어류)

### ○ 주요 대상어종별 현황

- 오징어, 쫄치, 대게, 전갱이 등의 소수어종을 제외한 대부분의 어종이 최근들어 과거보다 어획량에 있어 감소추세를 보이고 있음.
- 어종별 어업유형 : 고등어(대형선망, 유자망, 정치망, 저인망), 갈치(쌍끌이 대기저, 대형트롤, 대형선망), 쫄치(연안자망), 도루묵(외끌이 중기저, 연안유자망, 동해구트롤, 외끌이 대기저), 말쥐치(대형트롤 및 선망), 멸치(기선권현망, 정치망, 연안유자망), 명태(연안유자망, 연안연승, 동해구트롤, 동해구기선저인망외끌이, 근해유자망), 병어류(대형트롤, 근해안강망, 쌍끌이 대기저, 근해유자망), 부세(유자망, 안강망, 저인망, 대형선망), 삼치(대형트롤, 쌍끌이 대기저), 전갱이(대형선망, 정치망, 유자망, 소형선망, 저인망류), 정어리(대형선망, 정치망, 유자망, 소형선망, 기선권현망), 참조기(기선저인망, 근해안강망, 유자망), 붕장어(연안통발, 근해통발, 외끌이 중기저, 쌍끌이 대기저), 꽃게(연안자망, 근해자망, 연안개량안강망), 대게(근해자망, 연안자망), 붉은대게(근해통발어업), 개조개(잠수기), 키조개(잠수기), 오징어(채낚기, 대형트롤, 정치망, 유자망, 저인망)

### ○ 해역별 현황

- 동해: 어획량은 80년대에 25만 톤으로 증가한 후 감소하여 최근에는 약 20만 톤 수준에 머물고 있음. 주요어업은 근해채낚기어업으로 70년대 이후 계속 증가하여 약 30%를 차지하고 있으며, 그 외 동해구트롤, 연안자망의 어획비율도 증가하고 있는 편임. 주요 어획대상 자원은 오징어로서 최근 56%의 어획비율을 보이고 있으며, 그 외

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

- 멸치, 가자미류 등이 많이 어획되고 있음
- **서해:** 어획량은 90년대에 24만 톤까지 증가하였으나 최근에는 14만 톤 수준으로 감소하였으며, 주요어업은 근해안강망으로 70년대에는 어획비율이 높았으나, 최근에는 감소하였으며, 70년대에 어획비율이 비교적 높았던 대형기선저이인망(쌍끌이)어업은 최근 1% 수준으로 크게 감소하였음. 주요 어획대상자원은 70년대에는 갈치가, 최근에는 멸치류와 꽃게, 반지락 등이 많이 어획되고 있음
  - **남해:** 어획량은 1990년에 113만 톤으로 최고치를 보이다가 최근에는 84만 톤 수준으로 감소하였으며, 주요어업은 최근에는 대형선망, 대형트롤, 기선권현망 및 대형기선저이인망(쌍끌이)어업으로 전체의 약 60%의 어획비율을 보이고 있음. 주요 어획대상자원은 멸치, 고등어 갈치 등으로 최근에는 이들 어종이 전체의 50%이상 어획되고 있음
  - **동해특정해역:** 어획량은 약 4,000톤으로써 연안채낚기, 연안자망, 연안연승 어업 등이 전체 어획량의 86%를 차지하고 있으며, 주 어기는 5-9월이고, 이 시기에 오징어, 문어, 꽂치, 명태 등이 주로 어획되고 있음
  - **서해특정해역:** 꽃게삼중닷자망어업에 의하여 꽃게가 90%이상 어획되고 있으며, 주 어획시기는 4-5월과 9-12월이며, 특히 9-11월에 어획비율이 높았음

## 2. 적정어획강도 평가

- 적정어획강도 평가는 생물학적기준점(BRP; Biological Reference Point)에 의한 자원관리 관점에서 목표기준점으로 널리 사용되고 있는 최대지속적어획량(MSY)시 어획강도( $f_{MSY}$ )를 상한치로 불확실성을 고려한 예방적접근(Precautionary Approaches)에 의한  $f_{MSY}$ 의 2/3 수준을 하한치로 하여 현재의 어획강도( $f_{cur}$ )를 평가하였음
- **어종별 :** 오징어와 고등어는 80~100% 및 83~100%으로 최근 자원수준이 비교적 양호한 것으로 평가되었으나, 정어리, 명태, 보구치 등은 상한치가 25% 이하로 매우 낮은 자원상태인 것으로 평가되었음
- **업종별 :** 대형선망, 근해채낚기, 동해구트롤 등이 77~98%로 최근 자원수준이 비교적 양호한 것으로 평가되었으나, 근해연승, 연안통발, 근해자망, 쌍끌이 대기저, 쌍끌이 서남구기저 등은 하한치가 55% 이하로 낮은 자원상태인 것으로 평가되었음

- 이와 같이 어업별 자원평가 결과와 어획비중을 고려하여 종합적으로 분석한 결과, 연근해 어업별 적정어획강도는 현 어획강도의 64~84% 수준인 것으로 평가되었음

### 3. 감척의 장·단기 효과 및 적정상태 유지 방안

#### ○ 어선 감척 사업의 장·단기 효과분석

- 감척효과분석이 가능한 어업은 대형트롤, 대형기선저인망(쌍끌이), 대형선망, 근해안강망, 대형기선전인망(외끌이), 근해채낚기, 기선권현망, 근해자망, 근해연승 및 근해통발 등 총 10개 어업임. 이들 10개 어업의 어선감척사업 효과를 분석한 결과 7.2 - 172.7% 범위의 감척효과를 나타내었으며, 근해어업에 대해서는 53%, 연근해 어업 전체에 대해서는 35%의 감척 효과가 있는 것으로 추정되었음

#### ○ 연근해 어업 자원의 적정상태 유지방안

- 수산자원 회복과 경제성 회복을 위해서는 연근해 어업에 대해 선복량 제한이나 어선감척사업을 계속 추진해야 함. 어선감척은 어획강도가 크고 소형어를 다량 어획하여 성장관리를 저해하는 어업 또는 어선을 우선적 대상으로 해야 함. 어선척수는 감척하더라도 척당마력이 증가하면 전체 어획강도는 지속적으로 큰 영향을 받을 것이므로 어선척수 감척과 함께 척당톤수, 척당마력 등을 제한해야 어획강도 감축의 효과가 효율적일 것으로 사료됨. 이에 더불어 어종별 금지체장 확대, 금어기 금어구 확대 실시, 망목제한, 불법어업 근절 및 소형어 탈출장치 부착 의무화 등 수산자원관리 정책이 수반되어야 감척사업의 보다 나은 효과를 기대할 수 있을 것임

## □ 어선감척사업의 투자효과분석

### 1. 어선별·어업별 물리적 특성에 따른 통계적 추정

#### ○ 어선척수의 추이검토

- 우리나라의 어선척수는 전반적으로 감소추이를 보이고 있음

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

- 어선수의 변화추이는 근해통발, 쌍끌이, 대형선망 등의 어선수가 증가하다가 감소하는 패턴과 근해자망, 근해연승, 근해안강망 등의 지속적으로 척수가 감소하는 어업으로 구분하여 볼 수 있음

### ○ 마력별 통계적 표준화

- 대부분의 어업에서 엔진출력의 크기는 어획노력의 증가를 반영할 것으로 기대되며, 총량은 감소하는 경우가 있지만 어선별 평균마력을 살펴보면 지속적으로 증가고 있는 추세

### ○ 톤별 통계적 표준화

- 어선크기의 총합은 어선수의 변화와 대략적으로 일치하고 있으며, 평균어선의 크기는 대체로 증가하나 1980대 이후로는 거의 정체

## 2. 어선감척사업의 유무검증

### ○ 어획량분석을 위한 기본모형

- 어획노력의 증가에 따른 자원량과 어획량의 변화를 이해하기 위해 어자원의 성장이 로지스틱 함수로 나타난다는 가정 하에 다음과 같은 모형을 통해 분석함
- 성장률보다 어획량이 많으면 자원량이 감소하고 반대로 성장률보다 어획량이 작으면 자원량은 증가함
- 최대어획량은 모형상에서 최대어획량이 곧 최대지속가능한 어획량으로 해석될 수 있지만 현실적으로는 어획노력이 비약적으로 증가하지 않는 한 MSY수준에서 관찰됨

### ○ 어업별 자원량 및 어획량 추이분석

- 우리나라에서 생산되는 주요어종은 명태, 갈치, 삼치, 조기류, 고등어류, 멸치류, 정어리, 가자미류, 쥐치류, 오징어류, 갑오징어류 등임
- 일반적으로 우리나라의 경제적 균형어획량(남획수준)이 생물적인 최대지속가능한 어획량을 넘어서 남획이 무분별하게 일어나고 있음

< 어족자원의 특성별 구분 >

구분	변화추이	해당 어족
어획량 < MSY	패턴 1	멸치류, 고등어류, 오징어류, 삼치류, 청어
어획량 > MSY	5년 평균어획량 < MSY/5	쥐치류, 정어리, 노가리, 명태, 갑오징어류, 기타 조기류, 도루묵, 가오리류
	5년 평균어획량 > MSY/5	갈치, 강달이류, 참조기, 붉은 대게, 꽃게, 봉장어, 가자미류, 전갱이

주: 군집어종은 MSY가 넘더라도 어획의 용이성 때문에 일시적으로 어획량이 증가할 수도 있음

○ 어업별 경영성과 추이분석

- 어획행위에 대한 총수입을 살펴보면 대부분의 어업에서 지속적으로 증가하고 있는 것을 볼 수 있음. 즉, 어획량이 지속적으로 감소함에도 불구하고 총수입이 지속적으로 상승한다는 것은 어획어종의 가격의 상승이 어획량의 감소를 상쇄하여 어획노력에 대한 보상을 실현한다는 의미하며, 이러한 어업에 해당하는 것은 쌍끌이대형기선, 외끌이대형기선, 대형트롤, 동해구트룰, 대형선망, 기선권현망, 잠수기, 근해채낚기, 근해자망, 근해연승임
- 비용측면을 살펴보면 어획량과 어업비용이 일정부분에서는 움직임이 일치하는 것을 보아 가변비용, 즉, 출어일수에 의해 결정되기는 하지만 전체적으로는 생산요소의 지속적인 가격의 상승과 상대적으로 줄어든 자원량에 따라 그 만큼 어자원을 탐색하는 비용이 증가한 것이기 때문으로 볼 수 있음
- 이윤의 변화를 살펴보면 오직 잠수기어업의 경우에만 지속적으로 상승되어 온 것을 알 수 있음

○ 어종별 경제성 분석

- 물가상승과 어획량의 증감에 따라 크게 영향을 받지 않고 매우 뚜렷한 수요곡선을 보여주는 어종은 쥐치류, 정어리, 노가리, 명태임
- 시간의 흐름에 따라 수요가 증가하기 때문에 감소하는 어획량에 대한 급격한 가격의 상승으로 이어짐. 그 결과 단기적으로는 MSY를 넘더라도 장기적으로는 어획행위에 대한 이윤이 감소하지 않으므로 자연적인 어획노력의 조정(감소)이 이루어지지 않음. 이렇게 지속적인 수요의 증가를 통한 가격의 상승이 남획의 주요원인이 되고 있는 어종은 갈치, 가자미, 꽃게, 전갱이 등임
- 참조기, 기타 조기류, 강달이의 경우에는 수요가 증가하다가 최근에 감소하는 모습을 보여주는 어종들로 이들의 공통점은 최근 4개 년도에 걸쳐 좌측으로 평행하게 이동

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

하는 것을 관찰할 수 있었으며, 이는 일시적으로 수요곡선이 왼쪽으로 후퇴했음을 짐작하고 동시에 어획량이 크게 감소하더라도 가격이 오르거나 일정한 수준을 유지하는 모습으로 나타남

- 도루묵, 가오리류, 붉은대게, 봉장어 4가지 어종은 지속적으로 수요곡선이 우상향으로 이동하기는 하였지만, 어획량의 감소에 비해 가격상승이 그다지 크지 않아 추가적인 남획의 인센티브가 없는 것으로 판단됨

< 주요 어종별 수입·비용·이윤의 증감 >

어종	수입·비용	이윤	동태적 MEY	신뢰도*	비고
가자미	↑	↑	×	○	이윤의 증가
갈치	↑	↑	×	○	
기타조기	↓	↑	×	○	
꽃게	↑	↑	×	○	
참조기	↑↓	↑	×	○	
가오리	↓	일정	○	×	이윤 일정
노가리	↓	일정	○	○	
정어리	↓	일정	○	×	
도루묵	↑↓	↑↓	○	○	이윤증가·감소
명태	↓	↑↓	○	×	
붉은대게	↑↓	↑↓	○	○	이윤감소
강달이	↑	↓	○	○	
봉장어	↑	↓	○	○	
전갱이	↑	↓	○	○	
쥐치	↓	↓	○	×	

주: 가오리, 정어리, 명태, 쥐치는 통계연보와 어업경영조사보고상의 불일치

### 3. 어선감척사업의 투자효과분석

#### ○ 소요된 어선감척사업 투자비의 현재가치화

- 1994년부터 2002년까지의 어선감척사업을 위해 투자된 비용의 현재가치는 9,299억원 이고, 단순합계는 8,177억원임
- 어선감척사업의 효과가 나타나기 위해서는 임계치가 존재함. 즉 어선을 감척 하였을 때 어족자원의 성장률 이하로 어획노력이 감소되지 않는 경우 비용만 소요되고 편익은 발생하지 않음
- 편익의 발생여부와는 상관없이 비용은 1994년부터 현재까지 투입된 감척비용을 이용하여 직접 계산

- 어선감척사업의 최대지불의사액(willingness to pay)은 남획으로 인한 경제적 손실을 회피하기 위해 지불할 수 있는 금액임. 따라서 적어도 어업손실액 이상에서 존재하므로 어선감척사업의 비용은 남획으로 인한 손실액과 비교하여 볼 수 있음. 여기에 여타의 감척으로 인한 편익이나 남획으로 인한 비용이 고려된다면 지불의사액은 좀더 증가될 수 있음
- 결론적으로는 남획으로 인한 직접적인 손실액에 비하여 이를 회피하기 위한 어선감척사업에 투자하고 있는 예산이 지나치게 적다는 것을 알 수 있음

<남획으로 인한 손실비용과 어선감척사업의 실적비교 >

년 도	감척비용(백만원)	손실액(백만원)	비율(%)
1994	4,910	1,529,903	0.32
1995	10,410	2,335,865	0.45
1996	13,656	2,345,399	0.58
1997	27,200	1,780,434	1.53
1998	27,513	2,069,078	1.33
1999	357,185	2,929,415	12.19
2000	31,162	2,889,740	1.08
2001	248,914	3,804,704	6.54

## ○ 어선감척사업으로 인한 편익의 현재가치화

### < 편익항목 >

- 어선감척사업의 편익은 어획량증가로 인한 전용수입 증가, 소비자 잉여의 증가, 총어업비용의 감소 3가지 항목으로 구분될 수 있음

### <어종별 어획량감소로 인한 공간적 효과분석 >

- MSY를 넘어 어자원을 남획하게 되면 어획량이 감소하고 이로 인한 소비감소의 직접적인 손실을 입게 되는데, 최대어획량을 기점으로 감소한 어획량에 대하여 각 해당년도의 평균가격을 곱하여 남획으로 인한 손실액을 추정할 수 있음. 한편, 이러한 손실액은 어선감척사업의 최대 직접적 편익의 한계를 의미함
- 즉, 효율적인 어업관리정책(어선감척사업 등)을 통하여 모든 어종에 대하여 MSY수준을 지속적으로 유지하여왔을 경우 어획량의 감소로 인해 발생하였을 최대 손실액, 다시 말해서 손실액의 최대축소(절감)효과 또는 편익으로 분석결과 최대편익은 단순 총합가치기준으로 230,894억원이고, 2003년말 현재가치기준으로 308,770억원임.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

< 어종별 어획량 감소로 인한 공간적 효과 분석 결과 >

(단위:억원)

어종	취치류	정어리	노가리	명태	기타조기류	도루묵	가오리류	갈치
단순총합가치	82,431	7,952	22,203	18,989	20,784	11,151	5,917	26,296
현재가치	104,390	9,985	29,375	25,841	31,908	15,434	8,201	37,168
어종	강달이류	참조기	붉은대게	꽃게	붕장어	가자미류	전갱이	합계
단순총합가치	640	29,831	7,916	10,609	5,605	5,108	1,752	230,894
현재가치	752	44,411	8,939	13,184	6,648	7,423	2,272	308,770

### < 동태적 효과분석 및 경제적 가치의 총합화 >

#### - 어선감척효과분석 시나리오

- 시나리오 1 : 1994년부터 2002년까지 어선감척사업이 이루어지지 않았을 경우. 이 시나리오에서는 1994년의 어획노력량(총조업일수=어선척수×출어횟수×출어당조업일수) 수준을 그대로 적용함으로써 자원량 변화 및 경제적 효과변화를 분석한다. 이 시나리오에는 또한 시나리오 2의 효과와 비교하기 위한 하나의 기준으로서 제시됨
- 시나리오 2(기준시나리오) : 1994년부터 2002년까지 어선감척사업이 이루어졌을 경우. 하지만 그 이후로는 전혀 감척이 이루어지지 않는 것으로 가정한다. 또한 어선에 대한 규제로 새로운 어선의 참입이 없는 것으로 가정함

- 총량개념에 의한 자원량평가 : 본 연구에서는 ASPIC 모델을 이용한 효과분석을 위해 총어획량과 어선톤당 어획량 자료에 의한 총량개념의 분석이 도입됨. 분석결과, 모델에서 분석된 어획량은 실제 어획량과 일치하였고, CPUE 분석에서도  $R^2 = 0.794$ 로 높게 나타나 모델의 적합성이 높음을 보여주고 있음. 모델 결과로부터 우리나라 연근해 총어업자원의 최대 자원량 수준(K)은 57,240,000톤으로 나타났고, 자원의 본원적 성장률(r)은 0.072로 추정됨. 최대 지속적 생산 가능한 자원량 수준(XMSY)에 대한 현재 자원량 수준은 약 79%로 자원평가 기준상 남획상태(overfished)에 있는 것으로 나타났고, 어획사망계수 비율 또한 1보다 커서 계속적으로 남획이 진행되고 있는 것(overfishing)으로 평가됨

#### - 모델 분석 결과

- 1994년부터 2002년까지 어선감척사업이 이루어지지 않았다면 자원량 수준은 크게 감소한 것으로 나타났으며, 자원량은 시나리오 1과 2 모두 최대 지속적 생산 가능한 자원량 수준보다 낮은 수준에서 형성되지만, 어선감척사업이 없을 경우의 시나리오1이 감척사업을 하였을 경우의 기준시나리오2 보다 훨씬 급격하게 감소하고 있음을 보여주고 있음



- 한편, 기준시나리오 하에서의 25년간의 총어업이익의 순현재가치가 시나리오1의 것보다 4조원정도 큰 것으로 추정됨. 시나리오1하에서의 어획량이 기준시나리오의 어획량보다 많지만, 반대로 시나리오1의 어선척수가 기준시나리오의 어선척수보다 많기 때문에 어업비용이 상대적으로 높아 어업마진이 적기 때문에 이러한 현상이 발생함

< 모델 분석 결과 >

시나리오	10년 후의 자원량 수준 (백만톤)	25년 후의 자원량 수준 (백만톤)	총어업이익 (억원)	어선척당총어업이익 (억원)
1	17.6	13.3	52,874	4.2
2	20.3	18.1	93,230	9.6
차이(2-1)	2.7	4.8	40,356	5.4

< 재무적 타당성분석과 투자효율성분석 >

- 어선감척사업에 소요된 비용과 어선감척사업으로부터 발생한 총어업이익을 비교함으로써 사업주체인 정부가 이 어선감척사업의 실질적인 현금흐름(real cash flow)차원에서 타당성여부를 판단하는 재무적 타당성을 분석함. 본 연구에서는 기간의 확대(50년과 100년)에 따른 총어업이익의 현재가치의 변화율을 분석함. 한편, 본 연구에서는 어선감척사업의 투자효율성분석의 일환으로 편익의 현재가치와 비용의 현재가치를 비교한 편익-비용비율(benefit/cost ratio)이 도입됨. 다시 말해서, 어선감척사업을 수행하였을 경우와 그렇지 않았을 경우의 투자효율성의 차이를 계량적으로 추정함
- 분석결과 어선감척사업으로 인한 재무적 투자효과는 3.1조원에서 11.8조원으로 나타났는데, 특이할 사항은 현금흐름 발생기간을 50년이상 장기적으로 고려할 경우 사업미수행시의 어업이익현가가 (-)로 전환되는 것임. 한편, 투자효율성은 사업수행시의 투자효율성이 사업을 수행하지 않았을 경우 보다 높은 것으로 나타났는데, 이는 재무적 타당성분석에서와 일관성 있는 결과라고 할 수 있음

< 어선감척사업의 재무적 타당성분석결과 >

(단위: 억원)

현금흐름 발생기간	사업수행시 어업이익현가	사업미수행시 어업이익현가	총어업이익 현가	어선감척비용 현가	재무적 투자효과
25년	93,230	52,874	40,356	9,299	31,057
50년	101,392	9,713	91,679		82,380
100년	98,588	-28,984	127,572		118,273

< 어선감척사업의 효율성분석결과 >

현금흐름발생기간	25년	50년	100년
사업수행시의 B/C Ratio	1.28	1.22	1.19
사업미수행시의 B/C Ratio	1.12	1.02	0.96

#### 4. 어선감척사업의 투자효과에 대한 종합평가

##### ○ 어선감척사업의 긍정적 효과와 부정적 효과

- **긍정적 효과** : 어선을 정부가 민간으로부터 구매하여 폐기하는 방식의 감척사업은 왜곡된 시장구조를 바로 잡는다는 점에서 볼 때 매우 바람직한 정책이라고 할 수 있으며, 아울러 어획노력량 감소에 따른 자원회복효과, 소비자 잉여증가, 어획비용 감소 등의 편익을 들 수 있음.
- **부정적 효과** : 어선구입비용 및 감척기간 동안의 일시적 어획량 감소를 들 수 있음. 특히, 어선구입비용과 관련하여 실제선박의 잔존가치보다 높은 가격을 보상받으려는 선주들 도덕적 해이, 어업에 진출하지 않은 사업자나 양식업에 종사하는 사업자와 비교시 형평성의 문제, 어선감척이 강제적으로 일어나는 경우 선주의 저항이 야기 되는 등의 부정적 측면이 있음

##### ○ 어선감척사업투자에 대한 잠재력평가 및 투자방향

###### < 투자잠재력 >

###### - 유효감척규모와 최적감척규모의 평가

- **최적감척규모** : 어획능력과 목표어획능력의 차이에서 비롯되는 남획을 회피하기 위한 감척규모로서 2001년의 기준으로 65%를 감척해야 정상상태(steady state)에 도달하여 더 이상 어족자원이 감소하지 않음. 그러나, 이는 실로 엄청난 비용이 소요될 것으로 판단되고 현실적으로도 어민들의 저항이 심하게 나타날 것으로 예상되어 불가능한 정책수단이라고 판단되며, 이후에 어족자원이 증가하여 어획량이 증가하게 되면 다시 정부는 어선의 허가를 늘려야 하는데, 이는 추가적인 어선건조비용이 필요하므로 과잉능력만큼 이중적인 사회적 비용을 야기하므로 바람직하지 못한 방법임.
- **유효감척규모** : 최적감척규모로 감척함에 따른 한계점을 극복하는 수준으로 어획

노력을 최적규모까지 감척하는 것임. 하지만 최적수준까지 어획노력을 감소시키더라도 어족자원은 지속적으로 남획되는 문제점이 있으므로, 정책이 유효할 수 있는 임계치까지의 나머지 어획노력은 조업일수, 조업지역, 어구의 규격 등에 제한을 두어 어획노력을 감소시켜야 할 것임.

**- 목표 자원량달성을 위한 어선감척사업 투자잠재력평가**

- 목표 자원량 수준이 달성되기 위해서는 향후 감척사업이 어떻게 이루어져야 하는가를 분석하기 위하여 세가지 시나리오를 설정함. 즉, 2003년도 한해에 몇 %의 어선을 감척하면 향후 25년 후 목표 자원량이 달성되는가?(시나리오1), 2003~2007년의 5개년에 걸쳐 몇 %씩 감척하면 향후 25년 후 목표 자원량이 달성되는가?(시나리오2), 2003~2005년의 3개년에 걸쳐 몇 %씩 감척하면 향후 25년 후 목표 자원량이 달성되는가?(시나리오3)
- 각각 시나리오에 대한 분석을 생물경제모델에 의해 추정해 본 결과 시나리오 1의 경우 2003년도 한해 46%의 어선감척이 더 이루어진다면 25년 후에 목표 자원량 수준이 달성되는 것으로 나타남. 시나리오 2의 경우는 매년 12%씩 5년 동안 감척사업이 이루어진다면 25년 후 목표 자원량이 달성되었고, 시나리오 3의 경우에는 매년 20%씩 3년 동안 어선감척이 이루어지면 목표 자원량 수준이 달성되는 것으로 각각 분석됨

< 목표자원량 달성을 위한 어선감척사업 투자잠재력 효과 >

시나리오	10년 후의 자원량 수준 (백만톤)	25년 후의 자원량 수준 (백만톤)	총어업이익 (억원)	척당어업이익 (억원)	B/C Ratio
1 (2003년도 46% 감척)	25.4	28.6	106,274	20.2	1.59
2 (5년간 매년 12%씩 감척)	24.8	28.6	102,996	12.1	1.04
3 (3년간 매년 20%씩 감척)	25.3	29.1	103,496	13.3	1.58

**< 어선감척사업의 투자방향 >**

- 어선감척사업의 직접적인 효과는 어획량의 일시적 감소와 명확한 어획량의 증가이며, 간접적인 효과는 필요 이상으로 어획행위에 참여하던 노동과 자본 등의 생산요소가 사회의 다른 부분에서 생산활동에 투입에 따라 상대적으로 어획비용의 감소를 가져옴
- 어획량이 일시적으로 감소하는 것은 불가피한 현상으로 현재소비의 감소를 감수해야

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

함. 어선감척사업이 사업 직후부터 어획량의 증가로 인한 편익이 나타나지 않음. 성장률 이하로 어획노력을 감소시키는 정책을 시행했다더라도 일시적으로 어획량은 감소하며 그 효과는 자원량의 회복으로 나타나기는 하지만 이는 자원량을 직접적으로 관측하는 방법 이외로는 확인이 불가능. 어획량이 증가하지 않는다고 해서 정책을 쉽사리 포기해서는 안 됨. 왜냐하면 자원의 회복효과는 단기간 내에 어획량의 증가로 이어지지 않기 때문임

- 어선감척사업의 직접적인 효과는 사업과 동시에 혹은 직후에 표면상으로 나타나지 않으며 원인은 ① 어획노력의 감소가 어자원의 성장률 이하로 감소하지 않았기 때문에 효과가 없는 경우; ② 어획노력의 감소에 따라 어획량이 일시적으로 감소한 경우; ③ 어자원의 성장률에 따라 사업 후에 시간차를 두고 나타나기 시작하는 경우임

## 5. 소결

- 어획량이 증가하는 추세에 있는 멸치류, 고등어류, 오징어류, 삼치류, 청어 등은 MSY를 넘지 않은 것으로 보이며 정부가 개입하여 어획노력을 감소시키는 정책을 시행할 근거가 존재하지 않음. 하지만 다른 어종에 대한 어업제한정책의 결과로 이들의 어종이 남획되지 않도록 지속적으로 모니터링을 지속해야 할 것임
- 한편 남획으로 인한 손실비용이 큰 어종부터 어획노력을 감소시키는 정책이 우선적으로 도입되어야 함. 손실액이 가장 큰 어종은 쥐치류, 참조기, 노가리, 갈치, 붉은대게, 명태의 순이며 손실액이 가장 작은 어종은 강달이, 전갱이, 가자미류의 순임
- 어자원이 남획되어 어획량이 감소하고 있는 어자원에 대하여 소비촉진을 위한 광고나 보조금 등은 가격상승이나 어획노력의 투입을 증가시키므로 중단되어야 함. 특히, 수요의 증가로 인한 가격상승이 남획을 유발하고 있는 어종은 갈치, 가자미, 꽃게, 전갱이 등임
- 어자원 관리정책의 목표는 MEY가 아닌 MSY가 되어야 함. 그 이유는 어획량의 감소로 인한 가격의 상승으로 MEY가 MSY를 초과하여 나타나게 되며, MSY에서 어획량과 고용인원이 극대화되어 소비자의 후생과 고용수준이 최대가 됨. 즉, 감척사업으로 인한 실업은 일시적인 것으로 정책이 성공하는 경우 다시 고용이 증가됨
- 국가적으로 어종별 어획량감소로 인한 공간적 효과분석을 수행한 결과 최대편익은 단순 총합가치기준으로 230,894억원이고, 2003년말 현재가치기준으로 308,770억원임.
- 어선감척사업으로 인한 편익의 가치를 보다 정확히 계산하기 위해서 미래 발생가능한 편

익의 흐름을 사회적 할인율로 할인하여 현재가치화한 결과, 1994년부터 2002년까지 어선 감척사업을 수행한 경우(with project)와 그렇지 않았을 경우(without project)와의 차이가 4조원정도로 추정됨

- 어선감척사업에 소요된 비용과 어선감척사업으로부터 발생한 총어업이익을 비교함으로써 사업주체인 정부가 이 어선감척사업의 실질적인 현금흐름(real cash flow)차원에서 타당성여부를 판단하는 재무적 타당성을 분석한 결과, 재무적 투자효과는 3.1조원에서 11.8조원으로 나타남.
- 최재지속가능한 자원량 수준을 회복하는 것을 달성하기 위해 어선감척사업에 대한 규모를 시나리오별로 살펴 본 결과 2003년도 1개년도에 46%의 감척이 이루어지거나, 2003년 이후 5년간 매년 12%씩 감척이 이루어지거나 또는 매년 20%씩 3년간 감척이 이루어진다면 25년 후에 목표자원량 수준을 달성할 수 있는 것으로 분석됨
- 또한, MSY수준의 어획량에 해당하는 어선세력(톤수를 기준으로 11%)까지 감척하고 그 나머지 어획능력은 조업일수, 조업지역, 어구의 규격 등에 제한을 두는 기술적인 정책 수단으로 감소시키는 것이 바람직함
- 어선감척정책과 기술적 정책수단에는 명확한 한계가 존재하므로 가장 적은 비용으로 어획노력을 효과적으로 제어할 수 있도록 어획노력을 증가시키지 않고 진입과 탈퇴가 자유로운 어업권을 설정하는 것으로 판단됨. 어업권을 설정하게 되면 어자원관리정책의 결정과정에서 직접적인 협상의 상대이며, 시행과정에서는 정책의 파트너로서 어민 집단을 형성할 수 있음

## □ WTO/DDA 협상에 따른 어업경영에 미치는 영향

### 1. WTO/DDA 협상동향과 전망

#### ○ 협상동향

- 현재 WTO/DDA에서 협상되고 있는 수산보조금에만 국한하여 설명함
- 2002년(1차~5차) : 수산보조금에 대한 접근방식(sectoral vs general)
- 2003년(제6~10차) : 수산보조금의 분류방법 및 기타

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

### < 수산보조금 문제에 대한 주요국가의 입장 >

미국, 호주, 뉴질랜드 등 FFG	우리나라, 일본, EU, 캐나다
- 수산보조금은 무역왜곡과 수산자원 고갈을 야기함	- 수산보조금이 무역을 왜곡하거나 수산자원을 고갈시킨다는 구체적 증거가 없음
- 유해한 수산보조금을 제대로 규제하기 위해서는 수산보조금을 별도로 논의하고 나아가 별도 협정을 체결해야 함	- 수산보조금은 현행 WTO 체제대로 제조업, 임업 등 기타 산업의 보조금과 함께 다루어져야 함

### ○ 전망

- 정비지원금 중에서 규제가능성이 높을 것으로 전망되는 보조금으로는 어업경비를 절감시키는 보조금, 어획능력을 증강시키는 보조금, 수산물가격을 지지하기 위한 보조금, 원양어업을 지원하는 보조금 등을 들 수 있음.
- 특히, 면세유나 어선 건조 및 설비 현대화와 같이 어업경비보조나 어획능력 증강에 직접적인 효과가 있는 보조금지급에 대한 규제 가능성이 가장 높을 것으로 예측됨

### < 수산보조금 규제가능성 >

구분	규제가능성 →				
	분 류	양식어업	연안어업	근해어업	원양어업
규제 가 능 성 ↓	어업구조조정	어선감척사업			
	수산자원조성	기르는 어업육성, 자원조성			
	어업관리	기술지도 및 자원조사 관리, 어업질서유지			
	어업기반 시설	어촌어항 개발, 어업인 육성			
	유통가공지원	수산물 직거래 조성, 수산물 가공사업 육성			
	가격소득지지	정부수매사업, 수협경영개선, 수산개발			
	어업경비 절감	영어자금, 면세유, 면세기자재, 각종 2차 보전			
	어획능력 증강	어선 건조 및 설비 현대화			

주 : 해양수산부 수산보조금 대분류 기준임.

## 2. 어업경영에 미치는 영향(유류비를 중심)

### ○ 지원현황

- 최근 2개년(2001-2002) 평균을 기준으로 면세유와 면세기자재관련 보조금은 651,787백만원으로 연근해어업이 82%, 원양어업이 11%, 기자재 지원이 7%를 차지하고 있으며, 면세내역은 다음과 같음

< 어업용 석유류의 면세 내역 >

유종별	부가가치세	교통세	교육세	주행세
경유	물품가의 10%	리터당 191원	리터당 28.65원	리터당 21.965원
휘발유	물품가의 10%	리터당 88.20원	리터당 88.20원	리터당 67.620원
기타 유종	물품가의 10%	-	-	-

- 한편, 각각의 어업에서 총 어업비용 중 평균적으로 약 10~30%가 유류 비용임을 감안한다면, 면세유 혜택이 어민들에게 가장 직접적이고 커다란 영향을 미칠 것으로 분석됨

○ 영향분석

- 근해트롤, 근해통발 및 쌍끌이 대형기저 등을 제외한 다른 어업들은 사용가능 자료의 부족과 통계적 유의성이 낮음으로 인해 결과를 도출할 수 없었으므로 이들 3개업종에 한정하였음
- 분석결과, 면세유 철폐로 인한 어획량 감소는 근해 트롤의 경우 714톤, 근해통발 60톤, 쌍끌이 대형기저 410톤으로 추정되어 평균적으로 생산량 감소비율이 약 40~50% 정도 수준으로 분석됨
- 즉, WTO/DDA 협상 결과를 예단하기는 어려우나 면세유가 과세된다고 가정하면, 면세유 철폐시 어업경영에 미치는 효과는 어업에 따라 차이는 있으나 어업경영에 상당한 악영향을 미칠 것으로 사료됨

□ 어선관리정책 및 국제동향 분석

1. 주요국별 어선관리정책

- OECD회원국이 어획량 감축을 위해 선호하는 접근방법은 어선감척 프로그램임. OECD회원국의 대부분은 국내 어획량을 감소시키거나 최소한 어획량 증가율을 제한하기 위한 의도에서 동 프로그램을 시행해 왔으며, 1997년에만 전체 정부재정이전의 6%에 달하는 350백만USD에 달하는 금액을 어선감척과 어업면허취소 프로그램 지원을 위해 지출하였음

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

- EU, 호주, 아이슬란드, 일본, 노르웨이와 같은 몇몇 OECD국가들의 경우를 살펴보면, 1989년부터 1999년 약 10년간, 총 어선척수가 10%정도 감소된 559,503척으로 조사되었음

### ○ EU지역

- 어선감척은 1983년부터 다년육성계획(MAGPs :Multi-Annual Guidance Programs)정책 하에서 지속적으로 시행되어 왔음. EU 선단의 어획량과 자원량 간의 지속가능한 개발을 위한 균형 유지를 목적으로 한 구조적 정책이며, 비효율적인 어획 행위를 감소시키는 데 목적을 두고 있음
- MAGPs는 각 단계에서 어선능력 수준 동결 등 소극적인 수산업 구조조정에 그쳐, 궁극적인 자원량을 관리한다는 목표를 달성하는데 미흡했다는 평가와 최종적인 목표를 먼저 수립할 필요성이 제기됨에 따라 2002년 12월 공동수산정책(CFP : Common Fisheries Policy)에서 기존의 MAGPs을 발전시킨 장기적인 접근법(Long-term Approach)으로 자원관리 정책 개정안을 마련함
- 현재 EU에서는 북해에서의 대구자원의 장기적 자원량 복원이 가장 큰 이슈이며, 2003년 3월에 제출한 대구 자원량 복원을 위한 장기 계획안을 2003년 4월에 EU의 수산위원회를 통해 논의되었음. 제안서에 따르면 최근까지 시행해 온 단기 복원계획과는 달리 이번 계획이 갖는 특징은 성어와 치어를 나누어 복원계획을 추진한다는 점

### ○ 미주지역

- 미국의 어선감척사업(buyout program)은 1994년부터 시작되어, 현재까지 6개 어업에 대해 어선 총 88척, 어업허가 1,943건을 매입하였음. 어선·어업허가 매입에 소요된 비용은 현재까지 총 1억 4,200만불에 달하는데, 이 중 연방정부, 주 정부 등 공공부문이 총 비용의 47%인 6,700만불을 잔존어업자가 입어료(fishing fees) 형태로 나머지 7,500만불을 부담하였음. 최근에 들어서 미국에서의 어선감척사업은 뉴잉글랜드 저서류 어업자들에 의해서 논의되고 있음. 이들은 서해안 지역에서 추진되었던 것과 같은 4,500만 달러 상당의 어선감척사업(buyback program)에 대한 논의를 가질 계획에 있음
- 캐나다의 경우는 어업인의 수익을 보전하고 어업조정의 촉진 및 생산능력 감소라는 어업정책의 목적을 달성하기 위해 정부재정지원의 상당부분이 직접 지원형태로 이루어짐. 캐나다 정부재정지원은 1991년과 1996년 사이에 큰 증가를 보였는데, 이것은



대서양 해저서식어류 포괄조정안프로그램(AGAP), 북부 대구어업 조정 및 회복프로그램(NCARP), 태평양 저서어류 전략(TAGS), 태평양 연어 부양화 전략(PSRS)의 정책으로 인한 것이었음

### ○ 오세아니아지역

- 호주의 남동해역 어업은 호주의 가장 중요한 트롤어업 해역이며, 동 해역에서 이루어지는 어업의 특징은 어업에 대한 투입(어선척수, 톤수, 그물수 등)과 산출(생산량)을 어업조합에 의해 통제되고, 이를 통하여 어업관리가 되고 있다. 어선감척사업은 1984년 바닷가재어업에 대상으로 시작을 하였음. 자원의 지속가능성과 해당 어업(투입이 통제되고 있는 어업)의 어획노력량 간에 균형을 유지하기 위해 준수해야 할 어획량을 초과하고 있는 경우, 호주 정부는 어획량 감축을 달성하기 위해 구조조정·어선매입 혹은 면허취소·포기조항(Surrender Provisions) 등의 방법을 사용함
- 뉴질랜드의 1980년대까지 어업관리는 수산자원 개발을 위한 정책위주였음. 이러한 자원 개발 정책은 성공을 거두었으며, 어업부문(즉, 어선)의 자유무역을 촉진하는 정책과 결합하여 어획량의 증가를 가져왔음. 이러한 과잉어획능력과 연안자원에 대한 남획문제는 1986년에 ITQ(양도가능개별할당)제도의 도입을 가져왔음

### ○ 일본

- 사업실시는 (사)대일본수산회가 행하며, 정부는 수산회에 대해 자원회복추진등 재편정비사업자금의 조성에 대해 거출하고, 대일본수산회는 동자금으로 사업실시기관에 대하여 폐선조성금 등을 교부하고 있음
- 아카다현 : 1986년 어업수익 제고를 위해 어선감척프로그램이 시행되었음. 근해트롤어선 9척과 소형 트롤어선 10척에 대하여 총 JPY278.4백만엔(USD2.6백만달러)비용을 들여 감척하였으며, 감척된 어선은 폐선되거나 인공어초로 사용되었음. 기금은 중앙정부, 현정부, 시당국, 어업협동조합, 어업협동조합연합과 잔존어업인들이 조달하였음. 이로 인해 어업생산능력(어획노력량)은 총톤수와 선박의 엔진마력을 기준으로 30% 감소하였으며, 척당 양륙금액은 증가하였음
- 미 에 현 : 수익성제고를 위해서는 어획노력량 감소가 수반되어야 하는데, 이를 위해 중형 예인망어업(주요 어종: 정어리, 고등어 등)에 대한 어선감축프로그램이 시행되었음. 현정부, 중앙정부, 잔존어업자들이 기금을 조성한 본 프로그램은 JPY160.7백만엔(USD1.2백만달러)가 소요되었으며, 26%에 해당하는 어선이 폐업되었으나, 긍정적인

경제적 효과는 거의 나타나지 않았음

- 시마네현 : 가자미등의 수산자원 개선을 위해 트롤어업에서(주요 어종: 오징어, 가자미) 어선감척프로그램이 시행되었음. 동 감척프로그램의 총비용은 JPY124천엔(USD8.6백만달러)가 소요되었으며, 중앙정부, 현정부 및 잔존어업인들이 기금을 조달하였음. 프로그램의 시행으로 어선의 22%가 감척되었고, 동 프로그램이 어선감척을 촉진한 것과는 별도로 어선의 합리화가 이루어졌음.

## 2. 주요 수산국들의 어선감척프로그램의 결과 분석

### ○ 어업 부문

- **생산능력과 생산활동의 수준을 촉진** : 몇몇 사례연구에서는 정부의 금융이전과 어획생산능력간의 상관관계를 보여주었음. 수입제고 직접보상과 비용감소 이전은 새로운 생산능력의 증강 촉진과 어업의 신기술 도입을 가져왔음. 수입제고 직접보상은 관리수단의 제약으로 생산능력과 어획량에 직접적인 영향은 미치지 않은 것으로 나타났음
- **생산능력의 감소와 어획량의 불변** : 정부의 금융이전은 전통적인 관점에서(척수) 어업의 생산능력을 퇴출하는데 성공하였음. 그러나 생산능력의 퇴출은 실질적인 효과를 가져오지 못하였음. 유럽지역의 선박 톤수와 엔진마력이 감소하면 어획량은 증가를 보였음. 결과적으로 척당 어획량은 1992년과 비교하여 1996년에 높게 나타났음. 선박을 퇴출한 것이 경제적 수행능력의 향상을 가져왔다고 볼 수 있으며, 어획량의 감소로 이어지지 않는 것임
- **타 어업부문으로의 일출효과** : 일부 사례연구에서는 한 어업에서 퇴출된 생산능력이 다른 어업으로 진출하였음. 이러한 이동이 정책목표인 사례도 있었고, 그렇지 않은 경우도 있었음
- **분배 측면** : 정부로부터 사회로 부를 할당하는 금융이전은 분배의미를 가짐. 조사한 대부분의 경우 이전의 수령자는 전통자본의 소유주로서 보통 선박소유주와 이용권을 소유한 사람들이었음. 이러한 단체 내에서 이득의 배분은 공평하지 못했으며, 많은 채취를 하는 자와 대형선박을 소유하는 자, 많은 어획노력을 기울이는 자들에게 이전이 돌아간 것으로 나타났음
- **경제적 수행능력 및 안정의 개선 효과 미비** : 정부의 지원이 실질적으로 어업부문의 수행능력이나 안정에 기여한다는 경제적 이론은 증명되지 않았음. 제출된 자료에

의하면 생산능력의 퇴출을 위한 이전은 잔류 어업인들의 경제적 수행능력이 향상될 여지를 만들며, 경제적 이론에 의하면 이러한 이익은 단기적인 것임

- **정확한 투자신호 포착의 어려움** : 정부의 금융이전이 어업인들을 어업의 경제적 상황으로부터 단절시키고 있다는 실증이 제시되었음. 정부의 지원은 경제적 중개인인 어업인 및 장래 어업인들이 받아들여지게 되는 신호를 왜곡하게 됨. 어업 참가나 퇴출은 생산요소 투입으로 창출되는 수익에 의해 결정되는데, 이러한 수익이 어떤 방법으로든 과대평가되면 어업 참가 및 퇴출 결정에 왜곡이 일어나서 어업인들은 어업요소를 보유하게 되는 것임

### ○ 수산자원 부문

- **일부의 경우 과잉어획** : 대부분의 OECD국가들은 경제적, 생물학적 과잉어획을 경험했거나 경험하고 있음. 이러한 문제에 대한 정부지원은 명확하지 않으며, 다른 요소 또한 이러한 과잉어획문제에 기여한 것으로 보임
- **어족자원의 개선이 생산능력감소에 의한 것인지에 대한 실증 미비** : 어획능력의 감소를 위한 정책은 자원의 지속가능성에 긍정적인 효과를 가져오지 못하였음. 사례 연구에서 어족자원의 상태가 이러한 조정정책에 기인한 것인지를 뒷받침하는 증거는 제출되지 않았음

## □ 어선감척 사업에 대한 정책방안 제시

### 1. 어선감척사업 투자효과 종합

#### ○ 자연과학적 효과

- 분석결과, 2002년 기준, 어업별로 감척 효과는 7%~170%로 추정되었으며, 연근해 전체적으로는 53%의 감척효과가 있는 것으로 분석되었음. <표 9-1>과 같이 어업종류별로 감척효과가 173%로 분석된 대형기저(쌍)가 1위였고 동 효과정도는 타 어업종류에 비하여 2배이상 높게 나타났으며, 그 다음으로는 2위 근해안강망, 3위 대형기저(외) 등으로 분석되었음

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

< 어업종류별 감척효과와 순위 >

어업	감척효과 (%)	순위
대형기저(쌍)	173	1
근해안강망	99	2
대형기저(외)	83	3
근해통발	77	4
대형트롤	44	5
근해채낚기	36	6
근해자망	36	6
대형선망	26	8
근해연승	26	9
기선권현망	7	9
기타어업(연안어업)*)	0	11
근해어업전체	53%	
연근해전체	35%	

\*) 감척한 어업종류이외의 연안어업

### ○ 사회과학적 효과

- 어선감척의 효과가 일정한 시간이 흐른 이후에, 구체적이고 확실한 효과가 나타남을 고려하여 25년 이후의 감척효과를 추정하였으며, 이러한 가정하에 분석한 결과를 정리하면, 경제적인 측면에서 감척효과는 약 4조원 및 어선척당 어업이익은 약 5억원 정도 되는 것으로 나타남. 또한, 자원적인 측면에서는 약 5백만톤 정도 효과가 있을 것으로 추정됨

< 유무검증에의한 어업이익 및 수산자원량 변화 효과(25년이후 기준) >

시나리오	어업이익(억원)		수산자원량의 변화 (백만톤)
	총어업이익	어선척당	
감척하지 않은 경우(A)	52,874	4.2	13.3(46%)
감척한 경우(B)	93,230	9.6	18.1(63%)
차이(B-A)	40,356	5.4	4.8(17%)

- 다음으로 재무적 투자효과는 3.1조원에서 11.8조원으로 나타났는데, 특이할 사항은 현금흐름 발생기간을 50년이상 장기적으로 고려할 경우 사업미수행시의 어업이익현가가 (-)로 전환되는 것임. 한편, 투자효율성은 감척사업 수행시의 투자효율성이 사업을 미수행시 보다 높은 것으로 나타남
- 결론적으로, 현금흐름발생기간 25년을 기준으로 사회과학적 효과를 살펴보면 총어업

이익의 현가는 약 4조원, 재무적 투자효과는 약 3조원으로 분석되었으며, 효율성의 B/C분석 결과는 감척사업 수행시 B/C 비율과 감척사업 미수행시 B/C 비율의 차이가 0.16으로 나타나 감척사업을 수행하는 것이 경제학적 측면에서 바람직 한 것으로 분석되었음

< 어선감척사업의 재무적 타당성 및 효율성 분석결과 >

(단위 : 억원)

현금흐름 발생기간	A	B	총어업이익 현가	어선감척비 용의 현가	재무적 투자효과	A1	B1
25년	93,230	52,874	40,356	9,299	31,057	31,057	31,057
50년	101,392	9,713	91,679		82,380	82,380	82,380
100년	98,588	-28,984	127,572		118,273	118,273	118,273

주) A : 감척사업시 어업이익 현가, B : 감척사업미수행시 어업이익 현가

A1 : 감척사업 수행시 B/C 비율, B1 : 감척사업 미수행시 B/C 비율

○ 활용

- 감척효과 분석결과, 어선감척사업의 투자효과는 분명히 존재하며 이러한 효과의 구체적인 제시는 향후 어선감척사업 추진방향에 대한 정책적 판단 기준제시, 어선 감척사업 추진의 필요성 및 당위성 도움을 줄 수 있을 것으로 판단됨
- 더 나아가 WTO/DDA협상(제7차 규범회의, 2003년 3월)에 미국이 “dark amber(수산 보조금 지급국가가 해당 보조금으로 인한 부정적인 영향이 없다는 것을 증명) 동 연구의 결과는 입증자료로 활용될 수 있을 것으로 기대됨

2. 어선감척사업의 종합적 정책방향 제시

○ 어선감척사업 성과 및 문제점

< 추진 성과 >

- **관련법 마련과 정부지원** : 우리나라의 경우는 일반감척의 경우 농어촌발전특별법 및 수산업법에서 사업추진을 위한 근거를 제시하고 있고, 매년 집행지침을 수립하여 이에 따라 사업을 추진하고 있으며, 국제감척은 어업인 지원에 관한 특별법에서 지원근거 및 세부사항을 정하고 있음. 어선감척사업과 관련된 법률들은 일정한 기준에 따라

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

체계적으로 사업을 추진할 수 있고, 계속적으로 사업을 추진하는데 중요한 역할을 함. 한편 어선감축을 시혜안 국가의 사례를 보면, 정부가 감척사업으로 인해 폐기되는 어선을 매입하거나(buy back), 어업허가를 반납하는 자들에 대해 장기·저리로 감척에 필요한 자금의 전부 또는 일부를 융자하는 경우가 대부분임. 그런데 우리나라 경우 융자 외에 보조금까지 지불하고 있어 적어도 지원조건에 있어서는 세계의 어느 나라보다 유리한 상태임

- **어선감척사업에 대한 어업인 인식제고** : 초기에는 정부의 구조조정사업 배정척수보다 더 많은 어업자가 감척을 신청한 점은 이를 반증하고 있음. 특히, 본 연구에서도 연근해 어업별 적정어획강도는 현 어획강도의 64~84(16%~36% 초과) 수준인 것으로 평가되었으나, 최근의 해양수산부에서 연안어선감척 희망자를 조사한 결과, 많은 어업자들이 신청의사가 있음은 이에 대한 좋은 사례임

### < 사업추진 문제점 >

- 향후, 감척사업 추진의 문제점으로는 사업물량의 과소, 일반감척사업 지원조건의 상대적 미흡, 감척사업과 병행한 어선마력수 미규제, 어선감척효과 상쇄문제, 감척지원금 산출 문제 등을 들 수 있음

### ○ 어선감척정책의 추진방향

- **어선감척사업의 추진체계 개선** : 현재 감척사업의 시행주체는 정부가 맡고 있는데 일본처럼 어업인 단체가 사업을 주관하는 방법도 고려 해 볼 필요가 있다. 즉 정부는 감독 기능만 가지고 있고 민간단체인 수협이나 수산회 등에서 감척사업을 위한 조직을 만들어 어업인들과 협의하여 감척사업을 추진하는 방안
- **경영수지개선** : 경영체간 생산기술 효율성 지표의 편차가 큰 업종인 근해안강망어업(4.70), 근해통발어업(4.66), 근해채낚기어업(4.51), 근해유자망어업(3.99), 쌍끌이 대형기선저인망어업(3.8) 등은 어선감척보다는 경영내적인 개선에 주력함으로써, 전체 업종의 경영성과를 제고시킬 수 있는 가능성이 클 것으로 예상됨
- **WTO/DDA협상 적극 대처** : 어선감척비용은 향후 WTO/DDA 협상에서 긍정적 보조금으로 분류될 가능성이 매우 높음. 따라서, 우리나라의 경우는 이미 언급한바 대로 어업별 적정어획강도가 현 어획강도의 64~84% 수준인 것으로 평가되었음을 감안하면, 향후 어획노력량중 어선감척을 추진하는 정책을 취할 수밖에 없는 상황으로 향후 WTO/DDA 협상에 적극 대처할 수 있는 방안 모색 시급함

- **어선감척사업관련 제도개선** : 일반감척 폐업지원금의 국고지원 조건이 상향될 수 있도록 하는 등 어선감척 지원조건을 합리적으로 개선할 필요가 있음. 즉, 부속선이 있는 기선권현망어업 등의 어업의 폐업지원금은 3분의 1을 지원하고 있으나, 다른 어업과 동일하게 지원토록 개선 등 일반감척 폐업지원금의 국고지원 조건이 상향될 수 있도록 하는 등 어선감척 지원조건을 합리적으로 개선해 나아갈 필요가 있음
- **어선감척사업 실태 모니터링 시스템 구축** : 연근해 어업은 업종이 다양하고 사용되는 어구 등이 서로 상이하여 정확한 조업실태 및 경영실적에 대한 자료가 미흡한 실정이며 허가정수 조정, 어선감척 등 핵심적인 어업구조 조정사업 추진에 있어 기초자료가 부족하여 효율적 추진에 문제점이 제기되고 있음. 연근해 어업별 조업실태 및 경영실적에 대한 종합적인 센서스를 실시하여 연근해어업 정보에 대한 자료 관리체제를 구축할 필요가 있음

○ 연근해 어업자원의 적정상태 유지를 위한 관리

- 어선척수는 감척사업으로 인해 어느 정도 감소경향에 있으나, 어선세력 중 자원에 영향을 가장 많이 미칠 것으로 판단되는 척당 마력은 상당한 급증추세에 있으므로, 톤수제한과 병행하여 마력을 기준으로 하는 어획강도 감축 정책이 이루어져야 할 것으로 사료됨. 그리고 주요 어업대상자원의 소형어 어획비율이 상당히 높으므로 성장관리 즉 소형을 어획하지 않게 하기 위한 어종별 금지체장의 확대, 소형어 탈출 장치 부착 등의 관리정책이 수반되어야 하며, 특히 서식장 관리가 필요하다고 하겠음
- 또한, 현재 미미하게 이루어지고 있는 어선감척사업이 보다 적극적으로 이루어져야 자원회복에 효과적일 것으로 사료되며, 어선 감척시 어획강도가 높고 소형어를 다량 어획하여 성장관리를 저해하는 어업 또는 어선을 우선적으로 감척의 대상으로 하는 것이 보다 효과적일 것임. 그리고 어획강도를 줄이는 사업이 수행될 때에는 어획강도의 감소정도 및 어업자원의 풍흉이 정확하게 평가될 수 있도록 어획노력의 조사와 더불어 자원조사 평가가 지속적으로 병행되어야 할 것으로 사료됨

○ 연근해 적정어선 척수와 자원회복 방안

- **어업별 적정어선 척수** : 어업별 자원평가 결과와 어획비중을 고려하여 종합적으로 분석한 결과, 연근해 어업별 적정어획강도는 현 어획강도의 64~84% 수준인 것으로 평가되었으며, 이를 기준으로 연근해 적정어선척수 산정하면 다음과 같음

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

< 연근해 어업별 적정허가척수 추정 >

(단위: %)

대상어종	적정어획강도수준		현행어선척수 (2002.12)	적정어선척수	
	$2/3f_{MSY} / f_{cur}$	$f_{MSY} / f_{cur}$		최 소	최 대
대 형 선 망	79	97	210	166	204
대 형 트 롤	72	92	60	43	55
기 선 권 현 망	54	81	543	293	440
대형기저(쌍끌이)	54	77	116	63	89
근 해 채 낚 기	77	98	699	538	685
근 해 안 강 망	58	84	385	223	323
근 해 자 망	53	76	726	285	552
연 안 채 낚 기	72	92	5,073	3,653	4,667
연 안 통 발	49	73	7,789	3,817	5,686
근 해 통 발	56	84	295	165	248
동 해 구 트 롤	77	98	32	25	31
근 해 연 승	41	60	808	331	485
서남구기저(외끌이)	62	88	45	28	40
소 형 선 망	72	93	144	104	134
대형기저(외끌이)	58	82	295	171	242
장 어 통 발	61	92	-		
동해구기저	63	90	42	26	38
연 안 선 망	62	87	-		
서남해기저(쌍끌이)	55	79	24	13	19
종 합 평 가	64	84			

- 어선감척사업과 자원회복 : 감척실시 후 감척대상이 된 어선에 대한 처리에 있어서, 그 선박이 타 어업으로 이전되거나, 인접국가로 판매되는 것을 근본적으로 방지하여야 할 것으로 사료됨. 즉, 감척어선에 대해서는 폐선을 원칙으로 하되, 그 외에는 어업행위와 관련이 없는 다른 용도(실습어선, 교육전시용, 지도단속선 등)로의 재사용에 국한되어야만, 감척의 근본적인 취지인 과잉어획노력의 감축과 자원의 회복이라는 목적을 달성할 수 있을 것임

### 3. 연안어선 감척사업 추진방안

#### ○ 연안어선 감척사업의 필요성

- 연안어업 역시 어업자원량에 비해 어선세력이 과다하므로 연안어업이 수익성 있는 산업으로 성립하기 위해서는 과다한 어선척수를 줄이지 않을 수 없음. 뿐만 아니라 연안어업은 어업자원의 회복 측면에서도 어선감척이 중요한데, 주요 어종의 산란·서



식장이 되고 있는 연안에서 주로 조업을 하고 있으며, 자원감소를 가져오는 각종 불법행위가 만연하고 있기 때문임. 따라서 이런 점에서 볼 때 연안어업의 감척은 어떤 면에서 근해어업보다 더 시급하다고 할 수 있으나 어선감척 이후의 관리를 제대로 할 수 있는가 하는 점이 감척사업의 효과를 결정하는 관건이 될 것임

< 연안자원의 특성 및 연안어선의 감척의 필요성 >

연안자원의 특성	어업별 적정어획강도 평가	감척의 필요성
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 어획대상자원은 근해어업의 주 어획대상 자원과 유사</li> <li>- 연근해 주요 어획대상 자원은 극히 일부 부어류 자원을 제외하고는 감소경향 또는 감소되어 낮은 상태</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 적정어획강도 수준이 현 어획강도 수준의 49~92% 수준</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연안역의 서식지를 교란하는 연안어업의 어획강도를 될 수 있는 한 축소하는 것이 어획강도 감척의 효과를 기대 할 수 있을 것임</li> </ul>

○ 연안어선 지원액 산정

< 산정방법 >

- 연안어선 감척사업시 감정평가를 담당했던 감정평가 법인으로부터 자료를 수집하여 (619건) 과거의 폐업보상금은 감척보상금 산정결과(현행 규정에서 정하고 있는 방법)를, 어선 및 장비는 전액 인정하되 폐업보상액에 해당되는 금액에 대해서는 절반만 인정하는 두 가지 방법을 이용하여 연안어선 감척보상금을 1차적으로 산정한 후 도매물가지수를 이용(디플레이터)하여 업종별로 적정하게 계층을 구분하여 최종적으로 보상액을 산정하였음

< 산정결과 >

- **현행 기준 적용(제1안)** : 폐업보상비에 대하여 3년 분을 보상해 주는 방법으로 등급에 따른 업종별 보상액규모는 연안복합(38-60백만원), 연안통발어업(41-47백만원), 연안자망어업(43-53백만원), 그리고 연안유자망·연안통발·조망겸업(66-83백만원)(5톤 이상) 등으로 산정되었음

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

< 업종별 · 톤급별 평균보상액 총괄표(1안) >

(단위: 천원)

업종 \ 톤수	연안복합	업종 \ 톤수	연안통발	연안자망	업종 \ 톤수	겸업(유,통,조)
1톤 미만	38,206	1톤 미만	41,423	42,698	3톤미만	66,043
1-2톤 미만	45,016	1-3톤 미만	43,567	50,821	3-5톤 미만	74,760
2-3톤 미만	51,048					
3-5톤 미만	56,650					
5톤 이상	59,665	3톤 이상	47,195	52,773	5톤 이상	83,594

- **현행 기준 수정(2안)** : 현행 기준에서 폐업보상액 1/2, 어구·어선 전액을 지원해주는 방안으로 톤급기준에 따른 업종별 보상액 산정결과, 연안복합어업(22-37백만원), 연안통발어업(24-29백만원), 연안자망어업(24-32백만원), 연안유자망·연안통발·조망겸업(36-51백만원) 등으로 산정되었음

< 업종별 · 톤급별 평균보상액 총괄표(2안) >

(단위: 천원)

업종 \ 톤수	연안복합	업종 \ 톤수	연안통발	연안자망	업종 \ 톤수	겸업(유,통,조)
1톤 미만	21,793	1톤 미만	24,136	24,205	3톤 미만	36,650
1-2톤 미만	25,919	1-3톤 미만	24,352	29,445	3-5톤 미만	42,951
2-3톤 미만	28,624					
3-5톤 미만	33,217					
5톤 이상	37,497	3톤 이상	29,128	32,313	5톤 이상	51,039

### ○ 연안어선 감척사업에 따른 실업대책

#### < 실업현황 >

- 지금까지의 일반감척에 따른 실업자를 추정한 결과, 연안 1,078명, 근해 4,780명으로 총 5,858명으로 추정되었음. 단, 감척이후 어업으로 복귀한 어업인도 상당수 있는 것으로 추정되는 이에 대한 영향을 고려하지 않았음

< 일반감척에 따른 실업자 현황 >

구분		합계	'98년 이전	'99	'00	'01	'02
합계	감척(척)	1,129	601	78	134	105	211
	실업(명)	5,858	2,514	632	829	436	1,447
연안	감척(척)	539	386	-	42	68	43
	실업(명)	1,078	772	-	84	136	86
근해	감척(척)	590	215	78	92	37	168
	실업(명)	4,780	1,742	632	745	300	1,361

< 연안어선원 실업 대책 >

- 예상되는 어선원실업자 추정을 해보면, 연안어업 구조조정에 의한 실직어선원의 수는 단순계산으로 감척예상척수 6,300여척으로 약 12,600여명의 실업자가 발생할 것으로 판단됨
- 그러나, 연안어선어업 실업자들은 동 업종의 특성인 영세성, 고령화 등의 특성을 감안한다면, 보통의 금전적인 지원을 통한 실업대책 보다는 어업전체의 소득증대를 위한 정책변경 즉, 관광어촌화 등의 장기정책과 연계를 통한 간접대책이 우선 선행되어야 함. 이와 동시에 한국선원복지고용센터의 통한 실업대책지원이라는 직접정책이 병행되어야 할 것임.

< 연안어선 감척에 따른 실업대책 종합 >

구분		대책(내용)
실업자 추정치		- 12,600여명 ※ 향후 연안어선을 6,300여척(척당 어선원수 : 2명 적용)을 감척예상할 경우의 추정치임
실업 대책	간접대책	- 기존의 정부에서 실시하고 있는 어업인 전체소득증진을 위한 관광어촌화 사업과 같은 장기정책방향 설정시 이를 감안하여 정책수립
	직접대책	<한국선원복지고용센터를 통한 사업 실시> - 어선원으로 재취업을 희망하는 경우 : 기존의 동 센터의 취업 알선프로그램을 통한 고용안정 및 촉진 사업 실시 - 어선원이외 업종으로 재취업을 희망하는 경우 : 동 센터의 선원복지사업 중 감척사업에 따른 실직어선원 재활 직업훈련 프로그램 개발 ※ 동 센터에 기존에 실시하고 있는 장해선원재활 직업훈련과 유사한 수준에서의 사업추진 검토가 가능할 것으로 사료됨

## <제 목 차 례>

[요약]	1
제1장 서론	1
제1절 연구의 필요성 및 목적	1
제2절 연구범위 및 방법	3
제2장 국내외 여건변화 분석	7
제1절 외부 환경변화와 전망	7
1. WTO/DDA 협상	8
2. EEZ체제하의 새로운 어업질서 형성	9
3. FAO의 책임있는 어업규범 채택	10
4. OECD의 어업규범화	11
5. FTA(무역자유화)체결 추진과 전망	12
6. IUU어업방지 국제행동계획의 채택	12
제2절 국내 환경변화와 전망	14
1. 연근해어업의 어획감소	14
2. 지속적인 수산물 수요의 증대	15
3. 소득기반 및 정주환경 열악으로 이어현상 가속	16
4. 지속적 어선감척사업 추진에 따른 어선세력 변화	17
5. 해양성 휴양활동의 증가	19
제3절 우리나라의 수산업 전망	19
1. 어업생산량 추이 분석	19
2. 수산물 수급분석 및 전망	21
제3장 연근해어업의 경영실태 분석	25
제1절 연근해 어업의 현황	25
1. 연안어업	25
2. 근해어업	30
제2절 경영실태 분석	43

1. 재무비율의 추세분석 .....	43
2. 기간별 재무비율 비교분석 .....	67
3. 종합평가 .....	97
4. 시사점 .....	103
<b>제3절 주성분분석(Principal component analysis: PCA) .....</b>	<b>105</b>
1. 주성분 분석의 개념 .....	105
2. 분석모형 .....	106
3. 분석자료와 분석결과 .....	107
<b>제4절 기술효율성 분석 .....</b>	<b>111</b>
1. 기술효율성 분석대상 업종 .....	111
2. 생산기술효율성 분석 .....	111
3. 업종별·지역별 기술효율성 분석 .....	115
4. 분석결과의 해석 .....	138
<b>제4장 어선감척사업 추진현황 및 전업실태 분석 .....</b>	<b>143</b>
제1절 어선감척사업의 현황 .....	143
1. 감척사업의 추진배경 .....	143
2. 추진경위 .....	143
3. 연근해어업 구조조정계획 수립 .....	144
4. 추진실적 .....	146
5. 일반감척과 국제감척사업 비교 .....	149
제2절 지역별·업종별 감척어업자 전업실태 조사 .....	151
1. 조사대상자 현황 .....	151
2. 전체 감척대상자 실태 분석 .....	153
3. 지역별·업종별 감척대상자 실태 분석 .....	155
4. 감척 사업별 감척대상자 실태 분석 .....	157
제3절 어선감척 사업에 대한 어업인 의식조사 .....	164
<b>제5장 연근해수역의 어업자원 분석 .....</b>	<b>167</b>
제1절 연근해어업의 일반 현황 .....	167
1. 총 생산량 변동 .....	167
2. 어획물의 구성비 변화 .....	167
3. 어종별 자원생물 생산순위 변천 .....	168

<b>제2절 감척대상어업의 주요자원 이용현황 및 생물특성</b> .....	<b>169</b>
1. 어업별 장·단기 어획동향 및 어장 분포 .....	169
2. 주요 대상어종의 일반현황 및 자원생물 특성 비교 .....	211
<b>제3절 해역별 대상어업 및 자원 변동특성 비교</b> .....	<b>279</b>
1. 동해 .....	279
2. 서해 .....	281
3. 남해 .....	284
4. 특정해역 .....	287
<b>제4절 연근해 어업자원 및 적정어획강도 평가</b> .....	<b>296</b>
1. 주요 어획대상자원 및 적정어획강도 평가 .....	296
2. 어업별 적정어획강도 평가 .....	297
<b>제5절 감척 장·단기 효과 및 적정상태 유지방안 제시</b> .....	<b>299</b>
1. 어업별 어선세력 변화 .....	299
2. 연근해어업자원의 밀도변화 .....	306
3. 어선감척사업의 장·단기 효과분석 .....	306
4. 향후 어획강도 감소에 의한 기대 효과 .....	308
<b>제6장 어선감척사업의 투자효과분석</b> .....	<b>315</b>
<b>제1절 어선감척지원금에 대한 경제모델구축</b> .....	<b>315</b>
1. 국제통상분석의 전통적 정부지원금모델 .....	315
2. 생물경제모델에 의한 어선감척정부지원금의 영향분석 .....	323
3. 과잉자본화와 어업자원관리경제 .....	333
4. 어업관련 정부지원금, 과잉자본화 및 경제적 손실 .....	339
5. 정부지원금의 부정적/긍정적 영향 .....	342
6. 소 결 .....	349
<b>제2절 어선별·어업별 물리적 특성에 따른 통계적 추정</b> .....	<b>350</b>
1. 어선척수의 추이 검토 .....	350
2. 마력별 통계적 표준화 .....	352
3. 톤별 통계적 표준화 .....	356
4. 조업일수별 통계적 표준화 .....	359
<b>제3절 어선감척사업의 유무검증</b> .....	<b>360</b>
1. 유무검증의 이론적 배경 .....	360

2. 자원량 및 어획량분석을 위한 기본모형 .....	360
3. 어업별 자원량 및 어획량추이분석 .....	364
4. 어업별 경영성과 추이분석 .....	375
5. 어종별 경제성 분석 .....	381
6. 어선감척의 정책목표를 위한 최적어획량 .....	407
<b>제4절 어선감척사업의 투자효과분석 .....</b>	<b>410</b>
1. 어획노력 혹은 어획능력에 관한 이론적 배경 .....	410
2. 소요된 어선감척사업 투자비의 현재가치화 .....	413
3. 어선감척사업으로 인한 편익의 현재가치화 .....	416
<b>제5절 어선감척사업의 투자효과에 대한 종합평가 .....</b>	<b>435</b>
1. 어선감척사업의 긍정적 효과와 부정적 효과 .....	435
2. 어선감척사업투자에 대한 잠재력평가 및 투자방향 .....	437
<b>제6절 소결 및 정책제언 .....</b>	<b>450</b>
<b>제7장 WIODDA 협상에 의한 정부사업 지원 철폐시 어업경영에 미치는 영향.....</b>	<b>453</b>
<b>제1절 WTO/DDA 협상 동향과 전망 .....</b>	<b>453</b>
1. WTO/DDA 협상동향 .....	453
2. 전망 .....	456
<b>제2절 한국의 정부지원 사업 현황(유류비를 중심) .....</b>	<b>458</b>
<b>제3절 유류비 지원에 대한 제한이 어업경영에 미치는 영향 .....</b>	<b>460</b>
1. 분석모형 .....	460
2. 분석 결과 .....	463
<b>제8장 어선관리정책 및 국제동향 분석 .....</b>	<b>465</b>
<b>제1절 주요국별 어선감척 추진현황 및 효과분석 .....</b>	<b>465</b>
1. 어선감척 추진 현황 .....	465
2. 어선감척프로그램의 결과 분석 .....	479
<b>제2절 인접국 어선감척사업 추진 현황 분석 .....</b>	<b>487</b>
1. 일본 .....	487
2. 중국 .....	497

<b>제9장 어선감척사업에 대한 정책방안 제시</b> .....	<b>499</b>
<b>제1절 어선감척사업 투자효과 종합</b> .....	<b>499</b>
1. 자연과학적 효과 .....	499
2. 사회과학적 효과 .....	500
3. 정책적 시사점 .....	502
<b>제2절 어선감척사업의 종합적 정책방향 제시</b> .....	<b>503</b>
1. 어선감척사업 성과 및 문제점 .....	503
2. 어선감척정책의 추진방향 .....	508
3. 연근해 어업자원의 적정상태 유지를 위한 관리 .....	511
4. 연근해 적정어선 척수와 자원회복 방안 .....	513
<b>제3절 연안어선 감척사업 추진방안 및 대책</b> .....	<b>515</b>
1. 연안어선 감척사업의 필요성 .....	515
2. 연안어선 지원액 산정 .....	517
3. 연안어선 감척사업에 따른 실업대책 .....	527
<b>[ 참고문헌 ]</b> .....	<b>533</b>



## <표 차례>

<표 2-1> 책임 있는 어업관리의 주요 내용 .....	11
<표 2-2> 총어획량 및 연근해 어획량 추이 .....	15
<표 2-3> 수산물 수급동향 .....	16
<표 2-4> 어가소득 추이 및 소득구성 비교 .....	17
<표 2-5> 연도별 어업인구 변동 .....	17
<표 2-6> 정부의 연도별 어선감척 계획 .....	18
<표 2-7> 어선세력의 변화 .....	18
<표 2-8> 어업부문별 생산량 추이 .....	20
<표 2-9> 수산물 자급률 변화 .....	21
<표 2-10> 수산물 수출입 현황 .....	21
<표 2-11> 수산물 생산 .....	22
<표 2-12> 수산물 소비 .....	23
<표 2-13> 수산물 수출 .....	24
<표 2-14> 수산물 수입 .....	24
<표 3-1> 연안어업 허가정수(2002년) .....	25
<표 3-2> 연안어업의 업종별·시도별 허가건수(2002년) .....	26
<표 3-3> 연안어업 어선세력(2002년 말) .....	27
<표 3-4> 연안어업 선령별 어선척수(2002년 말) .....	28
<표 3-5> 연안어업 선질별 어선척수(2002) .....	29
<표 3-6> 연도별 연안어업 생산량 .....	30
<표 3-7> 근해어업의 업종별 허가정수 변천과정 .....	31
<표 3-8> 근해어업의 업종별·연도별 허가건수(2002년) .....	32
<표 3-9> 근해어업의 업종별·시도별 허가건수(2002년) .....	33
<표 3-10> 연도별 업종별 어선척수 .....	34
<표 3-11> 업종별 톤급별 어선척수(2002년) .....	35
<표 3-12> 업종별 선령별 어선척수(2002년) .....	36
<표 3-13> 업종별 선질별 어선척수(2002년) .....	37
<표 3-14> 임금지급 형태 .....	39
<표 3-15> 근해어업 업종별 노동생산성 추이 .....	40
<표 3-16> 어업 부문별 생산량 추이 .....	41
<표 3-17> 업종별 생산량 추이 .....	42
<표 3-18> 연도별 업종별 생산량 순위 .....	42

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 3-19> 쌍끌이 대형기선저인망 어업의 재무비율 추세 .....	45
<표 3-20> 외끌이 대형기선저인망 어업의 재무비율 추세 .....	46
<표 3-21> 대형트롤어업의 재무비율 추세 .....	48
<표 3-22> 동해구 기선저인망어업의 재무비율 추세 .....	50
<표 3-23> 서남구 기선저인망어업의 재무비율 추세 .....	51
<표 3-24> 동해구 트롤어업의 재무비율 추세 .....	53
<표 3-25> 대형선망어업의 재무비율 추세 .....	55
<표 3-26> 기선권현망어업의 재무비율 추세 .....	57
<표 3-27> 근해통발어업의 재무비율 추세 .....	58
<표 3-28> 잠수기어업의 재무비율 추세 .....	60
<표 3-29> 근해안강망어업의 재무비율 추세 .....	62
<표 3-30> 근해채낚기어업의 재무비율 추세 .....	63
<표 3-31> 근해유자망어업의 재무비율 추세 .....	65
<표 3-32> 근해연승어업의 재무비율 추세 .....	66
<표 3-33> 쌍끌이 대형기선저인망어업의 기간별 재무비율 .....	69
<표 3-34> 쌍끌이 대형기선저인망어업의 공통형 재무제표 .....	70
<표 3-35> 외끌이 대형기선저인망어업의 기간별 재무비율 .....	71
<표 3-36> 외끌이 대형기선저인망어업의 공통형 재무제표 .....	72
<표 3-37> 대형트롤어업의 기간별 재무비율 .....	73
<표 3-38> 대형트롤어업의 공통형 재무제표 .....	74
<표 3-39> 동해구기선저인망어업의 기간별 재무비율 .....	75
<표 3-40> 동해구 기선저인망어업의 공통형 재무제표 .....	76
<표 3-41> 서남구기선저인망어업의 기간별 재무비율 .....	77
<표 3-42> 서남구기선저인망어업의 공통형 재무제표 .....	78
<표 3-43> 동해구 트롤어업의 기간별 재무비율 .....	79
<표 3-44> 동해구 트롤어업의 공통형 재무제표 .....	80
<표 3-45> 대형선망어업의 기간별 재무비율 .....	81
<표 3-46> 대형선망어업의 공통형 재무제표 .....	82
<표 3-47> 기선권현망어업의 기간별 재무비율 .....	83
<표 3-48> 기선권현망어업의 공통형 재무제표 .....	84
<표 3-49> 근해통발어업의 기간별 재무비율 .....	85
<표 3-50> 근해통발어업의 공통형 재무제표 .....	86
<표 3-51> 잠수기어업의 기간별 재무비율 .....	87
<표 3-52> 잠수기어업의 공통형 재무제표 .....	88
<표 3-53> 근해안강망어업의 기간별 재무비율 .....	89

<표 3-54> 근해안강망어업의 공통형재무제표 .....	90
<표 3-55> 근해채낚기어업의 기간별 재무비율 .....	91
<표 3-56> 근해채낚기어업의 공통형재무제표 .....	92
<표 3-57> 근해유자망어업의 기간별 재무비율 .....	93
<표 3-58> 근해유자망어업의 공통형재무제표 .....	94
<표 3-59> 근해연승어업의 기간별 재무비율 .....	95
<표 3-60> 근해연승어업의 공통형재무제표 .....	96
<표 3-61> 대형기저(쌍끌이)의 종합 평점 .....	98
<표 3-62> 대형기저(외끌이)의 종합 평점 .....	98
<표 3-63> 대형트롤의 종합 평점 .....	99
<표 3-64> 동해구기저의 종합 평점 .....	99
<표 3-65> 서남구기저의 종합 평점 .....	99
<표 3-66> 동해구트롤의 종합 평점 .....	100
<표 3-67> 대형선망의 종합 평점 .....	100
<표 3-68> 기선권현망의 종합 평점 .....	100
<표 3-69> 근해통발의 종합 평점 .....	101
<표 3-70> 잠수기의 종합 평점 .....	101
<표 3-71> 근해안강망의 종합 평점 .....	101
<표 3-72> 근해채낚기의 종합 평점 .....	102
<표 3-73> 근해유자망의 종합 평점 .....	102
<표 3-74> 근해연승의 종합 평점 .....	102
<표 3-75> 업종별 종합 평점 .....	103
<표 3-76> 업종별 수익성 .....	104
<표 3-77> 고유벡터와 고유값 .....	108
<표 3-78> 주성분별 구조계수 .....	109
<표 3-79> 업종의 주성분별 득점표 .....	110
<표 3-80> 분석에 사용된 근해안강망 어업의 지역별 어선감척 건수현황 .....	116
<표 3-81> 분석에 사용된 근해안강망어업의 감척어선 자료 실태 .....	116
<표 3-82> 생산요소에 대한 탄성치 추정결과 .....	117
<표 3-83> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균 .....	118
<표 3-84> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포 .....	119
<표 3-85> 분석에 사용된 근해연승어업의 지역별 어선감척 건수현황 .....	119
<표 3-86> 분석에 사용된 근해연승어업의 감척어선 실태 .....	119
<표 3-87> 생산요소에 대한 탄성치 추정결과 .....	120
<표 3-88> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균 .....	121

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 3-89> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포 .....	121
<표 3-90> 분석에 사용된 근해유자망어업의 지역별 어선감척 건수현황 .....	121
<표 3-91> 분석에 사용된 근해유자망어업의 감척어선 실태 .....	122
<표 3-92> 생산요소에 대한 탄성치 추정결과 .....	123
<표 3-93> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균 .....	124
<표 3-94> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포 .....	125
<표 3-95> 분석에 사용된 근해채낚기어업의 지역별 어선감척 건수현황 .....	125
<표 3-96> 분석에 사용된 근해채낚기어업의 실태 .....	126
<표 3-97> 생산요소에 대한 탄성치 추정결과 .....	126
<표 3-98> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균 .....	127
<표 3-99> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포 .....	128
<표 3-100> 생산요소에 대한 탄성치 추정결과 .....	129
<표 3-101> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균 .....	129
<표 3-102> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포 .....	130
<표 3-103> 분석에 사용된 근해통발어업의 지역별 어선감척 건수현황 .....	130
<표 3-104> 분석에 사용된 근해통발 감척어선 실태 .....	130
<표 3-105> 생산요소에 대한 탄성치 추정결과 .....	131
<표 3-106> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균 .....	132
<표 3-107> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포 .....	132
<표 3-108> 분석에 사용된 대형기저(쌍끌이)의 지역별 어선감척 건수현황 .....	133
<표 3-109> 분석에 사용된 대형기저(쌍끌이)어업의 감척어선 실태 .....	133
<표 3-110> 생산요소에 대한 탄성치 추정결과 .....	134
<표 3-111> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 .....	135
<표 3-112> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포 .....	135
<표 3-113> 분석에 사용된 대형기저(외끌이)어업의 지역별 어선감척 건수현황표 .....	135
<표 3-114> 분석에 사용된 대형기저(외끌이)어업의 감척어선 실태 .....	136
<표 3-115> 생산요소에 대한 탄성치 추정결과 .....	137
<표 3-116> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균 .....	138
<표 3-117> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포 .....	138
<표 3-118> 업종별 생산기술 효율성 분포 .....	139
<표 3-119> 업종별 · 지역별 생산기술 효율성 분포 .....	140
<표 3-120> 업종별 경영분석 종합표 .....	141
<표 4-2> 사업규모 및 투자계획 .....	146
<표 4-3> 어업종류별 어선감척사업 추진실적 .....	147
<표 4-4> 지역별 어선감척 현황 .....	148

<표 4-5> 일반감척과 국제감척 추진실적 .....	148
<표 4-6> 우리나라의 어선감척사업 추진 현황 .....	150
<표 4-7> 일반감척과 국제감척사업 비교 .....	150
<표 4-8> 국제감척 실시 이후 어선감척 자료 현황 .....	151
<표 4-9> 감척자 1인당 감척비율 .....	152
<표 4-10> 동종업종 재종사 사례 .....	152
<표 4-11> 전체 감척대상자 현황 .....	153
<표 4-12> 동종업종에 재종사하는 어업인 현황 .....	153
<표 4-13> 연령별 감척대상자 현황 .....	154
<표 4-14> 지역별 감척대상자 현황 .....	155
<표 4-15> 업종별 감척대상자 현황 .....	156
<표 4-16> 일반 감척대상자 현황 .....	158
<표 4-17> 일반 감척대상자 중 동종업종에 재종사하는 어업인 현황 .....	158
<표 4-18> 일반 감척대상자의 지역별 현황 .....	159
<표 4-19> 일반 감척대상자의 업종별 현황 .....	160
<표 4-20> 국제 감척대상자 현황 .....	161
<표 4-21> 국제 감척대상자 중 동종업종에 재종사하는 어업인 현황 .....	161
<표 4-22> 지역별 국제 감척대상자 현황 .....	162
<표 4-23> 국제 감척대상자의 업종별 실태 현황 .....	163
<표 4-24> 연안어선 수에 대한 견해 .....	164
<표 4-25> 수산부분 주요사업에 대한 만족도 .....	165
<표 4-26> 어로어업의 발전을 위해 정부가 해주기를 바라는 정책 .....	165
<표 5-1> 대형트롤어업의 종조성 .....	171
<표 5-2> 대형기선저인망(쌍끌이)어업의 종조성 .....	174
<표 5-3> 대형선망어업의 종조성 .....	176
<표 5-4> 근해안강망어업의종조성 .....	178
<표 5-5> 대형기선저인망(외끌이)어업의 종조성 .....	181
<표 5-6> 서남구기선저인망(쌍끌이)어업의 종조성 .....	183
<표 5-7> 서남해구기선저인망(외끌이)어업의종조성 .....	185
<표 5-8> 동해구기선저인망어업의 종조성 .....	187
<표 5-9> 동해구트롤어업의 종조성 .....	188
<표 5-10> 근해채낚기어업의 종조성 .....	190
<표 5-11> 기선권형망어업의 종조성 .....	192
<표 5-12> 근해자망어업의 종조성 .....	193
<표 5-13> 근해연승어업의 종조성 .....	195

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 5-14> 소형선망어업의 종조성 .....	196
<표 5-15> 잠수기어업의 종조성 .....	197
<표 5-16> 패류형망어업의 종조성 .....	199
<표 5-17> 근해통발어업의 종조성 .....	200
.....	200
<표 5-18> 연안선망어업의 종조성 .....	201
<표 5-19> 연안채낚기어업의 종조성 .....	203
<표 5-20> 연안통발어업의 종조성 .....	204
<표 5-21> 연안형망어업의 종조성 .....	205
<표 5-22> 연안안강망어업의 종조성 .....	206
<표 5-23> 연안자망어업의 종조성 .....	208
<표 5-24> 연안연승어업의 종조성 .....	209
<표 5-25> 정치망어업의 종조성 .....	210
<표 5-26> 고등어의 어업별 어획 비율 .....	212
<표 5-27> 갈치의 어업별 어획비율 .....	216
<표 5-28> 꽁치의 어업별 어획비율 .....	219
<표 5-29> 도루묵의 어업별 어획 비율 .....	222
<표 5-30> 명태의 어업별 어획비율 .....	233
<표 5-31> 병어류의 어업별 어획 비율 .....	237
<표 5-32> 부세의 어업별 어획 비율 .....	241
<표 5-33> 전갱이의 어업별 어획 비율 .....	247
<표 5-34> 정어리의 어업별 어획 비율 .....	250
<표 5-35> 참조기의 어업별 어획 비율 .....	254
<표 5-36> 붕장어의 어업별 어획비율 .....	258
<표 5-37> 꽃게의 어업별 어획 비율 .....	262
<표 5-38> 대게의 어업별 어획 비율 .....	266
<표 5-39> 붉은대게의 어업별 어획 비율 .....	269
<표 5-40> 키조개의 어업별 어획 비율 .....	273
<표 5-41> 오징어의 어업별 어획 비율 .....	277
<표 5-42> 동해구에서 어획된 어획물의 연도별 월별 어획량 .....	279
<표 5-43> 동해구에서 어획된 어획물의 연도별 어업별 어획 비율 .....	280
<표 5-44> 동해구에서 어획된 어획물의 연도별 어종별 어획 비율 .....	281
<표 5-45> 서해구에서 어획된 어획물의 연도별 월별 어획량 .....	282
<표 5-46> 서해구에서 어획된 어획물의 연도별 어업별 어획량 .....	283
<표 5-47> 서해구에서 어획된 어획물의 연도별 어종별 어획 비율 .....	284

<표 5-48> 남해구에서의 어획된 어획물의 연도별 월별 어획량 .....	285
<표 5-49> 남해구에서의 어획된 어획물의 연도별 어업별 어획 비율 .....	286
<표 5-50> 남해구에서의 어획된 어획물의 연도별 어종별 어획 비율 .....	287
<표 5-51> 동해특정해역에서의 어업별 어획량 및 어획비율 .....	288
<표 5-52> 동해특정해역의 어종별 연평균어획량 및 어획비율 .....	288
<표 5-53> 동해특정해역 주요 어업의 어종별 어획비율 .....	290
<표 5-54> 서해특정해역 자망류어업의 어종별 어획비율 .....	293
<표 5-55> 서해특정해역 자망류어업의 해구별 어획비율 .....	294
<표 5-56> 서해특정해역 자망류어업의 어장별 어종수 .....	294
<표 5-57> 서해특정해역 자망류어업의 어종별 주어장 .....	295
<표 5-58> 연근해 어종별 적정어획강도 평가 .....	297
<표 5-59> 연근해 어업별 적정어획강도 평가 .....	298
<표 5-60> 어선감척효과와 어업별 어획비율 .....	308
<표 5-61> 어획강도 감소에 따른 5년 후의 자원량, 어획량, CPUE 및 성어비율의 변화 .....	310
<표 5-62> 치어 남획방지에 의한 증산 효과 .....	312
<표 6-1> 수출국의 한계생산비를 낮추는 정부지원금의 영향 .....	317
<표 6-2> 어선감척의 영향 .....	320
<표 6-3> 면세유의 영향 .....	322
<표 6-4> 연도별 어업별 어선척수 .....	352
<표 6-5> 연도별 어업별 어선마력 .....	353
<표 6-6> 연도별 어업별 어선평균마력 .....	355
<표 6-7> 연도별 어업별 어선톤수 .....	357
<표 6-8> 연도별 어업별 어선평균톤수 .....	358
<표 6-9> 연도별 어업별 연간출어일수 .....	359
<표 6-10> 어족자원의 특성별 구분 .....	364
<표 6-11> 어종별 최대지속가능한 어획량과 어선감척사업의 기대효과(단위:MT) .....	371
<표 6-12> 우리나라 주요 어종별 어업어획량(1) .....	372
<표 6-13> 우리나라 주요 어종별 어업어획량(2) .....	373
<표 6-14> 우리나라 주요 어종별 어업어획량(3) .....	374
<표 6-15> 연도별 어업별 어획수입 .....	378
<표 6-16> 연도별 어업별 어획비용 .....	379
<표 6-17> 연도별 어업별 어획이윤 .....	380
<표 6-18> 연도별 어종별 평균가격(1) .....	385
<표 6-19> 연도별 어종별 평균가격(2) .....	386

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 6-20> 년도별 어종별 평균가격(3) .....	387
<표 6-21> 년도별 어종별 평균가격(4) .....	388
<표 6-22> 년도별 어종별 평균가격(5) .....	389
<표 6-23> 어종별 총수입 I .....	392
<표 6-24> 어종별 총수입 II .....	393
<표 6-25> 어종별 총수입 III .....	394
<표 6-26> 어종별 수입·비용·이윤의 증감99 .....	396
<표 6-27> 어종별 어획량 및 수입(1) .....	401
<표 6-28> 어종별 어획량 및 수입(2) .....	402
<표 6-29> 어종별 어획량 및 수입(3) .....	403
<표 6-30> 어종별 비용 및 이윤(1) .....	404
<표 6-31> 어종별 비용 및 이윤(2) .....	405
<표 6-32> 어종별 비용 및 이윤(3) .....	406
<표 6-33> 어획능력에 대한 정의 .....	412
<표 6-34> 남획으로 인한 손실비용과 어선감척사업의 실적비교 .....	415
<표 6-35> 어종별 어획량 감소로 인한 공간적 효과분석 결과 .....	420
<표 6-36> 주요어종의 남획으로 인한 손실액 추정 .....	420
<표 6-37> 어종별 남획에 따른 손실액(1) .....	421
<표 6-38> 어종별 남획에 따른 손실액(2) .....	422
<표 6-39> 어종별 남획에 따른 손실액(3) .....	423
<표 6-40> 어획량당 평균가격 .....	427
<표 6-41> 출어당 연간어업비용 .....	427
<표 6-42> 연근해어선의 톤수 및 척수의 표준화 .....	427
<표 6-43> ASPIC 잉여생산량 모델 결과 .....	429
<표 6-44> 생물경제모델에 의한 감척효과 분석 결과 .....	431
<표 6-45> 어선감척사업의 재무적 타당성분석결과 .....	434
<표 6-46> 어선감척사업의 효율성분석결과 .....	434
<표 6-47> 어선감척사업의 비용과 편익 .....	435
<표 6-48> 연근해 어선의 세력과 어획량 .....	441
<표 6-49> 어선세력감척 임계치에 대한 평가(단위:MT) .....	442
<표 6-50> 투자 잠재력 평가모델 분석 결과 .....	444
<표 7-1> 수산보조금 관련 제안서 제출 현황 .....	454
<표 7-2> 수산보조금 규제가능성 .....	457
<표 7-3> 해양수산부 지원사업 집행현황(2001-2002) .....	458
<표 7-4> 면세유와 면세기자재 보조금 .....	459



<표 7-5> 어업용 석유류의 면세 내역 .....	459
<표 7-6> 최근 3개년 평균 총 어업비용 및 유류비용 .....	462
<표 7-7> 3개 어업에 대한 회귀분석 결과 .....	463
<표 7-8> 총 어업비용에서 유류비가 차지하는 비율 .....	464
<표 8-1> EU의 MAGPIV에 의한 사업현황 .....	467
<표 8-2> EU 회원국의 어획능력 감소 사례 .....	468
<표 8-3> EU의 주요국별 수산정책 .....	469
<표 8-4> 미주지역의 주요국별 수산정책 .....	472
<표 8-5> 미국의 어선감척 실적 .....	474
<표 8-6> 오세아니아지역의 주요국별 수산정책 .....	477
<표 8-7> 각종 감척제도의 개요 .....	489
<표 8-8> 일본의 어선감척사업 추진 현황 .....	492
<표 8-9> 일본의 자원회복계획에 따른 조업금지(금어기) 설정 대상어종 연구현황 .....	496
<표 8-10> 중국의 어선감척 계획(전략) .....	497
<표 9-1> 어업종류별 감척효과와 순위 .....	500
<표 9-2> 모델을 이용한 분석 결과(25년이후 기준) .....	501
<표 9-3> 어선감척사업의 재무적 타당성 및 효율성 분석결과 .....	502
<표 9-4> 어업별 척당 기관마력 변화추이 .....	506
<표 9-6> 연근해 어업별 적정허가척수 추정 .....	514
<표 9-7> 연안자원의 특성 및 연안어선의 감척의 필요성 .....	516
<표 9-8> 업종별 표본 자료 .....	518
<표 9-9> 연안복합어업의 표본수 .....	519
<표 9-10> 연안복합어업의 톤급별 평균 보상비(1안) .....	519
<표 9-11> 연안통발어업의 표본 수 .....	520
<표 9-12> 연안통발어업의 톤급별 평균보상비(1안) .....	520
<표 9-13> 연안자망어업의 표본 수 .....	520
<표 9-14> 연안자망어업의 톤급별 평균보상비(1안) .....	521
<표 9-15> 겸업(연안유자망, 연안통발, 연안조망)의 표본 수 .....	521
<표 9-16> 겸업(연안유자망, 연안통발, 연안조망)의 톤급별 평균보상비(1안) .....	522
<표 9-17> 연안안강망의 표본수 .....	522
<표 9-18> 연안안강망 평균보상비(1안) .....	522
<표 9-19> 연안복합어업의 톤급별 평균 보상비(2안) .....	523
<표 9-20> 연안통발어업의 톤급별 평균보상비(2안) .....	524
<표 9-21> 연안자망어업의 톤급별 평균보상비(2안) .....	524
<표 9-22> 겸업(연안유자망, 연안통발, 연안조망)의 톤급별 평균보상비(2안) .....	525

<표 9-23> 연안안강망의 톤급별 평균보상비(2안) .....	525
<표 9-24> 업종별·톤급별 평균보상액 총괄표(1안) .....	526
<표 9-25> 업종별·톤급별 평균보상액 총괄표(2안) .....	526
<표 9-26> 국제감척에 따른 실업(지원)자 현황 .....	527
<표 9-27> 일반감척에 따른 실업자 현황 .....	528
<표 9-28> 연근해어업의 척당평균 어선원수 추정 .....	529
<표 9-29> 한국선원복지 고용센터 .....	530
<표 9-30> 장해선원재활 직업훈련(복지사업) .....	531
<표 9-31> 연안어선 감척에 따른 실업대책 종합 .....	532

## <그림 차례>

[그림 1-1] 연구수행 체계도 .....	6
[그림 3-1] 총자본 순이익율 변동원인 분석 .....	68
[그림 3-2] 평균비용에 의한 효율성 비교 .....	113
[그림 3-3] 프론티어 등생산량곡선과 효율성 .....	114
[그림 4-1] 감척대상자 현황 .....	153
[그림 4-2] 연령별 감척대상자 현황 .....	154
[그림 4-3] 지역별 감척대상자 현황 .....	156
[그림 4-4] 업종별 감척대상자 현황 .....	157
[그림 4-5] 일반감척 대상자 현황 .....	158
[그림 4-6] 일반 감척대상자의 지역별 현황 .....	159
[그림 4-7] 일반 감척대상자의 업종별 현황 .....	160
[그림 4-8] 국제 감척대상자 현황 .....	161
[그림 4-9] 지역별 국제 감척대상자 현황 .....	162
[그림 4-10] 국제 감척대상자의 업종별 실태 현황 .....	163
[그림 5-1] 어업 생산량 경년 변화 .....	167
[그림 5-2] 어획물 구성비의 변화 .....	168
[그림 5-3] 어종별 생산순위 변천 .....	169
[그림 5-4] 대형트롤어업의 어장 분포 .....	170
[그림 5-5] 대형트롤어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	170

[그림 5-6] 대형트롤어업의 CPUE 변화 .....	171
[그림 5-7] 대형기선저인망(쌍끌이)어업의 어장 분포 .....	172
[그림 5-8] 대형기선저인망(쌍끌이)어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	173
[그림 5-9] 대형기선저인망(쌍끌이)어업의 CPUE 변화 .....	173
[그림 5-10] 대형선망어업의 어장 분포 .....	174
[그림 5-11] 대형선망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	175
[그림 5-12] 대형선망어업의 CPUE 변화 .....	175
[그림 5-13] 근해안강망어업의 어장 분포 .....	177
[그림 5-14] 근해안강망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	177
[그림 5-15] 근해안강망어업의 CPUE 변화 .....	178
[그림 5-16] 대형기선저인망(외끌이)어업의 어장 분포 .....	179
[그림 5-17] 대형기선저인망(외끌이)어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	180
[그림 5-18] 대형기선저인망(외끌이)어업의 CPUE 변화 .....	180
[그림 5-19] 서남구기선저인망(쌍끌이)어업의 어장 분포 .....	182
[그림 5-20] 서남구기선저인망(쌍끌이)어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	182
[그림 5-21] 서남구기선저인망(쌍끌이)어업의 CPUE 변화 .....	183
[그림 5-22] 서남구기선저인망(외끌이)어업의 어장 분포 .....	184
[그림 5-23] 서남구기선저인망(외끌이)어업 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	184
[그림 5-24] 동해구기선저인망(외끌이)어업의 어장 분포 .....	185
[그림 5-25] 동해구기선저인망(외끌이)어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	186
[그림 5-26] 동해구트롤어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	187
[그림 5-27] 동해구트롤어업의 CPUE 변화 .....	188
[그림 5-28] 근해채낚기어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	189
[그림 5-29] 근해채낚기어업의 CPUE 변화 .....	189
[그림 5-30] 기선권현망어업의 어장 분포 .....	190
[그림 5-31] 기선권현망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	191
[그림 5-32] 기선권현망어업의 CPUE 변화 .....	191
[그림 5-33] 근해유자망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	193
[그림 5-34] 근해연승어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	194
[그림 5-35] 소형선망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	195
[그림 5-36] 잠수기어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	197
[그림 5-37] 기선형망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	198
[그림 5-38] 근해통발어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	199
[그림 5-39] 연안선망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	201
[그림 5-40] 연안채낚기어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	202

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

[그림 5-41] 연안통발어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	203
[그림 5-42] 연안형망어업의 어획량 변동 .....	204
[그림 5-43] 연안안강망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	206
[그림 5-44] 연안유자망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	207
[그림 5-45] 연안연승어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	208
[그림 5-46] 정치망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동 .....	210
[그림 5-47] 고등어의 어획량 및 CPUE 변화 .....	211
[그림 5-48] 고등어의 월별 어장 분포 .....	213
[그림 5-49] 고등어의 계절별 회유 .....	214
[그림 5-50] 고등어의 평균체장 변화 .....	214
[그림 5-51] 고등어의 소형어(27cm미만) 비율의 변화 .....	215
[그림 5-52] 갈치의 어획량 및 CPUE 변화 .....	215
[그림 5-53] 갈치의 월별 어장 분포 .....	216
[그림 5-54] 갈치의 회유도 .....	217
[그림 5-55] 꽁치의 어획량 및 CPUE 변화 .....	218
[그림 5-56] 꽁치의 월별 어장 분포 .....	219
[그림 5-57] 꽁치의 회유도 .....	220
[그림 5-58] 도루묵의 어획량 변화 .....	221
[그림 5-59] 도루묵의 인망당 어획량 변화 .....	222
[그림 5-60] 도루묵의 월별 어장 분포 .....	223
[그림 5-61] 말쥐치류의 어획량 변화 .....	224
[그림 5-62] 말쥐치류의 CPUE 변화 .....	225
[그림 5-63] 말쥐치류의 어업별 어획비율 변화 .....	225
[그림 5-64] 말쥐치류의 월별 어장 분포 .....	226
[그림 5-65] 말쥐치류의 회유도 .....	227
[그림 5-66] 멸치의 어획량 변화 .....	228
[그림 5-67] 멸치의 CPUE 변화 .....	228
[그림 5-68] 멸치의 어업별 어획비율 변화 .....	229
[그림 5-69] 멸치의 월별 어장 변화 .....	229
[그림 5-70] 멸치의 회유도 .....	230
[그림 5-71] 멸치의 수평 분포도 .....	231
[그림 5-72] 명태의 어획량 변화 .....	232
[그림 5-73] 명태의 어업별 CPUE 변화 .....	232
[그림 5-74] 명태의 월별 어장 분포 .....	233
[그림 5-75] 명태의 회유도 .....	234

[그림 5-76] 명태 어획물중 소형어 비율 .....	235
[그림 5-77] 병어류의 어획량 변화 .....	236
[그림 5-78] 병어류의 CUPE 변화 .....	236
[그림 5-79] 병어류의 어업별 어획비율 변화 .....	237
[그림 5-80] 병어류의 월별 어장 분포 .....	238
[그림 5-81] 병어의 회유도 .....	239
[그림 5-82] 부세의 어획량 변화 .....	240
[그림 5-83] 부세의 CPUE 변화 .....	240
[그림 5-84] 부세의 어업별 어획비율 변화 .....	241
[그림 5-85] 부세의 회유도 .....	242
[그림 5-86] 삼치의 어획량 변화 .....	243
[그림 5-87] 삼치의 CPUE 변화 .....	244
[그림 5-88] 삼치의 어업별 어획비율 변화 .....	244
[그림 5-89] 삼치의 월별 어장 분포 .....	245
[그림 5-90] 삼치의 회유도 .....	246
[그림 5-91] 전갱이의 어획량 및 CPUE 변화 .....	247
[그림 5-92] 전갱이의 월별 어장 분포 .....	248
[그림 5-93] 전갱이의 회유도 .....	249
[그림 5-94] 정어리의 어획량 및 CPUE 변화 .....	250
[그림 5-95] 정어리의 어업별 어획비율 변화 .....	251
[그림 5-96] 정어리의 월별 어장 분포 .....	251
[그림 5-97] 정어리의 회유도 .....	252
[그림 5-98] 참조기의 어획량 및 CPUE 변화 .....	253
[그림 5-99] 참조기 월별 어장 분포 .....	255
[그림 5-100] 참조기의 회유도 .....	256
[그림 5-101] 황해 및 동중국해에 분포하는 참조기의 평균 전장과 소형어 비율 .....	257
[그림 5-102] 황해 및 동중국해에서 어획된 어획물의 크기별 비율 .....	257
[그림 5-103] 붕장어의 어획량 변화 .....	258
[그림 5-104] 붕장어의 월별 어장분포 .....	259
[그림 5-105] 꽃게의 해역별 어획량 변화 .....	261
[그림 5-106] 꽃게의 월별 어장 분포 .....	263
[그림 5-107] 꽃게의 회유도 .....	264
[그림 5-108] 대게의 어획량 변화 .....	265
[그림 5-109] 대게 및 붉은 대게의 분포 .....	267
[그림 5-110] 붉은 대게의 어획량 및 CPUE 변화 .....	269

[그림 5-111] 개조개의 어획량 및 CPUE 변화 .....	271
[그림 5-112] 개조개의 분포 .....	271
[그림 5-113] 개조개의 연도별 평균 각장 .....	272
[그림 5-114] 키조개의 어획량, 어획노력량 및 CPUE 변화 .....	273
[그림 5-115] 키조개의 분포 .....	274
[그림 5-116] 오징어의 해역별 어획량 변화 .....	275
[그림 5-117] 오징어 단위노력당 어획량 변화 .....	276
[그림 5-118] 오징어의 월별 어장 분포 .....	277
[그림 5-119] 오징어의 회유도 .....	278
[그림 5-120] 동해특정해역의 월별 어획비율 .....	289
[그림 5-121] 동해특정해역 주요 어업의 월별 어획비율 .....	290
[그림 5-122] 동해특정해역 주요 어종의 월별 어획비율 .....	291
[그림 5-123] 동해특정해역의 어획량 변동 .....	292
[그림 5-124] 동해특정해역의 어종별 어획량 변동 .....	292
[그림 5-125] 서해특정해역 자망류어업의 월별 어획비율 .....	293
[그림 5-126] 서해특정해역 자망류어업의 어종별 어획시기 .....	295
[그림 5-127] 대형트롤 어업의 어선세력 변화 .....	299
[그림 5-128] 대형기선저인망(쌍끌이)어업의 어선세력 변화 .....	300
[그림 5-129] 대형선망어업의 어선세력 변화 .....	301
[그림 5-130] 근해안강망어업의 어선세력 변화 .....	301
[그림 5-131] 대형기선저인망(외끌이)어업의 어선세력 변화 .....	302
[그림 5-132] 근해채낚기어업의 어선세력 변화 .....	303
[그림 5-133] 기선권현망어업의 어선세력 변화 .....	303
[그림 5-134] 근해자망어업의 어선세력 변화 .....	304
[그림 5-135] 근해연승어업의 어선세력 변화 .....	305
[그림 5-136] 근해통발어업의 어선세력 변화 .....	305
[그림 6-1] 양국간의 통상관계 .....	316
[그림 6-2] 어선감척 프로그램의 암시 .....	318
[그림 6-3] 면세유 프로그램의 암시 .....	319
[그림 6-4] 어선감척과 국제통상 .....	321
[그림 6-5] 면세유와 국제통상 .....	322
[그림 6-6] 정태생물경제 모델 .....	323
[그림 6-7] 후생경제(Copes)모델 .....	326
[그림 6-8] 외부불경제 응용모델 .....	329
[그림 6-9] 생산액과 비용의 관계 .....	330

[그림 6-10] 長谷川이론모델 .....	332
[그림 6-11] 정태공간의 피드백통제 .....	336
[그림 6-12] 시간의 흐름에 따른 자원량과 자본량 .....	337
[그림 6-13] 재투자가 일어나는 경우 .....	338
[그림 6-14] 자원량에 대한 공급과 수요함수 .....	342
[그림 6-15] 양식어업에서의 어획노력량 대 어자원량과의 관계 .....	344
[그림 6-16] 정부지원금 효과(a, b) .....	347
[그림 6-17] 경쟁적인 어업에서의 자원량-어획노력량 동태 .....	347
[그림 6-18] 정부지원금 유무에 따른 조정경로의 차이 .....	348
[그림 6-19] 어업별 어선척수 추이(1) .....	351
[그림 6-20] 어업별 어선척수 추이(2) .....	351
[그림 6-21] 어업별 평균마력수의 추이 .....	353
[그림 6-22] 어업별 평균톤수의 추이 .....	356
[그림 6-23] 재생가능한 자원의 생경제모형 .....	362
[그림 6-24] 어획노력의 증가에 따른 자원량, 어획량의 변화 .....	363
[그림 6-25] 멸치류와 고등어류의 어획량 추이(단위:MT) .....	366
[그림 6-26] 오징어류의 어획량 추이와 자동조상기의 보급(단위:MT,대수) .....	366
[그림 6-27] 쥐치류, 정어리, 노가리 및 명태의 어획량 추이(단위:MT) .....	369
[그림 6-28] 갈치, 강달이류, 참조기의 어획량 추이(단위:MT) .....	370
[그림 6-29] 쌍끌이대형기선의 TR · TC · 이윤 추이 .....	375
[그림 6-30] 외끌이대형기선의 TR · TC · 이윤 추이 .....	375
[그림 6-31] 대형트롤의 TR · TC · 이윤 추이 .....	375
[그림 6-32] 동해구기선의 TR · TC · 이윤 추이 .....	375
[그림 6-33] 서남구기선의 TR · TC · 이윤 추이 .....	375
[그림 6-34] 동해구트롤의 TR · TC · 이윤 추이 .....	375
[그림 6-35] 대형선망의 TR · TC · 이윤 추이 .....	376
[그림 6-36] 기선권형망의 TR · TC · 이윤 추이 .....	376
[그림 6-37] 근해통발의 TR · TC · 이윤 추이 .....	376
[그림 6-38] 잠수기의 TR · TC · 이윤 추이 .....	376
[그림 6-39] 근해안강망의 TR · TC · 이윤 추이 .....	376
[그림 6-40] 근해채낚기의 TR · TC · 이윤 추이 .....	376
[그림 6-41] 근해자망의 TR · TC · 이윤 추이 .....	376
[그림 6-42] 근해연승의 TR · TC · 이윤 추이 .....	382
[그림 6-43] 쥐치류의 어획량-가격 변화 .....	382
[그림 6-44] 정어리의 어획량-가격 변화 .....	382

[그림 6-45] 노가리의 어획량-가격 변화 .....	382
[그림 6-46] 명태의 어획량-가격 변화 .....	382
[그림 6-47] 갈치의 어획량-가격 변화 .....	382
[그림 6-48] 가자미류의 어획량-가격 변화 .....	382
[그림 6-49] 꽃게의 어획량-가격 변화 .....	383
[그림 6-50] 전갱이의 어획량-가격 변화 .....	383
[그림 6-51] 참조기의 어획량-가격 변화 .....	383
[그림 6-52] 기타조기류의 어획량-가격 변화 .....	383
[그림 6-53] 강달이류의 어획량-가격 변화 .....	384
[그림 6-54] 도루묵의 어획량-가격 변화 .....	384
[그림 6-55] 가오리류의 어획량-가격 변화 .....	384
[그림 6-56] 붉은 대게의 어획량-가격 변화 .....	384
[그림 6-57] 봉장어의 어획량-가격 변화 .....	384
[그림 6-58] 갈치의 총수입곡선 .....	390
[그림 6-59] 꽃게의 총수입곡선 .....	390
[그림 6-60] 가자미류의 총수입곡선 .....	390
[그림 6-61] 전갱이의 총수입곡선 .....	390
[그림 6-62] 쥐치류의 총수입곡선 .....	390
[그림 6-63] 정어리의 총수입곡선 .....	390
[그림 6-64] 노가리의 총수입곡선 .....	391
[그림 6-65] 명태의 총수입곡선 .....	391
[그림 6-66] 기타조기류의 총수입곡선 .....	391
[그림 6-67] 도루묵의 총수입곡선 .....	391
[그림 6-68] 가오리류의 총수입곡선 .....	391
[그림 6-69] 강달이류의 총수입곡선 .....	391
[그림 6-70] 참조기의 총수입곡선 .....	391
[그림 6-71] 붉은대게의 총수입곡선 .....	392
[그림 6-72] 봉장어의 총수입곡선 .....	397
[그림 6-73] 가오리의 수입 · 비용 · 이윤 .....	397
[그림 6-74] 가자미의 수입 · 비용 · 이윤 .....	397
[그림 6-75] 갈치의 수입 · 비용 · 이윤 .....	397
[그림 6-76] 강달이의 수입 · 비용 · 이윤 .....	397
[그림 6-77] 기타조기의 수입 · 비용 · 이윤 .....	397
[그림 6-78] 꽃게의 수입 · 비용 · 이윤 .....	397
[그림 6-79] 노가리의 수입 · 비용 · 이윤 .....	397



[그림 6-80] 도루묵의 수입 · 비용 · 이윤 .....	397
[그림 6-81] 명태의 수입 · 비용 · 이윤 .....	397
[그림 6-82] 붉은대게의 수입 · 비용 · 이윤 .....	398
[그림 6-83] 봉장어의 수입 · 비용 · 이윤 .....	398
[그림 6-84] 전갱이의 수입 · 비용 · 이윤 .....	398
[그림 6-85] 정어리의 수입 · 비용 · 이윤 .....	398
[그림 6-86] 쥐치의 수입 · 비용 · 이윤 .....	398
[그림 6-87] 참조기의 수입 · 비용 · 이윤 .....	398
[그림 6-88] 가오리의 이윤과 동태적 MEY .....	399
[그림 6-89] 가자미의 이윤과 동태적 MEY .....	399
[그림 6-90] 갈치의 이윤과 동태적 MEY .....	399
[그림 6-91] 강달이의 이윤과 동태적 MEY .....	399
[그림 6-92] 기타조기의 이윤과 동태적 MEY .....	399
[그림 6-93] 꽃게의 이윤과 동태적 MEY .....	399
[그림 6-94] 노가리의 이윤과 동태적 MEY .....	399
[그림 6-95] 도루묵의 이윤과 동태적 MEY .....	399
[그림 6-96] 명태의 이윤과 동태적 MEY .....	400
[그림 6-97] 붉은대게의 이윤과 동태적 MEY .....	400
[그림 6-98] 봉장어의 이윤과 동태적 MEY .....	400
[그림 6-99] 전갱이의 이윤과 동태적 MEY .....	400
[그림 6-100] 정어리의 이윤과 동태적 MEY .....	400
[그림 6-101] 쥐치의 이윤과 동태적 MEY .....	400
[그림 6-102] 참조기의 이윤과 동태적 MEY .....	400
[그림 6-103] 어자원의 가격상승효과 .....	409
[그림 6-104] 대형선망어업의 감척사업실적(단위:척) .....	413
[그림 6-105] 근해안강망의 감척사업실적(단위:척) .....	413
[그림 6-106] 대형기저(외)의 감척사업실적(단위:척) .....	413
[그림 6-107] 대형기저(쌍)의 감척사업실적(단위:척) .....	413
[그림 6-108] 기선권현망의 감척사업실적(단위:척) .....	414
[그림 6-109] 대형트롤의 감척사업실적(단위:척) .....	414
[그림 6-110] 근해통발의 감척사업실적(단위:척) .....	414
[그림 6-111] 근해채낚기의 감척사업실적(단위:척) .....	414
[그림 6-112] 근해자망의 감척사업실적(단위:척) .....	414
[그림 6-113] 서남구(외)의 감척사업실적(단위:척) .....	414
[그림 6-114] 서남구(쌍)의 감척사업실적(단위:척) .....	414

[그림 6-115]	근해연승의 감척사업실적(단위:척)	414
[그림 6-116]	동해구트롤의 감척사업실적(단위:척)	415
[그림 6-117]	소형선망의 감척사업실적(단위:척)	415
[그림 6-118]	어업생산량 증가로 인한 직접적 편익증가효과	416
[그림 6-119]	어업생산량 증가로 인한 소비자 잉여의 증가	417
[그림 6-120]	어획노력 감소로 인한 비용절감효과	418
[그림 6-121]	실제 어획량과 모델로부터 추정된 어획량	428
[그림 6-122]	ASPIC 잉여생산량모델로부터 추정된 F/FMSY와 X/XMSY	429
[그림 6-123]	각 시나리오 하에서의 어획량 변화(100년 기간)	432
[그림 6-124]	각 시나리오 하에서의 자원량 변화	432
[그림 6-125]	각 시나리오 하에서의 적당 어획량 변화	433
[그림 6-126]	연근해 어선세력의 변화(단위:척, 톤, 마력)	438
[그림 6-127]	연근해 어선의 평균톤수와 어획량	439
[그림 6-128]	연근해 어선의 총 톤수와 어획량	439
[그림 6-129]	연근해 어선의 어획노력과 어획능력	440
[그림 6-130]	각 시나리오 하에서의 자원량 변화	444
[그림 6-131]	각 시나리오 하에서의 어획량 변화	445
[그림 6-132]	정부정책개입 시나리오별 효과와 결과(자원량)	447
[그림 6-133]	일반화된 어자원 관리정책으로 인한 이행경로	449
[그림 7-1]	정부지원 사업별 구성비(2002년)	457
[그림 7-2]	보조금 감축시 공급곡선의 이동	461
[그림 8-1]	감척사업의 추진체계	490

# 제1장 서론

## 제1절 연구의 필요성 및 목적

1980년대이후 어업자원의 자연성장율을 초과하는 과잉어획노력 투입에 따른 연근해 어업자원의 감소와 어선의 노후화, 어업인력 부족심화 및 어선원의 승선기피로 인한 임금상승 등으로 어업경영 수지의 전반적인 악화는 연근해어업의 지속적 발전에 커다란 장애요인의 문제가 초래하게 되었다.

또한, 향후 세계 연안국의 배타적경제수역 선포에 따른 신해양질서와 개방시장경제의 추세, 국내외 수산물 수요와 지속적인 연근해어업의 발전, 어업소득향상을 위해서는 어업자원상태를 고려한 적정 어획노력량 유지가 무엇보다도 긴급하게 되었다.

이에 악화된 연근해어업 경영수지를 제고시키고 감소된 연근해 어업자원을 회복시키기 위해서는 연근해 어선세력의 감축시책이 시급히 수립·추진되어야 할 필요성에 따라 1994년부터 어업구조조정사업을 추진하게 되었다. 즉, 1990. 4월 농림수산부가 주관하여 입법한 농어촌발전특별조치법에 연근해어선 감축을 위한 연근해어업 구조조정사업 근거조문을 마련하고, 1990. 8. 1일 수산업법 개정시 수산자원보호 등에 의해 어업허가가 취소되는 경우 폐업에 대한 손실보상 근거를 마련하고 1991. 2.18일 동법 시행령 개정시 허가어업의 손실보상에 대한 보상금 산출기준을 정한 바 있다.

아울러, 1996. 8월 해양수산부 발족 이후 주변국인 중국·일본국과의 배타적 경제수역을 확정하는 문제가 대두되어, 우선 어업부문에서 새로운 한·일어업협정이 1999년 1월 22일, 한·중어업협정이 2001년 6월 30일 발효됨에 따라 일본 및 중국수역에서 조업하던 우리 어선들은 어업활동에 제한을 받게됨에 따라 동 어선에 대한 지원의 근거법인 어업협정체결에 따른 어업인등의 지원 및 수산업발전특별법(이하 “어업인지원특별법”이라 한다)을 1999. 9. 7 의원입법으로 마련하였다.

연근해어업 구조조정을 위한 조사연구 실시는 연근해어업 구조조정사업(이하 “일반감척”이라 한다)의 추진을 위하여는 지금까지 추진된 어업자원관리 및 어선정책이 평가되고 업종별 경영상태와 적정어획강도 설정을 위한 정확한 분석검토 및 어선감척에 대한 어업인 반응의 분석이 선행되어야 하기 때문에 이를 종합적으로 조사·검토하기 위하여 1992년도에 한국농촌경제연구원에 정부 출원금에 의한 연구조사사업을 실시한 바, 현재의 어선세력은 어업대상자원량에 비하여 어업별로 23~52%가 과다한 것으로 평가되었으며,

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

자원회복을 위해서는 초과된 어선세력을 시급히 감척하는 것이 바람직하다는 결론에 이르렀다.

감척대상 규모로는 연안어업인 연안안강망·낭장망·해선망의 3개 업종에 대해서는 어업자원에 미치는 영향 등 문제의 심각성을 감안하여 2001년까지 전체 어선의 감척이 필요하며, 근해어업은 최대지속적 생산량(MSY)을 달성할 수 있는 수준으로 어선세력을 감축하여야 하고 근해채낚기어업은 노후어선을 기준으로 감척하는 것이 바람직하다고 제시한바 있다.

한편, 연근해어선 감척사업의 추진 현황은 연근해어업 구조조정사업(농어촌발전특별조치법 제11조)의 경우 2002년까지 1,129척(1,735억원)을 감척하였고, 2003년 105척(200억원), 2004년 105척(280억원)을 감척할 계획으로 있다.

또한 국제규제에 의한 어업인지원사업(이하 “국제감척”이라 한다)의 경우는 1999년에 시작하여 2002년에 사업이 종료된 상태로서 동 기간동안 총 1,328척에 대하여 폐업어선지원, 실업지원금 등으로 6,443억원이 소요되었다. 어업관리는 어업내에서의 생물학적, 경제학적 및 규제적 조건들의 변화에 대한 어민들의 반응 등의 자원량의 개발과 관련된 인간의 활동간의 상호작용을 관리하는 것까지 포괄하는 것으로 자원관리 차원의 우리나라 연근해어업의 어선감척사업도 이에 따른 자원량의 변화뿐만 아니라 어민들의 경제적, 사회적 변화 등을 종합적으로 분석하는 것이 중요하다.

1994년부터 2002년까지 약 9년동안 약 8,177억원이 소요되어 사업이 추진되었으나, 이에 사업효과 분석 및 사업실적에 대한 다양한 검토 작업이 전무한 상황이다. 따라서, 지금까지 추진된 어선감척사업에 대한 사회경제적, 자원학적, 어가경영 측면, 어획노력량 측면 등에 대한 사업효과 분석과 더불어, 국내외 환경변화(WTO/DDA 협상)에 적극 대응할 수 있는 어선감척사업의 정책적 방향 제시에 대한 연구가 매우 필요한 실정이다.

따라서, 지금까지 정부에서 추진한 어선감척사업이 국민경제에 끼치는 영향에 대한 종합적인 평가, 문제점 도출 및 향후 개선방안을 제시하여 자원을 효율적으로 관리하고 활용하는 방안을 모색하여야 할 것이며, 특히, 동 사업에 대한 보다 체계적이고 구체적인 투자효과를 분석함으로써 동 사업의 전개방향이 적절한지를 평가한 후 향후 종합개선방안을 마련하고, 효과적이고 적절한 수산정책방향 제시할 필요가 있다.

이러한 필요성에 따라, 본 연구에서는 연근해 어선감척사업(연근해 구조조정사업 및 국제규제)에 대한 다양한 효과 분석을 통하여 효과에 대한 구체적인 지표를 도출하고, 이를 통하여 국내외 환경변화에 적극 대응할 수 있는 어선감척사업의 정책적 대응방안을 제시하고자 한다.

## 제2절 연구범위 및 방법

본 연구에서는 지금까지 정부에서 추진한 어선감척사업이 국민경제에 끼치는 영향에 대한 종합적인 평가, 문제점 도출 및 향후 개선방안을 제시하여 자원을 효율적으로 관리하고 활용하는 방안을 모색하기 위한 것으로 연근해어업을 둘러싸고 있는 국내외 여건변화 분석, 연근해어업의 어업경영실태 분석, 연근해 어선감척사업 추진현황 및 문제점 분석, 연근해수역의 어업자원 분석, 연근해 어선감척사업의 투자효과분석(감척사업 전후를 중심으로), WTO-DDA 협상에 의한 보조금 철폐시 어업경영에 미치는 영향, 주요 수산국들의 어선관리정책 및 국제동향 분석 등으로 이러한 분석을 통하여 어선감척사업에 대한 정책 방안 제시하고자 한다.

첫째, 외부환경변화와 전망, 국내적인 내부환경변화, 우리나라의 수산업(연근해어업 중심) 등에 대하여 기존 문헌, 논문, WTO, OECD FAO, 등의 웹사이트 자료검색 등을 통하여 연근해어업을 둘러싸고 있는 국내외 여건변화를 분석하였다. 즉, 외부환경변화와 전망에서는 WTO/DDA 협상, EEZ체제하의 새로운 어업질서 형성, FAO의 책임있는 어업규범 채택, FAO의 IUU 국제행동계획 채택, OECD의 어업규범화, FTA체결 추진 등에 대한 분석을, 내부환경변화 분석에서는 수산물 수급 분석, 소득기반 및 정주환경 문제, 해양성 휴양활동의 증가 등의 분석을, 우리나라의 수산업 전망에 대하여서는 어업생산량 추이, 수산물 수급 및 전망 등을 분석하였다.

둘째, 연근해 어선 감척사업이 연근해 자원관리 목적뿐만 아니라 어업인 경영개선이라는 목적을 가지고 있다는 점을 감안하여 연근해어업의 어업경영실태 분석을 실시하였다. 먼저, 허가정수와 허가건수, 어선척수와 톤수 및 마력수, 어선원수, 어업생산량 등에 대하여 해양수산통계연보, 행정자료 및 업종별 수협 내부자료를 이용하여 연근해어업 시도별·업종별 현황분석을 실시하였다. 다음으로 이러한 현황분석 자료에 근거하여 경영지표분석, 주성분분석, 기술효율성분석을 통하여 어업경영실태를 분석하였다. 즉, 경영지표분석에서는 수협중앙회의 어업경영조사자료, 업종별 어선감척 보상금 산정 자료, 현지 실태조사 등을 이용하여 자산·자본관계비율(유동비율, 부채비율 등), 손익관계비율(매출액어업이익률, 수지비율 등), 생산성 비율(노동생산성, 자본생산성 등) 분석을, 주성분 분석을 통하여 업종별 어선감척 보상금 자료를 이용하여 업종을 대상으로 하는 변수집단의 특징을 나타내는 지표도출률 도출(주성분분석)하고, 업종별 어업비용자료를 이용하여 업종별 표본경영체의 기술효율성 지수크기 및 분포를 나타내는 기술효율성 분석 등을 통하여 어업경영개선 측면에서의 업종별 감척우선순위를 도출하였다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

셋째, 현재까지의 연근해 어선감척사업 추진현황을 고찰하고 감척사업자를 대상으로 전업실태 조사를 실시하였다. 특히, 감척사업 추진현황 분석에 있어서는 감척사업 관련 전문가그룹을 대상으로 한 면담조사와 시도 관련공무원, 해당수협 지도과, 해당어업인을 대상으로 한 설문조사 실시하였고, 감척어업자 전업실태조사에서는 연도별, 업종별 감척사업자 현황을 파악한 후 한국수산업 산하 경인지부(인천), 전북지부(군산), 전남동부지부(여수), 경북지부(포항) 등을 통한 감척사업에 대한 어업인 의식 조사 및 감척사업 후 종사업종 등 감척어업자들의 전업실태를 파악하였다.

넷째, 연근해수역의 어업자원 분석을 위하여 국립수산물과학원 본원 및 동·서·남해 수산연구소와 연계하여 관련 수역의 정확하고 체계적인 자료 확보와 정도 높은 자원평가 결과를 도출하였다. 먼저, 장기간 축적된 국립수산물과학원의 어업 및 어종별 어획통계자료와 생물통계자료, 수산통계의 어획량 및 어선세력변동자료를 이용하여 감척대상어업의 장·단기 어획동향, 자원밀도 변화, 어장분포 변화 및 주요 어획대상자원의 변천을 분석하였으며, 연근해 주요 어획대상자원의 어종별 자원밀도 변화, 어장분포변화, 자원의 구조변화와 자원특성치의 변화를 기반으로 각 자원의 현 상태를 평가하였고, 평가 결과를 기반으로 각 해역의 자원변동 특성을 비교 분석하였다. 다음으로, 각 대상자원의 어종별 자원평가결과를 토대로 적정어획강도를 산정한 후 각 어업의 주 어획대상자원의 어획비율에 근거하여 어업별 적정 어획강도 및 연근해 전체 자원에 대한 적정어획강도를 추정하였다. 마지막으로, 감척 경과기간과 대상어업의 변동에 따른 감척의 자원학적 효과분석을 통하여 향후 지속적 감척의 필요성, 감척의 자원학적 기대효과, 감척사업의 연안어선으로의 확대 필요성 여부에 관해 분석한 후 연근해 어업자원의 적정상태유지를 위한 정책지원을 제시하였다.

다섯째, 감척어업자 전업실태 조사자료, 어업경영분석, 수산자원 관련 시계열자료 등을 이용하고, 영국 포츠머스대학[EU의 어선감척효과분석 등(Project: 기간 3년)]를 직접 방문 조사하여 분석관련 자료 확보 및 모델 개발을 통해 다양한 어선감척사업의 투자효과 분석을 실시하였다. 구체적인 분석방법으로는 생물경제모델과 Maximum Entropy 기법의 도입을 통해 감척사업의 유무검증에 의한 어업별 자원량 및 어획량추이분석을 실시하였고, 어업별 어업경영성과 추이분석을 통해 어선감척사업을 하지 않았을 경우와 어선감척사업이 있는 경우(with project)의 경영성과를 추정하여 비교분석하였으며, 소요된 어선감척사업투자비의 현재가치화, 어선감척사업으로 인한 편익의 현재가치화, 투자분석기법에 의한 재무적 타당성분석, 어선감척사업의 투자효율성분석을 통해 최종적으로 어선감척사업의 긍정적 효과와 부정적 효과 등의 어업별 어선감척사업의 종합적 투자효과를 제시하였다.

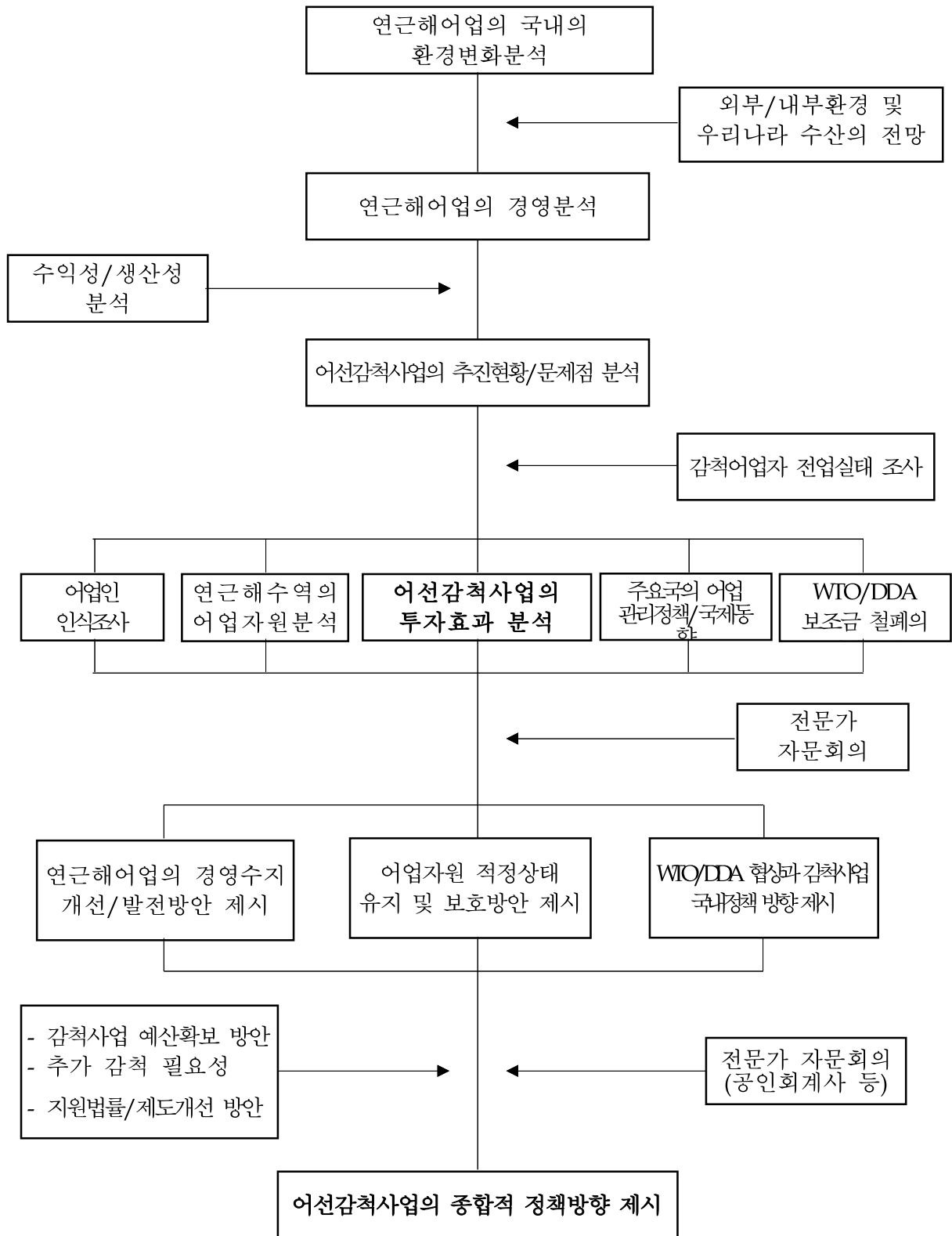
여섯째, 어선감척사업이 특히, 정부의 직접 지원금에 해당되어 WTO-DDA 협상에 의한 보조금에 위배될 가능성을 고려하여 WTO/DDA협상에 따른 어업경영에 미치는 영향을 종합분석하였다. 분석방법으로는 먼저 업종별로 생산요소비용을 독립변수로, 생산량을 종속변수로 하여 생산함수를 추정한 후 유투비를 중심으로 생산요소 보조금의 감축 내지 폐지시의 생산량변화(감소)량을 추정하고, 업종별로 보조금 감축(폐지)에 따라 평균생산량의 증감에 미치는 영향을 분석하였다.

일곱째, EU, 미주, 일본, 중국 등의 어선관리정책 및 국제동향 분석을 통하여 향후 우리나라의 어선감척 정책방향 제시의 기초자료로 활용하였다. 분석방법으로는 먼저, EU 국가 및 미주국가들 경우 현지 방문조사(영국 포츠머스 대학에서의 감척효과분석 모델개발과 연계)와 문헌조사(대서양 해저서식어류 포괄조정안프로그램, 대구어업 조정 및 회복 프로그램, 태평양 저서어류 전략, 태평양 연어 부양화 전략 등)를 통하여 어선감척사업 효과를 조사 분석하였으며, 특히, 우리나라와 가장 유사한 어업구조를 지니고 있는 일본의 경우 현지방문을 통하여 아키타현(1987년, 1992-1993), 미에현(1991), 시마네현(1990-1991) 등에서 어선감척이 이루어진 이후, 이에 따른 파급효과에 대한 조사 및 자료를 통하여 연근해어업 어선감척사업 정책방향 제시를 위한 기초자료로 활용하였다.

끝으로, 어선감척사업에 대한 어업경영분석, 어선감척자 추적조사, 투자효과 분석 등을 기초를 근거로, 전문가(공인회계사, 수산전문가, 어업인대표 등) 자문회의를 거쳐 연근해어업의 경영수지개선 및 지속적 발전방안, 연근해 어업자원의 적정상태 유지 및 보호 방안, WTO-DDA 협상과 어선감척사업의 국내 정책 방향, 어선감척사업의 종합적 정책 방향을 제시하였다. 특히, 연근해어업 종합정책방향과 관련하여 감척사업비 부담주체, 보조비율 및 예산확보 방안, 어업별 적정 허가척수 및 추가감척 필요성, 연안어선 감척사업의 확대 필요성 여부 등의 구체적인 방안을 제시하였다.

한편, 동 연구는 공동연구로 수행된 과제로서 한국수산회의 총괄하에 국립수산과학원, 부경대학교, 한국해양수산개발원의 공동연구로 수차례의 연구진회의(기관별 주관)와 중간 결과보고 과정을 거쳐 도출되었다.

# 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



[그림 1-1] 연구수행 체계도



## 제2장 국내외 여건변화 분석

2000년대의 우리나라 수산업과 어촌사회를 둘러싼 국내·외 급격한 환경변화는 많은 시련과 기회를 동시에 줄 것으로 전망되며, 또한, 이에 대한 적극적인 대응책 마련을 통하여 이러한 위기를 발전의 기회로 삼아야 하는 전환점에 있기도 하다.

특히, 한·중·일 어업협정으로 인한 어장이 축소되었고, 어업인구의 경우는 1970년 약 120만명에서 2000년도에는 약 25만명으로 급속히 줄고 있을[(‘75)→894천명, (‘95)→347천명, (‘00)→252천명] 뿐만 아니라 노동력의 노령화 등은 수산업의 발전을 어렵게 하는 근본적인 요인이 되고 있다.

한편으로는 수산물 관세인하(비관세장벽 철폐)와 수산보조금 감축에 대한 WTO/DDA 협상이 2004년 12월에 끝나게 되어 있고, FAO의 책임있는 어업규범 채택, OECD의 어업규범화는 해양환경 및 보존의 중요성이 강조될 것으로 전망된다.

이에 반하여, 향후 수산물의 수요는 소득수준 향상과 건강식품 선호 경향으로 지속적인 증가가 예상되고, 가공수산물에 있어서는 특히, 고차가공품에 대한 수요는 급증할 것으로 전망된다. 또한, 주5일 근무제에 따른 어촌지역에 대한 휴식·휴양 공간으로의 수요확대는 관광 어촌으로서의 발전에 큰 계기를 제공해 줄 것으로 예측된다.

수산업과 어촌사회를 둘러싼 환경은 크게 두 가지로 구분할 수 있는데, 첫째는 국제기구를 통해서 합의되었거나 국가간의 협정을 통하여 영향을 미치는 외부적 요인들과, 두 번째는 수산정책의 변화 혹은 국내적인 사회·경제적 변화에 따른 내부적인 환경요인 등으로 나눌 수가 있다.

### 제1절 외부 환경변화와 전망

새로운 세계 수산질서에 대하여 논의하고 있는 대표적인 국제기구로는 UN, FAO, OECD, WTO 등을 들 수 있다. 주목할 점은 이들 기구에서 논의되는 사항들은 기구간 연계에 의해 타 기구에서도 동시에 진행된다는 점이다.

예를 들어 UN에서는 전 세계의 모든 국가들이 참여하는 총회 결의를 통하여 수산자원의 보호를 위한 총론적인 원칙이 정해지며, OECD에서는 수산위원회를 통하여 지속가능한 수산업을 달성하기 위한 보다 구체적인 원칙들이 논의되고, FAO에서는 이를 달성하기 위한 구체적인 조치들이 채택된다. 1989년 UN총회 결의(GA Resolution 44/228)에 의

해 개최된 유엔환경개발회의(United Nations Conference on Environment and Development, UNCED)를 예로 들어 보면, 채택된 의제 21의 내용 중에서 제17장은 해양 및 해양생물자원 보호문제를 다루고 있으며, 연안국과 조업국의 공해상 자원관리 원칙을 재확인하고, 연안국의 주권적 관할하에 있는 경제수역의 어업자원에 대해서도 자원이 갖고 있는 경계왕래(Transboundary) 및 고도회유(Highly Migratory) 특성 때문에 지속가능한 이용과 효과적인 어업자원관리를 위해 지역적 협력을 촉구하고 있다. 이러한 정신과 합의사항은 주요 수산관련 국제기구를 통해 주요 의사결정으로 나타나고 있는데, 한 예로 1995년 채택된 FAO 책임 수산업행동규범이 국제 어업사회에서 이행되어 가고 있다.

이 외에 WTO에서는 수산물 교역의 왜곡을 제거하기 위하여, 보조금 철폐, 관세 인하, 비관세장벽 철폐 등의 문제가 논의되고 있다. 이와 같이 각 기구별로 논의되는 주제와 논의되는 방식이 다르기는 하나, 각 기구의 논의동향의 핵심주제는 '지속가능한 수산업'의 추구라고 할 수 있다.

이렇게 외부 환경변화에는 여러 가지가 있지만 그 중에서도 WTO/DDA 협상, EEZ체제하의 새로운 어업질서 형성(동북아 새로운 어업질서 구축), 해양환경 및 보존의 중요성에 따른 FAO의 책임있는 어업규범 채택과 OECD의 어업규범화, FTA(무역자유화)체결 추진, IUU어업방지 국제행동계획 등이 수산업에 많은 영향을 미칠 것으로 예상되므로 세부적인 내용을 검토해보면 다음과 같다.

### 1. WTO/DDA 협상

1994년 WTO 체제의 출범 이후 무역자유화에 대한 논의는 지속되어 왔다. 이는 1994년 우루과이라운드가 타결됨으로써 세계 무역시장의 자유화는 한층 진전되었으나, 개도국의 지위와 관련된 문제로 농수산물부문의 무역자유화가 부진하였을 뿐 아니라 각종 보조금 문제 등도 난항을 거듭하고 있었기 때문이다. 그 결과 2001년 11월 카타르의 도하에서 개최된 제4차 WTO 각료회의에서 다음과 같은 세 가지 협상의제가 포함된 새로운 무역라운드가 제안되었다.

즉 첫째 비농산물, 농업, 서비스부문의 시장접근그룹에 포함, 둘째 반덤핑, 보조금, 지역협정 등과 같은 규범의 개선, 셋째 환경부문의 신규의제 포함이 바로 그 것이다.

이러한 WTO/DDA협상은 모든 의제에 대한 협의를 동시에 진행, 동시에 종결하고, 모든 회원국들이 협상 결과를 수용하는 UR협상과 같은 일괄타결방식(Single undertaking) 채택, 모든 분야 세부사항(기간, 범위, 규모 등)에 대해 모든 회원국들은 2002년 1월말부

터 2005년 1월1일까지(3년간) 협상을 마무리, 2003년 제5차 각료회의에서는 협상의 중간 평가를 하도록 되어 있다. 수산분야는 이번 WTO/DDA 협상방식이 일괄타결방식으로 되어 있어 우리나라의 제조업 부문의 이득을 위하여 불가피하게 수산보조금 및 수산물 시장자유화(관세인하 및 비관세장벽 철폐)를 양허할 수밖에 없을 것이라는 부정적인 시각이 지배적이다.

따라서, 수산분야의 경우 1년 혹은 6개월에 한두번 수확하는 농업과 달리, 약 90%이상이 영세어업으로 당일발이(일일 입·출항) 혹은 2-3일 조업하여 어획하는 형태임으로, 수산보조금 감축 및 수산물 관세인하의 효과는 즉시 나타날 것으로 예상된다, 따라서, WTO/DDA협상에서 수산보조금 감축과 더불어 수산물의 관세인하까지 한꺼번에 합의된다면 그 충격이 매우 클 것으로 전망된다.

## 2. EEZ체제하의 새로운 어업질서 형성

신한·일 어업협정은 1996년 8월 협상시작, 1998년 11월 11일 서명, 1999년 1월 22일 발효되었으며, 한·중 어업협정도 2001년 8월 3일 서명, 2001년 6월 30일 발효되어 한반도 주변수역의 새로운 어업질서가 형성되었다. 이로 인하여, 동·남해안의 경우 울릉도와 일본의 오키섬 주변해역에 약 10만km<sup>2</sup>, 제주도 인근해역에 약 2만8천km<sup>2</sup> 등 한반도 면적의 약 1.3배에 해당하는 일부 수역은 한·일 양국이 공동으로 어업관리를 하도록 되어 있다. 서해안의 경우도 한·중간에 잠정조치수역과 과도수역이 설정되었으며, 과도수역은 협정발효 4년 후에 양국에 귀속되나, 잠정조치수역은 8만3천km<sup>2</sup>으로 양국의 공동관리수역이다.

이와 같이 한반도 주변수역은 ① 영해, ② 연안국이 관할권을 가지는 자원관리수역, ③ 인접국이 공동으로 관리하는 수역 등으로 「3단계수역설정」으로 구분되어지고 있는 과정에 있으며, 국제기관이 관리하는 공해수역은 없다. 따라서, 기존의 어업자원이 국가별로 소유권이 모호한 공유자원(common property resources)의 시대에서 이제부터는 영해 및 연안국이 관할권을 가지는 수역에서는 해당국이 자원에 대한 배타적 권리를 가지게 됨에 따라 어업자원의 이용과 관리에 새로운 전환점을 맞이하게 되었다.

### 3. FAO의 책임있는 어업규범 채택

세계적으로 수산물에 대한 수요가 증가함에 따라 각 국은 1970년대까지 수산업에 대한 투자를 계속 늘려 왔고, 이로 인하여 어업자원의 감소를 초래하게 되었다. 이에 따라 1980년대 들어서 주요 국제기구들은 어업자원에 대한 과도한 개발이 수산업의 지속적 발전과 식량의 안정적 공급에 심각한 영향을 미치고 있음을 경고하고, 이를 방지하기 위한 구체적인 방안의 마련에 착수하였는데 그 결과가 FAO의 “책임있는 어업”개념의 도입이다.

1991년 3월에 개최된 제19차 국제식량농업기구(FAO) 수산위원회(COFI)에서 「책임있는 수산업(Responsible Fisheries)」에 대한 개념을 처음으로 도입한 이후, 1992년 5월에는 「칸쿤선언」을 통해 FAO가 주축이 되어 책임있는 수산업 규범을 작성토록 촉구하였으며, 이에 따라 FAO에서는 수 차례의 전문가회의를 거쳐 1995년 10월 제28차 총회에서 마침내 이 규범을 채택하게 되었다.

1995년 FAO에서 채택한 ‘책임 있는 수산업에 관한 규범(The Code for Responsible Fisheries) 제9조에서는 양식업개발에 관한 사항을 구체적으로 규정하고 있는데, 그 내용을 간략히 요약하면 다음과 같다.

첫째, 각 국가는 관할 수역 내에서 기르는 어업을 포함한 양식어업의 책임 있는 개발을 추진해야 한다. 이를 위해 각 국은 법적·행정적 추진체계를 갖추고, 최적의 과학적 정보에 기초하여 양식업개발이 유전적 다양성 및 생태계에 미치는 영향을 평가하고 양식활동으로부터 나타나는 부정적인 영향을 최소화해야 한다.

둘째, 국가의 관할 수역 밖의 이동성 경계수역에 대한 기르는 어업에 대해서도 책임 있는 개발을 추진해야 한다. 이를 위해 각 국가 간 협의를 강화하고 국제법에 의거하여 양식을 하며, 새로운 어종을 투입할 때는 이웃 국가와 협의를 해야 한다. 아울러 지역적·국제적 차원에서의 자료수집·교환 및 정보망구축 등 적절한 관리체제를 구축해야 한다.

셋째, 양식목적을 위해 유전자적으로 변종된 어종을 투입할 경우 부정적 영향을 최소화하기 위한 노력이 필요하다. 이 경우 변종생물에 대한 생산·판매·수송과정에 있어서 적절한 규정을 마련해야 하며, 멸종위기에 처한 어종의 보호·증대를 위해서는 적절한 연구가 뒤따라야 한다.

넷째, 생산에 있어서도 책임 있는 양식업이 이루어져야 한다. 국가는 사료 등의 사용 문제를 적극 해결하고, 어병발생의 예방에 힘써야 한다. 아울러 약제사용에 대한 관리를 강화하고 양식생산물의 식품안전성 보장과 저장·수송과정에 있어서의 위생조치를 강화

함은 물론 품질을 유지하는데 힘써야 한다.

FAO는 이 규범의 이행을 위하여 1999년 제23차 FAO 수산위원회에서는 「어획능력관리를 위한 국제행동계획」을 채택하였는 바, 동 지침서에 의하면 각 국은 2000년까지 어획능력의 평가를 위한 예비분석을 하고 2002년까지 국가행동계획 수립을 완료하며 2005년까지는 행동계획의 이행을 완료함과 동시에 이행결과를 매 2년마다 FAO에 보고하도록 하고 있다.

<표 2-1> 책임 있는 어업관리의 주요 내용

구 분	주 요 내 용
생물학적·환경적 개념과 제한	자원의 제한, 환경적 제한, 생물다양성과 생태학적 고려
기술적 고려	기술적 고려
사회경제적 특성	사회적·문화적 제한, 경제적 상황과 제한
제도적 개념과 기능	제도적 내용과 특징, 어업관리 역할과 기능
예방적 접근	예방적 접근
어업관리를 위한 자료와 정보규정 수집	자료, 정보 수집
어업관리수단과 접근	기술적 수단, 투입량(노력량) 조절, 산출량(어획량 조절)
국제적 협력관리	국제 협력관리

#### 4. OECD의 어업규범화

1995년 FAO에서 책임있는 어업(Responsible Fisheries)으로의 전환을 위한 지침서를 발간한 이래 OECD/수산위원회에서 이의 구체적인 실천방안을 국제규범화 하려는 움직임을 보이고 있다. 이를 위한 첫 단계로 OECD 회원국들의 자국어업을 책임있는 어업으로 전환을 시도했을 경우 미치는 영향을 조사·검토할 필요가 있다고 판단하여 1997년 제79차 회의 때부터 회원국별로 사례연구를 발표하기로 합의하였다. 따라서 이러한 논의를 바탕으로 어업자원관리 및 정부재정지원에 관한 관리와 제한조치가 가시화 될 경우 우리 연근해어업에 미치는 영향 역시 매우 클 것으로 예상된다.

## 5. FTA(무역자유화)체결 추진과 전망

FTA는 자유무역협정(Free Trade Agreement)을 뜻하며, 이 용어가 시사하는 바와 같이 나라와 나라간의 제반 무역장벽을 완화하거나 철폐하여 무역자유화를 실현하기 위한 양국간 또는 지역간에 체결하는 특혜무역협정을 말한다. FTA와 WTO의 차이점은 WTO는 모든 회원국에게 최혜국대우(Most-Favoured-Nation Treatment)를 보장해주는 다자주의원칙의 존중을 기본으로 하는 세계무역체제이나, FTA는 기본적으로 WTO의 최혜국대우 및 다자주의원칙을 벗어난 양자주의 및 지역주의적인 특혜무역체제이다.

즉, FTA에서는 FTA 회원국간에 무관세나 낮은 관세를 적용하는 반면, 비회원국에게는 WTO에서 유지하는 관세를 그대로 적용하고, FTA 회원국간에는 상품의 수출입을 자유롭게 교역할 수 있게 허용하는 반면, 비회원국의 상품에 대해서는 WTO에서 허용하는 수출입의 제한조치를 그대로 유지하는 것이 가능하다.

이러한 FTA체결은 OECD회원국 중에서 우리나라만 없는 실정이나, 정부차원에서는 한·칠레간에 1998년부터 동 협정과 관련하여 계속 협상 중에 있고, 한·일간에는 2000년대 들어서 공감대가 형성되어 가고 있으며, 이외에도 한·미, 한·태국, 한·뉴질랜드 간의 FTA체결에 대한 민간 및 정부간의 논의는 계속되고 있다. 따라서, 우리나라도 향후, WTO협상과 별도로 국가 간의 FTA 및 지역무역협정의 체결이 증가할 것으로 예상되고, 동 협정들로 인한 관세인하로 수입수산물 증가에 따라 관련 어업인들의 어려움은 한층 가중될 것으로 예상된다.

## 6. IUU어업방지 국제행동계획의 채택

이탈리아 로마의 FAO 본부에서 개최된 제24차 수산위원회(2001. 2 26 - 3. 2)에서는 『IUU어업을 방지하기 위한 국제행동계획 (International Plan of Action on Illegal, Unreported and Unregulated Fishing)』이 105개국의 합의에 의해 채택되었다. 동 국제행동계획은 총 93개 조문으로 구성되어 있으며, 국제어업질서를 형성하게 될 주요한 문서(국제적으로 약속한 협약)로서 우리나라의 원양 및 연근해 어업의 어로행위에 많은 영향을 미칠 것으로 판단된다.

IUU어업이란 지역수산관리기구에서 만들어진 단어로 「Illegal, Unreported and Unregulated」의 약자이다. 다시 말하면, 「불법(Illegal)」은 지역수산기구내의 회원국이 협

약이 정한 의무를 위반하는 것을 말하며, 「비보고(Unreported)」는 협약에서 정한 보고 사항을 이행하지 않거나 잘못 보고하는 것을 의미하며, 「비규제(Unregulated)」는 동 국제행동계획의 협약에 의하여 규제를 받지 않는 비회원국의 어업활동을 지칭하는 것이다.

IUU어업방지 국제행동계획 채택의 의의를 살펴보면 첫째, 금번에 채택된 행동계획은 수산 자원의 지속적 이용을 위한 국제적 제도정비를 위한 중요한 문서라는 점이다. 이러한 문서들의 연원을 살펴보면, 유엔해양법협약을 비롯하여, 1992년 5월 멕시코의 칸쿤(Cancun)에서 책임있는 어업에 관한 국제회의(International Conference on Responsible Fishing)회의에서 채택된 칸쿤선언<sup>1)</sup>, 그리고 칸쿤회의로부터 한달 뒤에 브라질 리우에서 개최된 유엔환경개발회의(United Nations Conference on Environment and Development : 일명 “지구정상회의”)에서 채택된 Agenda 21<sup>2)</sup>을 들 수 있다.

또한 칸쿤 선언과 Agenda 21의 요청에 따라, FAO는 1992년 9월 공해어업에 관한 기술회의(Technical Consultation on High Seas Fishing)를 개최하여 두개의 문서, 즉, 하나는 1993년도에 채택된 “공해조업선박의 국제적 보존관리조치 이행을 촉진하기 위한 협정(Agreement to Promote Compliance with International Conservation and Management Measures by Fishing Vessels on the High Seas: 약칭 ‘1993 FAO Compliance Agreement,’ ‘1993년 FAO 이행협정’)”과 1995년도에 채택된 책임수산업행동규범(Code of Conduct for Responsible Fisheries)을 채택하였다.

한편, 1992년 브라질의 리우데자네이로에서 열린 지구정상회의에서는 공해어업문제가 제기되었고, 이에 부응하여 유엔총회는 「경계왕래어족 및 고도회유성어족에 관한 회의」를 개최, 1995년 8월 유엔공해어족보존협정을 채택하였다. IUU어업방지 국제행동계획은 책임수산업행동규범 이행의 일환으로서 FAO 수산위원회에서 채택한 4번째의 국제행동계획<sup>3)</sup>이며, 이 국제행동계획은 1982년 유엔해양법협약, 1993년 FAO 편의국적금지협정, 1995년 유엔공해어족보존협정, 1995년 FAO 책임수산업행동규범에 이어 국제어업질서를 규율하게 될 중요한 문서로서의 역할을 할 것으로 판단된다.

둘째로 동 국제행동계획은 우리나라의 원양어업에 대한 규제강화조치를 요구하며, 따라

- 1) 동회의에서는 유엔식량농업기구(FAO)가 책임있는 어업에 관한 국제행동규범 (International Code of Conduct on Responsible Fishing)을 작성하도록 요청함.
- 2) Agenda 21중 제17장은 바다의 문제를 다루고 있으며 제17장 중 Programme Area C는 공해해양생물자원의 지속적 이용과 보존문제(Sustainable Use and Conservation of Marine Living Resources of the High Seas)를 다루고 있다.
- 3) 1999. 2월에 로마에서 개최된 제23차 FAO 수산위원회는 3개의 국제행동계획을 채택하였다. 이들은 어획능력관리를 위한 국제행동계획, 연승어업에 의한 바닷새 부수포획방지를 위한 국제행동계획, 상어보존을 위한 국제행동계획이다.

서 동 행동계획이 미치는 영향을 최소화하기 위한 업계와 정부간의 적절한 대응책이 요청된다 하겠다. 즉, 우리나라의 원양어선들은 주로 외국 EEZ 및 공해수역에서 조업하고 있으며, 각국 및 지역수산관리기구는 동 국제행동계획에 따라 자체행동계획을 세우는 과정에서 어업규제를 강화하는 조치를 채택할 것으로 예상되기 때문이다. 특히, 불법어업 이외에 비규제어업이라는 개념을 동원하여 비규제 어업도 불법어업과 마찬가지로 규제 대상으로 포함시킴으로써 어업규제를 강화하고 있다는 점에 주목할 필요가 있다.

셋째, 우리나라의 연근해 불법어업에 대한 재점검의 필요성을 들 수 있다. 이 국제행동계획은 단지 공해수역에서의 IUU 어업만을 규율하는 것은 아니며, 연안국의 EEZ내에서의 IUU 어업도 근절할 것을 요청하고 있다. 따라서, 국제행동계획의 채택을 계기로 관련 공무원 및 관계자들이 이 내용을 잘 숙지하여 국내정책 수립시 적극 활용하여야 할 것이며, 연근해 어업의 불법어업문제, 어획통계보고상의 문제점, 새롭게 규제가 필요한 사항 등을 다시 한 번 점검할 필요가 있다.

넷째, 불법어업 대한 어업인들의 새로운 의식전환의 동기를 부여할 수 있을 것으로 보인다. 즉, 그 동안 연안국들의 자국의 법령에 의해서 IUU 어업을 규제하도록 노력하였으나, 이제는 국제적 합의에 의하여 불법어업을 근절하도록 노력하고 있음을 어업인들도 충분히 인식할 수 있는 계기가 될 것이다. 따라서 우리나라도 이를 충분히 활용하여 불법어업을 근절할 수 있는 다양한 제도적 장치 및 이에 따른 어업인들의 자율적이고 적극적인 참여를 할 수 있는 다양한 제도적 장치의 마련이 필요하다.

## 제2절 국내 환경변화와 전망

자원감소에 따른 잡는 어업의 어획감소, 소득수준 향상과 건강식품 선호 경향으로 수산물에 대한 수요증가, 소득기반 및 정주환경 열악으로 어촌사회의 이어현상, 지속적 어선감척사업 추진에 따른 어선세력 변화, 해양성 휴양활동의 증가 등은 국내적으로 수산업에 많은 변화를 줄 것으로 예상되며, 이에 대한 세부 내용 및 전망을 살펴보면 다음과 같다.

### 1. 연근해어업의 어획감소

자원량이 풍부한 과거와는 달리 지속적인 남획과 해양생태계의 오염 등으로 인하여 지



금의 해양환경과 해양 생태계는 치료가 요구 될 정도로 지나치게 사용되고 있다. 또한 과잉어획은 수산자원량을 감소시키고 따라서 어업 종사자의 숫자도 감소하고 있다. 현재의 우리나라 연안해역에는 어류에 대한 수산산업이 최근 들어 어획 감소로 인하여 산업이 매우 축소되고 있는 실정이다.

이에 따라 연근해에서의 잡는 어획량은 1980년대 중반이후 감소추세를 보이고 있다. 즉 1990년 1,542천M/T에 이르던 잡는 어획량이 2002년에는 1,096천M/T으로 감소하였다. 그 결과 총어획량에서 차지하는 연근해어업의 어획점유비도 1970년대 이래 지속적으로 감소 경향을 보이고 있다. 1970년 총어획량의 77.6%를 보였으나 2002년에는 44.3%로 줄어들었다. 이러한 연근해에서의 어획량은 어업자원의 보호와 해양생태계의 복원조치가 따르지 않는다면 지속적으로 감소될 것으로 전망된다.

<표 2-2> 총어획량 및 연근해 어획량 추이

(단위: 천M/T, %)

구 분	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002
총어획량	935	2,135	2,410	3,103	3,275	3,348	2,514	2,665	2,476
연근해	726	1,209	1,372	1,495	1,542	1,425	1,189	1,252	1,096
구성비	77.6	56.6	56.9	48.2	47.1	42.6	47.3	47.0	44.3

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 각 연도.

## 2. 지속적인 수산물 수요의 증대

국민 생활수준의 향상으로 건강에 대한 관심이 증대되면서 건강식품으로 인식된 수산물의 소비는 꾸준히 증가되고 있다. 특히 수산물은 항암물질을 함유하고 있고, 성인병을 예방할 수 있는 EPA, 머리가 좋아지는 DHA성분을 다량 함유한 고단백·저칼로리 식품이 주류를 이루고 있어 현대인들에게는 없어서는 안될 건강식품으로 자리 매김되어 우리나라 국민 1인당 1일 섭취하는 동물성 단백질의 37.5%를 수산물이 공급하고 있다.

이에 따라 국내 수산물 소비량은 꾸준히 증가하여 1970년 810천톤에서 2002년에는 3,433천톤으로 크게 증가했으며, 국민 1인당 소비량도 1970년 17.3kg에서 2001년 42.9kg으로 약 148%가 증가했다. 이러한 수산물에 대한 소비경향은 2000년대에서도 소득수준향상과 건강식품 선호 경향으로 지속적인 증가가 예상되고, 가공수산물에 있어서는 특히, 고차가공품에 대한 수요는 급증할 것으로 전망된다.

<표 2-3> 수산물 수급동향

(단위 : 천톤)

구분 \ 연도	1970	1980	1990	1995	1999	2000	2001	2002
국내생산	935	2,410	3,275	3,348	2,911	2,514	2,665	2,476
국내소비	810	1,746	2,583	3,150	2,748	2,668	3,260	3,433
1인당소비(kg)	17.3	27.0	36.2	45.1	38.3	36.8	42.9	-

자료 : 해양수산부, 수산업동향에 관한 연차보고서, 각년도.  
한국농촌경제연구원, 식품수급표, 각년도.

### 3. 소득기반 및 정주환경 열악으로 이어현상 가속

새로운 어업질서의 확립으로 국내 어선들의 조업구역이 감소하고 있고, 해양오염 및 연안자원고갈 등 우리나라 수산업 여건은 갈수록 악화되고 있을 뿐만 아니라 어촌 정주 환경의 열악 및 소득 창출 기회의 제약으로 탈어촌화·공동화·고령화·부녀자화 현상이 심화되고 있다.

1975년 당시 894천명이던 어업인구는 2002년 현재 215천명으로 크게 감소하였을 뿐만 아니라 총인구 구성비에 있어서도 1970년 3.6%에서 2000년 0.5%로 감소하고 있으며, 어가소득은 농가소득에 비슷한 수준을 형성하고 있으나 상대적으로 다소 낮은 편이다.

어업노동력의 현황을 살펴보면, 어업노동력의 감소와 더불어 50세 이상 노령인구는 갈수록 증가하여 노동력의 질적 저하를 초래하고 있다. 우선 어업노동력의 감소추세를 보면, 1970~2002년간 어업인구는 연 평균 2.5%씩 감소해 왔는데 이는 동기간 농업인구 감소율 2.3%보다 높다. 또한 동기간 어업종사자수 역시 연 평균 2.0%씩 감소해 왔는데 이러한 어업인구의 급속한 감소는 국가 전체적으로는 바람직할 수 있으나 어업발전을 위해서는 바람직하지 않을 수도 있다.

한편 어업노동력의 질적 변화는 연령별 지표 변화를 통해 알 수 있는데, 연령별 어업종사자 구성비의 추이를 보면 50세 이상 어업종사자의 구성비가 1970년에 38.6%이었으나 매년 증가하여 2002년에는 45.3%로 증가하였다.

이러한 어업노동력의 감속 및 노령화, 미미한 어업소득은 수산업의 발전을 어렵게 하는 근본적인 요인이 되고 있으며, 근본적인 해결 방안이 강구되지 않는다면, 이어 현상은 당분간 지속될 것으로 전망된다.

&lt;표 2-4&gt; 어가소득 추이 및 소득구성 비교

(단위 : 천원)

항목	연도	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001
	어가소득(A)		847	2,596	4,869	10,023	18,780	18,875
농가소득(B)		873	2,693	5,736	11,026	21,803	23,072	23,907
도시소득(C)		-	-	5,086	10,320	22,933	28,643	31,501
비율(%)	A/B	97.0	96.4	84.9	90.9	86.1	81.8	93.1
	A/C	-	-	95.7	88.5	81.9	65.9	70.6

자료 : 해양수산부 및 통계청

&lt;표 2-5&gt; 연도별 어업인구 변동

(단위 : 천명, %)

구 분	1970	1980	1990	2001	2002
농업인구(A)	14,772	10,827	6,661	3,933	3,591
어업인구(B)	1,165	844	496	234	215
어업종사자(C)	368	295	212	137	128
50세이상 종사자(D)	67	77	84	83	75
여성종사자(E)	142	109	93	66	58
D/C	18.2	26.1	39.6	60.6	58.6
E/C	38.6	36.9	43.9	48.2	45.3

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 각 연도

#### 4. 지속적 어선감척사업 추진에 따른 어선세력 변화

국제어업협정에 따른 감척사업 및 연근해어업 구조조정 등의 감척계획에 따라 어선세력이 감소하는 추세를 보이고 있다. 2001년 현재, 1995년대비 5톤 미만 7.9% 감소('95년 이후 소형 무허가어선 건조허가 영향 제외4), 5~50톤 미만 6.0% 증가, 50~100톤 미만 23.2% 감소, 100톤 이상 19.1% 감소하여 전체적으로 6.7%의 어선세력이 감소하였다.

정부의 어선감척 실적 및 계획을 살펴보면, 2000년 이후 연안어선 326척, 근해어선 1,323척 등 총 1,649척의 연근해어선을 감척완료할 계획으로 있다. 이중에서 근해어업의 업종별로는 근해안강망어업이 337척으로 가장 많고, 그 다음 근해자망어업 180척, 근해기

4) 1982년 5월부터 1998년 3월까지 무허가 무등록어선의 일제정비 정책에 따라 소형어선(2톤미만)에 대하여 1999년 5월 이전의 무허가·무등록어선의 어선건조허가제도가 시행됨에 따라 동 기간동안 49,031척의 허가를 양성화하였음. 특히, 1995년 이후 규제등록된 소형어선은 27,739척으로 이중 23,242척이 연안어선임.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

선권형망어업 154척, 근해통발어업 153척, 근해연승어업 150척, 근해대형기선저인망(쌍)어업 110척 등의 순서를 보이고 있다. 연도별로는 2000년의 123척에 이어 2001년에 한·중어업협정의 타결로 인해 551척을 감척하며, 2002년에 299척, 2003년에 69척, 그리고 2004년 이후에 281척을 감척하는 것으로 되어 있다.

<표 2-6> 정부의 연도별 어선감척 계획

(단위 : 척)

어업종류	합계	2000	2001	2002	2003	잔여감척량
합계	1,649	165	619	342	105	418
연안어업	326	42	68	43	36	137
근해어업	1,323	123	551	299	69	281
대형선망	36	-	-	11	-	25
근해안강망	337	92	157	70	-	18
대형기저(외)	24	1	20	3	-	-
대형기저(쌍)	110	4	68	10	10	18
기선권형망	154	-	24	15	20	95
대형트롤	33	1	1	-	-	31
근해통발	153	4	56	20	10	63
근해채낚기	49	10	37	2	-	-
근해자망	180	1	90	79	10	-
서남구(외)	16	-	6	-	3	7
서남구(쌍)	14	-	6	-	-	8
근해연승	150	9	72	69	-	-
잠수기	-	-	-	-	-	-
동해구트롤	13	-	-	-	1	12
동해구기저	12	-	-	2	6	4
소형선망	27	-	-	18	9	-
운반선	15	1	14	-	-	-

자료 : 해양수산부

<표 2-7> 어선세력의 변화

(단위 : 척, %)

톤급별	1995년	2001년	증감율	
			%	
5톤 미만	63,212	58,195(81,437)	81.2	(-)7.9*
5~50톤 미만	10,295	10,911	15.2	(+) 6.0
50~100톤 미만	1,904	1,463	2.0	(-)23.2
100톤 이상	1,390	1,124	1.6	(-)19.1
계	76,801	71,693	100	(-)6.7

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 2001

( ) : 무허가·무등록어선 정비실적 반영시

(\*) : 무허가 무등록어선 정비실적 반영시 5톤미만어선 증가율 28.8% 증가

## 5. 해양성 휴양활동의 증가

국민 생활수준의 향상 및 급속한 차량보급의 증가, 주5일 근무제 확대 실시 등으로 국민의 여가선용의 기회가 증대하고 있고, 국민 대다수가 여가 선용의 장소로 산과 바다를 선호하고 있다.

풍부한 해양 자원을 끼고 있는 어촌은 그곳을 찾는 도시민에게 바다낚시, 해저관광, 해수욕, 스쿠버다이빙, 윈드서핑, 요트 등과 같은 해양성 휴양지를 제공하고 있어 향후, 이와 관련된 어촌관광산업의 개발은 지속될 전망이다.

## 제3절 우리나라의 수산업 전망

우리나라 연근해어업은 한·일 및 한·중 어업협정의 진전, 매립·간척의 지속적 추진, 해양환경 오염의 확산으로 인해 어장을 양적, 또는 질적으로 축소를 가져왔다. 또한 어업 노동력의 질적 저하와 양적 감소는 경쟁력 있는 어업발전을 어렵게 하는 원인이 되고 있으며, WTO 등에 의한 향후 수산보조금의 지원이 축소될 경우 어업경영수지는 더욱 악화될 것이다.

이와 더불어 수산물 수입자유화의 진전은 연근해어업 생산어종에 대한 가격하락을 초래하여 이 또한 어업경영수지를 악화시키는 원인이 되고 있다. 이와 같은 요인들에 의해 연근해 잡는 어업은 안팎으로 어려움에 처해 있다고 할 수 있다. 이상의 추세를 고려해 볼 때 향후 연근해에 있어서의 잡는 어업은 100만M/T 전후 수준에 머무를 것으로 예상된다.

이에 따라, 우리나라 수산업에 대하여 어업생산량 추이와 양식업의 지속적 발전을 고려한 수산물 수급분석 및 전망을 살펴보았으며, 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

### 1. 어업생산량 추이 분석

1970년도에 935천M/T에 불과하던 우리나라 총 어업생산량은 1995년에 최고치인 3,348천M/T에 달했다가 이후, 다소 감소하여 2002년에는 2,476천M/T의 실적을 보였다.

그러나, 연근해어업(일반해면어업)은 1990년에 1,542천M/T이었으나, 2002년에는 1,096

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

천M/T으로 나타나 1990년 대비 약 28.9% 감소, 같은 기간동안 원양어업의 경우도 감소율이 약 37.3%(925천톤→580천톤)하였으나, 양식어업만이 거의 생산량이 안정적인 상태를 나타내고 있는 것으로 파악되었다(773천톤→781천톤).

특히, 연근해어업의 생산량의 감소 이유는 산업폐수 및 생활하수로 인하여 연안지역 오염부하량이 지속적으로 증가하였기 때문이다. 현재 연안지역의 하수처리율은 전국 평균의 절반수준인 39%에 불과하나 BOD 오염부하량은 10,568톤/일(1991년대비 1.4배로 증가)로 추정되고 있어 연안환경이 갈수록 악화될 전망이다.

또한, 세계 연안국 및 동북아 3국의 배타적경제수역(EEZ) 선포로 우리 어선의 조업어장이 축소된 것도 우리나라 연근해어선의 생산량 감소를 초래한 원인 중의 하나로 볼 수 있다. 즉 세계 주요어장의 90%가 연안국의 EEZ내에 포함되어 있으며, 특히 한·일 어업협정 체결로 일본수역 내 우리어선의 전통적 조업어장도 일부 상실된 실정이다. 이밖에도 종합적이고 체계적인 어업관리 미비로 '잡는 어업' 관리체제의 문제점이 제기되고 있는 것도 연근해어업 여건의 악화 원인 중 하나이다.

<표 2-8> 어업부문별 생산량 추이

(단위 : 천톤)

연도 \ 어업	합계	일반해면어업	원양어업	천해양식어업	내수면어업
1970	935	725	90	119	1
1980	2,410	1,372	458	541	39
1985	3,103	1,495	767	788	53
1990	3,275	1,542	925	773	35
1995	3,348	1,425	897	997	29
2000	2,514	1,189	651	653	21
2001	2,665	1,252	739	656	18
2002	2,476	1,096	580	781	19

자료 : 해양수산부 및 농림수산부, 해양수산통계연보 및 농림수산통계연보, 각 연도.

우리나라는 그 동안 양적 성장 위주의 어선세력 확충과 더불어 무허가어선 및 허가어선의 불법어업 관행이 지속적으로 이루어졌을 뿐만 아니라 지역간·업종간 조업구역을 둘러싼 분쟁이 지속되었다. 이러한 사실은 우리나라가 어장, 어선, 어획량의 과학적 관리체제 구축에 미흡하게 대처하였음을 여실히 보여주고 있는 것이다. 한편, 이러한 어업생산량의 감소는 수산물 유통·가공업, 어망제조업, 어선수리·조선업 등의 동반 위축을 초래하고 있다.

## 2. 수산물 수급분석 및 전망

### 가. 수산물 수급분석

연근해어업의 쇠퇴로 수산물의 자급률이 1980년 이후 지속적으로 하락하고 있으며, 이에 따라 수입이 급증하고 있는 실정이다. 즉 수산물 소비량은 지속적으로 증가하고 있으나 생산량은 계속 감소됨으로써 자급률이 1980년 138.0%, 1990년 126.8%, 1995년 106.3% 등으로 계속 하락하였으며, 2002년에는 자급률이 72.1%로 급감하였다. 이에 따라 냉동어류와 활어를 중심으로 수산물 수입이 증가하고 있다.

<표 2-9> 수산물 자급률 변화

구분	'70	'80	'90	'95	'00	'01	'02
수산물생산(천톤)	935	2,410	3,275	3,348	2,514	2,665	2,476
국내소비량(천톤)	776	1,746	2,583	3,150	2,669	3,260	3,433
자 급 률 (%)	120.5	138.0	126.8	106.3	94.2	81.7	72.1

자료 : 해양수산부, 해양개발기본계획, 2000.

해양수산부, 수산업 동향에 관한 연차보고서, 각 년도.

특히, 2000년대 들어와 1990년대 초반에 비하여 수산물 수입증가율이 약 5배로 가속화되고 있으며, 무엇보다 활어의 수입증가는 양식전업 어가의 생존을 위협할 정도이며, 이에 따라 수산물 무역 흑자유지 기대는 사실상 어려운 실정이다. 이러한 사실은 2002년 수산물 수출입실적에서도 잘 보여주고 있는데, 수출 1,160백만불, 수입 1,884백만불로서 724백만불의 무역적자를 기록하였다. 이는 전년도보다 수출이 113백만불(대략 8.9%) 감소한 반면, 수입은 236백만불(대략 14.3%)이 증가한 수치이며, 이러한 추세는 당분간 지속될 것으로 전망된다.

<표 2-10> 수산물 수출입 현황

(단위 : 백만달러)

구분	'90(A)	'00	'01	'02(B)	B/A (%)
수산물 수출	1,513	1,504	1,273	1,160	70.67
수산물 수입	368	1,411	1,648	1,884	511.96

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 각년도.

## 나. 중장기 수급전망<sup>5)</sup>

### 1) 생산

어선어업은 1990년에서 2000년까지 연평균 2.9%의 생산감소를 보였는데 2011년에는 1,742천톤으로 2001년 이후 연평균 0.5%의 생산이 감소할 것으로 전망된다. 어류의 경우 동기간 1,241천톤에서 1,143천톤으로 0.7% 감소하며, 패류나 해조류의 경우 정체 내지는 소폭의 감소를 보일 것으로 전망된다.

양식어업은 1990년 789천톤에서 2000년 667천톤으로 1.7% 감소하였으나 이후 2011년까지 연평균 0.2% 증가한 685천톤이 될 것으로 전망된다. 어류의 경우 2000년 현재 39천톤에서 2011년에는 73천톤으로 연평균 5.8%의 큰 증가가 예상되며, 패류의 경우 2011년에 353천톤으로 1990년에 비해 정체수준이나 2000년에 비해선 연평균 3.1% 증가하는 것으로 전망된다. 반면 해조류의 경우 지속적으로 감소하여 2011년에는 259천톤이 생산될 것으로 전망된다.

<표 2-11> 수산물 생산

(단위 : 천M/T, %)

구 분	1990	1995	2000	2005	2011	1991~2002	2003~2011
어업총생산	3,275	3,348	2,514	2,530	2,427	△2.6	△0.3
어선어업	2,486	2,331	1,847	1,843	1,742	△2.9	△0.5
(어 류)	(870)	(1,666)	(1,241)	(1,214)	(1,143)	△4.0	△0.7
(패 류)	(586)	(643)	(593)	(616)	(586)	0.1	△0.1
(해조류)	(30)	(22)	(13)	(13)	(13)	△8.1	△0.1
양식어업	789	1,017	667	687	685	△1.7	0.2
(어 류)	(18)	(29)	(39)	(62)	(73)	8.1	5.8
(패 류)	(359)	(339)	(253)	(313)	(353)	△3.4	3.1
(해조류)	(412)	(649)	(374)	(312)	(259)	△0.9	△3.3

자료 : 해양수산부, 「수산환경변화와 우리수산업의 진로」, 2003.02.

참고 : 패류에는 어류 및 해조류 이외 것을 모두 포함.

5) 해양수산부, 「수산환경변화와 우리수산업의 진로」, 2003.02.



## 2) 소비

총소비량은 1990년의 2,873천톤에서 점차 증가하여 2000년에는 3,183천톤으로 연평균 1%정도 증가하였으며, 2011년까지는 연평균 1.2% 증가한 3,631천톤을 소비할 것으로 전망된다.

품목별로는 어류의 소비량이 1990년 1,804천톤에서 2000년 2,144천톤으로 연평균 1.7% 증가하였으나 2011년에는 이보다 적은 연평균 1.2% 증가한 2,447천톤으로 증가할 것으로 전망된다. 반면 패류의 경우 1990년에서 2000년까지 부의 소비증가율을 보이던 것이 2011년까지는 연평균 1.9%의 높은 소비증가율을 보이나, 해조류의 경우 2011년까지 연평균 소비가 1.4%정도 감소할 것으로 전망된다.

&lt;표 2-12&gt; 수산물 소비

(단위 : 천M/T, %)

구 분	1990	1995	2000	2005	2011	1991~2000	2001~2011
총소비량	2,873	3,588	3,183	3,444	3,631	1.0	1.2
어 류	1,804	2,025	2,144	2,319	2,447	1.7	1.2
패 류	813	1,011	792	891	971	△0.3	1.9
해조류	256	551	247	233	212	△0.4	△1.4

자료 : 해양수산부, 「수산환경변화와 우리수산업의 진로」, 2003.02.

## 3) 수출

수산물 수출은 1990년 이후 2000년까지 연평균 2.4%의 증가율을 보이고 있으며, 2011년에는 1,428천톤으로 연평균 0.6%의 증가율을 유지할 것으로 전망된다.

품목별로는 어류가 2000년에 726천톤에서 2011년 833천톤으로 연평균 1.3%의 높은 증가율을 유지하여 수출이 증가할 것으로 전망되는 반면 패류 및 해조류는 연평균 0.3%, 0.1% 감소함으로써 정체 내지는 소폭의 감소를 보일 것으로 전망된다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 2-13> 수산물 수출

(단위 : 천M/T, %)

구 분	1990	1995	2000	2005	2011	1991~2000	2001~2011
총수출	1,058	1,172	1,338	1,390	1,428	2.4	0.6
어 류	592	773	726	793	833	2.1	1.3
패 류	264	257	454	443	439	5.6	△0.3
해조류	201	142	158	155	157	△2.4	△0.1

자료 : 해양수산부, 「수산환경변화와 우리수산업의 진로」, 2003.02.

### 4) 수입

수입의 경우 전반적으로 1997년 수산물 수입자유화시점 이후 지속적으로 증가하고 있으며 2001년부터 2011년까지 연평균 6.6%로 큰 폭의 증가율을 보일 것으로 전망된다.

어류의 경우 2000년 1,177천톤에서 2011년에는 2,604천톤으로 연평균 7.5%의 높은 증가율을 보일 것으로 전망되나, 패류나 해조류의 경우 동기간 1.6%, 3.6%의 증가율을 보일 것으로 예상된다.

<표 2-14> 수산물 수입

(단위 : 천M/T, %)

구 분	1990	1995	2000	2005	2011	1991~2000	2001~2011
총수입	380	949	1,437	1,904	2,917	14.2	6.6
어 류	318	806	1,177	1,621	2,604	14.0	7.5
패 류	47	126	242	263	287	17.8	1.6
해조류	15	16	17	20	26	1.5	3.6

자료 : 해양수산부, 「수산환경변화와 우리수산업의 진로」, 2003.02.

## 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

### 제1절 연근해 어업의 현황

연근해 어업의 경영실태를 분석하기 위해서는 우선 경영에 영향을 미치는 요소로서 허가, 어선, 생산 등에 관한 실태를 분석하는 것이 어업별 경영성과를 이해하는데 도움이 될 수 있다. 그러나 연안어업의 경우 허가, 어선, 생산 등에 관한 자료는 있으나 경영실태 자료가 없어 경영분석을 할 수 없고 근해어업은 수협중앙회에서 매년 업종별 어업경영성과를 실시하고 있어 이를 기초로 어업현황분석과 함께 경영분석을 하였다.

#### 1. 연안어업

##### 가. 허가정수

연안어업의 허가정수는 2002년 9월 이전까지만 하더라도 어획강도가 높은 일부 업종에 대해서만 설정되어 있었으나 동년 9월 2일, 전 업종에 대해 정수를 설정하여 현재 총 64,247건이 정해져 있다. 연안복합어업이 47.9%인 30,753건으로 거의 절반을 차지하고 있으며, 그 다음으로 연안자망 19,273건(30%), 연안통발 10,672건(16.6%)의 순서를 보이고 있다.

<표 3-1> 연안어업 허가정수(2002년)

업종 \ 시도	계	부산	인천	울산	경기	강원	충남	전북	전남	경북	경남	제주
합 계	64,247	2,527	1,322	1,311	1,389	4,106	7,685	5,387	15,737	5,322	18,226	3,764
연안자망	19,273	619	428	413	697	1,768	2,891	3,585	3,585	2,375	4,881	592
연안안강망	850	-	133	-	79	-	343	210	78	-	7	-
연안선망	426	8	-	-	-	40	46	20	111	38	135	28
연안통발	10,672	838	117	467	73	277	462	85	1,876	1,584	4,864	29
연안들망	781	42	-	-	-	3	-	-	-	-	34	670
연안조망	1,475	-	-	-	-	-	1,067	408	-	-	-	-
연안선인망	17	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-
연안형망	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
해조채취어업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
연안복합	30,753	1,020	644	431	540	2,001	2,876	1,079	10,087	1,325	8,305	2,445

자료 : 해양수산부 어업정책과, 2003

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

한편, 시도별 허가정수는 경남과 전남이 각각 18,226건, 15,737건이 정해져 있어 전체의 약 50%를 차지하고 있다. 나머지 지역은 전북 5,378건, 경북 5,322건 등의 순서로 허가정수가 정해져 있다.

### 나. 업종별 · 시도별 허가건수

2002년 12월 현재 업종별 연안어업 허가건수를 살펴보면, 총 84,949건 중 연안복합어업이 전체의 52%인 44,415건으로 가장 많고, 그 다음으로 연안자망이 30%, 연안통발이 12%를 차지하고 있다. 연안어업의 시도별 허가건수를 살펴보면, 경남의 허가건수가 연안어업의 전체 허가건수 중 27.6%인 23,449건으로 가장 많았으며, 다음으로 전남 21,925건(25.8%), 충남 10,310건(12.1%)의 순서를 보이고 있다.

<표 3-2> 연안어업의 업종별 · 시도별 허가건수(2002년)

(단위 : 건)

업종 \ 시도	시도											
	계	부산	인천	울산	경기	강원	충남	전북	전남	경북	경남	제주
계	84,949	3,182	2,010	1,656	1,719	5,218	10,310	3,656	21,925	6,714	23,449	5,110
연안자망	25,909	814	748	535	835	2,379	3,959	1,376	4,980	3,170	6,324	789
연안안강망	786	-	119	-	64	-	316	198	82	-	7	-
연안선망	440	9	-	-	-	37	43	20	116	33	154	28
연안통발	10,521	800	116	454	70	270	479	84	1,881	1,565	4,773	29
연안들망	1,047	2	-	12	-	4	-	-	46	21	48	914
분기초망	374	51	-	60	-	-	-	-	-	-	-	263
연안조망	1,410	-	-	-	-	-	1,038	372	-	-	-	-
연안선인망	18	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
연안형망	25	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-
해조채취어업	4	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
연안복합	44,415	1,504	1,027	594	750	2,510	4,474	1,606	14,820	1,900	12,143	3,087

자료 : 해양수산부 어업정책과, 2003

## 다. 어선세력

### 1) 어선척수

연안어업의 어선세력은 2002년 말 현재 구획어업을 포함한 연안어업 총 어선 척수는 62,870척으로서 이중 연안복합어업이 26,040척으로 가장 많았고, 그 다음 연안자망 어업이 20,461척, 연안통발 어업이 7,789척 등의 순서를 보이고 있다. 업종별 규모를 나타내는 척당 규모는 정치망 어업의 척당 톤수가 6.1톤으로 가장 많았고, 그 다음으로 연안선망과 연안안강망의 척당 톤수가 각각 5.4톤, 5.3톤으로 나타났다.

<표 3-3> 연안어업 어선세력(2002년 말)

(단위: 척, 톤, 마력)

구분	척수	톤수	마력수	척당 톤수	척당 마력수
합계	62,870	157,962	11,168,248	2.5	177.6
연안자망	20,461	51,439	4,233,567	2.5	206.9
연안안강망	412	2,215	93,788	5.4	227.6
연안형망	-	-	-	-	-
연안선망	480	2,635	111,570	5.5	232.4
연안연승	-	-	-	-	-
연안채낚기	5,073	9,140	714,665	1.8	140.9
연안통발	7,789	20,497	1,008,855	2.6	129.5
연안들망	233	707	28,416	3.0	122.0
연안조망	447	1,942	83,582	4.3	187.0
연안선인망	6	19	882	3.2	147.0
연안복합	26,040	63,480	4,701,207	2.4	180.5
정치망	590	3,626	78,965	6.1	133.8
연안기타	65	123	7,097	1.9	109.2
구획어업(정치성)	647	1,388	63,342	2.1	97.9
구획어업(이동성)	627	745	42,312	1.2	67.5

자료: 해양수산부, 해양수산통계연보, 2003년.

### 2) 선령별 어선척수

2002년 말 현재 연안어업의 업종별 어선척수 선령의 분포는 <표 3-4>에서 보는 바와 같다. 선령이 5년 이하에 속하는 어선은 26,852척으로 전체의 42.7%를 차지하고 있으며, 다음으로는 6~10년 이하가 17,544척(27.9%), 11년~15년 이하가 11,072척(17.6%)이다. 16년~20년 이하가 4,095척으로 6.5%를 점하고 있고, 21년 이상 된 노후어선의 경우는

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

3,307척으로 5.3%를 차지하고 있다. 21년 이상의 노후된 선박이 1천척 이상되는 업종은 연안자망과 연안복합어업으로 나타났다.

<표 3-4> 연안어업 선령별 어선척수(2002년 말)

구분	계	5년 이하	6~10년	11~15년	16~20년	21년 이상
합계	62,870	26,852	17,544	11,072	4,095	3,307
연안자망	20,460	8,867	5,653	3,471	1,268	1,202
연안안강망	412	151	135	51	14	61
연안형망	0	0	0	0	0	0
연안선망	480	126	200	98	39	17
연안연승	0	0	0	0	0	0
연안채낚기	5,073	2,092	1,497	857	382	245
연안통발	7,789	2,327	2,178	1,922	859	503
연안들망	233	66	89	26	14	38
연안조망	447	10	170	209	49	9
연안선인망	6	5	1	0	0	0
연안복합	26,040	12,483	6,922	4,162	1,365	1,108
정치망	590	232	110	100	66	82
연안기타	65	47	9	4	2	3
구획어업(정치성)	647	123	346	117	26	35
구획어업(이동성)	627	323	234	55	11	4

자료: 해양수산부, 해양수산통계연보, 2003년.

### 3) 선질별 어선척수

2002년 말 현재 연안어업 업종별 선질분포는 <표 3-5>에서 보는 바와 같다. 연안어업 어선 중 67%인 42,138척이 FRP선이고, 목선은 20,608척으로 약 33%를 차지하며, 강선은 108척이다. 업종별로 전체 어선 중에서 FRP선의 비율이 강선과 목선의 비율보다 높은 업종은 연안자망과 연안복합어업으로 나타났다. 반면에 연안채낚기어업과 연안통발어업은 FRP선과 목선의 비율이 비슷하게 나타났다. 그리고 강선은 연안자망어업에서 77척으로 가장 많이 나타났다.

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-5> 연안어업 선질별 어선척수(2002)

(단위: 척)

업종 \ 선질	계	강 선	목 선	F.R.P	기 타
계	62,870	108	20,608	42,138	16
연안자망	20,461	77	6,788	13,591	5
연안안강망	412	2	137	273	0
연안형망	0	0	0	0	0
연안선망	480	2	138	340	0
연안연승	0	0	0	0	0
연안채낚기	5,073	1	2,297	2,775	0
연안통발	7,789	4	3,123	4,659	3
연안들망	233	0	106	127	0
연안조망	447	0	93	354	0
연안선인망	6	0	0	6	0
연안복합	26,040	12	7,078	18,943	7
구획어업(정치)	647	4	245	398	0
구획어업(이동)	627	0	237	389	1
정치망	590	6	357	227	0
연안기타	65	0	9	56	0

#### 라. 생산량

연안어업의 2002년 생산량은 2001년에 비하여 8만여 톤의 감소가 있었다. 특히, 정치망 어업, 기타어업, 연안 조망어업에서 큰 감소가 있었고, 연안선망, 연안들망, 연안통발 어업에서만 약간의 생산량 증가가 있었다. 2002년의 생산량은 1980년의 생산량과 비슷한 30만여 톤으로 1990년대의 40만여 톤에 비해 많은 감소가 있었다. 업종별로 보면, 기타어업이 99천톤으로 가장 많고, 정치망 어업, 연안통발, 연안안강망, 연안채낚기 어업의 순으로 생산량이 많았다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 3-6> 연도별 연안어업 생산량

(단위: M/T)

구 분	1980	1990	1999	2000	2001	2002
합 계	304,415	414,973	421,502	415,796	403,354	319,377
연안조망	5,107	7,384	738	254	504	84
연안선망	2,143	138	1,812	1,767	2,965	3,195
연안채낚기	6,191	20,081	28,070	33,817	27,409	22,462
연안자망	52,845	62,105	107,672	90,556	89,501	82,764
연안안강망	20,845	60,814	36,044	36,816	27,642	25,405
연안들망	14,166	6,961	7,757	6,287	5,554	6,044
연안통발	5,971	15,315	22,559	22,751	21,714	27,123
연안연승	14,697	22,292	21,255	25,374	16,963	14,273
정치망	-	48,740	68,798	68,860	71,301	38,773
기타어업	176,696	171,143	114,997	129,314	139,801	99,254

주: 기타어업은 연안형망, 구획어업, 해조채취업 포함.

자료: 해양수산부, 해양수산물통계연보, 각 연도.

## 2. 근해어업

### 가. 허가정수

근해어업의 조업구역과 허가정수는 수산자원보호령 제17조에 규정되어 있다. <표 3-7>에서 보는 바와 같이 우리 나라 근해어업의 허가정수는 업종별로 규정된 연도가 상이하 다. 대형기선저인망과 잠수기의 허가정수는 일제시대에 정해졌으며, 동해구 기선저인망어업, 서남구 기선저인망어업, 동해구 트롤어업, 기선권현망어업, 잠수기어업, 근해안강망어업, 근해유자망어업과 근해형망어업 등은 1976년에 허가정수가 정해졌다. 그리고 대형트롤어업과 대형선망어업 등은 1982년에 허가정수가 정해졌다.

이와 같이 대부분 허가정수는 1982년 이전에 규정되었으며, 일부 업종의 경우 1982년에 허가정수의 변동이 있었다. 1982년도에 기선권현망어업과 근해안강망어업의 허가정수가 각각 50건과 260건 감소한 반면, 동해구 트롤어업의 허가정수는 18건 증가하였다. 그러나



### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

잠수기어업의 경우에 1976년의 허가정수가 283건이었으나 1998년에 249건으로 감소하였다.

대형기선저인망어업은 1982년에 쌍끌이 대형기선저인망어업과 외끌이 대형기선저인망어업으로 분리되면서 쌍끌이 대형기선저인망어업의 허가정수는 180건, 그리고 외끌이 대형기선저인망어업의 허가정수는 80건으로 되었다. 그리고 대형트롤어업, 대형선망어업, 근해통발어업 등의 허가정수가 1982년에 새로 정하여졌다.

<표 3-7> 근해어업의 업종별 허가정수 변천과정

(단위 : 건)

연도 업종	1953	1976	1978	1982	1998	2002
대형기저(쌍)	185	-	-	180	-	180
대형기저(외)		-	-	80	-	80
대형트롤	-	-	-	60	-	60
동해구기저	-	125	42	-	-	42
서남구기저	-		65	-	-	65
동해구트롤	-	25	-	43	-	43
대형선망	-	-	-	35	-	35
소형선망	-	-	-	-	-	-
기선권현망	-	200	-	150	-	150
근해통발	-	-	-	300	-	300
잠수기	295	283	-	-	249	249
근해안강망	-	1,100	-	850	-	850
근해채낚기	-	-	-	-	-	-
근해유자망	-	2,200	-	-	-	2,200
근해연승	-	-	-	-	-	-
근해형망	-	540	-	-	-	540

자료: 해양수산부, 수산행정기본자료, 각년도

## 나. 허가건수

### 1) 연도별 업종별 건수

1970년대 들어 어업허가가 크게 증가하여 1982년 또는 그 이전에 설정된 어업정수를 기준으로 어선세력이 대부분 정수를 초과하기도 하였으나, 최근에는 정수가 허가건수에 비해 많은 업종도 있어 허가정수가 현재의 어업실태를 정확히 반영하지 못하고 있다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 3-8> 근해어업의 업종별·연도별 허가건수(2002년)

(단위 : 건, %)

연도 업종	1976	1980	1985	1990	1995	2002	'95대비 '02증가율
계	6,019 <sup>1)</sup>	7,039 <sup>1)</sup>	7,662 <sup>2)</sup>	7,837	7,742	4,826	-37.7
대형기저(쌍)	173	216	185	190	190	58	-69.5
대형기저(외)	163	134	91	90	90	51	-43.3
대형트롤	15	88	90	87	87	60	-31.0
동해구기저	42	42	42	43	42	42	0
서남구기저	65	65	65	65	65	57	-12.3
동해구트롤	43	43	43	43	43	42	-2.3
대형선망	36	51	48	48	47	35	-25.5
소형선망	35	102	91	76	70	65	-7.1
기선권현망	147	149	132	114	108	101	-6.5
근해통발	234	601	808	835	900	423	-53.0
잠수기	272	273	273	273	251	236	-6.0
근해안강망	987	1,017	923	858	786	358	-54.5
근해채낚기	1,182	1,157	1,293	1,335	1,631	1,075	-34.1
근해유자망	1,844	2,000	1,943	1,619	1,398	1,045	-25.3
근해연승	410	892	1,176	1,573	1,619	930	-42.6
근해형망	350	433	420	534	321	178	-44.5
근해봉수망	-	25	30	56	94	70	-25.5

주 : 1)은 근해포경 21건 포함, 2)는 근해포경 9건 포함, 3)은 '80년대비 증가율

2002년 말 현재 허가건수가 정수보다 많은 업종으로는 근해통발어업이 있으며, 대형트롤어업, 동해구 기선저인망어업과 대형선망어업은 허가건수와 정수가 동일하다. 그리고 쌍끌이 대형기선저인망어업, 외끌이 대형기선저인망어업, 서남구 기선저인망어업, 동해구 트롤어업, 기선권현망어업, 잠수기어업, 근해안강망어업, 근해유자망어업과 근해형망어업 등은 허가건수가 정수보다 적은 것으로 나타났다.

2002년의 허가건수는 1995년에 비해 동해구 기선저인망을 제외하고 모두 감소하여 근해어업의 허가건수는 1995년에 비하여 평균 37.7% 감소하였다. 근해어업 평균 감소율보다 높은 감소율을 보인 업종은 쌍끌이 대형기선저인망어업, 근해안강망어업, 근해통발어업, 근해형망어업, 외끌이 대형기선저인망어업과 근해연승어업 등이다.

### 2) 시도별 업종별 건수

2002년 12월 현재 업종별 근해어업 허가건수를 살펴보면, 총 4,826건 중 근해채낚기(외출낚시포함)가 22.2%인 1,075건으로 가장 많고, 다음으로 근해유자망이 21.7%, 근해연승이

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

19.3%를 차지하고 있다. 그리고 근해어업의 전체 허가건수에서 가장 낮은 비율인 0.7%를 차지하는 대형선망어업의 허가건수는 35건이다.

근해어업의 시도별 허가건수를 살펴보면, 경남의 허가건수는 근해어업의 전체 허가건수 중 17.1%인 827건으로 가장 많으며, 다음으로 경북 785건(16.3%), 전남 589건(12.2%), 강원 629건(13.0%)의 순서를 보이고 있다.

<표 3-9> 근해어업의 업종별·시도별 허가건수(2002년)

(단위 : 건)

시도 업종	계	부산	인천	울산	경기	강원	충남	전북	전남	경북	경남	제주
계	4,826	450	387	93	38	629	349	245	589	785	827	434
대형기저(쌍)	58	33	13	-	-	-	-	-	7	-	5	-
대형기저(외)	51	27	-	-	-	-	-	2	14	-	8	-
대형트롤	60	55	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
동해구기저	42	1	-	-	-	21	-	-	-	20	-	-
서남구기저	57	7	-	11	-	-	-	-	30	-	9	-
동해구트롤	42	4	-	1	-	12	-	-	-	25	-	-
대형선망	35	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
소형선망	65	2	1	-	-	7	4	-	1	22	27	1
기선권현망	101	2	-	-	-	-	-	-	16	-	83	-
근해통발	423	16	33	4	4	56	27	6	32	83	159	3
잠수기	236	7	11	-	4	7	14	8	52	11	122	-
근해안강망	358	7	76	1	3	-	89	36	143	-	3	-
근해채낚기	1,075	114	35	39	1	265	21	13	45	343	98	101
근해유자망	1,045	45	122	22	6	194	51	43	150	212	107	93
근해연승	930	93	46	10	1	63	68	101	94	42	197	215
근해형망	178	-	50	-	19	-	73	36	-	-	-	-
근해봉수망	70	2	-	5	-	4	2	-	5	27	4	21

자료 : 해양수산부 어업정책과, 2003

## 다. 어선세력

### 1) 연도별 어선척수

<표 3-10>에서 보는 바와 같이 우리 나라 근해어업 어선의 척수는 1980년 6,724척이었으며, 1995년에는 1980년보다 9.3% 감소한 6,099척이었다. 2002년의 근해어업 어선척수는 어선감척사업의 영향으로 1995년의 근해어업 어선척수보다 26.94% 감소한 4,457척이다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

1999년 업종별 어선척수 대비 2002년 업종별 어선척수의 감소율이 근해어업 평균보다 높은 업종은 쌍끌이 대형기선저인망어업(-59.9%), 근해통발어업(-45.7%), 대형트롤어업(-34.7%), 외끌이 대형기선저인망어업(-31.2%), 대형선망어업(-30.8%), 근해연승어업(-29.2%)과 근해유자망어업(-27.2%) 등이다. 반면에 2002년 소형선망어업과 근해안강망어업의 어선척수는 1995년보다 각각 5%와 7.9% 감소하여 상대적으로 감소율이 낮다.

<표 3-10> 연도별 업종별 어선척수

(단위 : 건)

업종 \ 연도	1980	1985	1990	1995	2002	'95년대비 증감율(%)
계	6,723	6,752	6,694	6,099	4,457	-26.9
대형기저(쌍)	399	380	384	357	143	-59.9
대형기저(외)	132	92	83	77	53	-31.2
대형트롤	84	89	87	95	62	-34.7
동해구기저	24	30	27	26	7	-73.1
서남구기저	115	93	85	84	96	14.3
동해구트롤	41	42	44	40	34	-15.0
대형선망	334	310	367	318	220	-30.8
소형선망	96	178	143	101	96	-5.0
기선권현망	879	870	812	681	539	-20.9
근해통발	456	545	583	543	295	-45.7
잠수기	268	273	272	245	213	-13.1
근해안강망	1,127	1,051	865	506	466	-7.9
근해채낚기	719	689	651	888	699	-21.3
근해유자망	1,534	1,421	1,211	997	726	-27.2
근해연승	515	689	1,080	1,141	808	-29.2

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 2003.

2002년도의 근해어업 어선척수는 1995년의 어선척수보다 1,642척이 감소되었다. 그 중에서 가장 많이 감소한 업종은 전체 감소 척수의 20.3%인 333척이 감소된 근해연승어업이다. 그리고 전체 감소된 어선척수의 10% 이상을 차지하는 업종은 근해유자망어업(16.5%), 근해통발어업(15.1%), 쌍끌이 대형기선저인망어업(13.0%)와 근해채낚기어업(11.5%) 등이다.

### 2) 톤급별 어선척수

<표 3-11>는 10톤 미만, 10~20톤, 20~50톤, 50~100톤, 그리고 100톤 이상으로 나누어

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

근해어업 업종별 어선규모의 분포를 나타내고 있다. 근해어업 어선규모 중에 20~50톤에 속하는 어선이 전체 근해어선의 34.5%인 1,539척으로 가장 많고, 50~100톤의 어선이 25.8%인 1,151척이다. 10~20톤의 어선은 1,018척(22.8%), 10톤 미만인 어선은 406척(9.1%), 100톤 이상의 어선은 343척(7.77%)다.

<표 3-11> 업종별 톤급별 어선척수(2002년)

(단위 : 척)

업종 \ 톤급	10톤미만	10~20톤미만	20~50톤미만	50~100톤미만	100톤이상
계	406	1,018	1,539	1,151	343
대형기저(쌍)	-	-	-	55	88
대형기저(외)	-	-	2	47	4
대형트롤	-	-	-	2	60
동해구기저	-	-	2	5	-
서남구기저	-	-	43	53	-
동해구트롤	-	-	6	28	-
대형선망	-	-	24	60	136
소형선망	11	69	15	1	-
기선권현망	8	105	299	127	-
근해통발	16	49	78	151	1
잠수기	213	-	-	-	-
근해안강망	3	54	30	354	25
근해채낚기	17	178	346	132	26
근해유자망	65	261	282	115	3
근해연승	73	302	412	21	-

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 2003.

한편, 대형트롤어업의 경우에는 100톤 이상의 선박이 대부분으로 보통 120톤~139톤이다. 그리고 소형선망어업의 경우에는 어업허가및신고등에관한규칙 제3조에 의해 어선의 규모를 8톤 이상 20톤 미만으로 규정하여 잠수기어업을 제외하고 근해어업 중 톤수가 가장 작은 것으로 나타났다.

#### 3) 선령별 어선척수

<표 3-12>은 2002년 12월 현재 근해어업의 업종별 어선척수 선령의 분포를 나타낸다. 선령이 6~10년에 속하는 어선의 척수가 1,129척으로 전체의 25.3%를 차지하고 있으며, 다음으로는 5년 이하가 910척(20.4%), 11~15년 이하에 속하는 어선이 906척(20.3%)이다. 한편 16~20년에 속하는 어선은 807척으로 18.1%를 점하고 있고, 21년 이상 된 노후어선

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

의 경우는 705척으로 전체의 15.8%를 차지하고 있다.

<표 3-12> 업종별 선령별 어선척수(2002년)

(단위 : 척, %)

업종 \ 선령	5년 이하	6~10년 이하	11~15년 이하	16~20년 이하	21년 이상
계	910	1,129	906	807	705
대형기저(쌍)	11	30	37	13	52
대형기저(외)	-	8	4	5	36
대형트롤	2	55	3	2	-
동해구기저	1	-	-	-	6
서남구기저	2	12	31	18	33
동해구트롤	8	2	3	9	12
대형선망	2	8	69	47	94
소형선망	26	20	12	23	15
기선권현망	23	69	142	198	107
근해통발	108	76	57	29	25
잠수기	114	76	14	5	4
근해안강망	70	82	41	165	108
근해채낚기	151	288	93	114	53
근해유자망	154	201	172	84	115
근해연승	238	202	228	95	45

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 2003.

21년 이상된 어선의 비중이 상대적으로 높은 업종은 쌍끌이 대형기선저인망어업, 외끌이 대형기선저인망어업, 대형선망어업, 서남구 기선저인망어업과 동해구 기선저인망어업 등으로 당해 업종의 전체 어선 중 30% 이상을 차지한다. 특히 외끌이 대형기선저인망어업과 쌍끌이 대형기선저인망어업은 선령이 21년 이상인 어선의 비율이 각각 67.9%와 57.1%로서 전체 어선의 1/2 이상 선령이 21년 이상인 어선으로 어선의 노후화가 심각한 것으로 나타났다.

한편 대형트롤어업, 근해통발어업, 잠수기어업, 근해채낚기, 근해유자망과 근해연승어업의 경우에는 선령 10년 이하 어선이 50% 이상을 차지하고 있다. 그 중 잠수기어업의 경우 10년 이하 어선이 89.2%를 차지하고 있으며, 5년 이하 어선은 53.5%를 차지하고 있어 5년 미만인 어선의 비중이 가장 높다. 그리고 대형트롤어업 또한 10년 이하가 91.9% 이상을 차지하고 있다.

## 4) 선질별 어선척수

<표 3-13>은 2002년 12월 현재 근해어업 업종별의 선질의 분포를 나타내고 있다. 근해어업 어선 중 42.4%인 1,889척이 강선이고, FRP선은 1,645척으로 36.9%를 차지하며, 목선은 922척이다. 업종별로 전체 어선 중에서 강선의 비율이 목선과 FRP선의 비율보다 높은 업종은 어선의 규모가 상대적으로 큰 쌍끌이 대형기선저인망어업, 외끌이 대형기선저인망어업, 대형트롤어업, 대형선망어업 기선권현망어업과 근해안강망어업 등이다. 반면 근해통발어업, 근해채낚기어업, 근해유자망어업과 근해연승어업 등은 강선의 비율이 목선과 FRP선 비율보다 낮다.

잠수기어업의 경우에는 강선이 없으며, 91.1%가 목선이며, 그 외 목선의 비율이 50% 이상 차지하는 업종은 근해채낚기어업(67.0%)와 근해연승어업(52.0%) 등이다. 근해유자망어업에 사용되는 어선 중 강선은 24.9%, 목선이 44.1%, 그리고 FRP선이 33.7%로 3가지 선질의 어선의 분포가 비슷하다.

&lt;표 3-13&gt; 업종별 선질별 어선척수(2002년)

(단위 : 척)

업종 \ 선질	계	강선	목선	F.R.P선	기타
계	4,457	1,889	922	1,645	1
대형기저(쌍)	143	141	1	1	-
대형기저(외)	53	42	1	10	-
대형트롤	62	62	-	-	-
동해구기저	7	6	1	-	-
서남구기저	96	54	12	30	-
동해구트롤	34	28	3	3	-
대형선망	220	219	-	1	-
소형선망	96	26	39	31	-
기선권현망	539	510	14	14	1
근해통발	295	69	89	137	-
잠수기	213	-	19	194	-
근해안강망	466	391	13	62	-
근해채낚기	699	128	103	468	-
근해유자망	726	181	271	274	-
근해연승	808	32	356	420	-

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 2003.

## 라. 어선원

### 1) 어선원 임금

임금은 근로자에게 가장 중요한 소득의 원천이 되고, 경영자에게 비용으로 생산원가에 영향을 미치며, 국민 경제적 측면에서 유효수요, 물가수준, 그리고 분배관계에 영향을 미치는 중요한 요인이다.

산업이나 기업에 따라 임금은 여러 가지 형태를 가지는데, 특히 어업은 타 산업과는 달리 보합제<sup>6)</sup>라는 특이한 형태의 임금제도를 채택하고 있다. 보합제란 총 어획금액에서 조업비용을 선원과 선주가 공동으로 부담하고, 이 공동경비를 제외한 어획금액을 선주와 선원이 단체협약서에 정한 비율로 나눈 후 선원의 분배율을 선원 간에 짓으로 나누는 제도이다. <표 3-14>에 의하면, 현재 순수보합제 형태의 임금제도는 근해자망어업(고성, 삼천포, 통영), 근해통발어업, 잠수기어업, 근해연승어업 외에는 거의 없는 실정이다.

어업은 해상에서 이루어지고, 작업의 표준화가 곤란하며, 어황에 따라 임기응변적인 개인의 작업이 필요하고, 분업관계가 고정화되지 못해 협업이 불가피하다. 또한 어황과 선장의 능력에 따라 어획량의 편차가 크기 때문에 그 불확실성에 대한 위험의 공동부담을 위하여 보합제 임금형태가 어업에 도입된 것이다. 따라서 보합제 임금제도는 자본의 규모가 작으며, 조업상황에 따라 수작업이 많고 조업시간이 일정치 않을수록, 대상어종의 자원량이 적고 어획량이 불확실할수록 채택하는 어업이 많다. 정치망어업과 기선권현망어업의 경우와 같이 법정 분류상 근해어업이지만, 조업구역이 연안인 업종에서는 연안어업이 성격을 가지고 있어 고정급제 임금제도의 형태를 띄고 있다(<표 3-14>참조).

---

6) 보합제 임금제도는 일본어인 부아이(ふあい : 歩合)제라는 용어로부터 나온 말로 음독하여 보합제라고 하고 있으며, 짓가림제라는 용어로도 사용되고 있다. 반면 미국에서는 레이시스템(lay system), 국제적으로는 통상 쉐어시스템(share system)이라는 용어를 사용하고 있다.



### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-14> 임금지급 형태

지급형태		어업
고정급제	월급제	정치망어업
	일급제	기선권현망어업
짓가림제	순수짓가림제	근해자망어업(고성,삼천포,통영),근해통발어업 <sup>1)</sup> ,잠수기어업,근해연승어업 <sup>2)</sup>
	최저임금제 실시	근해안강망어업 <sup>3)</sup> , 근해채낚기어업 <sup>4)</sup> , 동해구기선저인망어업, 서남구기선저인망어업 <sup>5)</sup> , 외끌이대형기선저인망어업, 동해구트롤어업
고정급비용짓가림제	고정급가산생산수당제	쌍끌이대형기선저인망어업 <sup>6)</sup> , 대형선망어업
	고정급비용짓가림제	근해자망어업(인천, 여수, 용진), 대형트롤어업

주 : 1) 후포는 최저임금제, 2) 군산은 최저임금제, 3) 여수는 고정급 비용 짓가림제  
 4) 부산은 고정급 가산 짓가림제, 5) 여수는 순수짓가림제, 6) 인천은 고정급 비용 짓가림제  
 자료 : 수산업협동조합중앙회, 어업경영조사보고, 2003.

#### 2) 노동생산성

노동생산성은 단위노동시간당(또는 단위노동자당) 실물생산비율을 뜻하는 것으로서 임금수준 결정의 기준이 될 수 있다. 따라서 무엇을 산출로 보느냐에 따라서 여러 가지의 노동생산성의 개념이 나올 수 있는데, 첫 번째로는 물적 노동생산성, 둘째, 노동의 가치생산성, 셋째, 부가가치 노동생산성으로 대별된다<sup>7)</sup>.

물적 노동생산성이란 노동투입량과 실물로 측정된 생산량(이를테면 개수, 톤수 등)과의 비율을 말하며, 이 경우에는 실물생산량을 산출로 보는 것이다. 노동의 가치생산은 생산물의 가치를 산출로 보는 것으로 노동투입량과 생산물의 가치와의 비율로 측정된 생산성이다. 마지막으로 부가가치 노동생산성은 노동투입량에 대한 부가가치의 비율을 말한다. 부가가치란 총생산액에서 원재료비, 연료동력비 등 중간투입물을 뺀 것인데 부가가치 속에는 경영이익, 인건비, 금융비용, 임차료, 조세공과, 감가상각비, 대손상각이 포함된다. 이상의 세 가지 중 임금과 관련하여 가장 중요한 개념은 부가가치 생산성이며, 이것은 장기적으로 임금수준을 직접적으로 규정해 주는 것이라고 할 수 있다. 따라서 이 금액이 높다는 것은 그만큼 노동력이 효율적으로 이용되어 보다 많은 부가가치를 창출했다는 것을 나타내는 것으로 이 지표는 그 경영체의 현재는 물론 잠재성을 측정하는데도 중요한 지표가 되며<sup>8)</sup>, 보통 노동생산성=생산량(생산금액)/노동인원수, 또는 생산량(생산금액)/연

7) 노동경제학, 김기호, 무역경영사, 1989.

8) 생산성지표로서 자본집약도와 총자본 투자효율 등을 함께 검증하는 것이 바람직하나, 본고에서는 노

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

(年)노동시간수로 구해진다.

<표 3-15>의 근해어업 업종별 노동생산성은 선원1인당 평균 부가가치를 나타낸다. 2002년 평균 노동생산성은 24,990천원이며, 1998년의 노동생산성보다 26.4% 증가하였다. 1998년에 비해 노동생산성이 50% 이상 증가한 업종은 쌍끌이 대형기저(68.5%), 외끌이대형기저(214.1%), 동해구 트롤어업(52.6%)과 근해안강망(60.7%), 근해채낚기어업(64.6%)이다. 2001년 노동생산성이 1998년보다 감소한 업종은 동해구 기선저인망어업(-22.2%), 서남구 기선저인망어업(-28.5%)와 근해통발어업(-0.9%) 등이다.

2001년 현재 노동생산성이 가장 큰 업종은 대형트롤어업으로 45,048천원이며, 대형선망어업(40,941천원), 잠수기어업(39,077천원)의 순으로 높다. 반면에 동해구 기선저인망어업의 2001년 노동생산성은 12,164천원으로 가장 낮았고, 서남구기저(14,577천원), 근해연승(15,942천원)과 근해유자망어업(16,344천원) 등이 상대적으로 낮았다.

<표 3-15> 근해어업 업종별 노동생산성 추이

(단위 : 천원, %)

연도 \ 업종	1985	1990	1995	1998	2001	2002	'98년 대비 증감률
평균	5,790	9,163	21,772	19,768	25,777	24,990	26.4
대형기저(쌍)	6,957	14,549	22,482	19,436	27,222	32,753	68.5
대형기저(외)	5,248	6,230	23,418	6,821	24,054	21,423	214.1
대형트롤	11,168	19,211	62,487	42,119	45,510	45,048	7.0
동해구기저	6,173	8,984	17,945	15,630	10,294	12,164	-22.2
서남구기저	5,754	15,217	20,718	20,385	17,178	14,577	-28.5
동해구트롤	9,467	5,328	14,424	17,836	28,170	27,225	52.6
대형선망	11,461	9,751	22,971	32,481	54,511	40,941	26.0
기선권현망	2,960	4,501	11,600	13,844	16,715	18,194	31.4
근해통발	4,360	7,940	19,116	28,370	24,153	28,102	-0.9
잠수기	5,314	8,601	33,402	32,551	43,521	39,077	20.0
근해안강망	6,454	9,839	18,221	12,691	17,663	20,395	60.7
근해채낚기	2,652	8,210	16,786	10,737	16,926	17,676	64.6
근해유자망	2,035	3,473	9,189	11,630	18,713	16,344	40.5
근해연승	1,069	6,449	12,059	12,233	16,245	15,942	30.3

자료 : 어업경영조사보고, 수협중앙회, 각년도.

노동생산성 자료만을 이용하여 분석한다.

## 마. 어업별 생산량

### 1) 부문별 생산

<표 3-16>에서 보는 바와 같이 1970년도에 935천M/T에 불과하던 총어업 생산량이 1995년에 최고치인 3,348천M/T에 달했다가 이후 다소 감소하여 2001년에는 2,665천M/T의 실적을 보였다. 동기간 연근해어업(일반해면어업)이 총생산량에서 차지하는 비율을 보면, 1970년에 77.5%에 이르렀으나, 1980년도에는 56.9%, 1990년에는 47.1%, 1995년에는 42.6%로 계속 감소하고 있는데, 2002년에는 타어업부분의 생산량 감소로 인해 연근해어업(일반해면어업)이 전체 어업생산량에서 차지하는 비율이 44.2%로 다소 증가하였다.

<표 3-16> 어업 부문별 생산량 추이

(단위 : 천M/T)

연도 \ 어업	계 (A)	일반해면어업(B)	원양어업	천해양식어업	내수면어업	B/A(%)
1970	935	725	90	119	1	77.5
1980	2,410	1,370	458	541	39	56.9
1985	3,103	1,495	767	788	53	48.2
1990	3,275	1,542	925	773	34	47.1
1995	3,348	1,425	897	996	29	42.6
2001	2,665	1,252	739	655	18	47.0
2002	2,476	1,096	580	582	19	44.2

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 2002.

### 2) 업종별 생산

<표 3-17>에서 보는 바와 같이 2002년 현재 연근해어업 총생산량은 1980년을 기준으로 연 1% 감소하였으며, 15개 대상업종도 연평균 1%씩 감소한 것으로 나타났다. 대상업종 중 2002년의 생산량이 1980년보다 증가한 업종은 대형트롤, 동해구기저, 소형선망, 근해통발, 근해채낚기, 근해자망, 근해연승어업 등이다. 그리고 1980년의 생산량보다 2002년의 생산량이 감소한 업종은 대형기저(쌍), 대형기저(외), 서남구기저, 동해구트롤, 대형선망, 기선권현망, 잠수기, 근해안강망어업 등이다.

그리고 2002년 15개 업종의 생산량은 1997년의 생산량보다 12.4% 감소한 약 8만 4천톤이다. 1997년의 생산량보다 2001년의 생산량이 증가한 업종은 동해구 트롤어업, 대형선망

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

어업, 근해자망어업과 근해연승어업 등이다. 그리고 1997년의 생산량보다 2001년 생산량이 30% 감소한 업종은 근해통발어업(-64.4%), 근해안강망어업(-45.3%), 잠수기어업(-43.3%), 그리고 외끌이 대형기선저인망어업(-34.4%) 등이다. 15개 대상어업의 2001년 생산량 중 쌍끌이 대형기선저인망어업, 대형트롤어업, 대형선망어업과 기선권현망어업에서 생산된 양은 55만 2천 톤으로 전체 대상어업 생산량의 65.9%를 차지한다.

<표 3-17> 업종별 생산량 추이

(단위 : M/T)

업종 \ 연도	1980	1990	1995	1997	2001	2002	'97년대비 증감률
연근해 합계	1,370,324	1,542,013	1,425,200	1,367,406	1,252,098	1,095,787	-19.9
15개업종 계	976,656	1,110,845	1,000,305	955,452	837,325	595,866	-37.6
대형기저(쌍)	124,181	110,663	114,486	100,461	87,842	79,219	-21.1
대형기저(외)	29,002	10,668	13,540	14,142	9,275	9,816	-30.0
대형트롤	57,070	166,185	99,714	145,727	134,971	123,412	-15.3
동해구기저	5,361	2,322	4,569	4,228	3,552	5,825	37.8
서남구기저	53,990	37,459	26,797	28,835	-	10,494	-63.6
동해구트롤	37,758	6,879	4,432	6,024	24,878	18,553	208.0
대형선망	218,651	358,993	227,995	184,789	231,821	181,849	-95.0
소형선망	1,696	18,066	22,020	-	9,316	9,310	-
기선권현망	107,282	86,154	140,170	127,595	96,951	90,942	-73.5
근해통발	5,201	24,327	51,371	51,711	18,410	33,783	-76.8
잠수기	19,400	20,391	16,944	21,167	12,004	12,004	179.0
근해안강망	226,613	183,208	137,650	122,431	66,951	59,114	-40.3
근해채낚기	40,718	51,012	93,856	97,458	75,365	73,063	-45.2
근해자망	45,634	42,368	55,421	38,112	50,809	53,368	-55.5
근해연승	5,795	10,216	13,360	12,772	15,180	16,963	-32.8

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 2003.

<표 3-18> 연도별 업종별 생산량 순위

연도	어업별 어획순위 및 어획량(M/T)					
	1위	2위	3위	4위	5위	6위
1970	대형쌍끌이 88,062	근해안강망 88,727	근해유자망 75,474	근해채낚기 70,053	연안유자망 37,664	대형선망 34,990
1980	근해안강망 226,613	대형선망 218,651	대형쌍끌이 124,181	기선권현망 107,282	정치망 80,395	서남외끌이 53,990
1990	대형선망 358,993	근해안강망 183,208	대형트롤 166,185	대형쌍끌이 110,663	기선권현망 86,154	연안유자망 62,105
2001	대형선망 231,821	대형트롤 134,971	기선권현망 96,951	대형쌍끌이 87,842	근해채낚기 75,365	근해안강망 66,951
2002	대형선망 181,849	대형트롤 123,412	기선권현망 90,942	대형쌍끌이 79,219	근해안강망 59,114	근해자망 53,368

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 각년도.

## 제2절 경영실태 분석

### 1. 재무비율의 추세분석

#### 가. 개요

연근해 어업의 업종별 재무성과와 경영성과를 평가하기 위하여 일정기간 동안의 재무비율 증감이나 변화추세를 파악하여 재무상태가 개선되고 있는지, 아니면 악화되고 있는지를 분석할 수 있는 재무비율의 추세분석법을 사용한다.

재무비율의 추세분석은 시간의 흐름에 따른 각종 재무비율의 움직임을 동태적으로 파악하여 경영성과와 재무상태의 개선이나 악화 정도를 평가할 수 있다. 즉 과거 수년간에 걸친 재무비율의 변화를 관찰하여 연근해 어업의 업종별 유동성, 수익성, 안정성과 활동성 등의 개선여부를 평가할 수 있다.

업종별 경영상태와 재무상태를 분석하기 위해서는 업종의 특성을 나타내는 자료를 이용하여야 하여야 한다. 「어업경영조사보고」는 1978년부터 현재까지 발간되어 추세분석을 위한 자료가 충분할 뿐만 아니라 수산업법에 의한 어업의 분류기준에 따라 업종별의 특성을 나타낼 수 있도록 표본추출법에 따라 업종별 경영체를 표본으로 추출하여 업종별 재무제표, 즉 손익계산서와 대차대조표를 수록하고 있다. 따라서 수산업협동조합중앙회에서 발간한 「어업경영조사보고」를 이용하여 업종별 경영실태를 분석한다.

업종별로 수익성 비율, 안전성 비율, 활동성 비율과 성장성 비율의 추세를 통하여 특성을 먼저 분석한다. 수익성 비율은 총자본 어업이익률과 매출액 어업이익률을 선택하였다. 전자는 투자한 자본이 획득한 어업이익의 크기를 상호비교할 수 있으며, 후자는 어획금액과 어업이익의 크기를 비교할 수 있다.

업종의 안전성은 단기적 안전성을 나타내는 유동성과 장기적 안전성을 나타내는 레버리지로서 평가할 수 있는데, 여기서는 전자를 파악할 수 있는 유동부채와 유동자산의 비율인 유동비율과 후자를 평가할 수 있는 총자본에서 부채가 차지하는 부채비율을 선택하였다.

자산이용의 효율성을 측정할 수 있는 활동성 비율은 총자산 회전율과 고정자산 회전율로서 분석한다. 전자는 매출액과 총자산의 상대적 비율로 측정되며, 후자는 매출액과 고정자산의 비율로 나타내는 것으로 높을수록 해당 자산 이용의 효율성이 크다는 것을 의

미한다.

생산량과 생산요소 투입량의 관계를 나타내는 생산성 비율의 대표적인 것인 자본생산성과 노동생산성 비율을 통하여 업종별 생산성의 추세를 파악한다. 전자는 부가가치와 총자본의 비율로 나타내며, 후자는 부가가치와 종업원 수의 비율로 측정된다.

매출액 어업이익률은 해당 연도의 업종별 어획금액과 어획비용의 특성을 반영하기 때문에 업종의 성장성의 추세는 매출액 어업이익률의 증가율로서 파악한다.

### 나. 업종별 재무비율 분석

#### 1) 쌍끌이 대형기선저인망어업

쌍끌이 대형기선저인망어업의 최근 10년간(1993년~2002년)의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 12.1%와 7.5%이다. <표 3-19>에서 보는 바와 같이 매출액어업이익률은 1994년부터 10% 이하로 떨어졌으며, 총자본어업이익률은 1996년부터 10% 이하로 떨어졌다. 이 업종의 매출액어업이익률이 하락추세는 1989년부터 시작되었다.

무위험자산에 위험프리미엄을 합산한 적정 자본수익률의 개념에서 볼 때 쌍끌이 대형기선저인망어업의 총자본어업이익률이 급격하게 감소한 1994년도부터 대형기선저인망어업의 경영위험이 증가하기 시작하였음을 알 수 있다.

쌍끌이 대형기선저인망어업의 단기적 안전성을 나타내는 유동비율이 1보다 큰 값을 가지는 연도는 1987년, 1988년, 1990년과 1991년 등 4개년뿐이다. 유동비율이 2보다 클 경우에 보통 단기적 안전성이 있다고 판단할 수 있는데, 대부분의 유동비율이 1보다 적으며, 특히 1997년부터 최근까지 유동비율은 0.5에도 미치지 않을 정도로 단기적 안전성이 매우 낮다는 것을 알 수 있다.

그리고 장기적 안전성을 나타내는 부채비율은 1978년부터 1980년까지 3개년도의 경우에 50% 이상이였지만, 1981년부터 1997년까지 50%미만을 유지하여 비교적 장기적 안전성이 양호하였음을 알 수 있다. 그러나 1996년부터 최근까지 부채비율은 급격하게 증가하여 장기적 안전성이 낮아졌음을 알 수 있다. 따라서 쌍끌이 대형기선저인망어업의 재무위험이 최근에 매우 높아 기업의 유지가 매우 어려워지고 있음을 알 수 있다.

총자산 이용의 효율성을 나타내는 총자산회전율이 1978년부터 최근까지 2회를 초과하는 연도는 없으며, 최근 3개년(2000년~2002)의 값은 4.6회로 상대적으로 높은 편이다. 동기간의 총자산의 감소가 없음에도 총자산회전율이 증가한 것은 쌍끌이 대형기선저인망어

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

업의 어획금액이 증가했기 때문이다. 동기간의 고정자산회전율은 4.7회이기 때문에 쌍끌이 대형기선저인망어업의 경우 고정자산을 비교적 효율적으로 이용하였음을 알 수 있다.

1999년부터 2001년까지 자산의 효율적 이용에 따라 생산성도 다른 기간보다 상대적으로 높게 나타났다. 즉 1998년도의 총자본투자효율이 52.9%이었지만, 1999년도의 그것은 86.5%로 크게 증가하였다. 또한 1999년도의 노동생산성도 전년도보다 54% 증가한 34,041천원이다. 어업이익의 매년 증가율이 음의 값과 양의 값으로 변동하여 이 업종의 수익성의 위험이 크다.

<표 3-19> 쌍끌이 대형기선저인망 어업의 재무비율 추세

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%) 어업이익의 증가율
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본투자효율	노동생산성	
1978	27.7	20.2	84.2	53.3	1.4	1.6	68.7	3,284	-
1979	12.8	9.4	48.6	72.3	1.4	1.5	51.8	3,365	-39.6
1980	16.9	10.0	27.3	57.5	1.7	1.8	62.0	4,436	39.5
1981	17.0	10.1	31.2	42.4	1.7	1.8	61.9	5,807	37.3
1983	29.8	19.1	39.4	28.6	1.6	1.7	66.3	7,006	-16.6
1984	23.6	15.7	40.5	25.3	1.5	1.6	54.9	6,121	-16.4
1985	25.8	16.8	46.2	19.6	1.5	1.7	57.9	6,957	17.8
1986	28.4	18.6	61.1	24.4	1.5	1.8	64.4	8,311	24.3
1987	34.3	20.9	103.9	21.6	1.6	2.0	74.2	9,981	29.3
1988	35.2	22.2	102.0	18.1	1.6	1.9	78.1	13,082	18.3
1989	32.5	19.1	86.3	21.9	1.7	2.0	83.7	13,993	-4.1
1990	24.6	15.9	105.3	21.1	1.5	1.9	71.5	14,549	-11.7
1991	13.6	10.1	107.9	19.2	1.3	1.6	56.1	15,025	-36.0
1992	16.3	11.4	89.7	19.9	1.4	1.7	64.4	18,317	33.6
1993	19.9	14.3	91.2	17.8	1.4	1.6	66.0	21,452	39.0
1994	11.4	8.1	59.0	18.6	1.4	1.5	60.1	19,686	-42.3
1995	15.3	9.0	62.8	16.2	1.7	1.8	70.8	22,482	24.2
1996	7.1	4.9	58.3	19.6	1.5	1.6	54.3	19,188	-45.8
1997	-1.3	-1.0	39.4	26.1	1.4	1.5	43.2	15,569	-119.4
1998	7.2	4.9	19.8	57.7	1.5	1.6	52.9	19,436	647.5
1999	25.8	13.5	20.1	54.7	1.9	2.0	86.5	34,041	281.4
2000	15.6	8.3	19.3	58.9	1.9	2.0	78.7	30,465	-35.5
2001	11.0	5.8	18.7	49.2	1.9	2.0	67.8	27,222	-26.5
2002	8.6	6.7	11.8	55.0	10.0	10.0	34.0	32,753	85.4

#### 2) 외끌이 대형기선저인망어업

<표 3-20>에서 보는 바와 같이 최근 10년간 (1993년~2002년) 외끌이 대형기선저인망어업의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 36.4%와 15.2%이다. 1980년부터 1983

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

년까지 외끌이 대형기선저인망어업의 수익성이 나쁜 후에 1999년까지 수익성이 양호하였지만, 2000년부터 수익성이 급격하게 떨어졌다. 이와 같이 외끌이 대형기선저인망 어업의 수익성이 최근 들어 떨어져 경영위험이 커지고 있음을 알 수 있다.

<표 3-20> 외끌이 대형기선저인망 어업의 재무비율 추세

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본투자효율	노동생산성	어업이익의 증가율
1978	49.1	20.2	56.3	43.2	1.4	1.6	105.6	3,635	-
1979	2.4	1.6	36.1	65.3	1.5	1.7	51.5	2,083	-94.7
1980	13.7	7.7	60.1	49.8	1.8	2.0	67.6	2,988	468.2
1981	14.1	6.7	34.0	51.1	2.1	2.4	84.7	3,590	7.6
1983	46.9	25.2	99.6	26.0	1.9	2.4	98.0	5,622	31.0
1984	29.4	17.5	83.9	29.1	1.7	2.1	73.7	4,277	-36.5
1985	46.1	22.5	70.4	32.2	2.1	2.5	90.4	5,248	45.5
1986	48.9	24.4	61.6	45.3	2.0	2.5	101.2	6,274	21.3
1987	36.7	20.1	69.4	54.0	1.8	2.4	78.8	5,471	-22.5
1988	38.6	19.8	54.9	73.4	1.9	2.5	85.7	5,750	-7.6
1989	42.7	20.9	61.6	73.2	2.0	2.8	93.0	6,499	15.3
1990	24.9	13.8	61.9	79.0	1.8	2.5	72.3	6,230	-35.3
1991	19.9	13.0	95.5	51.8	1.5	2.3	63.5	7,454	8.9
1992	51.3	24.0	63.3	53.4	2.1	2.7	121.6	14,119	183.3
1993	85.8	32.0	59.4	57.0	2.7	3.4	161.8	24,516	74.5
1994	35.9	18.0	82.0	40.4	2.0	2.6	109.0	22,251	-50.6
1995	54.4	23.9	113.6	25.7	2.3	3.0	129.3	23,418	53.6
1996	66.4	25.6	58.0	56.1	2.6	3.1	160.8	40,405	67.0
1997	34	14.3	25.2	76.8	2.4	2.6	127.5	26,152	-52.2
1998	17.6	7.0	20.8	71.7	2.5	2.7	102.3	23,786	-41.3
1999	40.4	15.8	31.1	65.1	2.5	2.8	126.7	31,545	145.7
2000	9.5	4.4	20.2	73.5	2.1	2.3	81.3	21,042	-75.6
2001	13.2	7.3	28.3	49.2	1.8	2.0	74.2	24,054	74.9
2002	6.4	3.8	30.0	51.5	1.7	1.9	67.0	21,423	-51.7



외끌이 대형기선저인망어업의 단기적 안전성을 나타내는 유동비율이 1보다 큰 값을 가지는 연도는 1995년도뿐이다. 대부분의 유동비율이 1보다 적으며, 특히 1997년부터 최근까지 유동비율은 0.31이하이기 때문에 이 업종의 단기적 안전성은 너무 낮다.

그리고 장기적 안전성을 나타내는 부채비율은 1987년부터 2000년까지의 부채비율은 1995년을 제외하고 50% 이상으로 장기적 안전성이 낮았음을 알 수 있다. 2002년의 부채비율은 51.5%로서 전년도의 부채비율 49.2%보다 조금 높아졌지만, 이 업종은 단기적 안전성과 장기적 안전성이 낮기 때문에 재무위험 관리가 필요하다고 생각한다.

총자산 이용의 효율성을 나타내는 총자산회전율이 1992년부터 2000년까지 모두 2회를 초과하고, 고정자산회전율은 1980년부터 2001년까지 모두 2회를 초과하기 때문에 외끌이 대형기선저인망어업은 상대적으로 자산을 효율적으로 이용하고 있음을 알 수 있다.

외끌이 대형기선저인망어업의 자본생산성을 나타내는 총자본투자효율은 1992년부터 1999년까지 100%를 넘어 자본생산성이 높았는데, 2000년의 총자본투자효율은 전년도보다 55.8%나 감소하고 2001년도는 1999년보다 70.8%나 감소하였다. 노동생산성도 비슷한 양상을 보여 2001년도의 노동생산성은 1999년의 노동생산성보다 31.1% 감소하여 24,054 천 원이었다. 이와 같이 생산성 감소는 수익률 하락의 주요한 요인으로 작용하고 있다.

외끌이 대형기선저인망어업의 어업이익도 매년 증가율이 음의 값과 양의 값으로 변동하였기 때문에 이 업종의 수익성의 위험이 크다.

### 3) 대형트롤어업

대형트롤어업의 최근 10년간 (1993년~2002년) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 14.8%와 15.4%이다. <표 3-21>에서 보는 바와 같이 1985년부터 대형트롤어업의 총자본 어업이익률은 최소 28.5%, 최고 46.5%를 기록하였다. 그러나 1997년부터 2001년까지 총자본 어업이익률은 1999년도를 제외하고 7.2% 이하이다. 반면에 매출액어업이익률은 최근 3개년(2000년~2002년)동안 10% 미만의 수익률을 달성하였다. 이와 같이 대형트롤어업의 수익성이 최근 들어 떨어져 경영위험이 커지고 있음을 알 수 있다.

단기적 안전성을 나타내는 대형트롤어업의 유동비율은 1994년에 1.64로써 가장 높은 값을 달성한 후 1995년부터 1보다 작아 이 업종의 단기적 안전성은 낮다. 그리고 장기적 안전성을 나타내는 부채비율은 2001년의 부채비율이 가장 높은 39.4%이기 때문에 상대적으로 트롤어업의 장기적 안전성은 양호한 편이다.

총자산 이용의 효율성을 나타내는 총자산회전율이 1995년부터 2002년까지 모두 1회

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

미만이며, 또한 고정자산회전율도 1980년부터 2002년까지 모두 1회 미만이기 때문에 상대적으로 자산을 비효율적으로 이용하고 있음을 알 수 있다.

<표 3-21> 대형트롤어업의 재무비율 추세

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본투자효율	노동생산성	어업이익의 증가율
1984	20.2	15.8	30.5	26.5	1.3	1.4	50.9	8,390	-
1985	40.0	19.3	31.2	29.9	1.8	2.0	76.4	11,168	67.8
1986	35.8	21.1	72.6	23.0	1.7	2.0	77.6	12,592	23.1
1987	35.6	22.6	134.1	18.0	1.6	2.0	76.1	13,962	21.2
1988	42.5	24.5	75.1	20.2	1.7	2.0	83.4	17,293	25.2
1989	45.3	24.3	64.6	24.8	1.9	2.1	90.2	17,682	8.6
1990	38.5	22.1	57.1	25.5	1.7	2.0	82.8	19,211	-6.7
1991	28.5	21.5	107.6	17.6	1.3	1.6	67.0	21,798	12.1
1992	46.5	25.9	148.5	15.2	1.8	2.2	104.0	34,197	76.2
1993	28.8	18.8	133.9	14.5	1.5	1.8	83.2	32,862	-25.4
1994	30.0	20.3	163.6	30.3	1.5	1.8	80.4	38,046	24.6
1995	28.7	33.7	72.9	4.6	0.9	0.9	52.8	62,487	139.6
1996	19.3	25.6	56.2	13.9	0.8	0.8	39.7	57,065	-18.6
1997	7.0	10.5	52.6	16.4	0.7	0.7	26.0	38,259	-62.9
1998	7.2	10.5	37.8	26.2	0.7	0.7	30.3	42,119	3.5
1999	10.7	13.8	54.3	29.0	0.8	0.8	36.6	56,202	53.9
2000	6.3	8.3	63.5	30.3	0.8	0.8	32.8	48,637	-35.2
2001	6.1	7.8	48.6	39.4	0.8	0.8	28.9	45,510	1.8
2002	4.0	5.0	50.2	37.5	0.8	0.8	28.0	45,048	-32.8

대형트롤어업의 자본생산성을 나타내는 총자본투자효율은 1992년도 104.0%를 정점으로 감소하여 1996년도에 39.7%를 시작하여 37% 이하로 떨어졌다. 특히 2002년의 총자본투자효율은 28.0%로 매우 낮다. 반면에 1998년부터 2002년까지 노동생산성은 최저 42,119 천원, 최고 56,202 천원으로 비교적 높은 편이다.

대형트롤어업의 어업이익은 1985년부터 1989년까지 계속 증가한 이후로 증가와 감소가 반복되어 경영위험이 커졌다.

## 4) 동해구 기선저인망어업

최근 10년간(1993년~2002년) 동해구 기선저인망어업의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 16.3%와 15.1%이다. <표 3-22>에서 보는 바와 같이 1978년부터 2002년까지 총자본 어업이익율은 1983년도가 74.3%로 가장 높았고, 1979년도가 -9.4%로 가장 낮았다. 반면에 매출액어업이익률은 1993년도에 38.3%로 높았고, 1979년도에 -7.5%로 가장 낮았다. 동해구 기선저인망어업의 수익성 비율은 1994년도에 급감하여 최근까지 회복하지 못하고 있다.

동해구 기선저인망어업의 단기적 안전성을 나타내는 유동비율은 1991년부터 1994년까지 비교적 양호하였다. 최근 3년간(2000년~2002년)은 35%에도 미치지 못할 정도로 이 업종의 단기적 안전성은 매우 낮다.

그리고 장기적 안전성을 나타내는 부채비율은 1989년부터 1990년까지 2개년도의 경우에 50% 이상이였지만, 1991년부터 1998년까지 40%미만을 유지하다가 최근 3년간(2000년~2002년)은 50%를 초과하였다. 특히 2001년의 부채비율은 59.2%로 증가하여 장기적 안전성이 나빠졌음을 알 수 있다.

동해구 기선저인망어업의 총자산 이용의 효율성을 나타내는 총자산회전율은 1978년부터 1986년까지 1979년을 제외하고 2이상으로 양호하였다. 그 이후에 점점 감소하기 시작하여 1996년부터 0.9이하로 떨어져 총자산 이용의 효율성이 떨어졌다. 고정자산의 회전율은 총자산회전율의 추세와 비슷하지만, 1991년부터 1993년까지 3년 동안 2이상으로 높은 편이다.

1979년을 제외하고 1978년부터 1986년까지 동해구 기선저인망어업의 총자본투자효율은 120 이상으로 높은 편이다. 그러나 1994년부터 총자본투자효율이 감소하기 시작하여 2000년과 2001년은 40%미만으로 감소하여 자본생산성이 매우 저조함을 알 수 있다. 노동생산성은 1978년부터 1990년까지 10,000천원 이하였지만, 1991년부터 노동생산성은 10,000 천원 이상으로 증가하여 1995년도에 가장 높은 17,945 천원을 달성한 후 감소하여 2001년도에 10,294 천원으로 가장 낮다. 이와 같이 동해구 기선저인망어업의 자본생산성과 노동생산성이 2001년에 급격하게 감소하였음을 알 수 있다.

어업이익은 1990년부터 1993년까지 꾸준히 증가하다가 1994년에 감소한 후에 증가와 감소가 이루어졌다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 3-22> 동해구 기선저인망어업의 재무비율 추세

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본투자효율	노동생산성	어업이익의 증가율
1978	48.0	26.4	75.8	35.9	1.9	2.2	126.8	2,580	-
1979	-9.4	-7.5	24.1	61.3	1.3	1.4	38.3	1,155	-128.9
1980	23.1	9.5	43.0	43.3	2.4	2.7	131.9	4,235	262.4
1981	56.1	18.0	38.5	131.3	3.1	4.0	131.7	3,681	111.3
1983	74.3	26.0	88.0	23.8	2.6	3.1	158.5	7,004	172.0
1984	67.6	26.9	45.8	52.3	2.5	3.0	146.8	7,515	-1.6
1985	56.0	23.9	44.9	64.1	2.3	2.8	124.1	6,173	-21.6
1986	63.3	28.2	76.5	45.2	2.2	2.9	130.7	8,484	40.4
1987	40.8	25.2	106.2	38.2	1.6	2.3	85.7	6,199	-28.1
1988	20.3	18.3	91.6	48.0	1.1	1.6	61.3	4,507	-49.5
1989	20.1	17.5	77.1	57.8	1.1	1.6	62.8	5,414	-1.9
1990	28.8	22.0	83.3	55.5	1.3	1.9	77.1	8,984	58.6
1991	40.8	28.8	137.8	38.5	1.4	2.3	95.5	11,170	89.6
1992	49.9	33.5	187.4	33.3	1.5	2.8	114.3	16,960	55.2
1993	59.7	38.3	194.6	29.3	1.6	2.8	124.2	18,989	23.3
1994	24.2	18.2	152.6	22.7	1.3	1.9	83.8	14,229	-58.7
1995	15.9	14.6	83.1	25.6	1.1	1.3	70.0	17,945	-9.9
1996	-1.5	-2.0	56.3	35.8	0.8	0.9	38.2	11,996	-110.7
1997	8.7	10.2	53.8	38.4	0.9	1.0	45.1	16,384	-679.5
1998	11.1	14.0	49.9	37.1	0.8	0.9	44.0	15,630	23.9
1999	13.0	15.8	32.2	41.8	0.8	0.9	45.5	15,722	13.9
2000	6.5	8.6	24.6	45.4	0.8	0.8	38.2	13,080	-50.0
2001	10.8	14.6	33.5	59.2	0.7	0.8	37.3	10,294	65.8
2002	15.0	18.2	42.8	57.5	0.8	0.9	43.0	12,164	43.1

### 5) 서남구 기선저인망어업

최근 10년간(1993년~2002년) 서남구 기선저인망어업의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 21.0%와 16.6%이다. <표 3-23>에서 보는 바와 같이 1978년부터 2002년까지 총자본 어업이익율은 1981년도가 83.7%로 가장 높았고, 1979년도가 -9.4%로 가장 낮았

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

다. 반면에 매출액어업이익률은 1993년도에 38.3%로 높았고, 2002년에 4.9%로 가장 낮았다. 서남구 기선저인망어업의 수익성 비율은 1995년도에 급감하여 최근까지 회복하지 못하고 있다.

<표 3-23> 서남구 기선저인망어업의 재무비율 추세

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본투자효율	노동생산성	어업이익의 증가율
1978	48.0	26.4	75.8	35.9	1.9	2.2	126.8	2,580	-
1979	-9.4	-7.5	24.1	61.3	1.3	1.4	38.3	1,155	-128.9
1980	23.1	9.5	43.0	43.3	2.4	2.7	131.9	4,235	262.4
1981	56.1	18.0	38.5	131.3	3.1	4.0	131.7	3,681	111.3
1983	74.3	26.0	88.0	23.8	2.6	3.1	158.5	7,004	172.0
1984	67.6	26.9	45.8	52.3	2.5	3.0	146.8	7,515	-1.6
1985	56.0	23.9	44.9	64.1	2.3	2.8	124.1	6,173	-21.6
1986	63.3	28.2	76.5	45.2	2.2	2.9	130.7	8,484	40.4
1987	40.8	25.2	106.2	38.2	1.6	2.3	85.7	6,199	-28.1
1988	20.3	18.3	91.6	48.0	1.1	1.6	61.3	4,507	-49.5
1989	20.1	17.5	77.1	57.8	1.1	1.6	62.8	5,414	-1.9
1990	28.8	22.0	83.3	55.5	1.3	1.9	77.1	8,984	58.6
1991	40.8	28.8	137.8	38.5	1.4	2.3	95.5	11,170	89.6
1992	49.9	33.5	187.4	33.3	1.5	2.8	114.3	16,960	55.2
1993	59.7	38.3	194.6	29.3	1.6	2.8	124.2	18,989	23.3
1994	24.2	18.2	152.6	22.7	1.3	1.9	83.8	14,229	-58.7
1995	15.9	14.6	83.1	25.6	1.1	1.3	70.0	17,945	-9.9
1996	-1.5	-2.0	56.3	35.8	0.8	0.9	38.2	11,996	-110.7
1997	8.7	10.2	53.8	38.4	0.9	1.0	45.1	16,384	-679.5
1998	11.1	14.0	49.9	37.1	0.8	0.9	44.0	15,630	23.9
1999	13.0	15.8	32.2	41.8	0.8	0.9	45.5	15,722	13.9
2000	6.5	8.6	24.6	45.4	0.8	0.8	38.2	13,080	-50.0
2001	10.8	14.6	33.5	59.2	0.7	0.8	37.3	10,294	65.8
2002	4.5	4.9	27.3	50.7	0.9	1.0	32.0	14,577	-58.0

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

서남구 기선저인망어업의 단기적 안전성을 나타내는 유동비율은 1992년부터 1994년까지 비교적 양호하였다. 최근 3년간(2000년~2002년)은 45%에도 미치지 못할 정도로 이업종의 단기적 안전성은 매우 낮다.

그리고 장기적 안전성을 나타내는 부채비율은 1988년에 94.0%로 가장 높았지만, 1989년부터 1994년까지 50%미만으로 유지되다가 최근 3년간(2000년~2002년)은 50%를 초과하였다.

서남구 기선저인망어업의 총자산 이용의 효율성을 나타내는 총자산회전율은 1978년부터 1986년까지 1979년과 1985년을 제외하고 2이상으로 양호하였다. 그 이후에 점점 감소하기 시작하여 1995년부터 1.1이하로 떨어져 총자산 이용의 효율성이 떨어졌다. 고정자산의 회전율은 총자산회전율의 추세와 비슷하지만, 1980년부터 1986년까지 3년 동안 2이상으로 높은 편이다.

1981년과 1989년의 서남구 기선저인망어업의 총자본투자효율은 150 이상으로 높은 편이다. 그러나 1994년부터 총자본투자효율이 감소하기 시작하여 최근 3년간 (2000년~2002년) 40%미만으로 감소하여 자본생산성이 매우 저조함을 알 수 있다. 노동생산성은 1978년부터 1988년까지 10,000천원 전후였지만, 1989년부터 노동생산성은 10,000 천원 이상으로 증가하여 1994년도에 가장 높은 32,959 천원을 달성한 후 감소하여 2002년도에 14,577 천원으로 낮아졌다. 이와 같이 서남구 기선저인망어업의 자본생산성과 노동생산성이 2002년에 급격하게 감소하였음을 알 수 있다.

### 6) 동해구 트롤어업

동해구 트롤어업의 최근 10년간(1993년~2002년) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 15.0%와 14.3%이다. 1978년부터 1987년까지 동해구 트롤어업의 총자본 어업이익률은 30% 이상을 기록하였다. 특히 1981년과 1984의 총자본어업이익률은 60% 이상으로 매우 높았다. 그러나 1997년부터 2000년까지 총자본 어업이익률은 10% 이하와 이상이 반복하여 발생하였다. 매출액어업이익률도 총자본어업이익률과 비슷한 양상을 보이고 있다.

동해구 트롤어업의 단기적 안전성을 나타내는 유동비율은 1992년과 1993년 각각 158.6%와 210.4%로 높았지만, 1998년부터 2002년까지 40% 미만으로 단기적 안전성이 매우 나빠졌다. 그리고 장기적 안전성을 나타내는 동해구 트롤어업의 부채비율은 1980년부터 2000년까지 40% 미만으로 낮은 편이었지만, 2001년에 96.1%로 급격하게 증가함으로써 장기적 안전성이 매우 나빠졌음을 알 수 있다.

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

1978년부터 1986년까지 총자산 이용의 효율성을 나타내는 총자산회전율은 1.7 이상으로 높은 편이다. 그러나 1987년부터 총자산회전율은 매우 낮아져 최근까지 1회 근처의 값을 나타내고 있어 총자산의 이용 효율성이 낮음을 알 수 있다.

<표 3-24> 동해구 트롤어업의 재무비율 추세

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본투자효율	노동생산성	어업이익의 증가율
1978	53.7	21.0	119.6	27.8	1.7	1.9	100.5	3,816	-
1979	47.4	24.5	60.5	70.3	1.9	2.2	106.0	4,625	1.4
1980	42.3	16.1	163.8	38.9	2.6	3.5	126.2	6,265	1.5
1981	114.6	24.4	207.1	31.3	5.9	11.7	318.4	8,985	94.4
1983	76.7	32.9	809.3	19.9	2.3	3.2	145.2	12,167	6.5
1984	62.4	30.5	98.4	36.6	2.0	2.8	120.0	11,054	-10.4
1985	48.9	27.2	77.7	41.7	1.8	2.3	100.9	9,467	-20.3
1986	55.5	33.5	89.6	34.0	1.7	2.1	103.6	11,587	35.3
1987	31.0	28.7	137.2	20.8	1.1	1.4	64.2	8,088	-30.9
1988	10.1	14.7	86.7	26.6	0.7	0.8	32.7	4,526	-67.4
1989	6.4	10.5	69.7	30.4	0.6	0.7	27.9	4,592	-31.6
1990	7.1	10.6	61.3	33.3	0.7	0.8	31.1	5,328	14.9
1991	12.8	18.0	100.8	20.1	0.7	0.9	38.7	9,119	146.2
1992	13.3	17.4	158.6	20.7	0.8	1.1	41.3	12,127	30.3
1993	27.8	31.6	210.4	19.1	0.9	1.3	54.5	18,215	137.6
1994	5.4	7.1	117.7	24.8	0.8	1.0	37.0	12,960	-81.9
1995	2.8	4.2	103.9	17.8	0.7	0.8	31.1	14,424	-31.5
1996	13.2	12.4	46.7	25.7	1.1	1.2	56.6	18,432	272.7
1997	16.4	14.4	49.0	33.4	1.1	1.3	55.7	19,910	20.6
1998	11.6	11.6	36.6	36.9	1.0	1.1	51.0	17,836	-30.7
1999	10.4	11.3	30.7	30.3	0.9	1.0	45.7	17,247	-2.8
2000	9.7	10.1	31.7	36.0	1.0	1.0	46.3	16,808	-10.8
2001	27.8	21.4	35.4	96.1	1.3	1.5	71.8	28,170	209.8
2002	25.2	19.3	36.4	89.9	1.3	1.5	70.0	27,225	-9.6

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

동해구 트롤어업의 자본생산성을 나타내는 총자본투자효율은 1978년부터 1986년까지 100%이상이었지만 그후로 급격하게 감소하여 2000년도에는 46.3%로 매우 낮아졌다. 반면에 노동생산성은 1996년 2001년까지 16,000 천원 이상으로 상대적으로 높은 값을 가진다.

동해구 트롤어업의 매출액 어업이익률은 1978년부터 비교적 안정적이면서 높은 수익률을 달성하였지만, 1994년과 1995년에 급격하게 감소한 이후로 1996년부터 현재까지 10% 내외를 달성하고 있지만, 성장성은 감소 추세이다.

### 7) 대형선망어업

대형선망어업의 최근 10년간(1993년~2002년) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 4.6%와 4.9%이다. <표 3-25>에서 보는 바와 같이 1983년부터 1987년까지 대형선망어업의 총자본 어업이익률은 최소 14.6%, 최고 26.4%를 기록하였다.

그러나 1989년부터 1997년까지 총자본 어업이익률은 4.1% 이하로 매우 낮았다. 1998년부터 총자본 어업이익률이 5%를 초과하여 2001년에 11.5%를 달성하였지만, 수익률은 낮은 편이다. 매출액 어업이익률의 추세도 총자본 어업이익률과 비슷한 양상을 보이고 있어 대형선망어업의 경영위험이 여전히 크다는 것을 알 수 있다.

대형선망어업의 단기적 안전성을 나타내는 유동비율은 1983년부터 1987년까지 최소 111.7%, 최고 160.9%로서 상대적으로 높은 편이었다. 1988년에 87.1%로 감소한 후에 100%를 넘지 못하고 있는 실정이다. 특히 1997년 이후로 35% 미만에 머무를 정도로 단기적 위험이 매우 높다. 그리고 장기적 안전성을 나타내는 부채비율은 1978년부터 1981년까지 57.2%를 상회하였지만, 1983년의 부채비율이 17.8%로 감소한 이후에 2002년까지 41% 이하이기 때문에 대형선망어업의 장기적 안전성은 양호한 편이다.

총자산 이용의 효율성을 나타내는 대형선망어업의 총자산회전율은 1987년부터 2001년까지 1회 이하이기 때문에 대형선망어업의 총자산 이용은 비효율적임을 알 수 있다. 고정자산회전율은 1978년부터 1988년까지 1회 이상이었지만, 1989년부터 1회이하이다. 따라서 대형선망어업은 고정자산과 총자산이 어획금액에 비하여 과도하게 투자되어 있다는 것을 알 수 있다.

대형선망어업의 자본생산성은 1986년에 56.3%로 가장 높은 정도로 낮은 수준이다. 1997년의 총자본투자효율은 39.1%를 달성한 후 점점 증가하여 2001년에 54.3%를 기록하였지만, 자본생산성은 여전히 낮은 수준이다. 노동생산성은 1997년에 22,606 천원이었는



### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

---

데, 점점 증가하여 2001년에 54,511천원으로 증가하였지만, 2002년에 40,941천원으로 감소하였다. 대형트롤어업의 수익성은 양호한 편은 아니지만, 어업이익은 최근 3년간은 증가하여 성장률이 양의 값을 기록하였다.

<표 3-25> 대형선망어업의 재무비율 추세

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본투자효율	노동생산성	어업이익의 증가율
1978	10.8	35.9	139.2	57.2	0.8	1.1	46.1	2,608	-
1979	3.7	4.1	33.4	84.2	0.9	1.0	32.3	2,269	-58.4
1980	12.6	9.2	60.2	58.3	1.4	1.6	49.9	3,531	253.9
1981	11.9	12.4	38.3	160.1	1.0	1.1	33.5	5,179	1.3
1983	16.0	15.5	131.2	17.8	1.0	1.3	38.7	7,155	25.0
1984	14.6	14.0	129.2	17.1	1.0	1.3	40.3	8,414	3.5
1985	22.9	19.8	122.2	17.3	1.2	1.4	51.6	11,461	66.3
1986	26.4	21.7	111.7	23.7	1.2	1.5	56.3	12,745	28.4
1987	18.4	20.0	160.9	22.7	0.9	1.2	43.7	11,798	-12.5
1988	13.9	15.7	87.1	25.1	0.9	1.0	42.5	13,293	-20.6
1989	-3.5	-4.9	60.4	26.5	0.7	0.8	27.3	9,293	-127.1
1990	-4.2	-5.6	38.6	27.5	0.7	0.8	27.9	9,751	21.9
1991	-4.0	-5.1	44.0	27.9	0.8	0.9	28.9	11,247	6.4
1992	0.6	0.7	40.3	26.4	0.8	0.9	35.3	15,849	116.7
1993	4.1	4.6	36.9	31.1	0.9	1.0	37.0	19,179	651.0
1994	-2.8	-3.5	43.8	26.7	0.8	0.9	28.6	15,984	-
1995	1.8	2.3	82.1	23.9	0.8	0.8	34.4	22,971	175.0
1996	3.6	4.3	49.8	24.5	0.8	0.9	37.5	25,786	101.3
1997	-1.1	-1.5	16.9	31.7	0.7	0.8	31.2	22,606	-132.1
1998	7.6	8.3	27.4	33.6	0.9	0.9	39.1	32,481	827.0
1999	5.2	6.0	29.9	37.1	0.9	0.9	40.3	33,289	-27.2
2000	7.1	7.9	2.6	40.3	0.9	0.9	44.8	40,935	43.5
2001	11.5	11.2	33.4	37.0	1.0	1.1	54.3	54,511	66.3
2002	9.3	9.8	29.0	35.8	1.0	1.0	49.0	40,941	-18.4

### 8) 기선권현망어업

최근 10년간(1993년~2002년) 기선권현망어업의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 17.6%와 10.7%이다. <표 3-26>에서 보는 바와 같이 1978년부터 2002년까지 총자

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

본 어업이익률의 변동이 심하다. 즉 1983년, 1993년과 1994년의 총자본어업이익률은 각각 92.3%, 63.9% 및 51.7%인데 반하여, 1990년, 1999년과 2000년의 이익률은 음의 값을 가진다. 기선권현망어업의 이익률은 1997년도부터 급격하게 감소하였다. 즉 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 9.9%와 9.9%로 감소하여 1999년과 2000년은 적자경영을 하였다.

1978년부터 2002년까지 기선권현망어업의 단기적 안전성을 나타내는 유동비율은 1979년도를 제외하고 100% 이하로서 단기적 안전성이 매우 낮다는 것을 알 수 있다. 특히 최근 5개년(1998년~2002년)의 유동비율은 37% 이하이기 때문에 단기적 안전성이 나빠졌다.

그러나 기선권현망어업의 장기적 안전성을 나타내는 부채비율은 1978년부터 2002년까지 1981년을 제외하고 모두 50%미만이기 때문에 기선권현망어업의 장기적 안전성은 비교적 양호함을 알 수 있다.

기선권현망어업의 자산 이용의 효율성을 나타내는 총자산회전율과 고정자산회전율은 1983년부터 1990년은 상대적으로 높은 편이다. 그러나 1997년 이후엔 감소하기 시작하여 1999년과 2000년도에 0.9회로 자산 이용의 효율성이 급격하게 떨어졌다.

1978년부터 2002년까지 기선권현망어업의 총자본투자효율은 1983년, 1984년과 1993년의 경우만 123% 이상이다. 특히 1995년부터 2001년까지 총자본투자효율은 평균 57.9%로 매우 낮다. 기선권현망어업의 노동생산성은 2002년의 18,194 천원이 최고일 정도로 상대적으로 다른 업종보다 낮다는 것을 알 수 있다.

어업이익은 1996년부터 2000년까지 계속 감소하다가 2001년에 증가하였기 때문에 성장성은 하락추세를 알 수 있다.

<표 3-26> 기선권현망어업의 재무비율 추세

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본투자효율	노동생산성	어업이익의 증가율
1978	9.8	7.6	94.4	24.7	1.4	2.3	41.7	818	-
1979	7.8	8.2	101.1	38.3	1.0	1.2	46.6	966	-16.1
1980	5.4	5.6	66.1	41.7	1.0	1.1	45.4	1,086	-28.9
1981	33.9	21.2	32.1	58.5	1.6	1.8	87.0	2,712	17.2
1983	92.3	29.4	27.7	44.1	2.4	2.6	144.3	3,782	319.0
1984	29.4	12.5	33.9	35.9	2.4	2.6	124.4	3,484	-55.1
1985	14.7	9.0	46.2	29.5	1.6	1.8	80.3	2,960	-40.0
1986	45.3	22.3	42.8	32.0	2.0	2.3	111.5	4,569	275.3
1987	7.4	5.5	45.7	33.3	1.4	1.5	59.5	2,531	-80.0
1988	16.6	11.4	37.6	34.5	1.5	1.6	73.1	3,311	144.8
1989	49.9	25.2	60.2	34.3	2.0	2.3	115.1	5,827	231.0
1990	16.2	10.2	74.6	38.2	1.6	2.0	79.9	4,501	-65.4
1991	6.9	5.5	79.7	30.2	1.3	1.6	65.1	4,817	-47.4
1992	-5.3	-5.0	52.0	31.6	1.1	1.2	51.1	4,276	-187.3
1993	63.9	33.8	47.8	35.6	1.9	2.1	123.7	13,182	1548.8
1994	51.7	30.4	44.6	33.1	1.7	1.9	106.9	13,359	-5.2
1995	14.4	12.1	39.4	36.0	1.2	1.3	65.8	11,600	-62.8
1996	33.5	24.3	39.4	35.8	1.4	1.5	84.9	16,580	172.8
1997	9.9	9.0	50.9	35.3	1.1	1.2	56.4	12,895	-67.3
1998	9.6	8.1	32.0	40.2	1.2	1.3	62.5	13,844	-2.4
1999	-9.5	-10.7	20.1	42.1	0.9	0.9	38.1	11,044	-200.0
2000	-10.9	-12.7	21.3	41.1	0.9	0.9	38.3	9,812	-20.5
2001	7.6	7.4	36.7	43.6	1.0	1.1	59.4	16,715	176.0
2002	6.1	5.6	43.0	41.6	1.1	1.2	64.0	18,194	-18.4

### 9) 근해통발어업

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

근해통발어업의 최근 10년간(1993년~2002년) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 22.8%와 17.7%이다. <표 3-27>에서 보는 바와 같이 1981년부터 1999년까지 대형선망어업의 총자본 어업이익률 중 1991년과 1996년의 이익률이 14.7%와 16.9%이며, 나머지 연도의 이익률은 20%를 상회하고 있다. 그러나 최근 2개년의 총자본어업이익률은 2000년 11.2%, 2001년 7.7%로 급격하게 감소하였다. 매출액어업이익률도 비슷한 추세를 보이고 있어 근해통발어업의 수익성이 악화될 가능성이 높다.

<표 3-27> 근해통발어업의 재무비율 추세

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본투자효율	노동생산성	어업이익의 증가율
1979	15.8	9.1	42.0	77.1	1.7	1.9	61.3	1,110	-
1980	8.2	5.9	97.7	70.5	1.4	1.7	39.2	777	-43.0
1981	20.8	16.9	862.1	8.7	1.2	1.4	53.7	2,343	513.0
1983	29.8	19.5	48.5	16.9	1.5	1.7	62.6	3,860	162.1
1984	33.7	19.8	44.7	19.1	1.7	1.8	71.5	4,328	8.6
1985	30.3	17.4	45.8	22.0	1.7	1.9	70.6	4,360	-8.3
1986	28.0	17.7	54.8	25.5	1.6	1.8	66.9	4,327	6.3
1987	19.8	17.6	76.6	14.3	1.1	1.2	45.4	3,882	-6.4
1988	23.6	19.0	52.4	23.9	1.2	1.4	60.1	5,627	30.2
1989	28.1	21.4	61.8	24.3	1.3	1.5	66.5	7,423	42.4
1990	21.4	17.6	87.2	17.3	1.2	1.4	58.4	7,940	-15.6
1991	14.7	13.8	100.0	19.5	1.1	1.3	49.4	7,563	-15.2
1992	17.4	17.4	127.4	20.2	1.0	1.2	47.8	9,795	44.1
1993	38.3	30.5	110.9	21.8	1.3	1.5	68.0	14,345	149.6
1994	32.4	26.4	92.0	16.0	1.2	1.4	62.4	14,197	-8.7
1995	26.1	22.2	78.4	21.3	1.2	1.3	65.1	19,116	3.8
1996	16.0	14.4	319.4	45.3	1.1	1.3	53.2	20,586	-19.1
1997	37.5	28.2	85.0	39.4	1.3	1.5	71.8	31,829	168.1
1998	27.3	19.3	57.7	47.6	1.4	1.6	66.9	28,370	-23.9
1999	22.6	14.5	30.7	46.8	1.6	1.7	72.6	34,130	-15.8
2000	11.2	8.5	36.3	40.0	1.3	1.4	51.4	29,131	-40.5
2001	7.7	6.5	70.7	39.0	1.2	1.4	41.9	24,153	-29.7
2002	8.5	6.8	81.3	37.3	1.2	1.4	48.0	28,102	11.6

근해통발어업의 단기적 안전성을 나타내는 유동비율은 1983년부터 1997년까지 120%를

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

상회하는 값을 가지는 것은 1992년과 1996년일 정도로 유동비율이 매우 낮다. 1981년부터 1995년까지 부채비율은 26% 미만이기 때문에 장기적 안전성을 가질 뿐만 아니라 최근 4개년(1999년~2002년)의 부채비율도 40% 이하로 낮은 편이다.

1979년부터 2002년까지 총자산 이용의 효율성을 나타내는 근해통발어업의 총자산회전율 중 1.6회 이상인 연도는 1979년, 1984년~1986년과 1999년 등 5개년이다. 따라서 근해통발어업의 총자산 이용의 효율성이 낮다는 것을 알 수 있다. 반면에 최근 6개년(1997년~2002년)의 고정자산회전율은 1.4 이상으로 총자산회전율보다 약간 높다는 것을 알 수 있다.

근해통발어업의 자본생산성의 최근 10년간(1993년~2002년)의 평균이 60.1%로 총자본의 약 60%의 부가가치를 매년 창출하였다는 것을 알 수 있다. 1997년부터 2000년까지 노동생산성은 30,000천원 내외로 높은 편이다.

### 10) 잠수기어업

잠수기어업의 최근 10년간(1993년~2002년) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 66.5%와 29.7%이다. 1983년부터 1988년까지 잠수기어업의 총자본 어업이익률은 100% 이상으로 매우 높다. 그리고 1989년부터 2002년까지 총자본수익률도 최저 42.4%로 다른 업종에 비하여 상대적으로 높은 편이다. 매출액어업이익률은 1978년부터 2001년까지 30% 내외로 높은 편이다.

그러나 잠수기어업의 단기적 안전성을 나타내는 유동비율은 1985년과 1986년 각각 149.4%와 147.1%로 높았지만, 1987년부터 2002년까지 100% 미만으로 수익성에 비하여 단기적 안전성은 낮다. 그리고 잠수기어업의 장기적 안전성을 나타내는 부채비율은 1981년부터 1986년까지 40% 미만으로 낮은 편이며, 1998년부터 2000년까지 37.1% 이하로 낮았지만, 2001년에 77.8%로 크게 증가하였다.

잠수기어업의 총자산회전율은 1981년부터 1988년까지 3.0회로 매우 높았다. 1996년부터 2002년까지 총자산회전율은 2회 내외로 1980년대보다 낮지만, 다른 업종보다 상대적으로 높기 때문에 총자산 이용의 효율성이 높은 편이다. 고정자산의 회전율도 최근 6년(1997~2002년) 동안 3회 이상으로 매우 높다. 1978년부터 1986년까지 총자산 이용의 효율성을 나타내는 총자산회전율은 1.7 이상으로 높은 편이다.

잠수기어업의 자본생산성을 나타내는 총자본투자효율 중 1983년부터 1988년, 그리고 1992년부터 1995년까지의 값이 200%를 상회할 뿐만 아니라 최근 10년간 총자본투자효

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

율의 평균이 195.1%로 높은 편이다. 그리고 최근 10년간 잠수기어업의 평균 노동생산성은 35,048 천원으로 다른 업종의 생산성보다 높다.

잠수기어업의 어업이익은 1997년부터 2001년까지 계속 증가하는 추세이기 때문에 어업의 성장성이 상대적으로 다른 업종보다 크다는 것을 알 수 있다.

<표 3-28> 잠수기어업의 재무비율 추세

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본투자효율	노동생산성	어업이익의 증가율
1978	93.5	30.5	89.6	50.3	1.2	1.5	248.4	2,892	-
1979	61.9	28.0	68.6	65.3	2.2	2.8	152.1	2,046	-23.2
1980	69.1	29.8	134.3	44.1	2.3	2.8	166.0	3,001	212.7
1981	74.8	24.7	99.8	20.6	3.0	3.7	177.4	3,715	-25.3
1983	132.3	33.8	98.7	32.2	3.9	5.2	286.3	5,822	37.6
1984	133.6	31.8	108.5	30.2	4.2	5.6	302.5	6,116	-0.4
1985	109.0	34.2	149.4	32.0	3.2	5.0	240.2	5,314	10.8
1986	103.1	33.8	147.1	37.7	3.0	5.1	231.9	5,632	-3.9
1987	138.4	38.2	59.0	81.3	3.6	4.9	298.4	7,019	-30.0
1988	130.2	37.1	93.0	49.6	3.5	5.1	281.3	9,003	-2.4
1989	78.4	30.6	89.9	56.1	2.6	3.8	192.1	7,081	-30.6
1990	73.4	31.8	81.9	51.3	2.3	3.2	175.3	8,601	24.5
1991	64.1	30.7	80.9	51.0	2.1	2.9	174.5	10,551	-7.6
1992	76.9	29.6	77.2	69.2	2.6	3.8	217.7	14,029	27.9
1993	77.8	29.1	78.0	75.3	2.7	4.0	224.8	16,472	14.9
1994	92.8	35.4	85.7	56.6	2.6	3.8	223.1	29,264	60.2
1995	86.6	31.2	64.2	97.3	2.8	4.1	229.8	33,402	3.5
1996	49.1	24.0	44.9	16.4	2.0	2.7	167.7	24,337	-24.6
1997	63.6	31.0	68.2	83.7	2.1	3.0	171.7	30,676	59.5
1998	63.4	29.9	52.4	36.6	2.1	3.0	178.3	32,551	1.9
1999	66.5	29.8	56.3	35.4	2.2	3.3	189.2	48,743	11.0
2000	63.8	30.3	67.8	37.1	2.1	3.2	180.2	52,439	8.4
2001	59.0	31.0	90.1	77.8	1.9	3.1	168.4	43,521	9.4
2002	42.4	24.9	105.0	76.7	1.7	3.1	148.0	39,077	-26.8

#### 11) 근해안강망어업

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

근해안강망어업의 최근 10년간(1993년~2002년) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 5.4%와 4.9%이다. <표 3-29>에서 보는 바와 같이 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 다른 연도보다 상대적으로 높은 기간은 1981년~1984년, 그리고 1991년과 1992년이다. 1993년부터 이익률이 감소하기 시작하여 1997년과 1998년에는 손실이 발생하였다. 그 이후에 적자경영에서 벗어났지만, 총자본이익률과 매출액이익률 모두 8% 이하로 떨어져 경영위험이 크다.

근해안강망어업의 단기적 안전성을 나타내는 유동비율은 1980년에 108%로 가장 높았지만, 1984년 이후엔 50%를 상회하지 못하였다. 특히 1996년 이후엔 유동비율이 더욱 낮아져 2002년엔 15.9%로 단기적 안전도가 매우 낮다. 그리고 1997년부터 부채 비율이 최고 94.4%, 최저 65.8%로 높아 근해안강망어업의 장기적 안전도 또한 악화되었다.

1981년부터 1984년까지 총자산 이용의 효율성을 나타내는 근해안강망어업의 총자산회전율이 1.4회~1.9회로 다른 연도보다 상대적으로 높았다. 그 이후로 감소하여 최근 4년(1999년~2002년)동안 1.0미만으로 감소하여 총자산 이용의 효율성이 매우 낮아졌다. 고정자산회전율도 비슷한 추세이기 때문에 근해안강망어업의 자산 이용의 효율성이 낮다는 것을 알 수 있다.

근해안강망어업의 자본생산성의 1983년에 103.3%를 달성한 후 1997년까지 50~80%였지만, 최근 3년(2000년~2002년) 동안 45% 이하로 떨어져 자본의 생산성이 많이 저하된 것을 알 수 있다. 자본생산성에 비하여 노동생산성은 최근 4년(1999년~2002년)은 상대적으로 다른 연도보다 높은 편이다.

<표 3-29> 근해안강망어업의 재무비율 추세



### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본투자효율	노동생산성	어업이익의 증가율
1978	35.8	37.3	141.6	22.9	1.0	1.2	71.5	3,495	-
1979	1.2	1.6	76.9	42.5	0.8	0.9	28.5	2,095	-95.8
1980	16.6	15.6	108.0	27.4	1.1	1.2	48.7	3,647	1426.0
1981	33.4	23.1	66.4	30.6	1.4	1.7	77.2	6,792	36.8
1983	42.9	23.0	105.9	28.9	1.9	2.2	103.3	9,475	65.2
1984	27.8	18.6	75.2	46.4	1.5	1.7	75.7	6,569	-32.4
1985	15.0	12.9	65.1	33.8	1.2	1.3	56.1	6,454	-26.2
1986	29.2	21.4	53.3	73.6	1.4	1.5	73.8	9,038	100.6
1987	23.0	18.2	44.6	60.9	1.3	1.4	63.1	8,818	-10.3
1988	16.3	14.9	47.3	60.1	1.1	1.2	53.5	8,194	-22.0
1989	15.6	14.6	52.5	59.6	1.1	1.2	52.6	9,459	3.2
1990	12.7	11.3	35.3	58.7	1.1	1.2	52.1	9,839	-14.6
1991	21.7	17.9	44.3	52.1	1.2	1.4	67.9	15,369	97.1
1992	25.3	19.4	47.5	42.1	1.3	1.5	73.6	17,845	24.9
1993	14.5	11.5	43.6	41.4	1.3	1.4	64.6	18,523	-37.5
1994	19.9	14.4	47.5	46.6	1.4	1.6	73.9	22,349	45.5
1995	9.6	7.4	32.9	56.5	1.3	1.4	63.8	18,221	-54.8
1996	11.1	7.8	26.4	54.3	1.4	1.5	67.0	18,999	15.4
1997	-8.9	-6.7	7.3	73.6	1.3	1.4	50.1	15,446	-177.7
1998	-13.9	-11.5	4.4	94.4	1.2	1.2	42.0	12,691	-52.8
1999	5.4	6.2	24.3	78.4	0.9	0.9	51.5	19,107	147.8
2000	1.5	1.9	23.1	86.1	0.8	0.9	44.0	17,105	-70.6
2001	5.4	7.3	14.3	65.8	0.7	0.8	38.4	17,663	323.3
2002	9.1	11.1	15.9	66.1	0.8	0.9	44.0	20,395	67.3

#### 12) 근해채낚기어업

근해채낚기어업의 최근 10년간(1993년~2002년) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 7.2%와 7.5%이다. <표 3-30>에서 보는 바와 같이 1989년부터 1991년까지 근해채낚기어업의 총자본 어업이익률은 22.5%~30.6%로 높은 편이다. 그러나 1997년에 총자본 어업이익률이 0.1%로 급격하게 떨어진 후로 수익률이 10%를 넘지 못하였다. 매출액어업

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

이익률 또한 비슷한 추세를 보이고 있어 근해채낚기어업의 수익성은 낮은 편이다.

<표 3-30> 근해채낚기어업의 재무비율 추세

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본투자효율	노동생산성	어업이익의 증가율
1983	24.7	14.7	57.6	24.5	1.7	1.9	100.4	2,818	-
1984	17.4	12.2	32.2	33.8	1.4	1.6	87.8	2,576	-26.3
1985	21.3	15.0	36.9	33.5	1.4	1.5	88.3	2,652	30.2
1986	9.3	9.3	31.1	68.2	1.0	1.1	60.2	2,296	-46.5
1987	19.2	18.6	41.6	45.9	1.0	1.1	71.7	3,863	159.5
1988	12.7	15.2	43.9	44.7	0.8	0.9	56.2	3,291	-25.4
1989	27.9	25.7	52.4	42.8	1.1	1.2	81.0	5,674	151.5
1990	22.5	23.7	54.6	38.0	0.9	1.0	69.1	8,210	3.4
1991	30.6	28.3	77.6	31.1	1.1	1.2	81.1	10,815	319.0
1992	-0.8	-1.0	56.9	33.5	0.8	0.9	49.0	7,656	-102.8
1993	-0.5	-0.5	41.8	39.8	0.9	0.9	50.1	10,356	36.5
1994	18.3	17.2	53.6	41.0	1.1	1.2	72.8	18,483	-
1995	14.8	16.4	31.2	78.6	0.9	1.0	58.0	16,786	-92.1
1996	17.1	16.7	36.1	64.9	1.0	1.1	64.6	20,355	15.9
1997	0.1	0.1	15.3	73.8	0.8	0.8	41.8	13,359	-99.3
1998	-4.3	-6.0	9.5	87.7	0.7	0.7	32.9	10,737	-4090.7
1999	8.1	9.4	10.0	80.3	0.9	0.9	46.3	16,167	301.0
2000	3.5	4.5	10.9	78.5	0.8	0.8	37.8	15,289	-54.7
2001	7.6	9.0	14.4	94.7	0.8	0.9	44.6	16,926	105.1
2002	7.4	8.4	15.6	93.4	0.9	0.9	46.0	17,676	-0.5

근해채낚기어업의 단기적 안전성을 나타내는 유동비율은 1991년의 77.6%가 최고일 정도로 매우 낮다. 특히 1997년부터 2002년까지 최근 6년 동안 유동비율은 15%에도 미치지 못하여 유동성 악화가 우려될 정도이다. 장기적 안전성을 나타내는 부채비율도 1998년부터 2002년까지 연평균 85.3%로 매우 높아 장기적 안전성도 매우 악화되어 있다.

1983년부터 1985년까지 근해채낚기어업의 총자산회전을 중 1.4회~1.7회이었지만, 그 이후로 1.2 미만이었다. 특히 1997년부터 2002년까지 총자산회전은 0.7~0.9로써 근해채낚기어업의 총자산 이용의 효율성은 낮다. 또한 고정자산의 효율적 이용정도를 나타내는 고

정자산회전율도 최근 3년 동안 1회 미만으로 낮다.

근해채낚기어업의 자본생산성의 최근 10년간(1993년~2002년)의 평균이 49.8%로 총자본의 약 50%의 부가가치를 매년 창출하였다는 것을 알 수 있다. 그리고 최근 10년동안 근해채낚기어업의 노동생산성의 평균은 15,613 천원인데 반하여 최근 3년동안 노동생산성의 평균은 18,388 천원으로 증가하였다.

#### 13) 근해유자망어업

근해유자망어업의 최근 10년간(1993년~2002년) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 19.8%와 19.6%이다. 1992년부터 1994과 1997년도의 근해유자망어업의 총자본어업이익률은 25.6%~33.9%로 높은 편이다. 그러나 1999년부터 수익률은 떨어져 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 13.4%~14.4%와 13.0%~15.2%로 낮아졌다.

근해유자망어업의 단기적 안전성을 나타내는 유동비율은 1983년부터 2002년까지 70% 미만으로 유동성이 매우 낮다는 것을 알 수 있다. 특히 최근 10년(1993년~2002년)동안 유동비율의 평균은 40.3%로 매우 낮다. 그러나 근해유자망어업의 장기적 안전성을 나타내는 부채비율은 1983년부터 1996년까지 30% 미만으로 매우 낮은 편이며, 그 이후 점점 증가하여 2001년에 50.5%이다.

근해채낚기어업의 총자산회전율은 1987년부터 2002년까지 1.2회를 초과한 적이 없을 정도로 총자산 이용의 효율성이 매우 저조하다. 고정자산회전율 또한 2001년도의 1.2회가 최고일 만큼 낮아 자산의 규모에 비하여 어획금액이 매우 낮다는 것을 알 수 있다.

근해유자망어업의 자본생산성과 노동생산성은 1997년도부터 다른 연도보다 상대적으로 높다. 특히 2001년도 총자본투자효율과 노동생산성은 최근 5년(1998년~2002년)동안 가장 높은 68.7%와 18,718 천원이다.

근해채낚기어업의 어업이익은 1989년부터 1997년까지 8년동안 증가추세였지만, 그 이후로 감소추세로 돌아섰다가 2001년도는 전년도보다 11.6% 증가하였다.

<표 3-31> 근해유자망어업의 재무비율 추세

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본투자효율	노동생산성	어업이익의 증가율
1983	33.1	28.8	68.8	21.5	1.2	1.3	75.6	2,579	-
1984	17.6	17.3	59.0	25.0	1.0	1.2	61.4	1,930	-59.5
1985	16.6	20.4	50.0	24.2	0.8	0.9	60.1	2,035	1.7
1986	29.0	24.7	40.2	27.3	1.2	1.3	80.9	2,633	67.5
1987	15.2	23.5	54.7	22.6	0.6	0.7	42.0	1,472	-37.2
1988	12.0	23.7	47.0	21.1	0.5	0.6	32.8	1,339	-26.2
1989	19.1	28.2	46.8	22.5	0.7	0.7	46.4	2,389	75.4
1990	23.1	31.1	49.8	23.7	0.7	0.8	52.6	3,473	35.9
1991	16.5	28.4	62.9	18.6	0.6	0.6	41.0	4,152	139.4
1992	32.1	39.2	30.9	23.9	0.8	0.9	62.3	6,664	118.7
1993	27.3	31.7	30.9	26.3	0.9	0.9	60.9	6,583	-13.8
1994	25.6	34.7	31.7	19.3	0.7	0.8	52.1	8,821	46.6
1995	20.1	28.1	62.1	26.4	0.7	0.8	48.9	9,189	1.4
1996	18.6	25.1	54.5	27.8	0.7	0.8	49.2	9,236	5.9
1997	33.9	3.4	37.8	35.2	1.0	1.1	71.0	13,882	90.3
1998	18.2	19.5	34.6	43.3	0.9	1.0	58.1	11,630	-45.2
1999	14.4	15.2	41.1	43.3	0.9	1.0	59.8	12,933	-14.6
2000	13.4	13.2	43.2	48.1	1.0	1.1	59.9	15,140	-4.5
2001	13.9	13.0	36.2	50.5	1.1	1.2	68.7	18,713	11.6
2002	12.8	11.9	29.8	51.9	1.1	1.1	67.0	16,344	-5.1

### 14) 근해연승어업

최근 10년간(1993년~2002년) 근해연승어업의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 16.6%와 13.7%이다. <표 3-32>에서 보는 바와 같이 1987년부터 1991년과 1994년부터 1996년까지 총자본 어업이익률이 각각 29.7%~46.5%와 21.5%~28.3%로써 비교적 높은 편이었다. 최근 3년(2000년~2002년) 동안 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균은 각각 13.5%와 10.2%이다.

1983년부터 2002년까지 근해연승어업의 단기적 안전성을 나타내는 유동비율은 1991년과 1994년 2개 연도만이 100%를 상회할 정도로 매우 낮다. 특히 최근 3년(2000년~2002년) 동안 유동비율의 평균은 40.5%이기 때문에 단기적 유동성이 악화되어 있다는 것을

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

알 수 있다. 그러나 근해연승어업의 장기적 안전성을 나타내는 부채비율은 1978년부터 2002년까지 1997년이 가장 높은 49.3%일 정도로 낮기 때문에 근해연승어업의 장기적 안전성은 비교적 양호함을 알 수 있다.

<표 3-32> 근해연승어업의 재무비율 추세

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본투자효율	노동생산성	어업이익의 증가율
1983	51.0	30.1	72.6	14.6	1.7	1.9	75.6	2,579	-
1984	18.7	20.1	72.1	15.1	0.9	1.0	52.6	1,485	-60.1
1985	9.5	12.9	35.2	31.1	0.7	0.8	37.0	1,069	-48.2
1986	9.0	13.5	51.1	27.6	0.7	0.7	37.0	1,119	11.5
1987	27.9	28.5	49.5	18.5	1.0	1.1	63.5	2,188	215.1
1988	35.2	35.2	43.3	20.4	1.2	1.3	100.2	3,701	35.3
1989	46.5	29.7	61.9	22.6	1.6	1.8	120.1	5,778	50.5
1990	39.9	29.9	64.1	19.8	1.3	1.5	100.7	6,449	14.2
1991	35.5	30.0	105.3	15.1	1.2	1.4	91.3	7,349	28.0
1992	14.6	16.3	97.4	13.3	0.9	1.0	62.7	6,220	-49.3
1993	15.1	15.2	89.1	16.7	1.0	1.1	69.1	7,276	9.3
1994	21.5	20.2	119.4	12.6	1.1	1.2	75.5	9,553	71.9
1995	27.5	21.7	79.5	42.8	1.3	1.6	86.1	12,059	59.0
1996	28.3	20.7	56.5	43.3	1.4	1.6	89.2	13,703	12.7
1997	5.6	4.6	38.8	49.3	1.2	1.4	72.0	11,036	-80.2
1998	11.8	10.4	44.2	42.7	1.1	1.2	67.3	12,233	120.7
1999	16.1	13.5	54.7	39.3	1.2	1.3	69.6	13,676	47.8
2000	14.7	11.8	41.3	42.4	1.2	1.4	68.5	14,038	-4.8
2001	15.3	11.5	38.0	42.7	1.3	1.4	74.3	16,245	11.5
2002	10.4	7.2	42.3	42.0	1.4	1.6	81.0	15,942	-30.9

근해연승어업의 자산 이용의 효율성을 나타내는 총자산회전율과 고정자산회전율은 1995년부터 2002년이 상대적으로 높은 편이며, 자산의 회전율이 증가하므로 자산의 효율적 이용이 이루어지고 있다고 볼 수 있다.

1983년부터 2002년까지 근해연승어업의 총자본투자효율은 1988년부터 1990년까지 3년 동안 100%를 상회하였다. 1998년부터 2000년까지 67.3%~69.6%였지만, 2002년도는

81.0%로 증가하였다. 그리고 근해연승어업의 노동생산성은 1997년도에 11,036 천원이던 것이 점점 증가하여 2001년엔 16,245 천원으로 47.2% 증가하였다.

근해연승어업의 어업이익은 1987년부터 1991년까지, 그리고 1993년부터 1995년까지 증가하였다. 그 이후에 증가와 감소가 반복되고 있다.

## 2. 기간별 재무비율 비교분석

### 가. 개요

수익률은 생명체처럼 끊임없이 변동한다. 왜냐하면 수익률은 기업내부 요인뿐만 아니라 외부요인에 의하여 영향을 받기 때문이다. 예를 들면, 기업의 경영자가 교체되면, 경영마인드 또한 변화하고 유가의 변동과 용자의 이자율 변동은 비용을 변동시켜 기업의 수익률에 영향을 미친다. 그러나 끊임없이 변동하는 수익률도 어느 기간동안 그 움직임이 추세를 보인다.

업종별 재무비율 중 수익성을 나타내는 재무비율이 크게 변동한 기간의 수익성비율, 최근 10년간 수익성 비율과 최근 3년간의 수익성 비율을 서로 비교한다. 수익성 비율이 크게 변동한 기간의 비용과 가격을 비교함으로써 변동원인을 추정하고자 한다.

두 기간의 비용의 증가율뿐만 아니라 공통형 재무제표를 통하여 변동원인을 추가로 분석한다. 공통형 재무제표는 대차대조표의 경우, 자산총계 혹은 부채·자본총계를 100%로 하고 자산의 각 항목, 부채·자본의 각 항목의 구성비를 백분율로 표시하여 작성된다. 공통형 손익계산서의 경우는 매출액을 100%로 하여 각 비용항목과 수익항목의 구성비를 백분율로 표시하여 작성된다. 이와 같이 각 구성항목이 전체에 대한 구성비로 표시되면 규모의 차이가 제거되어 기업간의 자산구조, 재무구조와 비용구조에 대한 상호비교가 가능하다.

### 나. 재무비율 비교분석

## 1) 쌍끌이 대형기선저인망어업

1978년부터 2002년까지 쌍끌이 대형기선저인망어업의 수익성을 나타내는 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 1990년을 분기점으로 큰 차이가 있다. <표 3-33>에서 보는 바와 같이 1978년부터 1990년까지(이하 전기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균은 각각 25.7%와 16.5%이다. 반면에 1991년부터 2002년까지(이하 후기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 12.5%와 8.0%이다.

수익성 관계비율 투자수익율(rate of investment:ROI)는 기업의 총괄적인 경영성과를 분석할 수 있는 지표이다. 이 ROI의 변동원인을 분석하여 경영성과를 평가하고 내부통제에 활용하는 기법으로 미국 듀퐁(DuPont)사에서 개발되어 사용되고 있다.

듀퐁시스템 분석방법으로 알려진 경영분석방법은 ROI 변동원인을 분석할 수 있을 뿐만 아니라, ROI의 구성요인과 경영정책 변수와의 관계분석에 활용하여 경영전략수립이나 경영계획 및 통제활동에 긴요하게 사용된다.

듀퐁분석체계는 총자본순이익률의 변동원인분석에 사용된다. [그림 3-1]에서 보는 바와 같이 분모·분자에 각각 매출액과 총자본을 곱하면 매출액순이익률, 총자본회전율, 그리고 부채레버리지비율의 곱으로 표시된다.

업종별 총자본순이익률 구성요인과 비교하여 경영패턴의 특징을 평가할 수 있을 뿐만 아니라, 수년간의 총자본순이익률 변동원인이 수익성 또는 활동성 어디에 기인하는지를 분석할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 \text{총자본순이익률} &= \frac{\text{순이익}}{\text{총자본}} \\
 &= \frac{\text{순이익}}{\text{매출액}} \times \frac{\text{매출액}}{\text{총자본}} \\
 &= \text{매출액순이익률} \times \text{총자본회전율}
 \end{aligned}$$

[그림 3-1] 총자본 순이익율 변동원인 분석

따라서 전기와 후기의 총자산회전율이 동일함에도 불구하고 전기의 총자본어업이익률

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

이 후기보다 높은 원인은 전기의 매출액어업이익률이 후기의 매출액어업이익률보다 크기 때문이다.

<표 3-33> 쌍끌이 대형기선저인망어업의 기간별 재무비율

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원, %)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본 투자효율	노동 생산성	어업이익의 증가율
78-90	25.7	16.5	64.7	33.8	1.6	1.8	66.3	8,074.3	6.5
91-02	12.5	8.0	49.8	34.4	2.3	2.4	61.2	22,969.7	67.1
93-02	12.1	7.5	40.0	37.4	2.5	2.6	61.4	24,229.4	80.8
97-99	10.6	5.8	26.4	46.2	1.6	1.7	60.9	23,015.3	269.8
00-02	11.7	6.9	16.6	54.4	4.6	4.7	60.2	30,146.7	7.8

<표 3-34>에서 보는 바와 같이 1990년의 총자본보다 2002년의 총자본이 371.5% 증가하였을 뿐만 아니라 어업수익이 200.1% 증가한 반면에 어업비용은 225.8%가 증가함으로써 후기의 총자본어업이익률이 감소하였음을 알 수 있다. 각 어업비용 항목의 절대금액으로 보면 거의 증가하였지만, 증가한 어업수익에서 차지하는 비율에 의해서도 연료비가 상승할 정도로 어업비용을 증가시켜 연료비가 매출액어업이익률을 저하시키는 주요한 원인임을 알 수 있다.

<표 3-34> 쌍끌이 대형기선저인망어업의 공통형 재무제표



### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

구분		1990	2002	증가율 (’90-’02)	공통형 대차대조표				
					1990	2002			
자산 및 부채 상황	자산	고정 자산	유형 고정 자산	어선	333,700	1,563,500	368.53	65.60	65.19
				어구	38,610	37,350	-3.26	7.59	1.56
				기타	41,790	278,072	565.40	8.21	11.59
				소계	414,100	1,878,922	353.74	81.40	78.34
			무형고정자산	1,310	436,500	33,220.61	0.26	18.20	
			고정자산계	415,410	2,315,422	457.38	81.66	96.54	
			유동자산	93,300	83,000	-11.04	18.34	3.46	
		자산총계	508,710	2,398,422	371.47	100.00	100.00		
	부채 및 자본	부채	고정부채	-	151,000	-	-	6.30	
			유동부채	88,600	700,500	690.63	17.42	29.21	
			부채계	88,600	851,500	861.06	17.42	35.50	
			자본	420,110	1,546,922	268.22	82.58	64.50	
		부채 및 자본총계	508,710	2,398,422	371.47	100.00	100.00		
손익 상황	어업수익		786,656	2,360,756	200.10	공통형 손익계산서			
						1991	2002		
	출어비	어구비	31,253	98,251	214.37	3.97	4.16		
		연료비	119,329	648,431	443.40	15.17	27.47		
		용기대	18,688	81,457	335.88	2.38	3.45		
		얼음.소금대	15,953	48,290	202.70	2.03	2.05		
		소모품비	30,308	133,658	341.00	3.85	5.66		
		주부식비	21,957	61,871	181.78	2.79	2.62		
		후생비	12,674	42,262	233.45	1.61	1.79		
		수리비	103,278	187,718	81.76	13.13	7.95		
		소계	353,440	1,301,938	268.36	44.93	55.15		
	임금 및 관리비	임금	183,207	433,575	136.66	23.29	18.37		
		사무비	27,871	47,822	71.58	3.54	2.03		
		공제 및 보험료	17,516	106,545	508.27	2.23	4.51		
		판매비	33,662	118,038	250.66	4.28	5.00		
		조세공과	6,865	9,197	33.97	0.87	0.39		
		기타	24,007	85,633	256.70	3.05	3.63		
		소계	293,128	800,810	173.19	37.26	33.92		
	감가상각비		15,017	52,823	251.75	1.91	2.24		
어업비용계		661,585	2,155,571	225.82	84.10	91.31			

그리고 최근 3년간(2000년~2002년)의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 11.7%와 6.9%로서 1997년부터 1999년까지 3년간의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률 보다 증가한 것은 쌍끌이 대형기선저인망어업의 수익성 개선을 기대할 여지가 있다.

#### 2) 외끌이 대형기선저인망어업

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

1978년부터 2002년까지 외끌이 대형기선저인망어업의 수익성을 나타내는 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 1996년을 분기점으로 큰 차이가 있다. <표 3-35>에서 보는 바와 같이 1978년부터 1996년까지(이하 전기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균은 각각 39.3%와 18.7%이다. 반면에 1997년부터 2002년까지(이하 후기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 20.2%와 8.8%이다.

<표 3-35> 외끌이 대형기선저인망어업의 기간별 재무비율

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본 투자효율	노동 생산성	어업이익의 증가율
78-96	39.3	18.7	67.9	50.3	2.0	2.5	97.1	10,546.1	40.5
97-02	20.2	8.8	25.9	64.6	2.2	2.4	96.5	24,667.0	0.0
93-02	36.4	15.2	46.9	56.7	2.3	2.6	114.0	25,859.2	14.4
97-99	30.7	12.4	25.7	71.2	2.5	2.7	118.8	27,161.0	17.4
00-02	9.7	5.2	26.2	58.1	1.9	2.1	74.2	22,173.0	-17.5

후기의 총자산회전율이 전기의 총자산회전율보다 크에도 불구하고 전기의 총자본어업이익률이 후기보다 높은 원인은 전기의 매출액어업이익률이 후기의 매출액어업이익률보다 매우 크기 때문이다.

<표 3-36>에서 보는 바와 같이 1990년의 총자본보다 2002년의 총자본이 46.4% 증가하였을 뿐만 아니라 어업수익이 4.2% 감소한 반면에 어업비용은 23.9%가 증가함으로써 후기의 총자본어업이익률이 감소하였음을 알 수 있다. 어업비용 항목 중 감소한 것이 있지만 대부분의 비용항목의 절대금액은 거의 증가하였지만, 어업수익에서 차지하는 비율에 의해서도 연료비의 상승이 어업비용을 증가시켜 연료비가 매출액어업이익률을 저하시키는 주요한 원인임을 알 수 있다.

<표 3-36> 외끌이 대형기선저인망어업의 공통형재무제표

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

구분			1996	2002	증가율 (’96-’02)	공통형 대차대조표		
						1996	2002	
자산 및 부채 상 황	자산	고정 자산	유형 고정 자산	104,660	189,500	81.06	59.52	73.64
			어선	17,500	23,500	34.29	9.95	9.13
			어구	25,943	21,250	-18.09	14.75	8.26
			기타	148,103	234,250	58.17	84.22	91.02
			소계	1,280	-	-100.00	0.73	0.00
		무형고정자산	149,383	234,250	56.81	84.95	91.02	
		고정자산계	26,460	23,100	-12.70	15.05	8.98	
	유동자산	175,843	257,350	46.35	100.00	100.00		
	자산총계							
	부채 및 자 본	부채	고정부채	17,600	10,500	-40.34	10.01	4.08
			유동부채	45,630	77,000	68.75	25.95	29.92
			부채계	63,230	87,500	38.38	35.96	34.00
		자본	112,613	169,850	50.83	64.04	66.00	
		부채 및 자본총계	175,843	257,350	46.35	100.00	100.00	
손 익 상 황	어업수익		455,976	436,980	-4.17	공통형 손익계산서		
						1996	2002	
	출 어 비		어구비	17,515	29,829	70.31	3.84	6.83
			연료비	28,223	116,712	313.54	6.19	26.71
			용기대	13,263	9,374	-29.32	2.91	2.15
			얼음.소금대	11,656	52	-99.55	2.56	0.01
			소모품비	10,359	16,565	59.91	2.27	3.79
			주부식비	13,466	16,346	21.39	2.95	3.74
			후생비	9,388	17,724	88.79	2.06	4.06
			수리비	37,899	30,336	-19.96	8.31	6.94
			소계	141,769	236,938	67.13	31.09	54.22
			임 금 및 관 리 비		임금	132,669	127,150	-4.16
	사무비	7,756			10,223	31.81	1.70	2.34
	공제및보험료	10,029			6,176	-38.42	2.20	1.41
	판매비	24,776			16,176	-34.71	5.43	3.70
	조세공과	4,092			1,149	-71.92	0.90	0.26
	기타	13,584			12,260	-9.75	2.98	2.81
	소계	192,906			173,134	-10.25	42.31	39.62
	감가상각비	4,629	10,314	122.81	1.02	2.36		
	어업비용계		339,304	420,386	23.90	74.41	96.20	

그리고 최근 3년간(2000년~2002년)의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 9.7%와 5.2%로서 1997년부터 1999년까지 3년간의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률 40.9%와 17.2%보다 낮다.

3) 대형트롤어업

1984년부터 2002년까지 대형트롤어업의 수익성을 나타내는 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 1996년을 분기점으로 큰 차이가 있다. <표 3-37>에서 보는 바와 같이 1984년부터 1996년까지(이하 전기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균은 각각 33.8%와 22.7%이다. 반면에 1997년부터 2002년까지(이하 후기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 6.9%와 9.3%이다.

후기의 총자본어업이익률이 전기의 총자본어업이익률보다 79.6% 감소한 것은 후기의 총자산회전율과 매출액어업이익률이 전기보다 각각 46.7%와 59.0% 동시에 감소하였기 때문이다.

<표 3-37> 대형트롤어업의 기간별 재무비율

구분	수익성(%)		레버리지		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성 어업이익의 증가율
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본 투자효율	노동 생산성	
84-96	33.8	22.7	88.3	20.3	1.5	1.7	74.2	26,673.3	26.7
97-02	6.9	9.3	51.2	29.8	0.8	0.8	30.4	45,962.5	-12.0
93-02	14.8	15.4	73.4	24.2	0.9	1.0	43.9	46,623.5	4.9
97-99	8.3	11.6	48.2	23.9	0.7	0.7	31.0	45,526.7	-1.8
00-02	5.5	7.0	54.1	35.7	0.8	0.8	29.9	46,398.3	-22.1

<표 3-38>에서 보는 바와 같이 1996년의 총자본보다 2002년의 총자본이 27.4% 증가하였을 뿐만 아니라 어업수익이 34.5% 증가한 반면에 어업비용은 71.7%가 증가함으로써 후기의 총자본어업이익률이 감소하였음을 알 수 있다. 후기의 각 어업비용 항목의 절대금액으로 보면 거의 증가하였지만, 증가한 어업수익에서 차지하는 비율에 의해서도 연료비와 인건비가 상승할 정도로 어업비용을 증가시켜 연료비와 인건비가 매출액어업이익률을 저하시키는 주요한 원인임을 알 수 있다.

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-38> 대형트롤어업의 공통형재무제표

구분				1996	2002	증가율 (‘96-’02)	공통형 대차대조표		
							1996	2002	
자산 및 부채 상황	자산	고정 자산	유형 고정 자산	어선	1,663,250	1,949,500	17.21	77.11	70.96
				어구	33,483	79,450	137.28	1.55	2.89
				기타	37,288	180,500	384.07	1.73	6.57
				소계	1,734,021	2,209,450	27.42	80.40	80.42
			무형고정자산	365,000	425,000	16.44	16.92	15.47	
		고정자산계	2,099,021	2,634,450	25.51	97.32	95.89		
		유동자산	57,837	113,000	95.38	2.68	4.11		
		자산총계	2,156,858	2,747,450	27.38	100.00	100.00		
	부채 및 자본	부채	부채	고정부채	160,000	525,000	228.13	7.42	19.11
				유동부채	103,000	225,000	118.45	4.78	8.19
				부채계	263,000	750,000	185.17	12.19	27.30
		자본	1,893,858	1,997,450	5.47	87.81	72.70		
		부채 및 자본총계	2,156,858	2,747,450	27.38	100.00	100.00		
	손익 상황	어업수익			1,620,428	2,178,837	34.46	공통형 손익계산서 1996      2002	
어업비용		출어비	어구비	74,040	147,722	99.52	4.57	6.78	
			연료비	208,156	509,313	144.68	12.85	23.38	
			용기대	80,767	153,432	89.97	4.98	7.04	
			얼음·소금대	46,696	63,726	36.47	2.88	2.92	
			소모품비	39,007	146,463	275.48	2.41	6.72	
			주부식비	25,159	43,824	74.19	1.55	2.01	
			후생비	19,544	32,968	68.69	1.21	1.51	
			수리비	70,350	144,032	104.74	4.34	6.61	
		소계	563,719	1,241,480	120.23	34.79	56.98		
		임금 및 관리비	임금	271,894	438,005	61.09	16.78	20.10	
사무비			32,091	25,295	-21.18	1.98	1.16		
공제 및 보험료			57,962	61,280	5.72	3.58	2.81		
판매비			92,481	114,561	23.88	5.71	5.26		
조세공과			26,133	5,757	-77.97	1.61	0.26		
기타			110,681	84,970	-23.23	6.83	3.90		
소계		591,242	729,868	23.45	36.49	33.50			
감가상각비			50,259	98,484	95.95	3.10	4.52		
어업비용계			1,205,220	2,069,832	71.74	74.38	95.00		

그리고 최근 3년간(2000년~2002년)의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 5.5%와 7.0%로서 1997년부터 1999년까지 3년간의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률 보다 감소한 것은 대형트롤어업의 수익성 개선에 많은 노력이 필요할 것이다.

4) 동해구 기선저인망어업

1978년부터 2002년까지 동해구 기선저인망어업의 수익성을 나타내는 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 1995년을 분기점으로 큰 차이가 있다. <표 3-39>에서 보는 바와 같이 1978년부터 1995년까지(이하 전기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균은 각각 40.0%와 21.6% 높은 편이다. 반면에 1996년부터 2002년까지(이하 후기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 9.1%와 11.3%이다.

후기의 총자본어업이익률이 전기의 총자본어업이익률보다 77.3% 감소한 것은 후기의 총자산회전율과 매출액어업이익률이 전기보다 각각 55.6%와 47.7%동시에 감소하였기 때문이다.

<표 3-39> 동해구기선저인망어업의 기간별 재무비율

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%) 어업이익의 증가율
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본 투자효율	노동 생산성	
78-95	40.0	21.6	91.2	47.4	1.8	2.4	103.7	8,542.6	30.2
96-02	9.1	11.3	41.9	45.0	0.8	0.9	41.6	13,610.0	-99.1
93-02	16.3	15.1	72.3	39.3	1.0	1.2	56.9	14,643.3	-73.9
97-99	10.9	13.6	39.5	46.6	0.8	0.9	42.2	13,879.0	-97.1
00-02	10.8	13.8	33.6	54.0	0.8	0.8	39.5	11,846.0	19.6

<표 3-40>에서 보는 바와 같이 1996년의 총자본보다 2002년의 총자본이 10.5% 증가하고, 어업수익이 16.7% 감소함과 동시에 어업비용도 20.2%가 감소함으로써 후기의 총자본 어업이익률이 감소하였음을 알 수 있다. 후기의 각 어업비용 항목의 절대금액으로 보면 거의 감소하였지만, 증가한 어업수익에서 차지하는 비율에 의해서도 연료비가 상승할 정도로 어업비용을 증가시켜 연료비가 매출액어업이익률을 저하시키는 주요한 원인임을 알 수 있다.

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-40> 동해구 기선저인망어업의 공통형재무제표

구분				1995	2002	증가율 (’95-’02)	공통형 대차대조표		
							1995	2002	
자산 및 부채 상 황	자산	고정 자산	유형 고정 자산	어선	153,333	220,000	43.48	59.84	77.72
				어구	13,617	23,567	73.07	5.31	8.33
			기타	15,967	13,833	-13.37	6.23	4.89	
			소계	182,917	257,400	40.72	71.38	90.93	
		무형고정자산	30,000	-	-100.00	11.71	0.00		
		고정자산계	212,917	257,400	20.89	83.09	90.93		
		유동자산	43,334	25,667	-40.77	16.91	9.07		
	자산총계	256,251	283,067	10.46	100.00	100.00			
	부채 및 자 본	부채	고정부채	-	43,333	-	-	15.31	
			유동부채	52,167	60,000	15.02	20.36	21.20	
			부채계	52,167	103,333	98.08	20.36	36.50	
		자본	204,084	179,734	-11.93	79.64	63.50		
		부채 및 자본총계	256,251	283,067	10.46	100.00	100.00		
손 익 상 황	어업수익			279,773	233,124	-16.67	공통형 손익계산서 1995      2002		
	출 어 비	어 업 비 용	어구비	6,830	6,379	-6.60	2.44	2.74	
			연료비	16,737	21,837	30.47	5.98	9.37	
			용기대	3,967	758	-80.89	1.42	0.33	
			얼음·소금대	867	1,843	112.57	0.31	0.79	
			소모품비	2,516	2,992	18.92	0.90	1.28	
			주부식비	6,308	7,145	13.27	2.25	3.06	
			후생비	20,818	32,527	56.24	7.44	13.95	
			수리비	17,008	10,800	-36.50	6.08	4.63	
	소계	75,051	84,281	12.30	26.83	36.15			
	임 금 및 관 리 비	임금	119,596	57,602	-51.84	42.75	24.71		
		사무비	12,837	12,325	-3.99	4.59	5.29		
		공제및보험료	8,756	10,569	20.71	3.13	4.53		
		판매비	11,991	9,325	-22.23	4.29	4.00		
		조세공과	550	2,456	346.55	0.20	1.05		
		기타	3,680	4,305	16.98	1.32	1.85		
	소계	157,410	96,582	-38.64	56.26	41.43			
감가상각비			6,507	9,807	50.71	2.33	4.21		
어업비용계			238,968	190,670	-20.21	85.41	81.79		

그리고 최근 3년간(2000년~2002년)의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 10.8%와 13.8%로서 1997년부터 1999년까지 3년간의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률과 비슷하여 동해구기선저인망어업의 수익성은 비교적 안정적이라는 것을 알 수 있다.

5) 서남구 기선저인망어업

1978년부터 2002년까지 서남구 기선저인망어업의 수익성을 나타내는 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 1994년을 분기점으로 큰 차이가 있다. <표 3-41>에서 보는 바와 같이 1978년부터 1994년까지(이하 전기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균은 각각 53.4%와 27.8%으로 매우 높은 편이다. 반면에 1995년부터 2002년까지(이하 후기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 11.0%와 11.5%이다.

후기의 총자본어업이익률이 전기의 총자본어업이익률보다 79.4% 감소한 것은 후기의 총자산회전율과 매출액어업이익률이 전기보다 각각 55.0%와 56.0%동시에 감소하였기 때문이다.

<표 3-41> 서남구기선저인망어업의 기간별 재무비율

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%) 어업이익의 증가율
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본 투자효율	노동 생산성	
78-94	53.4	27.8	98.7	40.3	2.0	2.5	113.0	11,399.6	29.0
95-02	11.0	11.5	62.7	50.7	0.9	1.1	44.2	19,405.9	-17.4
93-02	21.0	16.6	84.1	46.2	1.1	1.3	57.5	21,503.4	-8.1
97-99	10.4	10.7	69.9	50.2	0.9	1.1	46.8	20,791.7	-19.4
00-02	8.0	8.8	31.0	52.5	0.9	1.0	35.9	16,028.0	-11.0

<표 3-42>에서 보는 바와 같이 1994년의 총자본보다 2002년의 총자본이 28.9% 증가하고, 어업수익이 17.3% 감소하였을 뿐만 아니라 어업비용은 20.1%가 감소함으로써 후기의 총자본어업이익률이 감소하였음을 알 수 있다. 후기의 각 어업비용 항목의 절대금액으로 보면 거의 증가하였지만, 증가한 어업수익에서 차지하는 비율에 의해서도 연료비가 상승할 정도로 어업비용을 증가시켜 연료비가 매출액어업이익률을 저하시키는 주요한 원인임을 알 수 있다.



### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-42> 서남구기선저인망어업의 공통형재무제표

구분				1994	2002	증가율 (‘94-’02)	공통형 대차대조표		
							1994	2002	
자산 및 부채 상황	자산	고정 자산	유형 고정 자산	어선	210,317	341,317	62.29	66.59	83.86
				어구	20,762	18,550	-10.65	6.57	4.56
			기타	12,915	20,907	61.88	4.09	5.14	
			소계	243,994	380,774	56.06	77.25	93.55	
		무형 고정 자산			-	-	-	-	
		고정 자산계			243,994	380,774	56.06	77.25	93.55
	유동 자산			71,866	26,247	-63.48	22.75	6.45	
	자산총계			315,860	407,021	28.86	100.00	100.00	
	부채 및 자본	부채	부채	고정부채	49,600	41,000	-17.34	15.70	10.07
				유동부채	36,514	96,000	162.91	11.56	23.59
				부채계	86,114	137,000	59.09	27.26	33.66
		자본			229,746	270,021	17.53	72.74	66.34
부채 및 자본총계			315,860	407,021	28.86	100.00	100.00		
손익 상황	어업수익			451,330	373,119	-17.33	공통형 손익계산서 1994      2002		
	어업비용	출어비	어구비	21,271	26,038	22.41	4.71	6.98	
			연료비	42,829	66,195	54.56	9.49	17.74	
			용기대	5,139	9,150	78.05	1.14	2.45	
			얼음·소금대	7,403	3,487	-52.90	1.64	0.93	
			소모품비	6,570	16,405	149.70	1.46	4.40	
			주부식비	11,042	24,209	119.24	2.45	6.49	
			후생비	6,850	16,018	133.84	1.52	4.29	
			수리비	23,519	27,505	16.95	5.21	7.37	
	소계			124,623	189,007	51.66	27.61	50.66	
	임금 및 관리비	임금	113,347	77,976	-31.21	25.11	20.90		
		사무비		10,319	62.32	1.41	2.77		
		공제 및 보험료	9,195	10,034	9.12	2.04	2.69		
		판매비	15,134	14,925	-1.38	3.35	4.00		
		조세공과	1,980	6,748	240.81	0.44	1.81		
		기타	14,527	32,568	124.19	3.22	8.73		
		소계			160,540	152,570	-4.96	35.57	40.89
	감가상각비			10,230	13,264	29.66	2.27	3.55	
어업비용계			295,393	354,841	20.13	65.45	95.10		

그리고 최근 3년간(2000년~2002년)의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 8.0%와 8.8%로서 1997년부터 1999년까지 3년간의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률 보다 감소한 것은 서해구 기선저인망어업의 수익성 개선에 많은 노력이 필요할 것이다.

6) 동해구 트롤어업

1978년부터 2002년까지 동해구 트롤어업의 수익성을 나타내는 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 1993년을 분기점으로 큰 차이가 있다. <표 3-43>에서 보는 바와 같이 1978년부터 1993년까지(이하 전기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균은 각각 40.7%와 22.8%이다. 반면에 1994년부터 2002년까지(이하 후기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 13.6%와 12.4%이다.

후기의 총자본어업이익률이 전기의 총자본어업이익률보다 66.6% 감소한 것은 후기의 총자산회전율과 매출액어업이익률이 전기보다 각각 41.1%와 49.1%동시에 감소하였기 때문이다.

<표 3-43> 동해구 트롤어업의 기간별 재무비율

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%) 어업이익의 증가율
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본 투자효율	노동 생산성	
78-93	40.7	22.8	163.4	31.4	1.7	2.4	94.1	8,664.1	20.5
94-02	13.6	12.4	54.2	43.4	1.0	1.2	51.7	19,223.6	37.3
93-02	15.0	14.3	69.8	41.0	1.0	1.2	52.0	19,122.7	47.3
97-99	12.8	12.4	38.7	33.5	1.0	1.1	50.8	18,331.0	-4.3
00-02	20.9	16.9	34.5	74.0	1.2	1.3	62.7	24,067.7	63.1

<표 3-44>에서 보는 바와 같이 1993년의 총자본보다 2002년의 총자본이 4.0% 증가하였을 뿐만 아니라 어업수익이 54.6% 증가한 반면에 어업비용은 82.6%가 증가함으로써 후기의 총자본어업이익률이 감소하였음을 알 수 있다. 후기의 각 어업비용 항목의 절대금액으로 보면 거의 증가하였지만, 증가한 어업수익에서 차지하는 비율에 의해서도 연료비와 인건비가 상승할 정도로 어업비용을 증가시켜 연료비와 인건비가 매출액어업이익률을 저하시키는 주요한 원인임을 알 수 있다.

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-44> 동해구 트롤어업의 공통형재무제표

구분				1993	2002	증가율 (‘93-’02)	공통형 대차대조표		
							1993	2002	
자산 및 부채 상황	자산	고정 자산	유형 고정 자산	어선	175,777	240,333	36.73	58.44	76.87
				어구	12,300	21,367	73.72	4.09	6.83
			기타	11,140	15,900	42.73	3.70	5.09	
			소계	199,217	277,600	39.35	66.23	88.78	
		무형고정자산		-	-	-	-		
		고정자산계	199,217	277,600	39.35	66.23	88.78		
	유동자산	101,561	35,067	-65.47	33.77	11.22			
	자산총계	300,778	312,667	3.95	100.00	100.00			
	부채 및 자본	부채	부채	고정부채	-	51,666	-	-	16.52
				유동부채	48,260	96,367	99.68	16.05	30.82
				부채계	48,260	148,033	206.74	16.05	47.35
		자본	252,518	164,634	-34.80	83.95	52.65		
부채 및 자본총계		300,778	312,667	3.95	100.00	100.00			
손익 상황	어업수익			264,631	409,077	54.58	공통형 손익계산서		
							1993	2002	
	어업비용	출어비	어구비	7,645	11,397	49.08	2.89	2.79	
			연료비	26,355	47,662	80.85	9.96	11.65	
			용기대	688	1,432	108.14	0.26	0.35	
			얼음·소금대	3,031	8,005	164.10	1.15	1.96	
			소모품비	1,504	4,814	220.08	0.57	1.18	
			주부식비	6,962	8,756	25.77	2.63	2.14	
			후생비	26,973	44,682	65.65	10.19	10.92	
			수리비	11,074	22,146	99.98	4.18	5.41	
	소계	84,232	148,894	76.77	31.83	36.40			
	임금 및 관리비	임금 및 관리비	임금	62,835	111,174	76.93	23.74	27.18	
			사무비		18,018	120.54	3.09	4.40	
			공제 및 보험료	5,794	14,793	155.32	2.19	3.62	
			판매비	8,811	16,363	85.71	3.33	4.00	
			조세공과	452	3,525	679.87	0.17	0.86	
			기타	2,500	9,570	282.80	0.94	2.34	
	소계	88,562	173,443	95.84	33.47	42.40			
감가상각비	8,107	7,980	-1.57	3.06	1.95				
어업비용계	180,901	330,317	82.60	68.36	80.75				

그리고 최근 3년간(2000년~2002년)의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 20.9%와 16.9%로서 1997년부터 1999년까지 3년간의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률보다 증가하여 대형트롤어업의 수익성이 최근에 개선되었다는 것을 알 수 있다.

7) 대형선망어업

1978년부터 2002년까지 대형선망어업의 수익성을 나타내는 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 1988년을 분기점으로 큰 차이가 있다. <표 3-45>에서 보는 바와 같이 1978년부터 1988년까지(이하 전기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균은 각각 15.1%와 16.8%으로 낮은 편이다. 반면에 1989년부터 2002년까지(이하 후기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 2.5%와 2.5%이다.

후기의 총자본어업이익률이 전기의 총자본어업이익률보다 83.4% 감소한 것은 후기의 총자산회전율과 매출액어업이익률이 전기보다 각각 20.0%와 85.1%동시에 감소하였기 때문이다.

<표 3-45> 대형선망어업의 기간별 재무비율

구분	수익성(%)		레버리지		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성 어업이익의 증가율
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본 투자효율	노동 생산성	
78-88	15.1	16.8	101.3	48.4	1.0	1.3	43.5	7,845.3	28.7
89-02	2.5	2.5	38.2	30.7	0.8	0.9	36.8	25,344.5	121.7
93-02	4.6	4.9	35.2	32.2	0.9	0.9	39.6	30,868.3	168.6
97-99	3.9	4.3	24.8	34.1	0.8	0.9	36.9	29,458.7	222.6
00-02	9.3	9.6	21.7	37.7	1.0	1.0	49.4	45,462.3	30.5

<표 3-46>에서 보는 바와 같이 1988년의 총자본보다 2002년의 총자본이 137.4% 증가하였을 뿐만 아니라 어업수익이 156.8% 증가한 반면에 어업비용은 174.8%가 증가함으로써 후기의 총자본어업이익률이 감소하였음을 알 수 있다. 후기의 각 어업비용 항목의 절대금액으로 모두 증가하였고, 증가한 어업수익에서 차지하는 비율에 의해서도 연료비와 인건비가 상승할 정도로 어업비용을 증가시켜 연료비와 인건비가 매출액어업이익률을 저하시키는 주요한 원인임을 알 수 있다.

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-46> 대형선망어업의 공통형재무제표

구분				1988	2002	증가율 ('98-'02)	공통형 대차대조표	
							1988	2002
자산 및 부채 상 황	자산	고정 자산	유형 고정 자산	2,204,963	4,934,441	123.79	77.55	73.11
			어선					
			어구	81,518	380,200	366.40	2.87	5.63
			기타	110,480	849,400	668.83	3.89	12.58
		소계	2,396,961	6,164,041	157.16	84.30	91.32	
		무형고정자산	34,775	147,035	322.82	1.22	2.18	
		고정자산계	2,431,736	6,311,076	159.53	85.52	93.50	
		유동자산	411,599	438,659	6.57	14.48	6.50	
	자산총계	2,843,335	6,749,735	137.39	100.00	100.00		
	부채 및 자본	부채	고정부채	97,460	267,150	174.11	3.43	3.96
			유동부채	472,642	1,511,502	219.80	16.62	22.39
			부채계	570,102	1,778,652	211.99	20.05	26.35
		자본	2,273,233	4,971,083	118.68	79.95	73.65	
		부채 및 자본총계	2,843,335	6,749,735	137.39	100.00	100.00	
손 익 상 황	어업수익			2,508,557	6,440,999	156.76	공통형 손익계산서	
							1988	2002
	출 어 비		어구비	135,214	242,478	79.33	5.39	3.76
			연료비	323,101	1,062,370	228.80	12.88	16.49
			용기대	95,892	158,310	65.09	3.82	2.46
			얼음·소금대	84,994	230,724	171.46	3.39	3.58
			소모품비	103,851	246,777	137.63	4.14	3.83
			주부식비	64,817	83,289	28.50	2.58	1.29
			후생비	49,174	93,661	90.47	1.96	1.45
			수리비	142,715	319,147	123.63	5.69	4.95
	소계	999,758	2,436,756	143.73	39.85	37.83		
	임 금 및 관 리 비		임금	555,147	1,875,777	237.89	22.13	29.12
			사무비	106,054	245,901	131.86	4.23	3.82
			공제 및 보험료	82,970	312,792	276.99	3.31	4.86
			판매비	122,298	558,614	356.76	4.88	8.67
			조세공과	25,122	51,855	106.41	1.00	0.81
			기타	110,235	170,274	54.46	4.39	2.64
			소계	1,001,826	3,215,213	220.94	39.94	49.92
	감가상각비	112,723	158,109	40.26	4.49	2.45		
어업비용계			2,114,307	5,810,078	174.80	84.28	90.20	

그리고 최근 3년간(2000년~2002년)의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 9.3%와 9.6%로서 1997년부터 1999년까지 3년간의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률 보다 증가한 것은 대형선망어업의 수익성 개선의 여지가 있음을 알 수 있다.

8) 기선권현망어업

1978년부터 2002년까지 기선권현망어업의 수익성을 나타내는 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 1996년을 분기점으로 큰 차이가 있다. <표 3-47>에서 보는 바와 같이 1978년부터 1996년까지(이하 전기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균은 각각 27.4%와 15.0%이다. 반면에 1997년부터 2002년까지(이하 후기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 2.1%와 1.1%이다.

후기의 총자본어업이익률이 전기의 총자본어업이익률보다 92.3% 감소한 것은 후기의 총자산회전율과 매출액어업이익률이 전기보다 각각 37.5%와 92.7%동시에 감소하였기 때문이다.

<표 3-47> 기선권현망어업의 기간별 재무비율

구분	수익성(%)		안전상(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%) 어업이익의 증가율
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본 투자효율	노동 생산성	
78-96	27.4	15.0	53.6	36.0	1.6	1.8	83.7	5,575.6	117.8
97-02	2.1	1.1	34.0	40.7	1.0	1.1	53.1	13,750.7	-22.1
93-02	17.6	10.7	37.5	38.4	1.2	1.3	70.0	13,722.5	152.1
97-99	3.3	2.1	34.3	39.2	1.1	1.1	52.3	12,594.3	-89.9
00-02	0.9	0.1	33.7	42.1	1.0	1.1	53.9	14,907.0	45.7

<표 3-48>에서 보는 바와 같이 1996년의 총자본보다 2002년의 총자본이 31.1% 증가하였을 뿐만 아니라 어업수익이 4.2% 감소함과 동시에 어업비용은 29.9%가 증가함으로써 후기의 총자본어업이익률이 감소하였음을 알 수 있다. 후기의 각 어업비용 항목의 절대금액으로 거의 증가하였고, 증가한 어업수익에서 차지하는 비율에 의해서도 연료비와 인건비가 상승할 정도로 어업비용을 증가시켜 연료비와 인건비가 매출액어업이익률을 저하시키는 주요한 원인임을 알 수 있다.

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-48> 기선권현망어업의 공통형재무제표

구분				1996	2002	증가율 (‘96-’02)	공통형 대차대조표		
							1996	2002	
자산 및 부채 상황	자산	고정 자산	유형 고정 자산	어선	757,500	804,333	6.18	65.72	53.23
				어구	139,700	166,056	18.87	12.12	10.99
				기타	155,800	393,167	152.35	13.52	26.02
				소계	1,053,000	1,363,556	29.49	91.36	90.24
			무형고정자산	11,420	9,000	-21.19	0.99	0.60	
		고정자산계	1,064,420	1,372,556	28.95	92.35	90.83		
		유동자산	88,214	138,549	57.06	7.65	9.17		
		자산총계	1,152,634	1,511,105	31.10	100.00	100.00		
	부채 및 자본	부채	고정부채	79,800	122,222	53.16	6.92	8.09	
			유동부채	223,900	321,888	43.76	19.43	21.30	
			부채계	303,700	444,110	46.23	26.35	29.39	
		자본	848,934	1,066,995	25.69	73.65	70.61		
		부채 및 자본총계	1,152,634	1,511,105	31.10	100.00	100.00		
	손익 상황	어업수익			1,592,347	1,658,389	4.15	공통형 손익계산서 1996      2002	
어업비용		출어비	어구비	96,769	63,556	-34.32	6.08	3.83	
			연료비	167,960	233,755	39.17	10.55	14.10	
			용기대	26,546	37,667	41.89	1.67	2.27	
			얼음·소금대	20,822	25,516	22.54	1.31	1.54	
			소모품비	27,125	36,500	34.56	1.70	2.20	
			주부식비	54,573	62,872	15.21	3.43	3.79	
			후생비	26,156	33,693	28.82	1.64	2.03	
			수리비	86,255	92,444	7.18	5.42	5.57	
		소계	506,206	586,003	15.76	31.79	35.34		
		임금 및 관리비	임금	474,031	645,096	36.09	29.77	38.90	
사무비			37,841	39,411	4.15	2.38	2.38		
공제 및 보험료			38,205	41,467	8.54	2.40	2.50		
판매비			75,680	73,260	-3.20	4.75	4.42		
조세공과			14,626	80,700	451.76	0.92	4.87		
기타			31,859	27,222	-14.55	2.00	1.64		
소계		672,242	907,156	34.94	42.22	54.70			
감가상각비			27,270	72,919	167.40	1.71	4.40		
어업비용계			1,205,718	1,566,078	29.89	75.72	94.43		

그리고 최근 3년간(2000년~2002년)의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 0.9%와 0.1%로서 1997년부터 1999년까지 3년간의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률 보다 감소한 것은 기선권현망어업의 수익성 개선을 위한 대책이 필요하다는 것을 알 수 있다.

9) 근해통발어업

1979년부터 2002년까지 근해통발어업의 수익성을 나타내는 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 1999년을 분기점으로 큰 차이가 있다. <표 3-49>에서 보는 바와 같이 1979년부터 1999년까지(이하 전기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균은 각각 24.6%와 18.4%이다. 반면에 2000년부터 2002년까지(이하 후기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 9.1%와 7.3%이다.

후기의 총자본어업이익률이 전기의 총자본어업이익률보다 63.0% 감소한 것은 후기의 총자산회전율은 전기보다 7.8% 감소하고, 매출액어업이익률이 전기보다 60.3% 감소하였기 때문이다.

<표 3-49> 근해통발어업의 기간별 재무비율

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%) 어업이익의 증가율
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본 투자효율	노동 생산성	
79-99	24.6	18.4	123.7	29.9	1.3	1.5	60.7	11,295.4	48.6
00-02	9.1	7.3	62.8	38.8	1.2	1.4	47.1	27,128.7	-19.5
93-02	22.8	17.7	96.2	35.5	1.3	1.5	60.1	24,395.9	19.5
97-99	29.1	20.7	57.8	44.6	1.4	1.6	70.4	31,443.0	42.8
00-02	9.1	7.3	62.8	38.8	1.2	1.4	47.1	27,128.7	-19.5

<표 3-50>에서 보는 바와 같이 1999년의 총자본보다 2002년의 총자본이 23.9% 증가하였을 뿐만 아니라 어업수익이 6.8% 감소함과 동시에 어업비용은 8.1%가 증가함으로써 후기의 총자본어업이익률이 감소하였음을 알 수 있다. 후기의 각 어업비용 항목의 절대금액으로 거의 증가하였고, 증가한 어업수익에서 차지하는 비율에 의해서도 연료비가 상승할 정도로 어업비용을 증가시켜 연료비가 매출액어업이익률을 저하시키는 주요한 원인임을 알 수 있다.



### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-50> 근해통발어업의 공통형재무제표

구분				1999	2002	증가율 (‘99-’02)	공통형 대차대조표		
							1999	2002	
자산 및 부채 상황	자산	고정 자산	유형 고정 자산	어선	314,535	343,873	9.33	60.78	53.64
				어구	115,610	94,040	-18.66	22.34	14.67
				기타	42,060	64,038	52.25	8.13	9.99
				소계	472,205	501,951	6.30	91.25	78.30
			무형 고정 자산	12,620	54,000	327.89	2.44	8.42	
		고정 자산계	484,825	555,951	14.67	93.69	86.73		
		유동 자산	32,632	85,080	160.73	6.31	13.27		
		자산총계	517,457	641,031	23.88	100.00	100.00		
	부채 및 자본	부채	고정부채	고정부채	58,750	69,400	18.13	11.35	10.83
				유동부채	106,250	104,600	-1.55	20.53	16.32
				부채계	165,000	174,000	5.45	31.89	27.14
		자본	352,457	467,031	32.51	68.11	72.86		
		부채 및 자본총계	517,457	641,031	23.88	100.00	100.00		
	손익 상황	어업수익			805,362	798,969	-0.79	공통형 손익계산서	
						1999	2002		
어업비용		출어비	어구비	53,133	53,310	0.33	6.60	6.67	
			연료비	85,757	131,195	52.98	10.65	16.42	
			용기대	8,079	17,393	115.29	1.00	2.18	
			얼음·소금대	10,516	13,460	28.00	1.31	1.68	
			소모품비	139,891	94,782	-32.25	17.37	11.86	
			주부식비	26,713	43,094	61.32	3.32	5.39	
			후생비	16,327	18,450	13.00	2.03	2.31	
			수리비	34,194	51,571	50.82	4.25	6.45	
소계		374,610	423,255	12.99	46.51	52.98			
임금 및 관리비		임금	226,950	208,092	-8.31	28.18	26.05		
		사무비	15,042	8,941	-40.56	1.87	1.12		
		공제 및 보험료	14,105	24,478	73.54	1.75	3.06		
		판매비	16,095	31,959	98.56	2.00	4.00		
		조세공과	3,298	8,135	146.66	0.41	1.02		
		기타	26,170	33,177	26.77	3.25	4.15		
		소계	301,660	314,782	4.35	37.46	39.40		
감가상각비	11,980	6,236	-47.95	1.49	0.78				
어업비용계			688,250	744,273	8.14	85.46	93.15		

그리고 최근 3년간(2000년~2002년)의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 9.1%와 7.3%로서 1997년부터 1999년까지 3년간의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률 보다 감소함에 따라 근해통발어업의 수익성 개선대책이 필요하다는 것을 의미한다.

10) 잠수기어업

1979년부터 2002년까지 잠수기어업의 수익성을 나타내는 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 1995년을 분기점으로 큰 차이가 있다. <표 3-51>에서 보는 바와 같이 1979년부터 1995년까지(이하 전기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균은 각각 93.9%와 31.8%으로 매우 높은 편이다. 반면에 1996년부터 2002년까지(이하 후기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 58.3%와 28.7%이다.

후기의 총자본어업이익률이 전기의 총자본어업이익률보다 37.9% 감소한 것은 후기의 총자산회전율과 매출액어업이익률이 전기보다 각각 28.6%와 9.7% 감소하였기 때문이다.

<표 3-51> 잠수기어업의 기간별 재무비율

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본 투자효율	노동 생산성	어업이익의 증가율
78-95	93.9	31.8	94.5	52.9	2.8	4.0	224.8	9,997.6	22.7
96-02	58.3	28.7	69.2	34.2	2.0	3.1	171.9	38,763.4	5.5
93-02	66.5	29.7	71.3	46.9	2.2	3.3	188.1	35,048.2	11.7
97-99	64.5	30.2	59.0	28.1	2.1	3.1	179.7	37,323.3	24.1
00-02	55.1	28.7	87.6	51.6	1.9	3.1	165.5	45,012.3	-3.0

<표 3-52>에서 보는 바와 같이 1995년의 총자본보다 2002년의 총자본이 141.4% 증가하였을 뿐만 아니라 어업수익이 48.0% 증가한 반면에 어업비용은 61.4%가 증가함으로써 후기의 총자본어업이익률이 감소하였다. 후기의 각 어업비용 항목의 절대금액으로 증가하였고, 증가한 어업수익에서 차지하는 비율에 의해서도 인건비가 상승할 정도로 어업비용을 증가시켜 인건비가 매출액어업이익률을 저하시키는 주요한 원인임을 알 수 있다.

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-52> 잠수기어업의 공통형재무제표

구분				1995	2002	증가율 (’95-’02)	공통형 대차대조표		
							1995	2002	
자산 및 부채 상 황	자산	고정 자산	유 형 고 정 자 산	어선	25,747	54,000	109.73	59.05	51.30
				어구	3,023	2,282	-24.51	6.93	2.17
			기타	1,032	983	-4.75	2.37	0.93	
			소계	29,802	57,265	92.15	68.35	54.40	
		무형고정자산		-	-	-	-	-	
		고정자산계		29,802	57,265	92.15	68.35	54.40	
	유동자산		13,800	48,000	247.83	31.65	45.60		
	자산총계		43,602	105,265	141.42	100.00	100.00		
	부채 및 자 본	부채	고정부채		-	-	-	-	-
			유동부채		21,502	45,706	112.57	49.31	43.42
			부채계		21,502	45,706	112.57	49.31	43.42
		자본		22,100	59,559	169.50	50.69	56.58	
부채 및 자본총계		43,602	105,265	141.42	100.00	100.00			
손 익 상 황	어업수익			121,196	179,319	47.96	공통형 손익계산서		
							1995	2002	
	어 업 비 용	출 어 비	어구비		1,692	1,116	-34.04	1.40	0.62
			연료비		3,114	7,282	133.85	2.57	4.06
			용기대		954	753	-21.07	0.79	0.42
			얼음.소금대		-	-	-	-	-
			소모품비		939	2,351	150.37	0.77	1.31
			주부식비		3,575	3,686	3.10	2.95	2.06
			후생비		1,598	3,205	100.56	1.32	1.79
			수리비		4,819	3,063	-36.44	3.98	1.71
			소계		16,691	21,456	28.55	13.77	11.97
	임 금 및 관 리 비	임금		55,999	97,143	73.47	46.21	54.17	
		사무비		918	-	-100.00	0.76	0.00	
		공제및보험료		750	840	12.00	0.62	0.47	
		판매비		5,168	11,996	132.12	4.26	6.69	
		조세공과		469	450	-4.05	0.39	0.25	
		기타		2,630	716	-72.78	2.17	0.40	
		소계		65,934	111,145	68.57	54.40	61.98	
	감가상각비		799	2,063	158.20	0.66	1.15		
어업비용계			83,424	134,664	61.42	68.83	75.10		

그리고 최근 3년간(2000년~2002년)의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 55.1%와 28.7%로서 1997년부터 1999년까지 3년간의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률과 거의 비슷한 것으로 보아 잠수기어업의 수익성은 안정적이라는 것을 알 수 있다.

11) 근해안강망어업

1978년부터 2002년까지 근해안강망어업의 수익성을 나타내는 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 1994년을 분기점으로 큰 차이가 있다. <표 3-53>에서 보는 바와 같이 1978년부터 1994년까지(이하 전기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균은 각각 21.9%와 17.2%이다. 반면에 1995년부터 2002년까지(이하 후기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 2.4%와 2.9%으로 급격하게 감소하였다.

후기의 총자본어업이익률이 전기의 총자본어업이익률보다 89.0% 많이 감소한 것은 후기의 총자산회전율과 매출액어업이익률이 전기보다 각각 15.4%와 83.1% 감소하였기 때문이다.

<표 3-53> 근해안강망어업의 기간별 재무비율

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%) 어업이익의 증가율
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본 투자효율	노동 생산성	
78-94	21.9	17.2	65.9	45.5	1.3	1.4	64.8	9,872.6	97.5
95-02	2.4	2.9	18.6	71.9	1.1	1.1	50.1	17,453.4	24.7
93-02	5.4	4.9	24.0	66.3	1.1	1.2	53.9	18,049.9	20.6
97-99	-5.8	-4.0	12.0	82.1	1.1	1.2	47.9	15,748.0	-27.6
00-02	5.3	6.8	17.8	72.7	0.8	0.9	42.1	18,387.7	106.7

<표 3-54>에서 보는 바와 같이 1994년의 총자본보다 2002년의 총자본이 35.6% 증가하였고, 어업수익이 20.1% 감소하고, 어업비용도 17.0% 감소하였지만, 어업수익이 어업비용보다 상대적으로 크기 때문에 감소율이 비슷함에도 불구하고 총자본어업이익률의 감소폭이 매우 크다.

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-54> 근해안강망어업의 공통형재무제표

구분				1994	2002	증가율 (‘94-’02)	공통형 대차대조표		
							1994	2002	
자산 및 부채 상황	자산	고정 자산	유형 고정 자산	어선	187,861	272,814	45.22	68.98	73.79
				어구	43,285	59,264	36.92	15.89	16.03
			기타	11,712	19,534	66.79	4.30	5.28	
			소계	242,858	351,612	44.78	89.17	95.10	
		무형고정자산	-	-	-	-	-		
		고정자산계	242,858	351,612	44.78	89.17	95.10		
	유동자산	29,492	18,116	-38.57	10.83	4.90			
	자산총계	272,350	369,728	35.75	100.00	100.00			
	부채 및 자본	부채	부채	고정부채	24,537	33,072	34.78	9.01	8.94
				유동부채	62,047	114,000	83.73	22.78	30.83
				부채계	86,584	147,072	69.86	31.79	39.78
		자본	185,766	222,656	19.86	68.21	60.22		
부채 및 자본총계		272,350	369,728	35.75	100.00	100.00			
손익 상황	어업수익			376,449	300,954	-20.05	공통형 손익계산서		
							1994	2002	
	어업비용	출어비	어구비	35,604	20,188	-43.30	9.46	6.71	
			연료비	31,475	50,285	59.76	8.36	16.71	
			용기대	11,212	11,813	5.36	2.98	3.93	
			얼음·소금대	13,681	6,241	-54.38	3.63	2.07	
			소모품비	10,571	4,282	-59.49	2.81	1.42	
			주부식비	13,438	12,127	-9.76	3.57	4.03	
			후생비	5,093	3,469	-31.89	1.35	1.15	
			수리비	24,853	13,178	-46.98	6.60	4.38	
	소계	145,927	121,583	-16.68	38.76	40.40			
	임금 및 관리비	임금	114,790	102,176	-10.99	30.49	33.95		
		사무비	5,939	4,460	-24.90	1.58	1.48		
		공제 및 보험료	6,915	11,147	61.20	1.84	3.70		
		판매비	20,928	15,087	-27.91	5.56	5.01		
		조세공과	2,852	1,635	-42.67	0.76	0.54		
		기타	16,528	605	-96.34	4.39	0.20		
		소계	167,952	135,110	-19.55	44.61	44.89		
감가상각비	8,262	10,747	30.08	2.19	3.57				
어업비용계	322,141	267,440	-16.98	85.57	88.86				

그리고 최근 3년간(2000년~2002년)의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 5.3%와 6.3%로서 1997년부터 1999년까지 3년간의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률 보다 증가한 것은 근해안강망어업의 경영개선이 이루어졌음을 의미한다.

12) 근해채낚기어업

1983년부터 2002년까지 근해채낚기어업의 수익성을 나타내는 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 1991년을 분기점으로 큰 차이가 있다. <표 3-55>에서 보는 바와 같이 1983년부터 1991년까지(이하 전기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균은 각각 20.6%와 18.1%이다. 반면에 1992년부터 2002년까지(이하 후기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 6.5%와 6.7%으로 급격하게 감소하였다.

후기의 총자본어업이익률이 전기의 총자본어업이익률보다 68.4% 감소한 것은 후기의 총자산회전율과 매출액어업이익률이 전기보다 각각 25.0%와 63.0% 감소하였기 때문이다.

<표 3-55> 근해채낚기어업의 기간별 재무비율

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본 투자효율	노동 생산성	어업이익의 증가율
83-91	20.6	18.1	47.6	40.3	1.2	1.3	77.3	4,688.3	62.8
92-01	6.5	6.7	26.8	69.7	0.9	0.9	49.4	14,890.0	-362.0
93-02	7.2	7.5	23.8	73.3	0.9	0.9	49.5	15,613.4	-387.9
97-99	1.3	1.2	11.6	80.6	0.8	0.8	40.3	13,421.0	-1,296.3
00-02	6.2	7.3	13.6	88.9	0.8	0.9	42.8	16,630.3	16.6

<표 3-56>에서 보는 바와 같이 1991년의 총자본보다 2002년의 총자본이 61.9% 증가하였고, 어업수익이 31.3% 증가한 반면에, 어업비용은 67.7% 감소하였기 때문에 총자본어업이익률이 감소하였다.

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-56> 근해채낚기어업의 공통형재무제표

구분				1991	2002	증가율 (‘91-’02)	공통형 대차대조표		
							1991	2002	
자산 및 부채 상황	자산	고정 자산	유형 고정 자산	어선	184,646	288,948	56.49	70.10	67.77
				어구	35,657	78,023	118.82	13.54	18.30
			기타	14,855	26,491	78.33	5.64	6.21	
			소계	235,158	393,462	67.32	89.27	92.28	
		무형 고정 자산	-	9,091	-	-	2.13		
		고정 자산계	235,158	402,553	71.18	89.27	94.41		
		유동 자산	28,252	23,822	-15.68	10.73	5.59		
	자산총계	263,410	426,375	61.87	100.00	100.00			
	부채 및 자본	부채	부채	고정부채		53,282	104.11	9.91	12.50
				유동부채	36,393	152,675	319.52	13.82	35.81
				부채계	62,497	205,957	229.55	23.73	48.30
		자본	200,913	220,418	9.71	76.27	51.70		
부채 및 자본총계		263,410	426,375	61.87	100.00	100.00			
손익 상황	어업수익			285,124	374,478	31.34	공통형 손익계산서 1991      2002		
	출 어 비	출 어 비	어구비	6,744	18,244	170.52	2.37	4.87	
			연료비	30,366	85,412	181.28	10.65	22.81	
			용기대	1,688	905	-46.39	0.59	0.24	
			얼음·소금대	-	1	-	-	-	
			소모품비	3,073	4,939	60.72	1.08	1.32	
			주부식비	7,531	14,416	91.42	2.64	3.85	
			후생비	1,944	3,434	76.65	0.68	0.92	
			수리비	9,110	37,146	307.75	3.20	9.92	
	소계	60,456	164,497	172.09	21.20	43.93			
	임 금 및 관 리 비	임 금 및 관 리 비	임금	111,562	131,608	17.97	39.13	35.14	
			사무비	2,079	879	-57.72	0.73	0.23	
			공제 및 보험료	5,542	10,497	89.41	1.94	2.80	
			판매비	9,272	14,979	61.55	3.25	4.00	
			조세공과	1,227	768	-37.41	0.43	0.21	
			기타	3,338	4,169	24.90	1.17	1.11	
			소계	133,020	162,900	22.46	46.65	43.50	
	감가상각비	10,977	15,463	40.87	3.85	4.13			
	어업비용계	204,453	342,860	67.70	71.71	91.56			

그리고 최근 3년간(2000년~2002년)의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 6.2%와 7.3%로서 1997년부터 1999년까지 3년간의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률 보다 증가한 것은 근해채낚기어업의 경영개선이 이루어졌음을 의미한다.

13) 근해유자망어업

1983년부터 2002년까지 근해유자망어업의 수익성을 나타내는 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 1996년을 분기점으로 큰 차이가 있다. <표 3-57>에서 보는 바와 같이 1983년부터 1996년까지(이하 전기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균은 각각 21.9%와 27.5%이다. 반면에 1997년부터 2002년까지(이하 후기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 17.8%와 12.7%으로 감소하였다.

후기의 총자본어업이익률이 전기의 총자본어업이익률보다 18.7% 감소한 것은 후기의 총자산회전율은 25% 증가하였음에도 불구하고 매출액어업이익률이 전기보다 53.8% 감소하였기 때문이다.

<표 3-57> 근해유자망어업의 기간별 재무비율

구분	수익성(%)		안전성(%)		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성(%)
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본 투자효율	노동 생산성	어업이익의 증가율
83-96	21.9	27.5	49.2	23.6	0.8	0.9	54.7	4,463.9	25.4
97-01	17.8	12.7	37.1	45.4	1.0	1.1	64.1	14,773.7	5.4
93-02	19.8	19.6	40.2	37.2	0.9	1.0	59.6	12,247.1	7.3
97-99	22.2	12.7	37.8	40.6	0.9	1.0	63.0	12,815.0	10.2
00-02	13.4	12.7	36.4	50.2	1.1	1.1	65.2	16,732.3	0.7

<표 3-58>에서 보는 바와 같이 1996년의 총자본보다 2002년의 총자본이 30.7% 증가하였고, 어업수익이 90.1% 증가하였지만, 어업비용은 123.7% 감소하였기 때문에 총자본어업이익률이 감소하였다.



### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-58> 근해유자망어업의 공통형재무제표

구분		1996	2002	증가율 (‘96-’02)	공통형 대차대조표				
					1996	2002			
자산 및 부채 상 황	자산	고정 자산	유형 고정 자산	어선	89,417	142,750	59.65	59.57	72.75
				어구	29,362	31,343	6.75	19.56	15.97
				기타	12,779	9,356	-26.79	8.51	4.77
				소계	131,558	183,449	39.44	87.65	93.49
			무형고정자산	6,250	-	-100.00	4.16	0.00	
			고정자산계	137,808	183,449	33.12	91.82	93.49	
			유동자산	12,284	12,770	3.96	8.18	6.51	
		자산총계	150,092	196,219	30.73	100.00	100.00		
	부채 및 자 본	부채	고정부채	10,109	24,200	139.39	6.74	12.33	
			유동부채	22,553	42,809	89.82	15.03	21.82	
			부채계	32,662	67,009	105.16	21.76	34.15	
			자본	117,430	129,210	10.03	78.24	65.85	
			부채 및 자본총계	150,092	196,219	30.73	100.00	100.00	
손 익 상 황	어업수익		110,946	210,906	90.10	공통형 손익계산서			
						1996	2002		
	출 어 비	어구비	7,926	21,288	168.58	7.14	10.09		
		연료비	7,679	19,089	148.59	6.92	9.05		
		용기대	3,010	2,831	-5.95	2.71	1.34		
		얼음·소금대	521	1	-99.81	0.47	0.00		
		소모품비	2,898	5,141	77.40	2.61	2.44		
		주부식비	4,927	7,932	60.99	4.44	3.76		
		후생비	931	3,818	310.10	0.84	1.81		
		수리비	4,668	10,817	131.73	4.21	5.13		
		소계	32,560	70,917	117.80	29.35	33.62		
	임 금 및 관 리 비	임금	37,873	94,913	150.61	34.14	45.00		
		사무비	460	262	-43.04	0.41	0.12		
		공제및보험료	1,612	7,445	361.85	1.45	3.53		
		판매비	5,043	8,436	67.28	4.55	4.00		
		조세공과	208	577	177.40	0.19	0.27		
		기타	2,430	1,534	-36.87	2.19	0.73		
			소계	47,626	113,167	137.62	42.93	53.66	
		감가상각비	2,861	1,681	-41.24	2.58	0.80		
	어업비용계	83,047	185,765	123.69	74.85	88.08			

그리고 최근 3년간(2000년~2002년)의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 13.4%와 12.7%로서 1997년부터 1999년까지 3년간 총자본어업이익률과 매출액어업이익률 보다 낮은 것은 근해유자망어업의 경영이 최근에 더욱 악화되었다는 것을 의미한다.

14) 근해연승어업

1983년부터 2002년까지 근해연승어업의 수익성을 나타내는 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 1996년을 분기점으로 큰 차이가 있다. <표 3-59>에서 보는 바와 같이 1983년부터 1996년까지(이하 전기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균은 각각 27.2%와 23.1%이다. 반면에 1997년부터 2002년까지(이하 후기라 함) 총자본어업이익률과 매출액어업이익률은 각각 12.3%와 9.8%로 감소하였다.

후기의 총자본어업이익률이 전기의 총자본어업이익률보다 54.8% 감소한 것은 후기의 총자산회전율은 9.1% 증가하였음에도 불구하고 매출액어업이익률이 전기보다 57.6% 감소하였기 때문이다.

<표 3-59> 근해연승어업의 기간별 재무비율

구분	수익성(%)		레버리지		활동성(회)		생산성(천원,%)		성장성 어업이익의 증가율
	총자본	매출액	유동비율	부채비율	총자산	고정자산	총자본 투자효율	노동 생산성	
83-96	27.2	23.1	71.2	22.4	1.1	1.3	75.8	5,752.0	25.0
97-01	12.3	9.8	43.2	43.1	1.2	1.4	72.1	13,861.7	10.7
93-02	16.6	13.7	60.4	37.4	1.2	1.4	75.3	12,576.1	21.7
97-99	11.2	9.5	45.9	43.8	1.2	1.3	69.6	12,315.0	29.4
00-02	13.5	10.2	40.5	42.4	1.3	1.5	74.6	15,408.3	-8.1

<표 3-60>에서 보는 바와 같이 1996년의 총자본보다 2002년의 총자본이 28.5% 증가하였고, 어업수익이 35.9% 증가하였지만, 어업비용은 58.9% 감소하였기 때문에 총자본어업이익률이 감소하였다.

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-60> 근해연승어업의 공통형재무제표

구분		1996	2002	증가율 (’96-’02)	공통형 대차대조표				
					1996	2002			
자산 및 부채 상황	자산	고정 자산	유형 고정 자산	어선	95,889	125,000	30.36	69.39	70.40
			어구	12,667	26,000	105.26	9.17	14.64	
			기타	10,633	11,750	10.51	7.69	6.62	
			소계	119,189	162,750	36.55	86.25	91.66	
		무형 고정 자산	-	-	-	-	-		
		고정 자산계	119,189	162,750	36.55	86.25	91.66		
		유동 자산	19,000	14,815	-22.03	13.75	8.34		
	자산총계	138,189	177,565	28.49	100.00	100.00			
	부채 및 자본	부채	고정부채	8,168	17,500	114.25	5.91	9.86	
			유동부채	33,620	35,000	4.10	24.33	19.71	
			부채계	41,788	52,500	25.63	30.24	29.57	
		자본	96,401	125,065	29.73	69.76	70.43		
부채 및 자본총계		138,189	177,565	28.49	100.00	100.00			
손익 상황	어업수익		188,921	256,680	35.87	공통형 손익계산서			
						1996	2002		
	어업비용	출어비	어구비	7,399	16,575	124.02	3.92	6.46	
			연료비	13,986	29,246	109.11	7.40	11.39	
			용기대	2,951	3,425	16.06	1.56	1.33	
			얼음·소금대	2,139	2,790	30.43	1.13	1.09	
			소모품비	21,515	22,935	6.60	11.39	8.94	
			주부식비	5,312	12,450	134.38	2.81	4.85	
			후생비	2,876	4,625	60.81	1.52	1.80	
			수리비	5,263	10,350	96.66	2.79	4.03	
	소계		61,441	102,396	66.66	32.52	39.89		
	임금 및 관리비	임금	71,029	104,301	46.84	37.60	40.63		
		사무비	840	2,400	185.71	0.44	0.94		
		공제 및 보험료	1,237	8,400	579.06	0.65	3.27		
		판매비	8,825	12,834	45.43	4.67	5.00		
		조세공과	933	1,680	80.06	0.49	0.65		
		기타	2,075	5	-99.76	1.10	0.00		
		소계		84,939	129,620	52.60	44.96	50.50	
	감가상각비		3,484	6,133	76.03	1.84	2.39		
어업비용계		149,864	238,149	58.91	79.33	92.78			

그리고 최근 3년간(2000년~2002년)의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률이 각각 13.5%와 10.2%로서 1997년부터 1999년까지 3년간의 총자본어업이익률과 매출액어업이익률보다 증가하여 근해연승어업의 경영개선이 이루어졌음을 의미한다.

### 3. 종합평가

앞에서 업종별로 수익성, 안정성, 활동성과 생산성에 관한 재무비율을 기초로 업종의 경영분석을 하였다. 업종별의 경영상태는 분석되었지만, 업종별 상호비교는 할 수 없다. 따라서 업종별 경영상태를 상호 비교하기 위하여 종합지수법을 사용하여 업종별 경영상태를 상호 비교한다.

종합지수법에서 사용되는 주요 평가지표인 재무비율은 총자본어업이익률, 매출액어업이익률, 유동비율, 부채비율, 총자산회전율, 고정자산회전율, 총자본투자효율과 노동생산성 등이다. 그리고 이들 재무비율의 중요성에 따라 가중치를 부여하고, 각 재무비율에 대한 근해어업의 평균값을 표준비율로 사용하여 각 업종별 실제 재무비율과 근해어업의 평균값의 비율로서 관계비율을 산출한다. 관계비율과 가중치를 곱하여 각 항목의 값을 구하여 업종별로 각 항목의 값을 합산하여 종합점수를 구한 후에 업종별의 경영상태를 상호 비교한다.

종합지수법은 주요 재무비율만으로 기업의 경영성과와 재무상태를 평가하기 때문에 손익계산서와 대차대조표의 관계비율을 이용하여 평가한다. 종합지수법으로 평가할 때, 평가목적에 따라 평가시에 사용되는 재무비율의 가중치를 평가자가 설정한다. 종합지수법으로 가장 오랫동안 사용되어 온 원과 트랜트의 지수법의 가중치는 서로 다르다. 전자는 기업의 안정성을 중요하게 생각하기 때문에 안정성을 나타내는 유동비율과 부채비율에 각각 25%의 높은 가중치를 부여하고 있으며, 후자는 기업의 활동성을 중요하게 생각하여 재고자산회전율과 고정자산회전율에 각각 20%의 높은 가중치를 부여하고 있다. 따라서 본 연구에서 어선감척효과를 간접적으로 조사할 목적으로 종합지수법을 사용하기 때문에 수익성에 32.5%의 가중치를 부여하고 특히, 어업수익과 어업이익의 크기를 비교한 매출액어업이익율의 가중치를 17.5%, 그리고 총자본어업이익율의 가중치는 나머지 15%를 부여하였다. 그리고 수익성이 어느 정도 높더라도 어업경영체가 안정성을 확보하지 못할 경우에 부도의 위험이 있기 때문에 기업의 안정성을 나타내는 부채비율과 유동비율에 각각 17.5%, 15%의 가중치를 부여하였다. 따라서 수익성과 안정성이 양호한 업종은 종합지수법에서 높은 평점을 얻을 수 있도록 가중치를 부여하여 업종별 경영성과와 재무상태를 측정하였다. 업종비율은 2000년부터 2002년까지의 각 재무비율의 평균값을 이용하였으며, 근해어업평균은 동일기간의 모든 근해어업의 각 재무비율의 평균을 구한 값으로 표준비율의 역할을 한다. 관계비율은 각 재무비율의 개별업종의 값을 근해어업 평균값으로 나눈 것으로 1보다 큰 값을 갖는 재무비율은 근해어업의 평균값보다 크기 때문에 상대적으로

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

우수하다는 의미를 갖는다. 단 부채비율은 낮으면 좋기 때문에 근해어업의 부채비율의 평균을 개별 업종의 부채비율로 나누어 관계비율을 구하였다. 그리고 가중치와 관계비율을 곱한 각 재무비율의 평점을 합산한 값이 100보다 큰 업종은 근해어업의 평균이상의 경영 성과를 보인다는 의미를 갖는다.

<표 3-61>은 쌍끌이 대형기선저인망어업의 종합지수법에 의하여 산출한 평점을 구한 결과이다. 대형 쌍끌이 대형기선저인망어업의 종합평점은 124.8로서 근해어업의 평균의 종합평점 100보다 높아 근해업종의 평균이상의 경영상태와 재무상태를 나타내고 있다는 것을 알 수 있다. 그러나 관계비율을 보면 기업의 단기적 안정성과 장기적 안정성을 나타내는 유동비율과 부채비율이 1이하의 값을 가지고, 마진을 나타내는 매출액어업이익률의 관계비율 또한 1보다 작기 때문에 비용감소와 안정성 증대에 노력할 필요가 있다는 것을 알 수 있다.

<표 3-61> 대형기선(쌍끌이)의 종합 평점

재무비율	가중치	업종비율	근해어업평균	관계비율	평점
총자본어업이익률	15.0	11.7	12.8	0.92	13.7
매출액어업이익률	17.5	6.9	10.1	0.69	12.0
유동비율	15.0	16.6	36.4	0.46	6.8
부채비율	17.5	54.4	53.8	0.99	17.3
총자산회전율	7.5	4.6	1.4	3.35	25.2
고정자산회전율	10.0	4.7	1.5	3.02	30.2
총자본투자효율	7.5	60.2	60.2	1.00	7.5
노동생산성	10.0	30,146.7	25,023.5	1.20	12.0
합계					124.8

<표 3-62> 대형기선(외끌이)의 종합 평점

재무비율	가중치	업종비율	근해어업평균	관계비율	평점
총자본어업이익률	15.0	9.7	12.8	0.76	11.4
매출액어업이익률	17.5	5.2	10.1	0.51	9.0
유동비율	15.0	26.2	36.4	0.72	10.8
부채비율	17.5	58.1	53.8	0.93	16.2
총자산회전율	7.5	1.9	1.4	1.36	10.2
고정자산회전율	10.0	2.1	1.5	1.34	13.4
총자본투자효율	7.5	74.2	60.2	1.23	9.2
노동생산성	10.0	22,173.0	25,023.5	0.89	8.9
합계					89.0

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 3-63> 대형트롤의 종합 평점

재무비율	가중치	업종비율	근해어업평균	관계비율	평점
총자본어업이율	15.0	5.5	12.8	0.43	6.4
매출액어업이익률	17.5	7.0	10.1	0.70	12.2
유동비율	15.0	54.1	36.4	1.48	22.3
부채비율	17.5	35.7	53.8	1.51	26.3
총자산회전율	7.5	0.8	1.4	0.58	4.4
고정자산회전율	10.0	0.8	1.5	0.52	5.2
총자본투자효율	7.5	29.9	60.2	0.50	3.7
노동생산성	10.0	46,398.3	25,023.5	1.85	18.5
합계					99.0

<표 3-64> 동해구기저의 종합 평점

재무비율	가중치	업종비율	근해어업평균	관계비율	평점
총자본어업이율	15.0	10.8	12.8	0.84	12.6
매출액어업이익률	17.5	13.8	10.1	1.37	23.9
유동비율	15.0	33.6	36.4	0.92	13.8
부채비율	17.5	54.0	53.8	1.00	17.4
총자산회전율	7.5	0.8	1.4	0.56	4.2
고정자산회전율	10.0	0.8	1.5	0.54	5.4
총자본투자효율	7.5	39.5	60.2	0.66	4.9
노동생산성	10.0	11,846.0	25,023.5	0.47	4.7
합계					87.0

<표 3-65> 서남구기저의 종합 평점

재무비율	가중치	업종비율	근해어업평균	관계비율	평점
총자본어업이율	15.0	8.0	12.8	0.63	9.4
매출액어업이익률	17.5	8.8	10.1	0.87	15.3
유동비율	15.0	31.0	36.4	0.85	12.8
부채비율	17.5	52.5	53.8	1.02	17.9
총자산회전율	7.5	0.9	1.4	0.66	4.9
고정자산회전율	10.0	1.0	1.5	0.65	6.5
총자본투자효율	7.5	35.9	60.2	0.60	4.5
노동생산성	10.0	16,028.0	25,023.5	0.64	6.4
합계					77.6

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-66> 동해구트롤의 종합 평점

재무비율	가중치	업종비율	근해어업평균	관계비율	평점
총자본어업이율	15.0	20.9	12.8	1.63	24.5
매출액어업이익률	17.5	16.9	10.1	1.68	29.4
유동비율	15.0	34.5	36.4	0.95	14.2
부채비율	17.5	74.0	53.8	0.73	12.7
총자산회전율	7.5	1.2	1.4	0.88	6.6
고정자산회전율	10.0	1.3	1.5	0.86	8.6
총자본투자효율	7.5	62.7	60.2	1.04	7.8
노동생산성	10.0	24,067.7	25,023.5	0.96	9.6
합계					113.4

<표 3-67> 대형선망의 종합 평점

재무비율	가중치	업종비율	근해어업평균	관계비율	평점
총자본어업이율	15.0	9.3	12.8	0.73	10.9
매출액어업이익률	17.5	9.6	10.1	0.95	16.7
유동비율	15.0	21.7	36.4	0.59	8.9
부채비율	17.5	37.7	53.8	1.43	25.0
총자산회전율	7.5	1.0	1.4	0.70	5.3
고정자산회전율	10.0	1.0	1.5	0.65	6.5
총자본투자효율	7.5	49.4	60.2	0.82	6.1
노동생산성	10.0	45,462.3	25,023.5	1.82	18.2
합계					97.5

<표 3-68> 기선권현망의 종합 평점

재무비율	가중치	업종비율	근해어업평균	관계비율	평점
총자본어업이율	15.0	0.9	12.8	0.07	1.1
매출액어업이익률	17.5	0.1	10.1	0.01	0.2
유동비율	15.0	33.7	36.4	0.92	13.9
부채비율	17.5	42.1	53.8	1.28	22.4
총자산회전율	7.5	1.0	1.4	0.73	5.5
고정자산회전율	10.0	1.1	1.5	0.69	6.9
총자본투자효율	7.5	53.9	60.2	0.90	6.7
노동생산성	10.0	14,907.0	25,023.5	0.60	6.0
합계					62.5

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 3-69> 근해통발의 종합 평점

재무비율	가중치	업종비율	근해어업평균	관계비율	평점
총자본어업이율	15.0	9.1	12.8	0.71	10.7
매출액어업이익률	17.5	7.3	10.1	0.72	12.6
유동비율	15.0	62.8	36.4	1.72	25.8
부채비율	17.5	38.8	53.8	1.39	24.3
총자산회전율	7.5	1.2	1.4	0.90	6.7
고정자산회전율	10.0	1.4	1.5	0.91	9.1
총자본투자효율	7.5	47.1	60.2	0.78	5.9
노동생산성	10.0	27,128.7	25,023.5	1.08	10.8
합계					105.9

<표 3-70> 잠수기의 종합 평점

재무비율	가중치	업종비율	근해어업평균	관계비율	평점
총자본어업이율	15.0	55.1	12.8	4.30	64.5
매출액어업이익률	17.5	28.7	10.1	2.85	49.8
유동비율	15.0	87.6	36.4	2.40	36.1
부채비율	17.5	51.6	53.8	1.04	18.2
총자산회전율	7.5	1.9	1.4	1.39	10.4
고정자산회전율	10.0	3.1	1.5	2.03	20.3
총자본투자효율	7.5	165.5	60.2	2.75	20.6
노동생산성	10.0	45,012.3	25,023.5	1.80	18.0
합계					237.9

<표 3-71> 근해안강망의 종합 평점

재무비율	가중치	업종비율	근해어업평균	관계비율	평점
총자본어업이율	15.0	5.3	12.8	0.42	6.2
매출액어업이익률	17.5	6.8	10.1	0.67	11.7
유동비율	15.0	17.8	36.4	0.49	7.3
부채비율	17.5	72.7	53.8	0.74	13.0
총자산회전율	7.5	0.8	1.4	0.56	4.2
고정자산회전율	10.0	0.9	1.5	0.56	5.6
총자본투자효율	7.5	42.1	60.2	0.70	5.2
노동생산성	10.0	18,387.7	25,023.5	0.73	7.3
합계					60.6



### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-72> 근해채낚기의 종합 평점

재무비율	가중치	업종비율	근해어업평균	관계비율	평점
총자본어업이율	15.0	6.2	12.8	0.48	7.2
매출액어업이익률	17.5	7.3	10.1	0.72	12.7
유동비율	15.0	13.6	36.4	0.37	5.6
부채비율	17.5	88.9	53.8	0.61	10.6
총자산회전율	7.5	0.8	1.4	0.61	4.6
고정자산회전율	10.0	0.9	1.5	0.56	5.6
총자본투자효율	7.5	42.8	60.2	0.71	5.3
노동생산성	10.0	16,630.3	25,023.5	0.66	6.6
합계					58.2

<표 3-73> 근해유자망의 종합 평점

재무비율	가중치	업종비율	근해어업평균	관계비율	평점
총자본어업이율	15.0	13.4	12.8	1.04	15.6
매출액어업이익률	17.5	12.7	10.1	1.26	22.0
유동비율	15.0	36.4	36.4	1.00	15.0
부채비율	17.5	50.2	53.8	1.07	18.8
총자산회전율	7.5	1.1	1.4	0.78	5.8
고정자산회전율	10.0	1.1	1.5	0.73	7.3
총자본투자효율	7.5	65.2	60.2	1.08	8.1
노동생산성	10.0	16,732.3	25,023.5	0.67	6.7
합계					99.4

<표 3-74> 근해연승의 종합 평점

재무비율	가중치	업종비율	근해어업평균	관계비율	평점
총자본어업이율	15.0	13.5	12.8	1.05	15.8
매출액어업이익률	17.5	10.2	10.1	1.01	17.6
유동비율	15.0	40.5	36.4	1.11	16.7
부채비율	17.5	42.4	53.8	1.27	22.2
총자산회전율	7.5	1.3	1.4	0.95	7.1
고정자산회전율	10.0	1.5	1.5	0.95	9.5
총자본투자효율	7.5	74.6	60.2	1.24	9.3
노동생산성	10.0	15,408.3	25,023.5	0.62	6.2
합계					104.3

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 3-75> 업종별 종합 평점

순위	업종	평점	순위	업종	평점
1	잠수기	237.9	8	대형선망	97.5
2	대형기저(쌍)	124.8	9	대형기저(외)	89.0
3	동해구트롤	113.4	10	동해구기저	87.0
4	근해통발	105.9	11	서남구기저	77.6
5	근해연승	104.3	12	기선권현망	62.5
6	근해유자망	99.4	13	근해안강망	60.6
7	대형트롤	99.0	14	근해채낚기	58.2

<표 3-75>은 근해어업의 업종별 종합평점을 요약한 것이다. 종합평점이 100 이상인 업종은 잠수기어업을 비롯한 5개 업종이며, 100점이하인 업종은 근해유자망을 포함한 9개 업종이다. 업종의 개별 경영체가 아닌 업종의 감척 우선 순위를 자원감소에 대한 영향과 당해 업종이 어획하는 어종의 자원량 등을 고려하지 않고 경영상태와 재무상태만을 고려할 경우에 우선적으로 감척대상으로 고려되는 업종은 근해채낚기어업, 근해안강망어업, 기선권현망어업, 서남구 기선저인망어업과 동해구 기선저인망어업 등이다.

## 4. 시사점

<표 3-76>은 감척사업이 수익성에 어떤 영향을 미쳤는지를 알기 위하여 1997년~1999년 3년간(이하 전기라 함)의 총자본어업이익률의 평균 및 매출액어업이익률의 평균과 2000년~2002년 3년간(이하 후기라 함)의 총자본어업이익률의 평균 및 매출액어업이익률의 평균을 나타낼 뿐만 아니라 두 기간의 종합평점을 나타낸다.

근해어업 14개 업종 중에서 전기보다 후기의 수익성 지표인 총자본어업이익률과 매출액어업이익률의 평균이 높아진 업종은 쌍끌이 대형기선저인망어업, 동해구트롤어업, 대형선망어업, 근해안강망어업, 근해채낚기어업, 근해연승어업 등 6개 업종이다. 그리고 전기보다 후기의 수익성이 악화된 업종은 외끌이 대형기선저인망어업, 대형트롤어업, 서남구 기선저인망어업, 기선권현망어업, 근해통발어업, 잠수기어업, 근해유자망어업 등 7개 업종이며, 동해구기선저인망어업은 전기와 후기의 수익성이 비슷하다. 전기의 종합평점과 후기의 종합평점을 비교해 보면, 동해구 기선저인망어업을 제외하고 수익성이 개선된 업종의 종합평점도 전기보다 후기의 종합평점이 개선되었음을 알 수 있다.

모든 근해어업 업종의 경영개선은 이루어지지 않았지만, 국내외적 어업환경의 악화에도

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

불구하고 수익성의 개선이 이루어졌거나 수익성이 유지된 업종이 14개 근해어업 중 50.0%인 7개 업종이다.

이와 같은 6개 업종의 경영개선은 감척사업으로 인하여 노후어선의 감척으로 인한 경영개선, 감척으로 인한 어장의 효율적 이용과 경영적자를 이루고 있던 어선의 감척 등이 업종의 경영개선 효과를 낳는데 기여하였다고 볼 수도 있다.

따라서 앞으로 감척대상자의 선정에 있어서 어장의 경쟁이 심한 업종 중에서 적자경영 업체와 노후어선 소지 업체 등이 감척을 신청하도록 하는 전략 수립과 동시에 어선감척 효과를 증대시킴으로써 모든 업종이 경영개선 효과를 누릴 수 있도록 어선감척사업의 예산을 확대시킬 필요가 있다.

<표 3-76> 업종별 수익성

연도 업종	'97-'99(%)			'00-02(%)			비고
	총자본	매출액	종합평점	총자본	매출액	종합평점	
대형기저(쌍)	10.6	5.8	88.3	11.7	6.9	124.8	개선
대형기저(외)	30.7	12.4	133.9	9.7	5.2	89.0	악화
대형트롤	8.3	11.6	115.6	5.5	7.0	99.0	악화
동해구기저	10.9	13.6	89.8	10.8	13.8	87.0	비슷
서남구기저	10.4	10.7	100.8	8.0	8.8	77.6	악화
동해구트롤	12.8	12.4	102.4	20.9	16.9	113.4	개선
대형선망	3.9	4.3	74.1	9.3	9.6	97.5	개선
기선권현망	3.3	2.1	68.2	0.9	0.1	62.5	악화
근해통발	29.1	20.7	148.2	9.1	7.3	105.9	악화
잠수기	64.5	30.2	241.2	55.1	28.7	237.9	악화
근해안강망	-5.8	-4.0	30.3	5.3	6.8	60.6	개선
근해채낚기	1.3	1.2	39.6	6.2	7.3	58.2	개선
근해유자망	22.2	12.7	105.2	13.4	12.7	99.4	악화
근해연승	11.2	9.5	94.6	13.5	10.2	104.3	개선

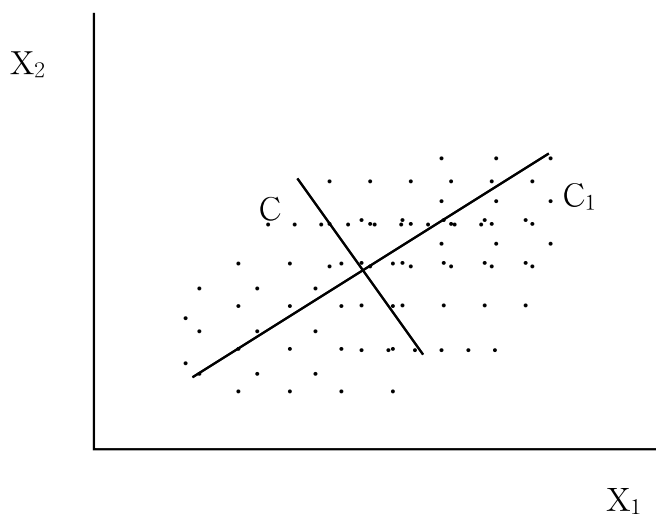
## 제3절 주성분분석(Principal component analysis: PCA)

일반적으로 경영상태를 파악하기 위한 방편으로 수익성, 안정성, 성장성 등과 관련된 지표를 이용한다. 그러나 이러한 분석에 사용되는 지표는 부분적인 경영상태를 보여주고 있으므로 파악하고자 하는 지표의 수가 많아질 경우 상대적인 비교가 곤란하며 종합적인 경영상태를 한눈에 검토하는데 한계가 있다. 이러한 경영분석의 단점을 보완하기 위하여 각 분석지표를 인자로 하는 주성분을 이용하여 종합적인 경영상태를 비교 검토하는 방법을 주성분분석이라 한다. 따라서 주성분 분석은 사용자료의 여부에 따라 지표분석의 보완적인 성격을 가진다.

### 1. 주성분 분석의 개념

주성분분석이란 독립된 변수들의 전체분산을 몇 개의 소수 주성분을 통하여 설명하는 것으로서, 상호간에 관련 있는 다수의 변수가 가진 정보의 손실을 최소로 하는 소수의 통합변수로 요약하는 방법이다. 그러므로 첫 번째 주성분은 변수들의 전체분산 중 가장 큰 부분을 설명할 수 있도록 유도되며, 두 번째 주성분은 첫 번째 주성분과 독립이면서 첫 번째 주성분에 의하여 설명되지 않은 잔여분산을 최대한 설명할 수 있도록 유도된다.

그러므로  $n$ 개의 표본에 대해 서로 상관관계가 있는  $p$ 개의 변수가 있다고 가정하면, 종합특성치를 나타내는  $m$ 개의 통합지표는 서로 독립적이며, 변수  $p$ 보다 클 수 없게 된다.



서로 상관관계가 있는  $X_1$ 과  $X_2$ 의 변수를 가지는 데이터를 위의 그림과 같이 평면상에 나타내었을 때, 데이터의 특성을 상호 무관한  $C_1$ 과  $C_2$ 축으로 나타내는 방법을 주성분분석이라 하며, 이때  $C_1$ 과  $C_2$ 는 제1주성분과 제2주성분이 된다.

## 2. 분석모형

$m$ 개의 주성분을  $p$ 개 변수의 가중평균이라 하고 확률벡터  $X'=[X_1, X_2, \dots, X_p]$ 의 공분산행렬을  $\Sigma$ 라 하면, 주성분 분석모형은 다음 식과 같이 표시할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 C_1 &= a_{11}X_1 + a_{21}X_2 + \dots + a_{p1}X_p \\
 C_2 &= a_{12}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{p2}X_p \\
 &\dots \\
 C_m &= a_{1m}X_1 + a_{2m}X_2 + \dots + a_{pm}X_p
 \end{aligned}$$

그리고 다음과 같은 제약조건을 만족하게 된다.

$$a_i' a_i = 1, \quad \text{Cov}(C_i, C_j) = a_i' \Sigma a_j = 0 \quad i \neq j$$

주성분  $C_i$  의 분산은 공분산행렬  $\Sigma$ 에서 구한 고유값  $\lambda_i$  임

$$\text{Var}(C_1) \geq \text{Var}(C_2) \geq \dots \geq \text{Var}(C_m)$$

전체분산 중 주성분  $C_i$  가 설명할 수 있는 비율은  $\lambda_i / \sum_{i=0}^m \lambda_i$  가 되며, 첫 번째 주성분의 비율이 가장 크고,  $i$ 가 작을수록 작은 비율을 가지게 된다. 또한 처음  $k$ 개 주성분들이 설명할 수 있는 비율을 누적비율 ( $\sum_{i=1}^k \lambda_i / \sum_{i=1}^m \lambda_i$ ) 이라 한다. 주성분분석의 목적이 복잡한 다변수 자료를 주성분 공간으로 변환한 후 원데이터의 분산을 가장 적절히 설명할 수 있는 소수의 주성분을 선택하는 것이므로, 이를 위한 기준으로 누적비율이 사용된다. 일반적으로 전체 분산의 특정비율(누적비율 90%)을 설명할 수 있는 주성분을 선택한다. 이 밖의 방법으로는 고유값  $\lambda_i$ 를  $i$ 에 그림으로 나타내어 식별하는 방법이 있고, 평균 미만의 고유값을 나타내는 주성분을 제외하는 방법이 있다. 특히 상관행렬(correlation matrix)을 사용한 분석의 경우 각 주성분의 고유값이 1 미만인 경우 제외하는 것이 일반적이다.

### 3. 분석자료와 분석결과

#### 가. 분석자료

주성분분석을 위하여 업종의 경영상태를 나타낼 수 있는 대표적인 14개의 지수를 사용하였다. 이들 지수는 경영지표분석에서 이미 다루어진 것들로서, 동일한 변수를 사용함으로써 서로 다른 분석간 비교가 가능할 수 있다. 각 지수를 열거해 보면 총자본어업이익율, 자기자본어업이익율, 매출액어업이익율, 유동비율, 순운전자본률, 부채비율, 고정비율, 총자본회전율, 고정자산회전율, 부가가치율, 총자본투자효율, 노동생산성, 어업이익의 증가율, 어업수입의 증가율 등이다. 이들 자료는 1992년부터 2002년 사이에 발간된 어업경영조사보고서를 통하여 수집하였다.

#### 나. 분석결과

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

---

업종간 공통된 주성분을 찾아내기 위하여 1991년부터 2001년까지의 13개 업종 시계열 자료를 사용하였다. 그러므로 분석에 사용된 관측치는 모두 143개이다.

아래의 표에 나타난 분석결과를 살펴보면, 제1주성분이 변수전체 분산의 43.5%를 포함하고 있으며 고유값이 6.09이다. 제2성분은 2.93의 고유값과 21.1%의 전체 분산을 나타내고 있으며, 제1·2 주성분의 누적비율은 64.6%로 나타났다.

변수의 단위가 퍼센트(%), 비율, 천원(노동생산성) 등으로 나타나므로 상관관계를 이용하여 분석하였으며, 고유값이 1 미만인 제5주성분 이하의 주성분은 제외하였다. 전체 변수의 분산 가운데 4개의 주성분이 나타내는 누적율은 83.6%를 나타내었다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 3-77> 고유벡터와 고유값

구분	제1주성분	제2주성분	제3주성분	제4주성분
총자본어업이익율	0.383	-0.126	-	-
자기자본어업이익율	0.368	-0.189	-	-
매출액어업이익율	0.345	-	-0.250	-
유동비율	0.255	0.286	0.232	0.192
순운전자본율	0.260	0.392	0.209	-
부채비율	-0.153	-0.452	-0.161	0.141
고정비율	-0.251	-0.399	-0.214	-
총자본회전율	0.242	-0.388	0.292	-
고정자산회전율	0.295	-0.305	0.294	0.104
부가가치율	0.243	-	-0.516	0.238
총자본투자효율	0.337	-0.291	-	0.120
노동생산성	-	-	0.343	-0.586
어업이익의증가율	0.119	-	-0.157	-0.639
어업수입의증가율	0.215	-	-0.420	-0.318
고유값	6.093	2.949	1.478	1.182
기여율(%)	0.435	0.211	0.106	0.084
누적기여율(%)	0.435	0.646	0.752	0.836

각 주성분과 원변수의 상관관계를 알아보기 위하여 구조계수를 구하면 아래의 표와 같다.

제1주성분의 경우 수익성, 유동성, 활동성, 생산성, 성장성 등을 나타내는 원변수의 구조계수가 양의 값을 나타내고 있으며, 레버리지를 나타내는 원변수들과의 관계에서 음의 값을 가지는 것으로 나타났다. 그러므로 제1주성분은 종합적인 경영상태를 요약하는 변수라고 설명할 수 있다. 제2주성분의 경우, 유동성을 나타내는 원변수들과의 관계가 양의 값을 나타내고 있으나 레버리지 및 활동성을 나타내는 변수들은 높은 음의 값을 나타내고 있다. 제3주성분은 활동성을 나타내는 총자본회전율과 고정자산회전율 변수와 양의 관계를 나타내고 있으며 생산성을 나타내는 부가가치율과는 높은 역의 관계를 나타내고 있다. 마지막으로 제4주성분은 성장성 변수인 어업이익의 증가율 및 어업수입의 증가율과 음의 관계를 가지는 것으로 분석결과 나타났다.



### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-78> 주성분별 구조계수

구분	제1주성분	제2주성분	제3주성분	제4주성분
총자본어업이익율	0.945	-0.216	-	-
자기자본어업이익율	0.908	-0.325	-	-
매출액어업이익율	0.852	-	-0.304	-
유동비율	0.629	0.491	0.282	0.209
순운전자본율	0.642	0.673	0.254	-
부채비율	-0.378	-0.776	-0.196	0.153
고정비율	-0.620	-0.685	-0.260	-
총자본회전율	0.597	-0.666	0.355	-
고정자산회전율	0.728	-0.524	0.357	0.113
부가가치율	0.600	-	-0.627	0.259
총자본투자효율	0.832	-0.500	-	0.130
노동생산성	-	-	0.417	-0.637
어업이익의증가율	0.294	-	-0.191	-0.695
어업수입의증가율	0.531	-	-0.511	-0.346

구조계수:  $r(C_i, X_j) = a_{ij} \times \sqrt{\lambda_j}$

이상의 분석을 통하여 알아본 결과 제1주성분을 제외한 나머지 주성분들은 경영상태의 일부를 나타내는 특정 변수들과 정 혹은 음의 관계를 가지고 있는 것으로 나타났다. 그러나 제1주성분의 경우는 노동생산성을 제외한 모든 변수들과 밀접한 관계를 가지고 있어 종합적이고 포괄적인 경영상태를 나타내는 지표로 활용할 수 있다. 그러므로 업종간 경영상태를 비교하기 위하여 11년 간 업종의 득점(Score)을 평균하여 비교함으로써 순위를 정할 수 있다. 여기서 득점이란 원자료를 주성분으로 변환한 값을 가리키는 것으로, 제1주성분의 득점이 높을수록 경영상태가 양호하다고 판단할 수 있다.

주성분에 대한 각 업종의 11년 간 평균득점이 아래의 표와 같이 나타나 있다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 3-79> 업종의 주성분별 득점표

구분	제1주성분	제2주성분	제3주성분	제4주성분	주성분합계	순위
대형기저(외끌이)	2.574	-3.453	1.022	0.163	0.492	6
서남구기저	1.129	0.237	0.401	0.325	1.078	2
동해구기저	0.873	0.789	-0.059	0.820	1.157	1
근해통발	0.742	0.624	0.623	-0.153	0.935	3
근해연승	0.675	0.491	-0.740	0.712	0.636	5
대형트롤	0.487	1.274	1.173	-1.493	0.856	4
근해유자망	0.296	0.814	-2.079	0.281	-0.026	8
동해구트롤	-0.251	1.241	-0.067	-0.047	0.369	7
기선권현망	-0.309	-0.196	-0.329	0.183	-0.348	10
대형기저(쌍끌이)	-0.338	-0.611	1.381	-0.473	-0.191	6
근해안강망	-1.902	-1.435	-0.424	0.062	-2.034	9
근해채낚기	-1.955	-0.792	-1.364	0.796	-1.677	12
대형선망	-2.020	0.919	0.464	-1.176	-1.220	11

앞에서 제1주성분이 경영상태를 나타내는 대표지표가 될 수 있음을 지적한 바 있으나 제1주성분이 변수 전체 분산의 43.5%를 포함하고 있으므로 제1주성분만으로 전체를 한마디로 나타내기에는 다소의 문제가 있다. 따라서 다음식과 같이 제1주성분, 제2주성분, 제3주성분 및 제4주성분 득점의 합계를 구하여 이를 통해 업종별 경영상태에서 양호한지의 여부를 판정하는 것이 바람직하다.

$$Fi = \sum Fij \sqrt{\frac{\lambda_i}{P}}$$

이때 각 주성분의 득점합계는 위의 표과 같은데 <표 3-79>의 결과를 경영지표분석 결과와 비교해 볼 때 대형기저(쌍), 동해구기저, 서남구기저, 동해구트롤의 4개 업종에 있어서는 차이를 보이고 있고 기타 9개 업종에 있어서는 큰 차이가 없다. 이렇게 양자가 차이를 보이고 있는 것은 경영지표분석에서는 지표별로 가중치를 부여한데 반해 주성분 분석에서는 지표별로 같은 비중으로 취급하고 있기 때문이다. 또한 주성분 분석은 경영분석의 보조분석으로 기본적으로 제4주성분까지 포함하더라도 경영상태를 전부 설명하지 못한다는 한계를 가지고 있기도 하다. 따라서 경영지표분석과 주성분분석 결과가 유사한 9개 업종 외에 양자에 차이가 있는 업종은 경영지표분석 결과를 따르는 것이 바람직한 것으로 보인다.

## 제4절 기술효율성 분석

### 1. 기술효율성 분석대상 업종

최근 들어, 기업들의 상대적 기술효율성(Technical Efficiency; TE) 혹은 주어진 일련의 투입요소와 기술성(technology)하에서 최대 산출을 생산하기 위한 기업들의 능력(ability) 평가와 관련된 연구들이 활발하게 이루어지고 있는 실정이다.

본 과제의 분석을 위하여 1999년부터 2001년까지 실행된 어선감척 건수를 이용하였다. 선정된 업종과 어선감척 건수를 보면, 쌍끌이대형기저어업은 109건, 외끌이대형기저 29건, 대형트롤 22건, 쌍끌이중형기선저인망 6건, 외끌이중형기선저인망 8건, 기선권현망 8건, 근해통발 160건, 근해안강망 322건, 근해채낚기 226건, 근해자망 87건, 근해연승 140건, 근해유자망 115건 등으로 구성되어 있다.

그러나, 분석에 실제로 이용된 업종별 표본들은 해당업종 자료의 유무 여부에 따라 표본건수에 차이가 있는 데, 근해안강망의 경우 322건 중에서 181건, 근해연승은 140건 중에서 82건, 근해유자망은 115건 중에서 110건, 근해채낚기는 226건 중에서 161건, 근해트롤은 22건 중에서 19건, 근해통발 160건 중에서 36건, 쌍끌이대형기저 109건 중에서 43건, 외끌이대형기저 29건 중에서 24건으로 실제 분석에 사용된 표본 등은 전반적으로 보고된 건수에 비해 적었다. 이 외의 업종들의 경우 실제 감척보상관련 자료를 수집할 수 없어 분석 대상을 8개 업종으로 한정하였다.

### 2. 생산기술효율성 분석

경제학적 개념에 근간을 둔 경제적 효율성(economic efficiency)의 달성을 위한 해법으로 생산기술효율성(Technical Efficiency)과 가격효율성(Price Efficiency)에 대한 연구, 평가가 중요한 기준을 제공한다. 이 중 생산기술효율성은 해당산업이나 개별 경영체의 생산요소 결합의 효율성을 측정하는 것으로서 해당산업이나 개별기업에 대한 전체적인 정책방향을 결정지을 수 있는 중요한 지표가 될 수 있다.

생산기술효율성의 차이가 유의하게 나타날 경우 정책적인 면에서는 우선적으로 그 격차를 줄이는 데 정책목표를 전환해야 할 것이며, 궁극적으로는 경쟁력이 약화된 산업이나

개별경영체의 효율성 제고를 위한 개선방안을 제시하여야 한다. 생산과 관련된 경제이론에서 가장 핵심이 되는 관심사는 일부 생산 요소들과 생산물의 경우 한계수입이 한계비용과 같지 않을 수 있다는 것인데, 만약 이것이 사실이라면 배분(allocation) 정의에 대한 결정은 비효율적이 될 수 있으며, 기술적 생산함수로 주어진 요소체계 내에서 최대한 생산에 실패했다면 이는 비효율적인 것이라고 할 수 있게 된다. 기술효율성에 대한 관심은 이러한 두 가지 관점에서 시작되었다고 말할 수 있는 것이다.

### 가. 이론적 배경

동일한 생산함수와 동일한 요소비용함수를 가진 두 기업(개체)에서 상대적 평균비용자료로 상대적 비용지수를 측정한 수치를 기술효율성이라고 하며 개별기업의 기술효율성 측정은 다음의 가정들이 전제가 되어야 한다.

첫째, 두 기업의 상대적 요소비용은 동일( $K'/L'=K''/L''$ )하며,

둘째, 두기업이 동일한 등생산함수(isoquant)를 가지고(F)

셋째, 생산함수는 1차동차 생산함수(배분효율적)의 형태를 띠어야 한다.

위 가정에서도 알 수 있듯이 생산함수가 1차동차 생산함수이므로  $X_1$ 과  $X_2$ 는 모두 배분효율적이라 할 수 있지만 반면 [그림 3-2]에서 보듯이  $X_2$ 가 같은 동일량의 상품을 생산하는데 있어  $X_1$ 보다 많은 양의  $K$ 와  $L$ 을 투입하게 되므로  $X_2$ 는 기술적으로 비효율적이 된다.

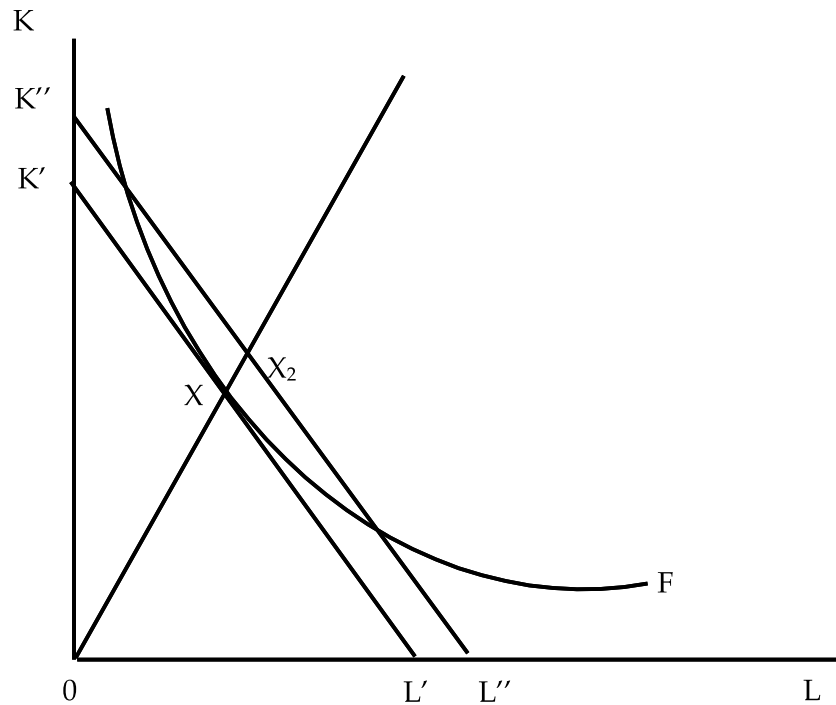
즉  $OX_1 / OX_1 = 1.0$  인 반면(  $X_1$ 은 100% 효율적임),  $OX_1 / OX_2 < 1.0$  인 값을 갖게 됨으로써 만약  $X_1$ 과  $X_2$ 가 동일한 생산기술을 이용한다면  $X_2$ 의 비용은  $K''L''$  에서  $K'L'$  수준으로 낮아질 수 있으며,  $OX_1 / OX_2$  의 비율이 바로 기술효율성의 추정치가 되며 이는 상대적 비용지수가 된다.

이러한 두개의 생산요소비용의 단순비교를 Farrell(1957)이 기술적 비효율성(technical inefficiency) 뿐만 아니라 배분적 비효율성(allocative inefficiency)을 포함한 기업간 다른  $N$  생산요소 비용으로 일반화시켰다. 또한, 그는 생산함수의 1차동차 생산함수(LHPF)를 가정할 때 실현 가능한 효율적 프론티어(frontier)에 대한 개별 기업의 기술효율성은 [그림 3-3]와 같이 추정될 수 있다고 주장하였다.

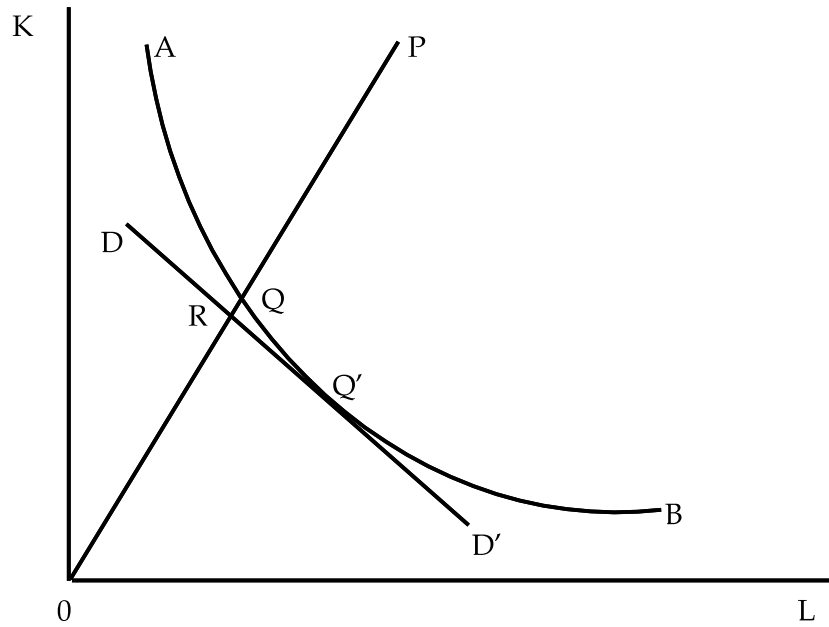
[그림 3-3]에서  $AB$ 는 모든 기업을 포함한 등생산량곡선이며(어떤 기업도 곡선아래의 생

산요소결합으로 생산할 수 없음), 그림에서 기업 P의 경우 기술효율성은  $OQ/OP < 1$ 로 비효율적이다. 따라서 모든 기업의 기술효율성은 0에서 1사이가 되는 것이다.

배분적효율성 역시 측정할 수 있는 데, [그림 3-3]에서  $DD'$ 를 모든 기업이 직면한 상대적 가격선(등비용선) 이라고 한다면 Q'는 이 점에서 가격선과 등생산량곡선이 접하기 때문에 배분효율적라 할 수 있다. 이러한 점에서 Q는 기술적으로는 효율적이거나 가격면에서는 비효율적이라 할 수 있는 데, Q에서의 가격비효율성 정도는  $OR/OQ$ 로 측정될 수 있고, 그 값은 1보다 작기 때문이다.



[그림 3-2] 평균비용에 의한 효율성 비교



[그림 3-3] 프론티어 등생산량곡선과 효율성

### 나. 프론티어(frontier) 생산함수모형 및 추정방법

본 연구에서는 콥-더글라스(Cobb-Douglas)생산함수를 가정하였으며, 함수형태는 다음과 같다.

$$Y_{jt} = \sum_{i=0}^m X_{ijt}^{a_i} e_{jt}$$

$Y_{jt}$  = t년도 j기업의 생산량

$X_{ijt}$  = t년도 j기업의 이용한 생산요소 i의 양

$a_i$  = 생산요소 i의 탄성치

$e_{jt}$  = 오차항(모든 j, t에 대하여  $e_{jt} \geq 0$ )

구체적인 분석을 위하여 다음과 같은 목적함수와 제약식을 이용하여 선형계획법(Linear Programming; LP)으로 문제를 분석하였다. 다음 식에서 벡터(vector)  $Y_{jt} / \hat{Y}_{jt}$ 의 값

이 개별기업의 기술효율성 지표가 되는 것이며 전체기업의 평균기술효율성은

$$\frac{1}{s} \sum_{t=1}^s \frac{Y_{jt}}{\hat{Y}_{jt}}$$

로 표현될 수 있다.

$$\begin{aligned}
 & \text{Min} && \hat{a}_0 + \hat{a}_1 X_1 + \hat{a}_2 X_2 + \dots \dots \dots \hat{a}_m X_m \\
 \text{subject to} &&& \hat{a}_0 + \hat{a}_1 X_{11t} + \hat{a}_2 X_{21t} + \dots \dots \dots \hat{a}_m X_{m1t} \geq Y_{1t} \\
 &&& \hat{a}_0 + \hat{a}_1 X_{12t} + \hat{a}_2 X_{22t} + \dots \dots \dots \hat{a}_m X_{m2t} \geq Y_{2t} \\
 &&& \vdots \\
 &&& \vdots \\
 &&& \hat{a}_0 + \hat{a}_1 X_{1nt} + \hat{a}_2 X_{2nt} + \dots \dots \dots \hat{a}_m X_{mnt} \geq Y_{nt} \\
 &&& (\alpha_j \geq 0)
 \end{aligned}$$

### 3. 업종별 · 지역별 기술효율성 분석

분석을 위한 조사대상은 1999년부터 2001년까지 3개년간에 걸친 표본조사자료를 이용하여 8개 업종에 대한 생산요소의 탄성치 분석을 하였다. 생산요소의 탄성치 추정을 위해 이용된 자료들은 생산량, 자재비, 인건비, 간접비, 일반관리비 등이며 각 업종의 탄성치들은 기술효율성 분석을 위해 사용되어 질 것이다.

#### 가. 근해안강망어업

##### 1) 분석자료

1999년부터 2001년에 걸쳐 근해안강망어업에서의 어선감척 건수는 인천지역 17건, 전북지역 66건, 전남지역 95건, 경남지역 3건으로 총 181건이 표본 대상으로 분석되었다. 구체적으로 분석에 이용된 지역별 어선감척 건수현황은 다음과 같다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 3-80> 분석에 사용된 근해안강망 어업의 지역별 어선감척 건수현황

연도	인천	전북	전남	경남	계
1999	-	11	35	-	46
2000	-	7	60	-	67
2001	17	48	-	3	68
계	17	66	95	3	181

표본의 평균어선 톤(G/T)수는 1999년 70G/T, 2000년 68G/T, 2001년 71G/T으로 전체 평균은 69.7G/T로 나타났다. 지역별 평균으로는 인천지역 77G/T, 전북지역 71G/T, 전남지역 69.5G/T, 경남지역 60G/T로 인천지역이 가장 높은 톤수를 보였으며, 경남지역은 가장 낮은 톤수를 나타내었다.

평균 어선 마력수는 1999년 431HP, 2000년 442HP, 2001년 504HP으로 전체 평균은 459HP를 보였으며, 지역별로는 인천지역이 평균 501HP, 전북지역이 평균 473.5HP, 전남지역이 평균 431.5HP, 경남지역은 평균 504HP로 전라남북도 지역이 다른 지역에 비해 낮은 마력수를 보였다.

평균어획량은 1999년 113,454kg, 2000년 169,876kg, 2001년 132,851kg으로 전체 평균 138,727kg을 나타내고 있으며, 지역별로는 인천지역 91,499kg, 전북지역 128,026kg, 전남지역 160,120kg, 경남지역 169,400kg으로 나타났다.

평균어획금액은 1999년 337,485(천원), 2000년 343,528(천원), 2001년 324,495(천원)으로 전체 평균 335,169(천원)으로 나타났으며, 인천지역은 평균 328,967(천원), 전북지역은 평균 339,874(천원), 전남지역은 평균 335,549(천원), 경남지역은 평균 315,828(천원)으로 전북지역이 가장 높은 어획금액을 보여주었다. 세부적인 근해 안강망어업의 어선감척 실태는 <표 3-79>와 같다.

<표 3-81> 분석에 사용된 근해안강망어업의 감척어선 자료 실태

연도	구분	인천	전북	전남	경남	평균
1999	평균어선톤수(G/T)	-	70	70	-	70
	평균어선마력수(HP)	-	441	421	-	431
	평균어획량(kg)	-	108,704	118,205	-	113,454
	평균어획금액(천원)	-	333,053	341,918	-	337,485
2000	평균어선톤수(G/T)	-	67	69	-	68
	평균어선마력수(HP)	-	-	442	-	442
	평균어획량(kg)	-	137,719	202,034	-	169,876
	평균어획금액(천원)	-	357,877	329,179	-	343,528
2001	평균어선톤수(G/T)	77	76	-	60	71
	평균어선마력수(HP)	501	506	-	504	504
	평균어획량(kg)	91,499	137,654	-	169,400	132,851
	평균어획금액(천원)	328,967	328,691	-	315,828	324,495



## 2) 생산요소의 영향도 분석

분석에 이용된 변수로는 종속변수에 생산량을 설명변수에는 자재비, 인건비, 간접비, 일반관리비가 사용되었으며, 자재비에는 어구비, 연료비, 용기대, 소모품비가, 인건비는 선원 임금, 주/부식비, 후생비가, 간접비에는 저장대, 수리비, 공제/보험료, 조세공과, 감가상각비가 포함되어 있고, 일반관리비는 사무비, 판매비, 기타관리비 등으로 이루어져 있다.

근해안강망어업 전체에 대한 회귀분석에서는 자재비에 대한 계수가 1.126으로 나타나 다른 생산요소에 비해 높게 나타났다. 자재비, 인건비, 간접비에 대한 계수가 양(+)의 부호를 보이는 반면 일반관리비에 대한 계수는 음(-)의 부호를 보였는데 이는 일반관리비가 많이 투입되면 그에 따라 전체 조업경비에서 차지하는 출어경비 항목의 상대적 비중이 낮아지므로 생산량에 미치는 영향이 음(-)으로 나타난다고 해석할 수 있다. 4개 설명변수에 대한 계수의 합인 생산탄성치는 1.312로 나타나 근해 안강망어업 전체는 규모에 대한 보수증가현상이 존재한다는 것을 보여주었다. 즉, 어업생산을 위해서는 어선 톤수 증대나 마력수 증대 등 어선규모 확대를 이루어야 한다는 것을 뜻한다.

지역별 회귀분석은 지역에 따라 다소 상이한 결과를 보여주는데, 인천지역은 간접비가 전북지역은 일반관리비가 음(-)으로 나타났고 전남지역은 간접비와 관리비 모두가 음(-)으로 나타났다. 생산탄성치의 경우 인천지역과 전남지역은 각각 0.203과 0.730으로 규모에 대한 보수감소현상을 보여준 반면, 전북지역은 2.148로 규모에 대한 보수증가 현상을 보여주었다. 지역별 생산요소에 대한 탄성치 추정결과는 다음과 같다.

&lt;표 3-82&gt; 생산요소에 대한 탄성치 추정결과

구 분	계 수					R <sup>2</sup>
	상수항	자재비	인건비	간접비	일반관리비	
전 체	-3.666 (-1.707)	1.126 (6.932)	0.506 (3.906)	0.098 (0.428)	-0.418 (-3.147)	0.48
인 천	8.963 (1.002)	0.390 (0.525)	0.993 (0.991)	-1.262 (-0.845)	0.082 (0.093)	0.39
전 북	-13.010 (-3.541)	1.117 (2.924)	0.578 (1.008)	0.861 (2.046)	-0.408 (-0.905)	0.53
전 남	2.988 (0.782)	1.551 (4.540)	0.259 (1.480)	-0.806 (-1.263)	-0.275 (-0.845)	0.40

주 : ( )는 t값을 나타냄.

3) 기술효율성 분석결과

분석자료를 이용하여 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균을 구해보면 <표 3-82>와 같다. 이에 의하면 생산기술효율계수의 전체 평균은 87.6%이며, 분석 가능한 지역별 분석결과는 인천지역이 84.3%, 전북지역이 84.2%로 나타났으며, 전남지역이 90.6%로 가장 높았다.

생산기술비효율계수는 전체가 12.4%, 인천 15.7%, 전북 15.8%, 전남 9.4% 등으로 나타났다. 어업경영체간의 생산기술효율성의 분포정도를 나타내고 있는 표준편차는 어업전체를 기준으로 보았을 때는 4.7로 나타났으며, 지역별로는 인천 2.7, 전북 3.3, 전남 3.7로 나타나 어업경영체간의 생산기술차이가 별로 크지 않았으며, 인천의 경우 가장 낮은 분산도를 보여준다.

양식어가간 기술효율성지표의 범위는 전체지역을 기준으로 최고 19.6%까지 차이가 나며, 지역별로는 인천 12.1%, 전북 15.0%, 전남 16.3%로 나타났다. 이는 해당 어업에 있어 어업 전체의 생산성 향상 및 비용절감을 위한 기술개발도 중요하지만 우선적으로 어가간의 생산효율성 차이를 완화 내지 축소 하는 일이 중요하다고 할 수 있다. 특히 전북지역에서는 보다 큰 노력이 필요할 것이다.

<표 3-83> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균

구 분	전체	인천	전북	전남
생산기술효율계수	87.6%	84.3%	84.2%	90.6%
생산기술비효율계수	12.4%	15.7%	15.8%	9.4%
표준편차(SD)	4.7	2.7	3.3	3.7
범위*	19.6%	12.1%	15.0%	16.3%

주 : \*는 생산기술효율계수의 최대값과 최소값 차이

계급구간별 생산기술효율성의 분포를 보면 <표 3-83>과 같다. 생산기술효율성의 계급구간은 전체지역에 있어서 D구간(85%미만)이 46.9%, C구간(85~90%미만)과 B구간(90~95%미만)은 각각 22.0%, A구간(95%이상)은 9.1%를 차지함으로써 상대적으로 기술효율성은 낮게 나타났다. 분석 가능한 지역별 생산기술효율성분포는 인천지역에서는 C구간에서 가장 높은 수준을 보여주었으며, 전북지역에서 D구간, 전남지역에서는 각 구간별로 고른 분포를 보여주고 있지만 그 중 B구간과 C구간에서 각각 39.0%, 35.8%로 나타났다.

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-84> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포

(단위 : %)

생산기술효율계수	전 체	인 천	전 북	전 남
A(95%이상)	9.1	5.9	3.0	14.7
B(90~95%미만)	22.0	5.9	6.1	35.8
C(85~90%미만)	22.0	88.2	1.5	39.0
D(85%미만)	46.9	-	89.4	10.5

#### 나. 근해연승어업

##### 1) 분석자료

근해연승어업에 대한 분석은 제주도 지역을 중심으로 1999년의 39건과 2001년의 43건 등 총 82건의 표본이 분석에 이용되었다. 분석에 이용된 지역별 어선감척 건수는 다음과 같다.

<표 3-85> 분석에 사용된 근해연승어업의 지역별 어선감척 건수현황

연 도	제 주
1999	39
2001	43
계	82

표본의 평균어선 톤(G/T)수는 1999년 26G/T, 2001년 23G/T으로 전체 평균은 24.5G/T로 나타났으며, 평균 어선 마력수는 1999년 372HP, 2001년 390HP으로 전체 평균 381HP를 보였고, 평균어획량은 1999년 29,897kg, 2001년 39,886kg으로 전체 평균 34,892kg의 수준을 보여 주었으며, 평균어획금액은 1999년 271,742(천원), 2001년 320,272(천원)으로 전체 평균 296,007(천원)을 나타내었다. 구체적인 근해연승어업의 어선감척 실태는 다음과 같다.

<표 3-86> 분석에 사용된 근해연승어업의 감척어선 실태

연 도	구 분	제 주
1999	평균어선톤수(G/T)	26
	평균어선마력수(HP)	372
	평균어획량(kg)	29,897
	평균어획금액(천원)	271,742
2001	평균어선톤수(GT)	23
	평균어선마력수(H/P)	390
	평균어획량(kg)	39,886
	평균어획금액(천원)	320,272

## 2) 생산요소의 영향도 분석

분석에 이용된 변수로는 종속변수에 생산량을 설명변수에는 자재비, 인건비, 간접비, 일반관리비가 사용되었고 변수별 세부항목은 근해안강망어업과 동일하다.

근해연승어업 전체에 대한 회귀분석에서 간접비에 대한 계수가 0.489로 나타나 다른 생산요소에 비해 높게 나타났으며, 자재비, 인건비, 간접비, 일반관리비에 대한 계수들은 양(+)의 부호를 보였다. 4개 설명변수에 대한 계수의 합인 생산탄성치는 1.134로 나타나 근해연승어업이 규모에 대한 보수증가를 한다는 것을 보여주었다. 즉 어업생산을 위해서는 어선 톤수 증대나 마력수 증대 등 어선규모 확대를 이루어야 한다는 것을 의미한다고 할 수 있다. 구체적인 근해연승어업의 생산요소에 대한 탄성치 추정결과를 다음과 같다.

<표 3-87> 생산요소에 대한 탄성치 추정결과

구 분	계 수					R <sup>2</sup>
	상수항	자재비	인건비	간접비	일반관리비	
제 주	-1.798 (-2.173)	0.108 (0.732)	0.448 (2.676)	0.489 (4.521)	0.088 (0.512)	0.78

주 : ( )는 t값을 나타냄.

## 3) 기술효율성 분석결과

분석자료를 이용하여 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균을 구해보면 <표 3-87>와 같다. 조사대상 지역은 자료의 제한으로 이하에 제주지역에 국한하여 분석하였다. 생산기술효율계수의 평균은 88.6%이며, 생산기술비효율계수의 경우는 11.5%로 나타났다. 어업경영체간의 생산기술효율성의 분포정도를 나타내고 있는 표준편차는 2.6로 나타나 경영체간의 생산기술차이가 별로 크지 않은 것으로 나타났다.

양식어가간 기술효율성지표의 범위는 최고 18.1%까지 차이가 나는데 이는 해당어업에 있어 어업 전체의 생산성 향상 및 비용절감을 위한 기술개발도 중요하지만 우선적으로 어가 간의 생산효율성 차이를 완화 내지 축소하는 일이 중요하다고 할 수 있다.

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-88> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균

구 분	전체(제주)
생산기술효율계수	88.6%
생산기술비효율계수	11.5%
표준편차(SD)	2.6
범위*	18.1%

주 : \*는 생산기술효율계수의 최대값과 최소값 차이

계급구간별 생산기술효율성의 분포를 보면 <표 3-89>와 같다. 생산기술효율성의 계급구간은 D구간의 경우 2.4%, C구간과 B구간은 각각 74.4%와 19.5%, A구간은 3.4%를 차지함으로써 상대적으로 C구간의 생산기술효율성이 높게 나타났다.

<표 3-89> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포

(단위 : %)

생산기술효율계수	전 체
A(95%이상)	3.7
B(90~95%미만)	19.5
C(85~90%미만)	74.4
D(85%미만)	2.4

## 다. 근해유자망어업

### 1) 분석자료

1999년과 2001년을 기준으로 강원지역 6건, 경북지역 37건, 부산지역 4건, 전남지역 26건, 전북지역 7건, 제주지역 24건으로 총 110건의 표본을 대상으로 분석하였으며, 분석에 이용된 지역별 어선감척 건수는 다음과 같다.

<표 3-90> 분석에 사용된 근해유자망어업의 지역별 어선감척 건수현황

연 도	강원	경북	부산	전남	전북	제주	충남	계
1999	6	37	4	-	-	-	-	47
2001	-	-	-	26	7	24	6	63
계	6	37	4	26	7	24	6	110

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표3-91>에 정리된 것처럼 표본의 평균어선 톤(G/T)수는 1999년 43G/T, 2001년 44G/T으로 전체 평균 43.5G/T로 나타났으며, 지역별로 보면 강원지역은 평균 54G/T, 경북지역은 평균 34G/T, 부산지역은 평균 41G/T, 전남지역은 평균 46G/T, 전북지역은 평균 45G/T, 제주지역은 평균 40G/T, 충남지역은 평균 31G/T로 나타났다.

<표 3-91> 분석에 사용된 근해유자망어업의 감척어선 실태

연도	구 분	강원	경북	부산	전남	전북	제주	충남	평균
1999	평균어선톤수(GT)	54	34	41	-	-	-	-	43
	평균어선마력수(HP)	417	411	253	-	-	-	-	360
	평균어획량(kg)	108,550	135,201	82,496	-	-	-	-	108,749
	평균어획금액(천원)	235,248	360,955	362,767	-	-	-	-	319,657
2001	평균어선톤수(GT)	-	-	-	46	45	40	31	44
	평균어선마력수(HP)	-	-	-	450	463	452	429	455
	평균어획량(kg)	-	-	-	52,798	237,693	192,376	82,128	160,956
	평균어획금액(천원)	-	-	-	294,133	389,861	351,946	270,665	345,313

평균 어선 마력수는 1999년 360HP, 2001년 455HP으로 전체 평균은 407.5HP로 나타났고, 강원지역은 평균 417HP, 경북지역은 평균 411HP, 부산지역은 평균 253HP, 전남지역은 평균 450HP, 전북지역은 평균 463HP, 제주지역은 평균 452HP, 충남지역은 평균 429HP로 전북지역이 가장 높은 마력수를 보여주었다.

평균어획량은 1999년 108,749kg, 2001년 160,956kg으로 전체 평균 134,852.5kg의 어획량을 보여주었고, 강원지역은 평균 108,550kg, 경북지역은 평균 135,201kg, 부산지역은 평균 82,496kg, 전남지역은 평균 52,798kg, 전북지역은 평균 237,693kg, 제주지역은 평균 192,376kg, 충남지역은 평균 82,128kg으로 전북지역이 다른 지역에 비해 평균어획량이 가장 높은 것으로 나타났다.

평균어획금액은 1999년 319,657(천원), 2001년 345,313(천원)으로 전체 평균은 332,485(천원)으로 나타났으며, 강원지역은 평균 235,248(천원), 경북지역은 평균 360,955(천원), 부산지역은 평균 362,767(천원), 전남지역은 평균 294,133(천원), 전북지역은 평균 389,861(천원), 제주지역은 평균 351,946(천원), 충남지역은 평균 270,665(천원)으로 전북지역이 가장 높은 평균어획금액을 보여주었다.

## 2) 생산요소의 영향도 분석

분석에 이용된 변수로는 종속변수에 생산량을 설명변수에는 자재비, 인건비, 간접비, 일반관리비가 사용되었으며, 해당변수들의 세부항목은 근해안강망어업에 이용된 항목들과 동일하게 구성되었다.

근해유자망어업 전체에 대한 회귀분석에서 자재비에 대한 계수는 0.925로 나타나 다른 생산요소에 비해 높게 나타났으며, 자재비, 인건비, 간접비에 대한 계수가 양(+)의 부호를 보인 반면 일반관리비에 대한 계수는 음(-)의 부호를 보였다. 이는 일반관리비가 많이 투입되면 그에 따라 전체 조업경비에서 차지하는 출어경비 항목의 상대적 비중이 낮아지므로 생산량에 미치는 영향이 음(-)으로 나타난다고 해석할 수 있다. 4개 설명변수에 대한 계수의 합인 생산탄성치는 1.514로 나타나 규모에 대한 보수증가현상을 보여주었는데, 어업생산을 위해서는 어선 톤수 증대나 마력수 증대 등 어선규모 확대를 이루어야 한다는 것으로 해석해 볼 수 있다.

지역별 회귀분석은 지역에 따라 다소 상이한 결과를 보여주는데 경북지역은 자재비와 인건비가 모두 음(-)으로 나타남으로써 해석상의 주의를 요하는 데, 이는 단순한 생산량과 비용과의 관계로 보는 것보다는 조업이 부진하여 생산량이 과소하더라도 기본적인 자재비나 인건비는 지출되는 현실이 내포되어있다는 것을 의미한다. 전남지역의 경우에는 인건비가 음(-)으로 나타남으로써 조업부진에 따른 생산량 감소로 인한 고정 인건비의 지출관계를 보여주었으며, 제주지역은 자재비와 일반관리비가 음(-)으로 나타났다. 생산탄성치의 경우 경북지역, 전남지역, 제주지역에서 각각 1.073, 1.388, 1.959로 나타나 모든 지역에서 규모에 대한 보수증가현상이 나타난다는 것을 보여주었다. 구체적인 근해유자망어업의 생산요소에 대한 탄성치 추정결과는 다음과 같다.

<표 3-92> 생산요소에 대한 탄성치 추정결과

구 분	계 수					R <sup>2</sup>
	상수항	자재비	인건비	간접비	일반관리비	
전 체	-5.266 (-3.315)	0.925 (5.740)	0.248 (1.395)	0.405 (2.398)	-0.064 (-0.353)	0.59
경 북	2.025 (2.039)	-1.584 (-5.940)	-0.076 (-0.293)	0.213 (2.073)	2.521 (6.131)	0.95
전 남	-2.991 (-0.373)	0.674 (1.379)	-0.386 (-0.654)	0.162 (0.255)	0.938 (2.834)	0.57
제 주	-10.878 (-1.453)	-0.139 (-0.409)	1.692 (2.597)	0.574 (0.790)	-0.168 (-0.293)	0.68

주 : ( )는 t값을 나타냄. 강원·전북·충남지역은 자료 제한으로 인해 분석에서 제외함

### 3) 기술효율성 분석결과

분석자료를 이용하여 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균을 구해보면 <표 3-93>와 같다. 이에 의하면 생산기술효율계수의 전체 평균은 84.9%이며, 분석 가능한 지역별 분석결과는 경북지역이 84.3%, 전남지역이 81.1%로 나타났으며, 제주지역이 89.6%로 가장 높았다.

생산기술비효율계수는 전체가 15.1%, 경북 15.7%, 전남 18.9%, 제주 10.4% 등으로 나타났다. 어업경영체간의 생산기술효율성의 분포정도를 나타내고 있는 표준편차는 어업전체를 기준으로 보았을 때는 4.0로 나타났으며, 지역별로는 경북 1.7, 전남 1.8, 제주 3.3로 나타나 어업경영체간의 생산기술차이가 별로 크지 않았으며, 경북의 경우 가장 적은 분산도를 보여준다.

양식어가간 기술효율성지표의 범위는 전체지역을 기준으로 최고 23.7%까지 차이가 나며, 지역별로는 경북 5.7%, 전남 9.3%, 제주 15.4%로 나타났다. 제주지역에 있어서는 어업전체의 생산성 향상 및 비용절감을 위한 기술개발도 중요하지만 우선적으로 어가 간의 생산효율성 차이를 완화 내지 축소하는 일이 중요하다고 할 수 있다.

<표 3-93> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균

구 분	전체	경북	전남	제주
생산기술효율계수	84.9%	84.3%	81.1%	89.6%
생산기술비효율계수	15.1%	15.7%	18.9%	10.4%
표준편차(SD)	4.0	1.7	1.8	3.3
범위*	23.7%	5.7%	9.3%	15.4%

주 : \*는 생산기술효율계수의 최대값과 최소값 차이

계급구간별 생산기술효율성의 분포를 보면 <표 3-94>와 같다. 생산기술효율성의 계급구간은 전체지역에 있어서 D구간이 53.2%, C구간은 36.7%, B구간은 9.2%, A구간은 0.9%를 차지함으로써 상대적으로 기술효율성은 C구간 이하가 전체의 89.9%를 차지하였다. 분석 가능한 지역별 생산기술효율성분포는 경북지역과 전남지역에서 C구간 이하가 100%를 차지하였고, 제주지역에서는 58.3%를 차지하였다.



### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-94> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포

(단위 : %)

생산기술효율계수	전 체	경북	전 남	제 주
A(95%이상)	0.9	-	-	4.2
B(90~95%미만)	9.2	-	-	37.5
C(85~90%미만)	36.7	37.8	3.9	54.2
D(85%미만)	53.2	62.2	96.2	4.2

## 라. 근해 채낚기어업

### 1) 분석자료

1999년을 기준으로 강원지역 71건, 경북지역 47건, 부산지역 43건으로 총 161건의 표본이 분석에 이용되었으며, 분석에 이용된 지역별 어선감척 건수현황은 다음과 같다.

<표 3-95> 분석에 사용된 근해채낚기어업의 지역별 어선감척 건수현황

연 도	강 원	경 북	부 산	계
1999	71	47	43	161
계	71	47	43	161

<표 3-96>에서 보는 바와 같이 표본의 전체 평균어선 톤(G/T)수는 64G/T로 나타났으며, 강원지역은 평균 62G/T, 경북지역은 평균 79G/T, 부산지역은 평균 52G/T로 나타났다. 표본의 전체 평균마력수(HP)는 459HP로 나타났으며, 강원지역은 평균 463HP, 경북지역은 평균 486HP, 부산지역은 평균 428HP를 보여주었다. 표본의 전체 평균어획량은 175,485kg으로 나타났으며, 강원지역은 평균 136,120kg, 경북지역은 평균 182,033kg, 부산지역은 평균 208,302kg로 나타났다. 표본의 전체 평균어획금액은 350,340(천원)으로 나타났는데 강원지역이 평균 274,777(천원), 경북지역은 평균 424,746(천원), 부산지역은 평균 351,496(천원)으로 경북지역이 가장 높은 평균 어획금액을 보여주었다. 구체적인 근해채낚기어업의 어선감척 실태는 다음과 같다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 3-96> 분석에 사용된 근해채낚기어업의 실태

연 도	구 분	강 원	경 북	부 산	평 균
1999	평균어선톤수(GT)	62	79	52	64
	평균어선마력수(HP)	463	486	428	459
	평균어획량(kg)	136,120	182,033	208,302	175,485
	평균어획금액(천원)	274,777	424,746	351,496	350,340

### 2) 생산요소의 영향도 분석

분석에 이용된 변수로는 종속변수에 생산량을 설명변수에는 자재비, 인건비, 간접비, 일반관리비가 사용되었으며, 각 변수와 관련된 세부항목들은 근해안강망어업에 이용된 항목들과 동일하다.

근해채낚기어업 전체에 대한 회귀분석에서는 자재비에 대한 계수가 0.737로 나타나 다른 생산요소에 비해 높게 나타났다. 자재비, 인건비, 간접비에 대한 계수가 양(+)의 부호를 보이는 반면 일반관리비에 대한 계수는 음(-)의 부호를 보임으로써 일반관리비가 많이 투입되면 그에 따라 전체 조업경비에서 차지하는 출어경비 항목의 상대적 비중이 낮아지므로 생산량에 미치는 영향이 음(-)으로 나타난다고 해석할 수 있다. 4개 설명변수에 대한 계수의 합인 생산탄성치는 0.862로 나타나 규모에 대한 보수체감현상을 보여주었다.

지역별 회귀분석은 지역에 따라 다소 상이한 결과를 보여주는데, 강원지역은 모든 계수에서 양(+)으로 나타났으며, 경북지역은 간접비가 부산지역은 일반관리비가 음(-)으로 나타났다. 생산탄성치의 경우, 강원지역(0.831), 경북지역(0.978), 부산지역(0.850) 등 모든 지역에서 규모에 대한 보수감소현상을 보여주었으며, 구체적인 근해채낚기어업의 생산요소에 대한 탄성치 추정결과는 다음과 같다.

<표 3-97> 생산요소에 대한 탄성치 추정결과

구 분	계 수					R <sup>2</sup>
	상수항	자재비	인건비	간접비	일반관리비	
전 체	1.823 (2.195)	0.106 (1.734)	0.737 (7.793)	0.141 (0.088)	-0.122 (-2.582)	0.55
강 원	2.733 (1.851)	0.138 (0.845)	0.317 (0.995)	0.110 (0.378)	0.266 (0.748)	0.46
경 북	0.676 (1.544)	0.252 (1.646)	0.759 (4.956)	-0.044 (-0.614)	0.011 (0.158)	0.96
부 산	2.222 (1.165)	0.276 (1.750)	0.616 (2.773)	0.028 (0.140)	-0.070 (-0.764)	0.48

주 : ( )는 t값을 나타냄.

3) 기술효율성 분석결과

분석자료를 이용하여 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균을 구해보면 <표 3-97>와 같다. 이에 의하면 생산기술효율계수의 전체 평균은 57.1%이며, 분석 가능한 지역별 분석결과는 강원지역이 55.1%, 경북지역이 56.8%, 부산지역이 60.9%로 나타났다.

생산기술비효율계수는 전체가 42.9%, 강원 44.9%, 경북 43.2%, 부산 39.1% 등으로 나타났다. 어업경영체간의 생산기술효율성의 분포정도를 나타내고 있는 표준편차는 어업전체를 기준으로 보았을 때는 4.51로 나타났으며, 지역별로는 강원 1.5, 경북 0.5, 부산 7.1로 나타나 어업경영체간의 생산기술차이가 별로 크지 않았으며, 경북의 경우 가장 적은 분산도를 보여준다.

양식어가간 기술효율성지표의 범위는 전체지역을 기준으로 최고 55.4%까지 차이가 나며, 지역별로는 강원 13.7%, 경북 3.9%, 부산 48.3%로 나타났다. 즉, 근해채낚기어업의 경우 경북을 제외하고는 어업 전체의 생산성 향상 및 비용절감을 위한 기술개발도 중요하지만 우선적으로 어가 간의 생산효율성 차이를 완화 내지 축소 하는 일이 중요하다고 할 수 있다.

<표 3-98> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균

구 분	전체	강원	경북	부산
생산기술효율계수	57.1%	55.1%	56.8%	60.9%
생산기술비효율계수	42.9%	44.9%	43.2%	39.1%
표준편차(SD)	4.5	1.5	0.5	7.2
범위*	55.4%	13.7%	3.9%	48.3%

주 : \*는 생산기술효율계수의 최대값과 최소값 차이

계급구간별 생산기술효율성의 분포를 보면 <표 3-99>와 같다. 생산기술효율성의 계급구간은 전체지역에 있어서 F구간이 89.3%, G구간이 10.7%를 차지하고, 생산기술효율성이 70%이상인 경우는 없는 것으로 나타났다. 분석가능 지역별로 보면 강원과 경북의 경우 G구간에 생산기술효율성이 모두 위치해 있고, 부산지역도 F구간과 G구간에 모두 몰려있는 등 모든 지역에 있어 생산기술효율성이 상당히 낮게 나타났다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 3-99> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포

(단위 : %)

생산기술효율계수	전 체	강원	경북	부산
A(95%이상)	-	-	-	-
B(90~95%미만)	-	-	-	-
C(85~90%미만)	-	-	-	-
D(80~85%미만)	-	-	-	-
E(70~80%미만)	-	-	-	-
F(60~70%미만)	89.30	-	-	37.21
G(50~60%미만)	10.70	100.0	100.0	62.79
H(50%미만)	-	-	-	-

### 마. 근해 트롤어업

#### 1) 분석자료

근해 트롤어업에 대한 표본은 1999년 기준 부산지역에만 국한되어 있으며 총 19건을 대상으로 분석하였다. 표본의 전체 평균어선 톤(G/T)수는 136G/T로 나타났으며, 전체 평균마력수(HP)는 1,229HP, 전체 평균어획량은 1,485,759kg, 전체 평균어획금액은 1,513,577(천원)으로 각각 나타났다.

#### 2) 생산요소의 영향도 분석

분석에 이용된 변수로는 종속변수에 생산량을 설명변수에는 자재비, 인건비, 간접비, 일반관리비가 사용되었으며, 해당변수들에 사용된 세부항목들은 근해안강망어업에 이용된 항목들과 동일하다.

근해트롤어업 전체에 대한 회귀분석에서 자재비에 대한 계수는 0.317로 나타나 다른 생산요소에 비해 높게 나타났다. 자재비, 인건비, 일반관리비에 대한 계수가 양(+)의 부호를 보이는 반면 간접비에 대한 계수는 음(-)의 부호를 보였는데, 이는 간접비가 많이 투입되면 그에 따라 전체 조업경비에서 차지하는 출어경비 항목의 상대적 비중이 낮아지므로 생산량에 미치는 영향이 음(-)으로 나타난다고 해석할 수 있다. 4개 설명변수에 대한 계수의 합인 생산탄성치는 0.659로 나타나 규모에 대한 보수감소현상을 보여주었으며, 근해트롤어업의 생산요소에 대한 탄성치 추정결과는 다음과 같다.

<표 3-100> 생산요소에 대한 탄성치 추정결과

구 분	계 수					R <sup>2</sup>
	상수항	자재비	인건비	간접비	일반관리비	
부 산	5.793 (2.294)	0.317 (1.219)	0.261 (1.436)	-0.148 (-0.497)	0.229 (1.551)	0.81

주 : ( )는 t값을 의미함

### 3) 기술효율성 분석결과

분석자료를 이용하여 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균을 구해보면 <표 3-100>와 같다. 조사대상 지역은 자료의 제한으로 이하에 제주지역에 국한하여 분석하였다. 생산기술효율계수의 평균은 98.6%이며, 생산기술비효율계수의 경우는 1.4%로 나타났다. 어업경영체간의 생산기술효율성의 분포정도를 나타내고 있는 표준편차는 0.8로 나타나 경영체간의 생산기술차이가 거의 없는 것으로 나타났다.

양식어가간 기술효율성지표의 범위는 최고 3.8%정도의 차이가 남으로써 어가 간의 생산효율성 차이를 완화 내지 축소하는 일보다는 어업 전체의 생산성 향상 및 비용절감을 위한 기술개발이 더욱 중요하다고 할 수 있다.

<표 3-101> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균

구 분	전체(부산)
생산기술효율계수	98.6%
생산기술비효율계수	1.4%
표준편차(SD)	0.8
범위*	3.8%

주 : \*는 생산기술효율계수의 최대값과 최소값 차이

계급구간별 생산기술효율성의 분포를 보면 <표 3-101>과 같다. 생산기술효율성의 계급구간은 B구간 이하에 해당되는 경영체가 없을 정도로 생산기술효율성이 높다고 할 수 있다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 3-102> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포

(단위 : %)

생산기술효율계수	전 체(부산)
A(95%이상)	100
B(90~95%미만)	-
C(85~90%미만)	-
D(85%미만)	-

### 바. 근해통발어업

#### 1) 분석자료

1999년 기준 경북지역 23건, 부산지역 7건, 전남지역 6건 등 총 36건이 근해통발어업의 분석을 위하여 이용되었다. 분석에 이용된 지역별 어선감척 건수현황은 다음과 같다.

<표 3-103> 분석에 사용된 근해통발어업의 지역별 어선감척 건수현황

연 도	경 북	부 산	전 남	계
1999	23	7	6	36
계	23	7	6	36

표본의 전체 평균어선 톤(G/T)수는 54G/T로 나타났으며, 경북지역은 평균 37G/T, 부산지역은 평균 52G/T, 전남지역은 평균 74G/T로 나타났다. 표본의 전체 평균마력수(HP)는 430HP로 나타났으며, 지역별로는 경북지역은 평균 456HP, 부산지역은 427HP, 전남지역은 407HP로 나타났다. 표본의 전체 평균어획량은 138,420kg으로 나타났으며, 경북지역은 평균 135,000kg, 부산지역은 평균 151,717kg, 전남지역은 평균 128,544kg을 보여주었다. 표본의 전체 평균어획금액은 416,472(천원)으로 나타났으며, 경북지역은 평균 401,640(천원), 부산지역은 평균 348,639(천원), 전남지역은 평균 499,135(천원)으로 나타났다. 구체적인 어선감척 실태는 다음과 같다.

<표 3-104> 분석에 사용된 근해통발 감척어선 실태

연 도	구 분	경북	부산	전남	평 균
1999	평균어선톤수(GT)	37	52	74	54
	평균어선마력수(HP)	456	427	407	430
	평균어획량(kg)	135,000	151,717	128,544	138,420
	평균어획금액(천원)	401,640	348,639	499,135	416,472

## 2) 생산요소의 영향도 분석

분석에 이용된 변수로는 종속변수에 생산량을 설명변수에는 자재비, 인건비, 간접비, 일반관리비가 사용되었으며, 각 변수들을 구성하는 세부항목들은 근해안강망어업에 이용된 항목들과 동일하다.

근해통발어업 전체에 대한 회귀분석에서 자재비에 대한 계수는 0.876으로 나타나 다른 생산요소에 비해 높게 나타났다. 자재비, 인건비, 일반관리비에 대한 계수가 양(+)의 부호를 보이는 반면 간접비에 대한 계수는 음(-)의 부호를 보였는데, 이는 간접비가 많이 투입되면 그에 따라 전체 조업경비에서 차지하는 출어경비 항목의 상대적 비중이 낮아지므로 생산량에 미치는 영향이 음(-)으로 나타난다고 해석할 수 있다. 4개 설명변수에 대한 계수의 합인 생산탄성치는 1.165로 나타나 규모에 대한 보수체증현상을 보여주었다.

지역별 회귀분석은 지역에 따라 다소 상이한 결과를 보여주는데 경북지역은 재료비와 간접비가 음(-)으로 인건비와 일반관리비는 양(+)으로 나타났으며, 부산지역은 간접비와 일반관리비가 음(-)으로 나타났다. 생산탄성치의 경우, 경북지역(1.145)은 규모에 대한 보수증가현상을 보여주는 반면, 부산지역(0.872)은 규모에 대한 보수감소현상을 보여었으며, 근해통발어업의 생산요소에 대한 탄성치 추정결과는 다음과 같다.

<표 3-105> 생산요소에 대한 탄성치 추정결과

구 분	계 수					R <sup>2</sup>
	상수항	자재비	인건비	간접비	일반관리비	
전 체	-2.371 (-0.923)	0.876 (3.304)	0.777 (2.529)	-0.523 (-1.240)	0.035 (0.101)	0.56
경 북	-1.859 (-0.951)	-0.279 (-0.601)	1.487 (2.302)	-0.248 (-0.685)	0.185 (0.243)	0.78
부 산	-1.690 (-0.113)	2.581 (2.063)	2.111 (1.384)	-3.578 (-2.327)	-0.242 (-0.108)	0.92

주 : ( )는 t값을 나타냄. 전남지역은 자료제한으로 생략함.

## 3) 기술효율성 분석결과

분석자료를 이용하여 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균을 구해보면 <표 3-105>과 같다. 이에 의하면 생산기술효율계수의 전체 평균은 93.7%이며, 분석 가능한 지역별 분석결과는 경북지역이 94.4%, 부산지역이 92.6%로 전반적으로 높게 나타났다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

생산기술비효율계수는 전체가 6.3%, 경북 5.6%, 부산 7.4% 등으로 나타났다. 어업경영체간의 생산기술효율성의 분포정도를 나타내고 있는 표준편차는 어업전체를 기준으로 보았을 때는 4.7으로 나타났으며, 지역별로는 경북 3.1, 부산 9.2로 나타나 어업경영체간의 생산기술차이는 부산지역에서 높은 분산도를 보여준다.

양식어가간 기술효율성지표의 범위는 전체지역을 기준으로 최고 27.9%까지 차이가 나며, 지역별로는 경북 9.5%, 부산 26.1%로 나타났다. 특히, 부산지역은 어업전체로 보아서는 생산성 향상 및 비용절감을 위한 기술개발도 중요하지만 우선적으로 어가 간의 생산효율성 차이를 완화 내지 축소하는 일이 중요하다고 할 수 있다.

<표 3-106> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균

구 분	전체	경북	부산
생산기술효율계수	93.7%	94.4%	92.6%
생산기술비효율계수	6.3%	5.6%	7.4%
표준편차(SD)	4.7	3.1	9.2
범위*	27.9%	9.5%	26.1%

주 : \*는 생산기술효율계수의 최대값과 최소값 차이

계급구간별 생산기술효율성의 분포를 보면 <표 3-107>과 같다. 생산기술효율성의 계급구간은 전체지역에 있어서 D구간이 2.9%, C구간은 0%, B구간은 60.0%, A구간은 37.1%를 차지함으로써 상대적으로 기술효율성은 매우 높게 나타났다. 분석 가능한 지역별 생산기술효율성분포는 경북지역, 부산지역에서 B구간 이상이 각각 100%, 85.71%로 나타났다.

<표 3-107> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포

(단위 : %)

생산기술효율계수	전체	경북	부산
A(95%이상)	37.1	39.1	57.14
B(90~95%미만)	60.0	60.9	28.6
C(85~90%미만)	-	-	-
D(85%미만)	2.9	-	14.3



## 사. 근해대형기저(쌍끌이)어업

### 1) 분석자료

1999년과 2001년을 기준으로 부산지역 34건, 인천지역 9건 등 총 43건의 표본이 분석을 위해 사용되었으며, 세부적인 지역별 어선감척 건수는 다음과 같다.

<표 3-108> 분석에 사용된 대형기저(쌍끌이)의 지역별 어선감척 건수현황

연 도	부 산	인 천	계
1999	34	5	39
2001	-	4	4
계	34	9	43

표본의 평균어선 톤(GT)수는 1999년 103GT, 2001년 76GT으로 전체 평균 89.5GT로 나타났다으며 지역별로는 부산지역이 평균 95GT, 인천지역이 평균 93GT로 나타났다. 평균 어선 마력수는 1999년 826HP, 2001년 613HP으로 전체 평균 719.5HP를 보였으며, 부산지역은 평균 750HP, 인천지역은 평균 757.5HP로 나타났다. 평균어획량은 1999년 681,410kg, 2001년 187,784kg으로 전체 평균 434,597kg을 나타냈으며, 부산지역은 평균 699,351kg, 인천지역은 평균 425,627kg을 보여주었다. 평균어획금액은 1999년 1,322,921.5(천원), 2001년 919,662(천원)으로 전체 평균은 1,121,291.75(천원)으로 나타났으며, 부산지역은 평균 1,170,950(천원), 인천지역은 평균 1,197,277.5(천원)으로 나타났다. 근해 대형기저(쌍끌이)어업의 감척어선 실태는 다음과 같다.

<표 3-109> 분석에 사용된 대형기저(쌍끌이)어업의 감척어선 실태

연 도	구 분	부 산	인 천	평 균
1999	평균어선톤수(GT)	95	110	103
	평균어선마력수(HP)	750	902	826
	평균어획량(kg)	699,351	663,470	681,410
	평균어획금액(천원)	1,170,950	1,474,893	1,322,921.5
2001	평균어선톤수(GT)		76	76
	평균어선마력수(HP)		613	613
	평균어획량(kg)		187,784	187,784
	평균어획금액(천원)		919,662	919,662

## 2) 생산요소의 영향도 분석

분석에 이용된 변수로는 종속변수에 생산량을 설명변수에는 자재비, 인건비, 간접비, 일반관리비가 사용되었으며, 변수와 관련된 세부항목은 근해안강망어업에서 사용한 항목과 동일하다.

근해대형기저(쌍끌이)어업 전체에 대한 회귀분석에서 간접비에 대한 계수는 1.184로 나타나 다른 생산요소에 비해 높게 나타났다. 자재비, 인건비, 일반관리비에 대한 계수가 양(+)의 부호를 보이고 간접비에 대한 계수는 음(-)의 부호를 보였으며, 간접비가 많이 투입 되면 그에 따라 전체 조업경비에서 차지하는 출어경비 항목의 상대적 비중이 낮아지므로 생산량에 미치는 영향이 음(-)으로 나타난다고 해석할 수 있다. 4개 설명변수에 대한 계수의 합인 생산탄성치는 0.702로 나타나 규모에 대한 보수감소현상을 보여주었다. 근해대형기저(쌍끌이)어업의 생산요소에 대한 탄성치 추정결과는 다음과 같다.

<표 3-110> 생산요소에 대한 탄성치 추정결과

구 분	계 수					R <sup>2</sup>
	상수항	자재비	인건비	간접비	일반관리비	
부 산	4.247 (1.635)	0.882 (2.321)	0.480 (1.829)	-1.184 (-3.536)	0.525 (1.909)	0.50

주 : ( )는 t값을 의미함.

## 3) 기술효율성 분석결과

분석자료를 이용하여 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균을 구해보면 <표 3-111>와 같다. 조사대상 지역은 자료의 제한으로 이하에 제주지역에 국한하여 분석하였다. 생산기술효율계수의 평균은 95.3%이며, 생산기술비효율계수의 경우는 4.7%로 나타났다. 어업경영체간의 생산기술효율성의 분포정도를 나타내고 있는 표준편차는 3.8로 나타나 경영체간의 생산기술차이가 조금 있는 것으로 나타났다.

양식어가간 기술효율성지표의 범위는 최고 24.6%정도의 차이가 남으로써어업 전체의 생산성 향상 및 비용절감을 위한 기술개발보다는 어가 간의 생산효율성 차이를 완화 내지 축소하는 일이 더욱 중요하다고 할 수 있다.

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

<표 3-111> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표

구 분	전체(부산)
생산기술효율계수	95.3%
생산기술비효율계수	4.7%
표준편차(SD)	3.8
범위*	24.6%

주 : \*는 생산기술효율계수의 최대값과 최소값 차이

계급구간별 생산기술효율성의 분포를 보면 <표 3-112>과 같다. 생산기술효율성의 계급구간은 B구간이상에서 95.2%를 차지함으로써 전체적으로 생산기술효율성이 높다고 할 수 있다.

<표 3-112> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포

(단위 : %)

생산기술효율계수	전체(부산)
A(95%이상)	69.1
B(90~95%미만)	26.2
C(85~90%미만)	2.4
D(85%미만)	2.4

#### 아. 근해대형기저(외끌이)어업

##### 1) 분석자료현황

1999년과 2001년을 기준으로 부산지역 13건, 전남지역 11건으로 총 24건의 표본을 대상으로 분석하였으며, 분석에 이용된 지역별 어선감척 건수는 다음과 같다.

<표 3-113> 분석에 사용된 대형기저(외끌이)어업의 지역별 어선감척 건수현황표

연 도	부 산	전 남	계
1999	13	-	13
2001	-	11	11
계	13	11	24

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

표본의 평균어선 톤(G/T)수는 부산지역은 70G/T(1999년), 전남지역은 평균 71G/T(2001년)로 전체 평균 70.5G/T를 보여주고 있으며, 평균 어선 마력수의 경우 부산지역은 평균 467HP(1999년), 전남지역은 평균 680HP(2001년)으로 전체 평균 573.5HP를 보여주고 있다. 평균어획량의 경우 부산지역은 평균 168,451kg, 전남지역은 평균 190,745kg으로 전체 평균은 179,598kg으로 조사되었다. 평균어획금액의 경우 부산지역은 평균 422,194(천원), 전남지역은 평균 718,032(천원)으로 전체 평균은 570,113(천원)으로 나타났다. 구체적인 감척어선의 자료는 다음과 같다.

<표 3-114> 분석에 사용된 대형기저(외끌이)어업의 감척어선 실태

연 도	구 분	부 산	전 남	평 균
1999	평균어선톤수(GT)	70	-	70
	평균어선마력수(HP)	467	-	467
	평균어획량(kg)	168,451	-	168,451
	평균어획금액(천원)	422,194	-	422,194
2001	평균어선톤수(GT)	-	71	71
	평균어선마력수(HP)	-	680	680
	평균어획량(kg)	-	190,745	190,745
	평균어획금액(천원)	-	718,032	718,032

### 2) 생산요소의 영향도 분석

분석에 이용된 변수로는 종속변수에 생산량을 설명변수에는 자재비, 인건비, 간접비, 일반관리비가 사용되었으며, 각 변수와 관련된 세부항목들은 근해안강망어업에서 이용한 항목들과 동일하다.

근해 대형기저(외끌이)어업 전체에 대한 회귀분석에서 간접비에 대한 계수가 0.715로 나타나 다른 생산요소에 비해 높게 나타났다. 인건비와 간접비에 대한 계수가 양(+)의 부호를 보였고, 자재비와 일반관리비에 대한 계수는 음(-)의 부호를 보였다. 4개 설명변수에 대한 계수의 합인 생산탄성치는 0.943으로 나타나 규모에 대한 보수감소현상을 보여주었다.

지역별 회귀분석은 지역에 따라 다소 상이한 결과를 보여주는데, 부산지역은 자재비,

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

인건비, 간접비가 모두 음(-)으로 나타난 반면, 일반관리비는 양(+)으로 나타남으로써 일반관리비가 많이 투입되면 그에 따라 전체 조업경비에서 차지하는 출어경비 항목의 상대적 비중이 낮아지므로 생산량에 미치는 영향이 음(-)으로 나타난다고 해석할 수 있다. 전남지역의 경우에는 간접비가 음(-)으로 나타났고 나머지 생산요소들은 양(+)의 관계를 보여주었고, 생산탄성치의 경우 부산지역, 전남지역에서 각각 1.032, 1.066으로 나타나 해당 지역에서는 규모에 대한 보수증가현상을 보여주었다. 근해대형기저(외끌이)어업의 생산요소에 대한 탄성치 추정결과는 다음과 같다.

<표 3-115> 생산요소에 대한 탄성치 추정결과

구 분	계 수					R <sup>2</sup>
	상수항	자재비	인건비	간접비	일반관리비	
전 체	1.104 (0.416)	-0.243 (-1.246)	0.544 (1.996)	0.715 (2.737)	-0.072 (-0.287)	0.61
부 산	0.076 (0.017)	0.549 (0.997)	0.538 (1.302)	0.117 (0.248)	-0.173 (-0.451)	0.65
전 남	-0.493 (-0.178)	0.222 (1.614)	0.439 (2.321)	-0.013 (-0.061)	0.418 (0.871)	0.96

주 : ( )는 t값을 나타냄. 강원·전북·충남지역은 자료 과소로 인해 분석에서 제외함

### 3) 기술효율성 분석결과

분석자료를 이용하여 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균을 구해보면 <표 3-116>과 같다. 이에 의하면 생산기술효율계수의 전체 평균은 95.96%이며, 분석 가능한 지역별 분석결과는 부산지역이 98.75%, 전남지역이 92.67%로 전반적으로 높게 나타났다.

생산기술비효율계수는 전체가 4.04%, 부산 1.25%, 전남 7.33% 등으로 나타났다. 어업경영체간의 생산기술효율성의 분포정도를 나타내고 있는 표준편차는 어업전체를 기준으로 보았을 때는 3.26으로 나타났으며, 지역별로는 부산 1.17, 전남 0.85로 나타나 어업경영체간의 생산기술차이는 크게 나타나지 않았다.

양식어가간 기술효율성지표의 범위는 전체지역을 기준으로 최고 8.19% 차이가 나며, 지역별로는 부산 4.16%, 전남 2.67%로 나타났다. 어업전체적인 면에서는 생산성 향상 및 비용절감을 위한 기술개발이 필요하다고 하겠다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 3-116> 연도별 생산량 기준 생산기술 효율성 지표 평균

구 분	전체	부산	전남
생산기술효율계수	96.0%	98.8%	92.7%
생산기술비효율계수	4.0%	1.3%	7.3%
표준편차(SD)	3.3	1.2	0.9
범위*	8.2%	4.2%	2.7%

주 : \*는 생산기술효율계수의 최대값과 최소값 차이

계급구간별 생산기술효율성의 분포를 보면 <표 3-117>과 같다. 생산기술효율성의 계급구간은 전체지역에 있어서 B구간은 47.83%, A구간(95%이상)은 52.17%를 차지함으로써 생산기술효율성이 매우 높게 나타났다. 분석 가능한 지역별 생산기술효율성분포는 부산지역과 전남지역 모두에서 B구간 이상으로 나타났다.

<표 3-117> 연도별 생산량 기준 지역별 생산기술 효율성 분포

(단위 : %)

생산기술효율계수	전체	부산	전남
A(95%이상)	52.2	100.0	-
B(90~95%미만)	47.8	-	100.0
C(85~90%미만)	-	-	-
D(85%미만)	-	-	-

## 4. 분석결과의 해석

기술효율성의 분포정도를 업종과 업종내 지역간 비교를 통하여 전체 8개 업종에 대한 생산기술효율성 분석결과를 정리하면 다음과 같다.

### 가. 업종전체를 기준으로 한 비교

생산기술효율계수를 이용한 8개 업종에 대한 경영분석 결과는 <표 3-118>에 나타나 있다. 평균생산기술효율계수를 높은 수준으로 순위를 매긴다면 근해트롤어업(98.6%), 외끌이 대형기저(96.0%) 쌍끌이 대형기저(95.3%), 근해통발어업(93.7%), 근해연승어업(88.6%), 근해안강망어업(87.6%), 근해유자망어업(84.9%), 근해채낚기어업(57.1%)의 순으로 나타났다. 따라서 업종간 평균생산기술비효율계수의 순위는 위와는 정반대 현상이 일어난다.

### 제3장 연근해어업의 경영실태 분석

표준편차의 경우 근해트롤어업이 가장 작은 값인 0.8을 보여주는데, 이는 평균생산기술 효율계수인 98.62%를 중심으로 동질적인 값들이 많으며, 이질적인 값이 적다는 것을 의미한다. 그 외 업종을 표준편차가 큰 값으로 순위를 정하면 근해연승어업(2.7), 외끌이 대형기저(3.3), 쌍끌이 대형기저(3.8), 근해유자망어업(4.0), 근해채낚기어업(4.5), 근해통발어업(4.7), 근해안강망어업(4.7) 순으로 나타낼 수 있다. 즉, 근해안강망어업이 평균생산기술 효율계수를 중심으로 가장 넓게 분산되어 있음을 알 수 있다.

각 업종의 생산기술효율계수와 비효율계수간의 최대값과 최소값의 차이를 알아 보기 위한 업종별 범위값을 살펴보면 근해채낚기어업이 55.4%의 가장 높은 값을 가지며, 그 다음으로는 근해통발어업(27.9%), 쌍끌이 대형기저(24.6%), 근해유자망어업(23.6%), 근해안강망어업(19.6%), 근해연승어업(18.1%), 외끌이 대형기저(8.2%), 근해트롤어업(3.8%) 순으로 나타났다.

<표 3-118> 업종별 생산기술 효율성 분포

	평균생산기술 효율계수	평균생산기술 비효율계수	표준편차	범위*
근해안강망어업	87.6%	12.4%	4.7	19.6%
근해연승어업	88.6%	11.5%	2.6	18.1%
근해유자망어업	84.9%	15.1%	4.0	23.7%
근해채낚기어업	57.1%	42.9%	4.5	55.4%
근해트롤어업	98.6%	1.4%	0.8	3.8%
근해통발어업	93.7%	6.3%	4.7	27.9%
대형기저(쌍끌이)	95.3%	4.7%	3.8	24.6%
대형기저(외끌이)	96.0%	4.1%	3.3	8.2%

주 : \*는 생산기술효율계수의 최대값과 최소값의 차이를 말함

이상의 분석결과를 어선감척사업과 연계하여 해석해보면 다음과 같다. 우선 근해안강망, 근해연승, 근해유자망, 근해채낚기어업 등은 평균생산기술효율계수가 낮고 표준편차가 비교적 크므로 자체적인 경영개선노력을 통해 경영을 개선할 여지가 상대적으로 크다. 반면, 근해트롤, 근해통발, 대형기저(쌍끌이 및 외끌이)어업은 평균생산기술효율계수가 비교적 높으므로 자체적인 경영개선노력을 통한 효과에 한계가 있다. 따라서 이들 후자 어업의 경영상태가 악화될 경우 어선감척사업을 할 수 밖에 없다. 그러나 한가지 분명한 사실은 경영측면에서의 현재의 경영상태(경영수지)가 열악할수록 우선적으로 감척하는 것이 바람직하며 비슷한 조건일 경우, 생산기술효율성 계수가 높거나 이들의 표준편차가 작은 업종은 자체 경영개선노력에 한계가 있다는 것이다.

## 나. 업종내 지역간 비교

업종내 지역간 결과는 <표 3-119>에 정리되어 있다. 근해안강망어업의 경우 전남지역의 평균생산기술효율계수가 90.59%로 가장 높았으며, 표준편차도 3.74로 인천지역과 전북지역에 비해 높기 때문에 업종내의 어가 간 경영개선노력이 필요하다고 할 수 있다. 근해유자망어업은 제주지역의 평균생산기술효율계수가 89.63으로 가장 높은 수치를 보였으며, 표준편차도 경북지역과 전남지역에 비해 높은 3.29를 보임으로써 업종내의 어가 간 경영개선노력이 필요하다. 근해채낚기어업은 전반적으로 낮은 평균생산기술효율계수를 보임으로써 어업 기반자체에 대한 전반적인 경영개선이 요구된다. 근해통발어업은 경북과 부산 두 지역 모두에서 높은 표준생산기술효율계수를 보여주고 있으며, 특히 경북지역은 94.44%수준에 표준편차가 3.10으로 부산지역에 비해 효율적인 경영이 이루어진다고 할 수 있다. 외끌이 대형기저어업도 전반적으로 높은 표준생산기술효율성을 보여주고 있으며, 부산지역이 전남지역보다 높은 98.75%의 수준을 보여 주고 있다.

<표 3-119> 업종별·지역별 생산기술 효율성 분포

업종	지역	평균생산기술효율계수(%)	표준편차
근해안강망어업	인천	84.3	2.7
	전북	84.2	3.3
	전남	90.6	3.7
근해유자망어업	경북	84.3	1.7
	전남	81.1	1.8
	제주	89.6	36.3
근해채낚기어업	강원	55.1	1.5
	경북	56.8	0.5
	부산	60.9	7.2
근해통발어업	경북	94.4	3.1
	부산	92.6	9.2
외끌이 대형기저	부산	98.8	1.2
	전남	92.7	0.9



## 제5절 분석결과의 정책적 함의

지금까지 분석해 본 경영분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 경영지표 분석결과에 의하면 근해채낚기, 근해안강망, 기선권현망, 서남구기저 등 경영상태가 열악한 순서대로 어선감척을 하는 것이 바람직하다. 그런데 경영분석 결과를 어선감척과 관련하여 해석함에 있어서 가장 중요한 것은 경영실적이 열악한 업종을 우선적으로 감척할 필요가 있다는 것이다. 다만 유사한 조건일 경우 업종별 경영체간 기술효율성 계수가 크고 계수의 작은 업종인 근해트롤, 근해통발, 대형기저(쌍끌이, 외끌이)어업 등은 자체 경영개선 가능성이 크지 않으므로 경영이 악화될 경우, 어선감척을 우선적으로 할 수밖에 없을 것이다. 따라서 이러한 기준을 동시에 고려하여 어선감척의 순서를 정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

&lt;표 3-120&gt; 업종별 경영분석 종합표

업종	경영지표종합평점	순위	기술효율성 분석	
			효율계수	표준편차
대형기저(쌍)	124.8	2	95.3	3.8
대형기저(외)	89.0	9	96.0	3.3
대형트롤	99.0	7	98.6	0.8
동해구기저	87.0	10	-	-
서남구기저	77.6	11	-	-
동해구트롤	113.4	3	-	-
대형선망	97.5	8	-	-
기선권현망	62.5	12	-	-
근해통발	105.9	4	93.7	4.7
잠수기	237.9	1	-	-
근해안강망	60.6	13	87.6	4.7
근해채낚기	58.2	14	57.1	4.5
근해유자망	99.4	6	84.9	4.0
근해연승	104.3	5	88.6	2.6

주 1) 경영지표분석은 14개 업종을 분석대상으로 함.

2) 기술효율성 분석은 자료의 한계로 인하여 8개 업종에 한하여 분석을 함(실제 어선감척보상 자료 활용).

그러나 어선감척의 목적이 경영개선에만 있는 것이 아니므로 최종적으로 어선감척의 순위를 결정하기 위해서는 <표 3-120>에서 제시한 경영측면의 우선순위 외에 <표 5-58>의 어업별 적정어획 강도도 동시에 고려하여야 할 것이다. 아울러 대형트롤어업, 동해구트롤어업, 기선권현망어업 등은 타어업과 조업구역 분쟁을 야기시키고 있으므로 이들 업종은 경영이나 자원측면 외에 이러한 특수한 사정을 고려하여 우선적으로 감척할 필요가 있다.

## 제4장 어선감척사업 추진현황 및 전업실태 분석

### 제1절 어선감척사업의 현황

#### 1. 감척사업의 추진배경

1980년대이후 어업자원의 자연성장율을 초과하는 과잉어획노력 투입에 따른 우리나라의 연근해 어업자원의 감소와 어선의 노후화, 어업인력 부족심화 및 어선원의 승선기피로 인한 임금상승 등으로 어업경영 수지의 전반적인 악화는 연근해어업의 지속적 발전에 커다란 장애요인의 문제가 초래하게 되었다.

또한, 향후 세계 연안국의 배타적경제수역(EEZ) 선포에 따른 신해양질서와 개방시장경제의 추세, 국내외 수산물 수요와 지속적인 연근해어업의 발전, 어업소득향상을 위해서는 어업자원상태를 고려한 적정 어획노력량 유지가 무엇보다 긴요하게 되었다.

이러한 국내외적인 수산환경 변화에 적극적으로 대응하고, 악화된 연근해어업 경영수지를 제고시키고 감소된 연근해 어업자원을 회복시키기 위해서 연근해 어선세력의 감축시책이 시급히 수립 및 추진되어야 할 필요성이 제기됨에 따라 1994년부터 어업구조조정사업을 추진하게 되었다.

#### 2. 추진경위

1990. 4월 농림수산부가 주관하여 입법한 농어촌발전특별조치법에 연근해어선 감척을 위한 연근해어업 구조조정사업 근거조문을 마련하고, 1990. 8. 1일 수산업법 개정시 수산자원보호 등에 의해 어업허가가 취소되는 경우 폐업에 대한 손실보상 근거를 마련하고 1991. 2.18일 동법 시행령 개정시 허가어업의 손실보상에 대한 보상금 산출기준을 정한 바 있다.

아울러, 1996. 8 해양수산부 발족 이후 주변국인 중국·일본국과의 배타적 경제수역을 확정하는 문제가 대두되어, 우선 어업부문에서 새로운 한·일어업협정이 1999. 1.22일, 한·중어업협정이 2001. 6.30 발효됨에 따라 일본 및 중국수역에서 조업하던 우리 어선들은 어업활동에 제한을 받게됨에 따라 동 어선에 대한 지원의 근거법인 어업협정체결에 따른어업인등의지원및수산업발전특별법을 1999. 9. 7 의원입법으로 마련되었다.

### 3. 연근해어업 구조조정계획 수립

#### 가. 감척계획(1993. 8.20)

연근해어업 구조조정사업 추진배경에서도 살펴본 바와 같이 연근해어업 구조조정은 연근해어업이 당면하고 있는 국내외 어업여건 변화에 능동적으로 대처하여 어업의 경쟁력을 높이고, 연근해어업을 지속적인 생산성 유지와 기르는 어업에 역점을 둔 자원관리형 어업으로 전환시키는데 그 목적을 두고 과도한 어선세력을 조정하고자 하는 것으로써, 감척대상 어업으로는 치어 등 어린고기를 남획하여 수산자원에 영향이 크고, 수입개방시 경영이 어려울 것으로 예상되는 해선망·낭장망·연안안강망어업과 자원량에 비하여 어선세력이 과다하고 수익성 및 생산성이 낮은 동해구기저·근해안강망어업 등 13개 근해어업 및 소형기선저인망 등 무허가 어선에 대하여 감척을 추진키로 방침을 정하였다.

감척방법으로는 연안안강망·낭장망·해선망 등 연안어업은 보상후 폐선을 원칙으로 하되, 타 어업으로 전업을 희망할 시에는 이를 허용하며, 근해어업중 생산성이 낮아 수익성이 적은 동해구기선저인망어업 등 11개 업종은 적정수준의 어선세력으로 감척해 나가기로 하고, 어획강도가 높은 어업은 총선복량 제도 등 제도개선을 통하여 감척해 나가기로 하였다.

감척대상 어업의 보상은 원칙적으로 수산업법령의 보상기준을 적용하고 어업경영규모가 영세한 연안어업은 중앙 및 지방자치단체에서 보조로 지원하며, 규모가 큰 근해어업은 정부의 일부보조 및 장기저리융자로 지원키로 하였다.

추진방향으로는 '94년부터 2001년까지 총 2,237억원을 투입하여 104천톤(6,673척)의 어선을 연차적으로 감척하되, 세망을 사용하여 어린 고기를 많이 포획함으로써 수산자원의 보호·관리에 지장이 큰 연안어업을 우선적으로 감척하고, 어획강도를 초과하고 규모가 큰 어업은 일본, 중국 등 인접국가와 자원의 공동관리체제가 구축된 후 중장기적으로 감척을 추진하되, 생산자단체 등에서 자체감축기금을 조성하여 잔존자부담조건으로 감척을 희망할 경우에는 이를 우선적으로 감척해 나갈 계획이다. 동 사업의 추진계획 수립 및 사업비 확보 등은 해양수산부에서 주관하고 시·도지사가 참척사업을 집행하도록 하였다.

### 나. 계획변경

#### 1) 1차(1995.12.18)

당초 '93. 8 계획수립후 연안해선망어업의 주 포획대상인 젓새우에 대하여 1996년말까지 젓새우의 수입자유화를 유예 조치하고, 근해어업은 감척어선으로 인해 혜택을 받은 잔존어업인으로부터 자체 감척기금이 일부 조성되었으나, 감척실적이 저조한 실정을 감안하여 연근해어업구조조정의 추진기간을 1994~2001년에서 2004년까지 연장하고 총 3,146 억원은 투입하여 130천톤(7,133척)의 어선을 연차적으로 감척하도록 변경하였다.

#### 2) 2차(1996. 5)

'94. 11 유엔해양법 발효이후 주변국의 배타적경제수역 선포에 따른 직접적인 영향과 우리수역의 자원보호 등을 감안하여 근해어선세력의 감척계획을 1,674척에서 1,876척으로 감척계획을 변경하였다.

#### 3) 3차(2001. 1.26)

연근해어업자원의 감소와 이에 따른 어업경영악화를 극복하고 지속가능한 생산을 도모하기 위하여 1994년부터 추진한 어선감척사업은 우리나라와 공동으로 이용하던 수역에 대하여 일본국에서 1998. 1 기존의 한·일 어업협정을 파기하고 새로운 한·일 어업협정이 1999. 1.21 발효됨과 아울러 한·중 어업협정이 추진되고 있는 점을 감안하여 기존 연근해 어선감척계획의 전면적인 수정이 불가피하게 되었다.

따라서 새로운 한·일 어업협정에 의한 국제규제에 따른 어업인 지원사업으로 일본의 배타적경제수역에서 조업한 실적이 있는 어선을 대상으로 감척한 실적과 한·중 어업협정이 구체적으로 윤각이 나타남에 따라 중국수역에서의 조업의존도와 우리나라 수역의 어업자원 등을 감안하여 감척계획을 변경하였다.

이에 당초계획인 감척어선수와 톤수 중심에서 톤수를 제외하고 어선수 개념으로 감척하게 되었고, 그 동안 무허가 어선의 감척방법은 수산업법을 위반한 무허가 어선을 몰수가 확정될 때 감척하는 식이었으나 이러한 방법은 실효성이 없어 제외하게 되었다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 4-2> 사업규모 및 투자계획

(단위 : 억원)

구 분		당초계획(1993. 8)	1차변경(1995.12)	2차변경(1996.5)	3차변경(2001.1)
계	척수	6,673	7,133	7,335	2,990
	톤수	103,822	129,725	136,519	-
	금액	2,237	3,146	5,214	9,024
연안 어업	척수	1,159	1,159	1,159	712
	톤수	6,495	6,495	6,520	-
	금액	539	540	970	725
근해 어업	척수	1,514	1,674	1,876	2,278
	톤수	77,327	101,730	108,519	-
	금액	1,298	2,176	3,814	8,299
무허가 어 선	척수	4,000	4,300	4,300	-
	톤수	20,000	21,500	21,500	-
	금액	400	430	430	-

### 4. 추진실적

1993년도 감척기본계획이 수립된 이후 수산업법령에서 폐지된 연안안강망·안강망·해선망 어선 위주로 감척이 되고 근해어선은 어업폐지에 따른 손실액이 적다는 이유 등으로 감척을 기피하였으나, 1999년 새로운 한·일 어업협정의 발효일을 계기로 인하여 어업협정 체결에 따른 어업인 등의 지원 및 수산업발전특별법이 제정됨에 따라 근해어선의 대폭적인 감척이 이루어지고 2001년까지 연근해어업구조조정의 목표대비 72.3%가 달성되었다.

**연도별 어선감척사업 추진실적:** 해양수산부자료에 의거 어선감척에 관한 실적을 분석하여 보면, 우리나라에서 처음으로 어선감척사업을 도입하게 된 연도는 1994년으로서 시작 연도라는 이름에 걸맞게 연안어업 54척이라는 적은 수의 어선에 대해 실시하였다. 그 후 1995년부터 1998년까지는 연도별로 130여 척의 범위에서 이루어졌으며, 1999년에는 730척으로 대단위로 실시되었다. 2000년에는 165척으로 다시 저조한 수행이 이루어졌으며, 2001년에는 619척으로 비교적 높은 실적을 나타내었다. 그러나 2002년에는 감소되어 342척이 감소되었다. 2002년 현재 총 2,457척이 감척되었다. 이를 연안어업과 근해어업으로 분리하여 보면, 연안어업의 연도별 감척실적은 1994년 54척에서 증가되어 1995년과 1996년에는 100여 척이었으나 그 후 감소되어 40~70척의 범위 내에서 감척하였다. 1999년에는 1척의 감척실적도 없었다. 연안어업의 총 감척 척수는 539척이었다. 운반선을 포함한 근해어업의 경우에는 1995년 6척의 실적을 시작으로 증가추세에 있었으며, 1999년에는

## 제4장 어선감척사업 추진현황 및 전업실태 분석

730척의 비교적 높은 수준을 나타내었다. 그 후 감소되어 2002년에는 299척이었다. 총 감척척수는 1,918척으로 비교적 높은 실적을 나타내었다. 어업별 감척실적의 변화는 표와 같이 어업별 연도별 차이를 나타내고 있다. 대부분의 근해어업이 감척 대상이 되어 이루어진 연도는 1997년을 시작으로 실시되었으며, 본격적으로 대단위가 실시되기 시작한 해는 1999년으로 불과 5년 미만이다.

<표 4-3> 어업종류별 어선감척사업 추진실적

어업	계	'94	'95	'96	'97	'98	'99	2000	2001	2002
계	2,457	54	117	136	135	159	730	165	619	342
연안어업	539	54	111	110	48	63	0	42	68	43
근해어업	1,918	0	6	26	87	96	<b>730</b>	<b>123</b>	<b>551</b>	<b>299</b>
대형트롤	27			1		2	22	1	1	0
대형기저(쌍)	247				38	41	86	4	68	10
대형선망	57		6	12		23	5	0	0	11
근해안강망	462				42	28	73	92	157	70
대형기저(외)	44				2	2	16	1	20	3
근해채낚기	252				3		200	10	37	2
기선권현망	39						0	0	24	15
근해자망	263						93	1	90	79
근해연승	211						61	9	72	69
근해통발	226				2		144	4	56	20
서남구(외)	6						0	0	6	0
서남구(쌍)	6						0	0	6	0
잠수기	13			13			0	0	0	0
동해구기저	2						0	0	0	2
소형선망	18						0	0	0	18
운반선	45						30	1	14	0

자료 : 해양수산부 어업정책과.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 4-4> 지역별 어선감척 현황

(단위 : 척수)

구분	계	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
계	2,457	54	117	136	135	159	<b>730</b>	<b>165</b>	<b>619</b>	<b>342</b>
부산	446	-	6	13	26	55	191	19	79	57
인천	266	-	-	11	32	60	37	35	46	45
울산	8	-	-	-	-	-	-	-	7	1
경기	38	14	-	-	5	2	-	10	-	7
강원	148	-	-	13	-	-	79	3	36	17
충남	171	-	28	26	31	20	4	18	30	14
전북	133	-			9	11	16	7	64	26
전남	505	40	78	37	27	10	46	60	135	72
경북	158	-			5	-	127	-	9	17
경남	427	-	5	36	-	1	186	4	144	51
제주	157	-	-	-	-	-	44	9	69	35

<표 4-5> 일반감척과 국제감척 추진실적

구분	합계 (A+B)	일반감척			국제감척				
		소계(A)	연안	근해	소계	어선감척(B)	실업지원	어구비	
합계	척수	2,457	1,129	539	590	-	1,328	9,200	52
	금액	837,745	193,475	47,956	145,516	644,270	572,982	69,906	1,382
'94	척수	54	54	54	-	-	-	-	-
	금액	4,910	4,910	4,910	-	-	-	-	-
'95	척수	117	117	111	6	-	-	-	-
	금액	10,410	10,410	9,113	1,297	-	-	-	-
'96	척수	136	136	110	26	-	-	-	-
	금액	13,656	13,656	7,991	5,665	-	-	-	-
'97	척수	135	135	48	87	-	-	-	-
	금액	27,200	27,200	4,227	22,973	-	-	-	-
'98	척수	159	159	63	96	-	-	-	-
	금액	27,513	27,513	5,287	22,226	-	-	-	-
'99	척수	730	78	-	78	-	652	2,415	27
	금액	357,185	15,180	-	15,180	342,005	330,844	10,654	507
'00	척수	165	134	42	92	-	31	369	-
	금액	31,162	22,500	3,695	18,802	8,662	1,566	7,096	-
'01	척수	619	105	68	37	-	514	4,975	25
	금액	248,914	10,811	5,742	5,069	238,103	196,786	40,442	875
'02	척수	342	211	43	168	-	131	1,441	-
	금액	96,783	41,283	3,805	37,478	55,500	43,786	11,714	-

## 5. 일반감척과 국제감척사업 비교

한국의 어선감척사업은 『연근해어업 구조조정사업』과 『국제규제에 따른 어업인 지원사업』으로 구분된다. 먼저, 『연근해어업 구조조정사업』은 연근해 어선세력을 어업자원의 『최대 지속적 생산량(MSY)』 수준으로 축소하여 어업생산성 증대와 상대적 생산비 절감을 위한 어선감척 사업이다.

이하에서는 일반감척과 국제감척에 대하여 지원근거, 목적, 지원조건 등에 대하여 비교 분석을 하였다.

### 가. 일반감척사업(연근해어업 구조조정사업)

동 사업은 농어촌발전특별조치법 제11조(어업구조개선의 촉진) 제1항제1호의 “어업구조개선을 위한 시책 또는 지원대책으로 어선척수의 조정에 관한 사항”에 근거를 두고 있다. 한편, 동법 시행규칙 제14조제1항에 의하면 해양수산부장관은 다음과 같은 어업을 어업구조개선 촉진대상사업으로 지정할 수 있도록 하고 있다.

- 수산자원보호에 현저한 영향이 있다고 판단되거나 예상되는 어업
- 현저한 어업생산성 감소로 경영이 악화되거나 악화가 예상되는 어업
- 수입자유화 및 어업환경 변화 등으로 어업경쟁력이 크게 약화되거나 악화가 예상되는 어업
- 외국과의 어업협정 또는 국제어업환경변화 등으로 인하여 어업구조개선이 필요한 어업
- 기타 어업환경의 변화 또는 어업조정상 구조개선이 필요하다고 해양수산부장관이 인정하는 어업

또한, 동법 시행규칙 제15조제4항에는 어업구조개선 촉진대상어업으로 지정을 받은 경우 지원조건, 대상어업의 선정기준, 시행방법 기타 세부적인 사항은 해양수산부장관이 정하도록 되어있다.

이러한 연근해어업 구조조정사업은 1994년부터 2004년까지 2,582억원의 재원으로 1,662척을 감척할 계획으로 추진중이며, 이미 2001년까지 918척(1,321억원)을 감척하였고, 2002년도 계획분인 211척(413억원)을 감척진행 중에 있으며, 향후 2003년 105척(200억원), 2004년 105척(280억원)을 감척할 계획으로 있다.



나. 국제규제감척(국제규제에 의한 어선 감척사업)

국제규제에 따른 어업인 지원사업은 한·일, 한·중어업협정 등 국제규제에 따라 어려움을 겪는 어업인에 대한 신속하고 종합적인 지원을 하기 위하여 일반감척사업(연근해어업 구조조정사업)과는 별도로 1999년부터 추진되고 있는 사업이다. 동 사업은 1999년에 제정된 「어업협정체결에따른어업인등의지원및수산업발전특별법」에 근거하여 추진되었으며, 주요사업 내용은 폐업어선 지원, 실직어선원에 대한 실업지원금, 어구비 지원 등이다. 1999년부터 2002년까지 4개년 동안 6,443억(1,328척)이 지원되었다.

<표 4-6> 우리나라의 어선감척사업 추진 현황

(단위: 척, 억원)

구 분	2001년까지		2002년		2003년 계획		잔여물량	
	척수	금액	척수	금액	척수	금액	척수	금액
일반감척	918	1,321	211	413	105	200	105	280
국제감척	1,197	5,888	131	555	-	-	-	-
합 계	2,115	7,209	342	968	105	200	105	280

자료 : 해양수산부.

<표 4-7> 일반감척과 국제감척사업 비교

구 분	일 반 감 척	국 제 감 척
지원근거	○ 농어촌발전특별조치법 제11조	○ 어업협정체결에따른어업인등의지원및 수산업발전특별법 제4조
지원목적	○ 어선세력을 수산자원수준에 적합하게 조정	○ 한·중·일어업협정으로 조업구역이 축소됨에 따라 영향받는 어업인에 대한 원활한 지원과 더불어 잔존어업자의 어업경쟁력 강화
지원대상	○ 연근해어업인중 희망자	○ 한·중·일 어업협정으로 인한 영향을 받는 어업인중 희망자
지원조건	○ 연안어업 - 국고 80%, 지방비 20% ○ 근해어업 - 어선·어구 및 폐선처리비 : 국고 100% - 폐업보상비 : 국고 50%, 용자 30%	○ 어선·어구 및 폐선처리비 : 국고 100% ○ 폐업보상비 : 국고 90%, 자담 10% ○ 실업지원금 : 통상임금의 6개월분 - 대 상 : 어업등의 폐업에 따라 실직한 어선원으로서 협정으로 인하여 어업활동이 제한되는 날 이전부터 폐업으로 감척하는 어선에 계속 승선하여 노무를 제공한 자 ※ 통상임금(선원법 제3조8호) - 선원에게 정기적·일률적으로 소정의 노동 또는 총근로에 대하여 지급하기로 정하여진 시간급금액, 일급금액, 주급금액, 월급금액 또는 도급금액

## 제2절 지역별 · 업종별 감척어업자 전업실태 조사

## 1. 조사대상자 현황

일반감척 및 국제감척으로 인해 1999년부터 2001년까지 3년동안 어선감척을 실시한 어업인이 현재 어업에 다시 종사하는 여부에 대한 실태조사를 2003년 4월 중순부터 6월말까지 시·도별 관계자 및 해당 수협, 어업인 등을 통하여 실시하였다.

2001년까지 총 감척어선은 2,115척인 것으로 나타났으며, 그중 98년 이전에 일반 감척을 실시한 경우가 601척이고 이후에 일반 감척을 실시한 경우는 317척이며, 국제감척을 실시한 경우는 1,197척으로 나타났다.

## 가. 조사대상 선정

추적조사 대상자는 선정은 1998년 이전에 실시한 일반감척 대상자는 주소지 이전 및 연락두절 등으로 인하여 실질적인 조사가 어려워, 국제감척이 실시된 1999년 이후에 실시한 일반감척 및 국제감척 대상자를 대상으로 추적조사를 실시하였다.

일반감척의 경우는 317척의 감척실적 가운데 234척(219명)의 자료를 확보하였으며, 확보된 감척자의 약 70%에 해당하는 153명을 조사하였다. 국제감척의 경우에는 1,197척 감척실적 가운데 1,196척(1,091명)의 자료를 확보하였으며, 확보된 감척자의 74%에 해당하는 806명을 추적 조사하였다.

또한 확보된 자료를 통한 1인당 감척비율을 살펴보면, 일반감척의 경우 1인당 1.07척을 감척한 것으로 나타났으며, 국제감척의 경우는 1인당 1.10척을 감척한 것으로 나타났다.

<표 4-8> 국제감척 실시 이후 어선감척 자료 현황

구 분	일 반 감 척			국 제 감 척		
	감척실적	확보자료	추적조사	감척실적	확보자료	추적조사
99년	78척	78척( 74명)	56명	652척	652척( 584명)	383명
00년	134척	109척(108명)	82명	31척	31척( 27명)	23명
01년	105척	47척( 37명)	15명	514척	513척( 480명)	400명
총계	317척	234척(219명) (74%) <sup>1)</sup>	153명 (70%) <sup>2)</sup>	1,197척	1,196척(1,091명) (99%) <sup>1)</sup>	806명 (74%) <sup>2)</sup>

주 : 1)은 감척실적 중 확보척수의 비율, 2)는 확보된 감척자 중 조사된 비율

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 4-9> 감척자 1인당 감척비율

구 분	일반감척	국제감척
99년	1.05	1.12
00년	1.01	1.15
01년	1.27	1.08
총계	1.07	1.10

### 나. 재종사 대상자 현황

동종업종에 재종사 사례는 첫째, 감척 후에 다시 같은 업종의 어업허가증과 어선을 구입하여 종사하는 경우, 둘째, 타 어업에 종사는 감척을 실시한 이후에 다른 업종의 어업허가증과 어선을 구입하여 종사하는 경우, 셋째, 기타에는 어업자가 여러 척을 소유하고 있는 배 중에서 일부분만 감척한 것, 선장 및 어로장 등에 종사하는 경우와 감척을 실시한 후 타인명의로 조업하는 경우 등을 의미한다.

감척대상자가 동일어업 또는 타 어업으로 다시 조업을 하는 경우는 크게 두 가지로 구분될 수 있다. 첫째는 어선소유 2척 이상인 어업인이 일부 어선만 감척한 경우이고, 둘째는 감척을 실시하고 나서 다시 어업허가증과 어선을 구입하는 경우이다. 이 중에서 문제가 되는 것은 두 번째의 경우라고 볼 수 있다.

<표 4-10> 동종업종 재종사 사례

구 분	세 부 내 용
감척 이후 동일어업에 재종사	감척 후에 다시 같은 업종의 어업허가증과 어선을 구입하여 종사하는 경우
감척 이후 타 어업에 재종사	감척을 실시한 이후에 다른 업종의 어업허가증과 어선을 구입하여 종사하는 경우
일부 감척, 선장 및 어로장 종사, 타인명의 종사 등	기타에는 어업자가 여러 척을 소유하고 있는 배 중에서 일부분만 감척한 것, 선장 및 어로장 등에 종사하는 경우와 감척을 실시한 후 타인명의로 조업하는 경우 등을 의미

몇몇 업종에서는 감척을 한 대상자가 다시 조업을 실시하기 위하여 어업허가증을 재구매하는 과정에서 프리미엄이 발생하고 있기 때문이다. 이러한 프리미엄의 발생은 고정비용의 증가이므로 어획노력량의 증가로 이어지기 때문이다.

## 2. 전체 감척대상자 실태 분석

1999년부터 2001년까지 감척을 실시한 1,514척 중에서 현재까지 수집한 감척어선 자료는 92%인 1430척(1310명)이며, 이 중에서 약 73%에 해당하는 959명을 대상으로 추적 조사한 결과는 다음과 같다.

조사대상자 959명 중에서 29.3%에 해당하는 281명이 현재 어업에 재종사하는 것으로 나타났으며, 또한 281명 중에서 동일어업에 재종사하는 경우가 84%로 대부분을 차지, 다른 어업에 종사하는 경우와 기타는 4.3%와 11.7%로 극히 미미한 것으로 조사되었다.

<표 4-11> 전체 감척대상자 현황

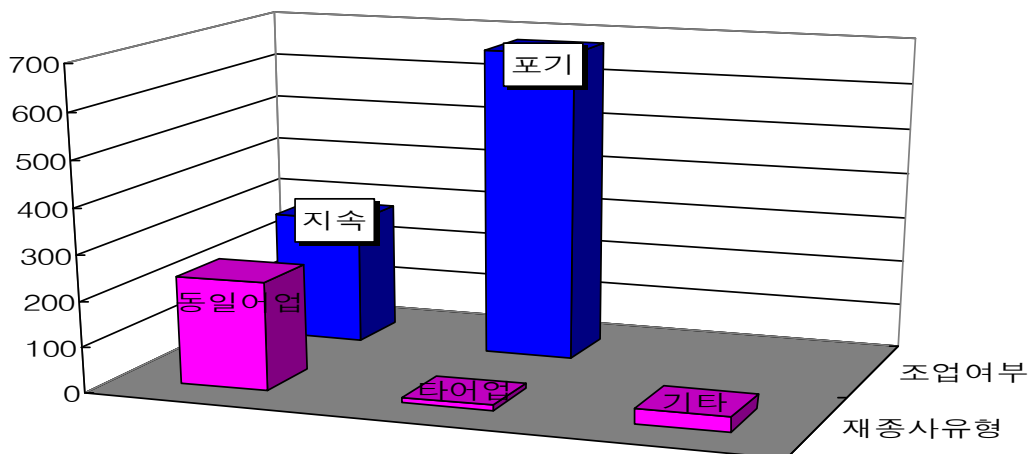
(단위 : 명,%)

구분	건수(%)
조업 지속	281(29.3)
조업하지 않음	678(70.7)
계	959(100)

<표 4-12> 동종업종에 재종사하는 어업인 현황

(단위 : 명, %)

구분	건수(%)
동일어업에 종사	236(84.0)
타 어업에 종사	12( 4.3)
기타	33(11.7)
계	281(100)



[그림 4-1] 감척대상자 현황

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

연령별 감척대상자의 실태는 다음의 <표4-13>와 <그림4-2>에 나타나 있다. 감척대상자 중에서 현재 조업을 지속하는 경우가 전반적으로 30%의 수준을 나타내고 있음을 감안할 때, 30대 후반에서 40대 후반의 경우는 30%의 수준을 크게 상회하는 것으로 나타났으며, 35세 이하와 50대 이상의 경우는 30%보다 못한 것으로 나타났다.

이러한 이유는 30대 후반에서 40대 후반까지는 아직까지 경제적 활동이 필요한 시기인 동시에 모험적인 전업을 시도하기보다는 경험이 있는 어업에 재종사를 선호하기 때문인 것으로 해석된다.

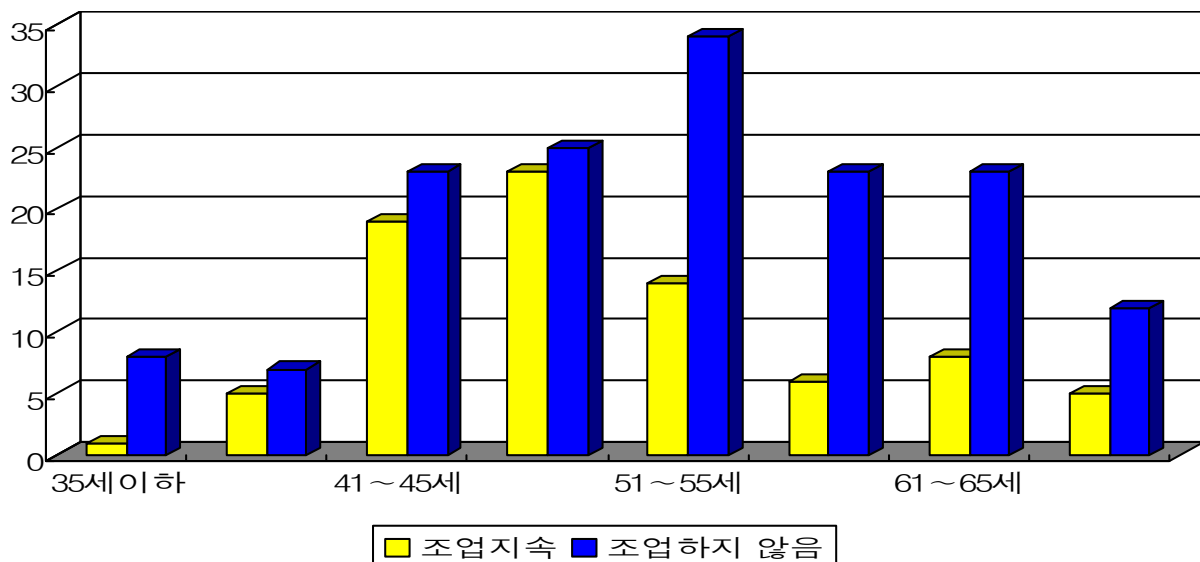
35세 이하에서 재종사율이 크게 떨어지는 것은 비교적 젊은이들이 3D에 속하는 어업보다는 다른 업종을 선호하기 때문이다. 50대 초반의 경우는 30%와 거의 비슷한 수준을 나타내고 있는 것으로 나타났으며, 50세 이상에서는 70%이상이 어업 종사를 포기하고 있는 것으로 분석되었다.

<표 4-13> 연령별 감척대상자 현황

(단위 : 명, %)

구분	35세이하	36~40세	41~45세	46~50세	51~55세	56~60세	61~65세	66세이상
조업 지속	1(11.1)	5(41.7)	19(45.2)	23(47.9)	14(29.2)	6(20.7)	8(25.8)	5(29.4)
조업하지 않음	8(88.9)	7(58.3)	23(54.8)	25(52.1)	34(70.8)	23(79.3)	23(74.2)	12(70.6)
계	9(100)	12(100)	42(100)	48(100)	48(100)	29(100)	31(100)	17(100)

주 : 분석에 이용된 감척자 연령은 각 시·도별 폐업산출보고서를 근거로 하였으며, 폐업산출 보고서 마다 연령이 표시된 것과 표시되지 않는 것이 있어서 추적조사집계 자료에 크게 못 미침.



[그림 4-2] 연령별 감척대상자 현황

### 3. 지역별 · 업종별 감척대상자 실태 분석

감척대상자의 지역별 조업현황을 살펴보면, 감척대상자의 재종사율이 가장 높은 지역은 경북지역으로 나타났으며, 가장 낮은 지역은 인천지역으로 파악되었다. 경북, 충남, 제주 지역이 평균적인 재종사율인 29%보다 크게 상회하는 것으로 나타났으며, 대도시인 부산, 인천을 비롯한 전남, 전북지역은 29%보다 크게 낮은 것으로 조사되었다.

제주도의 경우는 감척을 실시한 후 마땅히 다른 산업으로 진출할 여건이 크게 부족함과 동시에 자연환경적 요인으로 인해 재종사율이 높게 나타나고 있는 것으로 예측되며, 또한 경북과 충남지역이 재종사율이 높은 것은 지리적 요인 및 20톤미만의 어선들이 많아 이를 구입하여 다시 어업에 종사할 여지가 크기 때문인 것으로 판단된다.

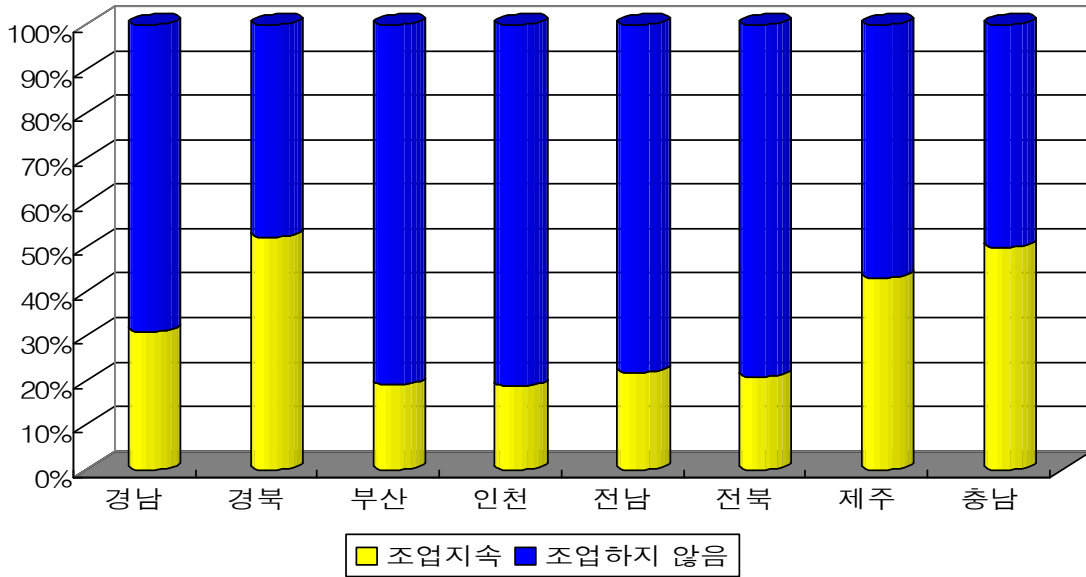
부산과 인천 등 대도시의 경우는 근해저인망 및 근해안강망 등 대형어선 및 상업적 어업들이 감척이 많고, 이들 감척어선들은 정한수로 인하여 동일업종에 다시 진입 및 종사하는 경우는 제도적으로 어렵기 때문에 재종사하는 비중이 낮게 나타나고 있는 것으로 보인다.

<표 4-14> 지역별 감척대상자 현황

(단위 : 명, %)

구분	경남	경북	부산	인천
조업 지속	48(31.0)	47(52.2)	37(19.0)	12(18.7)
조업하지 않음	107(69.0)	43(47.8)	158(81.0)	52(81.3)
계	155(100)	90(100)	195(100)	64(100)
구분	전남	전북	제주	충남
조업 지속	47(21.9)	15(20.8)	56(43.1)	19(50.0)
조업하지 않음	168(78.1)	57(79.2)	74(56.9)	19(50.0)
계	215(100)	72(100)	130(100)	38(100)

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



[그림 4-3] 지역별 감척대상자 현황

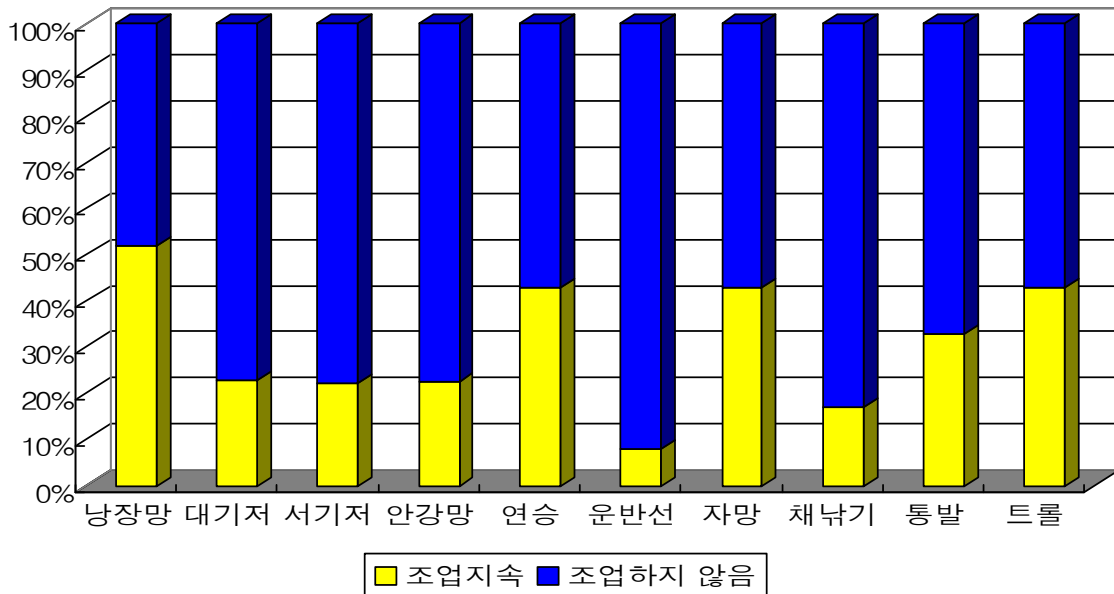
업종별 재종사율을 살펴보면 다음과 같다. 낭장망, 연승, 자망 등의 경우는 평균적인 재종사율에 비하여 높게 나타났으며, 대형기선저인망, 안강망, 채낚기 등의 경우는 평균적인 재종사율에 비하여 낮게 나타나고 있다.

<표 4-15> 업종별 감척대상자 현황

(단위 : 명, %)

구분	낭장망	대형기저	서남구기저	안강망	연승
조업 지속	13(52.0)	26(22.8)	2(22.2)	62(22.5)	49(43.0)
조업하지 않음	12(48.0)	88(77.2)	7(77.8)	213(77.5)	65(57.0)
계	25(100)	114(100)	9(100)	275(100)	114(100)
구분	운반선	자망	채낚기	통발	트롤
조업 지속	3( 8.1)	45(42.9)	14(16.9)	58(32.9)	9(42.9)
조업하지 않음	34(91.9)	60(57.1)	69(83.1)	118(67.1)	12(57.1)
계	37(100)	105(100)	83(100)	176(100)	21(100)

## 제4장 어선감척사업 추진현황 및 전업실태 분석



[그림 4-4] 업종별 감척대상자 현황

### 4. 감척 사업별 감척대상자 실태 분석

1999년 이후부터는 감척사업이 그 목적에 따라 일반감척과 국제감척으로 구분되어져 실시되어져 왔으며, 그 내용에 있어서도 상당히 다른 점이 많이 있다. 이런 관계로 일반 감척과 국제감척의 사업별로 감척대상자의 실태를 분석하였다.

#### 가. 일반감척대상자 현황

일반감척은 1999년 이전에도 실시되어져 왔으나, 앞서서도 말한 바와 같이 그전에 실시한 감척대상자의 명단은 확보의 어려움과 동시에 자료를 확보하여도 상당한 기간이 경과하여 추적조사를 실시함에 있어서 현실적으로 불가능하여 이번 조사에서는 배제를 하였다. 즉 1999년 이후에 실시한 317척 중에서 수집된 자료는 74%인 234척(219명)이며, 이 중에서 대략 70%에 해당하는 153명을 추적 조사한 자료를 바탕으로 분석을 하였다.

일반 감척대상자가 어업에 재종사하는 비율은 25.5%로 29%보다 낮게 나타났으며, 대부분의 경우가 동일어업에 다시 종사하는 것으로 나타났다.



연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 4-16> 일반 감척대상자 현황

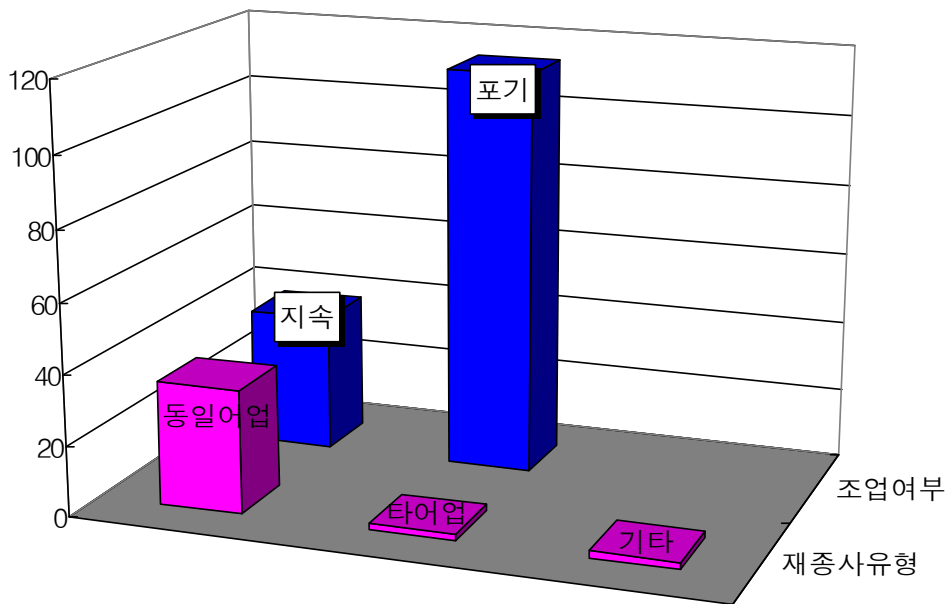
(단위 : 명, %)

구분	건수(%)
조업 지속	39(25.5)
조업하지 않음	114(74.5)
계	153(100)

<표 4-17> 일반 감척대상자 중 동종업종에 재종사하는 어업인 현황

(단위 : 명, %)

구분	건수(%)
동일어업에 종사	35(89.8)
타 어업에 종사	2( 5.1)
기타	2( 5.1)
계	39(100)



[그림 4-5] 일반감척 대상자 현황

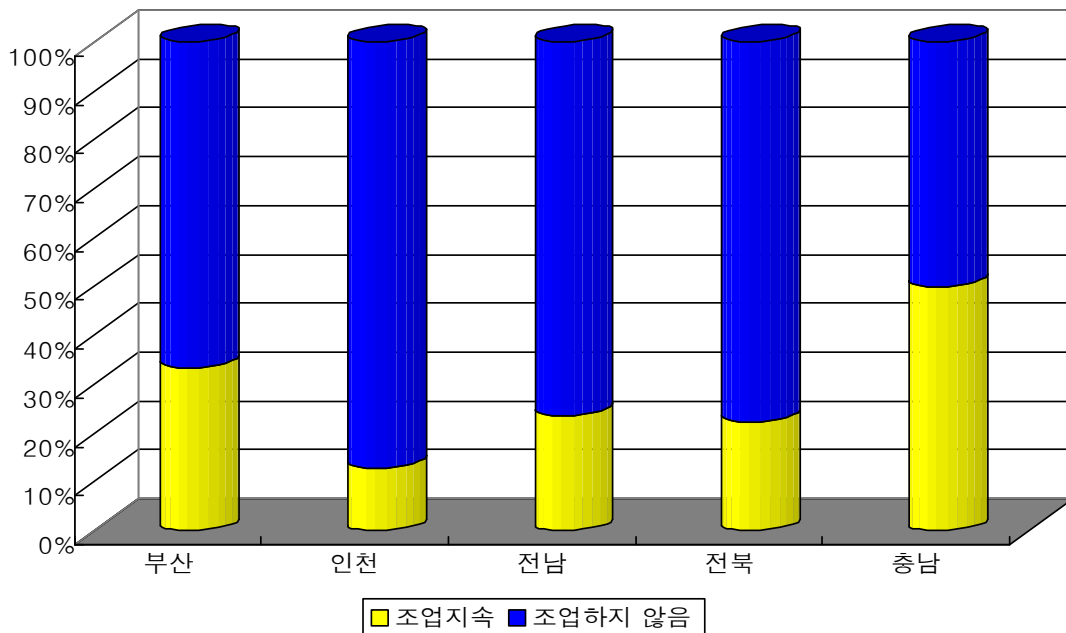
## 제4장 어선감척사업 추진현황 및 전업실태 분석

일반 감척대상자의 지역별 현황을 살펴보면 다음과 같다. 1999년 이후 일반감척은 주로 부산, 인천, 전남, 전북, 충남을 대상으로 실시하였으며, 그 중에서 충남지역의 경우는 다른 지역에 비하여 어업에 재종사하는 비율이 높은 것으로 나타났으며, 인천을 비롯한 전남, 전북의 경우는 충남에 비하여 재종사하는 비율이 낮은 것으로 나타났다.

<표 4-18> 일반 감척대상자의 지역별 현황

(단위 : 명, %)

구분	부산	인천	전남	전북	충남
조업 지속	1(33.3)	5(12.8)	18(23.7)	2(22.2)	13(50.0)
조업하지 않음	2(66.7)	34(87.2)	58(76.3)	7(77.8)	13(50.0)
계	3(100)	39(100)	76(100)	9(100)	26(100)



[그림 4-6] 일반 감척대상자의 지역별 현황

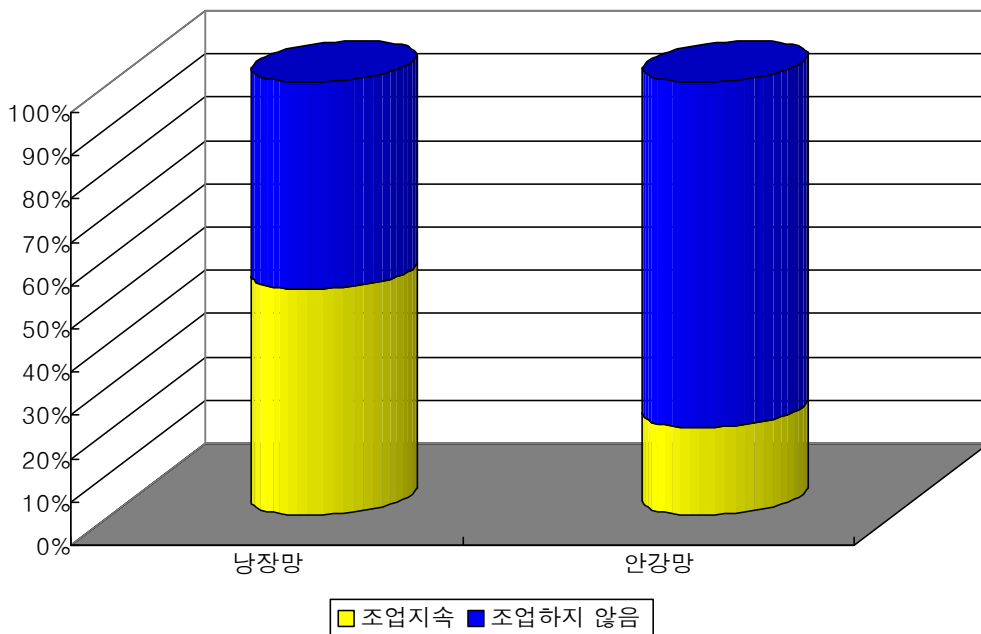
일반 감척은 주로 낭장망과 안강망을 대상으로 실시되었으며, 낭장망의 재종사율은 52%로 안강망의 20.3%보다 높은 것으로 나타났다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 4-19> 일반 감척대상자의 업종별 현황

(단위 : 명, %)

구분	낭장망	안강망
조업 지속	13(52.0)	26(20.3)
조업하지 않음	12(48.0)	102(79.7)
계	25(100)	128(100)



[그림 4-7] 일반 감척대상자의 업종별 현황

### 나. 국제감척대상자 현황

국제감척은 1999년~2002년까지 실시되어졌으며, 현재는 국제감척이 완료된 실정이다. 이 중에서 확보가 가능한 1999년~2001년까지의 감척대상어선 1,197척 중에서 수집된 자료는 99%인 1,196척(1,091명)이며, 이 중에서 대략 74%에 해당하는 806명을 추적 조사한 자료를 바탕으로 분석을 하였다.

국제 감척대상자의 재종사하는 비율은 30%로 일반감척의 25.5%보다 높게 나타났다. 조업지속 대상자 중에서 현재 어떤 어업에 종사하는 가는 일반 감척대상자와 비슷하게 대

## 제4장 어선감척사업 추진현황 및 전업실태 분석

부분의 경우가 동일어업에 다시 종사하는 것으로 나타났으나, 기타의 경우가 일반 감척대상자보다 많은 것으로 조사되어졌다. 기타는 앞에서 언급한 내용과 동일한 것으로 어업자가 여러 척을 소유하고 있는 배 중에서 일부분만 감척, 어로장에 종사하는 경우, 감척을 실시한 후 타인명의로 조업하는 경우 등이 해당한다.

<표 4-20> 국제 감척대상자 현황

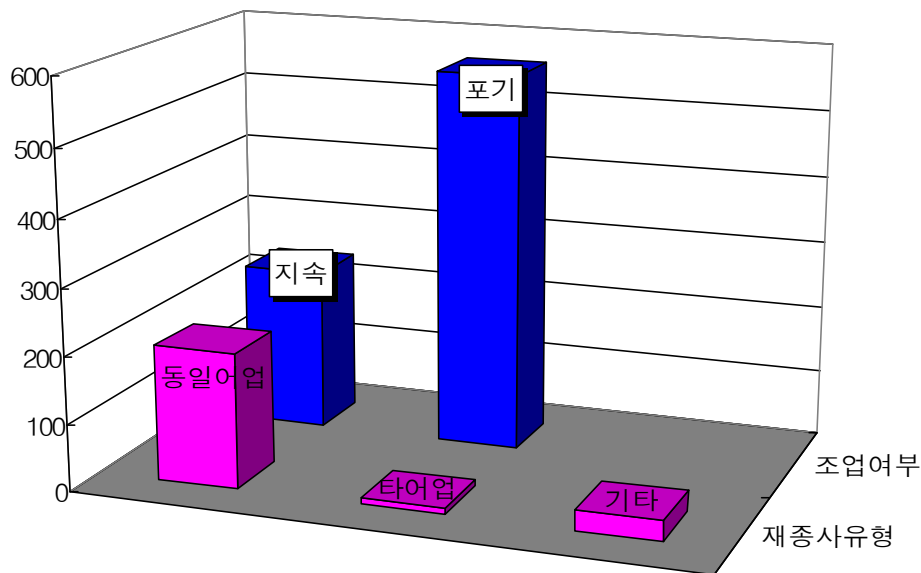
(단위 : 명, %)

구분	건수(%)
조업 지속	242(30.0)
조업하지 않음	564(70.0)
계	806(100)

<표 4-21> 국제 감척대상자 중 동종업종에 재종사하는 어업인 현황

(단위 : 명, %)

구분	건수(%)
동일어업에 종사	201(83.1)
타 어업에 종사	10( 4.1)
기타	31(12.8)
계	242(100)



[그림 4-8] 국제 감척대상자 현황

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

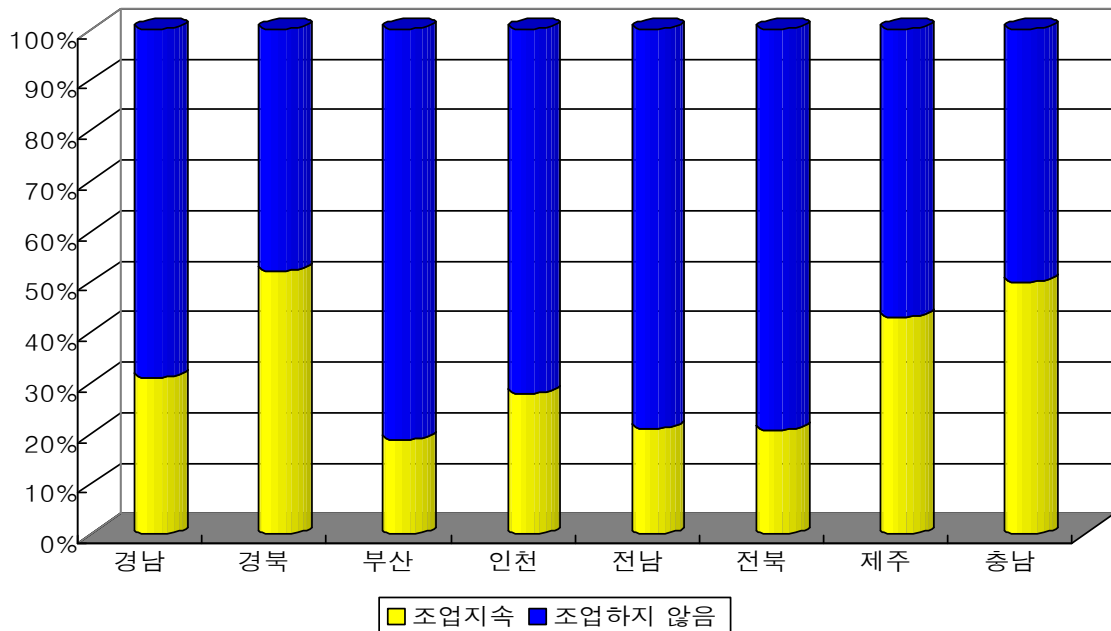
국제감척 대상자의 지역별 현황을 살펴보면 다음과 같다. 우리나라의 시·도 중에서 해안을 끼고 있는 시·도를 대상으로 국제감척이 실시되어졌으며, 그 중에서 경남, 부산, 경북, 전남, 제주 지역의 어선들이 차지하는 비중이 대략 80%를 차지하여 국제감척의 대부분을 차지하고 있다.

이 중에서 경북과 제주지역은 다른 지역에 비하여 재종사율이 높은 것으로 나타났으며, 부산, 전남의 경우는 경북과 제주지역보다 재종사율이 낮은 것으로 조사되었다. 경남지역은 국제감척 대상자들의 평균적인 재종사율과 비슷한 것으로 나타났다.

<표 4-22> 지역별 국제 감척대상자 현황

(단위 : 명, %)

구분	경남	경북	부산	인천
조업 지속	48(31.0)	47(52.2)	36(18.8)	7(28.0)
조업하지 않음	107(69.0)	43(47.8)	156(81.2)	18(72.0)
계	155(100)	90(100)	192(100)	9(100)
구분	전남	전북	제주	충남
조업 지속	29(20.9)	13(20.6)	56(43.1)	6(50.0)
조업하지 않음	110(79.1)	50(79.4)	74(56.9)	6(50.0)
계	139(100)	63(100)	130(100)	12(100)



[그림 4-9] 지역별 국제 감척대상자 현황

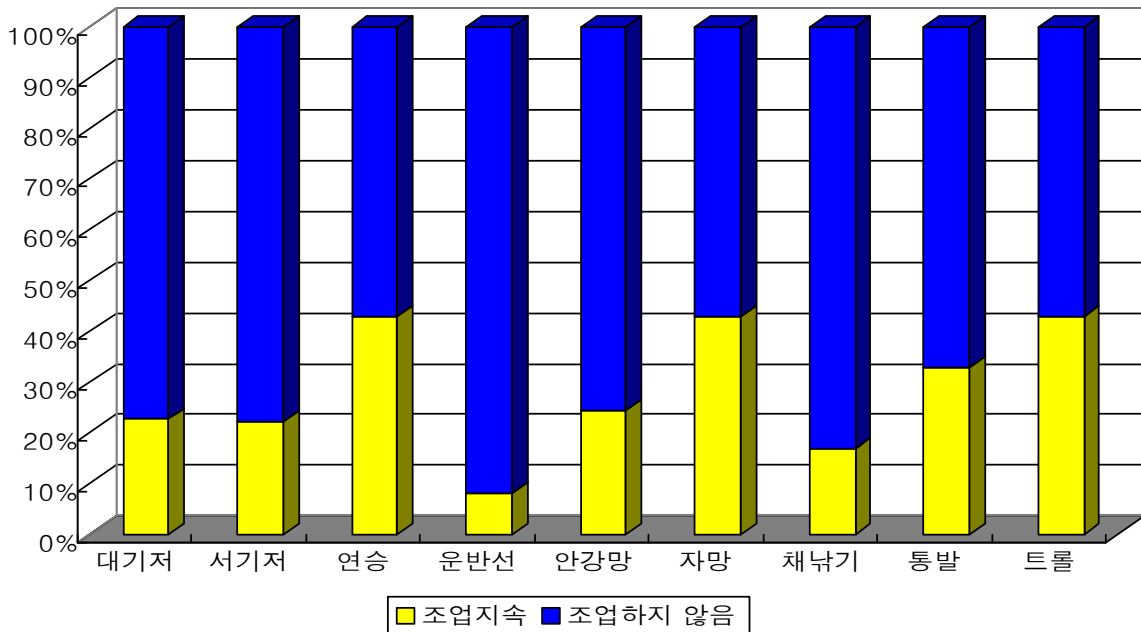
## 제4장 어선감척사업 추진현황 및 전업실태 분석

현재까지 조사가 실시된 바에 의하면 국제 감척은 주로 대형기선저인망, 통발, 자망 등 어획강도가 높고 바다의 생태계에 주로 악영향을 끼치는 업종을 주 대상으로 감척사업이 실시되어 온 것을 알 수 있다. 이중에서 자망과 연승의 경우는 재종사율이 국제감척의 평균적인 재종사율보다 높게 나타났으며, 대형기선저인망은 낮게, 통발의 경우는 비슷하게 나타났다.

<표 4-23> 국제 감척대상자의 업종별 실태 현황

(단위 : 명, %)

구분	대형기저	서남구기저	연승	운반선	안강망
조업 지속	26(22.8)	2(22.2)	49(43.0)	3( 8.1)	36(24.5)
조업하지 않음	88(77.2)	7(77.8)	65(57.0)	34(91.9)	111(75.5)
계	114(100)	9(100)	114(100)	37(100)	
구분	자망	채낚기	통발	트롤	
조업 지속	45(42.9)	14(16.9)	58(33.0)	9(42.9)	
조업하지 않음	60(57.1)	69(83.1)	118(67.0)	12(57.1)	
계	105(100)	83(100)	176(100)	21(100)	



[그림 4-10] 국제 감척대상자의 업종별 실태 현황

### 제3절 어선감척 사업에 대한 어업인 의식조사

감척사업에 대한 어업인의 의식 조사는 가장 최근에 수행된 “국내어업실태 및 정책에 관한 어업인의 의식 조사”의 연구결과 중 어선감척에 해당하는 부분을 발췌하여 분석하였다. 동 연구에서 모집단을 전국의 어촌계장을 대상으로 선정하였으므로 전체 어업인의 의견을 대변한다고 가정해도 별 무리가 없을 것 같다. 또한 본 연구에서는 어업인들과 면담을 하였으나 선행연구 결과와 비슷한 답변을 얻었다.

설문 내용중 “현재 연안어업에 종사하는 어선 수에 대해 어떻게 생각하십니까?”라는 질문에 약 77.3%가 ‘너무 많다’라고 응답하였고 적절한 수준이라고 대답한 비율은 약 20% 정도였다. 따라서 현재 우리나라 연안에서 조업하고 있는 어선수에 대해 대부분의 어업인들이 현재 자원량에 비해 많다는 인식을 하고 있다. 특히 어선어업을 주로 하는 어촌의 경우 어선수가 많다고 대답한 어촌계장은 83.3%나 된다.

<표 4-24> 연안어선 수에 대한 견해

구분	(단위 : %)			
	전체	양식어업중심 어촌	복합어업중심 어촌	어선어업중심 어촌
너무 많다	77.3	64.4	81.7	83.3
적정하다	19.8	32.2	15.9	13.6
너무 적다	2.9	3.4	2.4	3.0
합계	100	100	100	100

자료 : 황기형, 엄선희, 국내 어업실태 및 정책에 관한 어업인의 의식조사, KMI 해양수산 현안분석, 2003-11, 한국해양수산개발원, 2003.

정부가 시행하고 있는 감척사업에 대한 만족도 조사에서는 여러 가지 사업중 가장 낮은 만족도를 나타냈다. 전체사업에 대한 만족도 평균점수는 5점 만점에 3.18점이었으나 어선감척사업은 2.69점을 얻었다. 그러나 현지출장을 통해 이루어진 어업인 면담시 대부분의 어업인들은 감척 보상액수에 대해 만족하고 있지는 않았다. 다른 보상과 마찬가지로 보상액에 대해 기대치기 너무 높은 것 같다. 또한 일본의 경우와 마찬가지로 대부분의 어업인들이 수협 및 일부 금융기관에 채무가 있어 보상금액을 채무 갚는데 사용하고 나면 남는 금액은 매우 적거나 없을 수도 있다. 따라서 감척으로 인해 허가권이 없어지면 채무를 변제한 이후의 적은 보상액으로는 생계유지가 어렵다는 것이 일반적인 의견이다. 그럼에도 불구하고 현재 연안어업에 종사하는 어업인의 소득이 매우 낮아 감척하기를 원하고 있는 지역도 있었다.

## 제4장 어선감척사업 추진현황 및 전업실태 분석

<표 4-25> 수산부분 주요사업에 대한 만족도

정책의 종류 혹은 내용	점수
종묘 매입 및 방류 사업	3.59
인공어초 시설사업	3.52
어촌종합개발사업	3.38
어장정화사업	3.33
자율관리어업 지원사업	3.14
어선감척사업	2.69
불법어업 단속	2.61
평균	3.18

이와 관련하여 어선어업의 발전을 위해 정부에 요구하고 싶은 정책으로는 전체 응답자의 가장 높은 30.3%가 ‘연안어선 감척사업’을 선택하였다. 그러나 앞에서도 언급 하였지만 어업인들의 기대치에 비해 어업보상액수가 적어 감척사업을 회피하는 경향도 있다.

또한 개인면담시 몇몇 어업인들은 수산자원이 고갈된 후에 어선감척사업을 하면 자원이 회복하는데 소요 되는 기간이 너무 오래 걸리므로 자원고갈의 징후가 있을 때 감척사업을 시행하는 것이 자원보존에 더욱 효과적이라고 언급하였다.

<표 4-26> 어로어업의 발전을 위해 정부가 해주기를 바라는 정책

정책 명	응답 비율(%)
연안어선 감척사업	30.3
불법어업의 강력한 단속 및 근절	22.3
어업기반시설 확충	15.4
종묘방류 사업의 확대	11.2
영어자금 및 시설자금의 지원확대	11.2
인고어초시설사업의 확대	7.4
어선어업의 휴어제 도입	2.1
합계	100

결론적으로 어업인들은 기존의 어선감척사업의 효과에 대해서는 낮게 평가하면서도 현재 어선수가 많아 감척을 해줄 것을 요구하고 있다. 이러한 이중적인 입장은 감척사업을 자원량 회복의 주요 수단으로 보는 것이 아니라 정부가 어업인에 대한 시혜적인 정책으로 인식하고 있음을 시사하고 있다.

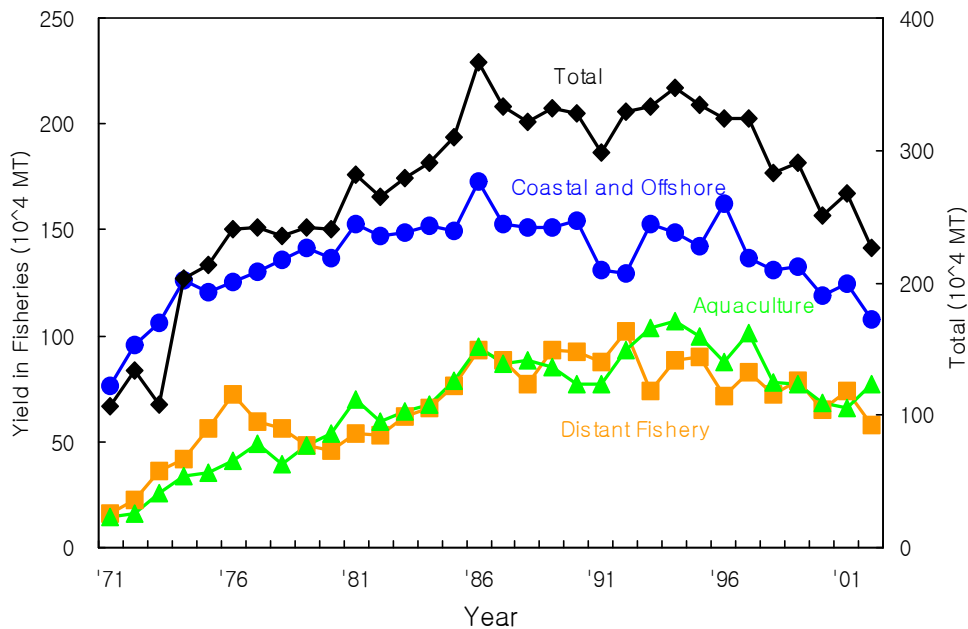


## 제5장 연근해수역의 어업자원 분석

### 제1절 연근해어업의 일반 현황

#### 1. 총 생산량 변동

2002년도 우리나라의 수산물 총생산량은 약 226만톤으로 생산량이 비교적 높았던 1994년에 비해서 35% 감소하는 등 전반적으로 감소 추세를 보이고 있다. 이 중 연근해어업 생산량은 1990년 대비 30%, 1995년 대비 36% 감소한 약 109만톤으로 전체 생산량의 약 48%를 차지하고 있다.



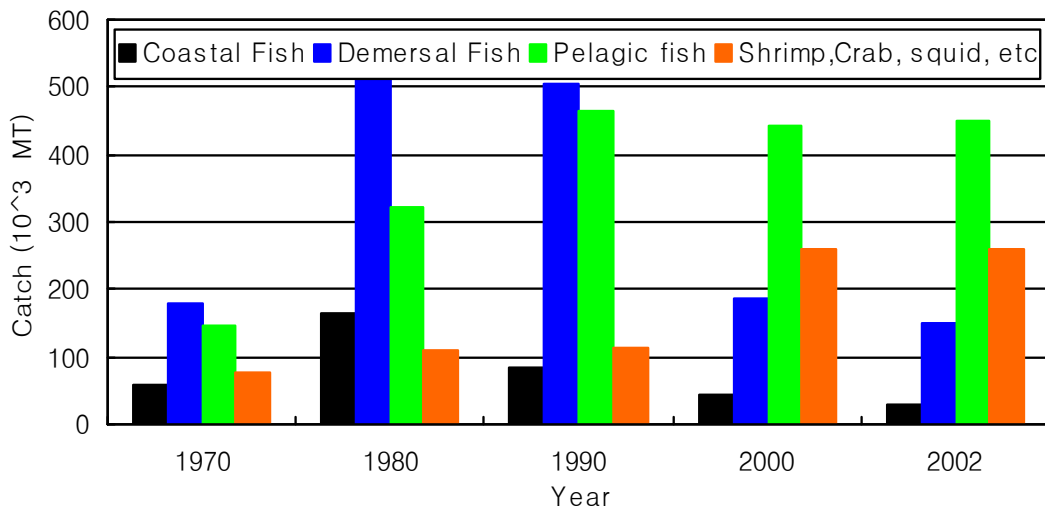
[그림 5-1] 어업 생산량 경년 변화

#### 2. 어획물의 구성비 변화

연근해어업 어획물의 구성비 변화를 살펴보면 1980년대와 1990년대까지는 저어류가 50

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

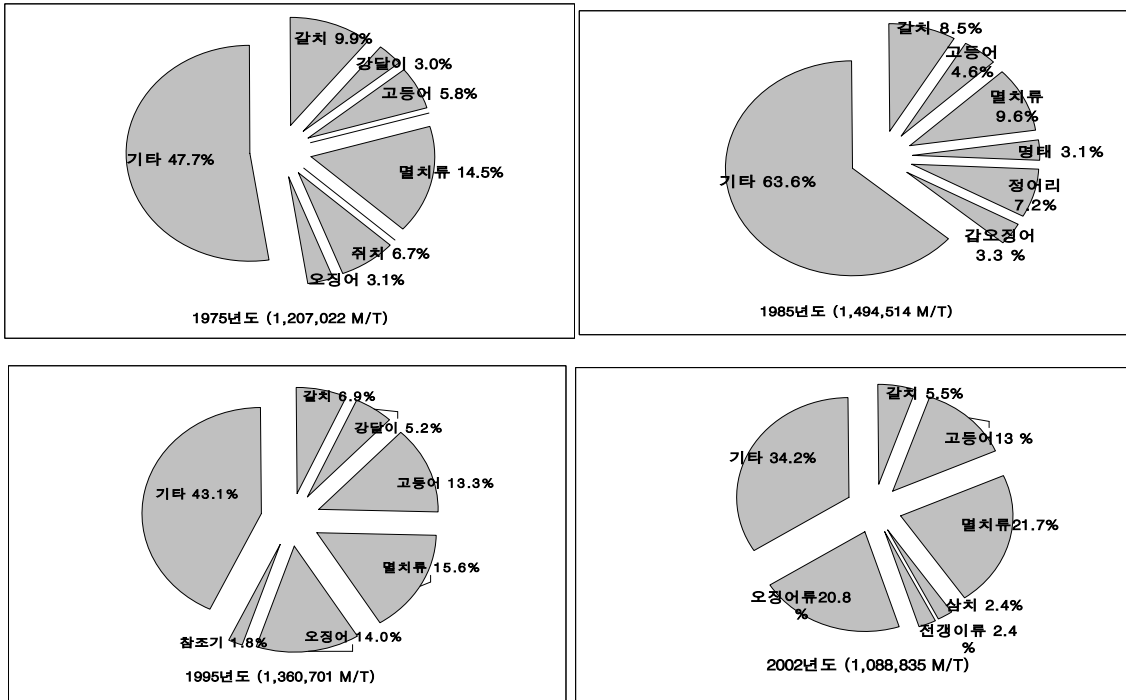
만톤 이상을 어획하면서 어획물의 주체를 이루고 있었으며, 무척추동물의 어획량은 10만톤 정도이었다. 한편 부어류의 경우 1970년대 15만톤 내외에서 점차 증가하여 1990년대에는 45만톤을 상회하였고 2000년대에는 어획물의 주체가 되었다. 2000년대에는 무척추동물의 어획량도 25만톤을 상회하면서 저어류보다 높게 나타나는 현상을 보였다.



[그림 5-2] 어획물 구성비의 변화

### 3. 어종별 자원생물 생산순위 변천

또한 주요 어종별 생산 순위의 변천을 보면 1975년에는 멸치가 14.5%로 최우점하였으며 다음으로 갈치(9.9%), 쥐치류(6.7%), 고등어(5.8%) 순이었으며 1985년에도 역시 멸치가 9.6%로 최우점하였고, 갈치(8.5%), 정어리(8.2%) 순이었다. 1995년과 최근 2002년에도 멸치가 역시 최우점하였으나, 다음으로는 오징어와 고등어의 비중이 높게 나타났으며, 전반적으로 출현 종류 수는 많으나 양적으로는 뚜렷이 우세한 종이 없는 특징을 보이고 있다.



[그림 5-3] 어종별 생산순위 변천

## 제2절 감척대상어업의 주요자원 이용현황 및 생물특성

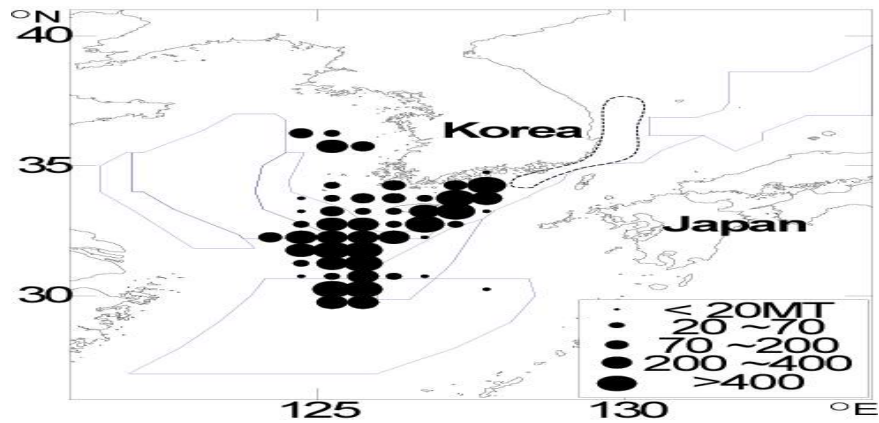
### 1. 어업별 장·단기 어획동향 및 어장 분포

#### 가. 근해 어업

##### 1) 대형트롤어업

##### 가) 어장분포

대형트롤어업은 '80년대부터 본격적으로 이루어진 어업으로서 동해중남부에서 제주도 주변을 포함한 동중국해까지 어장이 형성되고 있으며 최근에는 오징어를 대상으로 동해 남부~남해동부해역에서 고밀도의 어장이 형성되고 있다.

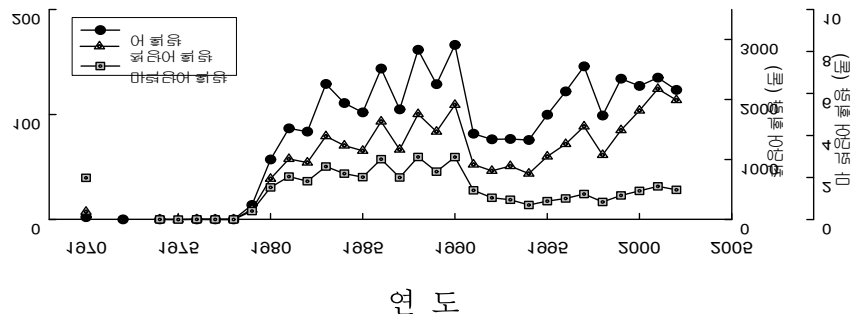


[그림 5-4] 대형트롤어업의 어장 분포

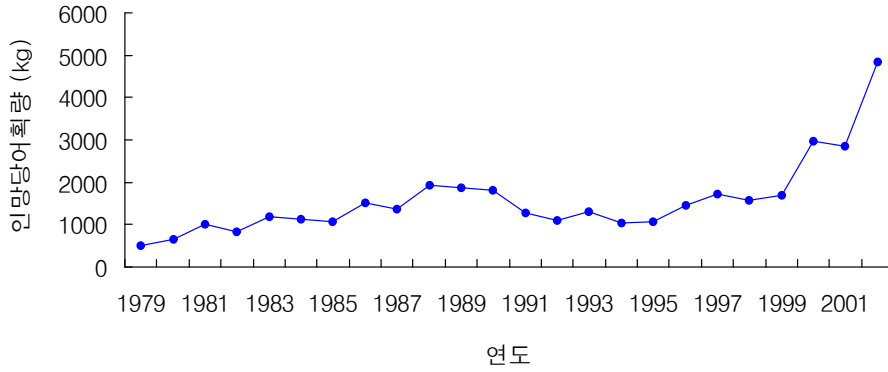
나) 자원밀도 변화

대형트롤어업은 1980년대부터 본격적으로 이루어진 어업으로서 어획량 경년 변동을 보면 1980년에는 약 6만톤의 어획에서 급격한 증가를 보였고, 또한 이때 말쥐치류의 풍어기와 더불어 1990년에는 17만톤으로 최고치를 나타내었다. 그러나 그 후 주 어획 대상종이었던 말쥐치류의 감소에 따라 1990년대 초반에 어획량이 일시적으로 급감하는 현상을 나타내었지만 1994년 이후 어획 대상종이 오징어로 바뀜에 따라 다시 증가하는 추세를 나타내다가 1998년부터 감소 추세를 보이고 있으며 2002년에는 약 12만3천톤으로 전년에 비하여 다소 감소하였다.

단위노력당 어획량을 살펴보면 적당 어획량은 어획량과 유사한 변동 추이를 나타내고 있지만, 마력당 어획량은 1990년 이후 크게 감소하여 2톤 이하의 낮은 수준을 유지하고 있다. 인망당 어획량은 1980년대 이후 비교적 일정수준을 유지하고 있었으나 최근 급증하고 있다. 이는 오징어의 집중 어획으로 인한 것으로 사료된다.



[그림 5-5] 대형트롤어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동



[그림 5-6] 대형트롤어업의 CPUE 변화

다) 어획물의 구성비 변화

대형트롤 어업의 연도별 어획물 종조성을 보면 1980년에서 1990년까지는 쥐치류가 어획물의 대부분을 차지하였으나 1995년도 이후에는 쥐치류의 어획은 1%미만으로 줄었다. 반면에 오징어의 어획 비율이 60%이상을 차지하였고 그 외 갈치의 어획이 10%내외를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

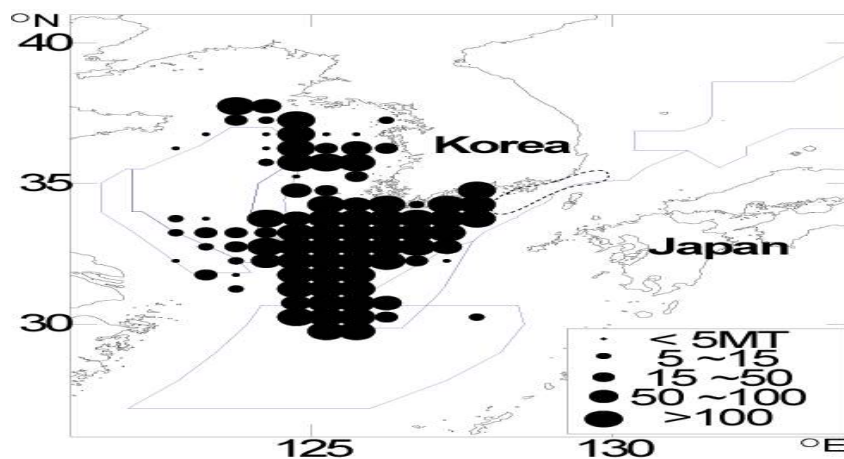
<표 5-1> 대형트롤어업의 종조성

연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		쥐치류	오징어	갈치	아귀	가오리류	참돔	문어류	갑오징어류	강달이류	병어
1970	2,188	-	0.05	0.23	-	-	0.55	-	0.09	-	-
1975		-	-	-		-	-	-	-	-	-
1980	57,070	82.02	2.26	1.12	0.78	0.60	0.66	0.09	0.52	0.33	0.23
1985	101,952	89.42	1.24	0.61	0.54	0.49	0.45	0.39	0.39	0.35	0.27
1990	166,185	91.10	2.11	1.25	0.05	0.12	0.08	0.02	0.84	0.09	1.06
1995	99,714	0.39	64.40	16.92	0.14	0.15	0.05	0.09	0.20	0.91	3.45
2000	127,113	0.88	70.58	13.80	0.03	0.02	0.16	-	0.01	0.24	1.52
2002	123,412	0.08	73.22	7.51	0.04	-	0.26	-	0.01	0.36	0.73

## 2) 대형기선저인망(쌍끌이)어업

### 가) 어장분포

대형기선저인망(쌍끌이)어업은 서해, 남해 및 동중국해의 전해역에서 조업이 이루어져 왔으나, 해가 거듭됨에 따라 서해중부 및 남부의 어장이용율이 낮아지고 최근에는 동중국해에서 주로 어장이 형성되고 있다.



[그림 5-7] 대형기선저인망(쌍끌이)어업의 어장 분포

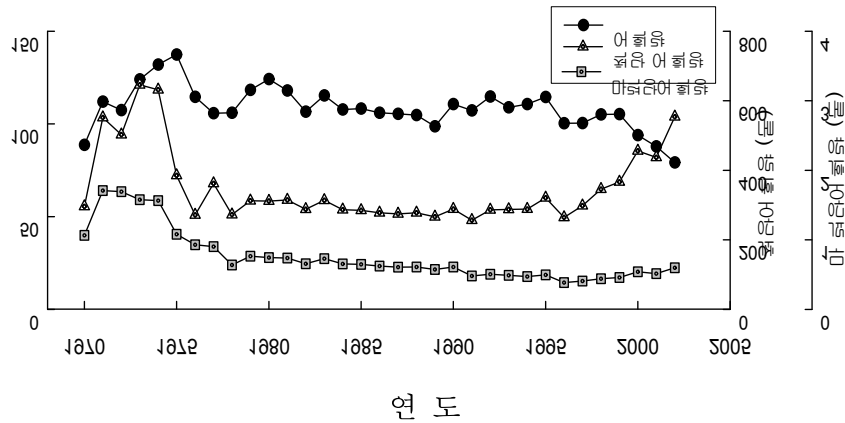
### 나) 자원밀도 변화

대형기선저인망(쌍끌이) 어업의 연도별 어획량 변동을 보면 1970년대 중반 이후 1990년대 중반까지는 10만톤수준에서 거의 일정 수준을 유지하고 있었으나, 최근 2002년의 어획량은 약 7만9천톤이었다.

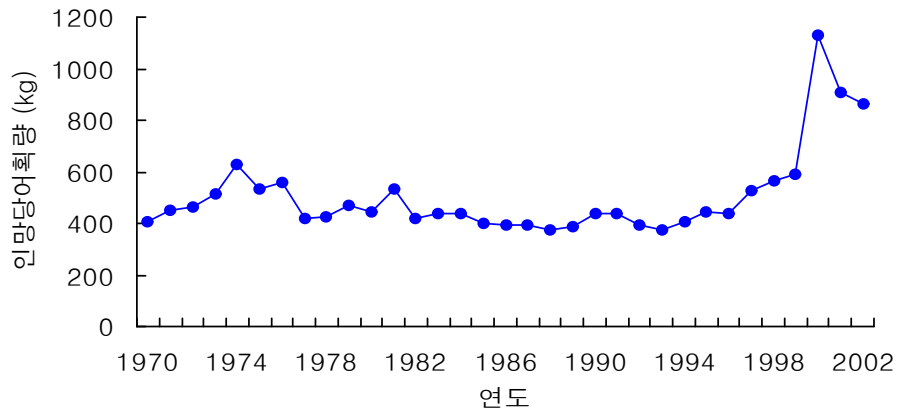
단위노력당 어획량을 보면 척당 어획량은 1970년대에 다소의 변동을 보이면서 감소하여 1980년대에는 비교적 낮은 수준에서 일정하였으나 1990년대 후반에 들어서면서 증가 경향을 보였으며 2000년에 약 456톤으로 크게 증가한 후 2001년에는 다시 감소하여 437톤을 나타내었으며 2002년에는 다시 증가되어 554톤을 나타내었다. 마력당 어획량은 1971년에 1.7톤으로 최고 값을 보인 후 감소 추세를 보이다가 1970년대 후반부터는 1톤 이하의 낮은 수준에서 서서히 줄어들고 있으며 최근 들어 일정 수준을 유지하고 있다. 인망당 어

## 제5장 연근해수역의 어업자원 분석

획량은 1990년대 중반까지 비교적 일정수준에서 머물고 있었으나 그 후 2000년까지 크게 증가되어 최고에 이른 후 다시 상당한 감소추세에 있다.



[그림 5-8] 대형기선저인망(쌍끌이)어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동



[그림 5-9] 대형기선저인망(쌍끌이)어업의 CPUE 변화

### 다) 어획물의 구성비 변화

대형기선저인망(쌍끌이)어업의 연도별 어획물의 종조성은 대형기선저인망(외끌이)어업과는 달리 강달이류, 갈치, 참조기가 연도별로 어획 순위는 달라지고 있으나 어획의 주축을 이루고 있는 것으로 나타났다. 1970년도에는 갈치, 참조기가 어획의 10%이상을 차지하고 있었다. 1975년도부터 1995년도까지는 강달이류의 어획이 가장 많았고 참조기와 갈치가 그 다음으로 어획되었으며 특히, 1985년도와 1990년도에는 꽃게의 어획이 높게 나타

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

났다. 2000년도와 2002년도에는 갈치의 어획이 가장 많았고 강달이류, 참조기가 그 다음이었으며 해에 따라 가자미류와 가오리류의 어획이 다소 높게 나타났다. 1985년도에는 서대류가, 1990년도에는 아귀류의 어획이 다소 높게 나타났다.

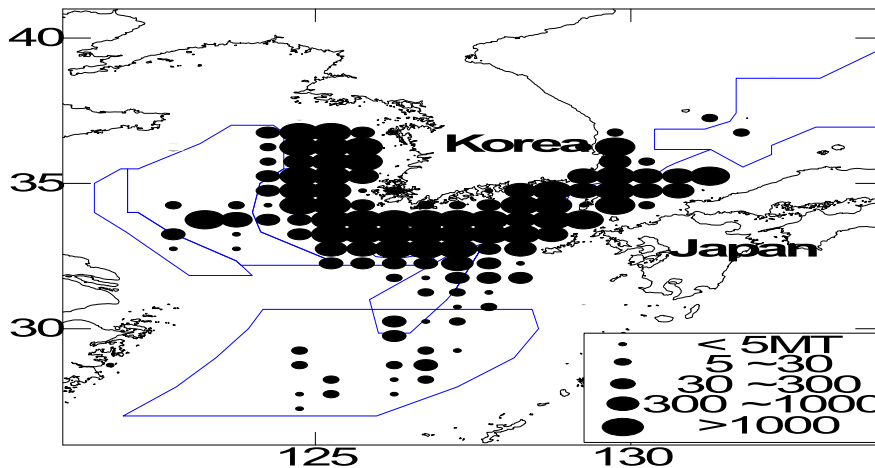
<표 5-2> 대형기선저인망(쌍끌이)어업의 종조성

연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		강달이류	갈치	꽃게	가오리류	서대류	참조기	가자미류	갯장어	아귀류	갑오징어류
1970	88,727	4.22	16.07	0.30	2.16	0.87	11.51	5.89	0.65	-	0.80
1975	137,420	13.79	10.00	0.25	4.24	1.86	11.40	2.94	1.70	-	1.61
1980	124,154	26.55	11.00	1.87	4.33	1.91	17.53	2.49	2.29	0.54	2.05
1985	108,260	17.52	10.32	9.49	6.97	4.95	4.43	2.99	2.58	2.36	1.99
1990	110,663	20.03	5.67	8.37	3.40	1.93	12.53	1.86	1.04	3.18	1.12
1995	114,486	31.07	15.00	0.87	0.21	0.35	9.45	0.70	0.27	2.73	0.25
2000	93,923	16.54	21.88	0.12	0.21	0.12	7.45	0.39	0.06	0.43	0.07
2002	79,219	4.35	30.97	0.08	0.09	0.10	5.02	0.33	0.10	0.43	0.05

### 3) 대형선망어업

#### 가) 어장분포

대형선망어업의 주 어장은 남해안을 중심으로 동해 및 서해 남부해역과 동중국해를 포함하여 넓게 이루어지고 있으며 제주도 주변 해역에서 고밀도의 어장이 형성되고 있다.



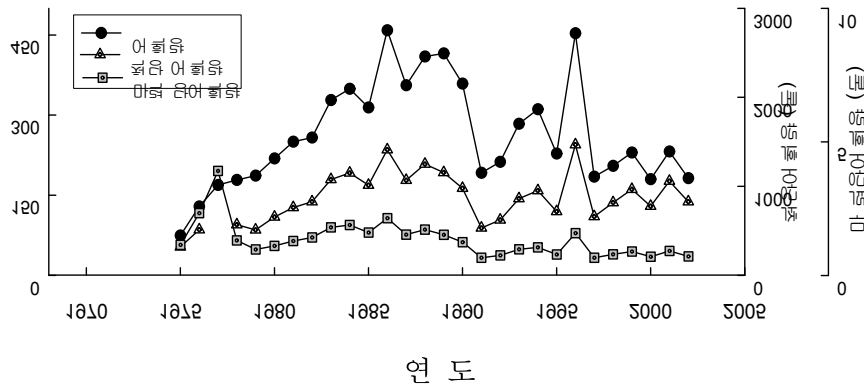
[그림 5-10] 대형선망어업의 어장 분포



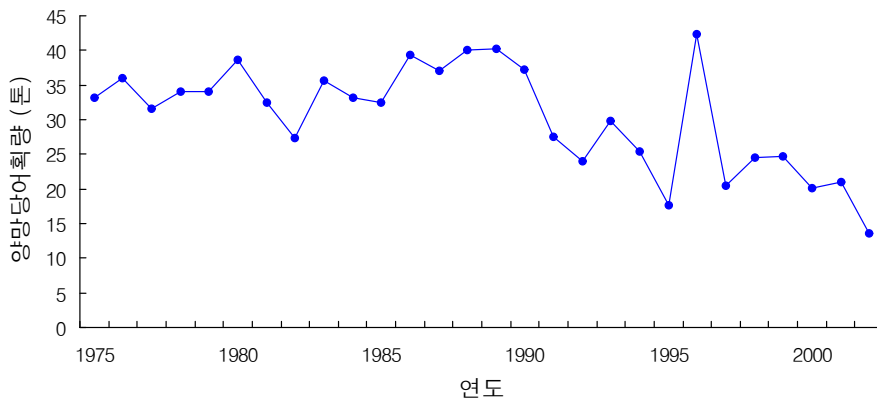
나) 자원밀도 변화

대형선망어업의 어획량 경년 변동을 보면, 1970년 이후 계속적으로 증가되어 1986년에 약 46만톤을 어획하여 최고치를 보였으며, 그 후 감소하여 20~30만톤 수준에 머물다가, 1996년에는 고등어의 대량 어획으로 약 45만톤으로 높은 어획량을 보이기도 했으나, 전반적으로 1980년대 후반 이후 감소 경향에 있으며, 2002년에는 18만2천톤으로 낮은 값을 나타내었다.

한편 적당 어획량은 어획량과 유사한 변동을 보이고 있는 반면, 마력당 어획량은 1979년 이후 어획량 변동과는 달리 연도에 따라 약간의 증감을 보이면서 비교적 일정 수준에서 감소경향이며 2002년에는 0.7톤으로 상당히 낮은 수준을 나타내었다. 인망당 어획량은 1980년대 후반까지 비교적 일정수준에서 증감의 변동을 나타내었으나 그 후 급격한 감소경향에 있으며 2002년에는 최저의 수준을 나타내었다.



[그림 5-11] 대형선망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동



[그림 5-12] 대형선망어업의 CPUE 변화

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

### 다) 어획물의 구성비 변화

대형선망어업의 어획물의 연도별 종조성을 보면 1970년도와 1975년도에는 고등어가 어획물의 주축을 이루었고 그 외 전갱이류 등이 소량 어획되었다. 1980년도와 1985년도에는 쥐치류의 어획이 가장 많았고 그 외 고등어와 정어리 순으로 나타났다. 1990년도에는 정어리의 어획이 가장 많았으며 고등어와 쥐치류의 어획이 다소 높은 것으로 나타났다. 1995년도 이후에는 다시 고등어의 어획이 거의 대부분을 차지하고 있는 것으로 나타났고 전갱이류의 어획이 다소 높은 것으로 나타나 대형선망어업은 고등어, 전갱이류, 정어리 등이 어획물의 주축을 이루고 있는 것으로 나타났다.

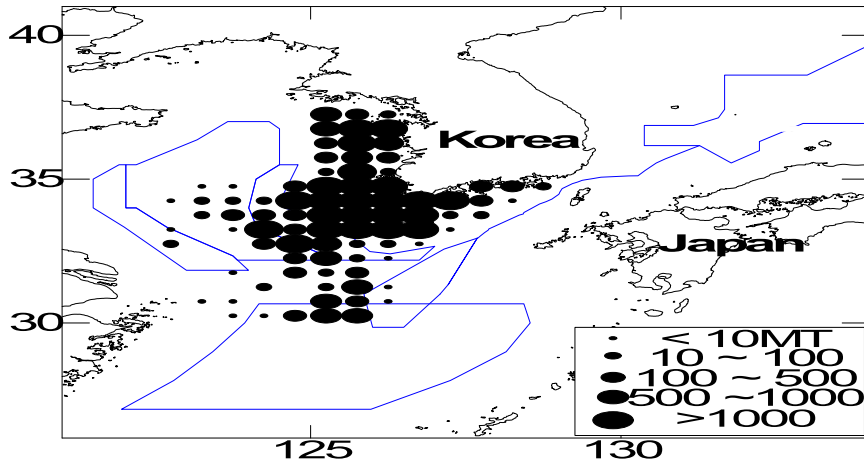
<표 5-3> 대형선망어업의 종조성

연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		쥐치류	정어리	고등어	전갱이류	삼치	갈치	방어	전어	오징어	준치
1970	34,990	-	-	94.11	2.05	1.96	0.11	0.07	0.25	-	-
1975	74,546	0.01	1.95	83.86	6.37	0.67	1.09	-	0.13	-	1.01
1980	218,504	40.39	14.97	27.72	0.13	5.38	0.45	0.06	0.54	0.03	0.85
1985	314,154	35.59	31.18	19.87	4.05	1.99	0.67	0.42	0.34	0.15	0.05
1990	358,993	19.63	35.38	25.84	3.49	2.77	1.54	0.52	0.11	0.24	0.19
1995	227,995	0.01	5.74	70.10	3.30	4.48	1.74	0.78	0.44	4.27	-
2000	179,988	0.09	1.20	60.57	7.94	2.75	5.94	1.89	1.02	11.48	-
2002	181,849	0.01	-	69.57	10.43	3.80	1.62	2.15	0.02	9.10	-

## 4) 근해안강망어업

### 가) 어장분포

근해안강망어업은 서해안에서 조업해 오던 우리나라 고유 어업으로써 어장은 서해안에서 점차 동중국해로 남하 확대되어 최근에는 서해남부해역에서 동중국해까지의 광범위한 해역에서 주로 형성되고 있다.

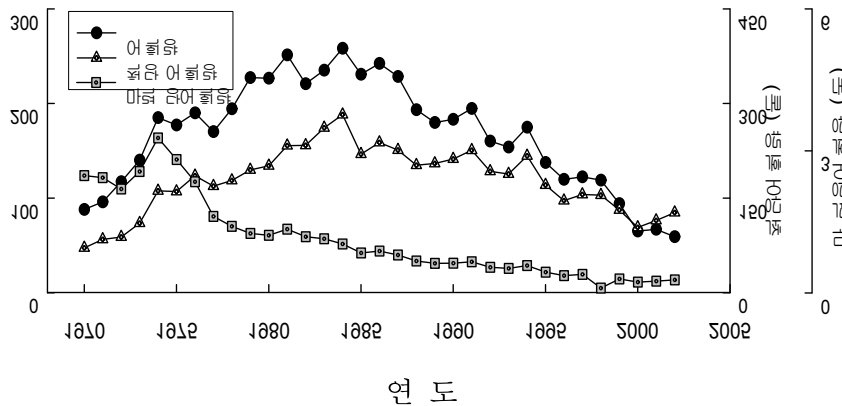


[그림 5-13] 근해안강망어업의 어장 분포

나) 자원밀도 변화

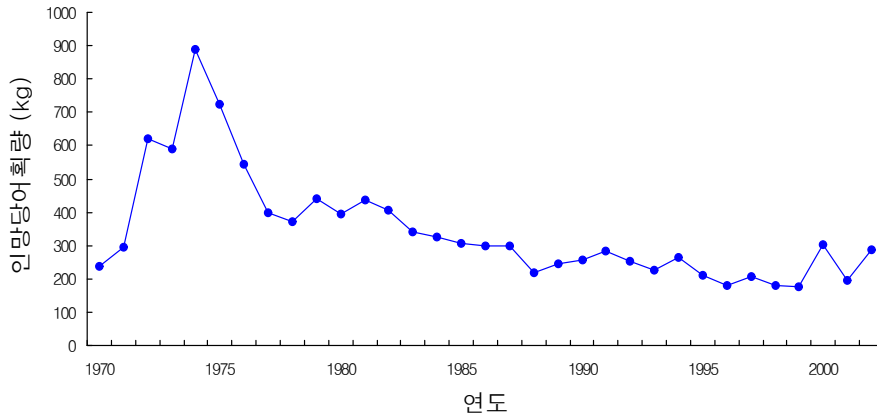
연도별 어획량 변동을 보면 1970년 이후 연변동을 보이면서 계속 증가하여 1984년에 26만톤으로 최고치를 보인 후 감소 경향을 보이고 있다. 2002년에는 5만9천톤으로 최저의 값을 나타내었다.

한편 척당 어획량은 어획량과 유사한 변동을 보이고 있는 반면, 마력당 어획량은 1974년 3.3톤으로 최고치를 보인 후 어획량 변동과는 달리 지속적으로 감소 경향을 나타내고 있다. 2002년에는 0.3톤이었다. 인망당 어획량도 1970년대 중반이후 증감의 변동을 보이면서 지속적인 감소 경향에 있으며 최근에 변동 폭이 약간 큰 것이 주목된다.



[그림 5-14] 근해안강망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



[그림 5-15] 근해안강망어업의 CPUE 변화

### 다) 어획물의 구성비 변화

연도별 어획물 종조성은 연도별로 차이는 있으나 1970년도부터 1995년도까지는 갈치의 어획 비율이 가장 높았고 그 외 갑오징어류, 강달이류, 쥐치류의 어획이 다소 높았으며 1995년도에는 강달이류의 어획이 갈치와 비슷하였다. 반면 2000년도에는 강달이류의 어획 비율이 가장 높았고 그 다음이 갈치와 멸치의 어획이 높게 나타났으며, 2002년도에는 멸치의 어획이 가장 많았고 그 다음이 강달이류, 갈치인 것으로 나타났다.

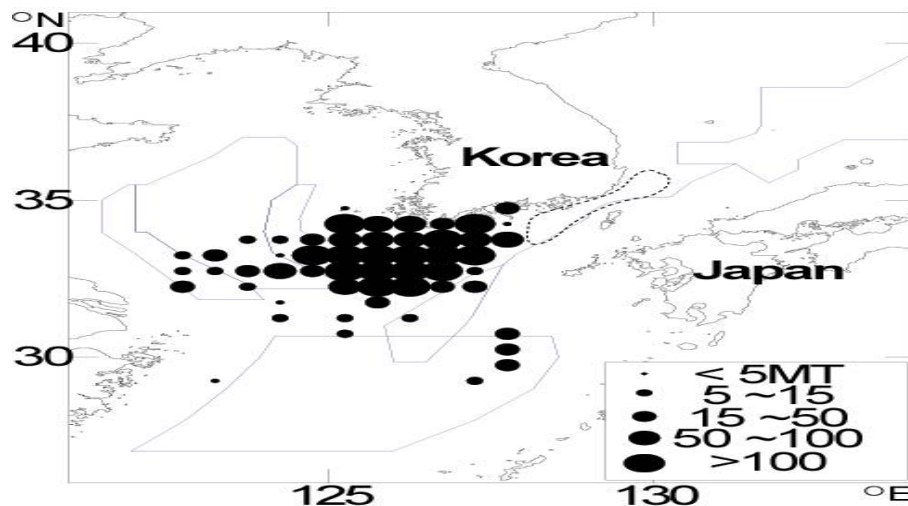
<표 5-4> 근해안강망어업의종조성

연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		갈치	갑오징어류	강달이류	쥐치류	병어류	밴댕이	꽃게	아귀류	오징어	멸치
1970	88,062	55.77	0.68	1.65	-	3.56	-	0.09	-	0.50	0.10
1975	177,199	39.89	1.21	4.60	15.57	9.32	-	0.62	-	0.13	-
1980	226,613	42.65	14.22	3.12	17.26	4.22	1.50	3.47	0.50	0.12	0.24
1985	230,828	46.97	18.48	3.56	2.62	2.60	2.53	2.24	2.17	1.86	1.29
1990	183,208	44.54	3.75	15.06	1.75	2.68	1.02	3.08	1.44	1.79	0.32
1995	137,650	29.67	0.43	21.64	0.30	2.97	1.26	1.34	1.81	0.80	0.18
2000	65,128	8.98	0.36	19.47	0.14	2.40	1.48	1.00	2.42	0.37	7.26
2002	59,144	5.17	0.23	22.83	0.17	1.84	0.94	0.36	3.69	0.67	28.23

## 5) 대형기선저인망(외끌이)어업

### 가) 어장분포

대형기선저인망(외끌이)어업은 제주도 주변해역을 비롯한 남해의 남서해역에 주어장이 분포하고 있다.



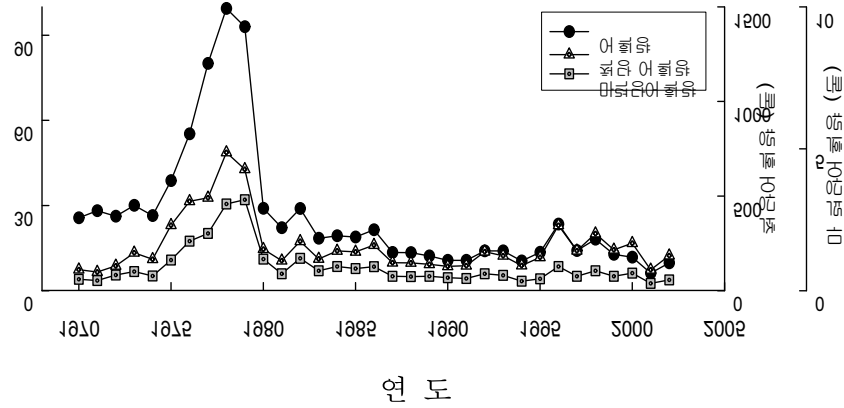
[그림 5-16] 대형기선저인망(외끌이)어업의 어장 분포

### 나) 자원밀도 변화

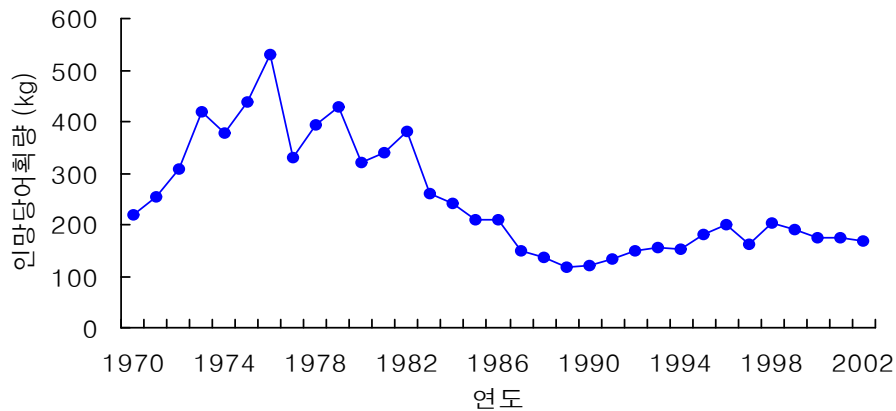
대형기선저외끌이어업의 어획 동향을 보면, 어획량은 1970년 약 2만6천 톤에서 증가하여 1978년에는 9만9천 톤으로 최고의 어획을 기록하였다. 그러나 그 후 급격히 감소하여 1980년에 약 3만 톤, 그리고 최근 2002년에는 약 1만 톤으로 최저의 값을 나타내어 1978년의 1/10수준에도 미치지 못하고 있다.

척당·마력당 어획량 추이를 보면 어획량과 유사한 변동 경향으로 1970년 약간 낮은 수준에서 1970대 후반까지 증가하였으며 1980년에 급격히 감소하는 양상을 보였다. 그 후 현재까지 전반적으로 감소 추세를 나타내고 있으며 전반적으로 대상 자원은 낮은 수준에 있는 것으로 판단된다. 인망당 어획량은 1970년대 중반 이후 1980년대 중반까지 감소경향이었으며, 그 후 낮은 수준에서 비교적 일정수준에 머물고 있다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



[그림 5-17] 대형기선저인망(외끌이)어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동



[그림 5-18] 대형기선저인망(외끌이)어업의 CPUE 변화

### 다) 어획물의 구성비 변화

대형기선저인망(외끌이)어업의 연도별 어획물 종조성을 보면 1970년도에는 가자미류의 어획이 가장 많았고 눈볼대, 가오리류, 대구, 오징어 등의 순으로 어획되었으나 1975년도에는 쥐치류의 어획이 26%이상을 차지하고 있다. 그 외 가자미류와 강달이류의 어획이 10%이상을 차지하였으며 눈볼대, 가오리류, 대구, 오징어 등은 1970년도에 비해 점유율이 낮게 나타났다. 1980년도에는 쥐치류의 어획비율이 가장 높았고 가자미류, 눈볼대, 강달이류의 순으로 어획되었으며 쥐치류, 가자미류, 눈볼대는 1975년도에 비해 어획 비율이 더욱 높게 나타났다. 1985년도에는 1980년에 비해 가자미류의 어획이 가장 많았고 그 다음이 쥐치류, 대구의 순으로 1980년에 비해 대구의 어획 비율이 많이 높아진 반면 눈볼대,

## 제5장 연근해수역의 어업자원 분석

망둥어류 등이 고루 어획되었다. 1990년도에는 가자미류의 어획 비율이 가장 높은 반면 강달이류를 제외한 그 외 종의 어획 비율이 아주 낮게 나타났다. 1995년도에는 강달이류의 어획이 가장 많았고 그 다음 가자미류의 순이었으며 1990년과 같이 그 외 종의 어획 비율이 아주 낮게 나타났다. 2000년도에는 가자미류의 어획이 가장 많았고 강달이류, 오징어, 눈볼대의 순으로 어획되었으며 2002년도에도 2000년과 같이 가자미류, 강달이류의 어획이 가장 많은 것으로 나타났다. 이상을 종합해 보면 대형기선저인망(외끌이)어업의 주 어획 대상종은 가자미류, 강달이류인 것으로 나타났고 1975년에서 1985년 사이 어획 비율이 높았던 쥐치류는 최근 거의 어획되지 않고 있으며 해에 따라 대구, 눈볼대, 오징어, 가오리류의 어획비율이 다소 높게 나타나고 있었다.

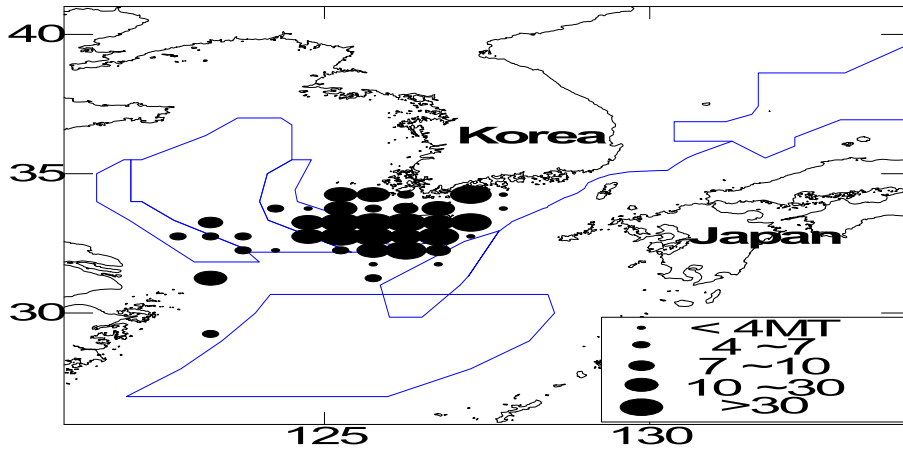
<표 5-5> 대형기선저인망(외끌이)어업의 종조성

연도	생산량 (톤)	종조성(%)									
		가자미류	쥐치류	대구	눈볼대	망둥어류	강달이 류	고등어	전갱이류	오징어	가오리류
1970	25,646	12.45	-	1.95	3.17	-	-	-	-	1.45	3.17
1975	38,772	11.54	26.72	0.56	2.54	-	10.09	-	0.01	0.03	2.12
1980	28,918	18.61	38.95	0.52	5.45	-	5.12	0.01	-	1.43	0.94
1985	18,900	15.67	11.67	11.14	4.11	4.07	3.67	3.16	3.01	2.33	1.66
1990	10,668	24.48	0.53	0.55	2.95	0.08	7.03	0.06	0.13	2.25	1.66
1995	13,540	9.65	0.44	0.01	1.95	-	15.88	0.78	0.07	3.52	0.95
2000	11,796	11.55	0.75	0.03	6.37	-	10.18	3.09	0.37	7.50	0.97
2002	9,816	12.00	0.39	0.24	4.60	-	11.42	0.99	0.95	5.29	0.77

### 6) 서남구기선저인망(쌍끌이)어업

#### 가) 어장분포

중형기선저인망쌍끌이어업은 제주도 주변 해역을 비롯한 남해의 남서 해역에 주어장이 분포하고 있다.

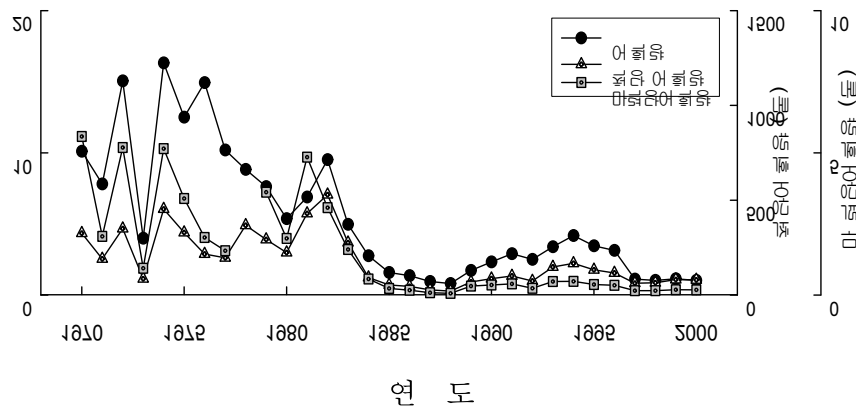


[그림 5-19] 서남구기선저인망(쌍끌이)어업의 어장 분포

### 나) 자원밀도 변화

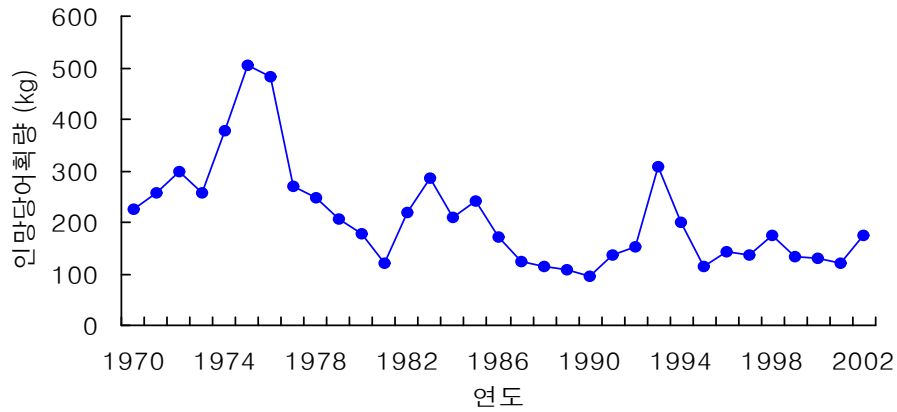
중형기선저인망(쌍끌이)어업의 어획동향을 보면, 어획량은 1974년에 1만6천 톤으로 최고의 어획을 나타낸 후 급속히 감소하여 1988년에는 809톤으로 최저의 어획을 나타내었다. 그 후 1994년까지 점차 증가하다가 다시 감소 추세로 돌아섰으며 최근에는 약 1천 톤 내외를 어획하고 있으며, 전반적으로 낮은 어획 수준에 있다.

한편, 단위노력당 어획량 역시 연변동을 보이면서 어획량과 유사한 변동 추이를 보이고 있으며 저수준을 벗어나지 못하고 있다.



[그림 5-20] 서남구기선저인망(쌍끌이)어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동





[그림 5-21] 서남구기선저인망(쌍끌이)어업의 CPUE 변화

다) 어획물의 구성비 변화

서남구기선저인망(쌍끌이)어업의 연도별 어획물 종조성은 연도에 따라 다소 차이가 있으나 가자미류, 강달이류, 가오리류, 꽃게가 어획물의 주체를 이루고 있는 것으로 나타났다. 1970년도에는 가자미류의 어획이 다른 종에 비해 높게 나타났고 1975년도에는 강달이류, 꽃게의 어획 비중이 다른 종에 비해 월등히 높았다. 1980년도에는 꽃게의 어획이 가장 높았고 1985년도에는 양태류의 어획 비율이 다른 종보다 높았으며 가자미류, 강달이류, 가오리류의 어획 비율이 비슷하게 나타났다. 1990년도에도 가자미류, 강달이류, 가오리류의 어획 비율이 1985년과 같이 비슷한 경향을 나타내었다. 1995년도에는 가자미류와 강달이류 및 꽃게의 어획 비율이, 2000년도에는 1990년도와 비슷한 경향을 나타내었고 2002년도에는 강달이류와 가자미류의 어획 비율이 가장 많은 것으로 나타났다.

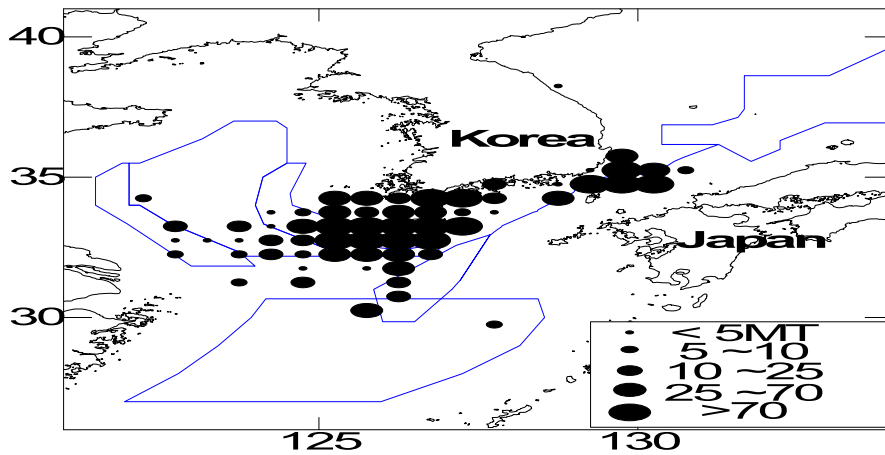
<표 5-6> 서남구기선저인망(쌍끌이)어업의 종조성

연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		양태류	가자미류	강달이류	가오리류	꽃게	망둥어류	넙치류	복어류	대구	갈치
1970	10,106	0.20	7.86	0.01	0.80	0.33	-	2.61	1.51	0.77	1.40
1975	12,501	0.42	6.06	13.59	3.14	12.14	-	2.60	0.32	3.47	-
1980	5,473	2.89	5.37	0.55	2.61	12.92	0.07	1.19	-	0.38	-
1985	1,581	15.43	7.15	6.89	6.39	3.42	3.04	2.91	2.47	1.52	1.08
1990	2,322	1.25	3.32	5.04	4.69	1.55	0.30	0.09	1.03	0.04	0.56
1995	3,462	1.13	3.47	9.82	1.39	5.20	-	0.75	1.50	-	1.21
2000	1,029	2.72	3.30	6.61	3.50	0.10	-	2.14	-	-	0.78
2002	1,132	0.53	3.09	5.74	0.53	0.44	-	2.21	-	-	1.06

7) 서남구기선저인망(외끌이)어업

가) 어장분포

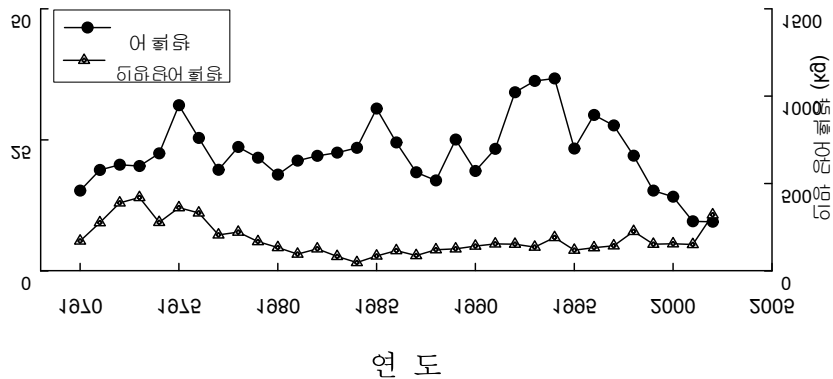
서남구기선저인망(외끌이)어업은 제주도를 비롯한 남해의 남서해역과 남동해역에 주 어장이 분포하고 있다.



[그림 5-22] 서남구기선저인망(외끌이)어업의 어장 분포

나) 자원밀도 변화

서남구기선저인망(외끌이)어업의 이획동향을 보면, 어획량은 1975년 약 3만 5천톤으로 증가하여 증감의 변동을 보이면서 1994년에 3만 7천톤으로 최고치를 보인 후 계속 감소하고 있다. 단위노력당 어획량인 인망당 어획량은 1973년에 약 370kg으로 최고치를 보인 후 지속적으로 감소하여 1990년 이후에는 120kg 수준에 머물러 있다.



[그림 5-23] 서남구기선저인망(외끌이)어업 어획량 및 노력당 어획량의 변동

다) 어획물의 구성비 변화

서남구기선저인망(외끌이)어업의 연도별 어획물 종조성은 연도에 따라 다소 차이가 있지만 낙지류, 붕장어, 가자미류가 어획물의 주체를 이루고 있으며, 총 어획량의 25~30%를 차지하고 있다. 1990년대 초반에는 낙지류, 붕장어의 어획량이 가자미류 보다 많았으나, 1990년대 중반부터는 가자미류의 어획은 증가한 반면 낙지류, 붕장어의 어획은 감소하였다.

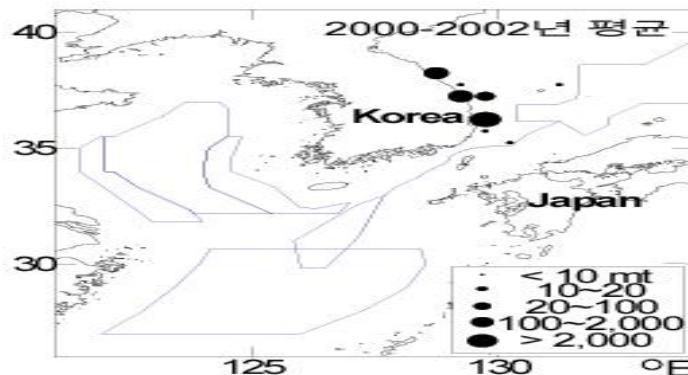
<표 5-7> 서남해구기선저인망(외끌이)어업의종조성

연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		가자미류	붕장어	낙지류	멸치	양태류	가자미류	꾸꾸미류	불락류	아귀류	가오리류
1993	36,210	7.35	9.28	9.24	0.21	0.97	36.42	0.01	0.18	-	5.15
1994	36,695	5.99	9.60	13.65	0.13	0.83	9.13	-	0.20	-	3.36
1995	23,335	9.14	11.27	12.45	0.24	0.72	7.73	0.15	0.20	0.36	1.04
1996	30,513	12.34	7.81	9.39	6.14	0.69	8.01	1.27	0.98	0.98	0.97
1997	27,725	14.73	9.01	8.17	4.96	3.92	6.07	1.51	0.45	1.84	1.17
1998	21,949	18.67	5.37	2.40	22.72	2.60	9.14	1.24	-	4.07	1.74
1999	15,298	28.27	5.61	2.36	3.42	0.95	27.44	0.98	-	4.23	2.06
2000	14,150	27.44	4.36	2.30	0.01	1.99	24.83	0.59	-	16.41	1.46
2001	9,442	28.45	4.31	4.62	0.29	1.82	1.30	6.98	0.49	1.57	2.41
2002	9,362	24.83	3.49	2.65	0.00	0.27	1.79	16.41	0.50	1.40	2.23

8) 동해구기선저인망(외끌이)어업

가) 어장분포

동해구기선저인망(외끌이)어업은 동해연안에 주 어장이 분포하고 있다.

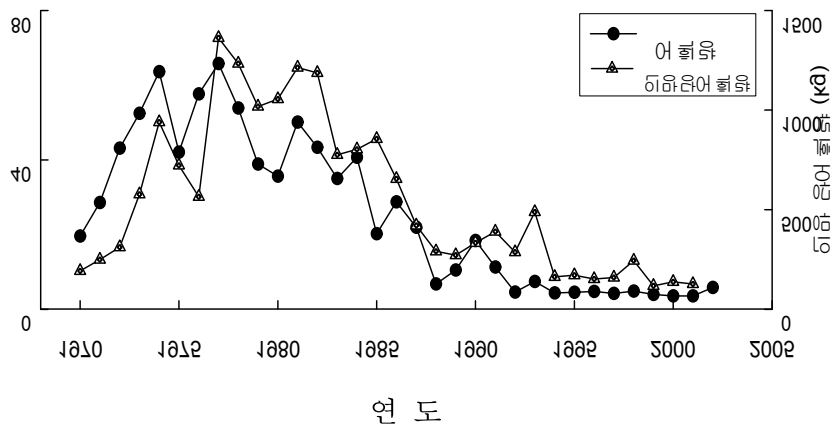


[그림 5-24] 동해구기선저인망(외끌이)어업의 어장 분포

나) 자원밀도 변화

동해구기선저인망(외끌이)어업의 어획 동향을 보면, 어획량은 1970년대 약 2만톤 수준이었으나 본 어업의 주 대상어종인 명태의 지속적인 증가에 힘입어 급격한 증가 추세를 나타내어 1977년에 약 7만톤의 최고치를 기록하게 되었다. 그러나 그 후 주 어획 대상종인 명태의 자원감소로 인하여 어획량은 급격한 감소 추세를 나타내게 되었고 최근에는 극히 낮은 어획 수준을 나타내고 있다.

동해구기선저인망(외끌이)어업의 단위 노력당 어획량은 1970년에 낮은 수준에서 증가하기 시작하여 1977년에 최고치를 기록하였지만 그 후 급격히 감소하였으며 최근에는 1970년대 보다 다소 낮은 수준에 머물고 있다.



[그림 5-25] 동해구기선저인망(외끌이)어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

다) 어획물의 구성비 변화

동해구기선저인망어업의 연도별 어획물 종조성을 보면, 1996년까지는 명태의 어획량이 전체의 40% 이상을 차지하였으며, 그 다음으로 도루묵, 가자미류 순이었으며 이들 세 어종의 어획량도 전체 어획의 약 70%를 차지하였다. 1998년 이후 명태의 어획비율이 5% 이하로 급격히 낮아진 반면 가자미류와 도루묵의 어획량이 전체의 50% 이상을 차지하였다.

## 제5장 연근해수역의 어업자원 분석

<표 5-8> 동해구기선저인망어업의 종조성

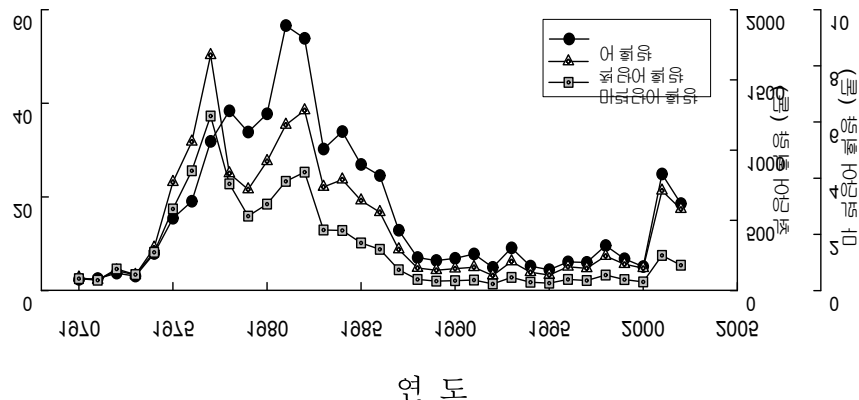
연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		가자미류	입연수어	도루묵	청어	꽂치	명태	문어류	기타새우류	까나리	기타볼락류
1993	7,449	6.58	9.60	19.52	2.11	-	54.50	0.34	0.21	-	0.19
1994	4,363	10.13	1.76	19.25	2.82	-	53.77	1.83	0.64	-	0.16
1995	4,569	13.72	1.93	24.36	2.32	1.29	45.48	1.88	0.98	-	-
1996	4,794	15.35	10.39	16.94	1.71	-	42.82	1.44	1.36	-	0.29
1998	4,851	36.47	18.94	11.17	6.47	3.71	3.65	2.43	2.33	1.09	0.82
1999	3,992	37.30	0.35	32.01	4.88	0.15	1.80	2.15	1.78	4.06	0.38
2000	3,568	32.48	3.48	24.33	1.99	-	0.31	1.21	1.60	-	0.03
2001	3,552	47.47	0.06	20.52	0.31	0.17	0.08	1.04	2.79	-	-
2002	5,825	37.05	0.12	25.67	0.07	-	-	0.84	2.32	0.03	0.09

### 9) 동해구트롤어업

#### 가) 자원밀도 변화

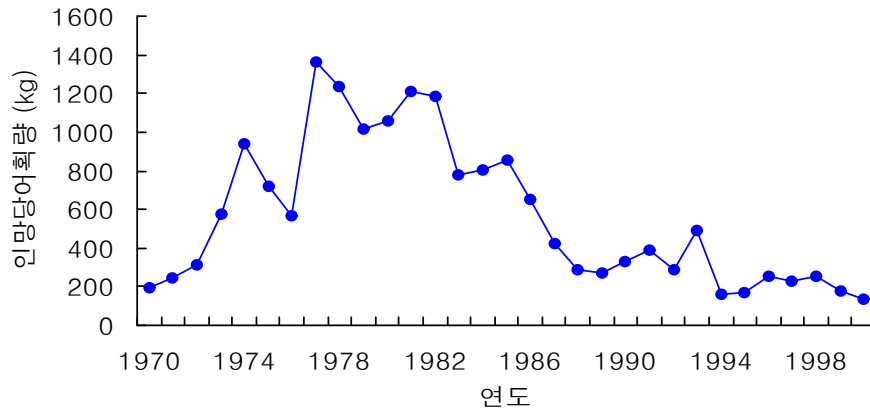
동해구트롤어업의 어획 동향을 보면, 어획량은 1970년 약 2천 톤 수준이었으나 본 어업의 주 대상종인 명태의 지속적인 어획 증가에 힘입어 급격한 증가 추세를 나타내어, 1981년에는 5만7천 톤의 최고치를 기록하게 되었다. 그러나 주 어획 대상종인 명태의 자원 감소로 인하여 어획량은 그 후 급격한 감소 추세를 나타내게 되었고, 최근에는 극히 낮은 어획 수준을 나타내고 있다.

단위노력당 어획량은 1970년 낮은 수준에서 증가하기 시작하여 1977년에 최고치를 기록하였지만 그 후 급격히 감소하였으며 최근에는 1977년의 10% 이하의 극히 낮은 수준에 머물고 있다. 인망당 어획량도 1970년대 중반이후 감소 경향에 있다



[그림 5-26] 동해구트롤어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



[그림 5-27] 동해구트롤어업의 CPUE 변화

### 나) 어획물의 구성비 변화

동해구트롤어업의 연도별 어획물 종조성을 보면 1970년도에는 도루묵, 가자미류 및 가오리류의 어획이 절반을 차지하였으나 1975년도에서 1990년도까지는 명태의 어획이 50%를 넘게 나타났다. 특히, 1980년과 1985년에 명태의 어획 비율이 90%이상을 나타냈고 반면 기타 종의 어획 비율은 극히 낮았다. 1995년도 이후 명태의 어획 비율이 낮아진 반면 가자미류와 청어의 어획이 다소 늘어난 것으로 나타났다. 2000년도에 가자미류의 어획이 가장 많았고 그 다음이 청어, 오징어의 순으로 이들 3종이 어획물의 50%이상을 차지하고 있는 것으로 나타났으며, 2002년도에는 오징어가 어획물의 대부분을 차지하고 있다.

<표 5-9> 동해구트롤어업의 종조성

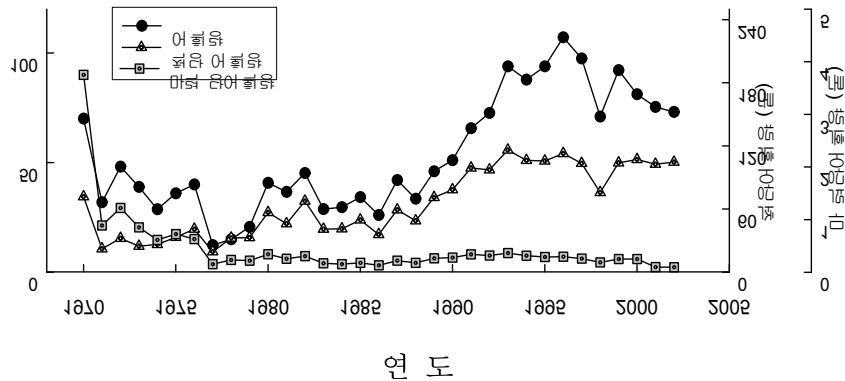
연도	생산량 (M/T)	종조성(%)								
		명태	도루묵	가자미류	골뱅이류	가오리류	볼락류	오징어	붕장어	청어
1970	2,374	1.39	23.84	20.85	-	6.36	-	-	-	-
1975	15,438	75.23	3.81	1.93	0.07	0.36	-	0.11	0.03	-
1980	37,758	96.07	0.72	0.20	0.02	0.03	0.03	-	-	-
1985	26,908	91.25	0.86	0.61	0.33	0.26	0.14	0.10	0.09	0.09
1990	6,879	51.30	0.39	1.92	1.92	0.39	0.09	0.80	0.23	6.50
1995	4,432	25.48	2.12	12.25	2.32	0.45	-	0.45	0.23	15.75
2000	5,097	0.29	1.79	25.51	1.96	0.02	-	12.58	-	13.03
2002	18,553	-	1.16	7.00	0.20	0.01	-	80.84	0.02	1.49

10) 근해채낚기어업

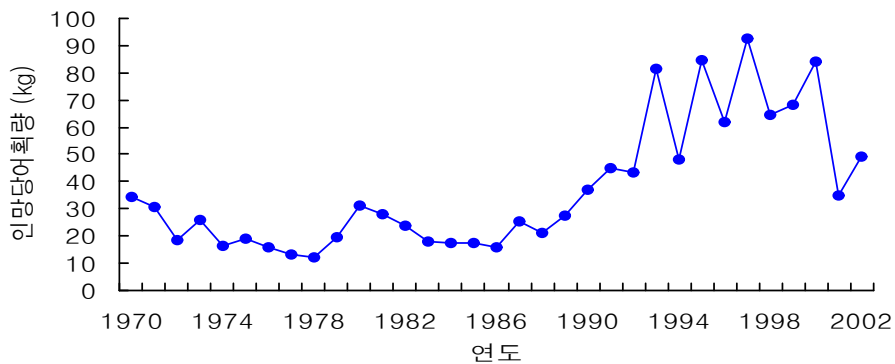
가) 자원밀도 변화

근해채낚기어업의 어획량 경년 변동을 보면 1970년에는 7만톤을 어획하였으나 그 후 감소하여 1977년에는 1만여 톤에 불과하였다. 1980년대 들면서 어획량은 다소 증가한 수준에서 증감을 반복하였으며 1989년 이후 증가 경향에 있었으나 1996년 약 11만톤으로 최고치를 보인 감소 추세에 있다.

한편 적당 어획량은 어획량과 유사한 변동을 보이고 있는 반면, 마력당 어획량은 1970년 3.8톤으로 최고 값을 보인 후 급격히 감소하였으며, 1976년 이후 매우 낮은 수준에 머무르고 있다. 인망당 어획량은 1980년대 중반 이후 증가 경향에 있으며, 최근 변화폭이 매우 커 불안정 상태를 엿볼 수 있다.



[그림 5-28] 근해채낚기어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동



[그림 5-29] 근해채낚기어업의 CPUE 변화

나) 어획물의 구성비 변화

근해채낚기어업의 연도별 어획물 종조성을 보면 1970년도 이후 계속 오징어가 어획물의 주축을 이루고 있으며 그 외 갈치와 복어류가 다소 어획되고 있는 것으로 나타났다.

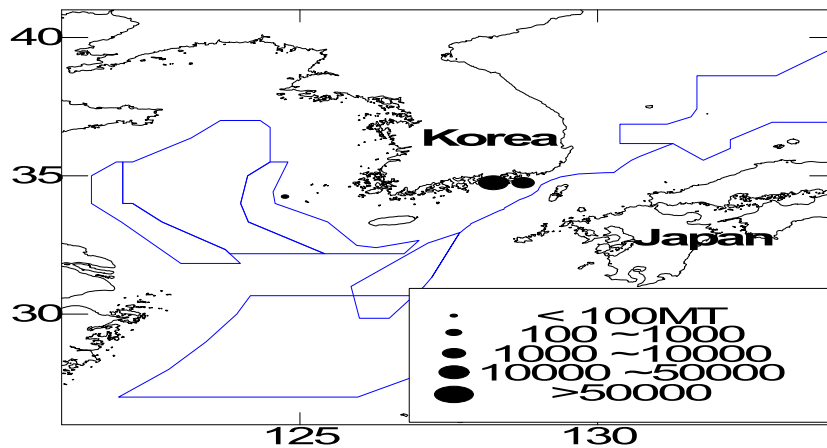
<표 5-10> 근해채낚기어업의 종조성

연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		오징어	갈치	갑오징어류	복어류	고등어	문어류	볼락류	삼치	가오리류	명태
1970	70,053	99.75	-	0.11	-	-	-	-	-	-	-
1975	35,954	97.60	-	2.16	-	-	0.06	-	-	-	
1980	40,718	99.13	0.29	0.07	0.04	0.01	-	0.07	0.01	-	
1985	34,218	87.87	5.74	2.76	2.03	0.70	0.12	0.11	0.09	0.08	
1990	51,012	81.96	7.16	0.58	6.88	0.13	0.05	0.16	0.13	-	
1995	93,856	87.33	3.78	0.03	7.99	0.26	-	-	0.03	-	
2000	81,133	89.72	3.54	0.04	1.91	0.16	0.01	-	0.29	0.07	
2002	73,063	92.40	3.10	0.34	2.00	0.15	0.03	-	0.25	-	

11) 기선권현망어업

가) 어장분포

기선권현망어업은 남해의 남해도와 거제도를 잇는 연안에 주 어장이 분포하고 있다.



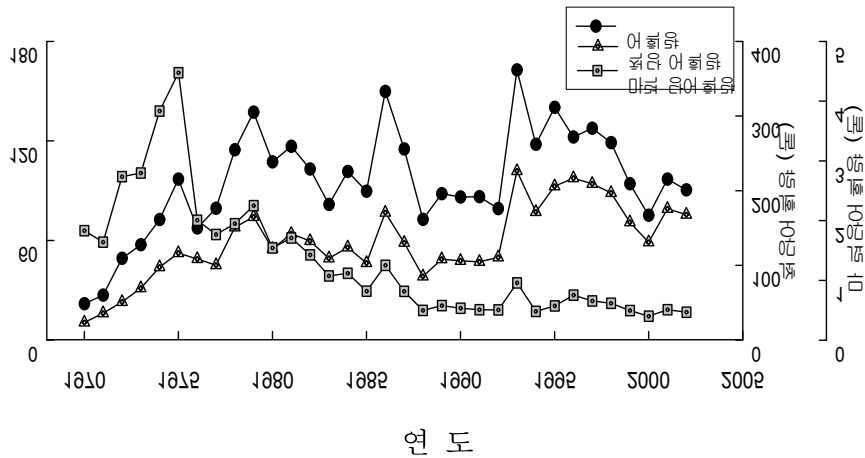
[그림 5-30] 기선권현망어업의 어장 분포



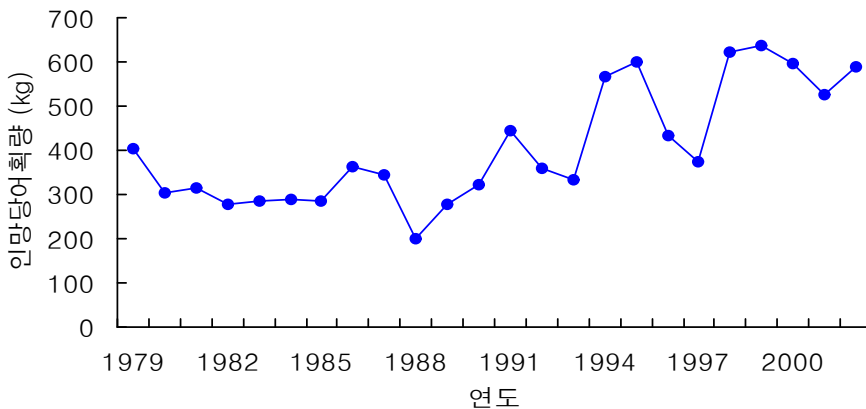
나) 자원밀도 변화

기선권현망어업의 연도별 어획량 변동을 보면, 1970년 이후 크게 증가되어 왔으나 1975년부터 연 주기를 보이면서 큰 폭으로 증감을 반복하고 있으며, 1990년대 중반 이후 감소 경향에 있다.

한편 적당 어획량은 어획량과 유사한 변동을 보이고 있는 반면, 마력당 어획량은 1970년 이후 크게 증가하여 1975년에 4.5톤으로 최고치를 보인 후 감소 경향을 보였으며, 1980년대 후반부터는 낮아진 수준에서 평형 상태를 유지하고 있다. 인망당 어획량은 1980년대 후반 이후 변동폭이 매우 큰 가운데 증가 경향에 있다.



[그림 5-31] 기선권현망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동



[그림 5-32] 기선권현망어업의 CPUE 변화

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

### 다) 어획물의 구성비 변화

기선권현망어업의 연도별 어획물 종조성은 1970년도 이후 계속 멸치가 어획물의 대부분을 이루고 있는 것으로 나타났다.

<표 5-11> 기선권현망어업의 종조성

연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		멸치	정어리	젓새우류	고등어	갈치	전어	갑오징어류	중하	벤 탕이	보리새우
1970	21,789	87.97	-	-	0.04	-	10.70	-	-	-	-
1975	96,913	98.91	0.02	-	-	0.70	0.31	-	-	-	-
1980	107,309	96.58	2.13	-	-	0.35	0.27	-	-	-	-
1985	89,663	96.96	0.78	0.68	0.04	0.25	0.13	0.11	0.10	0.08	0.07
1990	86,154	99.63	0.01	-	-	0.05	0.10	0.02	-	-	-
1995	140,170	99.67	-	-	0.16	0.02	0.05	-	-	-	-
2000	75,198	97.48	-	-	0.33	0.53	0.61	-	-	0.32	-
2002	90,492	99.54	-	-	0.01	-	0.27	-	-	-	-

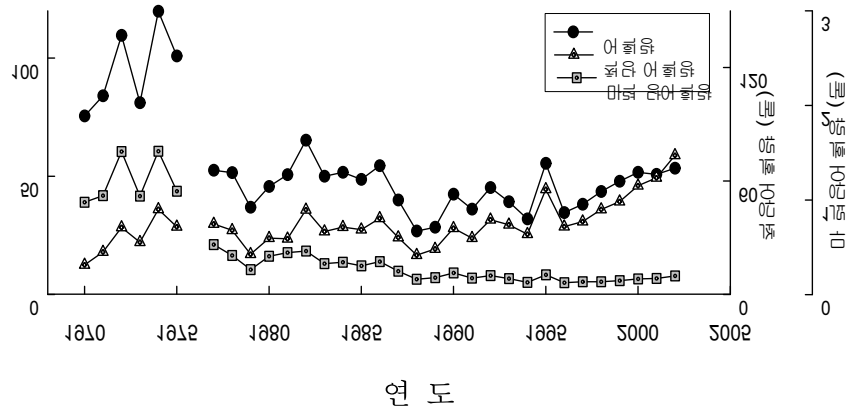
## 12) 근해유자망어업

### 가) 자원밀도 변화

근해유자망어업은 주로 남해안에서는 멸치를 주 대상으로, 동해안에서는 꽁치, 서해안에서는 꽃게 등을 대상으로 어획이 이루어지고 있으며, 어획량 경년 변동을 보면 1970년 이후 증가하기 시작하여 1974년에 약 12만톤을 어획하여 최고치를 보였으며 그 후 감소하여 4~6만톤 수준에 머물고 있다.

한편 적당 어획량은 어획량과 유사한 변동을 보이고 있는 반면, 마력당 어획량은 1990년 이후 어획량 변동과는 달리 년도에 따라 약간의 증감을 보이면서 비교적 일정 수준에서 감소경향에 있다.

## 제5장 연근해수역의 어업자원 분석



[그림 5-33] 근해유자망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

### 나) 어획물의 구성비 변화

근해자망어업의 연도별 어획물 종조성은 연도별로 차이는 있으나 멸치의 어획이 가장 많았고 1980년도에는 꽁치와 명태의 어획 비율이 높았다. 1990년도 이후에는 명태의 어획 비율은 현저히 낮아진 반면 고등어, 참조기, 정어리 등의 어획 비율은 해에 따라 차이가 있는 것으로 나타났다.

<표 5-12> 근해자망어업의 종조성

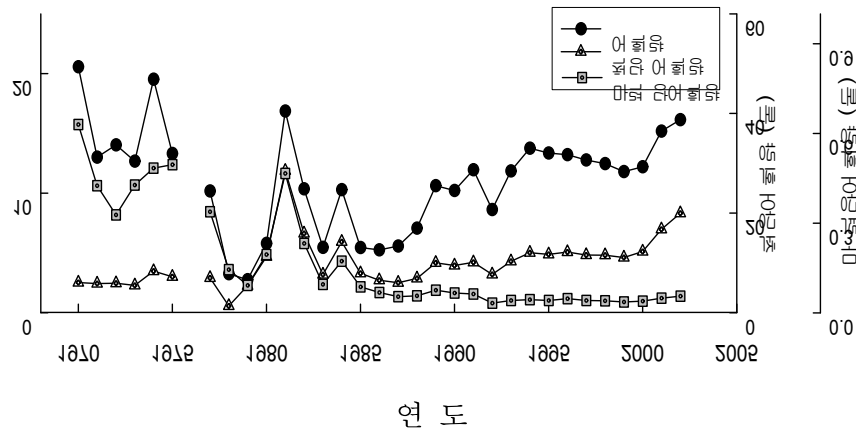
연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		멸치	명태	꽁치	정어리	가오리류	참조기	고등어	양미리	오징어	삼치
1980	45,635	19.74	19.38	22.04	1.03	7.20	8.16	0.66	0.16	1.72	1.75
1985	48,647	38.29	21.85	6.46	6.05	5.19	1.69	1.67	1.44	1.14	1.07
1990	42,368	51.97	0.29	6.62	0.37	2.04	1.41	1.34	3.42	3.12	0.70
1995	55,421	58.22	0.01	0.72	-	1.98	2.49	8.85	-	1.95	0.31
2000	51,647	26.05	-	1.27	-	0.65	10.36	2.16	-	1.77	0.52
2002	53,368	26.53	-	3.18	-	1.38	6.00	4.34	-	1.50	1.09

### 13) 근해연승어업

#### 가) 자원밀도 변화

근해연승어업의 어획 동향을 보면, 1970년 이후의 어획량 변동 추이는 전체적으로 볼 때 기복이 심하다. 1970년 약 2만톤으로 최고의 어획을 보인 반면 1979년에는 약 3천 톤으로 최저의 어획을 나타내기도 했다. 1990년대에 들어 평균 1만톤 내외의 안정된 어획 상태를 보였으며, 최근 약간 증가의 징후를 보이고, 2002년에는 1만 6천 톤이었다.

척당어획량의 변동은 어획량의 변동과 유사한 반면, 마력당 어획량은 1970년에 가장 높았으며 그 후 큰 변동을 보이면서 1981년에 다시 높은 값을 보였다. 그러나 1982년부터 급격히 감소된 상태에서 최근까지 낮은 수준을 벗어나지 못하고 있다.



[그림 5-34] 근해연승어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

#### 나) 어획물의 구성비 변화

근해연승어업의 연도별 어획물 종조성을 보면 1980년도와 1985년도에는 명태의 어획 비율이 가장 높았고 그 다음이 복어류인 것으로 나타났다. 1990년도 이후에는 그 이전에 비해 어획 비율이 뚜렷이 높은 종은 없는 것으로 나타났다.

<표 5-13> 근해연승어업의 종조성

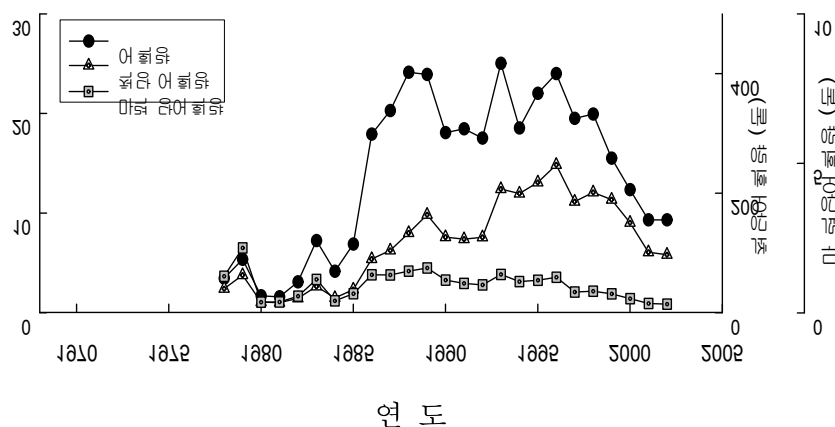
연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		명태	복어류	갯장어	양태류	볼락류	붕장어	망둥어류	삼치	농어	넙치류
1980	5,843	61.85	22.68	0.07	-	0.62	1.83	-	-	0.09	0.21
1985	5,442	34.20	11.10	9.39	7.24	6.60	2.98	2.17	1.32	0.55	0.42
1990	10,216	1.58	9.18	0.25	5.60	3.35	7.40	0.53	0.49	1.17	0.25
1995	13,360	-	4.29	0.25	0.10	-	2.33	-	0.16	0.01	0.01
2000	12,202	-	2.51	1.29	0.26	-	1.07	-	1.02	-	-
2002	16,142	-	1.06	-	0.09	-	1.59	-	0.50	-	0.17

#### 14) 소형선망어업

##### 가) 자원밀도 변화

소형선망어업의 어획량 경년 변동을 보면, 1980년에 약 1천7백 톤에서 증가하여 1988년에 2만4천 톤을 기록하여 1996년까지 증감을 반복하다가 그 후 급격한 감소 추세에 있으며 최근 2002년에는 9천3백 톤으로 2001년과 유사하였다.

척당 어획량은 어획량과 유사한 변동을 보이고 있는 반면, 마력당 어획량은 1986년부터 어획량 변동과는 달리 연도에 따라 약간의 증감을 보이면서 일정 수준을 유지하여 왔으나, 1996년 이후 감소 경향을 나타내고 있다.



[그림 5-35] 소형선망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

나) 어획물의 구성비 변화

소형선망어업의 연도별 어획물 종조성을 보면 1980년도부터 1990년까지는 전어의 어획 비율이 가장 높게 나타났고 연도에 따라 다소 차이는 있으나 학꽂치, 전갱이, 정어리, 쥐치류, 고등어, 오징어 등이 비슷한 어획 비율을 나타내었다. 1995년도에는 고등어와 오징어의 어획 비율이 가장 높았고 그 다음이 전어로 나타났다. 2000년도에는 오징어, 고등어의 어획 비율이 가장 높고 전갱이류와 전어의 어획 비율이 비슷한 것으로 나타났다. 반면 2002년도에는 오징어, 전갱이, 멸치의 어획 비율이 높았으며 그 다음이 고등어로 나타났다.

<표 5-14> 소형선망어업의 종조성

연도	생산량 (M/T)	종조성(%)								
		전어	학꽂치	전갱이류	쥐치류	멸치	정어리	고등어	다랑어류	오징어
1980	1,897	76.49	2.53	0.16	-	0.05	4.85	1.74	-	-
1985	6,886	50.94	15.71	10.76	7.84	7.44	2.09	1.13	1.10	0.55
1990	17,801	32.12	5.39	14.10	2.88	5.47	13.30	6.19	0.90	6.08
1995	22,020	14.42	3.06	8.36	0.05	7.32	0.51	18.84	0.77	18.66
2000	12,345	7.09	3.22	8.51	0.02	1.86	0.05	21.13	1.26	22.64
2002	9,310	3.82	0.79	24.45	-	20.68	-	10.55	0.81	25.57

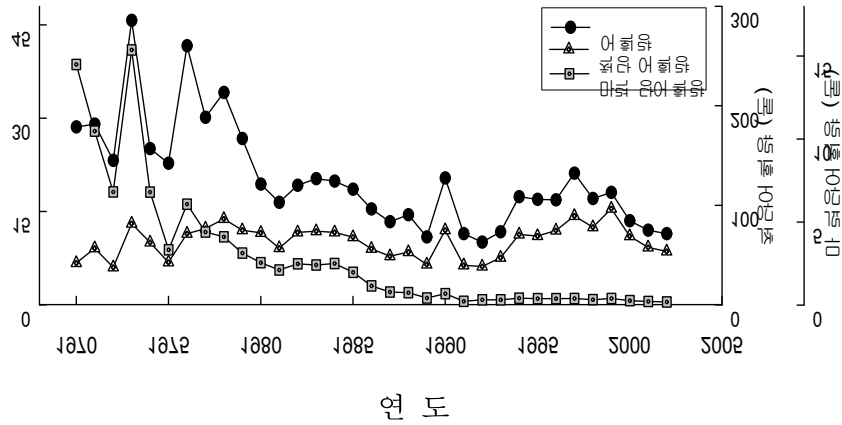
15) 잠수기어업

가) 자원밀도 변화

잠수기어업의 어획 동향을 보면 어획량은 1970년대에는 2만~4만톤으로 연변동이 심한 가운데 1973년에 약 4만6천 톤으로 최고치를 보인 후 급격히 감소하여 1990년에는 1만톤으로 최저치를 기록하였다. 그리고 최근까지 일정 수준을 유지하고 있으나, 1970년대에 비하여 현저히 낮은 어획 수준을 나타내었다.

척당 어획량은 어획량 변동과 유사하며, 마력당 어획량은 1973년에 최고치를 나타내었으나 그 이듬해 급격히 감소하였으며, 최근에는 극히 낮은 상태에 머무르고 있다.

## 제5장 연근해수역의 어업자원 분석



연 도  
[그림 5-36] 잠수기어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

### 나) 어획물의 구성비 변화

잠수기어업의 연도별 어획물 종조성을 보면 1970년도에는 성게류의 어획 비율이 다소 높았을 뿐 그 외 종은 어획 비율이 낮게 나타났다. 1975년도부터 1985년도까지는 홍합의 어획 비율이 가장 높았고 그 외 우렁쟁이, 키조개, 성게류의 어획 비율이 다소 높았다. 1990년도부터 2002년도까지는 키조개의 어획 비율이 높게 나타난 반면 다른 종의 어획 비율은 낮게 나타났다.

<표 5-15> 잠수기어업의 종조성

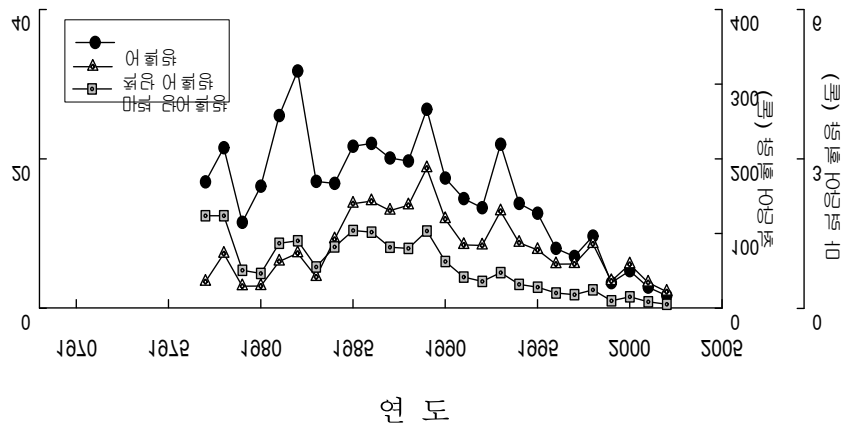
연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		홍합	키조개	성게류	우렁쟁이	해삼류	소라고둥류	문어류	새조개	피조개	굴류
1970	28,582	3.86	0.70	10.18	-	3.54	4.46	0.02	-	0.37	1.74
1975	22,756	35.18	0.62	4.59	19.82	5.33	2.98	0.55	0.15	0.36	11.08
1980	19,400	17.27	1.64	7.43	11.69	8.28	2.62	0.95	0.11	0.37	6.35
1985	18,568	19.68	16.40	10.93	6.53	6.04	2.27	1.75	0.64	0.58	0.53
1990	20,391	5.26	57.41	6.08	0.12	4.35	0.91	2.03	0.27	-	-
1995	16,944	0.62	20.56	5.52	11.10	4.99	0.86	0.93	0.17	-	3.43
2000	13,528	0.57	42.79	0.71	9.96	4.87	1.32	0.38	-	0.06	-
2002	11,446	0.01	30.33	1.24	8.07	3.18	0.82	0.10	0.03	0.03	0.03

## 16) 패류(기선)형망 어업

### 가) 자원밀도 변화

기선형망어업의 어획 동향을 보면, 어획량은 1980년대 중반 이후 연 변동을 보이는 가운데 감소 경향에 있으며, 2002년에는 1천 6백 톤으로 최저의 수준을 나타내었다.

단위노력당 어획량도 어획변동과 유사한 변동을 나타내고 있었으며, 2002년에는 최저치를 보이고 있었다.



[그림 5-37] 기선형망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

### 나) 어획물의 구성비 변화

패류형망어업의 연도별 어획물 종조성을 보면 1980년도에는 개량조개의 어획 비율이 어획물의 대부분을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 특히, 1985년도에 개량조개의 어획 비율이 가장 높았으나 1980년에 비해 현저히 떨어진 반면 골뱅이류의 어획 비율이 높게 나타났다. 1990년도에는 동죽과 키조개의 어획 비율이 다소 높았고 그 다음이 개량조개, 골뱅이류 순으로 나타났다. 1995년도에는 개량조개의 어획 비율이 다시 높아졌으며 그 다음이 백합류와 반지락으로 나타났다. 2000년도에는 1995년도에 비해 개량조개의 어획량이 떨어지면서 우점종은 나타나지 않는 것으로 나타났다. 2002년도에는 어획량은 적으나 소라고둥류와 새조개가 다소 어획 비율이 높은 것으로 나타났다.



<표 5-16> 패류형망어업의 종조성

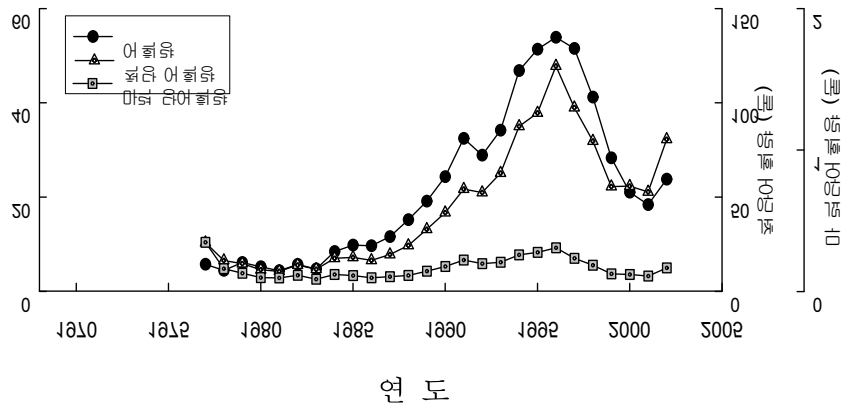
연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		개량조개	골뱅이류	새조개	소라고둥류	반지락	백합류	키조개	정어리	피조개	동죽
1980	16,801	72.02	2.90	7.42	3.04	7.98	0.04	0.08	-	1.39	-
1985	21,683	43.60	20.87	8.53	7.13	6.20	3.91	2.08	1.90	0.41	0.22
1990	17,411	16.93	13.98	8.52	1.59	0.39	2.15	20.56	-	2.60	26.79
1995	12,707	44.02	9.96	-	6.17	13.54	14.41	0.01	-	2.45	-
2000	4,307	3.74	0.44	-	1.21	3.39	6.43	0.09	-	1.35	0.02
2002	494	-	-	16.80	33.60	0.81	-	-	-	-	2.23

### 17) 근해통발어업

#### 가) 자원밀도 변화

근해통발어업의 어획 동향을 보면 어획량은 1986년까지 1만톤 이하의 수준에 있었으나 그 후 계속 증가하여 1996년 약 5만4천 톤으로 최고치를 기록한 후 급격한 감소경향에 있다.

한편 1977년 이후의 마력당 어획량은 1977년에 가장 높은 값을 보인 후 감소하여 1983년에는 최저치를 기록하였다. 그러나 그 후 1996년까지는 약간 증가하는 경향을 보였으나, 최근에는 다시 감소 추세에 있다. 척당어획량의 변동은 어획량 변동과 유사한 경향을 나타내고 있다.



[그림 5-38] 근해통발어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

### 나) 어획물의 구성비 변화

근해통발어업의 연도별 어획물 종조성을 보면 1980년도에는 붕장어 및 골뱅이의 어획 비율이 어획물의 대부분을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 특히, 1985년도에는 붕장어의 어획 비율이 상대적으로 높은 가운데 골뱅이를 일부 어획하였으나, 1995년 2000년에는 붉은대게의 어획 비율이 증가하였다. 2002년 들면서 붕장어와 붉은대게를 주로 어획하였다.

<표 5-17> 근해통발어업의 종조성

연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		붕장어	골뱅이	문어	쭈꾸미	오징어	복어류	꽃게	갯장어	쥐치	붉은대게
1980	5,201	44.80	45.88	0.00	1.92	0.00	0.00	0.04	0.15	0.00	0.00
1985	9,805	71.63	14.68	0.98	0.00	0.01	0.33	0.00	0.08	0.36	0.00
1990	24,327	31.58	10.43	0.09	0.05	0.41	0.11	2.29	0.03	0.00	0.00
1995	51,371	6.35	3.23	0.06	0.01	0.00	0.04	12.79	0.00	0.00	64.52
2000	21,041	9.23	0.19	0.41	2.80	0.00	0.00	1.92	0.00	0.01	76.81
2002	23,783	46.51	1.35	1.58	2.05	0.00	0.00	2.01	0.00	0.00	37.76

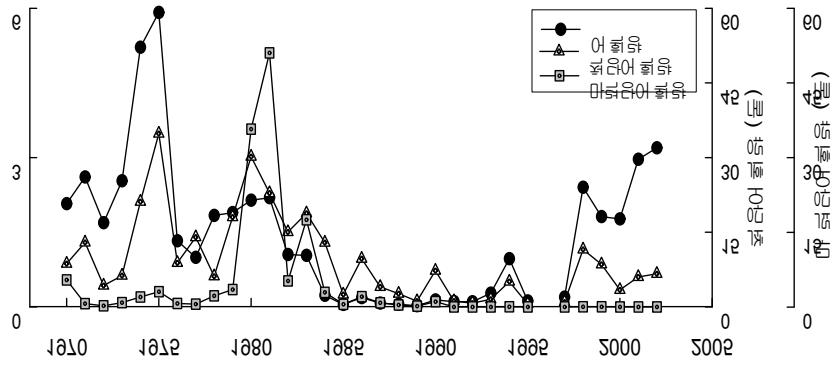
## 나. 연안어업

### 1) 연안선망어업

#### 가) 자원밀도 변화

연안선망어업의 어획 동향을 보면 어획량은 1975년 6천톤의 가장 많은 어획량을 나타낸 후 감소하였다. 이후 1983년까지는 1천~2천여톤 수준에서 증감을 반복하다 이후 1997년까지 어획량은 극히 낮은 수준을 나타내었다. 1998년 이후 어획량은 점차 증가하여 2000년 이후 3천톤 수준을 유지하고 있다.

한편 마력당 어획량은 1980년과 1981년에 30톤 이상의 높은 수준을 나타낸 것 이외에는 아주 낮은 수준을 보이고 있으며, 척당어획량은 어획량의 변동과 비슷한 변동 양상을 보이고 있다.



[그림 5-39] 연안선망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

나) 어획물의 구성 변화

연안선망어업의 연도별 어획물 종조성을 보면 1970년도에는 고등어와 전어의 어획 비율이 전체 어획량의 50%이상을 차지하고 있는 것으로 나타났으나 1975년도에는 갈치의 어획이 다른 종에 비해 월등히 높게 나타났고 그 다음이 전어로 나타났다. 1980년도에는 전어와 학꽂치의 어획이 어획물의 대부분을 차지하고 있는 것으로 나타났고 1985년도부터 1995년도까지는 어획량이 적어 혼획율을 정확히 나타내기 어려웠다. 2000년도에는 송어류의 어획 비율이 가장 높았던 반면 2002년도에는 우점종 없이 여러 종이 소량씩 어획되고 있는 것으로 나타났다.

<표 5-18> 연안선망어업의 종조성

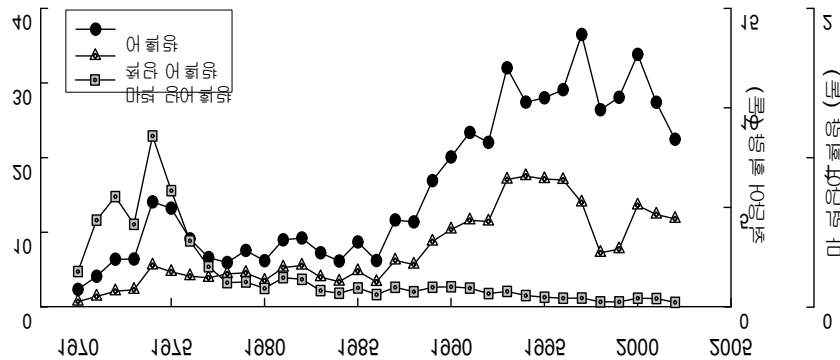
연도	생산량 (M/T)	종조성 (%)									
		송어류	양미리	학꽂치	전어	가오리류	가자미류	갈치	강달이류	고등어	꽂치
1970	2,073	8.63	2.65	2.56	21.95	-	-	2.99	-	36.03	3.91
1975	5,916	0.66	8.69	2.82	11.38	0.98	0.07	45.50	14.35	0.02	-
1980	2,143	0.75	2.10	31.03	45.92	-	-	-	-	-	0.14
1985	47	44.68	44.68	6.38	4.26	-	-	-	-	-	-
1990	403	-	-	-	-	-	-	-	0.99	-	-
1995	119	-	-	-	-	-	-	-	-	29.41	-
2000	1,767	43.24	-	0.11	9.05	-	-	0.11	-	16.53	6.28
2002	3,195	0.06	-	1.88	3.69	-	-	0.34	-	3.19	0.03

## 2) 연안채낚기어업

### 가) 자원밀도 변화

연안채낚기어업의 어획량 경년 변동을 보면 1970년에는 2천여 톤을 어획하였으며 그 후 증가하여 1974년에 1만4천 톤을 어획한 후 감소하여 1986년까지 1만 톤 이하의 수준에 있었으나 이후 증가 경향으로 1993년 3만 톤에 이른 후 년 변동을 보이는 가운데 비교적 일정수를 유지하고 있었으나 최근 감소 경향에 있다. 2002년에는 2만2천 톤이었다.

한편 척당 어획량은 어획량과 유사한 변동을 보이고 있는 반면, 마력당 어획량은 1974년 1.1톤으로 최고값을 보인 후 급격히 감소하였으며, 1978년 이후 매우 낮은 수준에서 감소 추세에 있다.



[그림 5-40] 연안채낚기어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

### 나) 어획물의 구성비 변화

연안채낚기어업의 연도별 어획물 종조성을 보면 1970년도와 1975년도에는 불락류의 어획이 가장 많았고 그 외 갈치, 방어 등이 어획되었으나 1980년도와 1985년도에는 오징어의 어획이 가장 많았고 그 다음이 불락류, 갈치의 순으로 어획되었다. 1990년도 이후에는 오징어의 어획 비율이 어획물의 거의 전부를 차지하고 있었으며 그 외 갈치의 어획이 다소 있는 것으로 나타났다.

<표 5-19> 연안채낚기어업의 종조성

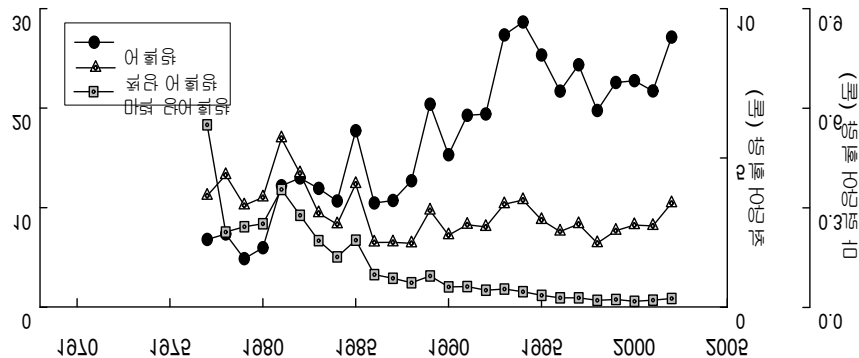
연도	생산량 (M/T)	종조성 (%)									
		오징어	갈치	방어	볼락류	삼치	가자미류	망둥어류	넙치	붕장어	감성돔
1970	2,344	0.38	5.29	7.12	9.56	3.37	0.94	-	2.39	0.09	8.70
1975	13,228	0.08	5.44	2.60	15.53	0.41	0.04	-	0.39	0.54	6.98
1980	6,191	19.32	7.70	2.78	15.99	4.76	3.65	2.15	3.59	2.28	4.43
1985	8,685	16.30	14.06	7.96	7.53	6.93	5.11	3.73	3.62	2.82	2.76
1990	20,081	60.48	8.99	6.25	2.11	5.13	0.69	2.15	0.27	1.14	1.73
1995	28,004	68.37	14.82	1.37	-	1.69	0.45	0.14	0.51	0.05	0.32
2000	33,817	73.25	10.44	0.88	-	1.92	0.14	-	0.17	0.22	0.16
2002	22,462	76.48	12.66	0.68	-	1.09	0.10	-	0.42	0.24	0.25

### 3) 연안통발어업

#### 가) 자원밀도 변화

연안통발어업의 어획 동향을 보면, 1979년 약 5천 톤에서 연변동을 보이면서 증가하여 1994년에 약 2만9천 톤으로 최고치를 보인 후 최근에는 감소 추세에 있다.

한편, 척당 어획량은 1981년에 약 5.7톤으로 최고 값을 보인 후 감소하여 1985년 이후부터 2~3톤의 일정 수준을 유지하고 있으며, 마력당 어획량은 1977년에 0.6톤으로 최고치를 보인 후 급격히 감소하여 최근까지 지극히 낮은 수준을 벗어나지 못하고 있다.



[그림 5-41] 연안통발어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

### 나) 어획물의 구성비 변화

연안통발어업의 연도별 어획물 종조성을 보면 1980년도부터 1995년도까지는 붕장어의 어획 비율이 가장 높았으나 1990년도와 1995년도에는 어획 비율이 차차 낮아지는 경향을 보였다. 그 외 골뱅이류, 쭈꾸미류, 문어류 등의 어획 비율이 다소 높게 나타났다. 2000년도와 2002년도에는 문어류의 어획 비율이 가장 높았고 붕장어의 어획 비율이 그 다음을 차지하고 있는 것으로 나타났다.

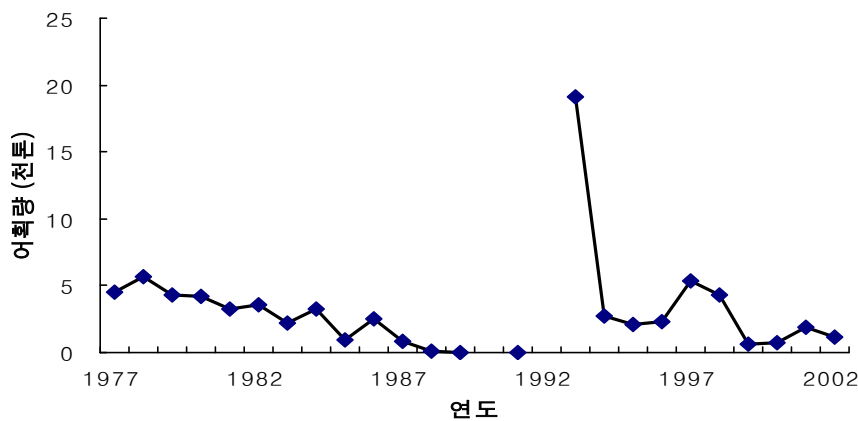
<표 5-20> 연안통발어업의 종조성

연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		붕장어	문어류	갯장어	골뱅이류	쭈꾸미류	꽃게	갑오징어류	볼락류	오징어	소라고둥류
1980	5,971	46.27	8.66	7.55	10.50	10.80	1.00	1.37	-	0.05	0.13
1985	17,721	62.69	16.37	3.52	2.53	2.07	1.84	0.29	0.21	0.19	0.10
1990	15,315	29.07	19.49	2.66	2.04	7.91	6.81	0.44	1.27	0.18	0.39
1995	25,322	29.91	10.35	1.01	6.88	0.40	3.18	-	-	-	1.57
2000	22,751	10.61	29.35	0.70	2.24	1.33	7.52	0.14	-	1.17	10.54
2002	27,123	14.66	37.71	0.08	0.97	2.73	12.30	-	-	-	5.41

### 4) 연안형망어업

#### 가) 자원밀도 변화

연안형망어업의 어획량 변동을 보면, 1977년 약 5천 톤에서 연변동을 보이면서 감소하였으며, 1993년에 약 2만톤으로 최고치를 보인 후 1997, 1998년에 다소 회복세를 보이는 듯 하였으나 다시 감소하여 최근에는 낮은 수준에 머물고 있다.



[그림 5-42] 연안형망어업의 어획량 변동

나) 어획물의 구성비 변화

연안형망어업의 연도별 어획물 종조성을 보면 1980년과 1985년에 개량조개의 어획 비율이 가장 높은 것으로 나타난 반면 1995년도에는 뚜렷한 우점종이 없는 것으로 나타났다. 2000년도에는 반지락의 어획 비율이 50%이상을 차지하고 있는 것으로 나타났고 2002년도에는 반지락과 개량조개의 어획 비율이 다소 높았다.

<표 5-21> 연안형망어업의 종조성

연도	생산량 (M/T)	종조성(%)					
		개량조개	반지락	피조개	소라고동류	골뱅이류	기타패류
1980	4,235	68.71	1.68	0.73	0.73	1.23	0.71
1985	939	35.78	14.59	9.58	1.38	1.17	37.49
1990	-	-	-	-	-	-	-
1995	2,116	0.66	1.18	-	15.64	6.47	56.90
2000	688	-	57.41	-	15.12	-	2.33
2002	1,180	13.47	15.42	-	-	-	1.53

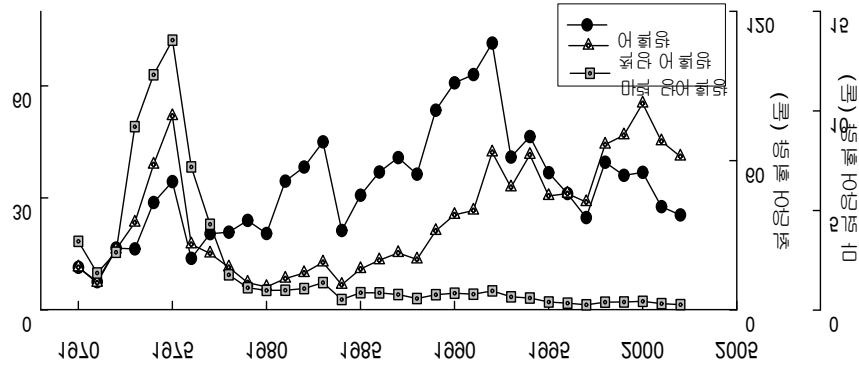
5) 연안안강망어업

가) 자원밀도 변화

연안안강망어업의 연도별 어획량 변동을 보면 1970년 이후 주기적인 연변동을 보이면서 1992년 증가하여 7만1천 톤으로 최고치를 보인 후 감소하는 양상을 보이고 있었으며, 2002년에는 2만5천 톤을 나타내었다.

한편 적당 어획량은 어획량과 유사한 변동을 보이고 있는 반면, 마력당 어획량은 1977년 13.5톤으로 최고치를 보인 후 급격히 감소하여 1984년 이후 1톤 미만의 매우 낮은 수준에서 지속적으로 감소 경향을 나타내고 있다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



[그림 5-43] 연안안강망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

### 나) 어획물의 구성비 변화

연안안강망어업의 연도별 어획물 종조성을 보면 1970년과 1975년에 갈치, 젓새우의 어획비율이 높았으나, 1980, 1985, 1990, 1995년에는 젓새우와 뱀어류의 어획비율이 높았다. 2000년에는 멸치류, 뱀어류, 젓새우의 순으로 어획비율이 높았으며, 2002년에는 멸치류, 꽃게, 뱀어류의 순으로 어획비율이 높게 나타났다.

<표 5-22> 연안안강망어업의 종조성

연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		젓새우	뱀어류	꽃게	멸치류	중하	쭈꾸미	병어	갈치	송어류	갑오징어
1970	11,393	21.01	5.74	0.32	0.00	0.10	0.07	2.15	24.26	0.07	0.23
1975	34,343	13.21	3.49	0.61	0.20	0.27	0.06	7.32	37.41	0.04	1.19
1980	20,454	10.69	13.26	8.12	3.66	2.53	1.04	0.85	4.05	0.45	1.85
1985	30,686	29.31	16.38	3.28	5.05	5.29	1.33	0.13	0.09	1.06	1.05
1990	60,814	34.47	23.66	2.45	4.33	4.86	1.44	0.41	0.55	0.06	1.45
1995	36,736	30.53	11.27	3.17	10.93	0.93	1.42	0.58	0.62	0.57	0.47
2000	36,816	16.18	20.93	2.97	27.03	3.06	4.67	0.49	0.04	0.81	0.36
2002	25,405	3.62	7.23	11.97	27.05	3.37	3.22	1.03	0.48	1.42	0.69

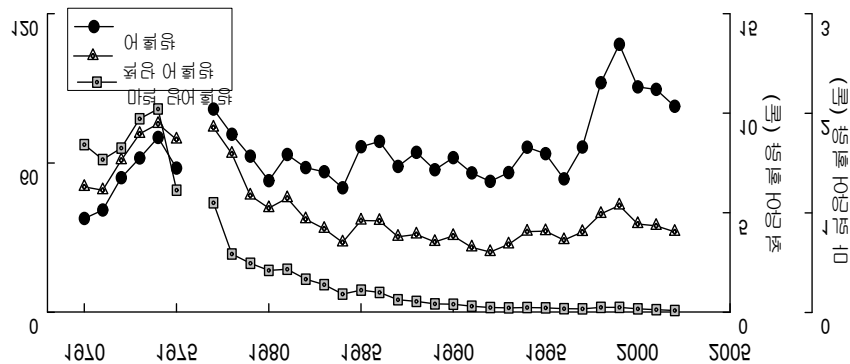


## 6) 연안자망어업

### 가) 자원밀도 변화

연안유자망어업은 1970년대 이후 증가하여 1977년에 8만여 톤을 어획한 후 5~6만톤 수준에 머물다가 1999년에 약 10만 톤을 어획하여 최고치를 보였다. 그 후 감소 경향에 있으며, 2002년에는 8만3천 톤을 나타내었다.

한편 적당 어획량은 어획량과 유사한 변동을 보이고 있는 반면, 마력당 어획량은 1974년 2.0톤으로 최고치를 보인 후 급격히 감소하여 1985년 이후 매우 낮은 수준에서 지속적인 감소 경향을 나타내고 있다.



[그림 5-44] 연안유자망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

### 나) 어획물의 구성비 변화

연안유자망어업의 어획물 구성비 변화를 보면 1970년대에는 멸치, 꽃게, 송어를 주로 어획하였으나 1980년대에는 동 종들에 명태가 추가되었다. 1990년대 초반에는 멸치, 청어, 명태, 가자미류 등을 후반에는 멸치, 가자미류, 양미리를 주 어획 대상으로 조업이 이루어졌다. 2000년대에는 멸치, 청어, 쫄치, 꽃게 등을 주로 어획하고 있는 것으로 나타났다.

# 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 5-23> 연안자망어업의 종조성

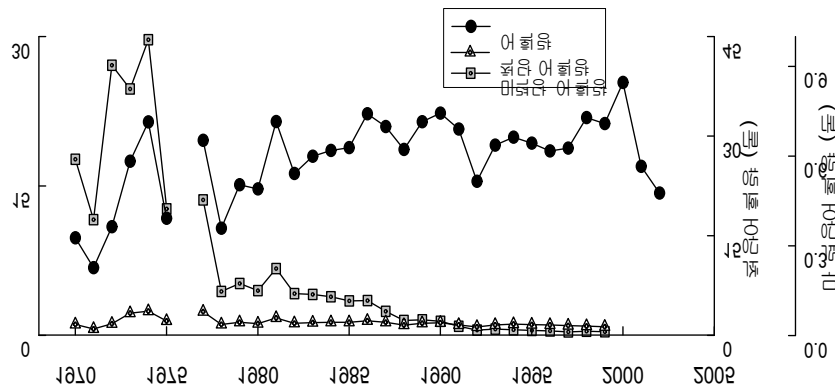
연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		멸치	청어	명태	가자미류	오징어	양미리	임연수 어	꽃게	송어류	꽂치
1970	37,664	13.93	0.02	0.01	2.87	0.23	3.72	-	5.90	5.52	-
1975	57,917	7.45	0.03	0.01	1.24	0.35	1.57	5.73	15.16	2.83	0.04
1980	52,818	24.29	0.02	9.78	3.36	0.72	3.56	1.26	7.40	5.88	2.27
1985	66,519	12.56	0.60	18.87	5.36	0.59	3.94	2.42	8.08	7.22	1.05
1990	62,105	16.92	6.87	6.51	5.20	4.75	4.25	3.90	3.81	3.27	3.12
1995	63,725	10.12	5.60	5.70	6.82	4.56	12.23	1.39	3.58	3.37	7.20
2000	90,556	31.92	9.53	0.68	4.42	4.28	-	1.62	3.87	3.38	12.76
2002	82,764	42.57	0.91	0.22	4.08	3.76	0.01	0.48	8.03	4.24	5.56

## 7) 연안연승어업

### 가) 자원밀도 변화

연안연승어업의 어획 동향을 보면, 1971년 약 7천 톤에서 증가하여 1974년에 2만톤을 상회한 후 증감을 반복하면서 2만톤 내외의 일정 수준을 유지하고 있었으나 최근 감소 경향에 있다. 2002년에는 1만4천 톤을 나타내었다.

한편, 척당 및 마력당 어획량은 1974년 이 후 급격히 감소되어 최근까지 지극히 낮은 수준을 벗어나지 못하고 있다.



[그림 5-45] 연안연승어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

## 나) 어획물의 구성비 변화

연안연승어업의 종조성변화를 보면 1970년대에는 주꾸미류, 가오리류 등을 1980년대에는 붕장어, 명태, 문어류, 가오리류, 주꾸미류 등을 1990년대에는 낙지류, 붕장어, 불락류, 명태, 문어류, 주꾸미류 등을, 2000년대에는 낙지류, 붕장어, 문어류 등을 주로 어획하고 있는 것으로 나타났다.

&lt;표 5-24&gt; 연안연승어업의 종조성

연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		낙지류	붕장어	불락류	명태	강달이류	문어류	가오리류	병어류	주꾸미류	오징어
1970	9,786	-	0.57	2.46	-	-	0.24	5.02	-	16.23	0.13
1975	11,744	-	0.92	2.28	-	0.01	6.49	6.61	0.01	9.00	0.23
1980	14,649	-	8.80	3.24	8.53	-	14.12	5.28	0.01	4.30	0.08
1985	18,843	-	9.79	4.87	21.04	0.01	4.18	6.20	-	12.33	0.17
1990	22,292	13.61	8.48	8.04	7.65	5.21	4.35	4.10	3.28	3.14	2.52
1995	19,280	22.04	2.84	-	10.69	-	8.66	1.95	-	7.69	4.12
2000	25,374	5.56	4.70	-	0.37	-	2.53	1.50	0.06	0.89	0.66
2002	14,273	9.94	3.57	-	0.13	-	3.69	1.96	0.05	2.99	0.72

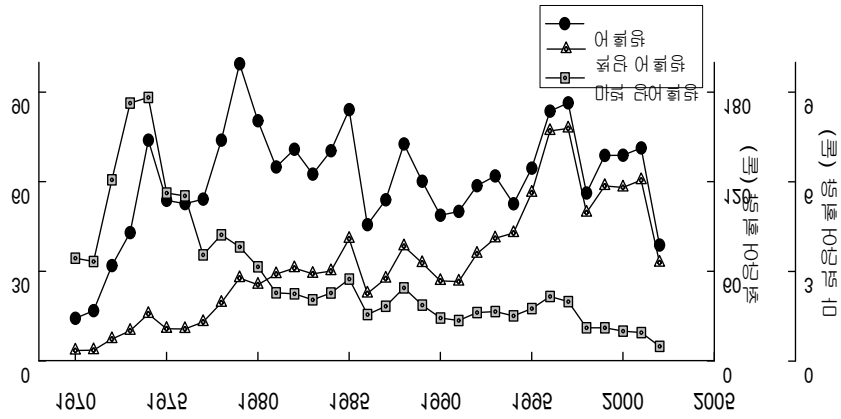
## 8) 정치망어업

## 가) 자원밀도 변화

정치망어업의 어획 동향을 보면, 1970년 약 1만4천 톤에서 급속히 증가하여 1974년에 7만4천 톤을 어획하였다. 그 후 증감을 반복하면서 불안정한 어획 상황을 보이고 있다. 2002년에는 3만9천 톤으로 급격히 감소하였다.

척당 어획량 역시 어획량 변동과 유사한 경향이며, 마력당 어획량은 1974년에 약 9톤으로 가장 높았으며 그 후 급격히 감소하여 최근까지 낮은 수준에서 감소 추세에 있다.

# 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



[그림 5-46] 정치망어업의 어획량 및 노력당 어획량의 변동

## 나) 어획물의 구성비 변화

정치망어업의 어획물 조성변화를 보면 정치망 어업은 주로 멸치를 주 대상으로 어획하면서 연에 따라 오징어, 고등어, 임연수어, 송어류 등을 혼획하고 있는 것으로 나타났다.

<표 5-25> 정치망어업의 종조성

연도	생산량 (M/T)	종조성(%)									
		멸치	임연수어	전갱이류	오징어	송어류	방어	고등어	청어	쥐치류	갈치
1995	64,512	27.72	2.06	1.89	15.84	1.85	1.45	29.45	1.57	0.56	0.54
1996	83,596	68.08	1.72	0.47	8.10	1.43	1.64	2.08	0.88	0.34	0.02
1997	86,388	59.99	0.39	4.89	5.37	2.79	0.98	4.45	2.05	0.84	0.07
1998	56,154	58.65	4.67	3.42	3.19	2.82	2.76	2.02	1.98	1.57	1.39
1999	68,774	49.85	0.34	2.66	9.51	3.15	1.76	6.74	1.80	1.05	1.95
2000	68,860	37.72	0.93	1.20	6.12	3.89	1.11	22.51	0.66	0.52	6.60
2001	71,301	63.91	0.46	3.10	5.25	4.65	3.32	1.83	0.49	0.47	0.40
2002	38,773	49.36	0.38	3.16	11.84	9.32	2.12	7.05	1.15	0.27	0.19

## 2. 주요 대상어종의 일반현황 및 자원생물 특성 비교

### 가. 고등어(*Scomber japonicus*)

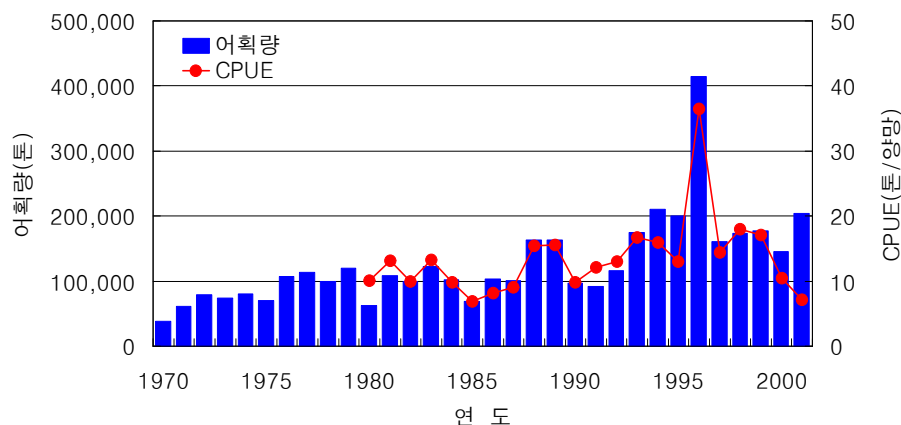
#### 1) 자원밀도변화

##### 가) 어획량 변화

한국의 고등어 어획량은 '75~'87년까지는 5만~10만톤에서 변동을 보이다가 '88년 및 '89년에 15만톤을 넘어섰다. 그 후 10만톤 수준으로 감소하였지만 '93년 이후 최근까지 15만톤 이상의 비교적 높은 어획을 보여왔으며, 특히 '96년에는 사상최고의 어획량인 42만톤을 기록하기도 했다. 최근 어획량은 '01년 20만4천톤, '02년 14만2천톤 수준으로 다소 감소하는 경향을 보였다.

##### 나) 단위노력당 어획량 변화

고등어를 주로 어획하는 대형선망어업의 양망당 어획량은 1980년 이후 증감의 변동을 보이는 가운데 증가경향으로 1995년에는 35톤을 상회하는 최고의 값을 나타내었으나, 그 후 감소경향에 있으며, 2002년에는 13톤 이하를 나타내었다.



[그림 5-47] 고등어의 어획량 및 CPUE 변화

다) 주요 어획대상어업

고등어는 대형선망을 비롯한 유자망, 정치망, 저인망, 소형선망 등의 다양한 어업에 의해 어획되고 있지만 주로 대형선망에 의해 전체 어획량의 80~90%가 어획되어 왔으며, 대형트롤어업을 비롯한 대형기선저인망(쌍끌이) 등의 저인망어업에 의한 어획비율이 1990년대 중반 이후 다소 증가하였다. 대형선망의 어획비율은 '02년 12만7천톤 수준으로 89%였다.

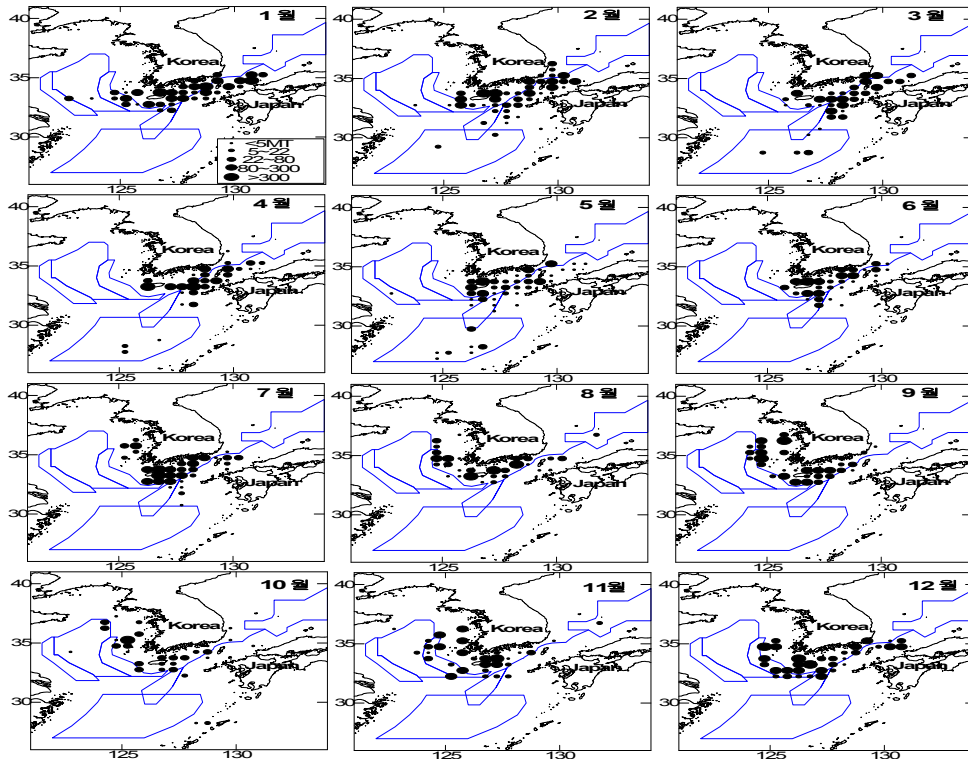
한반도 주변수역에서는 한국, 중국, 일본 등의 선망 및 저인망어업에 의해 주로 어획되며 각국의 연근해 어업에 있어서 중요한 위치를 차지하고 있다. 최근 주변수역에 대한 국가간 배타적 경제수역의 설정 및 자국 수역에서의 어종별 어획제한에 대한 규제가 대두되고 있어 국가간 공동자원관리에 대한 필요성이 있다.

<표 5-26> 고등어의 어업별 어획 비율

어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
대형선망	96.6	91.2	95.4	79.7	74.7	89.3
대형정치망	1.0	2.5	0.9	-	-	-
소형정치망	0.3	1.2	0.9	-	-	-
근해자망	0.5	1.2	0.6	2.4	0.8	1.6
연안자망	1.0	0.9	0.1	0.6	0.7	0.9
근해안강망	0.2	0.9	0.3	1.2	0.2	0.2
기타	0.4	2.1	1.8	16.1	23.6	8.0

2) 어장분포 변화

고등어는 1~4월에는 제주도 주변해역과 남해안에서 주로 어장이 형성되다가 5~7월에는 거의 어장이 형성되지 않았으며 8~9월에는 서남방해역에서 어장이 형성되었다가 10~12월에는 남해안 연안까지 어장이 확대되었다.

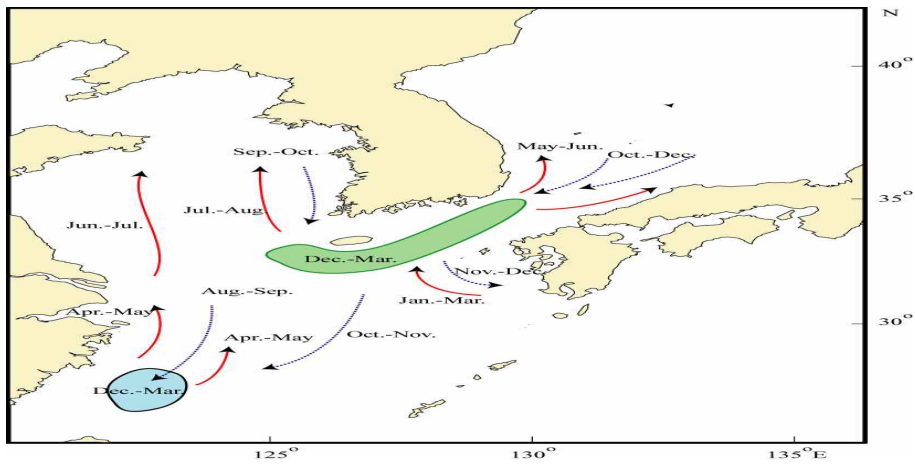


[그림 5-48] 고등어의 월별 어장 분포

### 3) 생태적 특성

#### 가) 분포·회유

계절에 따른 회유경로를 살펴보면, 고등어는 대마도~제주도 남부주변해역 및 동중국해의 월동장에서 12~3월까지 월동을 마친후 4월이 되면서 색이, 성장, 산란회유를 하는 등, 계절적 회유는 광범위하여, 북반구에 있는 어군은 여름철 수온의 상승과 함께 북으로 이동하였다가 월동 및 산란을 위해 남으로 이동한다. 대만난류 계통군에 속하는 고등어는 가을~겨울에 五島서부~대마도 주변해역에 분포하고, 봄~여름에는 대만난류를 따라 동해로 분산되며, 산란기는 대마도 근해에서 5~6월이다. 동중국해 북부, 황해, 발해를 생활 영역으로 하는 어군은 봄철에 황해 및 발해에서 산란을 한다.



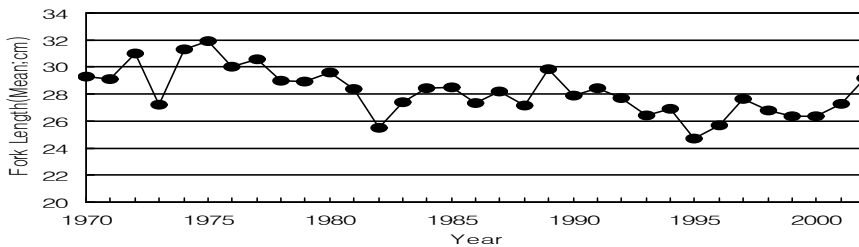
[그림 5-49] 고등어의 계절별 회유

나) 산란 및 성장

산란기는 대마도 근해에서 5~6월이다. 동중국해 북부, 황해, 발해를 생활영역으로 하는 어군은 봄철에 황해 및 발해에서 산란을 한다.

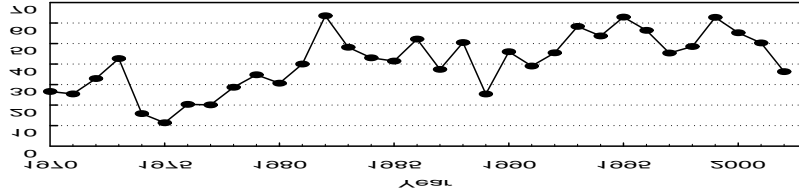
다) 자원구조

한편 대형선망어업에서 어획된 고등어의 평균체장의 변화를 보면 1975년 이후 전체적으로 작아지는 경향을 보이고 있어, 자원의 감소추세 징후를 나타내고 있다. 소형어(27cm미만)가 차지하는 비율을 보면 1975년이후 약 20%에서 증가하여 1980년대 후반에 들면서 약 50% 수준에서 해에 따라 변동하다가 1999년 이후 최근 감소추세에 있으며, 2002년에는 36.8%로 나타났다.



[그림 5-50] 고등어의 평균체장 변화





[그림 5-51] 고등어의 소형어(27cm미만) 비율의 변화

## 나. 갈치(*Trichiurus lepturus*)

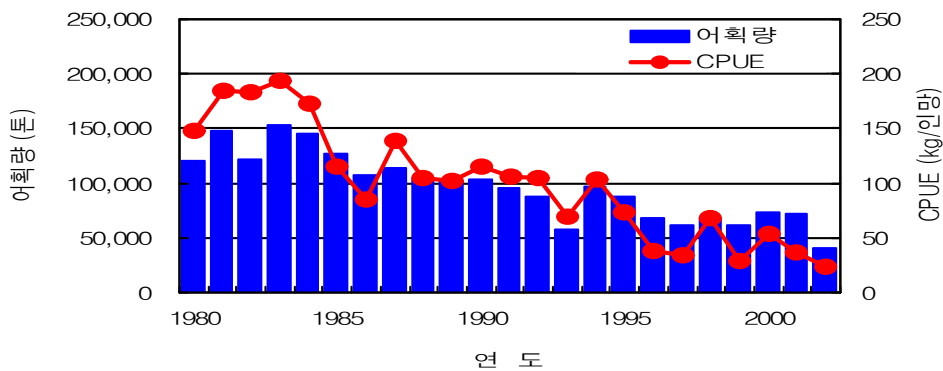
### 1) 자원밀도 변화

#### 가) 어획량변화

갈치의 총어획량은 '83년 이후 지속적인 감소 경향에 있고, 최근 어획량은 '01년 8만톤, '02년 6만톤 수준이었다.

#### 나) 단위노력당 어획량 변화

CPUE(인망당 어획량) 역시 '83년 이후 지속적으로 감소하고 있다.



[그림 5-52] 갈치의 어획량 및 CPUE 변화

다) 주요 어획대상어업

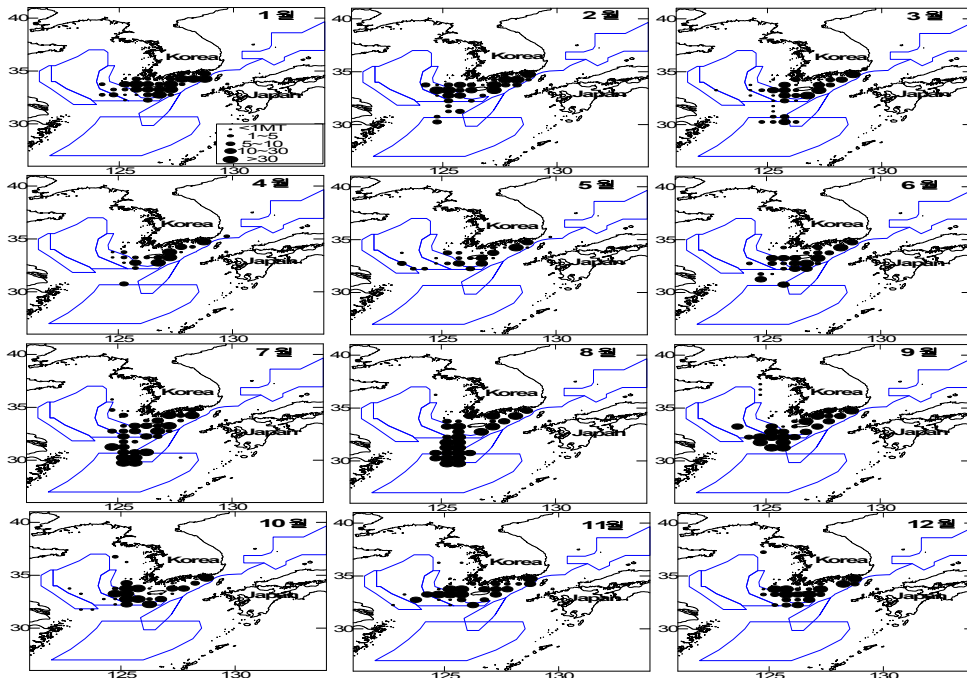
갈치를 어획하는 어업은 근해안강망, 대형기선저인망(쌍끌이), 근해채낚기 등이었으나, 1990년대 중반 이후 대형기선저인망(쌍끌이), 대형트롤, 대형선망 등으로 전환되었다.

<표 5-27> 갈치의 어업별 어획비율

어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
근해안강망	80.6	85.0	78.5	43.2	7.2	5.1
대형기선저인망(쌍끌이)	11.4	8.8	6.0	18.2	25.4	40.8
대형선망	0.8	1.6	5.3	4.2	13.2	4.9
근해채낚기	0.1	1.5	3.5	3.7	3.5	3.8
연안채낚기	0.4	1.0	1.7	4.4	4.4	4.7
대형트롤	0.5	0.5	2.0	17.8	21.6	15.4
기타	6.2	1.6	2.9	8.5	24.7	25.4

2) 어장분포 변화

갈치는 남해와 동중국해에서 연중 어획되며 7~9월에는 동중국해에서 밀도가 높고, 10~3월에는 제주도 주변 남해에서 주요 어장이 형성되고 있으며, 4~6월에는 밀도가 낮은 편이다.

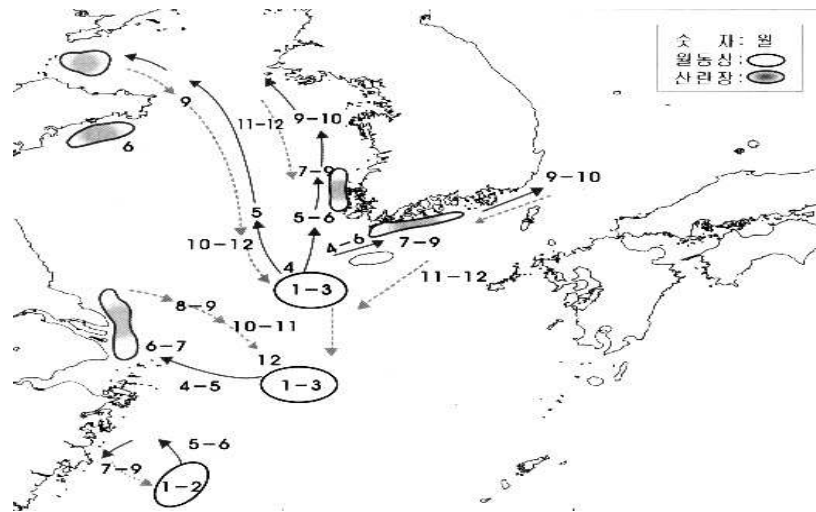


[그림 5-53] 갈치의 월별 어장 분포

### 3) 생태적 특성

#### 가) 분포·회유

갈치는 한국 서해 및 남해를 비롯한 동중국해, 발해, 일본 서부 및 큐슈 연안의 수심 200m 이천에 주로 분포하며, 크게 황해 계군과 동중국해 계군으로 나눌 수 있다. 황해 계군은 발해, 해주만, 압록강하구에서 6월경에 산란을 하고 10~11월에 해주만 부근해역에서 합류되어 제주도 서남방해역으로 월동차 이동한다. 월동을 마친 어군은 4~5월에 난류세력의 확장에 따라 북상한다. 동중국해 계군은 중국의 바렌과 대주열도 사이의 연안에서 4~8월에 산란하며, 6월경에 바렌 부근 해역에 밀집된 어군을 형성한다. 산란을 마친 어군은 해주만 부근해역으로 북상하였다가 그 후 동중국해 중부해역으로 월동차남하한다.



[그림 5-54] 갈치의 회유도

#### 나) 산란 및 성장

산란에 50% 참여하는 갈치의 체장은 약 25cm(두동장)로서 2~3세에 해당하며, 포란수는 약 1만4천~7만6천개이다. 수명은 약 13세에 달하며, 최대 크기는 약 50cm(두동장)에 이른다.

## 다. 꽁치(*Cololabis saira*)

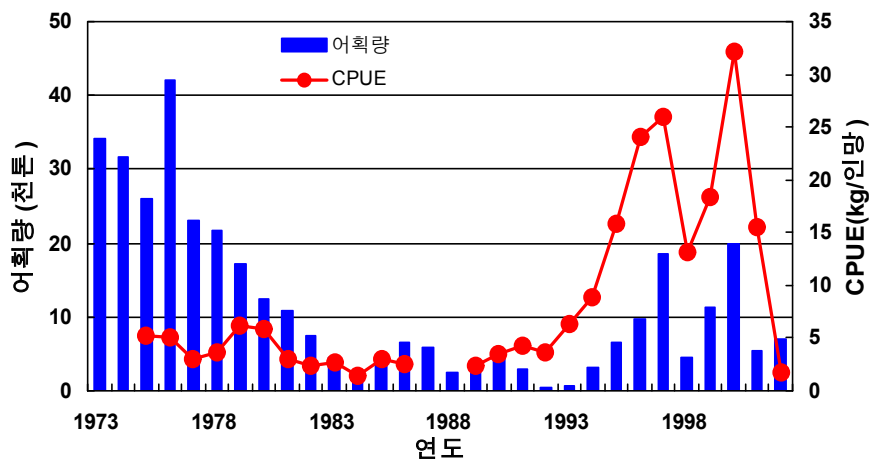
### 1) 자원밀도 변화

#### 가) 어획량 변화

꽁치의 어획량 변동 추이를 보면, '73년부터 최고치를 나타낸 '76년(4만2천톤)을 제외하고는 매년 지속적인 감소를 나타내어 '84년에는 약 2천톤 수준으로 떨어졌다. 그 후 5천톤 미만의 어획 수준에서 약간의 증가 경향을 보였지만 '92년에 약 5백톤으로 최저치를 기록하였다. 그러나 '90년대 중반부터 '97년까지 증가 경향을 보였으나, 그 후 매년 증감을 되풀이하여 다소 불안정한 어획을 보이고 있다. '00년의 어획량은 2만톤으로 '80년 이후 최고 어획량을 기록하였으나, '01년에는 다시 5천톤으로 감소하였다.

#### 나) 단위노력당 어획량 변화

CPUE(인망당 어획량)은 1975년 이후 연변동을 보이는 가운데 증가하여 1997년에 상당히 높은 수준에 이르렀으나 그후 연변동이 큰 가운데 감소 경향에 있다. 2002년에는 최저의 값을 나타내었다.



[그림 5-55] 꽁치의 어획량 및 CPUE 변화

다) 주요 어획 대상어업

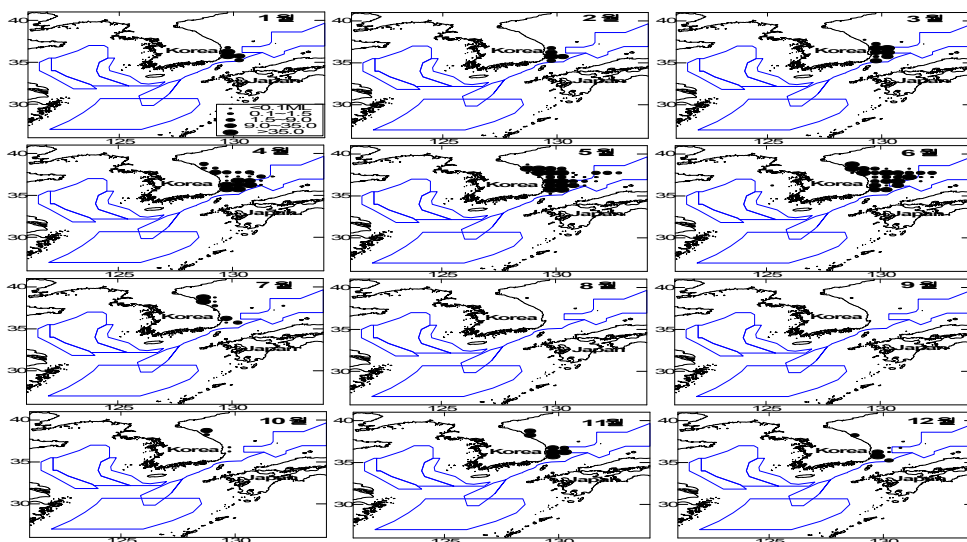
꽁치를 주 어획대상으로 조업하는 어업은 1980년 초반에는 근해자망, 1980년 중반에서 1990년대 초반까지는 근해자망과 연안자망, 1990년대 중반이후 2000년까지는 연안자망에서 주로 어획되었으며 2002년에는 연안자망 및 근해자망으로서 1990년대 중반에 비해 근해자망어업의 어획이 높아졌다.

<표 5-28> 꽁치의 어업별 어획비율

어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
근해자망	81.1	71.5	52.5	6.1	3.3	23.9
연안자망	9.7	15.9	36.3	70.1	58.1	64.9
대형기선저인망(외끌이)	0.2	4.7	0.5	-	0.2	-
대형정치망	1.0	4.1	1.6	-	-	-
분기초망	-	1.3	-	-	-	-
대형기선저인망(쌍끌이)	-	0.7	0.1	-	-	0.1
기타	8.0	1.7	8.9	23.8	38.4	11.2

2) 어장분포

꽁치는 1~3월에는 동해남부에 낮은 밀도를 보이다가 4~6월에는 동해 전해역에서 높은 밀도를 보였으며 7월 이후 감소하여 8~10월에는 거의 어획되지 않았으며 11~12월에는 다시 동해남부해역에서 낮은 밀도를 나타내었다.

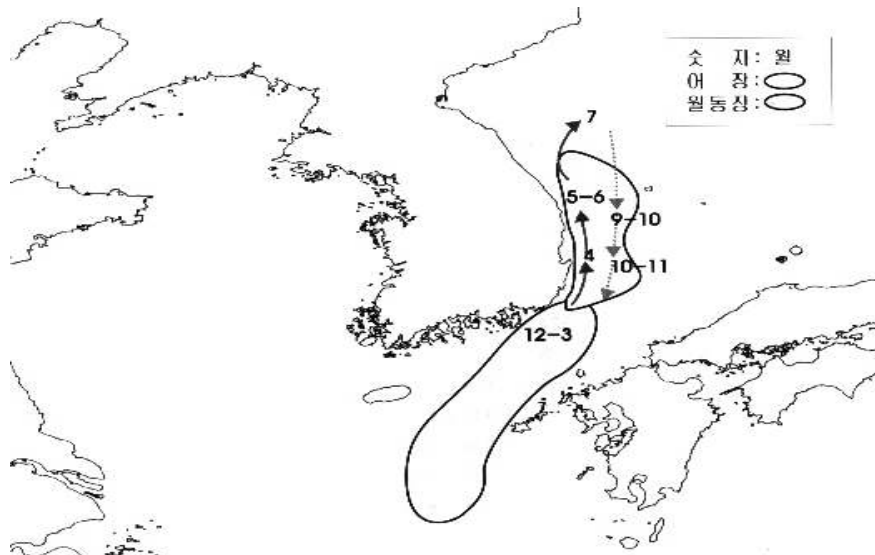


[그림 5-56] 꽁치의 월별 어장 분포

### 3) 생태적 특성

#### 가) 분포·회유

꽂치는 한국 동해안 일대와 일본 북해도 주변에 분포한다. 1~3월에 일본 큐슈 서남방 해역에서 월동하던 어군은 4~6월에 대마난류를 따라 동해안으로 북상하여 장기갑에서 울릉도사이에 밀집한다. 꽂치의 남하회유는 9월부터 시작되고, 11~12월에는 더욱 남하하여 주군이 구룡포에서 대마도에 이르는 해역까지 달한다.



[그림 5-57] 꽂치의 회유도

#### 나) 산란 및 성장

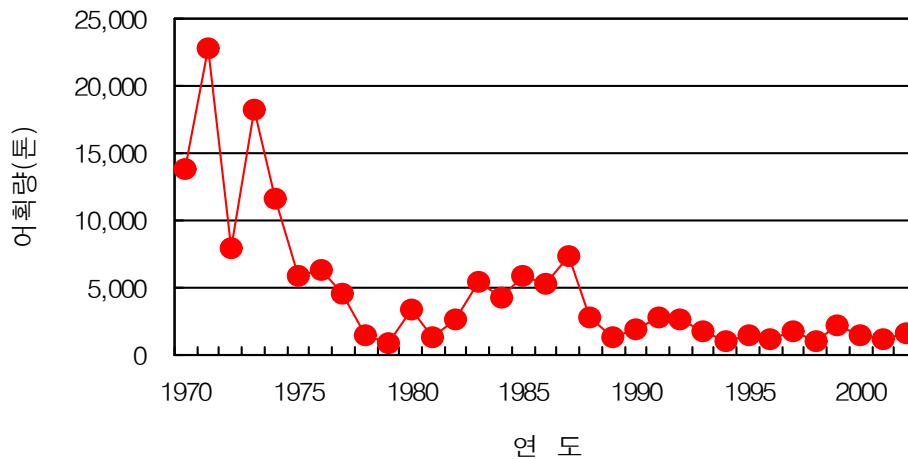
꽂치 자원은 봄 산란군과 가을 산란군으로 구분되며, 크기가 22cm(미차체장)정도인 봄 산란군은 북상기인 4~7월 사이에, 크기가 30cm 전후인 가을 산란군은 남하기인 10~11월 사이에 산란을 한다. 꽂치의 수명은 3세 정도로서 크기는 35cm 이상인 것으로 추정된다.

## 라. 도루묵(*Arctoscopus japonicus*)

### 1) 자원밀도 변화

#### 가) 어획량 변화

도루묵의 어획량 변동 추이를 보면, '71년 2만5천톤의 최대치를 기록하였지만, '70년대 후반에 접어들면서 어획량은 급격히 감소하여 '79년에는 1천4백톤으로 최저치를 나타내었다. 그 후 '80년대 중반에 어획량은 다시 회복세로 돌아서면서 '87년에 1만2천톤의 비교적 높은 어획을 나타내었다. 그러나 '80년대 후반부터 최근까지 어획량은 다시 감소 추세를 나타내고 있으며, 최근 '02년의 어획량은 3천4백톤으로 전년에 비하여 약간 증가하였다.



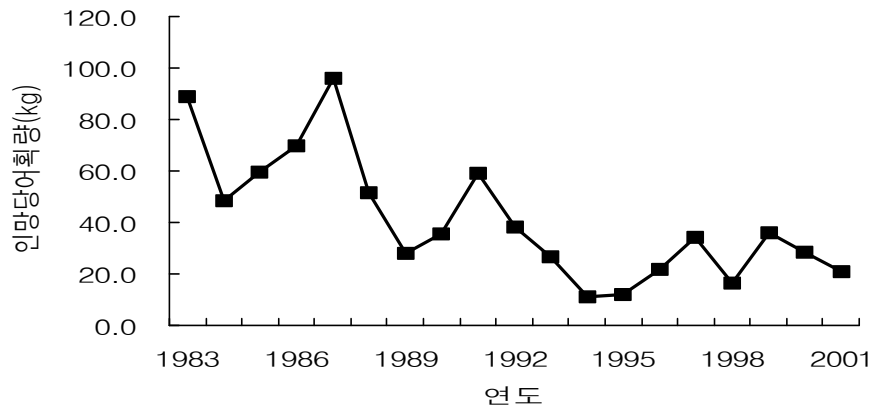
[그림 5-58] 도루묵의 어획량 변화

#### 나) 단위노력당 어획량 변화

도루묵에 대한 동해구 기선저인망 외끌이어업의 인망당 어획량 변동 추이를 보면, '80년대 중반 이후 '90년대 초반까지 비교적 큰 변동폭을 보이거나 감소 추세를 나타내었다. 그러나 최근 '90년대 후반에 들어서는 낮은 수준에서 다소의 변동을 보이고 있으나 안정된 수준을 보이는 것으로 나타났다. '01년의 인망당 어획량은 '00년에 비해 다소 감소한

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

것으로 나타났다. 따라서 최근 도루묵의 자원 상태는 '80년대 후반에서 '90년대 초반에 비해 아직 낮은 수준에 있는 것으로 판단된다.



[그림 5-59] 도루묵의 인당당 어획량 변화

### 다) 주요 어획 대상어업

도루묵을 어획 대상으로 하는 어업은 중형기선저인망(외끌이), 대형기선저인망(외끌이), 동해구트롤, 연안유자망, 정치망 등이며, 최근 '02년의 어업별 어획 비율을 보면, 중형기선저인망(외끌이)가 48%, 연안유자망이 33%, 동해구트롤이 6%, 대형기선저인망(외끌이)가 5%의 어획 비율을 차지하고 있다. 어획 비율의 변동추이를 보면, 최근 연안유자망에 의한 어획 비율이 다소 증가한 반면, 중형기선저인망(외끌이)의 어획 비율은 감소한 것으로 나타났다.

<표 5-29> 도루묵의 어업별 어획 비율

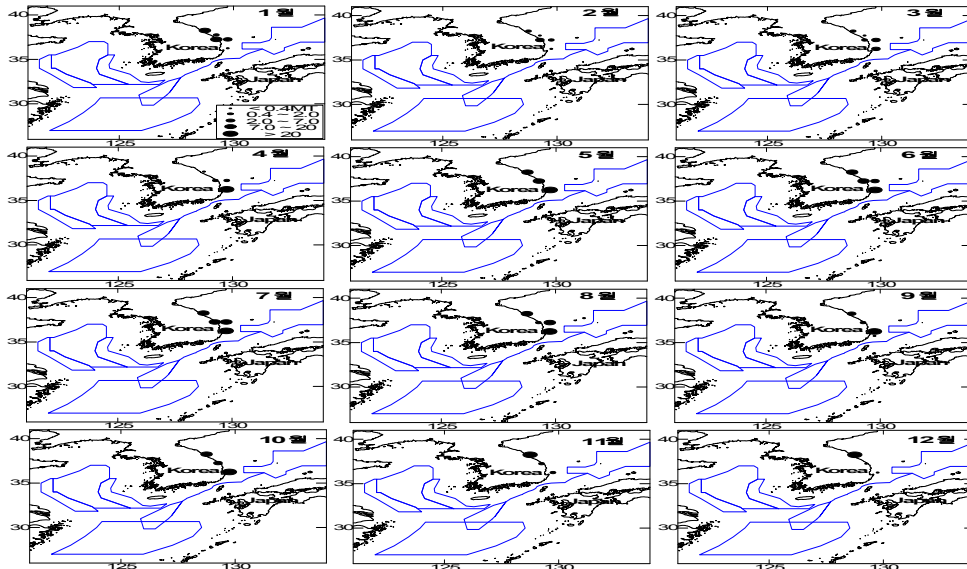
(단위: %)

어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
중형기선저인망(외끌이)	46.4	87.6	79.0	68.9	59.6	48.2
동해구트롤	6.2	3.3	0.9	4.6	5.8	6.4
연안자망	14.9	2.9	4.2	7.3	27.2	33.4
대형정치망	2.0	2.6	2.7	-	-	-
대형기선저인망(외끌이)	8.3	2.4	11.7	16.5	0.3	4.5
소형정치망	0.6	1.0	0.8	-	-	-
기타	21.5	0.1	0.8	56.8	62.4	51.6



## 2) 어장분포 변화

도루묵은 동해에만 분포하는 어종으로 4, 9월에는 동해남부, 11, 12월에는 동해북부해역에서 분포밀도가 높았으며 그 외 월들은 밀도가 비슷한 경향을 보였다.



[그림 5-60] 도루묵의 월별 어장 분포

## 3) 생태적 특성

### 가) 분포·회유

도루묵은 동해 및 일본의 북해도 근해에 주로 분포하고 있으며, 우리나라에서는 동해연안에서 부화된 치자어는 6~8월에 수심 100~150m의 근해로 이동 남하한 후, 가을부터 북상하기 시작하여 겨울에 동해연안으로 산란 회유해 온다.

### 나) 산란 및 성장

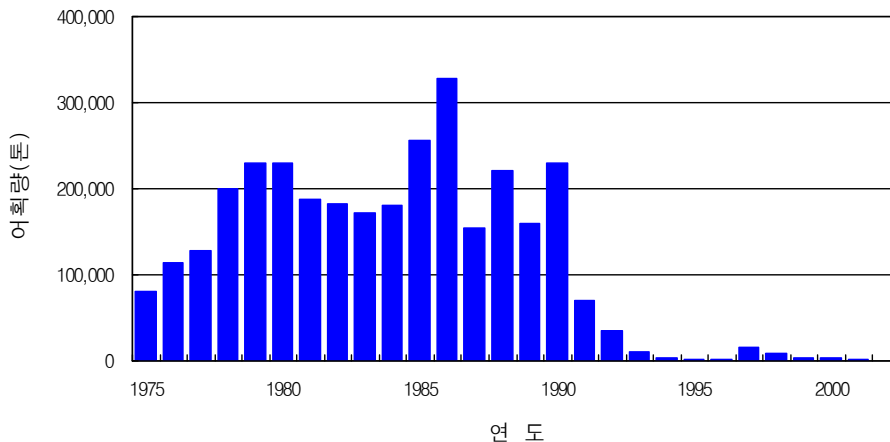
산란기는 11~12월이며 산란장은 울산~속초연안의 해조류가 무성한 암초지대이다. 산란에 50% 참여하는 크기는 17cm(미차체장) 정도이며, 수명은 약 6세 정도로서 그 크기는 25cm 이상인 것으로 추정된다.

마. 말쥐치(*Navodon modestus*)

1) 자원밀도 변화

가) 어획량 변화

말쥐치류의 어획량은 '75년 8만톤에서 '79년 23만톤으로 급증하였고, 그 후 약간의 감소 경향을 보이면서 '84년에 18만톤으로 줄어들었지만 다시 급증하는 추세를 보여 '86년에는 33만톤으로 최고치를 기록하였다. 그러나 '87~'90년에는 15만~23만톤 사이에서 심한 어획의 기복을 보이다가 '91년 7만톤, '96년 2천톤 수준으로 급속히 떨어졌다. 최근에는 '97년 1만6천톤, '98년 9천톤, '99년 3천톤, '00년 2천9백톤, '02년 9백톤으로 지속적으로 감소하고 있다.

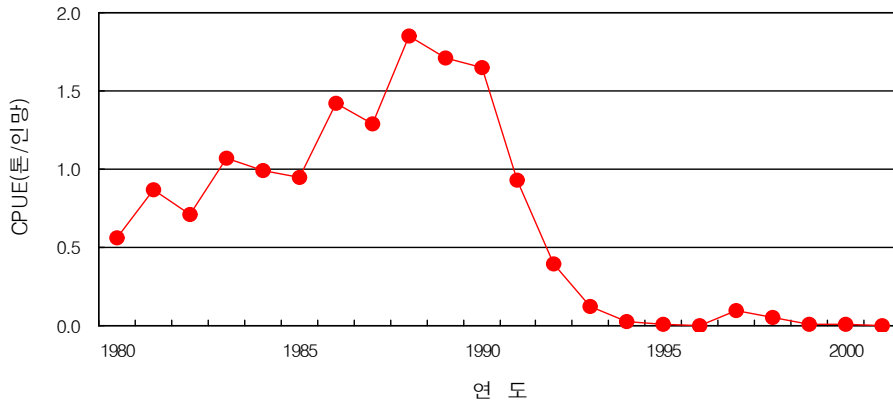


[그림 5-61] 말쥐치류의 어획량 변화

나) 단위노력당 어획량 변화

말쥐치류에 대한 대형트롤어업의 인망당 어획량의 변동 추이를 보면, '70년대 후반에는 비교적 낮은 수준에 있었으나 '80년대에는 연변동을 보이면서 증가 추세를 보여 '88년에 최고치를 기록하였다. 그 후 '90년까지 높은 수준을 유지하고 있었지만, '91년부터 급속히 감소하면서 최근에는 극히 낮은 수준으로 떨어졌다. 최근 '02년의 인망당 어획량은 전년과 유사하게 나타나 자원 수준은 여전히 낮은 수준에 있다. 따라서 최근 말쥐치류의 자원

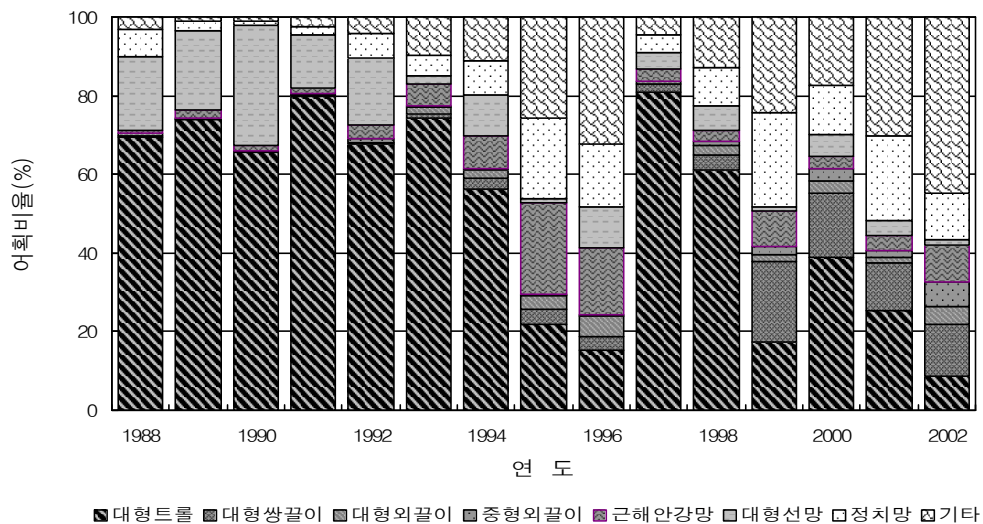
상태는 호전의 기미를 보이지 않는 극히 낮은 수준에 있다고 할 수 있다.



[그림 5-62] 말쥐치류의 CPUE 변화

#### 다) 주요 어획 대상어업

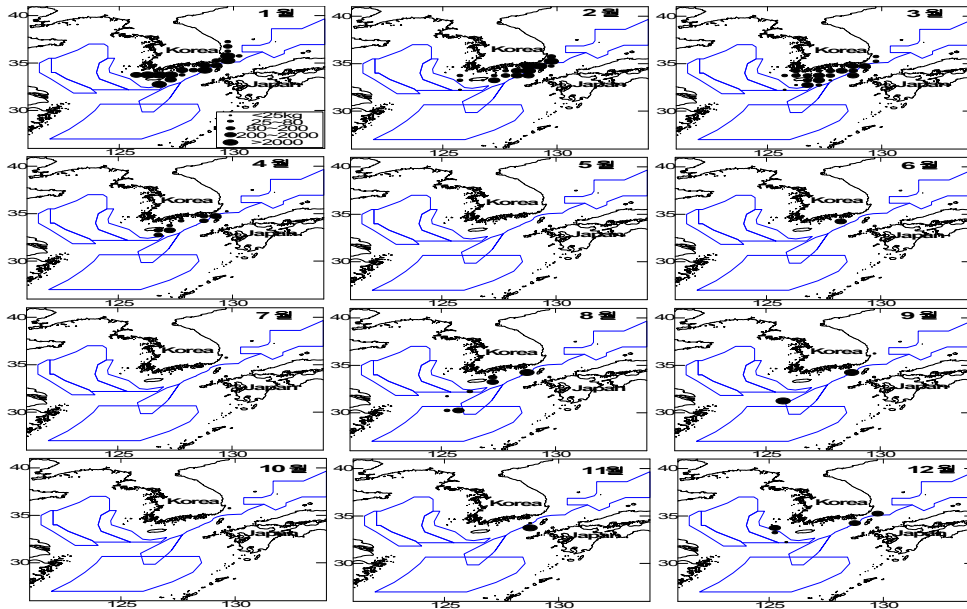
말쥐치류를 어획 대상으로 하는 어업은 대형트롤, 대형선망, 근해안강망, 정치망 등이 있으며, 이들 어업에 대한 연도별 어획 비율의 변동 추이를 살펴보면, '80년대에 들어서면서 대형트롤 및 선망이 말쥐치를 어획 대상으로 삼으면서 '80년대 후반에는 전체어획량의 90% 이상이 이들 어업에 의해 어획되었다. 최근 '02년의 어업별 어획 비율을 보면, 대형트롤 10%, 근해안강망 11%, 대형선망에서 1%가 어획된 것으로 나타났다.



[그림 5-63] 말쥐치류의 어업별 어획비율 변화

## 2) 어장분포 변화

말쥐치류는 1~4월에는 제주도 주변해역에서 밀집한 분포밀도를 보였으나 5월 이후 남해 전 해역으로 어장이 분포되었다가 10~12월에는 제주도 주변해역에서만 낮은 밀도로 어장이 형성되었다.

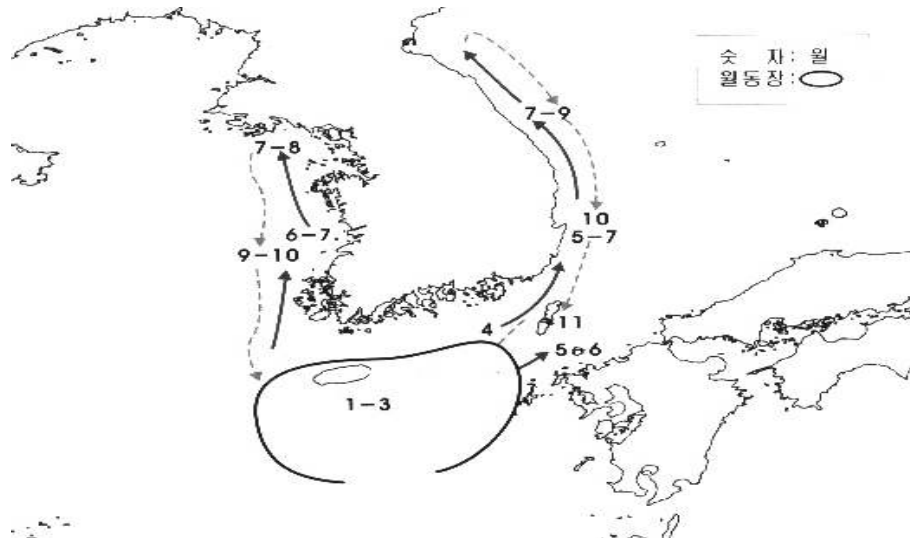


[그림 5-64] 말쥐치류의 월별 어장 분포

## 3) 생태적 특성

### 가) 분포·회유

한국 주변해역에 서식하는 말쥐치류는 겨울에 제주도 주변해역을 포함한 동중국해 북부해역에서 월동한 후 4월경부터 난류를 따라 북상하기 시작하여 동해와 서해로 분산 회유한다. 동해안으로 북상한 어군은 5월부터 경북 전 연안과 강원도 연안에 나타나기 시작하며, 일부 어군은 함경도 연안까지 북상하여 여름을 보낸다. 한편 서해로 북상한 어군은 동해측 보다 다소 늦은 6월경에 서해 전 해역에 나타나 연평도 연안까지 북상하여 여름을 보낸다. 북상한 어군은 10월이 되면 각각 남하하기 시작하여 동중국해 북부해역에서 월동한다.



[그림 5-65] 말쥐치류의 회유도

#### 나) 산란 및 성장

말쥐치류의 산란기는 4~6월이며, 산란 참여율이 50%가 되는 어체의 크기는 전장 21cm (전장)이며 포란수는 21만~146만립이다. 수명은 8년 정도로서 그 크기는 30cm 이상인 것으로 추정된다.

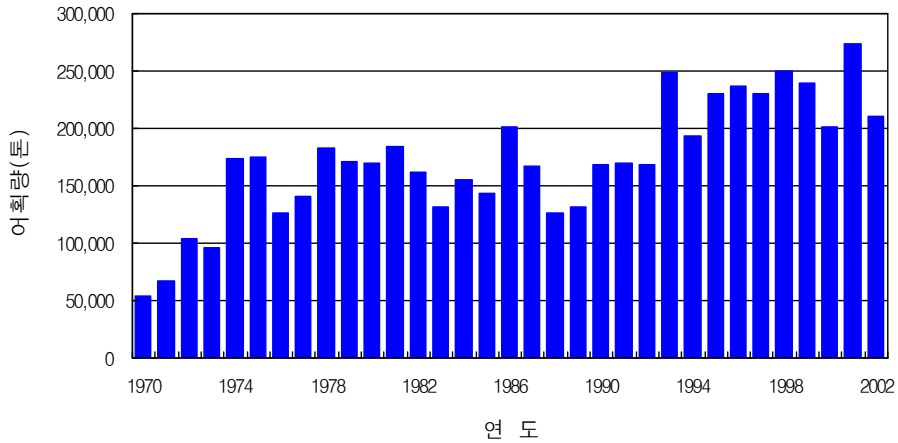
#### 바. 멸치(*Engraulis japonica*)

##### 1) 자원밀도 변화

##### 가) 어획량 변화

멸치의 어획량은 '70년대 초반부터 급증하기 시작하였고, '80년대에는 다소 증감의 변동을 보이는 가운데 평균 15만톤의 어획을 나타내었다. 그 후 '93년에 23만톤으로 다시 급증하면서 '90년대에 들어서서는 평균 20만톤 이상의 어획을 기록하였다. 최근 '02년의 어획량은 24만톤을 상회하며 작년에 비해 감소되었다.

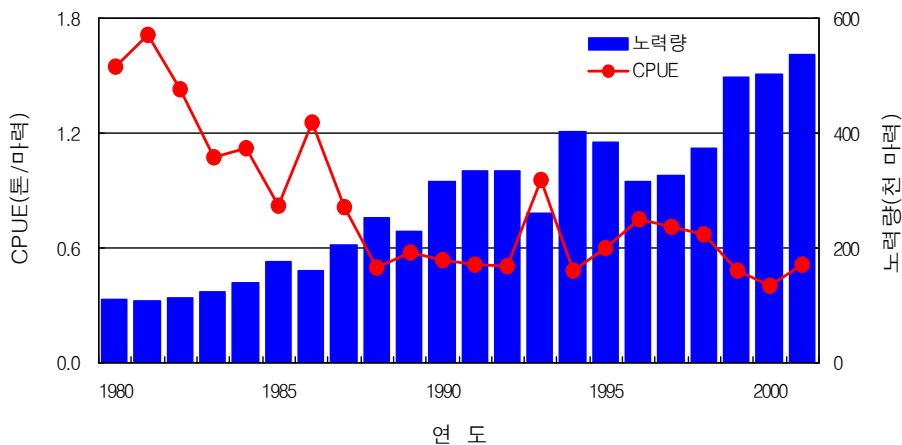
## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



[그림 5-66] 멸치의 어획량 변화

### 나) 단위노력당 어획량 변화

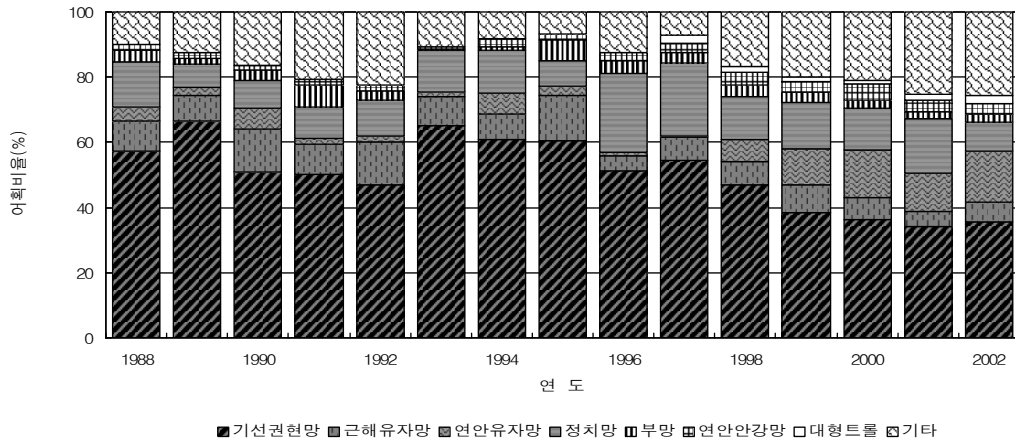
멸치에 대한 기선권현망어업의 마력당 어획량(CPUE) 변동 추이를 보면, '86년 이후 전반적으로 감소 경향을 보이고 있으며, '93년을 제외하고는 큰 변화를 보이지 않고 있다 (CV=23%). 따라서, 역대 최대 어획량에도 불구하고 최근의 자원 상태는 다소 변동 상태에 있는 것으로 판단된다.



[그림 5-67] 멸치의 CPUE 변화

다) 주요 어획 대상어업

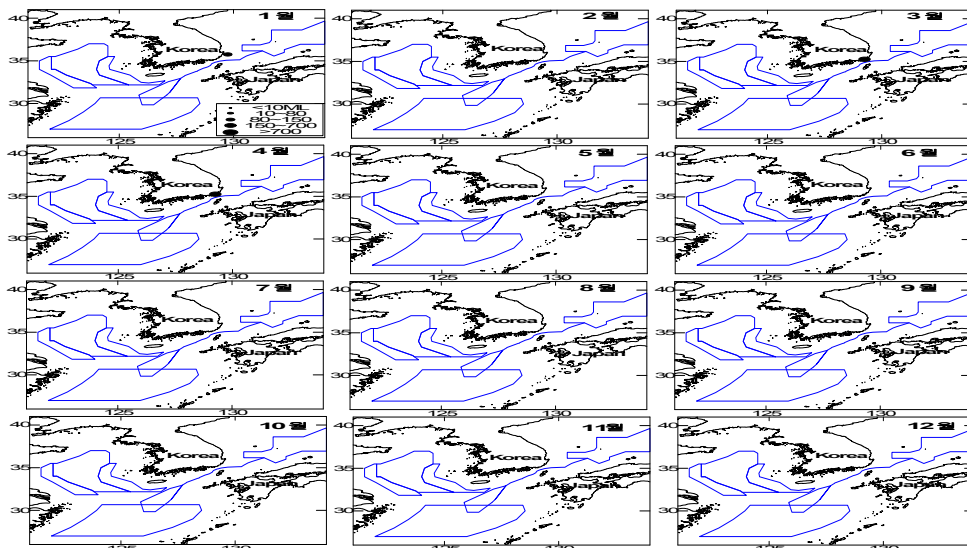
멸치를 어획 대상으로 하는 어업은 기선권현망, 유자망, 정치망, 부망, 저인망류 등으로서, '02년의 어업별 어획 비율은 기선권현망이 38%, 정치망이 8%, 연안유자망이 15%를 차지하였다. 특히 최근에는 기선권현망 어획 비율이 감소하는 반면, 연안유자망 및 대형트롤의 어획 비율은 조금씩 증가하고 있다.



[그림 5-68] 멸치의 어업별 어획비율 변화

2) 어장분포 변화

멸치는 1월과 3~4월에 동해남부해역에서 주 어장이 형성되었다.

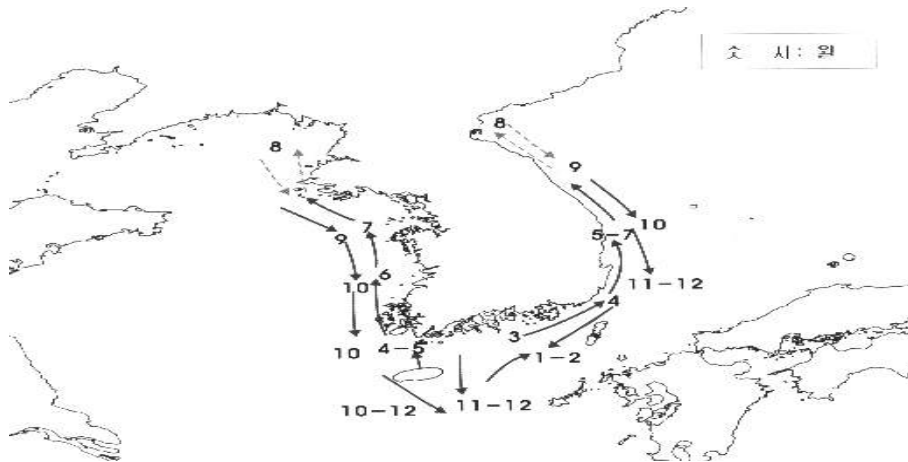


[그림 5-69] 멸치의 월별 어장 변화

### 3) 생태적 특성

#### 가) 분포 · 회유

멸치는 한국 전 연안에 분포한다. 연안 수온이 13~15℃로 상승하는 3월 하순경에 남해도와 대마도를 연결하는 해역에 어군이 밀집되며, 4월에 남해안 일대와 부산~기장간의 연안측에 분포하게 된다. 난류세력이 확장되는 5~7월경에는 강원도 연안 일대까지 북상한다. 그리고 서해안으로 북상하는 어군은 위도, 안마도 근해를 거쳐 5~6월경이 되면 어청도, 경기만 일대에 도달한다. 수온이 낮아지기 시작하는 가을철에 접어들면 동해안으로 북상했던 어군은 남하이동을 시작하여 11~12월에 남해 연안군과 혼합되어 주로 12~15℃의 수온대에서 월동을 한다. 서해측으로 북상했던 어군 역시 9월경부터 남하이동을 하여 11~12월경에 남해연안으로 돌아온다.

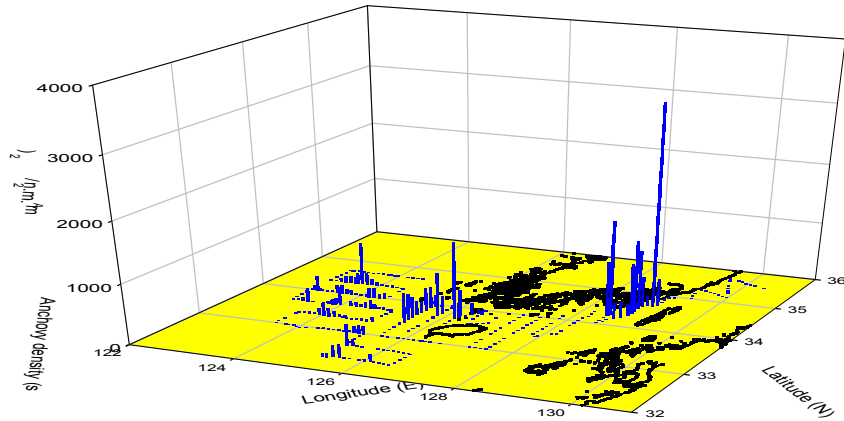


[그림 5-70] 멸치의 회유도

#### 나) 수평분포

과학어탐조사를 통해 살펴본 멸치의 수평분포는 남해동부 및 제주도 북서해역에서 높은 밀도 분포를 나타내고, 3월에 남해동부에서 월동장을 형성하였다. 또한 멸치의 수직분포는 중층에 멸치어군이 분산되어 나타났고, 저층에는 바닥에 붙어서 나타나는 어군들이 약하였다.





[그림 5-71] 멸치의 수평 분포도

#### 다) 산란 및 성장

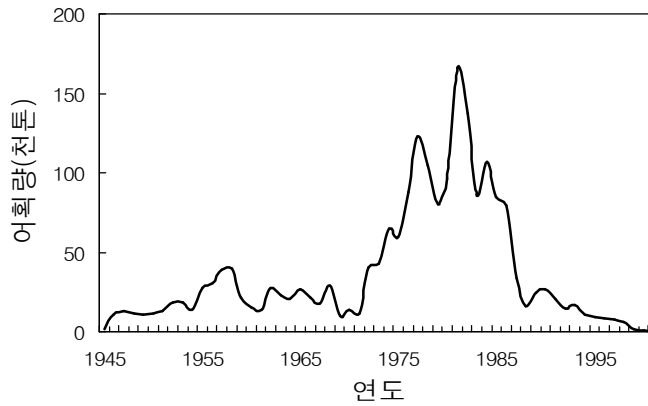
멸치의산란은 남해 및 동해남부 해역에서는 5~7월, 동해중부 및 서해에서는 6~8월에 이루어진다. 산란 참여율이 50%가 되는 체장은 미차체장 9cm이며, 포란수는 6천~1만8천 개 정도이다. 멸치의 수명은 2세 전후로 추정되고 있으며, 최대크기는 14cm 정도에 이른다.

### 사. 명태(*Theragra chalcogramma*)

#### 1) 자원밀도 변화

##### 가) 어획량 변화

명태의 어획량 변동 추이를 보면, '73년 약 4만톤 수준에서 증가하기 시작하여 '77년에 12만톤으로 급증하였고, 그 후 다소 감소하였다가 '81년에 다시 약 17만톤으로 증가하였다. 그러나 '80대 중반 이후 어획이 급격히 감소하기 시작하여 '90년대 중반 이후부터는 1만톤 이하로 떨어졌고, 그 후 최근까지 연간 수 천톤에서 수백톤으로 감소하였다. '02년의 어획량은 215톤이 어획되었다.



[그림 5-72] 명태의 어획량 변화

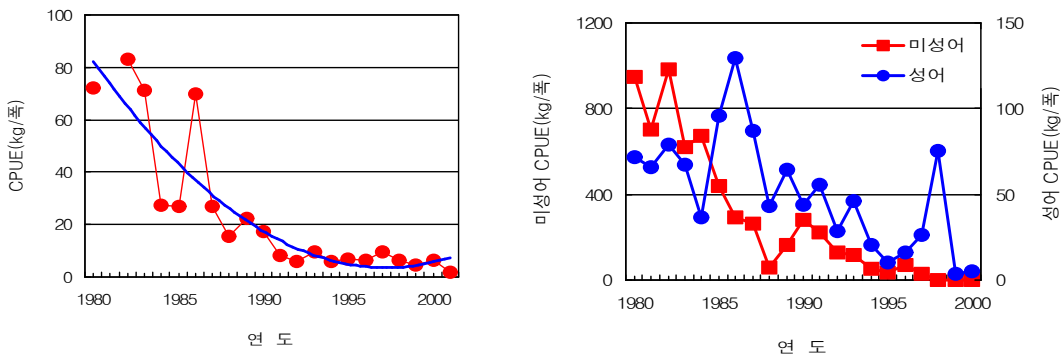
나) 단위노력당 어획량 변화

명태에 대한 동해구기선저인망 어업의 단위노력당 어획량(인망당 어획량)의 변동 추이를 보면, '80년대 전반까지는 비교적 높은 수준에 있었으나 그 후 감소 추세를 보이면서 '80년대에 후반부터 최근까지 저수준을 벗어나지 못하고 있다. 명태 자망어업에 의한 명태 성어에 대한 단위노력당 어획량(폭당 어획량)의 변동 추세도 동해구기선저인망어업과 비슷한 추세를 보여 최근 명태의 자원은 극히 낮은 상태에 있는 것으로 판단된다. 명태 어획물의 체장 조성을 이용하여 추정된 우리나라 동해안 명태의 상대 자원량은 '75년 이후 증가하기 시작하여 '81년에 최고치를 보였으며, 이 후 감소하여 '80년 후반까지는 '81년의 약 60% 수준을 보였다. '90년대에 들어서면서 급격히 감소하여 '95년 이후 최근의 명태자원량은 최고치를 나타낸 '81년의 5~6% 수준인 것으로 나타났다.

<자망>

<동해구기저>

그림 96



[그림 5-73] 명태의 어업별 CPUE 변화

다) 주요 어획 대상어업

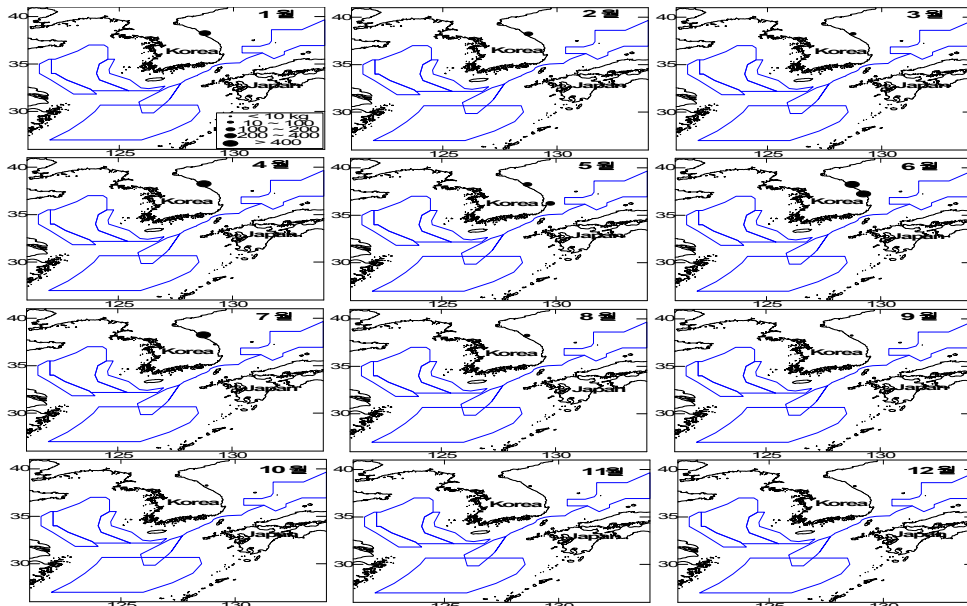
명태를 어획하고 있는 어업으로는 연안유자망, 연안연승, 동해구트롤, 동해구기선저인망(외끌이), 근해유자망 등이 있으며, 최근 '02년의 어업별 어획비율을 보면, 연안유자망이 83%로 가장 높았고, 그 다음으로 연안연승이 8% 어획하고 있는 것으로 나타났다. 연도별 어획 비율의 변동 추이에서 전반적으로 연안유자망 및 연안연승의 어획 비율은 증가하고 있는 반면, 동해구트롤 및 동해구기저의 어획 비율은 감소하고 있는 것으로 나타났다.

<표 5-30> 명태의 어업별 어획비율

어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
동해구기선저인망(외끌이)	37.8	35.2	59.0	1.7	0.4	-
동해구트롤	37.6	29.0	13.3	12.3	2.0	-
연안자망	5.4	14.8	15.2	39.6	80.2	83.3
근해자망	9.2	12.6	0.5	0.1	-	-
연안연승	1.3	4.7	6.4	22.5	12.4	8.4
근해연승	3.8	2.2	0.6	-	-	-
기타	4.9	1.4	5.0	23.8	5.1	8.4

2) 어장의 분포

명태는 동해 북부해역에서만 주로 어장이 형성되었으며 6월에는 타월보다 약간 높은 밀도를 보였으나 그 외 월들은 매우 낮은 밀도를 보였다.



[그림 5-74] 명태의 월별 어장 분포

### 3) 생태적 특성

#### 가) 분포·회유

명태는 우리나라 동해의 중북부(북위 35도)이북 및 일본 야마구치 이북의 근해에 분포한다. 동해안으로 회유해 오는 명태는 회유 경로에 따라 2개의 군으로 구분할 수 있다. 하나는 한류세력이 남하하기 시작하는 가을철에 북태평양으로부터 남하하여 9~10월에는 함경도 연안에 이르고 계속 남하하여 11~12월에 걸쳐 강원도연안 및 경북연안까지 회유한 후 산란을 마치고 2월 이후 수온이 상승됨에 따라 다시 북상하는 어군과 또 다른 하나는 여름철에 동해의 중부 이북해역의 수심이 깊은 곳에서 머물다가 연안수온이 하강함에 따라 11~12월에 걸쳐 연안으로 접근하여 산란을 마치고 수온이 높아지는 2월 이후 다시 동해의 깊은 곳으로 이동해 가는 어군으로 구분할 수 있다.



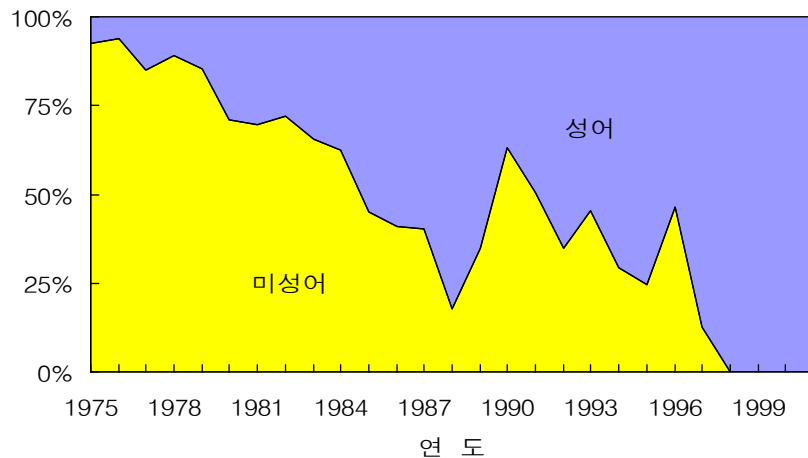
[그림 5-75] 명태의 회유도

#### 나) 산란 및 성장

명태의 산란기는 12~2월이며, 주 산란장은 함경도 마양도근해, 강원도 수원단 및 옹진 부근해역 등으로 알려져 있다. 산란 참여 체장 크기는 34cm(미차체장) 전후이며, 최대 수명은 10세 이상으로 그 크기는 50cm 이상인 것으로 추정된다.

다) 자원 구조

명태 어획량중 미성어의 어획 비율을 보면, '70년대 후반에는 미성어(1~2세)가 90% 이상을 차지하였으나, 점차 감소하여 '87년에는 40%, '88년에는 18%로 급격히 감소하였다. '89년 이후 다시 증가하여 '90년에는 63%를 차지하였다. 그 후 변동을 보이면서 다시 감소추세를 보여 '97년에는 12%에 불과하였다. 현재 우리나라에서 명태 미성어에 대한 어획 규제가 거의 이루어지지 않는 상태임을 감안하면 미성어의 어획량은 명태자원의 가입 상태를 반영한다고 볼 수 있으므로 최근 우리나라 연안의 명태 가입은 매우 낮은 수준에 있는 것으로 판단된다.



[그림 5-76] 명태 어획물중 소형어 비율

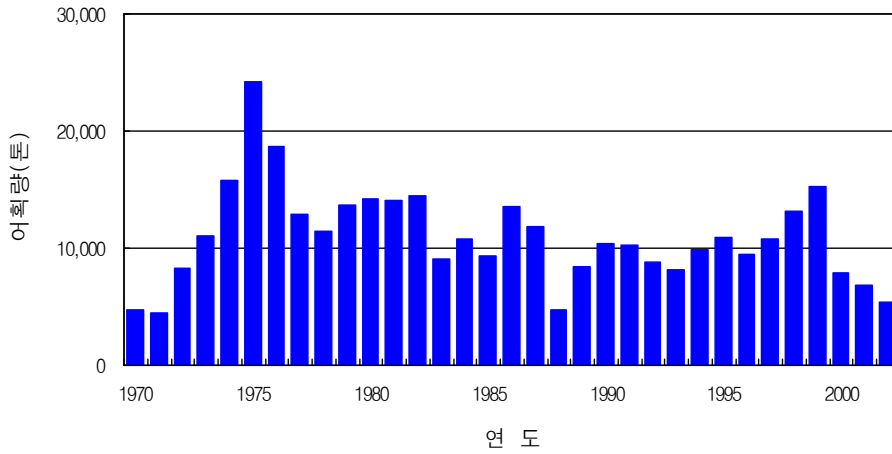
아. 병어류(*Pampus spp.*)

1) 자원밀도 변화

가) 어획량 변화

병어류의 어획량 변동 추이를 보면, '70년대 초반에 비교적 낮은 수준에서 '70년대 중반에 급속히 증가한 후 다소 감소하였으며, '80년대부터 최근까지 연변동을 보이는 가운데 감소추세에 있으며, 2002년에는 6천톤의 낮은 어획을 나타내었다.

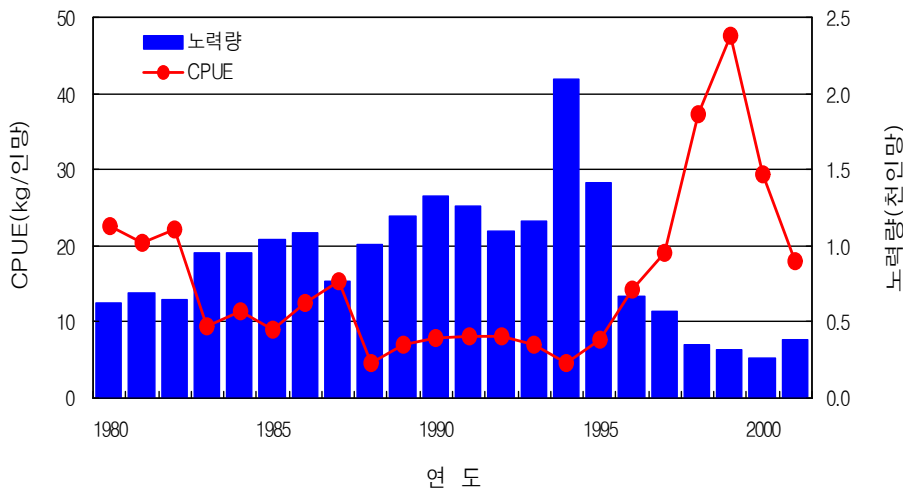
## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



[그림 5-77] 병어류의 어획량 변화

### 나) 단위노력당 어획량 변화

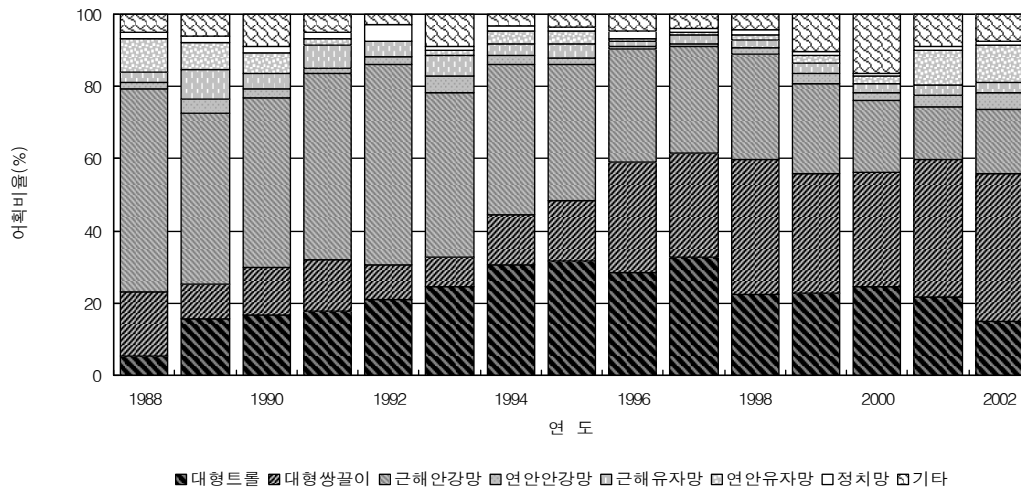
병어류에 대한 대형기선저인망(쌍끌이)의 인망당 어획량의 변동 추이를 보면, '70년대 전반에 증가 추세를 보여 '75년에 최고치에 달하였다. 그 후 '70년대 후반에 급격한 감소 추세를 나타내었고, 이러한 추세는 '90년대 초반까지 지속되었다. '90년대 후반 들어 지속적으로 증가 경향을 나타내다가 '99년을 정점으로 해서 다시 급격한 감소를 나타내고 있다. 따라서 최근 병어류의 자원은 '00년대 접어들어 급격한 감소 경향을 보이고 있는 것으로 판단된다.



[그림 5-78] 병어류의 CUPE 변화

다) 주요 어획 대상어업

병어류류를 어획하는 어업으로는 대형트롤, 근해안강망, 대형기선저인망(쌍끌이), 근해유자망, 정치망 등이 있으며, 최근 '01년의 어업별 어획비율은 대형기선저인망(쌍끌이) 44%, 대형트롤 25%, 근해안강망 18%로서 이들 어업에 의해 70% 이상이 어획되는 것으로 나타났다. 한편 어업별 어획 비율의 변동 추이를 보면, 대형기선저인망(쌍끌이)의 어획 비율은 증가하고 있는 반면, 근해안강망 및 대형트롤의 어획 비율은 점차 감소하고 있는 것으로 나타났다.



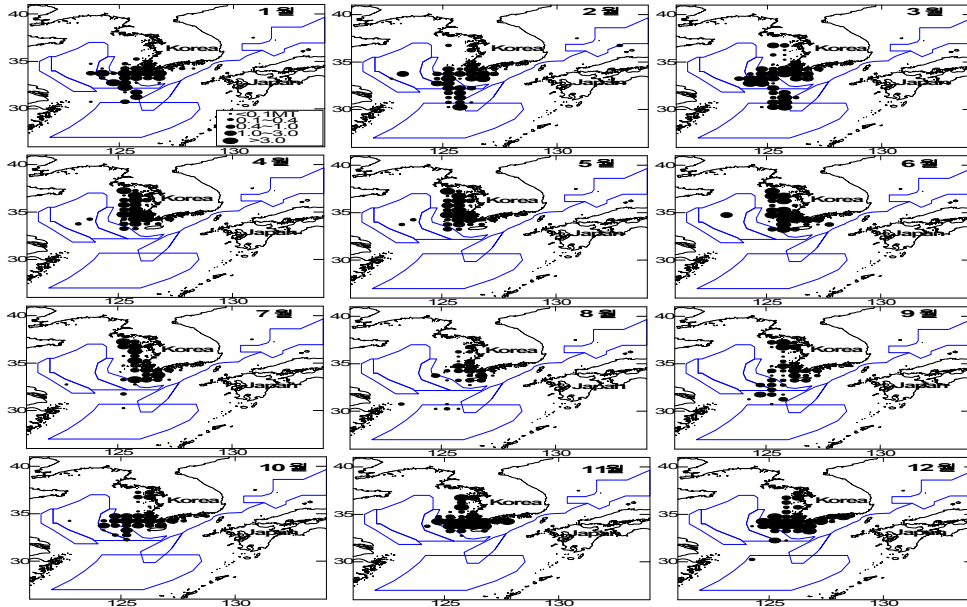
[그림 5-79] 병어류의 어업별 어획비율 변화

<표 5-31> 병어류의 어업별 어획 비율

어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
근해안강망	67.5	64.5	47.2	37.6	19.9	17.6
대형기선저인망(쌍끌이)	21.2	22.8	12.8	17.0	31.4	43.5
근해자망	3.6	3.2	4.4	3.7	2.5	3.0
대형트롤	0.9	3.0	16.9	31.5	24.7	14.5
연안자망	3.1	2.6	5.5	3.6	2.0	8.8
소형정치망	0.6	0.9	0.5	-	-	-
기타	3.0	2.9	12.6	6.7	19.6	12.7

## 2) 어장분포 변화

병어류는 1~4월에는 남해 전 해역에 동일한 분포밀도를 보이다가 5~8월에는 밀도가 낮아졌으며, 9~12월에 다시 남해안 전 해역에서 다소 높은 밀도로 어장이 형성되었다.



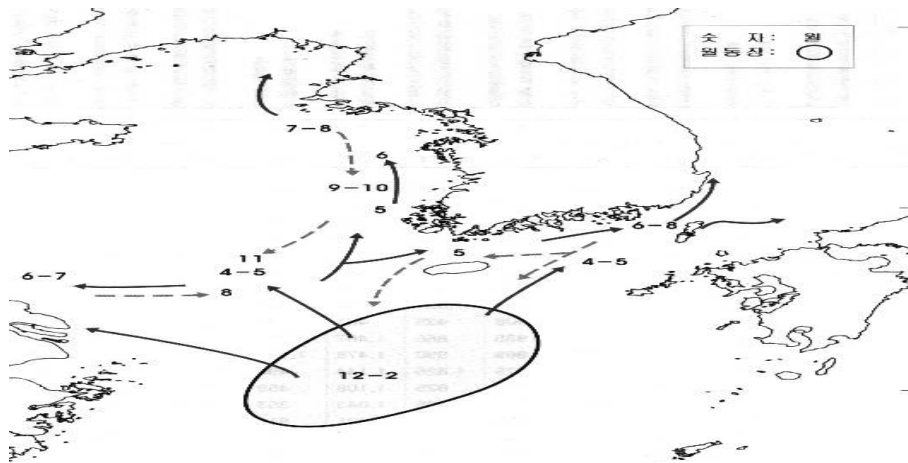
[그림 5-80] 병어류의 월별 어장 분포

## 3) 생태적 특성

### 가) 분포 · 회유

한국 서해, 남해 및 동중국해에서 어획되고 있는 병어류류에는 병어류와 덕대가 혼획되고 있으며, 이 둘 두 어종은 외형이 거의 비슷하여 구별이 어렵기 때문에 상업적으로는 병어류로 통칭되고 있다. 병어류는 주로 북위 32도 이남의 해역에 주로 분포하는 반면, 덕대는 그 이북해역에 주로 분포하는 특징을 지닌다. 특히 어획물의 대부분을 차지하고 있는 덕대는 12~1월에 동중국해 중부해역에서 월동하다가 난류세력이 강해지는 3월부터 북상하기 시작하여 4~5월에는 제주도 서남방해역과 제주도 주변해역까지, 6~9월에는 남해연안과 서해중부연안까지 북상하여 여름철을 보내고 9월 이후 수온이 내려가면 남하하기 시작하여 겨울철에 동중국해 중부해역에서 월동을 한다.





[그림 5-81] 병어의 회유도

## 나) 산란 및 성장

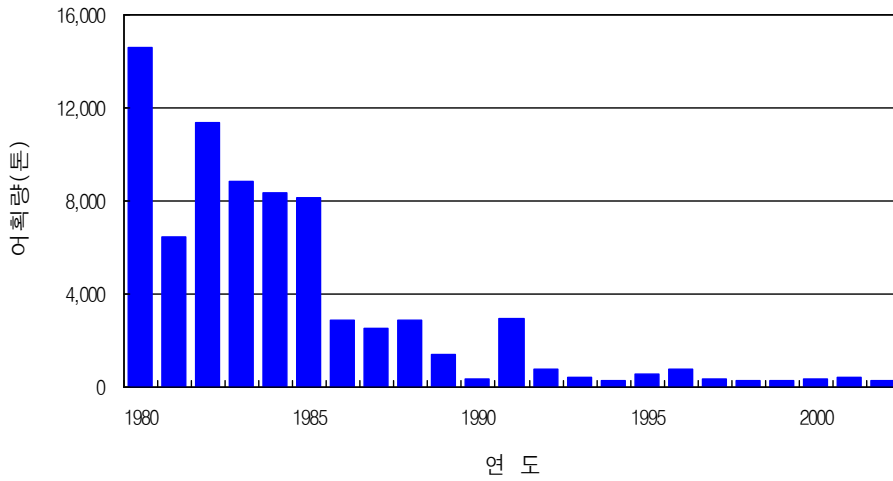
덕대의 산란기는 5~7월로서 서해, 남해연안 및 중국대륙연안 등을 산란장으로 한다. 산란에 참여하기 시작하는 크기는 16cm(미차체장) 전후이고, 수명은 약 8년으로 추정되며, 그 크기는 25cm 이상이다. 한편 병어류는 7~9월에 중국 절강성 연안에서 산란하며, 산란에 참여하는 크기는 약 22cm 전후이다. 병어류의 수명은 약 8세로 추정되며, 그 크기는 약 35cm 이상인 것으로 추정된다.

## 자. 부세(*Pseudosciaena crocea*)

### 1) 자원밀도 변화

#### 가) 어획량 변화

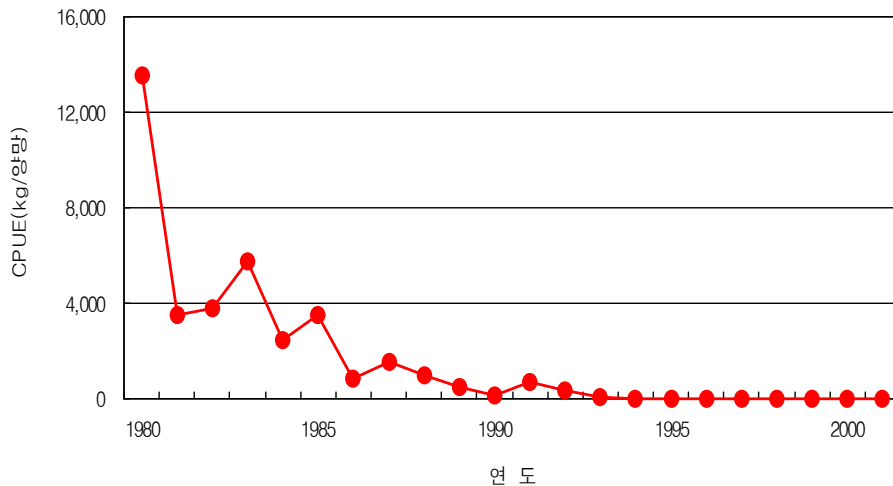
부세의 어획량 변동 추이를 보면, 1980년 1만5천톤에서 1985년 8천톤 수준으로 감소하였지만 비교적 높은 어획 수준을 보였다. 그러나 그 후 어획량은 급격한 감소 추세를 보이면서 최근까지 회복의 징후를 보이지 않고 있으며, 최근 2002년의 어획량은 325톤으로 여전히 5백톤 미만의 저조한 어획량 수준이었다.



[그림 5-82] 부세의 어획량 변화

나) 단위노력당 어획량 변화

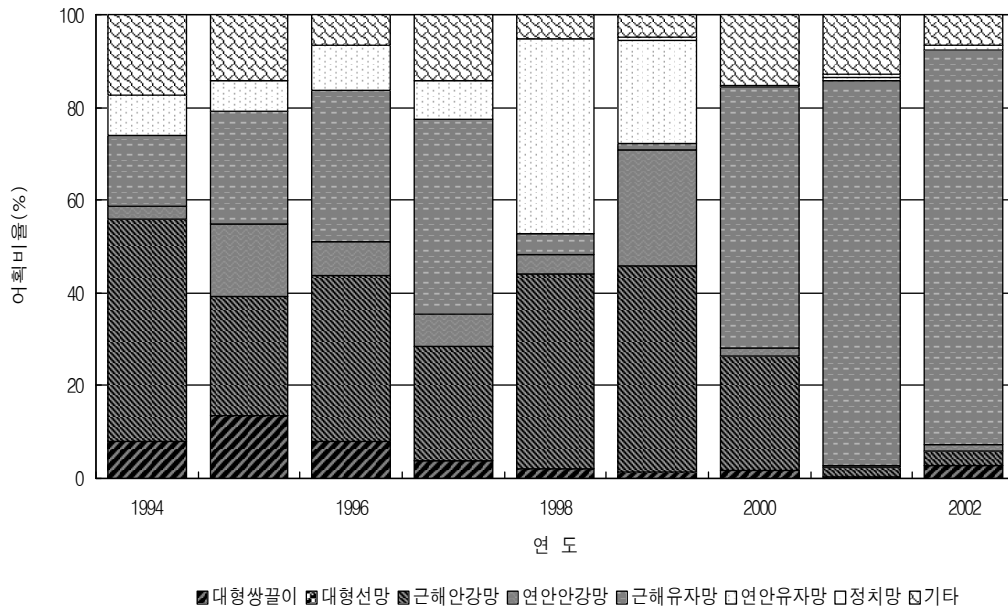
부세에 대한 대형선망어업의 양망당어획량의 변동 추이를 보면, 1980년대 이후 최근까지 전반적으로 감소 추세를 보이고 있으며, 1990년대 들어서는 극히 낮은 수준에서 회복의 기세를 전혀 보이지 않고 있다. 특히 1996년 이후에는 어획이 거의 없는 것으로 나타났다. 따라서 최근의 부세 자원은 극히 낮은 수준에 있는 것으로 판단된다.



[그림 5-83] 부세의 CPUE 변화

다) 주요 어획 대상어업

부세를 어획하고 있는 어업은 유자망, 안강망, 저인망, 대형선망 등으로서 최근 2001년의 어업별 어획 비율을 보면, 근해유자망이 83%, 근해안강망이 3%, 대형기선저인망(쌍끌이) 3%인 것으로 나타났다. 연도별 변동 추이에서 1999년 이전까지는 근해안강망 및 연안유자망의 어획 비율이 큰 비중을 차지하였으나, 2000~2002년에는 근해유자망이 50~80%의 어획 비율을 차지하는 것으로 나타났다.



[그림 5-84] 부세의 어업별 어획비율 변화

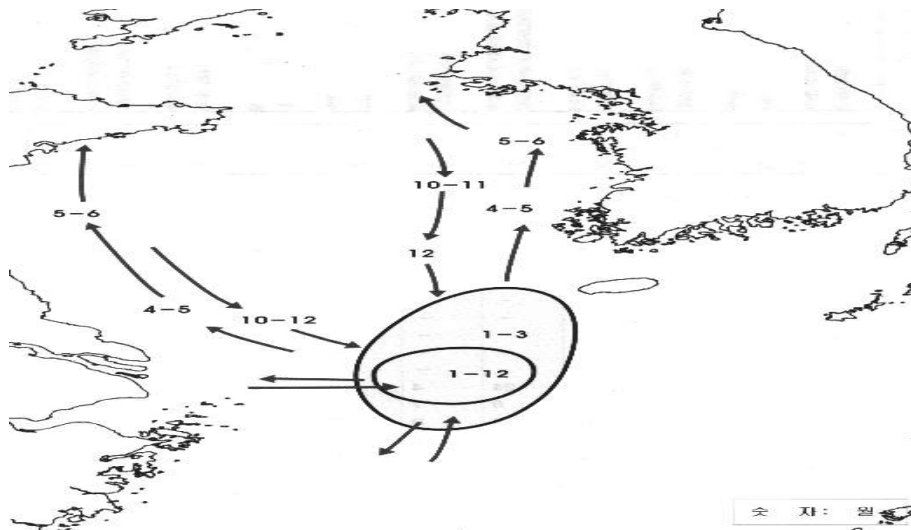
<표 5-32> 부세의 어업별 어획 비율

어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
근해자망	-	-	-	24.4	56.5	88.0
근해안강망	-	-	-	25.8	24.9	2.8
근해연승	-	-	-	0.7	6.2	0.9
대형기선저인망(쌍끌이)	-	-	-	13.4	1.7	2.2
연안개량안강망	-	-	-	15.8	1.4	0.9
대형기선저인망(외끌이)	-	-	-	-	0.3	0.3
기타	-	-	-	20.0	9.1	4.9

## 2) 생태적 특성

### 가) 분포 · 회유

부세는 한국 서해 연안, 황해, 동중국해 및 대만 이북의 중국 연안측에 분포한다. 제주도 서남방 해역을 중심으로 어군은 계절에 따라 남북회유를 한다. 1~3월에 소흑산도 이남의 제주도 서남방 해역에서 4월경부터 수온의 상승과 더불어 북상을 시작하여 일부 어군이 우리나라 서해연안으로 회유하여 5~6월에 경기연안까지 도달하고, 중국대륙 연안측으로 산란차 이동한 어군과 함께 10월 이후 수온의 하강에 따라 남하 회유하여 12월 이후에 제주도 서남방해역에서 월동하는 것으로 추정된다.



[그림 5-85] 부세의 회유도

### 나) 산란 및 성장

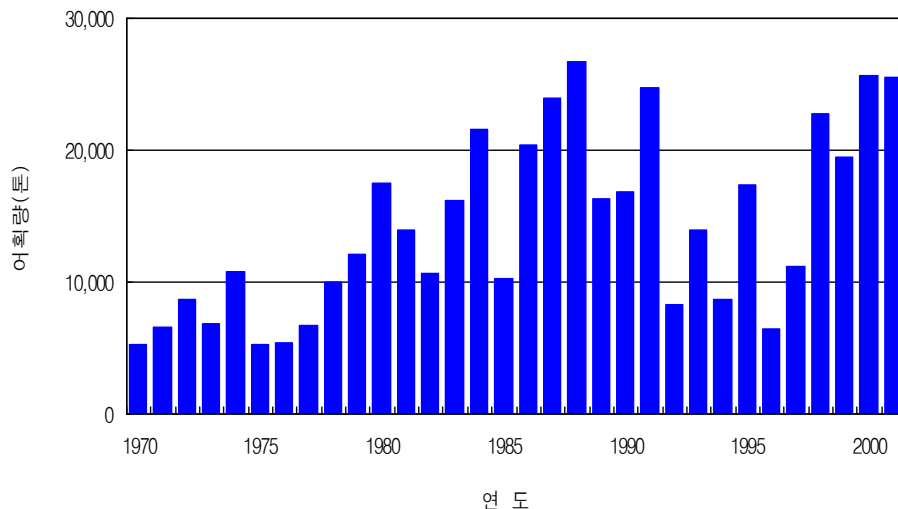
부세의 산란기는 봄과 가을 2회로 나누어진다. 봄산란기는 중국 광둥연안에서는 3월, 절강~복건연안에서는 4~6월이며, 가을 산란은 광둥연안에서 10~12월에 이루어진다. 부세가 산란에 참여하는 크기는 전장 20cm 정도이며, 수명은 20세 이상으로서 그 크기는 70cm 이상인 것으로 추정된다.

## 차. 삼치(*Scomberomorus niphonius*)

### 1) 자원밀도 변화

#### 가) 어획량 변화

한국의 삼치에 대한 어획 동향을 보면, 낮은 수준에서 다소 연변동은 있으나 대체로 증가 경향을 보여 '88년에는 2만7천톤 수준으로 증가하였으나 그 후 변동폭이 큰 가운데 감소 경향을 보이면서 '96년에는 6천톤의 저조한 어획을 나타내었다. 최근 다시 증가 경향을 보이면서 '00~'02년에는 2만6천톤의 높은 수준을 나타내고 있다.

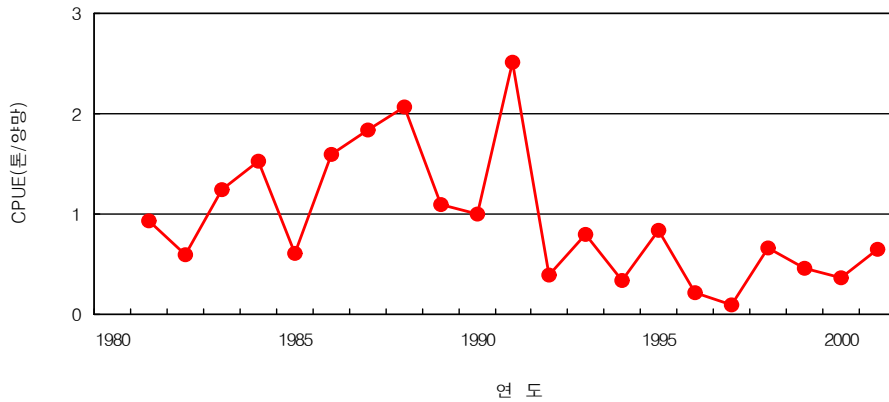


[그림 5-86] 삼치의 어획량 변화

#### 나) 단위노력당 어획량 변화

삼치에 대한 대형선망어업의 양망당 어획량(CPUE)의 변동 추이를 보면, '80년대에는 연간 변동폭은 심하지만 비교적 높은 수준에 있었다. '90년대 들어서 CPUE는 증감의 변동을 보이면서 감소 추세로 나타났다. 최근 '97년의 CPUE는 '80년대 이후 최저치를 나타내었으며, '98년 이후 큰 변동 없이 낮은 수준을 보이고 있으나, '01년에는 전년대비 다소 증가한 것으로 나타났다.

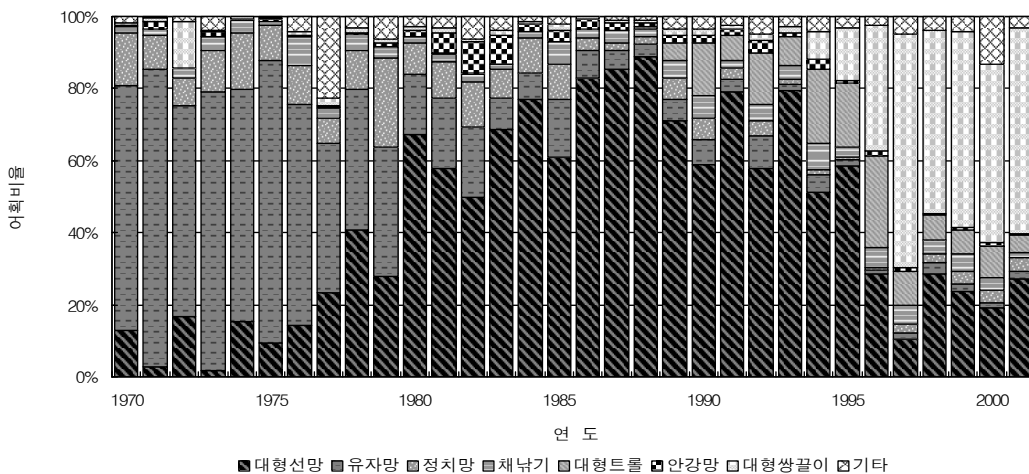
## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



[그림 5-87] 삼치의 CPUE 변화

### 다) 주요 어획 대상어업

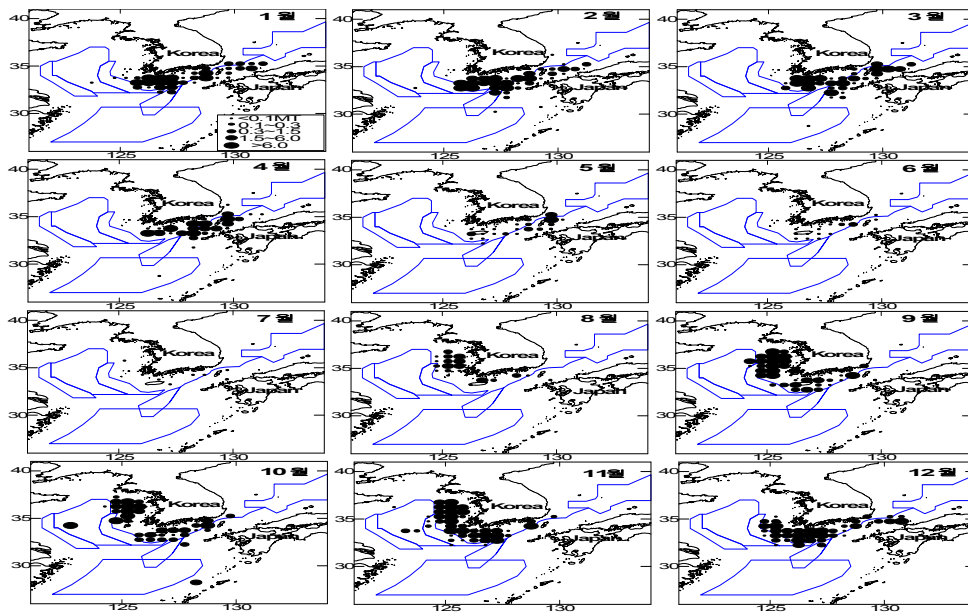
삼치는 대형선망, 정치망, 유자망, 채낚기, 안강망, 저인망류 등 비교적 다양한 어업에 의해 어획이 되고 있다. 연도별 어업별 어획 비율의 변동추이를 보면, '70년대 중반까지만 해도 유자망에 의한 어획 비율이 전체 어획량의 50% 이상을 차지하였으나 그 후 대형선망어업의 어획 비율이 점차 증가하여 '70년대 후반부터는 대형선망어업이 전체 어획량의 50% 이상을 차지하였고 '80년대 후반에는 80% 이상이 대형선망어업에 의해 어획되었다. 그러나 그 후 대형트롤과 대형기선저인망(쌍끌이)어업의 어획 비율이 증가하기 시작하여 상대적으로 대형선망어업의 어획 비율은 감소하였다. 최근 '02년의 경우 대형기선저인망(쌍끌이)어업에 의한 삼치의 어획 비율은 60%로 가장 높은 것으로 나타났고, 그 다음으로 대형선망 27%, 대형트롤 5%, 정치망 3%, 유자망 2% 등의 어획 비율을 보였다.



[그림 5-88] 삼치의 어업별 어획비율 변화

## 2) 어장분포 변화

삼치는 1월에 제주도를 비롯한 남해에서 높은 밀도를 보였다가 2월 이후 감소하기 시작하여 4~9월에는 낮은 밀도를 보였으며 10월 이후 다시 증가하는 경향을 보였다.

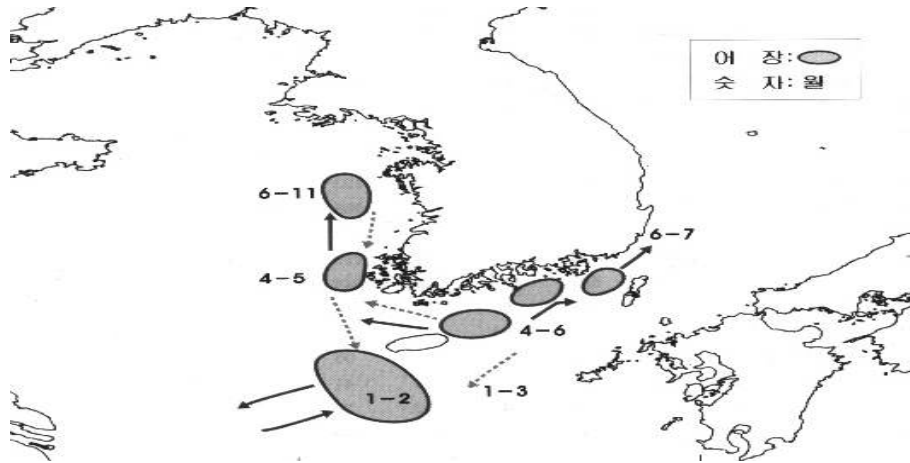


[그림 5-89] 삼치의 월별 어장 분포

## 3) 생태적 특성

### 가) 분포·회유

삼치는 한국 서남해와 일본 중부이남해역 및 중국의 대륙붕에 분포한다. 삼치의 일반적 회유경로를 보면 제주근해 일원과 소코트라 근해에서 월동을 한 어군은 3~4월에 북상 난류세력에 따라 남해연안과 중국연안으로 이동하고, 5~7월에 주군은 경사가 완만하고 비교적 수심이 얇은 빨질의 저질인 내만에서 산란을 한다. 산란을 마친 어군은 8월경에 북상 또는 심해로 분산 회유하고, 9~10월에 남하회유를 시작하여 11월에 서해 남부해역에 이른다. 한편, 남해안을 따라 동해남부까지 북상하였던 일부 어군은 10~11월에 남해안으로 남하하여 서해 북상군과 합류하고, 1월경에 소코트라 부근으로 월동차 이동한다.



[그림 5-90] 삼치의 회유도

#### 나) 산란 및 성장

삼치가 산란에 참여하기 시작하는 크기(미차체장)는 50cm 전후로서 포란수는 28만~120만립이다. 수명은 8세 이상으로 크기는 미차체장 100cm이며 체중은 4.5kg 이상에 달한다.

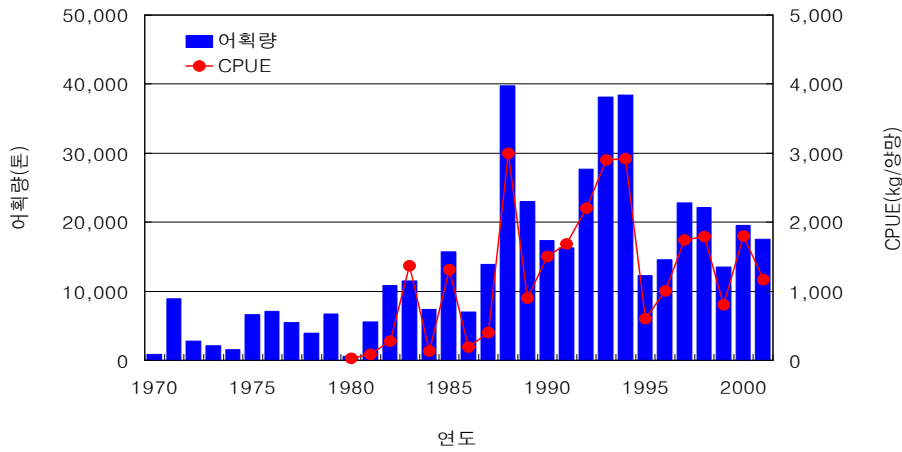
### 카. 전갱이(*Trachurus japonicus*)

#### 1) 자원밀도 변화

##### 가) 어획량 변화

한국의 전갱이 어획량은 '80년대에 접어들면서 1만톤 이상 수준이었으며, '88년 4만톤 수준으로 '70년 이후 최고치의 어획을 기록한 후 '90년대 중반까지 급격한 감소와 증가를 거듭하였다. 최근 어획량은 다소 변동폭이 작아져 '98년 이후 2만톤 내외 수준에서 변동하고 있으며, '02년의 어획량은 2만6천톤으로 나타났다.





[그림 5-91] 전갱이의 어획량 및 CPUE 변화

나) 단위노력당 어획량 변화

전갱이에 대한 대형선망어업의 CPUE(양망당어획량)는 '80년대 후반부터 증가 경향을 나타내면서 '88년, '93년 및 '94년에는 3톤/양망 수준의 높은 값을 나타냈다. '96년 이후에는 1~2톤/양망 수준에서 변동을 보이고 있다.

다) 주요 어획 대상어업

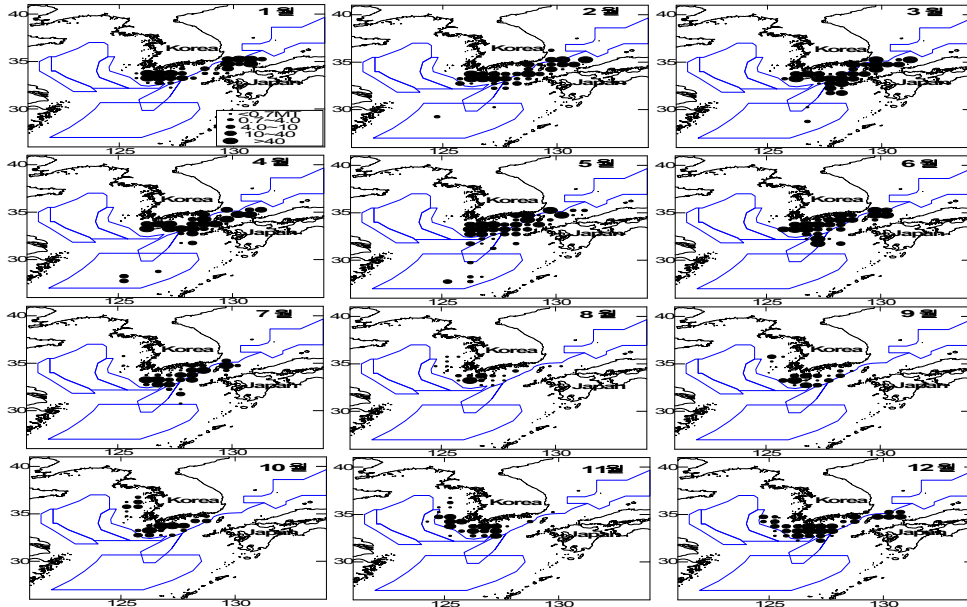
전갱이는 대형선망에 의해 60~70%가 어획되고 있고, 이 외에도 정치망, 유자망, 소형선망, 저인망류 등에 의해 어획된다. 최근 '02년에는 약 73%가 대형선망에 의해 어획되었다.

<표 5-33> 전갱이의 어업별 어획 비율

어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
대형선망	49.6	81.0	72.1	61.3	73.2	72.8
대형정치망	14.5	5.2	3.5	-	-	-
소형선망	0.5	4.7	14.4	15.0	5.4	8.7
대형기선저인망(외끌이)	-	3.6	0.1	0.1	0.2	0.4
소형정치망	3.4	2.0	3.0	-	-	-
대형기선저인망(쌍끌이)	-	1.0	3.9	4.8	5.7	1.7
기타	32.0	2.4	3.0	18.8	15.5	16.3

## 2) 어장분포 변화

전갱이는 1~7월에는 남해의 전 해역에 높은 밀도로 분포하다가 8~11월에는 남서해역 및 서해에 다소 낮은 밀도로 분포하였으며 12월에는 다시 남해 전 해역에 분포하였다.



[그림 5-92] 전갱이의 월별 어장 분포

## 3) 생태적 특성

### 가) 분포·회유

전갱이는 한국 동해와 일본 큐슈서부해역, 서해와 동중국해, 그리고 동중국해 남부해역 어군으로 구분되고 있다. 큐슈서부 해역에 분포하는 어군은 쿠로시오 난류세력의 발달에 따라 3월경부터 북상하기 시작하여 4월 초순에 제주도 주변, 5~6월에 제주도 및 거문도 근해에서 밀집되고, 일부는 거제도 근해에까지 출현한다. 9~10월에는 경북근해까지 북상한 후 11월경부터 남하하기 시작한다. 동중국해 중부해역의 어군은 5~6월에 어청도 부근해역, 중국 산둥반도 부근까지 회유한 후, 가을에 남하하기 시작하고 겨울에는 동중국해 중부해역에서 월동을 한다. 전갱이의 분포 수심은 10~120m로서 성장함에 따라 점차 깊은 곳으로 이동한다.



[그림 5-93] 전갱이의 회유도

#### 나) 산란 및 성장

체장 24cm 이상이면 대부분이 산란에 참여하고 포란수는 약 12만~27만립이다. 산란기는 해역에 따라 차이가 있어 큐슈서부해역에서는 4~5월, 동중국해 중부해역에서는 2~3월, 그리고 제주도 근해에서는 6~8월인 것으로 알려져 있다. 전갱이의 수명은 7세 이상인 것으로 추정되며, 그 크기는 미차체장 35cm 이상에 이른다.

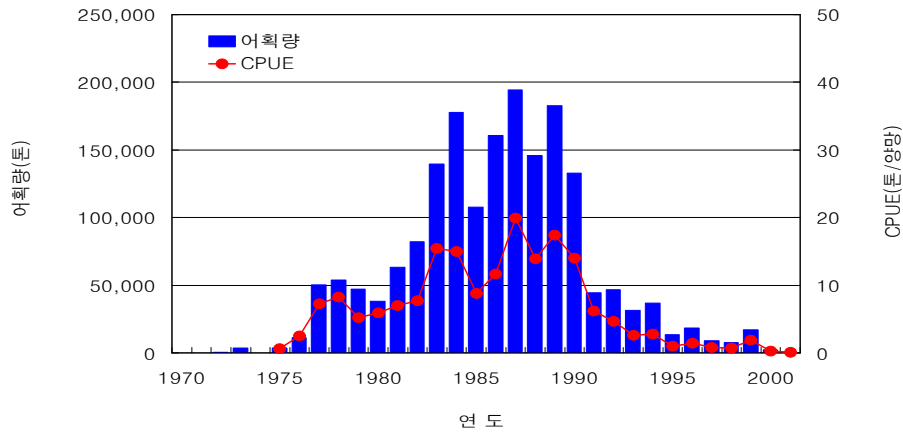
### 타. 정어리(*Sardinops melanostictus*)

#### 1) 자원밀도 변화

##### 가) 어획량 변화

한국의 정어리 어획량은 인접한 일본과 마찬가지로 140만톤의 어획을 기록한 '37년을 전후로 10여 년간의 풍어기를 맞았고, 그 후 '70년대 초반까지 흥어기를 지속하였다. 그 후 '70년대 중반부터 어획의 증가 추세는 시작되어 '87년에는 19만톤으로 '70년대 이후 최고치를 기록하면서 '90년까지 높은 수준의 어획을 유지하였다. 그러나 그 후 급격한 감소 추세를 보여 '98년 7천6백톤, '99년 1만7천톤, '00년 2천톤, '01년 129톤의 저조한 어획을 나타내었다. '02년의 어획량은 8톤이며 모두 2월에 어획되었다. 최근 정어리 자원에 대한 어획의 97%이상이 상반기에 이루어지고 있었다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



[그림 5-94] 정어리의 어획량 및 CPUE 변화

### 나) 단위노력당 어획량 변화

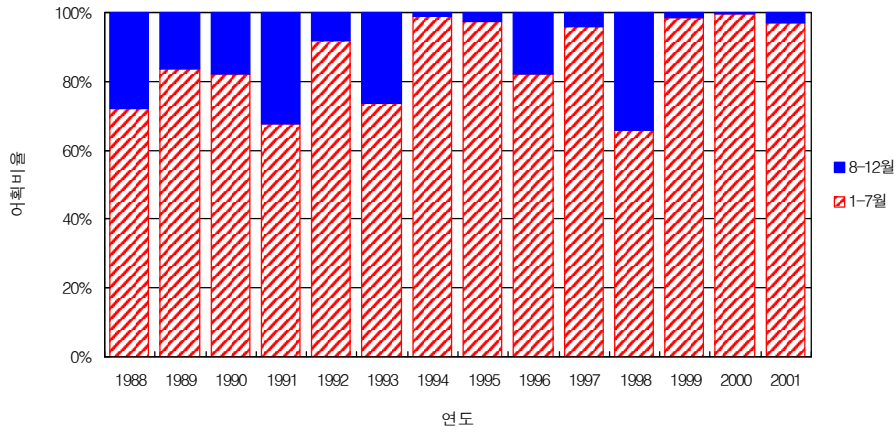
정어리에 대한 대형선망어업의 CPUE(양망당어획량)는 '87년에 20톤/양망의 최고치를 나타낸 이후 급격한 감소를 보이면서 '95년부터는 2.0톤/양망 이하의 수준을 벗어나지 못하고 있다. 특히, '00년에는 0.3톤/양망, '01년에는 0.1톤/양망으로 최근의 정어리 자원 상태는 지극히 미미한 수준이다.

### 다) 주요 어획 대상어업

정어리를 어획 대상으로 하는 어업은 대형선망, 정치망, 유자망, 소형선망, 기선권현망 등이나, 대형선망에 의해 75~98%가 어획되고 있다.

<표 5-34> 정어리의 어업별 어획 비율

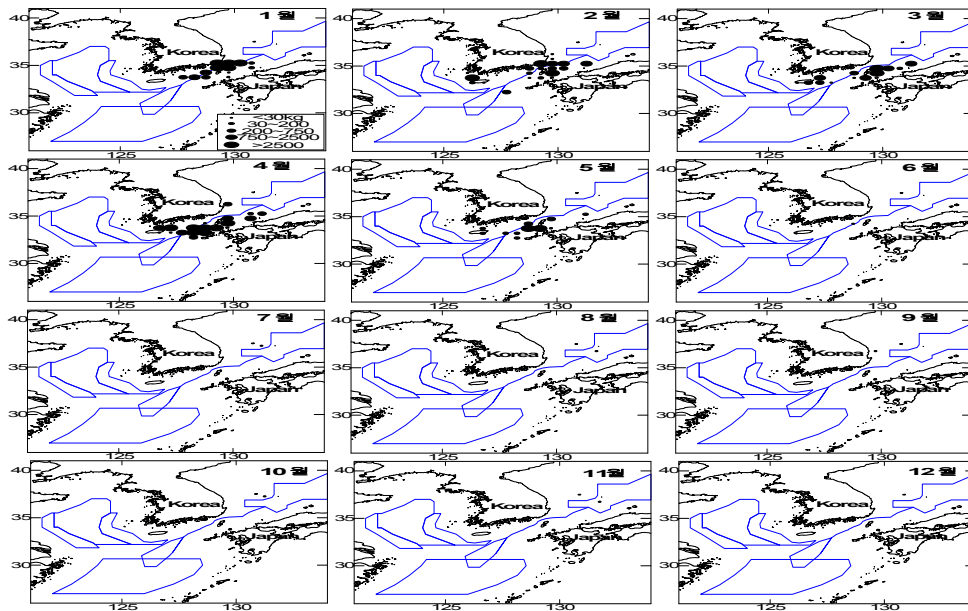
어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
대형선망	85.4	90.9	95.6	96.6	97.9	100
근해자망	1.2	2.7	0.1	-	-	-
대형정치망	1.3	2.4	1.3	-	-	-
연안자망	2.6	1.7	0.7	-	-	-
소형정치망	2.1	0.8	0.4	-	-	-
기선권현망	6.0	0.7	-	-	-	-
기타	1.4	0.7	1.9	3.4	2.1	-



[그림 5-95] 정어리의 어업별 어획비율 변화

## 2) 어장분포 변화

정어리는 1~5월에 남동해역에 주로 분포하였으며 그 외 월들에는 거의 분포하지 않았다.

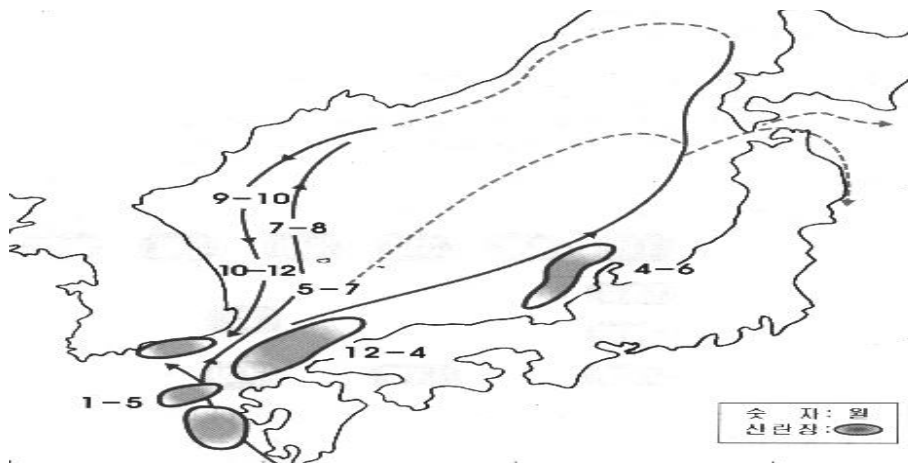


[그림 5-96] 정어리의 월별 어장 분포

3) 생태적 특성

가) 분포·회유

정어리는 북서태평양 캄차카반도, 남중국해 홍콩, 대만에 이르기까지 남북으로 넓게 분포하는 회유성이 강한 어종 중의 하나이다. 한국 남해 및 동해 그리고 일본 전 해역을 비롯한 사할린, 연해주 주변의 연안해역에 걸쳐 분포하고 있는 정어리는 산란장이나 회유 경로에 따라 九州계군, 일본서부계군, 태평양계군, 足摺계군의 4계군으로 대별하고 있다. 대마난류역에는 九州계군과 일본서부계군이 분포하고 주 분포역은 九州서부해역~山陰해역 및 山陰해역~일본서북부해역이다. 겨울~초봄에 걸쳐 산란을 하고 산란후의 어군은 북상 이동하여 가을이 되면 남하하여 산란해역부근에서 월동을 한다. 당세어는 성어에 비하여 보다 연안측에 분포하고 성장함에 따라 외해역으로 분포범위가 확장된다. 한국 동해, 남해, 그리고 일본 서부해역에서 어획되고 있는 정어리는 3~4월에 쿠로시오 난류세력의 확장에 따라 일본 九州 서남방 해역에서 남해의 거제도 근해, 대마도로 북상하고, 5~6월에는 남해안 전역, 경북, 강원도 연안에 이르기까지 넓게 이동 분포하고, 특히 이 시기에는 회유로의 길목이 되는 대마도 주변해역에 어군이 밀집한다. 7월 중순 이후 북상 회유를 하는 어군은 연해주를 거쳐 사할린, 그리고 일본 서부연안을 따라 북해도 주변해역에 이르고, 일부는 10월 초순경에 남하하기 시작하여 강원, 경북연안을 거쳐 1월 초순에 주산란장인 일본 九州연안으로 되돌아온다.



[그림 5-97] 정어리의 회유도

나) 산란 및 성장

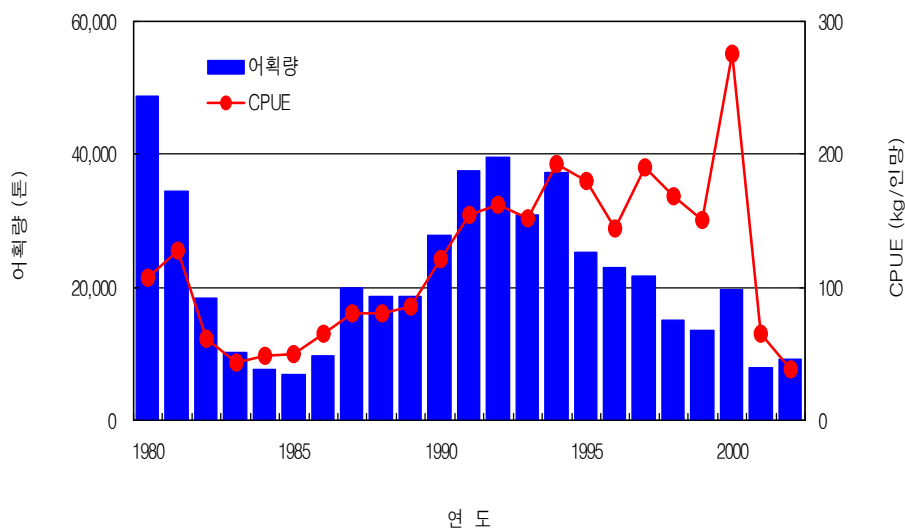
정어리의 산란장은 한국 남해안, 일본 九州연안을 비롯한 일본 서부연안이다. 산란기는 남해에서 2~5월, 九州연안에서 2~3월에 형성된다. 산란에 참여하기 시작하는 크기는 미차체장 17cm로서 1회 산란수는 2만4천~4만8천립이다. 정어리의 수명은 7세 이상으로 그 크기는 미차체장 22cm 이상에 이른다.

파. 참조기(*Pseudosciaena polyactis*)

1) 자원밀도 변화

가) 어획량 변화

한국의 참조기 총어획량 동향을 보면, '80년대 초반 1만톤 이하로 감소하였다가 이후 증가하기 시작하여 '92년에는 4만여 톤을 나타내었으나, 이후 다시 감소하여 최근 '01년에는 8천 톤, '02년에는 1만1천 톤 수준이었다.



[그림 5-98] 참조기의 어획량 및 CPUE 변화

나) 단위노력당 어획량 변화

참조기에 대한 대형기선저인망(쌍끌이)어업의 인망당 어획량(CPUE)은 '90년대 중반까지 증감의 경향이 어획량과 유사하였으나, 그 이후에는 증감을 반복하면서 변동하였다. 최근의 CPUE는 '00년에 276kg/인망의 최고치를 나타낸 후 급격한 감소경향에 있으며, '02년에는 66kg/인망으로 2000년에 비해 절반에도 미치지 못했다.

다) 주요 어획 대상어업

참조기는 기선저인망, 근해안강망, 유자망 등에서 주로 어획되고 있다. 2002년에는 대형기선저인망(쌍끌이) 36%, 근해자망 29%, 근해안강망 22%, 대형기선저인망(외끌이) 7% 등이었으며, 어업별 추이는 대형기선저인망(쌍끌이) 및 근해안강망어업의 어획비율은 감소하는 반면 근해자망, 대형기선저인망(외끌이)어업의 어획비율은 증가경향이였다.

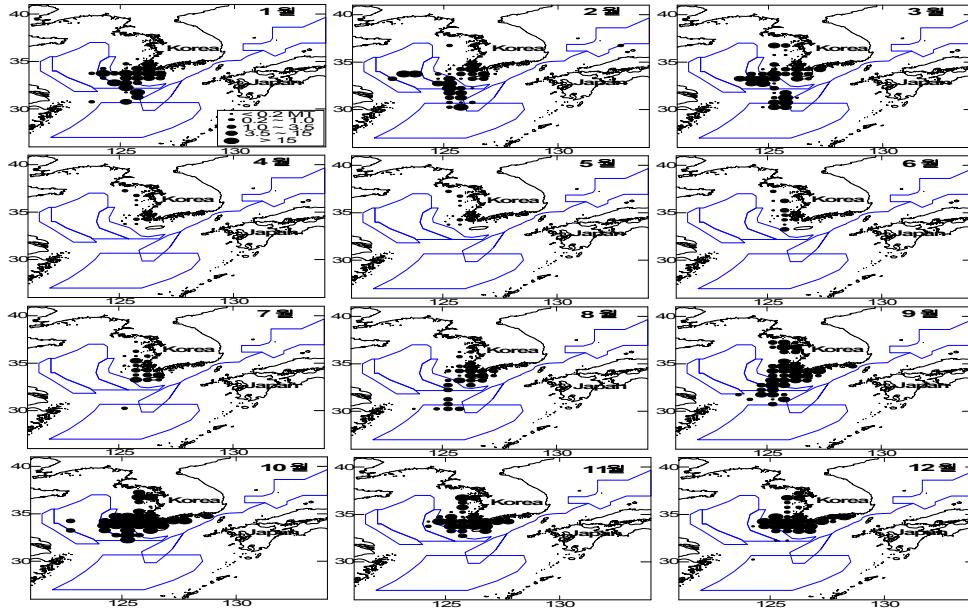
<표 5-35> 참조기의 어업별 어획 비율

어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
대형기선저인망(쌍끌이)	44.6	69.7	49.7	43.0	35.7	36.3
근해자망	7.6	11.9	2.1	5.5	27.2	29.3
근해안강망	7.9	11.4	44.4	44.7	26.2	21.9
대형선망	32.6	2.4	0.1	0.1	-	-
대형기선저인망(외끌이)	2.8	2.1	2.2	1.3	3.0	6.7
대형트롤	0.5	1.6	0.4	3.8	3.7	2.6
기타	3.9	0.8	1.0	1.6	4.1	3.2

2) 어장분포 변화

참조기는 서해와 남해에 분포하고 있으며, 1~3월에는 남해 및 동중국해 까지 다소 높은 분포밀도를 보였으나 4월 이후 감소하여 5~7월에는 매우 낮은 밀도를 보였으며 8월 이후 다시 증가하기 시작하여 9~12월에 제주도 주변 해역에서 어장이 형성되었다.



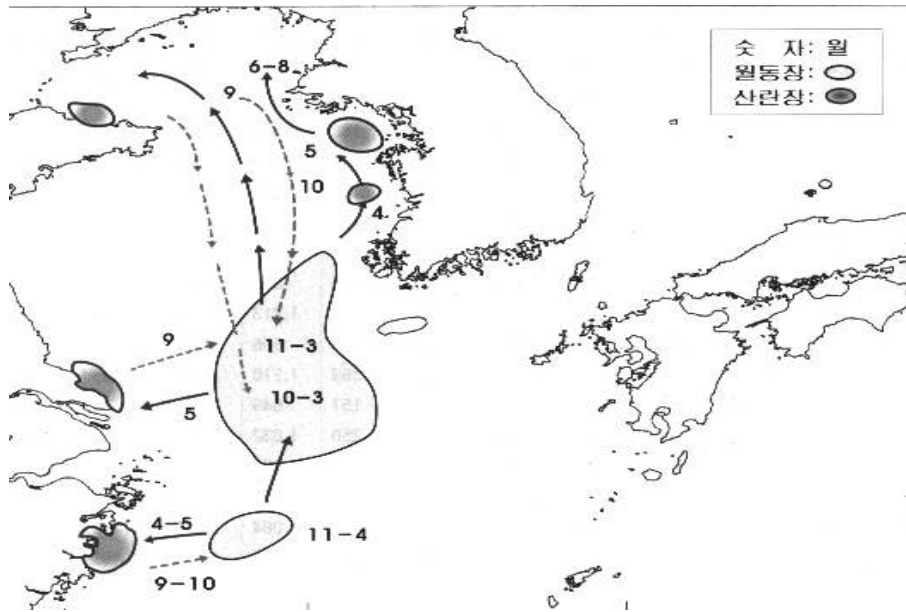


[그림 5-99] 참조기 월별 어장 분포

### 3) 생태적 특성

#### 가) 분포 · 회유

참조기는 황해 및 동중국해에 널리 분포하고 있으며, 계군은 절강군, 강소군, 한국군, 발해군의 4개군으로 알려져 있다. 한국 서해안에 내유하는 참조기는 한국군으로서 12월~익년 2월에는 제주도 서남방해역의 심해에서 월동하고, 수온이 상승하는 3~4월이 되면 서해 연안의 산란장으로 향해 북상회유를 시작하여 4월에는 위도, 어청도 연안을 거쳐 5~6월에 연평도 근해에 도달하게 된다. 산란장에서 산란을 마친 어군 중 일부는 발해 연안으로 북상하고 대부분은 6월 이후 연안에서 외해측으로 서서히 이동하면서 분산, 성육하다가 수온이 하강하는 10월 하순부터 남하회유하여 11월 이후 다시 월동장에 이른다.



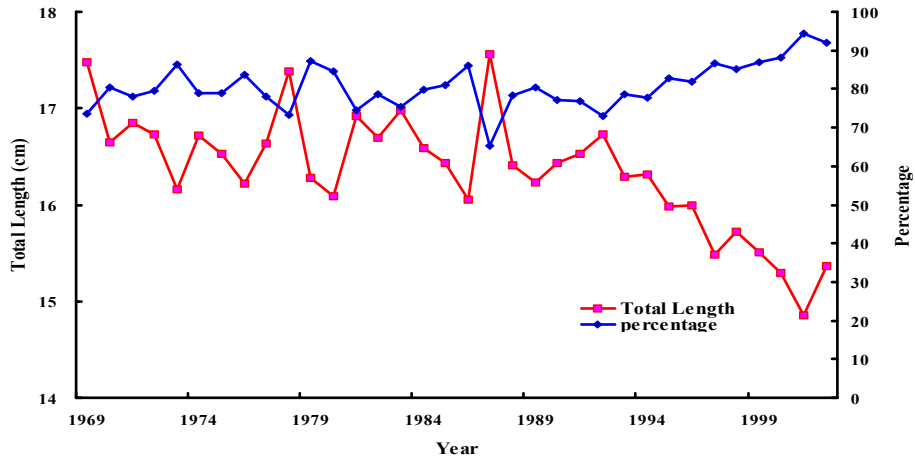
[그림 5-100] 참조기의 회유도

#### 나) 산란 및 성장

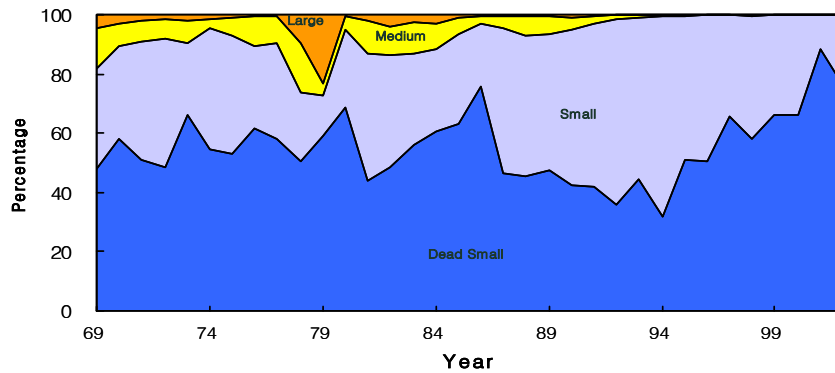
산란참여율이 50%가 되는 어체의 크기는 전장 19cm이고, 수명은 약 11세로서 그 크기는 약 35cm이며 포란수는 3만~10만립이다.

#### 다) 자원구조

참조기의 평균 전장은 1960년도에는 17.5cm에서 점차 작아지는 경향을 보이다가 1990년대 중반 이후부터는 급격히 작아져 약 15cm 정도에 머물고 있다. 소형어의 비율은 1970년대 중반 이후부터 점차 증가하기 시작하여 2000년에 들어서면서 약 90% 정도 차지하고 있다. 참조기의 체급별 어획비율 변화는 1980년대 중반까지는 대·중·소 세 4단계로 구분된 어획비율을 나타내었으나, 1990년대 중반에 들어서면서 대·중의 어획은 없고, 소·세 두 단계의 어획비율만 나타내고 있다.



[그림 5-101] 황해 및 동중국해에 분포하는 참조기의 평균 전장과 소형어 비율



[그림 5-102] 황해 및 동중국해에서 어획된 어획물의 크기별 비율

## 하. 붕장어(*Conger myriaster*)

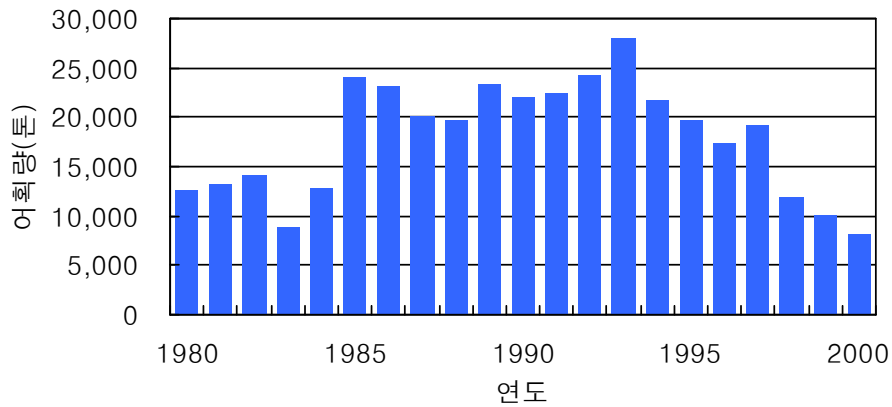
### 1) 자원밀도변화

#### 가) 어획량 변화

한국의 붕장어 어획량은 '80~'84년까지는 8천~1만2천톤에서 변동을 보이다가 '85년 2만4천톤으로 증가하였다. '85년~'92년까지 2만톤~2만5천톤의 변화를 보인다 '93년 2만8

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

천톤으로 증가하였다. 그 후 급격한 감소경향으로 '98년에는 1만2천톤 수준이었다. 최근 어획량은 '00년 8천톤으로 감소되었다.



[그림 5-103] 붕장어의 어획량 변화

### 나) 주요 어획대상어업

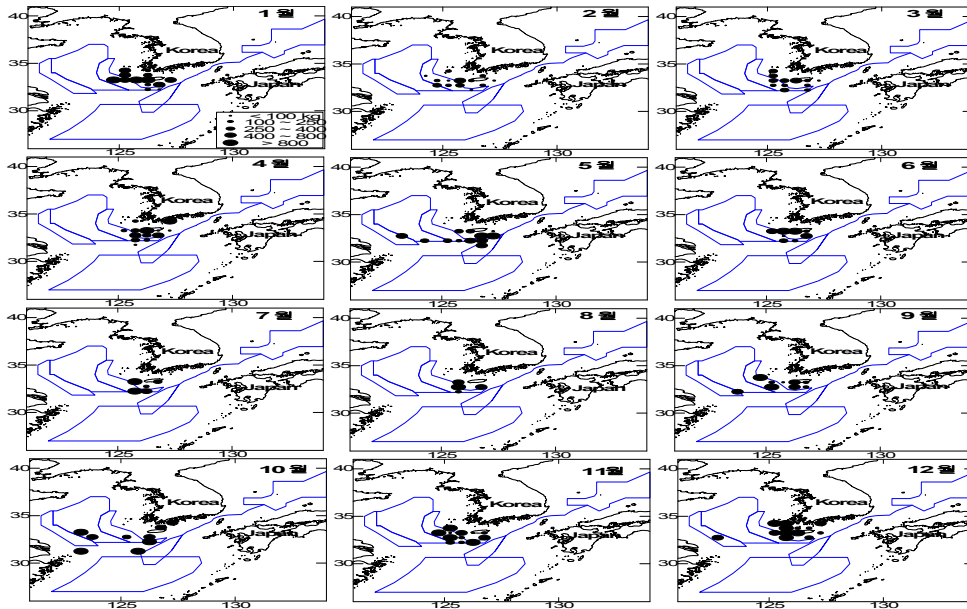
붕장어는 연안통발을 비롯한 근해통발, 중형기선저인망(외끌이), 대형기선저인망(쌍끌이), 중형기선저인망(외끌이) 등의 다양한 어업에 의해 어획되고 있지만 주로 연안통발과 근해통발에 의해 전체 어획량의 50~60%가 어획되어 왔으며, 연안연승의 경우 '93년에는 약1.8% 였으나 최근 '00년에는 14.3%로 증가하였다.

<표 5-36> 붕장어의 어업별 어획비율

어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
연안통발	28.7	46.3	20.2	38.5	29.1	23.1
장어통발	24.2	29.3	34.8	16.6	22.1	64.2
연안연승	13.4	7.7	8.6	2.8	14.4	3.0
대형기선저인망(쌍끌이)	17.2	7.4	15.3	9.1	2.4	0.3
범선저인망	1.5	3.7	1.8	0.3	-	-
서남해구저인망(외끌이)	4.3	1.2	4.0	13.4	7.4	1.9
기타	10.7	4.4	15.3	19.4	24.6	7.5

## 2) 어장분포 변화

붕장어는 주로 제주도 주변해역에서 어장이 형성되었으며 밀도는 1월과 12월에 비교적 높았으며 그 외 월들은 비슷한 수준을 나타내었다.



[그림 5-104] 붕장어의 월별 어장분포

## 3) 생태적 특성

### 가) 분포 · 회유

붕장어의 분포를 살펴보면, 우리나라 연안, 북해도 이남 발해 및 동중국해에 걸쳐 광범위하게 분포하고 있다. 붕장어의 회유를 살펴보면 가을이 되면 우리나라 연근해에서 성숙된 어미는 남하하기 시작하여 제주도 서남해역을 걸쳐 산란기로 추정되는 4~5월경 일본 남부해 대륙붕 연변에 산란한다.

### 나) 산란 및 성장

산란장 및 산란기는 쿠치미노세북부에서 남부에 이르는 대륙붕연변 해역에서 4~6월이다. 암수 모두 만 4년이면 성숙하고, 몸길이 56~95 cm면 평균 430만개의 알을 가지며, 이

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

것을 1회에 전부 방출하고 죽는 것으로 추정된다. 붕장어의 주요 먹이는 어류, 새우류, 및 게류를 주로 먹으며 그 외에도 옆새우류, 복족류, 두족류, 갯지렁이류, 곤쟁이류, 쿠마류, 등각류 등을 먹기도 한다. 붕장어는 성장함에 따라 먹이 생물의 조성이 점차 변하며 소형 어류는 새우류, 어류, 게류, 옆새우류를 고루 먹으나 성어는 어류중 정어리를 주로 섭이하는 것으로 나타났다. 붕장어의 평균 수명은 4~5세로 추정하고 있다

### 다) 자원구조

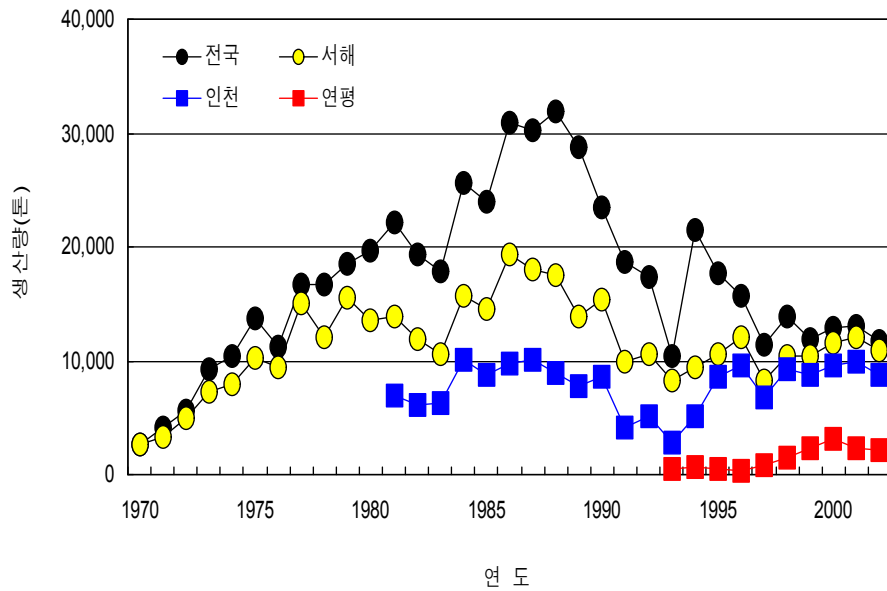
성어의 성비는 95 : 1로 암컷이 훨씬 우점하는 것으로 나타났다.

## 가. 꽃게(*Portunus trituberculatus*)

### 1) 자원밀도 변화

#### 가) 어획량 변화

한국 꽃게의 총어획량은 '88년에 3만2천톤으로 최고에 이른 후, 지속적 감소 추세에 있으며 최근 5년간 1만2천~1만4천톤 수준을 유지하고 있다. 인천을 포함한 서해안의 꽃게 어획량은 '86년 1만9천여톤의 최대 어획량을 보인 후 최근 5년간 8천~1만2천톤의 어획량을 보이고 있다. 또한, 최근 5년간 서해 총생산량의 83%가 인천 연안에서 어획되는 것으로 나타났다. 연평도 어획량을 포함한 인천의 어획량은 '87년 1만여톤의 최대 어획량을 보인 후 점차 감소하기 시작하여 '93년 3천여톤의 최저 생산량을 보였으며, 최근 5년간의 어획량은 약 7천~1만톤을 유지하고 있다. 또한, 최근 5년간 인천 총생산량의 22%가 연평어장에서 어획되는 것으로 나타났다. 연평도 꽃게의 총어획량은 '93~'97년간 1천톤 미만의 수준을 보이다가, '98년 1천3백톤, '99년 2천2백톤, '00년 2천8백톤으로 최고치를 나타낸 후 '01년 2천톤, '02년 1천6백톤 수준으로 '00년에 비해 25% 이하로 감소한 것으로 나타났다.



[그림 5-105] 꽃게의 해역별 어획량 변화

### 나) 월별 어획량 변화

꽃게의 월별 어획량을 살펴보면, 최대의 어획량(3만2천톤)을 나타내었던 '88년부터 '90년대 초반에 이르는 기간에는 봄어기인 5월에 가장 높은 어획량을 보여 연간 어획량의 18~27%를 차지한 반면, 최근 연안어업 어획 비율이 증가하면서 가을어기인 9월에 연간 어획량의 18~42%가 어획되는 것으로 나타났다. 전반적으로 볼 때, 한 시기에 어획이 집중되고 있어 상대적으로 미성어가 어획될 가능성도 높기 때문에 최근 꽃게 자원에 미치는 영향이 높아질 것으로 예상된다.

### 다) 주요어획 대상 어업

꽃게를 주 어획대상으로 하는 어업은 연안자망, 근해자망, 연안개량안강망 등이며, 2002년의 경우 연안자망 36%, 근해자망 23%, 연안개량안강망 16% 등이었다. 어업별 추이를 보면, 연안자망, 근해자망 및 연안개량안강망어업의 어획비율은 증가하는 반면 대형기선저인망(쌍끌이)어업의 어획비율은 감소경향이 있다.

<표 5-37> 꽃게의 어업별 어획 비율

어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
대형기선저인망(쌍끌이)	11.7	42.9	39.5	5.6	0.9	0.3
연안자망	19.8	22.4	10.1	12.9	27.3	35.6
근해안강망	39.8	21.6	24.1	10.4	5.1	1.1
연안개량안강망	8.4	4.2	6.4	6.6	8.5	16.3
서남해구기선망(외끌이)	0.6	1.9	1.2	0.7	1.0	0.1
소형정치망	2.7	1.8	0.2	-	-	-
기타	16.9	5.3	18.5	63.7	57.3	46.5

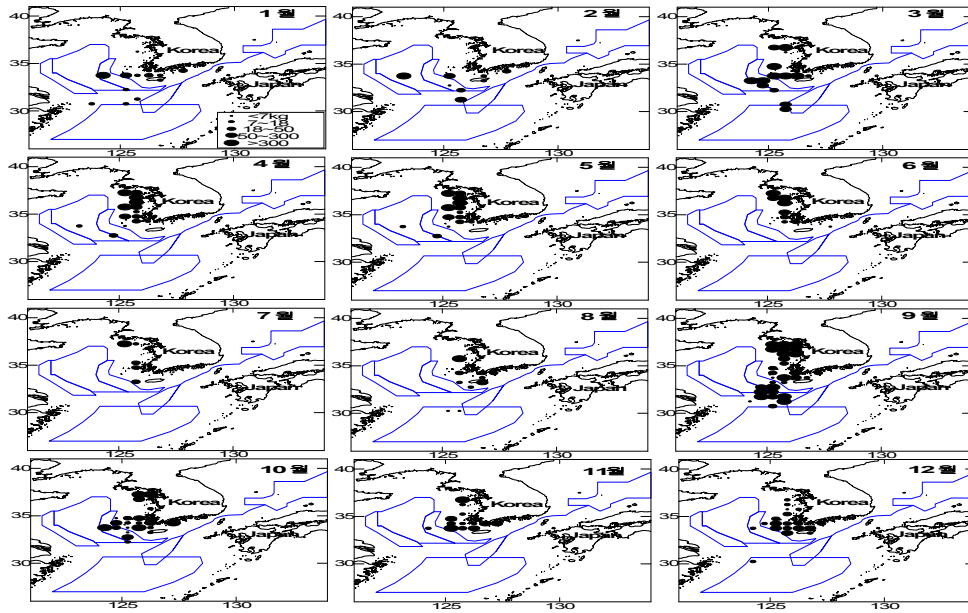
라) 꽃게의 연평어장의 특성

연평어장의 총 면적은 약 700km<sup>2</sup>로서 1995년에 승인된 꽃게 삼중자망 어구에 의해 어획되고 있다. 이 해역에서의 조업 척수는 61척으로 대부분 5~10톤급 선박으로 구성되어 있으며, 최근에는 연간 2~3천 톤을 어획하고 있다. 현재 사용 어구수는 척당 15~40틀(평균 25틀, 승인 15틀), 사용 어구의 규모는 500~700m×4m(승인 300m×3.8m)로 대부분의 조업 어선이 경쟁적으로 조업하면서 승인된 어구수나 규격보다 과다하게 어구를 사용하여 조업하고 있는 실정이다. 조업 기간은 3월20일~6월30일(봄철)과 9월10일~11월30일(가을철)이다.

2) 어장분포 변화

꽃게는 1~4월에는 서해특정해역에서 주로 어장이 형성되었다가 5~6월에는 남쪽으로 확대되며, 8~12월에는 서해특정해역 주변해역과 서남해 해역으로 어장이 구분되는 현상을 보였다.



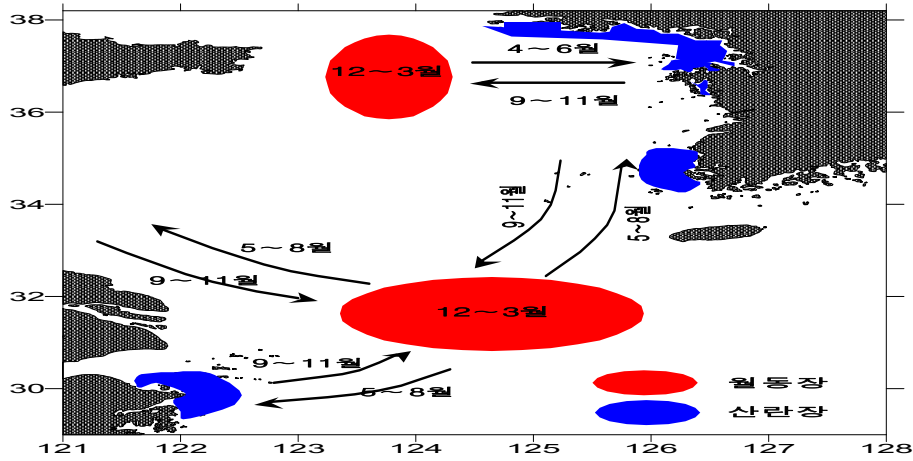


[그림 5-106] 꽃게의 월별 어장 분포

### 3) 생태적 특성

#### 가) 분포 · 회유

꽃게는 대만으로부터 중국대륙연안, 일본 연안, 한국 연안까지 광범위하게 분포하고 있으며, 난류의 영향을 받는 여름에는 일본 북해도까지 분포한다. 꽃게의 서식수온은 4~30℃(산란수온 15℃, 동면수온 10℃ 이하)이며, 서식수층은 20~40m(어린게는 25m 이천)이다. 한반도 주변수역에 분포하는 꽃게의 계군은 황해 중부해역에서 월동한 후 봄철에 경기·충남연안으로 접근하여 산란·성장하는 황해중부 계군과 동중국해에서 월동한 후 봄철에 우리나라 서남해, 중국 강소성 및 절강성 연안으로 회유하여 산란·성장하는 동중국해 계군으로 나누어진다.



[그림 5-107] 꽃게의 회유도

#### 나) 산란 및 성장

산란 시기는 5~9월(성기 6~7월)이다. 꽃게의 성숙 체장은 11cm(갑폭)이며, 갑폭은 최대 25cm, 체중은 990g까지 성장하는 것으로 알려져 있다. 수명은 3년이며, 주로 이매패류, 갯지렁이, 어류 등을 섭식한다.

#### 다) 자원구조

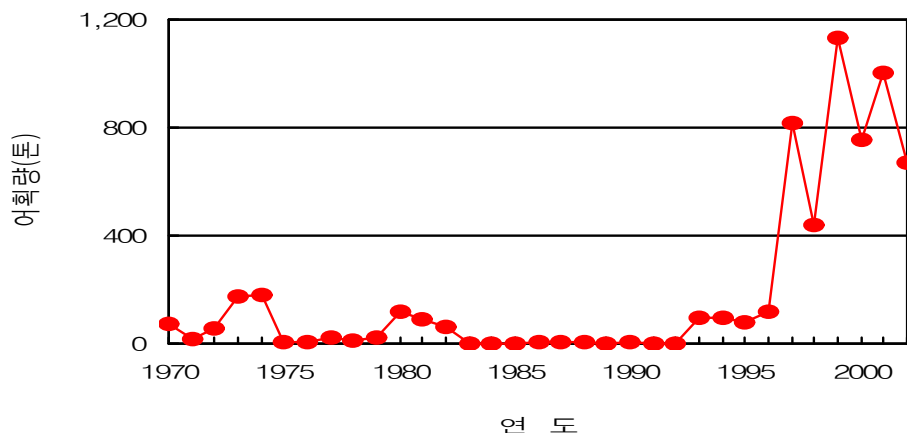
연평어장에서 어획된 꽃게의 평균갑폭은 '95년 조사 결과, 암컷이 14.8cm, 수컷이 13.6cm로 나타났다. '98년부터 '02년까지 갑폭조성조사 결과를 보면 암컷은 평균갑폭이 각각 11.6cm, 12.5cm, 12.9cm, 12.3cm, 12.1cm로 '00년 이후 서서히 작아지는 것으로 나타났다. 또 수컷의 경우, 평균갑폭은 11.3cm, 12.8cm, 12.6cm, 12.4cm, 12.0cm로 '99년 이후 지속적으로 작아지는 경향을 나타내고 있다. 성숙체장인 11cm 이하의 어획물은 '95년 조사에서는 약 10%를 차지하였으나 '98년부터 '02년 조사에서는 약 25%를 차지하는 것으로 나타나 소형 개체의 어획 비율이 매년 증가하는 것을 알 수 있다. 특히 봄어기에 비해 가을어기에 미성어의 비율이 상당히 높은 것으로 나타났는데 이는 가을에 어획이 집중됨에 따라 나타난 현상으로 볼 수 있다.

## 나. 대게(*Chionoectes opilio*)

### 1) 자원밀도 변화

#### 가) 어획량 변화

한국 동해에서만 어획되는 대게는 서식수심이나 어획장소가 한정되어 있어 어획량은 많지 않았다. 과거에는 주로 동해안의 경북지방을 중심으로 소형 자망어업에서 소량씩 어획하여 '96년까지 2백톤 이하의 어획량을 보이다가 '96년 이후 경북 구룡포지역과 강구지역의 근해 자망어업에 의한 동해 중간수역에서의 대게어획량이 증가하기 시작하여 '97년 8백톤, '98년 5백여톤, '99년 1천1백톤으로 최고치를 기록한 후 '00년에 8백여톤, '01년에 1천톤이 어획되어 약간 감소하였다. '02년에는 9백톤 가량이 어획되어 '99년 이후 1천톤 내외에서 변동을 거듭하고 있다. 현재 우리나라에서는 대게의 자원 관리와 보호를 위해 암컷은 년중 체포를 금지하고 있으며 수컷도 6월부터 10월까지 체포를 금지하고 있다. 동해안 대게의 주어장은 연안수역에서는 63, 69, 70, 76, 81, 87해구의 200~400m 수심대에서 주로 분포하고 울진, 영덕지역의 소형 연안자망어업에 의해 이루어지며, 동해 외해측에서는 91, 347, 350 및 351해구의 수심 300~400m범위의 넓은 대륙사면에서 어장이 형성되고 주로 구룡포지역의 근해자망어업에 의해 이루어지고 있다. 대게는 성체가 된 이후 큰 이동을 하지 않는 서식특성으로 어장도 년중 거의 일정한 장소에서 이루어지고 있다. 특히 어획 밀도가 가장 높게 나타난 중간수역의 347 및 351해구의 소해구별 어획량을 분석한 결과 300~400m 사이의 넓은 대륙사면에서 주 어장이 형성되고 있었다. 전년에 비하여 어장이 축소되었고 분포 밀도가 다소 낮게 나타났다.



[그림 5-108] 대게의 어획량 변화

나) 단위노력당 어획량 변화

대게에 대한 근해통발어업의 연간 적당 어획량(CPUE)은 '98년 176kg/척, '99년 430kg/척, '00년 995kg/척을 나타내다가 '01년 이후에는 급격히 증가하여 2,000kg/척을 상회하였다. 동해 중간수역에서의 읍서버자료에서도 '01년 918kg/척, '02년 1,198kg/척으로 증가 경향을 나타내었다. 이러한 증가경향은 '90년대와 '02년의 연안 트롤조사 결과에서도 유사하여 '95~'97년에 5.85kg/hr였으며, '02년에는 42.20kg/hr를 나타내었다. 하지만, 대게의 어업특성상 CPUE를 자원량 지수로 사용하기가 곤란하여 아직까지 자원상태 파악을 위한 척도로 곤란한 점이 있다. 따라서, 대게의 자원 상태 파악을 위해서는 향후 직접자원조사를 통한 지속적인 모니터링이 필요할 것이다.

다) 주요 어획 대상어업

대게를 어획 대상으로 하는 어업은 근해자망, 연안자망, 동해구트롤어업, 동해구기선저인망(외끌이)어업, 연안통발어업 등이며, 이들 어업 중에서 근해자망과 연안자망어업이 80~90%를 차지하고 있으며, 특히 '99년 이후 근해자망어업에서의 어획 비율이 증가하는 추세를 보이고 있다.

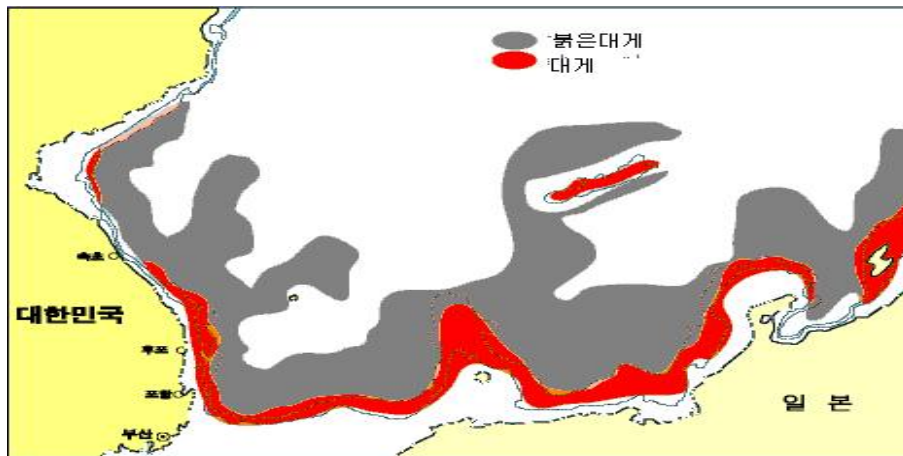
<표 5-38> 대게의 어업별 어획 비율

어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
연안자망	na	na	na	87.3	80.7	36.7
근해자망	na	na	na	-	13.0	53.7
연안연승	na	na	na	-	3.4	-
동해구트롤	na	na	na	1.3	1.5	0.7
동해구기선저인망	na	na	na	-	0.3	0.2
근해채낚기	na	na	na	-	0.1	-
기타	na	na	na	11.4	1.1	8.7

## 2) 생태적 특성

### 가) 분포 · 회유

대게는 주로 우리나라의 동해와, 오호츠크해, 베링해, 북태평양 및 북대서양의 북아메리카의 대륙측에 많이 서식하고 있으며, 우리나라 동해에서는 수심 200~400m에 서식하고 있으나 북으로 갈수록 서식 수심은 얕아져 베링해나 북대서양에서는 몇 m 정도의 연안에도 서식하고 있다. 일반적인 대게의 서식환경은 극히 안정적인 깊은 수심(200~500m)이며, 그 분포는 2~5℃ 이하의 수온에서 염분의 변화가 거의 없는 지역으로 제한되어 있다.



[그림 5-109] 대게 및 붉은 대게의 분포

### 나) 산란 및 성장

대게의 생물학적 최소형의 갑폭은 암컷이 54.2mm, 수컷이 58.8mm로 보통 6~8년이 소요되는 것으로 알려져 있다. 암컷 대게의 산란은 성체로 된 직후에 처음으로 6~8월에 산란을 하는 초산란과 2회 이후의 겨울인 2~3월에 하는 경산란으로 나누는데 성체로 된 암게는 년중 어느 때나 수정란을 복절에 포란하고 있고 그 난의 부화는 2~3월에 하는 것으로 알려져 있다. 암게가 성체로 탈피를 한 직후의 산란은 교미 수 시간 후에 행하여진다. 한편 두 번째부터의 산란은 외자난을 부화시키고 거의 1주일 정도 지나 난각을 떨쳐 버린 후에 이루어진다. 산란수는 암컷의 크기와 밀접한 관련이 있으며 갑폭 98mm 정도의 크기의 암게는 약 16만립 정도이고 평균 크기인 갑폭 77.4mm에서는 10만립이다. 암게는

이 수정난을 1년 내지 1년반 정도 포란을 하고 그 사이 사망이나 탈락을 하기도 하며 실제로 부화할 수 있는 것은 반 정도로 보여진다. 부유 생활을 하는 기간은 약 3개월간이고, 저서 생활로 들어가서는 1년 또는 1년 이내에 1회 탈피를 한다고 생각되어 암게가 성체로 되기까지 8~10년을 요한다고 생각되고 있다. 대게의 연령에 따른 성장은 아직 정확히 밝혀지지 않았지만 수명은 약 15~17세 정도인 것으로 추정되며 최대 크기는 갑폭으로 수컷이 약 19cm, 암컷이 12cm 정도이다.

### 다. 붉은대게 (*Chionoecetes japonicus*)

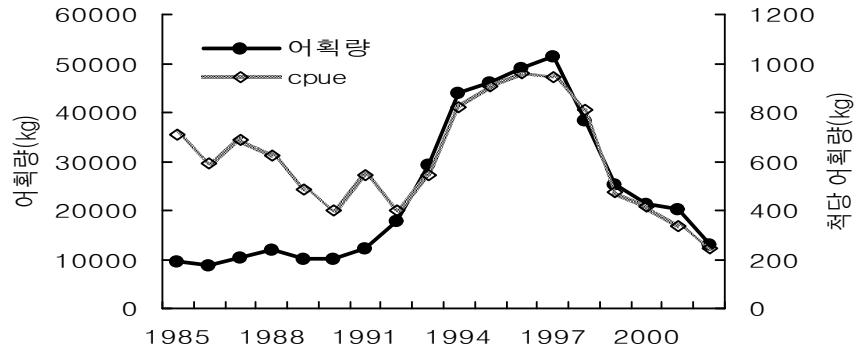
#### 1) 자원밀도 변화

##### 가) 어획량 변화

동해의 한국 주변 해역에서 어획되고 있는 국별 붉은대게의 어획 실적은 한국의 경우 '95년 4만6천톤에서 '97년 5만1천톤으로 최고 어획량을 보였으나, '98년에 3만8천톤으로 급격히 감소하였으며, '00년에 2만1천톤, '01년에 2만톤을 어획하였다. 일본은 '95~'99년 연간 2만5천톤 정도를 어획하였으나, 감소하여 '01년에는 1만7천톤을 어획하였다. '01년 전체 어획량에 대한 국별 어획 비율을 보면, 한국이 53.7%, 일본이 46.3%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 한국의 붉은대게에 대한 어획량의 변동을 보면, '85년 약 1만톤 수준에서 '80년대 말까지 큰 변함 없이 일정한 어획 수준을 보이다가 '91년부터 증가 추세를 보이면서 '93년 2만9천톤, '95년 4만6천톤, '97년 5만2천톤에 이르기까지 급속히 증가하여 왔다. 그러나 그 후 최근까지 급격한 감소 추세를 보여 '99년 2만5천톤, '01년에는 2만톤으로 떨어졌고, '02년의 어획량은 9천여톤으로 전년에 비해 절반 이하의 수준이었다.

##### 나) 단위노력당 어획량 변화

붉은대게에 대한 근해통발어업의 연간 적당 어획량(CPUE)을 보면, '85년 711톤/척에서 감소 추세를 보이면서 '92년에 401톤/척으로 떨어졌다가 그 후 빠른 증가 추세를 보이면서 '94년 820톤/척, '96년에는 958톤/척으로 최고치를 나타내었다. 그러나 '98년에는 812톤/척, '99년에는 473톤/척, '01년에는 338톤/척으로 급격히 감소하였고, 최근 '02년의 적당 어획량도 248톤/척으로 추정되어 상당한 감소 경향을 나타내고 있는 것으로 분석되었다.



[그림 5-110] 붉은 대게의 어획량 및 CPUE 변화

#### 다) 주요 어획 대상어업

붉은대게를 어획 대상으로 하는 어업은 근해통발어업으로서 '80년대부터 본격적으로 조업이 이루어지기 시작하였으며, 어획물의 대부분은 가공되어 수출되고 있다.

<표 5-39> 붉은대게의 어업별 어획 비율

어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
기타통발	na	na	na	100	99.3	98.0
연안통발	na	na	na	-	0.6	0.1
근해자망	na	na	na	-	0.1	1.5
연안자망	na	na	na	-	-	0.4

## 2) 생태적 특성

### 가) 분포 · 회유

붉은대게는 대게와 마찬가지로 물맞이게과 대게속에 속하는 갑각류로서 대게와 유사한 종이지만 그 분포 수심에 있어서 대게에 비해 깊은 곳에 서식한다. 대게는 동해의 수심 200~500m에 주로 분포하는 것에 비해 붉은대게는 500~2000m의 보다 깊은 수심에 분포하며, 주 서식 수온은 0.1~0.3℃로 알려져 있다.

### 나) 산란 및 성장

붉은대게의 생식선 속도지수는 암·수 모두 월에 따라 뚜렷한 차이를 보이지 않으며, 암컷의 외부포란율도 월에 따라 뚜렷한 차이를 보이지 않는 것으로 보아 연중 산란하는 것으로 추정되며, 포란수는 갑폭 80mm 이하에서는 47천~86천개이며, 갑폭이 커질수록 포란수도 증가하여 갑폭 90mm 이상의 개체에서는 47천~203천개이다. 산란에 참여하는 암컷의 성숙 갑폭은 50mm, 수컷의 성숙 갑폭은 110mm이며, 수컷이 암컷에 비해 상대적으로 크다. 붉은대게의 연령에 따른 성장은 아직 정확히 밝혀져 있지 않으나 갑폭의 경도(硬度) 조성 조사에 의하면 수명은 7세 이상인 것으로 추정되고 있다.

## 라. 개조개(*Saxidomus purpuratus*)

### 1) 자원밀도 변화

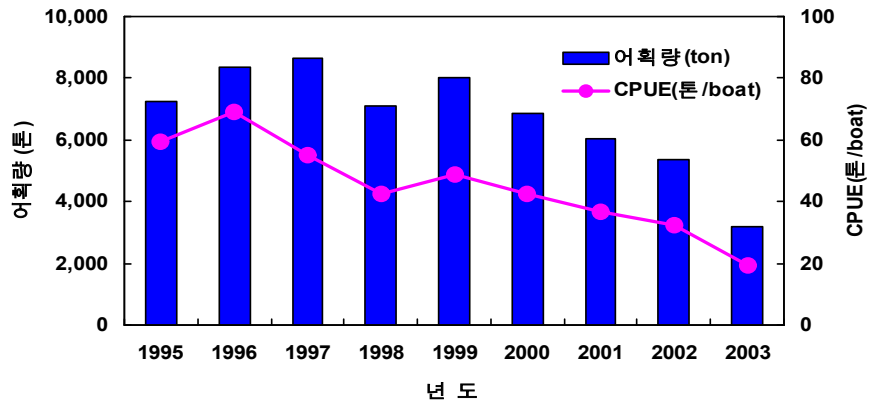
#### 가) 어획량 변화

우리나라 개조개 어획량 변동을 살펴보면, 연간 평균 생산량은 7천3백톤이었으며, 그 중 1·2구 잠수기수협이 5천3백톤으로 전체 생산량의 73%를 차지하였으며, 3·4구 잠수기수협이 약 2천톤 내외를 어획하였다. '95~'99년까지는 7천~8천톤에서 변동을 보였으며, '97년에 8천6백톤으로 가장 많이 생산되었다. 그러나 '00년 이후 최근까지 생산량이 현저히 감소하여 6천톤 내외를 어획하였다. '01년 어획량은 6천톤, '02년 어획량은 5천톤으로 나타났다. 개조개는 부산, 마산 및 여수에 의해 전체 어획량의 70~90%가 어획되어 왔으나, 최근 들어 부산, 마산 및 통영의 어획 비율이 감소하는 반면, 남해, 삼천포 및 여수는 어획 비율이 증가하는 것으로 나타났다.

#### 나) 단위노력당 어획량 변화

개조개에 대한 잠수기어업의 위판척당 어획량(CPUE)을 보면, 변동의 폭은 다소 크지만 '96년 69.3톤/척의 최고치를 나타낸 후 급격히 감소하여, '02년 25.7톤/척을 나타내었다



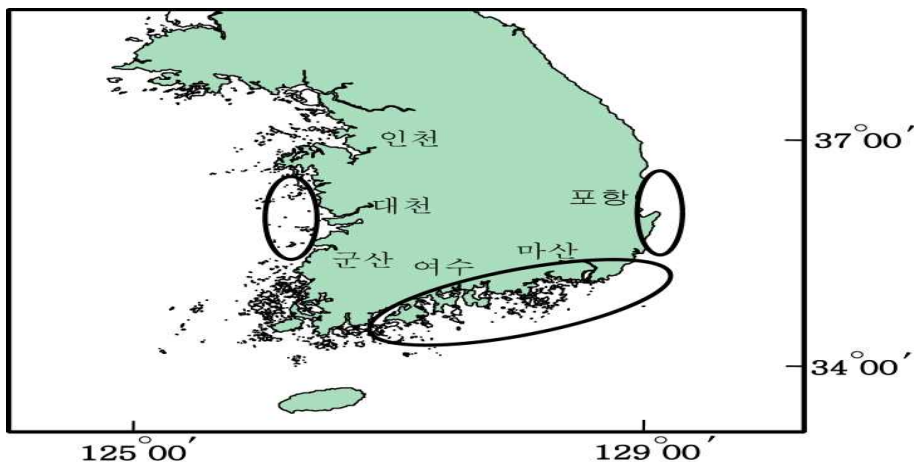


[그림 5-111] 개조개의 어획량 및 CPUE 변화

## 2) 생태적 특성

### 가) 분포 및 습성

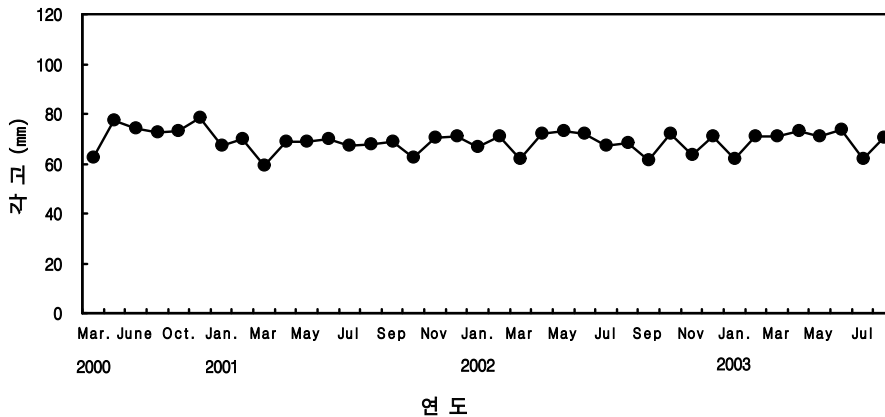
개조개는 백합목 백합과에 속하는 종으로 우리나라, 일본 북해도 남부부터 九州 및 중국 대륙 연안까지 넓게 분포하고, 조간대부터 수심 40m의 모래나 자갈이 섞인 진흙에 서식한다. 우리나라와 중국은 식용 패류로서 가치가 높지만 일본에서는 식용으로 이용하지 않는 것으로 알려지고 있다. 개조개는 우리나라 전라북도 연안, 여수에서 부산까지 그리고 포항 인근해역에 분포되어 있다.



[그림 5-112] 개조개의 분포

나) 자원구조

어획물의 평균 각고(SH)는 '00년 평균 73.0mm이었으나 점차 작아지는 추세를 보이면서 '01년 67.7mm이었다. '02년 8월까지의 평균 각고는 69.0mm로서 전년 동기간의 67.4mm보다 큰 것으로 나타났다. 최근 월별 각고 조성분포를 보면, 어획물의 각고범위는 40~105mm이었으며, 어구 가입이 이루어지는 크기가 40mm이고, 주 어획 대상군은 65~85mm인 것으로 나타났다.



[그림 5-113] 개조개의 연도별 평균 각장

마. 키조개 (*Atrina pectinata*)

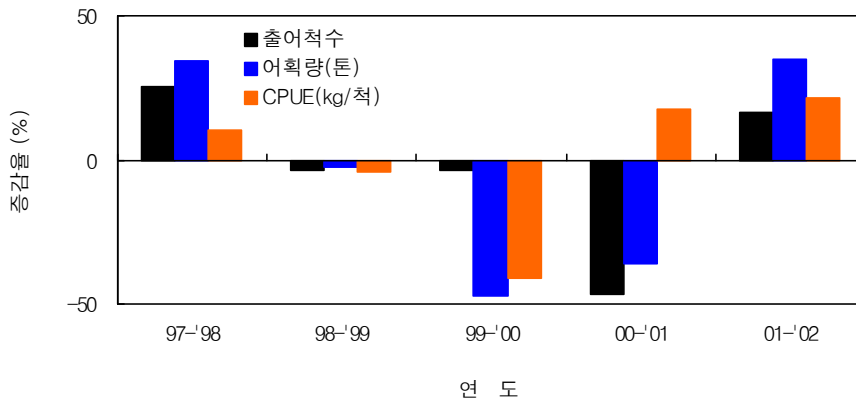
1) 자원밀도 변화

가) 어획량 변화

우리나라 일반해면의 연도별 키조개 생산량은 '91년에 약 8천 톤으로 최대 어획량을 기록하였으며, 이후 점차 감소되어 '96년에는 1천8백톤이었다. '97년부터는 생산량이 회복되어 4천 톤 이상이 어획되었고, '99년 6천8백톤, '02년 3천8백톤의 어획량을 보였다. 현재 키조개 조업이 제일 활발한 충청남도 보령수산업협동조합 관내의 위판량을 기준으로 키조개의 연도별 어획량은 '99년 4천2백여톤으로 최고점을 나타낸 후 점차 감소하여 '00년 2천2백톤, '01년 1천4백톤, '02년 1천7백톤의 수준을 보이고 있다.

나) 단위노력당 어획량 변화

출어척수 및 어획량과 CPUE를 전년도 대비 증감율로 살펴보면, '98년에는 전년대비 출어척수 23%, 어획량 34%, CPUE 10%가 증가하였으며, '99년에는 전년에 비하여 3~4% 정도 감소한 것으로 나타났다. '01년의 경우, CPUE는 전년대비 18% 증가하였으나 출어척수 및 어획량은 36~46% 정도 감소하는 것으로 나타났고, '02년에는 전체적으로 전년에 비하여 17~35% 정도 증가하는 경향을 나타내었다.



[그림 5-114] 키조개의 어획량, 어획노력량 및 CPUE 변화

다) 주요 어획 대상 어업

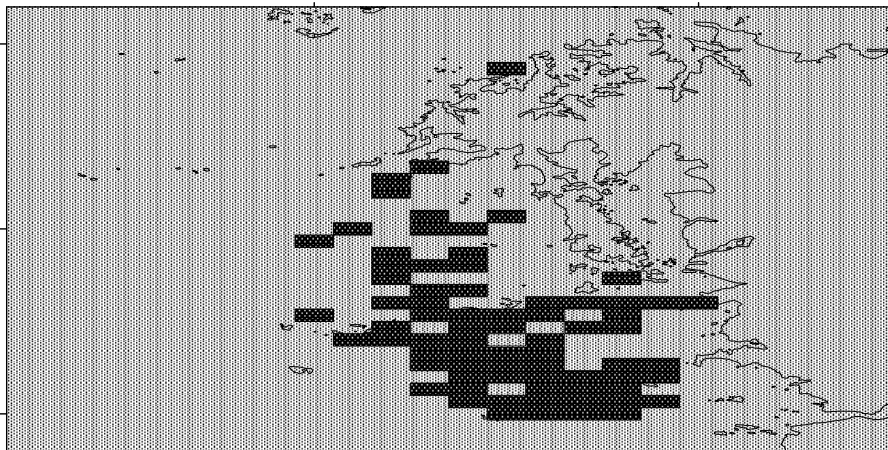
키조개의 주요대상어업은 잠수기로 전 어획량의 99% 이상을 점하고 있다.

<표 5-40> 키조개의 어업별 어획 비율

어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
잠수기	91.4	84.5	76.5	95.9	99.9	99.2
패류형망	3.7	12.5	23.4	-	0.1	-
패, 조류 채취	3.7	2.9	0.1	1.5	-	0.2
대형기선저인망(외끌이)	-	-	-	-	-	-
대형기선저인망(쌍끌이)	-	-	-	-	-	-
중형기선저인망	-	-	-	-	-	-
기타	1.1	0.2	-	2.6	-	0.6

## 2) 생태적 특성

키조개는 홍합목 키조개과에 속하는 종으로서, 우리나라를 비롯하여 일본, 대만이남 외에 태평양 및 인도연안에 걸쳐 널리 분포하며 우리나라에서는 주로 서해안의 위도근해, 충남연안, 인천 선갑도 근해와 남해안 전라도의 광양만, 가막만, 여자만, 장흥연안, 경상도의 진해만, 남해도 연안에서 많이 서식하는 것으로 알려져 있다. 최근 충남연안의 서식 밀도에 대한 현장조사 결과에서는 현재 어장으로 이용되고 있는 화사도, 외연도, 십이동파도, 연도를 잇는 해역에서 다량 분포하였으며, 태안군 가로림만 인근해역과 신진도 남쪽해역에서도 많은 양이 서식하였다. 키조개가 많이 서식하는 해역에서는 일반적으로 단위 평방미터당 100마리 이상씩 층을 이루어 조밀하게 바닥에 꽃혀 서식하기도 하며, 10cm 정도의 어린 개체는 단위 평방미터당 1천마리 정도로 밀집되어 서식하는 경우도 있어 때로는 집단적으로 폐사하기도 한다. 키조개는 외해나 외해의 영향을 많이 받는 해역에서도 발견되나, 내만이나 내해에서 주로 많이 서식하고 있다. 서식 수심은 간조선 위에 지반이 비교적 높은 곳에서부터 40m까지이며, 키조개가 많이 서식하는 해역은 사질 함량이 50~80% 정도이다. 키조개는 해저나 자갈에 족사로 부착하여 수직으로 몸을 지지하고 있으며, 발은 고리처럼 만들어 이동할 때 사용하지만 이동거리는 그리 넓지 않다. 흙속에서 살아가는 모습은 앞쪽을 흙속에 박고 뒤쪽은 퇴적물 밖으로 약간 내어놓고 살아가다가 자극을 주면 금방 흙속으로 들어가는 습성이 있다.



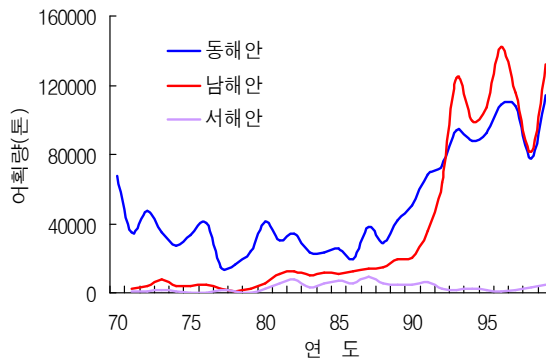
[그림 5-115] 키조개의 분포

## 바. 오징어(*Todarodes pacificus*)

### 1) 자원밀도 변화

#### 가) 어획량 변화

오징어의 어획량 변동 추이를 보면, '80~'88년까지는 약간의 연변동을 보이면서 평균 5만톤 수준이었으나, 그 후 증가 추세를 보이면서 '91년 11만톤, '93년에 22만톤 그리고 '96년에 25만톤으로 사상 최고의 어획을 기록하기까지 오징어의 어획량은 기하급수적으로 증가하였다. 그 후 '98년까지는 다소 감소 경향을 보였으나 '99년에 다시 약 25만톤으로 증가하였으며, '00년 및 '01년에는 23만톤으로 높은 수준에서 안정되어 있다. 또한, 어획량이 증가하기 시작한 '93년 이후 '01년까지 우리나라 동해안으로 회유하는 오징어의 발생군별 산란기 및 어획량 변동을 분석한 결과, 우리나라 연안에서 각 발생군별 산란기를 보면 '97년 이후 최근까지 각 발생군별로 산란기가 연장되어, 거의 연중 산란이 일어나는 것으로 나타났다.



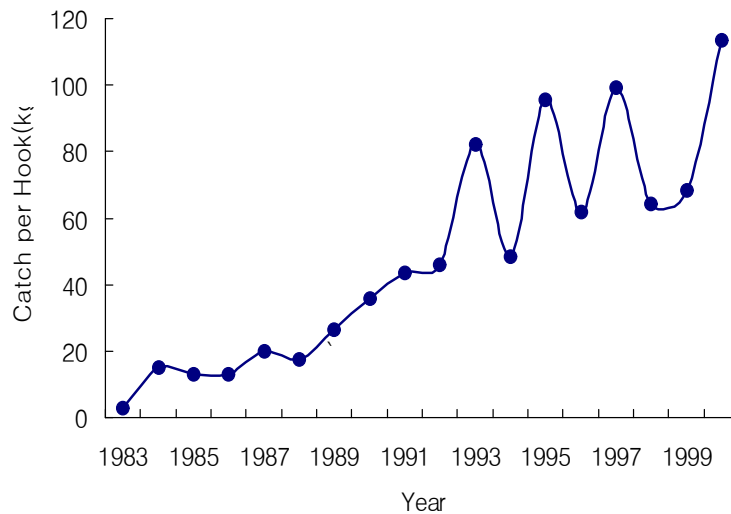
[그림 5-116] 오징어의 해역별 어획량 변화

#### 나) 단위노력당 어획량 변화

오징어 채낚기어업에 대한 오징어의 단위노력당 어획량(낚시당어획량)의 변동 추이를 보면, '80년 이후 '86년까지 감소 혹은 정체 상태에 있었으나, '87년부터 증가 추세를 나타내어 최근까지 높은 수준을 유지하고 있는 것으로 나타났다. 특히 '93년부터 최근 '00

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

년 사이의 단위노력당 어획량은 연간 변동폭이 큰 불안정한 상태로 나타났다. 따라서 오징어의 자원 상태는 최근 높은 수준에 있지만 해양 환경의 조건에 따라 연변동이 큰 상태인 것으로 판단된다. 한편, 오징어 채낚기 어업에서의 어획노력량과 CPUE의 관계를 보면, 노력량의 증가에 따라 CPUE도 증가하는 것으로 나타나 현재의 노력량 수준은 자원량의 감소를 초래할 가능성은 없는 것으로 판단된다. 그러나 앞에서 언급한 바와 같이 최근 단위노력당 어획량의 연간 변동폭이 크고, 또한 오징어는 단년생으로서 산란 및 가입량에 따라 자원 상태가 변할 가능성이 높다.



[그림 5-117] 오징어 단위노력당 어획량 변화

### 다) 주요 어획 대상어업

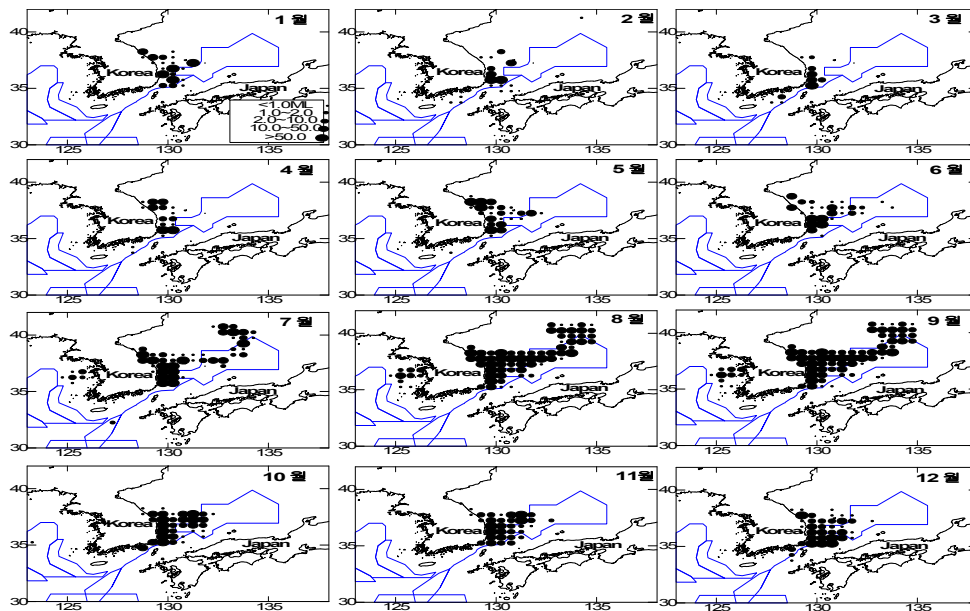
오징어를 어획 대상으로 하는 어업은 채낚기, 대형트롤, 정치망, 유자망, 저인망어업 등을 들 수 있다. 최근 '01년의 오징어에 대한 어업별 어획 비율을 보면, 근해채낚기가 30%, 대형트롤 39%, 그 외 연안채낚기 8%, 대형선망 6%, 정치망 2% 등인 것으로 나타났다. 이들 어업의 연도별 어획 비율의 변동 추이를 보면, '90년까지는 근해채낚기 어업에 의해서 전체 오징어의 70~86%가 어획되어 왔으나 '91년부터 대형트롤의 어획 비율이 증가하기 시작하면서, 상대적으로 채낚기어업의 어획 비율은 낮아졌다. 특히 '02년의 경우에는 오히려 대형트롤어업에서 오징어의 어획 비율이 가장 높게 나타났다.

<표 5-41> 오징어의 어업별 어획 비율

어업/연도	1980	1985	1990	1995	2000	2002
근해채낚기	83.2	70.1	55.5	40.8	32.2	29.8
근해안강망	0.6	10.0	4.4	0.6	0.1	0.2
대형기선저인망(쌍끌이)	0.8	4.6	5.7	0.6	0.9	2.2
연안채낚기	2.5	3.3	16.1	9.5	10.9	7.6
대형트롤	2.7	3.0	4.7	32.0	39.6	39.9
대형정치망	3.4	2.0	1.4	-	-	-
기타	6.9	7.0	12.2	16.5	16.2	20.4

2) 어장분포 변화

오징어는 1~6월에는 주로 동해에서 다소 낮은 수준의 밀도 분포를 보였으나 7~9월에는 동해의 대화퇴 뿐만 아니라 서해에서도 어장이 형성되어 높은 밀도를 보였으며 10~12월에는 동해에서만 높은 밀도 분포를 보였다.

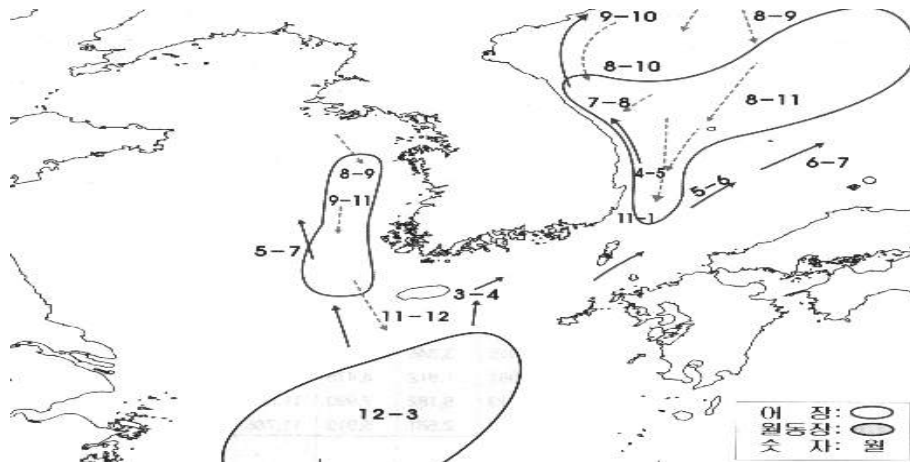


[그림 5-118] 오징어의 월별 어장 분포

### 3) 생태적 특성

#### 가) 분포 · 회유

한국 동, 서, 남해를 비롯한 동중국해, 일본 서부해역에 분포하는 오징어는 단년생으로서 산란장과 산란기에 따라 몇 개의 군으로 구분된다. 그 중에서 가을 발생군은 동해 중남부, 남해 동부 해역에서 9~11월에 발생되어 봄-여름에 걸쳐 동해중부해역 및 북해도까지 북상한다. 반면, 겨울 발생군은 12~3월에 동중국해 북부해역에서 발생되며 봄부터 쿠로시오 및 대마난류를 따라 일부는 동해안과 서해안으로, 다른 일부는 일본 태평양측 연안을 따라 북상하고 여름에는 북해도 근해, 가을에는 오토츠크해까지 도달한다. 북상했던 어군은 10월경부터 남하한다. 또한 여름 발생군은 다른 발생군처럼 멀리 회유하지 않고 각 연안역에서 발생하는 것으로 알려져 있다.



[그림 5-119] 오징어의 회유도

#### 나) 산란 및 성장

산란기는 해역과 계군에 따라 차이가 있어 가을 발생군은 9~11월, 겨울 발생군은 12~3월, 봄·여름 발생군은 5~8월이며, 산란장은 크게 동해와 동중국해로 구분된다. 오징어의 포란수는 약 30만~50만립 정도이며, 산란에 참여하기 시작하는 어체의 크기는 외투장 20cm 정도이며 산란이 끝나면 사망한다.



## 제3절 해역별 대상어업 및 자원 변동특성 비교

## 1. 동해

## 가. 어획 동향

동해의 어획량 변동을 살펴보면, 1970년도에 약 17만톤을 어획하였으며, 그 후 명태의 어획량 증가로 1980년에는 약 24만5천 톤까지 어획한 후 점차 감소하여 최근 2002년에는 17만톤을 약간 상회하는 수준을 보이고 있다.

동해의 연도별 월별 어획량비율을 살펴보면, 1970년대에는 5월, 6월 및 9월에 45% 이상을 나타낸 반면 2월과 3월 4월과 9월에 5% 미만을 나타내었다. 그러나, 1980년대에는 1월부터 10월까지 월별로 10% 미만을 나타낸 반면, 11월과 12월에 30% 이상을 나타내었다. 1990년대에는 10월부터 12월까지 30% 이상을, 2000년대에는 40% 이상을 그리고 2000년대에는 9월부터 12월까지가 55% 이상을 나타내었다. 최근 동해에서의 주 어획시기는 9월부터 12월까지인 것으로 나타났다.

&lt;표 5-42&gt; 동해구에서 어획된 어획물의 연도별 월별 어획량

(단위 : %)

구 분	1970	1980	1990	2000	2001	2002	2000-2002
어획량(톤) 월	169,620	245,317	174,195	213,074	202,087	173,957	196,373
1월	6.40	6.88	8.27	7.94	8.26	9.12	8.44
2월	1.92	4.14	7.49	5.60	4.40	3.99	4.66
3월	2.60	5.00	7.27	3.89	3.84	3.30	3.68
4월	4.43	5.58	7.40	4.67	4.93	4.50	4.70
5월	14.56	6.73	8.07	8.29	4.51	6.07	6.29
6월	13.07	8.29	6.78	6.22	4.84	4.59	5.22
7월	9.15	9.44	5.87	4.13	5.50	5.33	4.99
8월	7.55	7.20	7.45	6.47	8.01	8.00	7.49
9월	19.65	7.00	9.03	9.73	13.53	13.67	12.31
10월	9.26	7.91	11.72	18.51	16.86	17.69	17.69
11월	4.93	20.92	9.67	10.93	10.61	12.59	11.38
12월	6.49	10.93	10.99	13.63	14.70	11.14	13.16

나. 주요 어업

주요 어업을 보면 근해채낚기, 동해구트롤, 동해구기선저인망(외끌이)어업을 들 수가 있는데 오징어를 주 대상으로 하는 근해채낚기어업이 동해구 어획량의 약 30%를 계속 유지하고 있으며, 명태의 어획량이 많았던 1975년 이후 1985년까지는 명태를 주로 어획하는 동해구기선저인망(외끌이)어업과 동해구트롤어업의 어획 활동이 활발해지면서 이들 어업이 차지하는 비율도 약 30% 내외를 차지하였으나, 그 후 자원 감소로 인하여 그 비율도 점차 감소하였다. 그러나, 꽁치와 멸치를 대상으로 하는 연안자망의 경우 1970년에는 어획 비율이 3.8%에 불과하였으나 상대적으로 점차 증가하는 경향을 보이는 가운데 2000년에는 20.3%를 기록하였다. 최근에 들어서 잠수기어업, 패조류 채취, 정치망어업 등은 상대적으로 매우 낮은 어획 실태를 보이고 있다.

<표 5-43> 동해구에서 어획된 어획물의 연도별 어업별 어획 비율

(단위 : %)

구 분	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2002
어획량(톤)	169,620	175,303	245,317	232,960	174,195	224,452	213,056	173,957
어업								
대형정치망	2.22	5.26	12.86	19.74	5.70	-	-	-
연안자망	3.83	5.24	9.32	14.41	17.33	14.40	20.32	18.16
동해구기선저인망	11.57	23.99	14.53	13.48	10.56	2.04	1.67	3.32
근해자망	-	-	10.37	12.18	9.46	3.40	2.83	3.57
동해구트롤	1.38	7.83	15.39	11.55	3.94	1.97	2.39	10.56
근해채낚기	39.79	18.46	15.27	9.89	19.35	26.78	32.44	30.49
소형정치망	0.35	0.98	7.39	5.50	3.89	-	-	-
패, 조류 채취	11.28	6.52	2.48	2.93	2.16	1.73	1.03	0.54
잠수기	6.60	1.32	3.01	2.68	2.14	1.46	0.48	0.33
연안연승	0.07	0.44	1.39	2.39	1.73	1.80	0.85	1.01

## 다. 주요 어획대상자원 변화

어종별 주 어획종은 1970년도에는 오징어가 약 40%를 차지하면서 최우점하였다. 그러나 1975년부터 1985년까지는 명태의 어획량이 증가하면서 명태가 최우점종이 되었다. 1985년 이후 명태의 어획량이 줄어들면서 다시 오징어 어획 비율이 상대적으로 높게 나타나는 현상을 보였다. 이러한 어획량의 변화는 오징어와 명태의 어획이 서로 상반되는 특징을 보여주고 있다. 동해에서 주로 어획되는 정어리, 양미리, 도루묵 등은 어획이 거의 이루어지지 않고 있는 실정이거나, 매우 저조한 상태이다. 그러나 가자미류와 꽁치자원은 1985년에 비해 최근 들어 약간 호전되는 징후를 보이기도 한다.

<표 5-44> 동해구에서 어획된 어획물의 연도별 어종별 어획 비율

연도	어획량 (톤)	종조성 (%)									
		귀치류	명태	오징어	멸치	정어리	도루묵	꽁치	미더덕	양미리	가자미류
1970	169,620	-	6.73	40.04	2.02	-	8.12	13.14	0.00	0.83	1.75
1975	175,303	0.43	33.91	18.86	5.22	0.05	3.31	14.29	0.57	0.57	0.52
1980	245,317	14.80	37.56	16.79	3.61	0.22	1.35	5.00	0.61	1.57	0.79
1985	232,960	18.71	33.65	10.92	4.69	3.45	2.52	1.73	1.58	1.51	1.34
1990	174,195	1.77	14.11	28.91	9.53	3.05	1.10	2.90	1.09	4.24	1.16
1995	224,452	0.18	4.00	41.07	4.89	0.04	0.62	2.78	0.78	3.71	2.35
2000	213,074	0.18	0.35	47.89	3.03	0.01	0.73	8.95	0.52	-	4.31
2002	173,948	0.07	0.12	55.64	6.45	-	1.82	3.97	0.60	-	5.23

## 2. 서해

### 가. 어획량 동향

총어획량 변동을 살펴보면, 1970년도에 약 13만5천 톤을 어획하였으며, 그 후 갈치의 어획량 증가로 1985년에는 약 25만 2천톤을 어획한 후 점차 감소하여 최근 2002년에는 약 13만6천톤을 어획하여 우리나라 연근해 해역 중 가장 낮은 어획 상태를 보이고 있다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

서해의 연도별 월별 어획량을 살펴보면, 서해에서는 5월과 6월에 1970년대부터 1990년대까지는 20% 이상을, 2000년대에는 10% 수준을 어획하고 있다. 그러나 9월부터 11까지의 어획량은 1970년대부터 1990년대까지는 30% 이상이며, 2000년대에는 다소 증가하는 경향을 나타내고 있다. 서해에서의 조업은 주로 9월부터 11월에 이루어지는 것으로 나타났다.

<표 5-45> 서해구에서 어획된 어획물의 연도별 월별 어획량

(단위 : %)

구 분	1970	1980	1990	2000	2001	2002	2000-2002
어획량(톤)	134,653	228,185	238,986	161,460	137,263	135,777	144,833
월							
1월	3.40	4.11	5.47	5.21	4.29	4.06	4.52
2월	3.71	3.10	3.63	2.95	2.83	2.43	2.74
3월	4.19	4.48	6.70	6.98	5.20	4.35	5.51
4월	6.92	6.49	7.31	10.27	9.63	5.69	8.53
5월	10.28	10.90	9.89	8.26	8.47	9.73	8.82
6월	12.66	10.20	13.74	14.15	9.22	9.00	10.79
7월	7.56	10.54	6.72	5.69	6.78	10.53	7.67
8월	8.59	9.87	7.28	6.10	7.83	9.78	7.91
9월	7.99	10.02	9.91	7.50	15.05	15.99	12.85
10월	14.85	11.78	10.67	11.88	13.85	13.63	13.12
11월	14.13	10.99	10.48	13.69	10.02	8.39	10.70
12월	5.72	7.54	8.20	7.34	6.48	6.41	6.86

### 나. 주요어업

서해의 주요 어업은 근해안강망어업, 연안개량안강망, 패조류채취어업, 대형기선저인망(짚꾸이)어업 등이다. 어업별로 살펴보면 근해안강망어업의 경우 서해의 가장 주된 어업으로서 1970년에 전체 어획량의 41.4%를 차지하였다. 그 후 약간의 변동을 보이면서 서해구 전 어업에 대하여 상대적으로 감소하여 왔으며, 최근 2002년에는 약 2만2천 톤을 어획하여 16.1%의 어획률을 보였다. 또한 패조류채취어업의 경우 1970년에는 7.0%의 어획 점유율을 보였으며, 이후 점차 증가하여 1995년에는 23.6%로 서해 어업 중 가장 높은 어획률을 보이기도 하였다. 연안 개량안강망어업 경우 어획률이 1970년에는 5.6%에 불과하

## 제5장 연근해수역의 어업자원 분석

였으나 점점 증가하여 1990년에는 18.8%, 2000년에는 20.9%로 높게 나타났다. 한편 대형 기선저인망(쌍끌이)어업은 1970년에는 16.7%의 어획률을 보이면서 근해안강망어업 다음으로 높은 어획률을 차지하였으나, 그 후 점차 감소경향을 보이면서 최근 2002년에는 약 1.2% 정도의 낮은 어획 점유율을 나타내고 있다.

<표 5-46> 서해구에서 어획된 어획물의 연도별 어업별 어획량

(단위 : %)

구 분	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2002
어획량(톤) 어업	134,653	232,216	228,185	252,942	238,986	178,115	150,122	135,777
근해안강망	41.38	35.67	42.46	36.79	28.97	22.34	15.87	16.14
패, 조류 채취	7.02	8.51	9.78	16.97	19.97	23.60	20.97	14.98
쌍끌이대형기선저인망	16.73	16.35	9.22	10.07	7.62	3.21	1.85	1.15
연안개량안강망	5.60	7.80	7.45	9.50	18.81	16.08	20.86	15.44
패류형망	-	-	6.34	6.01	4.72	5.20	2.80	0.26
제3종 고동채포어구	-	-	5.44	5.74	3.91	-	-	-
연안자망	5.47	7.71	3.28	3.24	3.59	7.34	5.79	9.63
근해채낚기	-	-	0.53	2.01	1.24	0.32	0.68	2.48
외끌이대형기선저인망	-	0.90	-	1.68	0.29	0.01	0.01	0.21
잠수기	0.05	0.25	1.11	1.64	0.68	0.40	1.79	1.85

### 다. 주요 어획대상자원 변화

주 어획종은 갈치, 꽃게, 갑오징어류 등이다. 갈치는 1970년도 27.2%, 1980년 19.2%, 1985년 17.6%, 1990년 11.3%로 그 비율은 점차 감소하면서도 최우점하여 왔으나, 그 후 1995년에는 꽃게가 6.4%로 최우점하였다. 꽃게의 경우 1970년 1.9%에 불과 하였으나 점차 어획 비율이 상대적으로 증가하여 2000년에는 7.1%, 2002년에는 13.4%를 차지하였다. 또한 서해안 갯벌 특성으로 인하여 반지락의 어획량이 1970년 1.4%에서 점차 증가하여 2002년에는 약 8.6%를 차지하는 서해안의 주요 종으로 나타났다. 그러나 개량조개의 경우 1975년에 6.8%를 어획하였으나 점차 감소하여 2002년에는 0.1%의 매우 낮은 어획율을 보임으로써 반지락과 상반되는 어획 경향을 보이고 있다. 멸치의 경우 1990년에는 1.2%

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

정도의 매우 낮은 어획 점유율을 보였으나 최근까지 꾸준히 증가하는 경향을 보이고 있으며, 2000년 12.0%, 2002년에 17.1%로 서해의 최 우점종으로 차지하게 되었다.

<표 5-47> 서해구에서 어획된 어획물의 연도별 어종별 어획 비율

연도	어획량 (톤)	종조성(%)									
		갈치	동죽	갑오징어류	꽃게	반지락	개량조개	멸치	뱅어류	가오리류	오징어
1970	134,653	27.21	-	0.56	1.91	1.40	-	0.30	0.49	0.68	0.11
1975	232,216	18.77	-	2.29	4.42	2.54	6.82	1.72	3.00	2.62	0.12
1980	228,185	19.18	3.98	6.87	5.96	3.06	6.75	5.84	2.34	2.25	0.87
1985	252,942	17.62	8.27	7.78	5.73	4.78	4.29	3.34	2.97	2.77	2.71
1990	238,986	11.32	11.40	1.63	6.43	3.54	1.16	1.40	6.28	1.87	1.89
1995	178,115	4.80	5.09	0.25	5.95	4.84	3.15	2.88	2.70	0.56	1.03
2000	161,460	1.56	1.51	0.20	7.14	7.54	0.09	11.96	6.00	0.45	1.16
2002	135,774	0.94	4.96	0.53	13.37	8.55	0.12	17.07	1.62	0.55	2.91

### 3. 남해

#### 가. 어획동향

남해의 어획량 변동을 살펴보면, 1970년도에 약 42만톤을 어획하였으며, 그 후 어획량의 증가로 1990년에는 약 113만톤까지 어획한 후 점차 감소하여 최근 2002년에는 79만톤을 약간 상회하는 수준을 보이고 있다.

남해의 연도별 월별 어획량을 살펴보면, 1970년대에는 5월, 11월과 12월에 10% 이상이 어획되었는데 비해 나머지 월에는 10% 미만이 어획되는 것으로 나타났다. 1980년대는 11월, 1990년대는 12월에 10% 이상 어획되었고, 그 외 나머지 월에는 모두 10% 미만으로 거의 비슷하게 어획되었다. 2000년대에는 10월부터 익년 1월까지의 어획량은 전체의 50% 이상을 차지한 반면, 4월부터 6월까지의 5% 미만을 점하였다. 최근 남해에서는 주로 동계인 10월부터 익년 1월까지 주로 조업하는 것으로 나타났다.

## 제5장 연근해수역의 어업자원 분석

<표 5-48> 남해구에서의 어획된 어획물의 연도별 월별 어획량

구 분	1970	1980	1990	2000	2001	2002	2000-2002
어획량(톤) 월	420,092	896,822	1,128,832	814,466	915,340	794,639	841,482
1월	6.35	7.05	7.13	10.56	8.22	10.87	9.88
2월	4.31	4.80	6.03	6.20	5.73	7.17	6.37
3월	9.05	6.60	8.38	7.78	8.31	7.11	7.73
4월	9.34	7.38	8.91	4.66	4.65	4.23	4.51
5월	10.65	9.34	8.15	4.12	4.42	3.96	4.17
6월	6.95	8.93	7.25	4.59	3.99	3.48	4.02
7월	8.35	8.26	7.00	5.13	7.27	5.47	5.96
8월	7.33	9.30	8.06	6.55	8.79	7.28	7.54
9월	7.95	8.90	7.38	8.25	9.79	8.90	8.98
10월	8.94	9.95	8.96	15.54	14.03	14.66	14.74
11월	10.69	10.69	9.98	12.85	11.85	14.43	13.04
12월	10.08	8.80	12.78	13.77	12.96	12.44	13.06

### 나. 주요 어업

남해에서 주로 조업하는 어업은 대형선망어업, 대형트롤어업, 대형기선저인망(쌍끌이)어업, 기선권현망 등이다. 연도별 주요 어업의 변화를 살펴보면, 1970년, 1980년에는 대형기선저인망(쌍끌이)어업이 각각 15.8%, 12.4%로 많이 어획하였으나, 1980년에는 대형선망어업이 24.4%로 높은 어획률을 점유하였다. 그 후 1985년에는 더욱 높아져 31.1%를 어획하였으며, 최근까지 약간 감소하였으나 남해 총 어획량의 20%이상을 어획하고 있다. 한편, 1970년대에 높은 어획 비중을 차지하던 패조류채취어업은 점차 어획 비율이 감소하여 최근 2002년에는 2.2%로 나타났다. 남해의 주요 어업 중 멸치를 주 대상으로 조업하는 기선권현망어업은 1970년에 5.2%의 어획 비중을 차지하였으나 그 후 점차 증가하여, 10% 내외를 유지하고 있으며 단일 종을 대상으로 높은 어획률을 보이고 있으며, 최근 2002년에는 11.3%를 나타내었다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 5-49> 남해구에서의 어획된 어획물의 연도별 어업별 어획 비율

(단위 : %)

구 분	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2002
어획량(톤)	420,092	800,234	896,822	1,008,612	1,128,832	1,022,646	756,658	794,639
어업								
대형선망	8.33	9.32	24.38	31.08	31.80	22.27	23.75	22.71
근해안강망	7.70	11.79	14.47	13.66	10.10	9.57	5.46	4.68
대형트롤	0.52	-	6.36	10.11	14.72	9.74	16.75	15.53
기선권현망	5.19	12.11	11.96	8.68	7.63	13.71	9.94	11.34
쌍끌이대형기선저인망	15.76	12.43	11.50	8.21	8.19	10.64	12.05	9.77
패, 조류 채취	14.53	12.60	8.27	7.33	4.39	3.90	3.24	2.22
연안자망	5.67	3.85	2.51	2.45	2.07	1.79	5.48	4.80
외끌이서남해구기선망	3.27	3.95	2.03	1.96	1.55	2.21	1.01	0.88
제3종 공동채포어구	-	-	1.20	1.91	2.39	-	-	-
근해자망	-	-	1.71	1.83	1.83	3.83	3.25	3.20

### 다. 주요 어획대상자원 변화

주 어획종은 멸치, 고등어, 갈치, 쥐치류 등이다. 우선 최우점종인 멸치를 보면 1975년에 약 20.3%가 어획된 후 상대적으로 감소하여 1980년 16.4%, 1985년 12.3%, 1990년 13.1%를 기록하였으나 1990년 이후 20%를 상회하여 최근 2002년에는 25.4%의 어획 비중을 차지하였다. 고등어의 경우 1970년 8.6%가 어획되어 거의 평형 수준을 유지하였으나 1995년에 17.8%로 증가하였고 최근 2000년 이후 17%내외를 유지하고 있다. 갈치의 경우는 1970년 7.7%의 어획 비중을 차지하였으며 전반적으로 안정 상태로 8%내외를 유지하고 있다. 그러나 쥐치류의 경우 1975년 9.1%의 어획률을 보인 후, 1980년에 21.1%, 1985년 21.1%, 1990년 20.1%로 최우점하였다. 그러나 쥐치류의 자원 감소로 인하여 1995년에 4.8%로 어획량은 급격히 감소하여 최근 2002년에는 0.9%로 매우 저조한 어획 수준을 보이고 있다.



## 제5장 연근해수역의 어업자원 분석

<표 5-50> 남해구에서의 어획된 어획물의 연도별 어종별 어획 비율

연도	어획량 (톤)	종조성 (%)									
		퀴치류	멸치	징어리	갈치	고등어	갑오징어류	강달어류	붕장어	전갱이류	가자미류
1970	420,092	-	11.96	0.02	7.72	8.63	0.45	1.26	1.28	0.20	3.35
1975	800,234	9.12	20.28	0.43	9.47	8.47	0.69	3.53	0.91	0.82	1.43
1980	896,822	21.07	16.44	4.21	8.46	6.88	2.54	3.88	1.02	0.04	1.61
1985	1,008,612	21.07	12.31	9.89	8.21	6.55	2.82	2.77	2.32	1.51	1.28
1990	1,128,832	20.09	13.12	11.30	6.81	8.44	0.78	3.35	1.77	1.46	0.80
1995	1,022,646	0.12	20.98	1.32	8.41	17.82	0.21	6.39	1.80	1.12	0.70
2000	814,466	0.30	21.54	0.27	9.64	16.93	0.11	3.64	0.89	2.38	0.67
2002	794,793	0.10	25.40	-	7.41	17.38	0.15	2.44	2.06	3.06	0.50

### 4. 특정해역

#### 가. 동해특정해역

동해 특정해역의 어획상황을 분석하기 위해 강원도 고성군을 주 근거지로 하면서 주로 동해특정해역에서 조업하고 있는 어선에 대해 1986년부터 2002년까지의 자료를 수집하여 전체어획의 변동은 1986년부터 2002년까지의 자료, 주요 어업별 또는 어종별 어획상황에 대해서는 1999년부터 2002년까지의 자료에 의거 분석하였다.

##### 1) 동해특정해역 어업의 일반상황

###### 가) 주요 어업

동해특정해역에서 주로 조업하는 어업은 1999년부터 2002년까지 4년간의 평균어획으로 보아, 연안채낚기, 연안자망, 연안연승, 근해채낚기, 정치망, 잠수기 등 약 10여개 어업이며, 이중 연안채낚기, 연안자망, 연안연승어업이 주요 어업으로서 이들 3개 어업의 어획이 동해역 전체 어획량의 약 90%를 점하고 있었다. 그리고, 2002년에 소형선망류어업과 패,조류채취어업이 예년에 비해 부가적으로 이루어져 최근 동해특정해역에서 조업하는 어업이 다양화 되어가고 있음을 시사하고 있었다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 5-51> 동해특정해역에서의 어업별 어획량 및 어획비율

어업	1999	2000	2001	2002	어획량(kg)	%
근해연승		1,174		6,230	1,851	0.0
근해채낚기	124,616	84,450	236,364	321,624	191,76	4.9
기타통발	7,132	6,744	14,014	6,752	8,661	0.2
소형선망				148	37	0.0
연안선망				502	126	0.0
연안연승	544,278	636,150	642,308	643,534	615,57	15.7
연안자망	1,389,486	1,945,844	972,616	1,235,968	1,385,98	35.4
연안채낚기	1,498,386	1,027,116	1,717,774	1,521,004	1,441,07	36.8
연안통발	8,838	51,202	40,402	38,072	34,629	0.9
잠수기	54,234	113,282	34,130	25,412	56,765	1.4
정치망	128,828	159,944	116,284	176,614	145,418	3.7
패,조류채취			8	64	18	0.0
기타	16,634	23,948	56,852	50,142	36,894	0.9
총 합계	3,772,432	4,049,854	3,830,752	4,026,066	3,919,776	100

### 나) 주요 어획대상자원

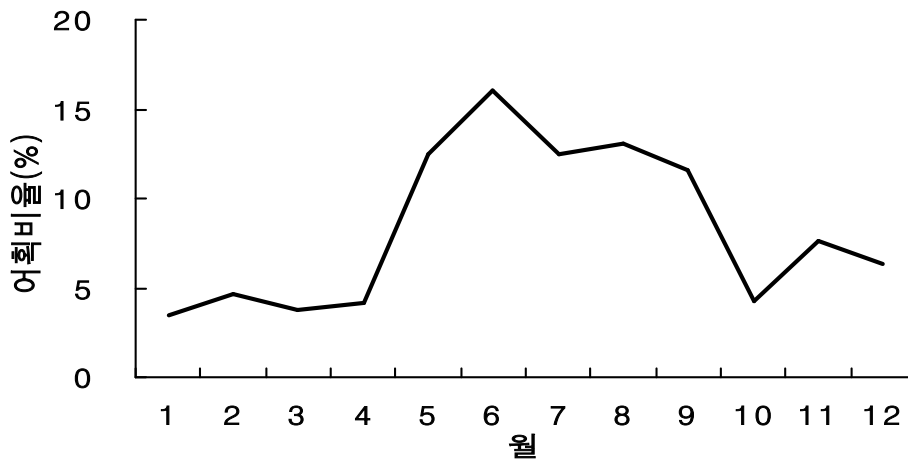
동해특정해역에서 어획되는 어종은 오징어, 문어류, 꽁치, 명태, 도루묵, 청어 등 40여종이 넘는다. 이들 어종의 어획이 동해역 전체어획에서 차지하는 비율을 보면, 오징어 39%, 문어류 17%, 꽁치 14%, 명태 5%, 임연수어 4%, 도루묵 4%, 청어 3%로서 오징어, 문어류, 꽁치, 명태 등이 동해특정해역에서 주요 어획 대상종임을 알 수 있다.

<표 5-52> 동해특정해역의 어종별 연평균어획량 및 어획비율

어종	어획량(kg)	%
오징어	764,268	39.0
문어	338,555	17.3
꽁치	282,085	14.4
명태	101,130	5.2
임연수어	75,156	3.8
도루묵	72,055	3.7
청어	64,436	3.3
복어류	57,807	2.9
양미리	29,097	1.5
가자미	24,015	1.2
학꽁치	23,233	1.2
기타어류	128,051	6.3

다) 주요 어획시기

동해특정해역 어획량의 월별 어획비율을 살펴보면, 5~9월에 비교적 높은 어획비율을 나타내어 동기간이 동해특정해역의 성어기로 판단되며, 동 기간에 연 전체 어획의 66% 이상을 어획하는 것으로 나타났다.



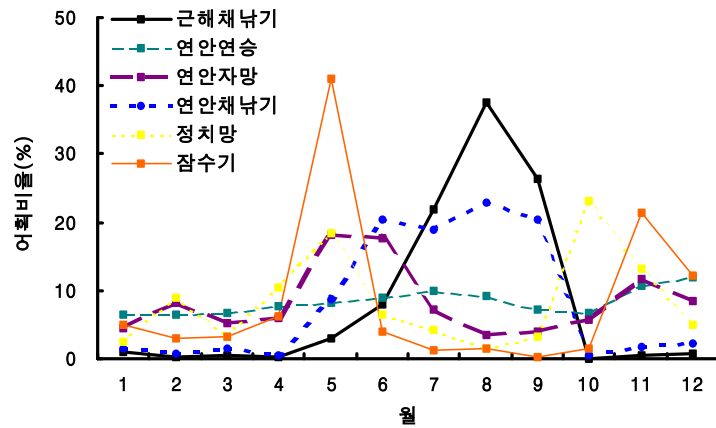
[그림 5-120] 동해특정해역의 월별 어획비율

2) 동해특정해역 주요 어업의 어획현황

가) 주요 어업별 어획시기

동해특정해역 주요 어업의 어획시기를 각 어업의 월별 어획비율의 변동으로 살펴보면, 연안자망어업은 5~7월과 11~12월이, 연안채낚기어업은 5~9월이, 연안연승어업은 연중 비교적 일정하여 특정 어획시기가 없으며, 근해채낚기어업은 7~9월이, 정치망어업은 4~5월과 10~11월이, 잠수기어업은 5월과, 11~12월이 주요 어획시기로 분석되었다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



[그림 5-121] 동해특정해역 주요 어업의 월별 어획비율

### 나) 주요 어업의 어획대상자원

동해특정해역에서 주로 조업하는 어업의 주요 어획대상자원을 각 어업의 어종별 어획 비율에 의거 살펴보면, 연안자망어업에서는 꽂치, 명태, 도루묵, 문어류, 오징어, 청어, 임연수어, 까나리 등이, 연안채낚기어업에서는 오징어, 꽂치, 복어류, 명태 등이, 연안연승어업에서는 문어류, 학꽂치, 임연수어, 청어, 명태, 도루묵, 꽂치 등이, 근해채낚기어업에서는 오징어, 복어류, 꽂치, 명태 등이, 정치망어업에서는 임연수어, 연어, 방어, 숭어, 오징어, 대구, 청어 등이, 잠수기어업에서는 문어류, 청어, 해삼 등이 주요 어획대상자원이었다.

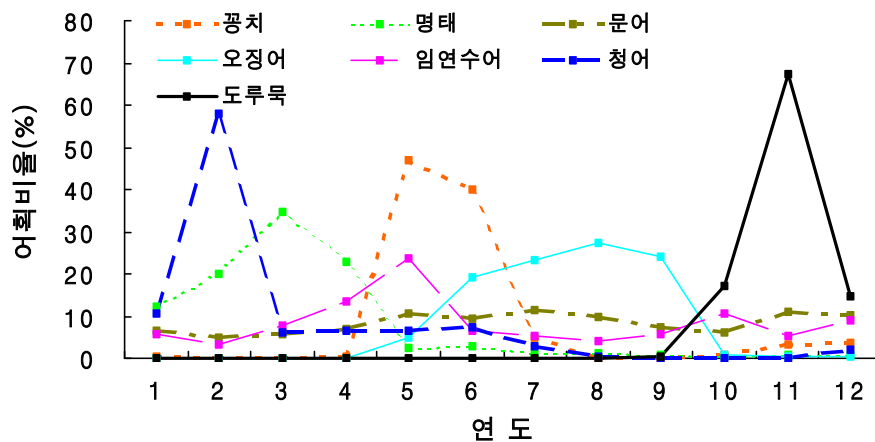
<표 5-53> 동해특정해역 주요 어업의 어종별 어획비율

어업	대상자원 및 어획비율
근해채낚기	오징어(95.3%), 복어류(2.4%), 꽂치(1.6%), 명태(0.7%)
연안연승	문어류(78.4%), 학꽂치(3.5%), 임연수어(3.3%), 명태(2.9%), 청어(2.8%), 도루묵(2.0%), 꽂치(1.4%), 기타(5.8%)
연안자망	꽂치(32.1%), 명태(11.5%), 도루묵(9.4%), 문어류(8.2%), 청어(7.1%), 오징어(7.0%), 임연수어(6.7%), 까나리(4.1%), 기타(13.9%)
연안채낚기	오징어(85.4%), 꽂치(7.0%), 복어류(5.5%), 명태(1.6%), 기타(0.5%)
잠수기	문어류(89.8%), 청어(1.9%), 해삼(1.7%), 기타(6.6%)
정치망	임연수어(24.1%), 연어(10.7%), 방어(9.5%), 숭어(8.9%), 오징어(8.8%), 대구(6.8%), 청어(6.2%), 기타(24.9%)

## 3) 동해특정해역 주요 어획대상자원의 어획상황

## 가) 주요 어획대상자원의 어종별 어획시기

동해특정해역 주요 어획대상자원의 어종별 주어획시기를 월별 어획비율에 의거 살펴 보면, 꽁치 5~6월, 오징어 6~9월, 도루묵 10~12월, 명태 1~4월, 임연수어 4~6월과 10, 12월, 문어류 연중 비교적 일정한 가운데 5~8월과 11월, 청어 1~2월에 비교적 높은 어획비율을 나타내어 동 기간이 각 어종의 주어획시기로 판단된다.



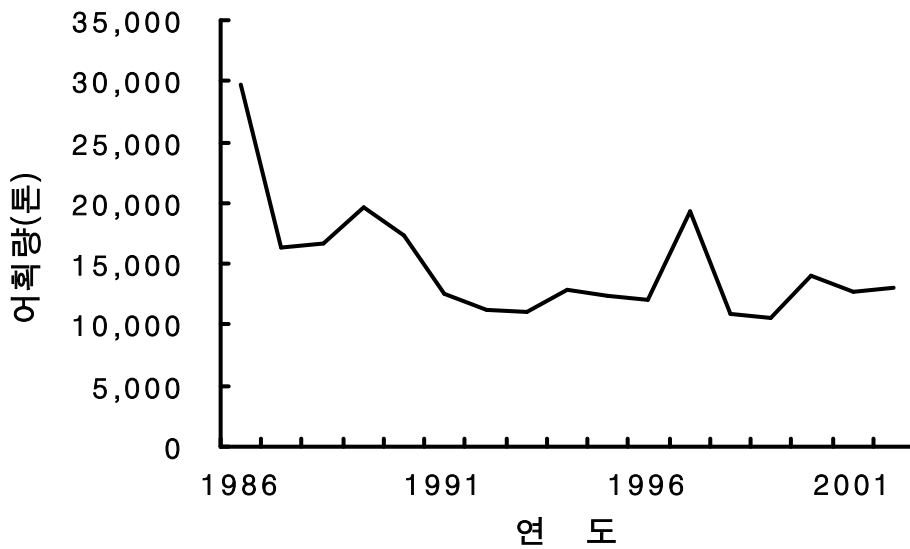
[그림 5-122] 동해특정해역 주요 어종의 월별 어획비율

## 나) 주요 어획대상자원의 어종별 어획변동

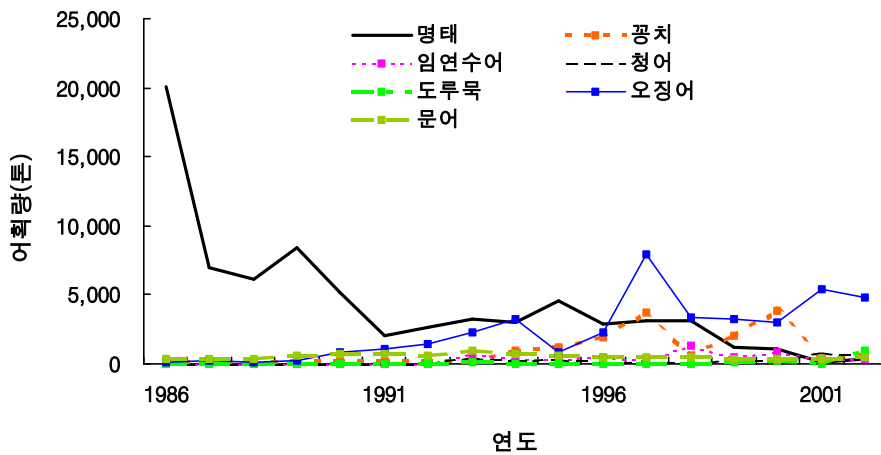
동해특정해역 주요 어획대상자원의 어획변동을 살펴보면, 전 어획량은 1986년 약 3만톤에서 크게 감소되어 1991년 1만 2천톤에 이른 후 증감의 변동을 보이는 가운데 비교적 일정수준에 있으며, 2002년에는 1만 3천톤이었다. 오징어는 증감의 변동을 보이면서 증가경향에 있으며, 2002년에는 4,754톤이었다. 도루묵은 증감의 변동폭이 큰 상태에 있으며, 2002년에는 935톤으로 최고의 값을 나타내었다. 문어류는 증감의 변동이 큰 가운데 1986년 342톤에서 증가되어 1993년 902톤으로 최고에 이른 후 감소경향에 있으며, 2002년에는 459톤이었다. 청어는 1993년 431톤 이후 감소되어 1998년에 70톤으로 최저의 값을 나타낸 후 증가경향에 있으며, 2002년에는 549톤이었다. 명태는 1986년 약 2만톤에서 지속적으로 감소되어 2002년에는 307톤이었다. 꽁치는 연 변동폭이 매우 큰 가운데 1986년 105톤에서

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

증가되어 2000년에 3,819톤으로 최고에 이른 후 급격한 감소추세에 있으며, 2002년에는 707톤이었다. 임연수어는 1993년 701톤에서 증가되어 1998년 1,314톤으로 최고에 이른 후 급격한 감소상태에 있으며, 2002년에는 380톤이었다. 그러므로, 동해특정해역 어업자원의 전반적 상태를 보면, 오징어, 도루묵을 제외한 대부분의 어종이 감소경향 또는 감소되어 낮은 수준에 있는 것으로 판단된다.



[그림 5-123] 동해특정해역의 어획량 변동



[그림 5-124] 동해특정해역의 어종별 어획량 변동

## 나. 서해특정해역

서해 특정해역의 어획상황을 파악하기 위하여 동 해역에서 주로 조업하는 자망류어업의 2002년 어획통계를 조사하여 어획상황의 일반 및 어종별 어획상황을 분석하였다.

### 1) 서해특정해역 어업의 일반상황

#### 가) 주요 어획대상자원

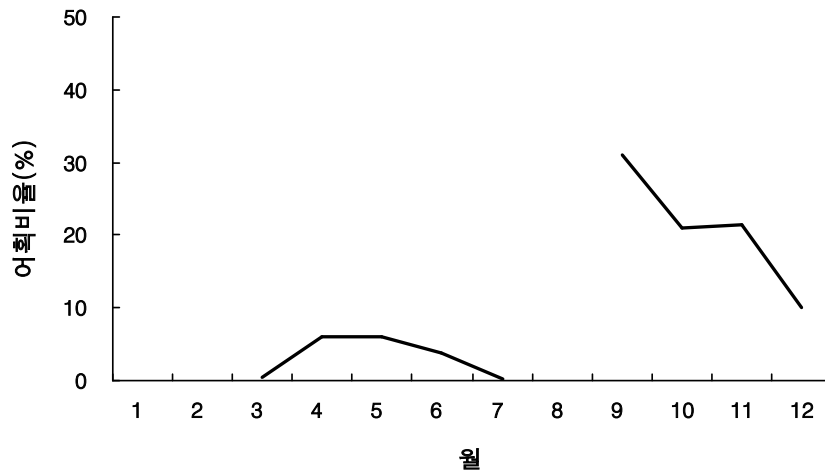
서해 특정해역에서 자망류어업에 의거 주로 어획되는 어종은 꽃게로서 전 어획의 90%를 차지하고 있었으며, 그 다음이 갯새우 6%, 광어 1%순이었다.

<표 5-54> 서해특정해역 자망류어업의 어종별 어획비율

어 종	꽃 게	갯새우	광 어	아 귀	병 어	기 타	계
어획량(톤)	21235.3	1422.3	155.1	117.3	110.2	524.4	23565.6
%	90.1	6.0	0.7	0.5	0.5	2.2	100

#### 나) 주요 어획시기

서해특정해역에서 자망류어업이 주로 어로행위를 행하는 시기는 4~5월과 9~12월이며, 9~12월 어기의 어획비율이 전 어획의 73%로서 상당히 높다.



[그림 5-125] 서해특정해역 자망류어업의 월별 어획비율

다) 주요 어획장소

서해특정해역에서 자망류어업이 주로 어로행위를 행하는 장소는 152, 153, 154 해구로서 비교적 연안측이다.

<표 5-55> 서해특정해역 자망류어업의 해구별 어획비율

해 구	151	152	153	154	총합계
어획량(톤)	399	10,138	11,822	1,068	23,427
%	1.7	43.3	50.5	4.6	100

2) 서해특정해역의 어장에 따른 분포종의 수

서해특정해역의 어장에 따른 어획 종 수 : 서해특정해역내 어장에 따른 분포종의 풍도를 자망류어업에 의거 연간 어획된 어종의 수로 살펴보면, 중간수역(152, 153해구)에서 30여종으로 비교적 많은 어종이 분포 서식하고 있었으며, 외해(151해구)에서 14종으로 가장 작은수의 어종이 분포하는 것으로 나타났다.

<표 5-56> 서해특정해역 자망류어업의 어장별 어종수

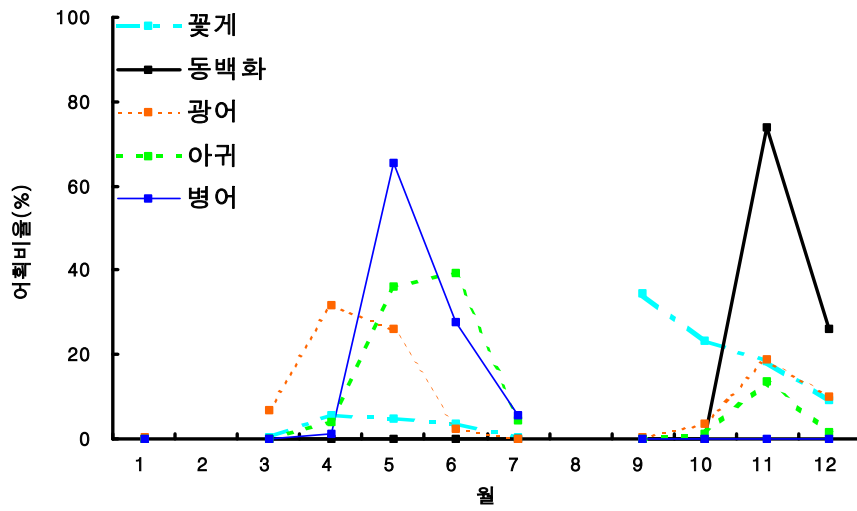
해구	154	153	152	151
어종수	21	30	31	15

3) 서해특정해역 주요 어획대상자원의 어획상황

가) 주요 어획대상자원의 어종별 어획시기

서해특정해역에서 자망류어업에 의거 어획되는 주요 어획대상자원의 어종별 어획시기를 보면, 꽃게는 4~5월과 9~12월, 병어류는 5~6월, 아귀는 5~6월과 11월, 광어는 4~5월과 11~12월, 젓새우는 11~12월이었다.





[그림 5-126] 서해특정해역 자망류어업의 어종별 어획시기

나) 주요 어획대상자원의 주어장

서해특정해역에서 자망류어업에 의거 어획되는 주요 어획대상자원의 어종별 주 어장을 살펴보면, 꽃게는 152, 153 해구, 젓새우는 152, 153, 154 해구, 광어는 151, 152, 153 해구, 아귀는 152, 153 해구, 병어류는 152, 153 해구로서 꽃게, 아귀, 병어류는 비교적 중간수역에서, 젓새우는 연안수역에서, 광어는 비교적 외해에서 주어장을 이루고 있는 것으로 나타났다.

<표 5-57> 서해특정해역 자망류어업의 어종별 주어장

어 종		해 구				총합계
		151	152	153	154	
꽃 게	어획량(톤)	321	9,288	10,908	612	21,129
	%	1.5	44.0	51.6	2.9	100
젓 새 우	어획량(톤)	0	376	619	428	1,422
	%	0.0	26.4	43.5	30.1	100
광 어	어획량(톤)	46	69	26	12	154
	%	29.9	45.1	17.1	7.9	100
아 귀	어획량(톤)	5	51	47	3	10
	%	5.1	47.6	44.4	2.9	100
병 어	어획량(톤)	0	56	44	0	100
	%	0.0	55.6	44.1	0.3	100

## 제4절 연근해 어업자원 및 적정어획강도 평가

### 1. 주요 어획대상자원 및 적정어획강도 평가

연근해 어업의 적정어획강도를 어종별 적정어획강도에서 주요 대상어종별 자원평가 및 어획비율을 고려하여 평가하였으며, 이를 바탕으로 대상어업에서 어종의 어획비율을 고려하여 어업별 적정어획강도를 평가하였다. 주요 대상어종별 자원평가는 해양수산부의 어업생산통계시스템에서 제공되는 연도별, 어업별, 어종별 어획량자료를 사용하였으며, 국립수산물과학원의 연근해 주요어종별 체장조성 및 연령조성자료와 어획노력량자료를 사용하였다. 적정어획강도 평가는 생물학적기준점(BRP; Biological Reference Point)에 의한 자원관리 관점에서 목표기준점으로 널리 사용되고 있는 최대지속적어획량(MSY)시 어획강도( $f_{MSY}$ ) 및 불확실성을 고려한 예방적접근(Precautionary Approaches)에 의한  $f_{MSY}$ 의 2/3 수준을 기준으로 현재의 어획강도( $f_{cur}$ )를 평가하였다. 생물학적기준점은 대표적인 자원평가모델이며 MSY 설정에 있어 개념적으로 쉽게 접근 가능한 잉여생산량모델을 사용하였으며, 대상어종별로 Fox 모델 (1970) 및 Schaefer 모델 (1954)을 적용하여 모델 적합도가 높은 모델을 취사선택하였다. 여기서 어획강도는 어종별 어획노력량을 사용하였으며, 현재 어획강도( $f_{cur}$ )는 최근 3년간(2000년~2002년)의 평균값을 기준으로 하는 것을 원칙으로 하였다.

연근해 주요어종의 어획비율은 최근 3년간 평균을 기준으로 오징어가 19.4%로 가장 많은 어획량을 보였으며, 그 다음으로 고등어(14.7%)와 멸치(12.2%)가 10% 이상의 어획비율을 나타내었다. 또한, 갈치, 붉은대게, 강달이류, 참조기, 삼치, 전갱이, 가자미류, 붕장어 등이 어획비율 1% 이상을 나타내었다. 이 외에 꽃게 등 연근해 주요어획대상종 30종에 대하여 현재 어획강도 기준 적정어획강도를 평가하였다. MSY시 어획강도( $f_{MSY}$ )를 상한치로 하고, 이의 예방적접근(PA)인 2/3 수준을 하한치로 하여 설정된 적정어획강도수준은 오징어와 고등어는 80~100% 및 83~100%으로 최근 자원수준이 비교적 양호한 것으로 평가되었다. 하지만, 정어리, 명태, 보구치 등은 상한치가 25% 이하로 매우 낮은 자원상태인 것으로 평가되었다(표 5-58).

&lt;표 5-58&gt; 연근해 어종별 적정어획강도 평가

(단위: %)

대상어종	어획비율 ('00-'02 평균)	적정어획강도수준	
		$2/3 f_{MSY} / f_{cur}$	$f_{MSY} / f_{cur}$
오징어	19.4	80	100
고등어	14.7	83	100
멸치	12.2	54	81
갈치	6.3	35	52
붉은대게	5.4	57	85
강달이류	3.8	71	100
참조기	2.3	51	76
삼치	2.3	57	86
전갱이	2.1	81	100
가자미류	1.0	68	100
붕장어	1.0	62	92
꽃게	0.9	31	46
아귀	0.6	57	86
꽁치	0.5	82	100
청어	0.4	40	61
복어	0.3	48	72
도루묵	0.3	68	100
민어	0.3	35	52
정어리	0.2	0	0
옥돔	0.2	46	70
보구치	0.2	15	23
대구	0.2	18	27
가오리류	0.1	17	25
갑오징어류	0.1	32	48
말쥐치류	0.1	15	23
서대류	0.1	67	100
갯장어	0.1	29	44
참돔	0.1	41	61
대하	0.0	21	31
명태	0.0	8	12
기타	24.8		

## 2. 어업별 적정어획강도 평가

주요 대상어종별 자원평가 및 어획비율을 고려하여 평가한 결과를 바탕으로 대상어업에서 어종의 어획비율을 고려하여 어업별 적정어획강도를 평가하였다. 어업별 어획비율은 해양수산부의 어업생산통계시스템에서 제공되는 연도별 어획량자료의 최근 3년간

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

(2000년~2002년)의 평균값을 사용하였다.

연근해 어업의 어획비율은 최근 3년간 평균을 기준으로 대형선망어업에서 16.8%로 가장 많은 어획량을 보였으며, 그 다음으로 대형트롤이 10% 이상의 어획비율을 나타내었다. 또한, 기선권현망, 대형기선저인망(쌍끌이), 근해채낚기, 근해안강망, 근해자망 등이 어획비율 4% 이상을 나타내었다. 이 외에 연안채낚기 등 연근해 주요 19개 어업에 대하여 현재 어획강도 기준 적정어획강도를 평가하였다. MSY시 어획강도( $f_{MSY}$ )를 상한치로 하고, 이의 예방적 접근(PA)인 2/3 수준을 하한치로 설정된 적정어획강도 수준은 대형선망, 근해채낚기, 동해구트룰 등이 77~98%로 최근 자원수준이 비교적 양호한 것으로 평가되었다. 하지만, 근해연승, 연안통발, 근해자망, 대형기선저인망(쌍끌이), 서남구기선망(쌍끌이) 등은 하한치가 55% 이하로 낮은 자원상태인 것으로 평가되었다. 이와 같이 어업별 자원평가 결과와 어획비율을 고려하여 종합적으로 분석한 결과, 연근해 어업별 적정어획강도는 현 어획강도의 64~84% 수준인 것으로 평가되었다 (표 5-59).

<표 5-59> 연근해 어업별 적정어획강도 평가

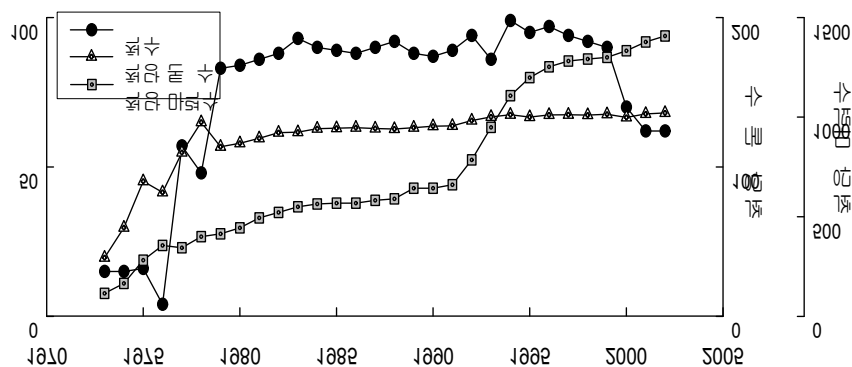
대상어종	어획비율 ('00-'02 평균)	적정어획강도수준 (단위: %)	
		$2/3f_{MSY} / f_{cur}$	$f_{MSY} / f_{cur}$
대형선망	16.8	79	97
대형트롤	10.9	72	92
기선권현망	7.4	54	81
대형기저(쌍끌이)	7.4	54	77
근해채낚기	6.5	77	98
근해안강망	5.4	58	84
근해자망	4.4	53	76
연안채낚기	2.4	72	92
연안통발	2.0	49	73
근해통발	1.4	56	84
동해구트룰	1.4	77	98
근해연승	1.2	41	60
서남구기저(외끌이)	0.9	62	88
소형선망	0.9	72	93
대형기저(외끌이)	0.9	58	82
장어통발	0.4	61	92
동해구기저	0.4	63	90
연안선망	0.2	62	87
서남해구기저(쌍끌이)	0.1	55	79
기타	29.1		
종합평가	70.9	64	84

## 제5절 감척 장·단기 효과 및 적정상태 유지방안 제시

## 1. 어업별 어선세력 변화

## 가. 대형트롤어업

척수의 변화는 1979년 80여척으로 증가된 후 거의 일정수준에서 약간의 증가경향을 나타내었으나, 1996년 97척을 최고로 감소경향에 있으며, 2002년에는 2001년과 같이 62척이었다. 척당 톤수는 1977년 약 110톤 이후 점진적 증가경향에 있으며 2002년에는 136톤으로 최고치를 나타내었다. 척당 마력은 1973년 59마력 이후 점차적으로 증가되어 1992년에는 척당 700 마력을 상회하였으며, 그 후 2년에 걸쳐 급격히 증가되어 1994년에는 척당 1,100마력에 이르렀다. 그 후에도 지속적으로 증가되어 2002년에는 1,407마력으로 최고치를 나타내었다. 이와 같이 척수는 어선감척 정책에 의거 감소되었으나 저인망류어업이 어획에 영향을 가장 많이 미칠 것으로 사료되는 척당 마력은 급속한 증가경향에 있다.



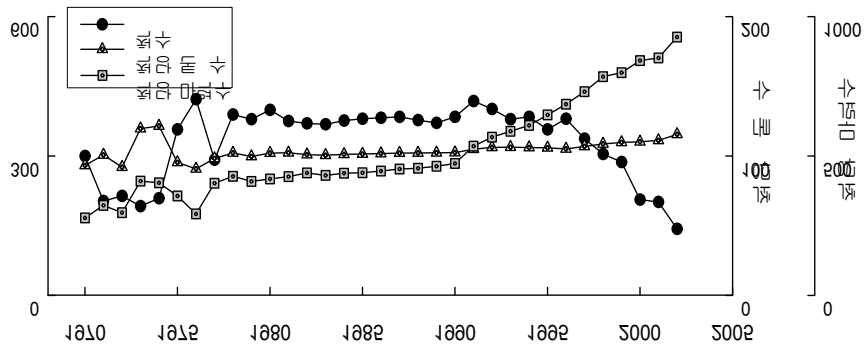
[그림 5-127] 대형트롤어업의 어선세력 변화

## 나. 대형기선저인망(쌍끌이)어업

척수의 변화는 1976년 422척으로 최고에 이른 후 증감의 변동을 보이면서 감소경향에

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

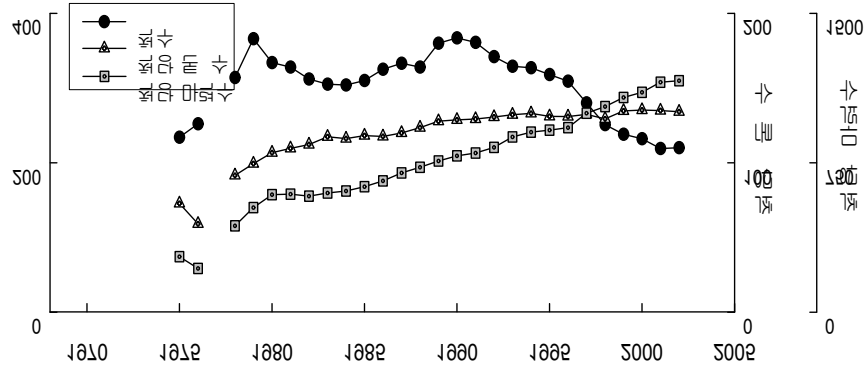
있으며, 2002년에는 143척이었다. 척당 톤수는 1971년 약 100톤에 이른 후 비교적 일정 수준을 유지하는 가운데 증가경향에 있으며, 2002년에는 115톤으로 최고치를 나타내었다. 척당 마력은 1970년 278마력 이후 지속적인 증가경향에 있으며, 2002년에는 926마력으로 최고치를 나타내었다. 척당 마력의 증가폭은 1990년 이후 급격하게 변화하고 있다. 이와 같이 척수는 1970년대 중반 이후 감소경향에 있으나 척당 마력은 급속한 증가경향에 있다.



[그림 5-128] 대형기선저인망(쌍끌이)어업의 어선세력 변화

### 다. 대형선망어업

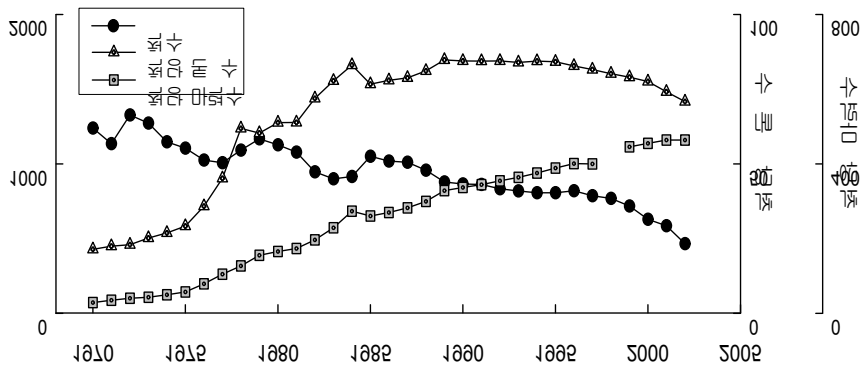
대형선망어업 어선척수의 변화는 1975년 234척에서 증가되어 1979년에 366척으로 높은 값을 나타낸 후 감소되어 1984년에는 304척을 타내었다. 그러나, 다시 증가되어 1990년에 367척으로 최고에 이른 후 감소경향에 있으며, 2002년에는 2001년에 비해 1척이 증가한 220척이었다. 척당 톤수는 1975년에 73톤에서 급격히 증가되어 1991년에 130톤에 이른 후 증가의 둔화를 나타내면서 지속적으로 증가 추세에 있었으며, 1999년 이후에는 134톤의 범위를 유지하고 있다. 척당 마력은 1978년 433마력 이후 지속적인 증가추세에 있으며, 2002년에는 1,162마력으로 최고치를 나타내었다. 이와 같이 척수는 어선감척 정책에 의거 감소되었으나 어획에 영향을 가장 많이 미칠 것으로 사료되는 척당 마력은 급속한 증가경향에 있다.



[그림 5-129] 대형선망어업의 어선세력 변화

### 라. 근해안강망어업

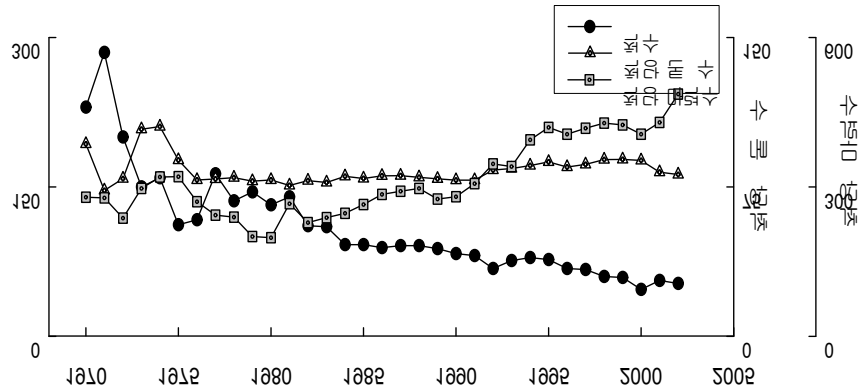
근해안강망어업 어선척수의 변화는 1972년 1327척에서 증감의 변동을 보이면서 감소경향에 있으며, 2002년에는 466척이었다. 척당 톤수는 1970년 약 21톤 이후 급격히 증가되어 1989년 85톤에 이른 후 1995년까지 일정수준에 머물고 있었으나, 그 후 감소경향에 있으며 2002년에는 716톤이었다. 척당 마력은 1970년 29마력 이후 점차적인 증가경향에 있으며, 2002년에는 척당 464 마력으로 최고치를 나타내었다.



[그림 5-130] 근해안강망어업의 어선세력 변화

### 마. 대형기선저인망(외끌이)어업

척수의 변화는 1971년 285척으로 최고에 이른 후 증감의 변동을 보이면서 감소경향에 있으며, 2002년에는 53척이었다. 척당 톤수는 1976년 78톤 이후 비교적 일정수준에서 증가하여 1999년에 89톤으로 최고를 나타낸 후 약간 감소경향에 있으며, 2002년에는 81톤이었다. 척당 마력은 1980년 약 200마력 이후 증가경향에 있으며, 2002년에는 486마력으로 최고치를 나타내었다. 이와 같이 척수는 1970년대 초반 이후 감소경향에 있으나 척당 마력은 급속한 증가경향에 있다.

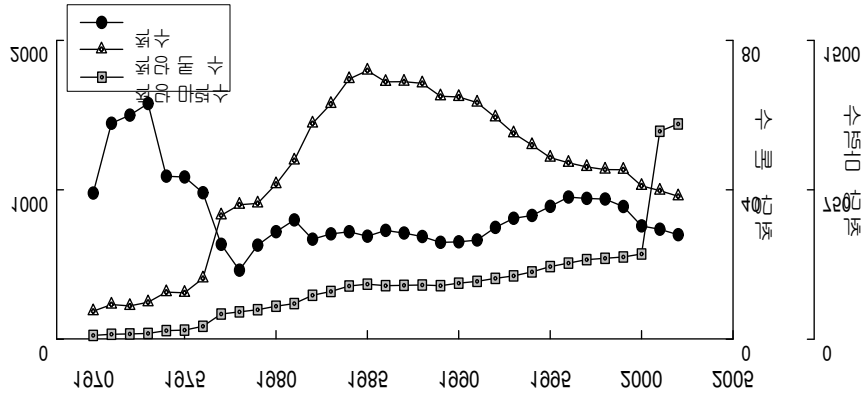


[그림 5-131] 대형기선저인망(외끌이)어업의 어선세력 변화

### 바. 근해채낚기어업

근해채낚기어업의 어선척수는 1973년 1,577척에서 증감의 변동을 보이면서 감소경향으로 1978년 461척으로 감소되었으나 그 후 증감의 변동을 보이면서 증가되어 1996년 951척으로 최고에 이른 후 다시 감소경향에 있으며, 2002년에는 699척이었다. 척당 톤수는 1970년 7톤에서 급격한 증가 추세에 있었으며, 1985년에는 92톤으로 최고에 이른 후 감소경향에 있으며, 2002년에는 38톤이었다. 척당 마력은 1970년 19마력에서 지속적인 증가경향으로 2000년 428마력의 상당히 높은 수준을 나타내었으며, 2001년에는 급증하여 1,046마력으로 2000년에 비해 월등한 값을 나타내었다. 2002년에는 1,080마력으로 최고치를 나타내었다.

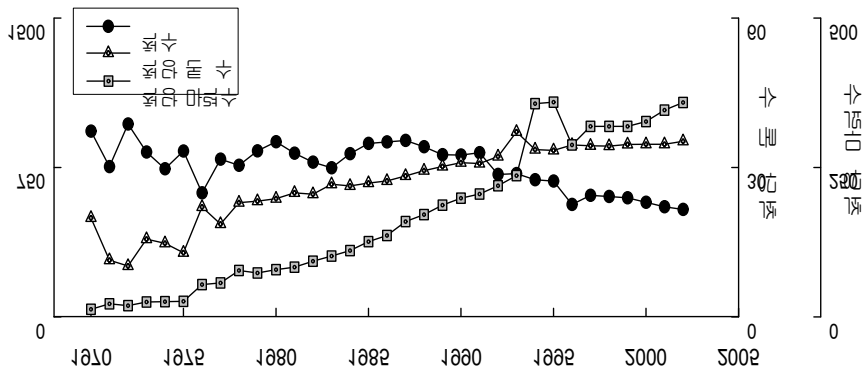




[그림 5-132] 근해채낚기어업의 어선세력 변화

### 사. 기선권현망어업

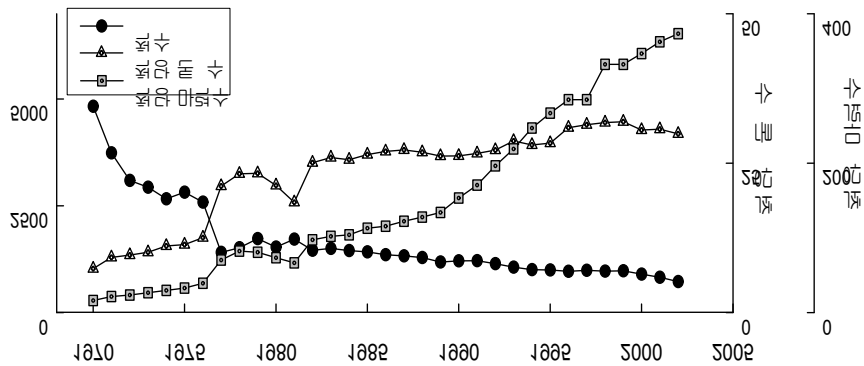
기선권현망어업의 어선척수는 1970년 932척에서 증감의 변동을 보이면서 감소경향에 있으며, 2002년에는 539척을 나타내었다. 척당 톤수는 1972년 10톤에서 증가되어 2002년에는 35톤으로 최고를 나타내었다. 척당 마력은 1970년 13마력에서 급격한 증가추세에 있으며, 2002년에는 359마력으로 최고를 나타내었다.



[그림 5-133] 기선권현망어업의 어선세력 변화

### 아. 근해자망어업

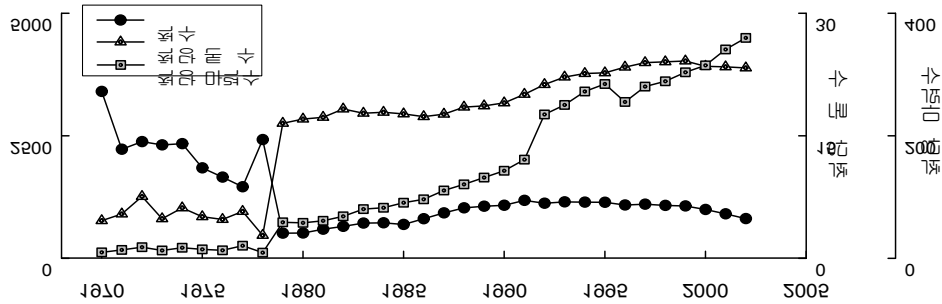
근해자망어업의 어선척수는 1970년 4831척에서 지속적 감소경향에 있으며, 2002년에는 726척이었다. 척당 톤수는 1970년 7톤에서 증감의 변동을 보이면서 증가경향으로 1982년 25톤에 이른 후 점진적 증가경향에 있으며, 1996년에 31톤에 이른 후 비교적 일정수준에 머물러 있으며, 2002년에는 30톤이었다. 척당 마력은 1970년 16마력에서 급격한 증가추세에 있으며, 2002년에는 373마력으로 최고치를 나타내었다.



[그림 5-134] 근해자망어업의 어선세력 변화

### 자. 근해연승어업

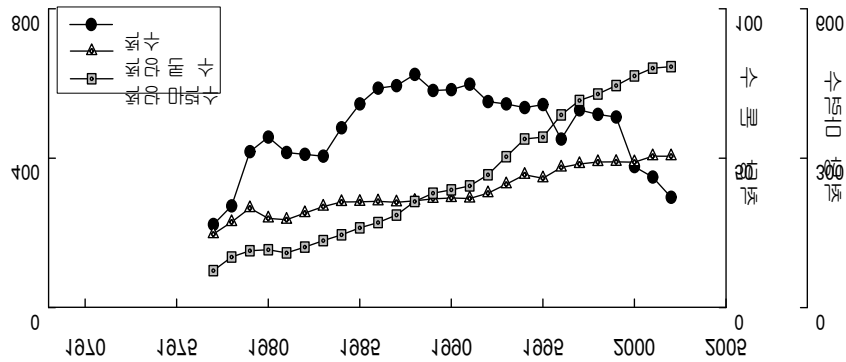
근해연승어업의 어선척수는 1970년 3,402척에서 감소되어 1979년에 511척에 이른 후 약간의 증가 추세에서 1991년 1,182척에 이른 후 점진적 감소추세에 있고, 2002년에는 808척이었다. 척당 톤수는 1979년 17톤에서 점진적 증가추세로 1999년에 24톤을 최고로 최근 약간의 감소를 나타내고 있으며, 2002에는 23톤이었다. 척당 마력은 1970년 10마력에서 급격한 증가추세에 있으며, 2002년에는 360마력으로 최고의 값을 나타내었다.



[그림 5-135] 근해연승어업의 어선세력 변화

### 차. 근해통발어업

근해통발어업의 어선척수는 1977년 222척에서 증가되어 1988년 624척으로 최고에 이른 후 감소경향에 있으며, 2002년에는 295척이었다. 척당 톤수는 1977년 25톤에서 지속적인 증가 추세에 있으며, 2002년에는 51톤으로 최고치를 나타내었다. 척당 마력은 1977년 74마력에서 지속적인 증가 추세에 있으며, 2002년에는 484마력으로 최고치를 나타내었다.



[그림 5-136] 근해통발어업의 어선세력 변화

## 2. 연근해어업자원의 밀도변화

연근해어업자원의 밀도변화를 간략하게 서술하면, 대형트롤어업의 경우 어획량 및 적당 어획량은 높은 수준에서 근년 감소경향을, 마력당 어획량은 감소되어 낮은 상태를 유지하고 있다. 대형기선저인망(쌍끌이)어업의 경우 어획량은 근년 감소경향, 마력당 어획량은 낮은 수준에 있으며, 적당어획량은 근년 증가추세에 있다. 대형선망어업의 경우 전반적으로 1980년대 중반 이후 증감의 변동을 보이는 가운데 감소경향에 있다. 근해안강망어업의 경우 어획량, 적당 어획량은 1980년대 중반 이후, 인망당 어획량 및 마력당 어획량은 1970년대 초반 이후 감소경향에 있다. 대형기선저인망(외끌이)어업은 전반적으로 1970년대 후반 이후 감소되어 낮은 수준에서 일정수준을 유지하고 있다. 근해채낚기어업은 어획량과 적당 어획량은 1990년대 중반 이후 감소경향에, 마력당 어획량은 1970년대 중반 이후 극히 낮은 수준에서 1990년대 중반 이후 감소경향에 있으며, 인망당 어획량은 최근 극히 불안정 상태에 있다. 근해유자망어업은 어획량 및 적당 어획량은 1990년대 중반 이후 증가 추세에 있으나, 마력당 어획량은 극히 낮은 수준에서 일정수준을 유지하고 있다. 근해연승어업은 어획량 및 적당 어획량은 최근 증가경향, 마력당 어획량은 낮은 수준에 머물고 있다. 근해통발어업은 전반적으로 1996년 이후 감소경향에 있었으나, 2002년이 2001년에 비해 약간 증가 된 것이 주목된다.

## 3. 어선감척사업의 장·단기 효과분석

한 자원이 과다 이용으로 인해 감소된 후 동 자원을 회복시키기 위하여 걸리는 시간과 노력은 감소시켜 가면서 얻은 이익과 그에 소요된 시간의 몇 배가 요구된다. 그러나, 앞에서 설명한 바와 같이 어선감척사업이 본격적으로 수행된 시기는 불과 5년 이내이다. 그러므로, 현시점에서 어선감척사업 효과분석을 자원량의 증가에 의거 검토한다는 것은 이른 감이 있다.

그러나 사업을 수행하는데 있어서 사업의 방향 및 방법을 수정 보완해가면서 보다 더 효과적인 결과를 도출하기 위해 효과를 평가한다고 하는데는 의의가 있을 것으로 본다. 따라서, 감척실적 분석에서 어선감척사업이 이미 이루어져 현재 효과분석이 다소나마 가능한 대형트롤, 대형기선저인망(쌍끌이), 대형선망, 근해안강망, 대형기선저인망(외끌이),

근해채낚기, 기선권현망, 근해자망, 근해연승 및 근해통발, 총 10개 어업에 대해 분석하였다.

**어선감척사업효과분석:** 어선감척사업의 효과를 분석하는데는 일반적으로 감척사업의 수행 경과에 따라 실질적으로 자원의 풍도가 증가해 가는 현상을 기대할 것이다. 그러나 앞장에서 기술한 바와 같이 연근해 어업자원은 감척사업이 진행되고 있는 현재에도 전반적으로 감소추세 또는 감소되어 낮은 수준에 있으며, 일부 부어자원에 있어서는 불안정상태를 나타내고 있다. 그러므로 자원밀도의 변화에 의한 평가에서는 감척사업의 효과징후를 엿보기 힘들 것으로 사료된다.

그러나 현 시점에서 감척사업을 수행하지 않았을 경우 감척된 어선에 의한 어획노력이 현재까지 지속적으로 어획에 투입될 것이라는 가정 하에 기 감척된 어선에 의해 부가적으로 자원에 어획압력이 가해짐으로서 발생 예상되는 정도를 자원밀도 분석의 한 단위가 되는 단위노력당 어획량의 변화를 감척사업이 수행된 현재의 단위노력당 어획량과 어선감척사업이 이루어지지 않았을 경우의 어획노력당 어획량을 추정하여 비교 분석하였다. 이 때 어획노력은 감척사업의 기본 단위가 되는 어선 척수를 토대로 하였다.

그리고, 기 서술한 바와 같이 연근해 어업자원의 대부분은 이미 과도하게 개발되어 어획노력이 투입되면 투입되는 만큼 어업자원에 영향을 미칠 것이라는 것을 전제로 하였다. 연안어업(감척효과분석 대상이 되는 10개 어업을 제외한 기타어업)은 어업의 다양성과 자료수집의 난이성 및 불확실성과 전체 어선에 대한 감척의 정도가 상대적으로 미미하여 분석을 위해 실시되는 과정에서 발생하는 오차가 감척효과의 결과보다 클 것으로 사료되어 여기서는 감척효과가 거의 없는 것으로 판단하였다. 그러므로, 어선감척사업의 효과를 이미 어느 정도 실시하여 효과분석이 가능한 근해어업에 대해 중점적으로 분석하였다.

감척사업의 실시는 기 기술한 바와 같이 각 어업별로 시작연도가 다르고 또한 감척의 실적도 연도에 따라 상당한 차이가 있으므로 어떠한 기준연도를 두고 감척대상 전 어업에 대해 일괄적으로 분석하기란 곤란하다. 그러므로 기 실시된 감척의 효과를 2002년을 기준으로 하여 분석해보면, 어업별로 감척의 정도에 따라 다르지만 대체적으로 7%~170%의 효과가 있었던 것으로 사료된다. 이를 각 어업의 어획이 연근해 전체어획에서 차지하는 비율과 조합하여 근해어업 전반에 걸쳐 평가해보면 53%로 분석되었다.

그리고 기타어업의 경우 감척의 효과가 없는 것으로 간주하고, 연근해 전 어업자원에 대한 효과를 분석하여 보면 35%로 평가되었다. 근해어업은 어획특성상 대부분의 어업이 어느 특정해역의 특정자원만을 이용하는 것이 아니므로 근해어업의 효과정도가 연근해 어업자원을 대표한다는 가정 하에 연근해 어업자원 전반에 대해 분석하였으므로 이 결과

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

는 어느 정도의 과대 또는 과소 평가가 이루어졌을 것으로 사료된다. 그리고 여기서는 생물학, 생태학적 또는 기후학적으로 영향을 받는 것에 대해서는 고려하지 않았으므로 평가 결과의 판단에 있어서 어느 정도의 고려가 필요하다고 사료된다.

<표 5-60> 어선감척효과와 어업별 어획비율

어업종류	어선세력 (척)	비감척시 예상척수	어획량	현 척당 어획량	비감척시예상 척당어획량	감척효과	어업별 어획비율
대형트롤	62	89	123,412	1,990.5	1,386.7	43.5	11.3
대형기서저인망 (쌍끌이)	143	390	79,219	554.0	203.1	172.7	7.2
대형선망	220	277	181,849	826.6	656.5	25.9	16.6
근해안강망	466	928	59,144	126.9	63.7	99.1	5.4
대형기선저인망 (외끌이)	53	97	9,816	185.2	101.2	83.0	0.9
근해채낚기	699	951	73,063	104.5	76.8	36.1	6.7
기선권형망	539	578	90,492	167.9	156.6	7.2	8.3
근해자망	726	989	53,368	73.5	54.0	36.2	4.9
근해연승	808	1019	16,142	20	15.8	26.1	1.5
근해통발	295	521	23,783	80.6	45.6	76.6	2.2
근해어업전체	4,011		710,288			53	64.8
기타어업	63,400		385,499			0	35.2
연근해전체	67,411		1,095,787			35	10

## 4. 향후 어획강도 감소에 의한 기대 효과

앞 단원에서 평가한 결과에 따르면 연근해어업자원의 회복 및 효율적 이용을 위하여 현 어업자원에 대한 적정어획강도는 현 어획강도의 64~84%수준에 있는 것으로 평가되었다. 그러므로 이에 대한 기대 효과를 수치적으로 분석하고, 단일 어업자원의 효과에 대해서는 고등어를 예로 들어 평가하여 보았다.

**어획효율면에서의 적정척수 및 효과분석** : 적정어선수 제시의 한 방법으로서 현 적정 어획량 수준에서 어획이 비교적 높았던 연대의 척당 어획량을 기준으로 하여 적정어선수를 구하는 방법을 채택하여 보았다. 척당어획량의 기준은 어획이 상당히 높았던 1980년(1981~1990년)대로 정하여 동 연대의 평균 척당 어획량 30톤을 토대로 하여 적정어선척

수를 구하면 약 28,000척이다. 이때 적정 어획량은 2002년 110만톤의 75% (생물학적 허용어획량을 구할 때 자료가 5단계의 수준일 경우 사용 기준치) 수준인 85만톤을 사용하였다. 이때 기대할 수 있는 감척의 효과는 적당 어획량의 16톤(2002년)에서 30톤으로 약 2배의 증가를 기대할 수 있을 것이다. 척수를 현재의 수준(67,000척)으로 유지할 경우 적당 어획량의 감소는 연간 1톤 정도가 될 것으로 사료된다.

이와 같이 현재 상황을 기준으로 감척의 효과를 분석하는 것은 이론적인 측면에서 그 효과가 나타나는 것은 당연하나 감척과 그 외의 조건 특히 생물자원과 관련한 해양환경의 변화에 대한 예측의 불확실성이 존재한다. 그러나, 최근에 어선감척사업 효과분석에서 나타난 결과는 단위척당 어획량은 극히 일부 어업에서 다소 증가한 것으로 분석되나, 어선의 마력이나 톤수에 대한 단위어획량은 여전히 감소한 것으로 나타났다. 이는 감척에 비해 어선자체의 어획능력은 계속적으로 증가되어 온 것에 연유한다. 이러한 현상은 각 어업의 어선세력 변화 분석결과에서 입증되었다. 그러므로 감척에 반해 어선자체의 어획능력이 늘어난다면 그 효과는 상쇄될 것으로 사료된다. 또한 감척실시 후 감척대상이 된 어선에 대한 처리에 있어서, 그 선박이 타 어업으로 이전되거나, 인접국가로 판매되는 것을 근본적으로 방지하여야 할 것으로 사료된다. 즉, 감척어선에 대해서는 폐선을 원칙으로 하되, 그 외에는 어업행위와 관련이 없는 다른 용도(실습어선, 교육전시용, 지도단속선 등)로의 재사용에 국한되어야만, 감척의 근본적인 취지인 과잉어획노력의 감축과 자원의 회복이라는 목적을 달성할 수 있을 것으로 사료된다.

**현재 자원수준에서 어획강도의 감소에 따른 5년 후의 효과 분석 :** 고등어를 대상으로 현재의 자원수준에서 어획강도의 감소에 따른 5년 후의 효과를 분석해 보면, 어획감소에 따라 어획량은 줄어들었지만, 자원량, CPUE, 성어비율은 증가하는 것으로 분석되었다. 즉, 현재의 어획강도수준을 계속적으로 유지하는 것에 비해, 어획강도수준을 30%감축할 경우(현수준의 70%만 유지) 자원량은 26%, CPUE는 31%, 어획물의 성어비율은 25% 증가하는 것으로 나타났다. 이러한 분석결과에서 어획강도, 즉 어선세력의 감축으로 자원량 및 노력당 어획량이 증가되는 것으로 나타남으로써 남획되고 있는 자원의 회복의 효과를 가져올 수 있을 것으로 사료된다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

### 어획강도 감소에 따른 5년 후의 자원량, 어획량, CPUE 및 성어비율의 변화 (예: 고등어)

○ 사용자료

① 연령별 자원미수(천미)

0세: 2,585,766, 1세: 1,123,345, 2세: 678,189, 3세: 205,241. 4세: 38,886, 5세: 4,489, 6세: 26

② 연령별 평균체장(mm)

0세: 155.9, 1세: 237.4, 2세: 292.0, 3세: 328.4, 4세: 352.7, 5세: 369.0, 6세: 379.9

③ 연령별 평균체중(g)

0세: 37.4, 1세: 152.6, 2세: 304.5, 3세: 451.1, 4세: 572.9, 5세: 666.1, 6세: 734.1

④ 연령별 평균단가(원/kg)

0세: 500, 1세: 500, 2세: 967, 3세: 1,756, 4세: 1,756, 5세: 2,500, 6세: 2,500

⑤ 자연사망계수(M): 0.5/년

⑥ 어획사망계수(F): 0.4/년

○ 사용모델

①  $N_{t+1} = N_t \cdot \exp(-M-F)$ : 연도별 연령별 자원미수의 계산

②  $B_t = N_t \cdot W_t$ : 연령별 연도별 자원미수에 대한 연령별 평균중량( $W_t$ )의 곱(자원중량)

③  $C_t = N_t \cdot (F/(F+M)) \cdot (1-\exp(-M-F))$ : 연도별 연령별 어획미수

④  $WC_t = C_t \cdot W_t$ : 어획중량

⑤  $V_t = WC_t \cdot P_t$ : 어획중량에 대한 연령별 단가( $P_t$ )의 곱(어획금액)

<표 5-61> 어획강도 감소에 따른 5년 후의 자원량, 어획량, CPUE 및 성어비율의 변화

노력량수준(%)		자원량(천톤)	어획량(천톤)	CPUE	성어비율(%)
현수준(100%)		540(100%)	142(100%)	1.42(100%)	16.5(100%)
감 축 수 준	90%	586(107%)	140( 99%)	1.56(110%)	17.9(108%)
	80%	625(116%)	137( 96%)	1.71(120%)	19.2(116%)
	70%	676(126%)	131( 92%)	1.86(131%)	20.7(125%)
	60%	732(136%)	124( 87%)	2.07(146%)	22.3(135%)
	50%	792(146%)	114( 80%)	2.28(160%)	24.0(145%)



**치어남획 방지에 의한 증산효과:** 자원이 고갈되면 어업자는 어업경비에 대한 손실을 최대한 막기 위해 닥치는 대로 어종과 크기에 관계없이 남획을 하게되지만, 감척의 영향으로 자원량이 증가될 경우 즉, 자원수준이 어선세력에 비해 높은 수준에 이르면, 어업에 있어서 대상어종도 보다 고급 어종을, 어체의 크기도 보다 큰 것을 어획하려는 High grading(고급화) 현상을 나타내므로 자연적으로 치어 보호의 효과가 나타나게 된다. 치어의 어획방지로 인한 증산효과를 고등어를 예로 살펴보면, 고등어의 경우 1996년 전체어획량은 약 42만 톤으로 사상 최고치를 기록하였다. 이때의 조사된 어획물의 체장이나 연령 조성을 보면, 치어 즉 성숙연령 이하의 어획미수를 대량으로 어획한 것으로 나타났다(미성어비율 76%). 이는 향후 성어로 가입되는 가입자원을 대량으로 어획함으로써 장차 고등어 자원을 지속적으로 유지할 수 있도록 하는 기반을 무너뜨리는 결과를 초래하였다고 볼 수 있다. 고등어를 현재의 자원수준에서 0세어의 미성어를 5년간 어획하지 않을 경우 자원량은 112% 증가, 어획량은 96% 증가, 성어비율 38% 증가를 기대할 수 있을 것이다. 현재의 어획상태를 그대로 5년간 유지할 경우 자원량은 9% 감소, 어획량은 9% 감소, 성어비율은 4% 감소가 예상된다.

치어남획 방지에 의한 증산효과 (예: 고등어)

○ 사용자료

① 연령별 자원미수(천미)

0세: 2,585,766, 1세: 1,123,345, 2세: 678,189, 3세: 205,241. 4세: 38,886, 5세:4,489, 6세:26

② 연령별 평균체장(mm)

0세: 155.9, 1세: 237.4, 2세: 292.0, 3세: 328.4, 4세: 352.7, 5세: 369.0, 6세: 379.9

③ 연령별 평균체중(g)

0세: 37.4, 1세: 152.6, 2세: 304.5, 3세: 451.1, 4세: 572.9, 5세: 666.1, 6세: 734.1

④ 연령별 평균단가(원/kg)

0세: 500, 1세: 500, 2세: 967, 3세: 1,756, 4세: 1,756, 5세: 2,500, 6세: 2,500

⑤ 자연사망계수(M): 0.5/년

⑥ 어획사망계수(F): 0.4/년

○ 사용모델

①  $N_{t+1} = N_t \cdot \exp(-M-F)$ : 연도별 연령별 자원미수의 계산

②  $B_t = N_t \cdot W_t$ : 연령별 연도별 자원미수에 대한 연령별 평균중량( $W_t$ )의 곱(자원중량)

③  $C_t = N_t \cdot (F/(F+M)) \cdot (1-\exp(-M-F))$ : 연도별 연령별 어획미수

④  $WC_t = C_t \cdot W_t$ : 어획중량

⑤  $V_t = WC_t \cdot P_t$ : 어획중량에 대한 연령별 단가( $P_t$ )의 곱(어획금액)

<표 5-62> 치어 남획방지에 의한 증산 효과

치어보호수준		자원량(천톤)	어획량(천톤)	성어비율(%)
현재수준		592(100%)	156(100%)	20.0%
5년 후	미보호	540( 91%)	142( 91%)	16.5%
	0세어보호	1,255(212%)	306(196%)	57.5%

## 5. 연근해 어업자원의 적정상태 유지를 위한 관리

**세계의 어업자원의 개황 및 관리 추세:** 최근 국제적으로 어획노력량(어획능력)에 대한 관심이 고조되고 있다. 이러한 관심의 초점은 현재 전세계적으로 어업에 있어서 과잉어획 노력과 과잉투자가 만연되어 있다는 것이다. 즉 다양한 어업에 있어서 너무 많은 어선 혹은 과도한 어획능력이 어업자원의 질적 저하, 잠재식량자원의 고갈과 심각한 경제적 손실을 초래하고 있는 것으로 여러 전문가들은 지적하고 있다.

지금까지 바다에 서식하는 어업자원은 無主物이라는 개념에서 어업자들은 물고기를 선취하기 위해서 자본과 다양한 생산수단을 투입해왔다. 이러한 어업에 대한 연속적이고 다양한 투자는 어획능력을 과잉상태에 이르게 하였고, 생물학적으로는 남획이 발생하는 결과를 초래하였다. FAO에 따르면 주요 해양어업에 있어서 35%는 심각한 남획, 25%는 완전개발된 상태에 놓여있고 40%가 개발의 여지가 남아있으며, 특히 저서어종과 대부분의 고급자원은 심각한 영향을 받고 있다고 보고하고 있다. 전세계적으로 볼 때, 해양어업에 대한 과잉투자는 1980년대 후반부터 그 후 10년 사이에 집중적으로 이루어졌고, FAO에 따르면 1990년대 중반에 어선의 수가 최고치에 이른 것으로 보고하고 있다.

현재의 어획능력에 대한 국제적 전문가의 의견을 살펴보면, Fitzpatrick (1995)은 평균 어획기술계수는 1965~1995년 사이에 2.7배로 증가하였고 연간 9%의 증가율을 보였으며, 총척수는 1970년부터 1992년까지 연간 2.2%의 성장률을 나타내었다고 보고하고 있다. Garcia and Newton (1996)은 세계의 어획능력을 조업비용에 대한 이익면에서는 25%, 총비용에 대한 이익측면에서는 53%의 어획능력이 감축되어야 한다고 보고 있다. 또한 Mace (1996)는 어업자원의 장기적인 변동에 위협을 가하는 가장 중요한 요소의 하나는 어획능력 즉 어획노력량이며, 지속적인 자원생산성에 상응하기 위한 어획능력의 수준은 현재 어획능력의 50%정도인 것으로 강조하고 있다.

어획능력의 증가에 대해 국제적으로 새롭게 관심을 불러일으킨 것은 1992년 리우 정상회담으로서 여기서 채택된 Agenda 21은 위기에 처한 수산에 각 정부들이 협조할 것을 포함하고 있고, 이후 1995년에 채택된 FAO의 '책임있는 어업행동 규범(Code of Conduct for Responsible Fisheries)'에서는 "각국은 남획과 과잉어획능력을 방지하여야 하며 어업자원의 생산성과 지속적 이용에 상응하는 어획노력량이 되도록 관리수단을 강구하여야 한다"고 권고하고 있다.

이러한 국제적인 추세에 따라 미국 NOAA의 어업정책계획은 2004년까지 연방이 관리

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

하는 어업의 15%를 감축하는 데 목표를 설정해 놓고 있고, 이를 위해 미국 해양수산센터(NMFS)에서는 국가 어획능력 조사단을 발족시켰다. 또한 유럽에서는 수년 전부터 어업 자원의 감소에 대한 심각성을 깨닫고 자원관리를 위한 TAC 등의 다양한 관리수단을 행하여 왔지만 여전히 뚜렷한 성과를 나타내지 못하였다. 따라서 이는 근본적으로 어획노력량의 관리에 대한 필요성을 느끼게 해주었고 1983년부터 어선감축에 대한 5개년 장기계획(MAGP)을 수립하여 감척목표량에 대한 평가와 영향을 분석해오고 있으나 최근의 MAGP IV에서는 노력량 감축에 대한 목표량을 더욱 증가시키고 있다.

**향후 자원관리:** 앞에서 기 기술한 바와 같이 척수, 톤수 및 마력은 현재까지 포화상태를 넘어서 지속적으로 증가되고 있다. 따라서 투입되는 단위 어획능력에 대한 어획량은 1970년대 중반을 기점으로 감소하는 현상을 나타내었고 이에 따라 어획능력의 효율성이 점차 낮아짐으로서 어업경영의 악화, 고급어업자원의 고갈을 초래하는 선취를 위한 경쟁조업 현상은 최근 주변국의 배타적 경제수역 선포에 따른 어장의 축소와 더불어 더욱 심화되고 있다. 따라서 정부는 근해어업에 대한 선복량의 제한, 어선 척수의 감척사업을 추진해오고 있으나 아직 미미한 상태에 있어 현재의 어업구조로서는 자원회복과 어업경영의 회복을 기대하기는 어려울 것으로 보고 있다.

어선척수는 감척사업으로 인해 어느 정도 감소경향에 있으나, 어선세력 중 자원에 영향을 가장 많이 미칠 것으로 판단되는 척당 마력은 상당한 급증추세에 있으므로, 톤수제한과 병행하여 마력을 기준으로 하는 어획강도 감축 정책이 이루어져야 할 것으로 사료된다. 그리고 주요 어업대상자원의 소형어 어획비율이 상당히 높으므로 성장관리 즉 소형을 어획하지 않게 하기 위한 어종별 금지체장의 확대, 소형어 탈출 장치 부착 등의 관리정책이 수반되어야 하며, 특히 서식장 관리가 필요하다고 사료된다. 또한, 현재 미미하게 이루어지고 있는 어선감척사업이 보다 적극적으로 이루어져야 자원회복에 효과적일 것으로 사료된다. 그리고, 어선 감척시 어획강도가 높고 소형어를 다량 어획하여 성장관리를 저해하는 어업 또는 어선을 우선적으로 감척의 대상으로 하는 것이 보다 효과적일 것이다. 그리고 어획강도를 줄이는 사업이 수행될 때에는 어획강도의 감소정도 및 어업자원의 풍흉이 정확하게 평가될 수 있도록 어획노력의 조사와 더불어 자원조사 평가가 지속적으로 병행되어야 할 것으로 사료된다.

## 제6장 어선감척사업의 투자효과분석

### 제1절 어선감척지원금에 대한 경제모델구축

어선감척의 기본적인 목적은 어획노력량 축소에 의한 최대 지속가능한 어획량유지, 규모경제에 의한 어업경영 개선(비용절감) 및 자원회복에 의한 어업자원의 보전 등이라고 할 수 있다. 그러나 「감척」이라는 것에 초점을 둔 경제 이론적 검토와 그 구체적인 경제적 효과를 화폐화 하는 작업은 쉬운 일이 아니다. 또한 생산자잉여 뿐만 아니라 소비자잉여의 관점을 부합시킨 후생경제학적 관점의 감척에 관한 이론적 배경에 의한 연구는 경제적 효과를 보다 정교하게 도출할 수 있을 것이다.

이를 위해 본 장에서는 먼저 이러한 연구의 기틀을 세우는 차원에서 감척에 관한 경제 이론적 배경을 정리하고, 다음절에서는 국제통상 분석에 대한 전통적 모델을 제시하고, 제3절에서는 생물경제모델(정태생물경제모델, 후생경제학적 모델, 외부불경제모델)에 대해 검토한다. 제4절에서는 과잉자본화와 어업자원관리의 경제적 검토가 다루어지고, 제5절에서는 어업관련 정부지원금과 과잉자본화에 대한 경제적 손실을 취급한다. 마지막으로, 어선감척정부지원금의 부정적 영향과 긍정적 영향에 대한 경제 이론적 배경을 언급하고 있다.

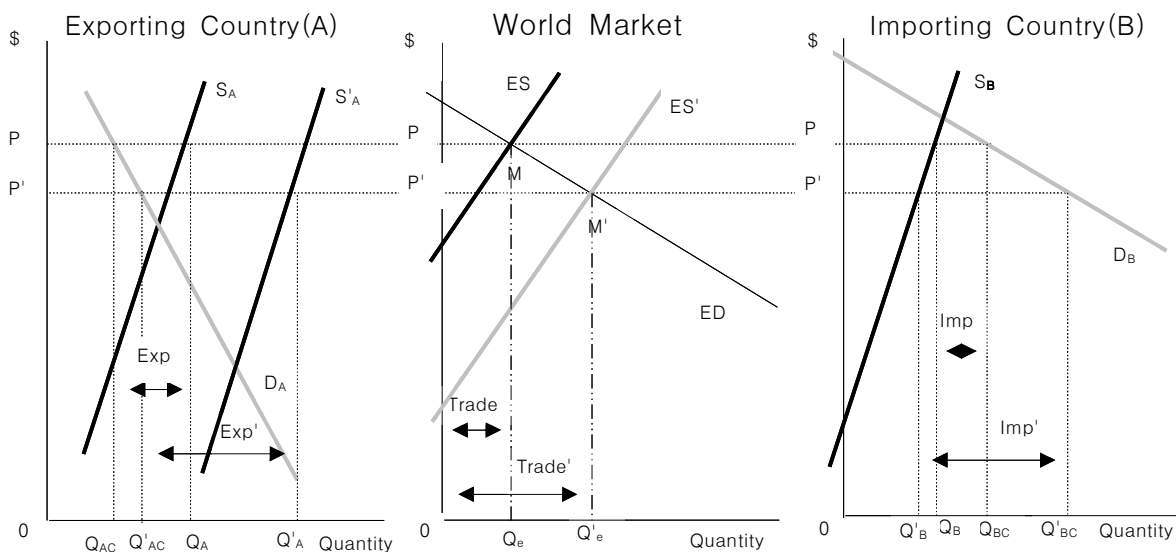
#### 1. 국제통상분석의 전통적 정부지원금모델

정부지원금의 영향을 분석하는 국제통상경제학적 접근방법은 수출입수준, 생산자와 소비자의 잉여, 정부의 수익 및 고용에 대한 정부지원금의 역할에 초점을 둔다. 국제통상경제학적 모델에서 일반적으로 가정하고 있는 우상향 공급곡선과 달리 수산업, 특히 자유어업(open-access fishery)에서의 공급곡선은 우상향이라기 보다는 오히려 후방굴절형 곡선이다(Anderson, 1977; Hannesson, 1993). 따라서, 국제통상정책과 자연자원을 평가하는데 이용되는 개념적 모델을 개발하고, 이를 수산경제학에서 개발된 분석적 모델과 연계시킨다.

전통적 국제통상분석에서의 통상은 관련된 모든 국가의 소비자, 정부지출 및 산업에 미

치는 영향을 결정하는 것이다. 모델의 단순화를 위해 2개국 경제체제의 통상시나리오에서의 자연자원의 거래에 대한 정부지원금의 역할로 제한한다.

[그림 6-1]은 경제 A와 B간의 통상관계를 나타낸다(Tweeten, 1992). 자유무역 하에서는 국내수요가 국내공급을 초과할 때 수입이 발생하고, 반대로 국내공급이 국내수요를 초과할 때 수출이 발생한다. 이 시나리오에서 경제 A는 수출국을, 경제 B는 수입국을 나타낸다. 자유무역과 이전비용이 없다고 가정할 경우 경제 A의 초과공급(ES)과 경제 B의 초과수요(ED)간의 교차점은 균형가격수준(P)과 수량(Q)을 결정한다. 경제 A의 수출수준은 QA에서 QAC를 차감함으로써 계산되고, 경제 B의 수입수준은 QBC와 QB간의 차이와 같다.



[그림 6-1] 양국간의 통상관계

경제 A와 수출국의 한계생산비용을 감소시키는 정부지원금을 고려할 경우 경제 A의 공급곡선과 초과공급곡선을 하향시켜 가격은  $P'$ 로 감소하고 통상량은  $Q'$ 로 증가할 것이다. 정부지원금의 기본적인 암시는 [그림 6-1]에서 제시된다. 경제 A의 소비자는 가격의 하락으로 소비를  $Q_{AC}$ 에서  $Q'_{AC}$ 로 증가시키고, 경제 B의 소비자들도 소비를 증가시킬 것이다. 정부지출은 거래비용과 효율성에 의존하기 때문에 [그림 6-1]의 경제 A에서 이를 나타낼 수 없다. 반면에, 정부지원금은 경제 B의 정부지출에 대한 직접적인 영향을 주지 못한다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

경제 A의 정부지원금은 경제 A의 생산과 수출은 증가시키고, 경제 B의 생산은 감소시킨다. 증가된 생산은 경제 A의 고용을 증가시키지만, 고용증가율은 생산증가율과 동일하다기 보다는 오히려 투입된 정부지원금의 형태에 따라 달라진다. 예컨대, 경제 A의 자연자원의 채취 또는 발굴비용이 보다 효율적인 장비나 채취방법에 대한 정부지원금으로 인하여 감소한다면, 이는 육체노동자의 수요는 감소시킬 것이다. 그러나, 정부지원금이 기술을 변화시키지 않으면, 수입국의 고용은 감소하고, 수출국의 고용은 증가할 것이다. 자연자원의 공급과 이용 또는 환경적 영향간의 관계가 불확실하면, 정부지원금의 영향은 자연자원의 공급과 개발의 변화간의 관계에 따라 달라질 수 있다.

<표 6-1> 수출국의 한계생산비를 낮추는 정부지원금의 영향

구 분	수출국(경제 A)	수입국(경제 B)
소비자	소비: 증가 가격: 하락	소비: 증가 가격: 하락
정부지출	정부지원금의 수행비용과 효율성에 의존	직접적 영향 없음
산업	국내공급: 증가 고용: 정부지원금의 성격에 의존 수출증가: 정부지원금은 순수익을 증가시킴	국내공급: 감소 고용: 감소경향
자연자원의 상태	공급과 자원개발간의 관계에 의존	공급과 자원개발간의 관계에 의존

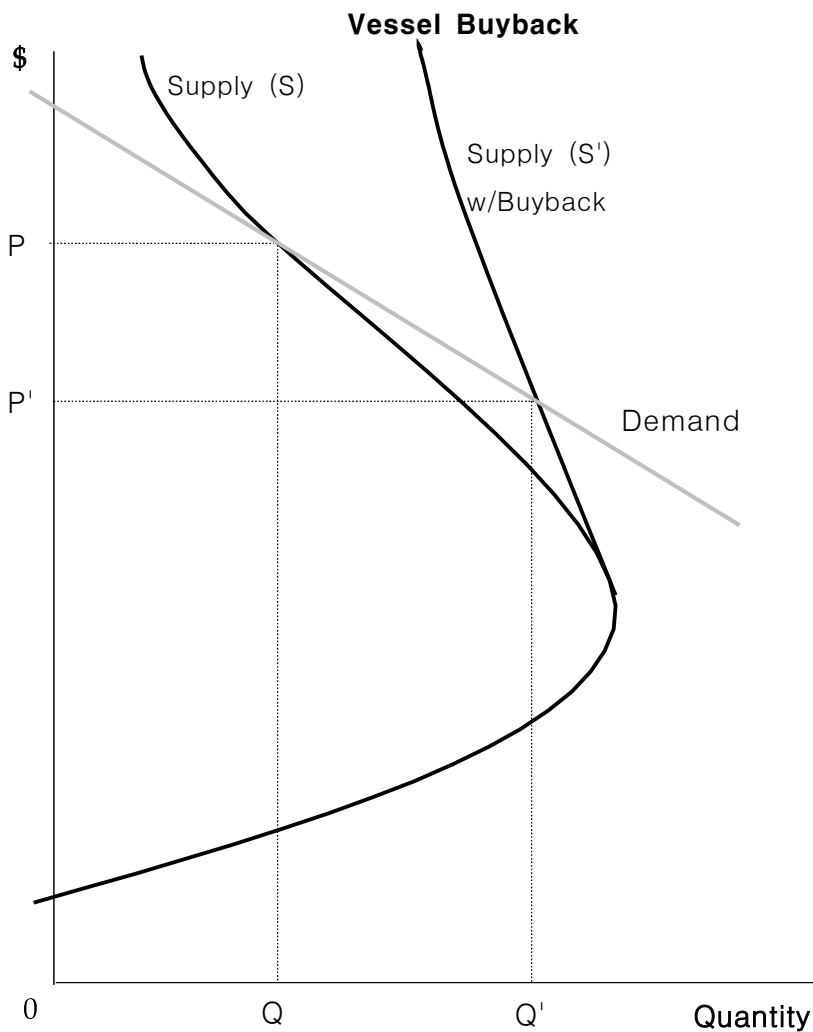
### 가. 폐쇄경제에서의 수산관련 정부지원금의 영향

#### 1) 어선감척 지원

Milazzo(1998)에 따르면 조선업은 세계에서 정부지원금을 가장 많이 받는 산업중의 하나이다. 가장 보편적인 어선관련 정부지원금의 형태는 투자보조, 건조보조, 세금감면, 수출촉진 및 용자확대 등이 있다. 이와 같은 정부지원금은 세계의 어자원량이 MSY에 미치지 못하는 수준에서 어획되는 1990년대 초까지 어획능력을 증가시키는데 기여하였다. 그 이후 어자원량의 보존과 수산업의 경제적 효율성을 개선하기 위해서 어선구조조정(감척) 계획들이 도입되었다.

어선감척은 [그림 6-2]와 같이 어민의 한계생산비용을 효과적으로 증가시킴으로써 공급

곡선(S)을 S'로 이동시킨다. 효과적인 어선감척계획은 최대어획노력을 제한하기 때문에 어 자원량의 회복을 가져올 수 있다. 그러나 어선감척이 공급곡선을 이동시킨다는 보장이 없다. 다시 말해서, 어선의 감척이 어획노력량과 다른 투입물을 동일한 비율로 감소시킨다고 말할 수 없다는 의미이다. 즉, 상당한 어선감척프로그램조차도 어획노력량에 영향을 주지 못한다는 설명이다.

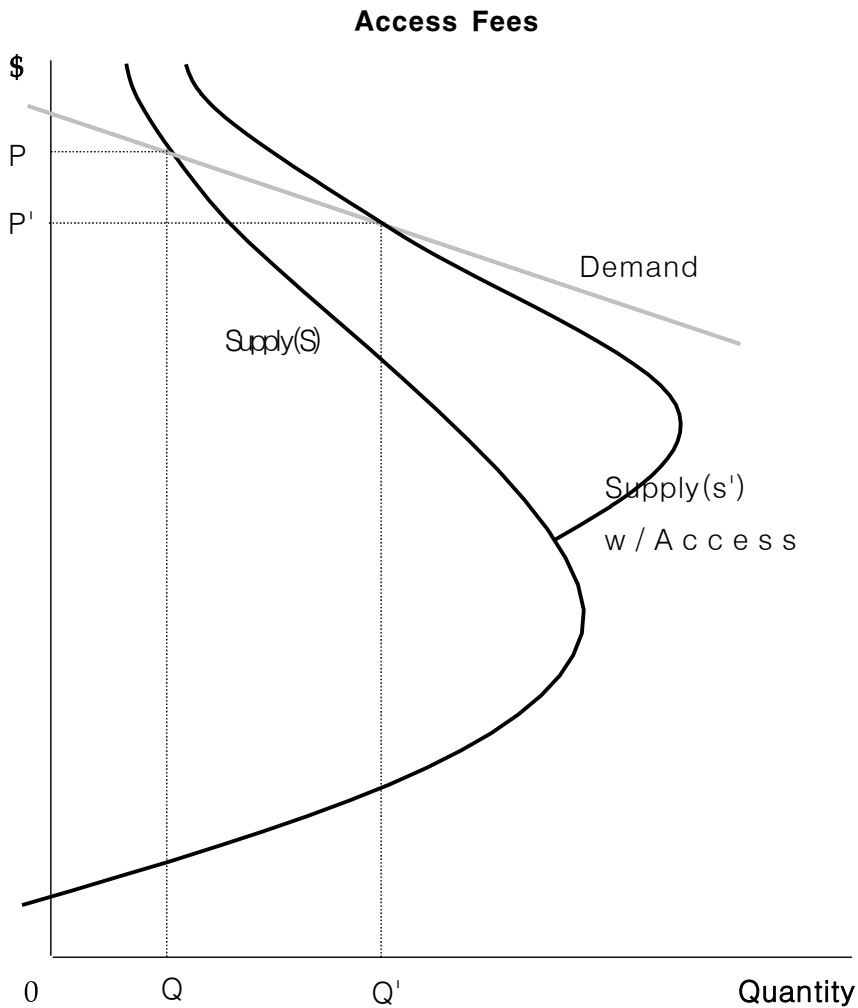


[그림 6-2] 어선감척 프로그램의 암시



## 2) 면세유

면세유는 한계생산비용을 감소시킴으로써 [그림 6-3]과 같이 공급곡선(S)을 S'로 이동시킨다. 그러나 이 면세유 공급은 MSY에는 영향을 주지 않는다. 수요가 변하지 않고, MSY 이상에서 어획된다면 가격은 증가하고, 어획량은 면세유로 인한 어획노력의 증가로 감소할 것이다. 따라서 면세유 공급은 자원의 남용과 같은 효과를 초래할 가능성을 완전히 배제하지 못 한다.



[그림 6-3] 면세유 프로그램의 암시

## 나. 개방형 수산업에서의 정부지원금분석

이 절에서는 국제통상 하에서의 어선감척, 입어료(access payment) 및 수산업확대에 대한 자세한 분석을 제공한다. 통상은 경제 A(수출국)와 경제 B(수입국)만 포함한다고 가정할 때 각 정부지원금의 그래프를 통한 분석은 [그림 6-4]와 [그림 6-5]와 같다.

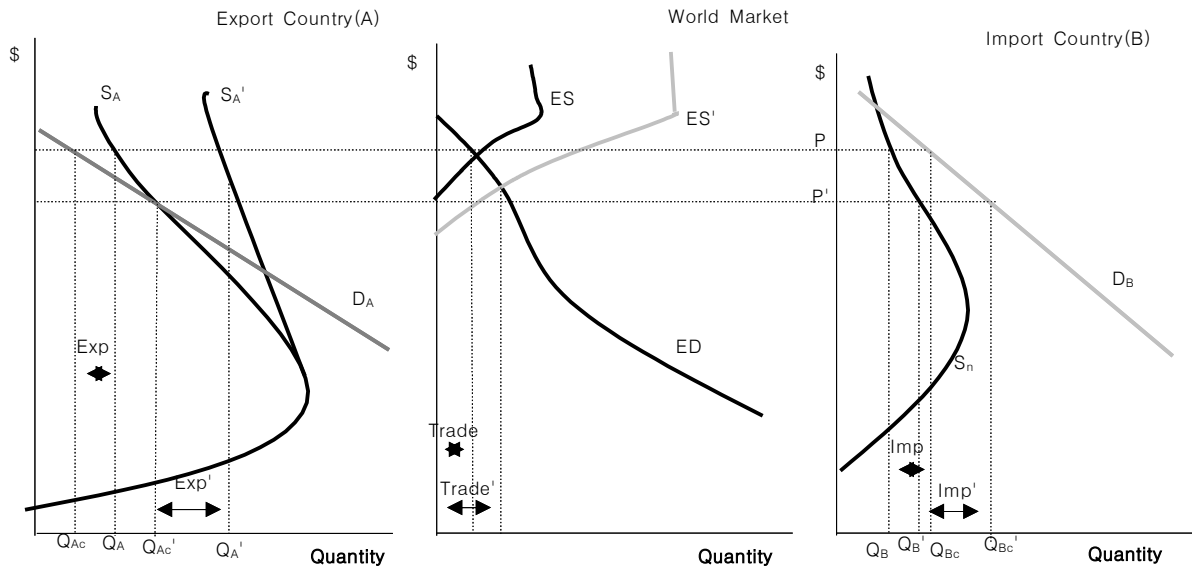
### 1) 수출국의 어선감척

[그림 6-4]에서 나타난 바와 같이 어자원량과 어획노력의 조정 후 수출입국의 소비자들은 어선감척프로그램전보다 더 낮은 가격에서 더 많은 소비를 한다. 그리고 증가된 생산은 감소된 어획노력과 증가된 어자원량에서 생긴다.

수출국의 어선감척프로그램에 대한 정부지출은 시행비용과 프로그램의 효율성에 크게 의존한다. 수입국의 정부지출은 수출국의 이 프로그램에 의해 직접적으로 영향을 받지 않는다. 그러나 어선감척프로그램이 효과적이라면 수산업에 있어서의 어획노력과 고용은 감소할 것이다. 주의할 점은 어획량은 프로그램시행전의 수산업의 상태에 따라 증가할 수도 있고, 감소할 수도 있다.

<표 6-2> 어선감척의 영향

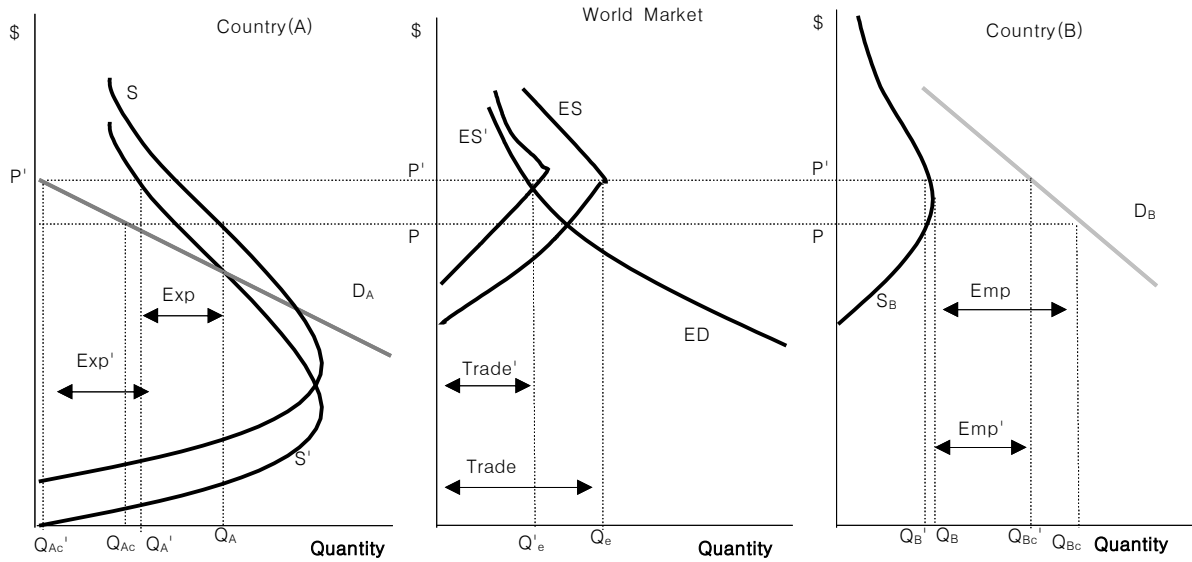
구 분	수출국(경제 A)	수입국(경제 B)
소비자	가격: 상승 소비량: 감소	가격: 하락 소비량: 증가
정부지출	시행비용과 어선감척프로그램의 효율성에 의존	직접적 효과 없음
산업	어획노력량: 감소 고용: 감소 가격: 하락 어획량: 증가가능	어획노력량: 감소 고용: 감소 가격: 하락 어획량: 증가가능
자연자원	어획노력량: 감소 어자원량: 증가	어획노력량: 감소 어자원량: 증가



[그림 6-4] 어선감척과 국제통상

## 2) 수출국의 면세유

[그림 6-5]에서 나타난 바와 같이 수출입국의 소비자들은 어자원량과 어획노력량의 조정 후 면세유 프로그램 시행 전보다 더 높은 가격에서 감소된 소비를 한다. 수입국의 정부지출은 간접적으로 증가한다. 어획노력량의 증가로 인해 고용은 증가할 것이고, 남획으로 인해 어획량은 감소할 것이다. 어획노력량의 증가와 어자원량의 감소로 인해 자연자원의 건강상태는 악화될 것이다.



[그림 6-5] 면세유와 국제통상

<표 6-3> 면세유의 영향

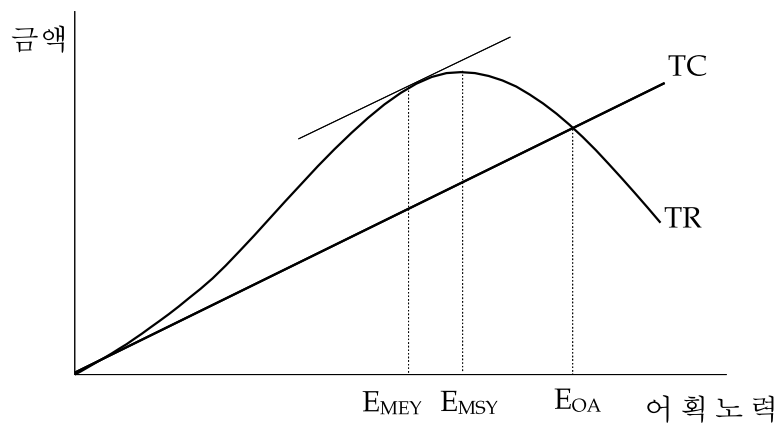
구 분	수출국(경제 A)	수입국(경제 B)
소비자	가격: 상승 소비량: 감소	가격: 상승 소비량: 감소
정부지출	정부지출은 변하지 않지만, 유류세에 의한 수익감소	직접적 효과 없음
산업	어획노력량: 증가 고용: 증가 가격: 상승 어획량: 감소	어획노력량: 증가 고용: 증가 어획량: 증가
자연자원	어획노력량: 증가 어자원량: 감소	어획노력량: 증가 어자원량: 감소

## 2. 생물경제모델에 의한 어선감척정부지원금의 영향분석

### 가. 정태적 생물경제모델

고든(Gordon, 1954)에 의해 제창된 MEY(최대 경제적 어획량)는 경제 이론적 관점에서 한계편익과 한계비용이 일치하는 경제적 지대(economic rent)를 최대화하는 어획량으로서 경제적 지대를 최대화할 뿐만 아니라 MSY보다 낮은 수준에서의 어획량을 유지함으로써 자원보존의 목적도 달성한다. 한편, 자유어업은 결국 어획노력량이 MEY를 초과하여 과잉투자가 진행되어 궁극적으로 어업경영의 순수익이 0이 되는 생물경제 균형점(OAE: Open Access Equilibrium)까지 진행된다. 그러나 Clark(1973)에 따르면, 자유어업 하에서는 최대 이익을 추구하려는 행동의 결과 수산자원은 고갈될 가능성이 존재한다는 것이다.

고든(1954)에 의해 제창된 MEY의 개념은 그 후 여러 방향으로 전개·개발되었지만, 그 기본적인 이론은 생산자 잉여의 지속적 최대화, 즉 어업에 의한 최대의 순수익을 지속적으로 얻는 것에 있다. 그러나 이는 어떤 순간적인 시점에 대한 이론전개(정태 생물경제적 관점의 분석)의 한계를 갖고 있다. 이것을 시간적 연속흐름으로 전개시킨 것이 Clark(1976) 등으로 대표되는 동태생물경제학분석이다. 여기에서 기본이 되는 정태생물경제의 관점에서 어획노력량 소멸에 관해서 정리하기로 한다.



[그림 6-6] 정태생물경제 모델

[그림 6-6]은 정태생물경제의 기본적인 개념을 표시한 Schaefer(1957) 모델로서 (Gordon-Schaefer 모델이라고도 불리어짐)  $E_{OA}$ 의 어획노력량은 순수익이 0의 균형점,

$E_{MSY}$ 의 어획노력량은  $MSY$ 의 어획을 유지하는 균형점,  $E_{MEY}$ 의 어획노력량은  $MEY$ 의 어획을 유지하는 균형점을 표시하고 동시에 각각에 대응하는 각 생산액과 생산비용을 표시하고 있다.

여기에서 대상 어업 전체의 경제효율만의 관점에서 생각한다면, 어업경영 전체에 의해 최대의 지속적 이익이 얻어지는  $E_{MEY}$ 까지 어획노력량을 감소하는 것이 목표가 된다. 그 어획량 축소에는 자원관리와 어업관리 등의 관점에서 여러 가지의 수법이 고려되어지지만, 본 절에서의 초점과 부합하는 감척 또한 그 중 하나의 방법이 된다. 이론상으로는 이  $E_{MEY}$ 를 달성하는 것에 의해 어업전체의 최대 경제적 생산이 가능하며, 자원보전 또한  $MSY$ 수준 이하에 있기 때문에 가능하게 된다. 즉, 경제적 과잉어획도 생물적 과잉어획도 되지 않게 된다. 그러나 이를 달성하기 위한 관리정책은 간단하지 않다. 예를 들어 감척에 의해 일시적으로  $E_{MEY}$ 의 수준까지 어획노력량이 소멸되었다고 하자. 그렇지만 자유어업 하에서는 잔존해 있는 어업자에 의해서 경쟁이 다시 시작된다. 다시 말해서, 어업자간의 생산조정 등의 협력관계가 성립되어 있지 않다고 가정할 경우, 다시 경쟁에 의한 각 어업자의 노력에 따라 자본투자가 계속될 때 [그림 6-6]의  $TC$ (총비용)이 서서히 0을 축으로 좌측으로 회전이동을 하여, 결국에는  $E_{MEY}$ 와 일치하게 되는 가능성이 있다. 이것은 어획노력량 전체가  $E_{MEY}$  수준을 유지하는 시책(진입제한 등)의 한 방편으로 각 어선에 일정한 어획노력량이 배분되어지는 시책 등이 없다는 가정을 기초로 하고 있다. 이는 자원보전은 달성할 수 있지만, 최대경제생산은 달성되지 않고 각 어업자는 더욱 곤경에 빠지게 된다. 그리고 어획노력량 전체가  $E_{MEY}$ 를 유지하려는 시책이 없는 경우에는 더욱 심각하게 된다.

결과적으로,  $E_{OA}$ 의 어획노력량까지 신규진입이 계속된다든지 또한 신규진입이 없는 경우에도 잔존(남아있는)어업자에 의한 어획기술 등의 진보로 어획노력량이 지속되고  $E_{MSY}$ 의 어획노력량을 초과하여 최종적으로는 다시  $E_{OA}$ 의 어획노력량에 되돌아오게 된다. 이 경우에는, 자원보존 뿐만 아니라 최대경제생산 또한 달성할 수 없게 된다.

그렇다면, 어획능률의 차이가 존재하는 경우 더욱이 기술진보에 의한 생산성의 향상과 어가의 증감 등에 의한 변화 등 여러 가지의 경우를 검토할 필요가 현실로 나타난다(지금까지 설명한 모델에서는 이러한 것을 모두 일정하다고 가정하고 있다). 각각의 구성조합에 의해 양상은 다르지만, 어획능률에 의한 비용곡선의 변화, 기술진보와 어가추이에 의한 생산곡선의 변화 등 경제요인의 변화에 의해  $E_{OA}$ ,  $E_{MSY}$ ,  $E_{MEY}$  등의 각 어획노력량은 변하게 된다.

정책결정자가 이 모델에 기준하여 전체적인 방침을 정할 경우, 목표가 되는 어획노력량

설정의 선택은 자유어업균형량( $E_{OA}$ ), 최대 지속어획량( $E_{MSY}$ ), 어업전체로서의 최대경제적 어획량( $E_{MEY}$ ) 등의 각 어획노력량이 거론되어 진다. 이러한 각 목표달성을 위해서는 정책 도입 시점에서의 자원상태와 대상어업 실태를 자원적·사회경제적인 양극으로부터 정확한 파악이 필요하다. 특히 후자의 2가지의 목표를 달성하기 위해서는 각각의 방법(감척 등에 의한 Input Control)에는 위에서 설명한 요인 변화를 간과할 수가 있으며, 또한 각 경우에 대한 상세한 계획과 시책 후의 지원과 이에 따른 조건 등이 목표달성의 포인트가 되고 있다.

### 나. 후생경제학적 감척모델

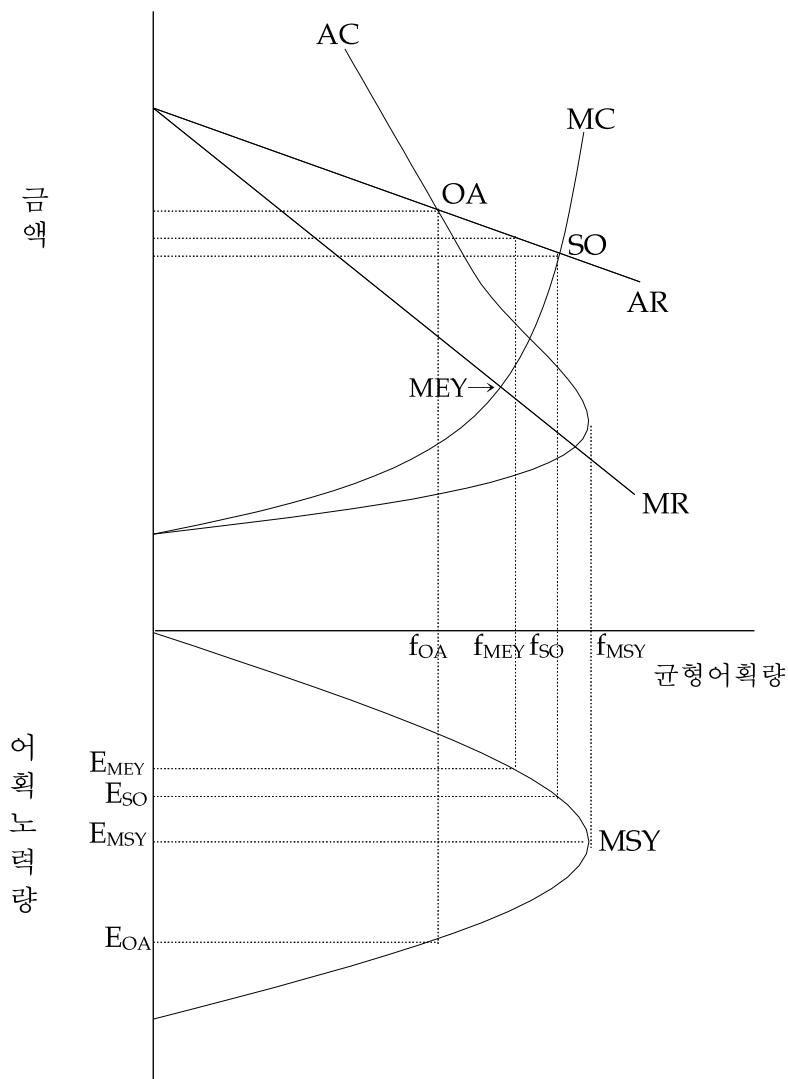
전절에서 설명한 정태생물경제 모델은 생산자잉여의 최대화, 즉 어업전체의 순수익 최대화의 관점만을 살펴보았다. 이러한 생산자잉여 최대화의 이론과 달리 생산자잉여와 소비자잉여 양자의 최대화를 다룬 이론으로서, 생물경제 모델에 후생경제학적 접근을 부가한 것이 있다. 이것은 양자최대화의 원리에 기초하여 소비자잉여와 생산자잉여의 최적해를 구하는 이론이다.

어업자원 및 그 자원을 대상으로 하는 어업에서 이 이론을 적용시킬 경우, 그 기준이 되는 후방굴절형 공급곡선을 이론적으로 도입한 Copes(1970)는 그 후의 논문(1972)에서 어업에 대해서 후생경제적 접근을 제창하였다. 그 후 Anderson(1973, 1977) 등에 의해 확립되어진 그 기본이론은 어업자 이익 최대화를 목적으로 하지 않고, 국민 전체의 이익관점에서 경제적 후생이라고 하는 가치기준을 도입하여 어업자(생산자)·소비자 쌍방의 최적해를 도출하였다.

후생경제학적 모델이 앞 절에서 살펴본 생산자잉여최대화 이론과 결정적으로 다른 점은 전제된 어업자원이라고 하는 재화에 관해서 가정의 차이가 있다. 전자는 국민 전체라고 하는 사회후생의 입장에서 자원을 국민공유의 재산으로 보고, 그 소유권이 국민에게 있다는 가정으로 설정한 것이다. 한편으로 생산자잉여 최대화의 관점에서의 자원은 누구의 것도 아니며(무주물), 어획 후에는 어업자의 것이라는 것이 가정되어 있다. 다만, 자원을 인류가 관리하고 시장 메카니즘으로의 구조(내부화)로 행하여진다고 하는 전제가 성립된다면, 어업자원이 무주물이라고 하더라도, 어업에 의한 경제활동은 경제적 상황을 동반하게 되며, 소유(사유와 국유)를 전제로 한 경제이론을 적용하는 것은 가능하게 될 것이다.

그런데 어업에 있어서의 소비자잉여의 최대화라는 것은 어떠한 것일까? 기본적으로는

일반 국민인 소비자가 구입하는 어류에 의해 얻어지는 총이익은 그 어류와 교환함으로써 지불하는 가격과의 차이를 최대로 하는 것이다. 이러한 관점에서 소비자 잉여는 소비자지대라고도 불리어 진다. 그렇다면 어업자 순이익의 최대화와 소비자잉여 최대화 원칙의 최적해라고 하는 것은 어떠한 것인가? 또한 어획노력량과의 관계는 어떠한 것인가가 다음에서 정리하기로 한다.



[그림 6-7] 후생경제(Copes)모델

[그림 6-7]은 어업에 관한 후생경제의 기본적인 개념을 표시한 Cope(1970·1972) 모델로서,  $E_{OA}$ ,  $E_{MSY}$ ,  $E_{MEY}$ 의 각 어획노력량은 [그림 6-6]에서 살펴보았으며, 더욱이  $E_{SO}$ 의 어획노력량은 경제적 후생의 최적어획량을 유지하는 균형점을 표시하는 동시에 각각에 대



응하는 각 수입과 비용을 표시하고 있다. 또한 AR은 평균수입, MR은 한계수입, AC는 평균비용, MC는 한계비용, 그리고  $f_{OA}$ ,  $f_{MSY}$ ,  $f_{MEY}$ ,  $f_{SO}$ 는 각각  $E_{OA}$ ,  $E_{MSY}$ ,  $E_{MEY}$ ,  $E_{SO}$ 에 대응하는 균형 어획량을 표시하고 있다.

이 모델은 어업이 자유어업하의  $E_{OA}$ 의 어획노력량에 있다고 가정한다. 여기에서 경제적 후생의 달성을 목적으로 하는 최적해는 한계비용과 평균수입이 접하는 점에서 생산자 잉여와 소비자 잉여의 합이 최대가 되는  $E_{SO}$ 의 어획노력량에 해당된다. 이  $E_{SO}$ 가 의미하는 것은 어업자 그리고 소비자에 있어서도 이 이상 각각의 잉여를 증가한다면 어느 쪽의 잉여가 감소한다는 점이다. 즉, 이 이상의 잉여증가는 이루어질 수 없다고 하는 국민 전체에 있어서의 경제후생에 입각한 어업의 최적어획노력량을 표시하고 있는 것이 된다. 이를 위한 후생경제적 접근에서는  $E_{OA}$ 로부터  $E_{SO}$ 까지 어획노력량을 축소시키는 것이 목표가 된다. 이 어획노력량 감소에도 Gordon-Schaefer모델에서 살펴 본 것과 같이 자원관리와 어업관리에 대한 각각의 방법이 고려되어지지만, 감척도 그 중 하나의 방법이 된다. 이 경우에는 국민이라고 하는 일반 소비자를 고려한 것이지만 결국에는 감척 후가 자유방임 경제라고 한다면 전절과 같은 이론전개로서 전개시킬 수 있다. 다만, 수산자원이 국민의 것이며, 국민 전체라고 하는 관점에서의 어업관리는 필연적으로 위에서 설명한 것처럼 후생경제로부터의 접근이 존재한다고 말할 수 있다.

이러한 접근의 감척은 생산자잉여 및 소비자잉여의 최적화를 통해 감척에 의한 어획노력량 축소에 의한 자원보전과 경영개선이 국민에게 어떻게 환원될 것인가 라는 의문에 대한 하나의 해답을 명시하고 있다. 한편, 공적자금의 도입에 의한 감척(국가 자금, 또는 일부 부담의 정부지원금으로 감척)이 행하여 질 경우, 증가될 소비자잉여가 감척을 위한 공적자금(소비자인 국민의 세금)으로 활용될 수 있다는 하나의 이론적 근거 및 기준이 될 수 있다. 예를 들어, 감척을 위한 공적자금을 집행하지 않는 경우에도, 국민이 자원보전과 어업유지 등의 목적으로 혼쾌히 지불할 것인가? 아니면 자원사용자인 어업자가 지불해야만 하는가가 하나의 문제로서 발생한다. 지금까지는 생물경제적 관점, 그리고 후생경제적 관점으로부터 감척을 둘러싼 배경적 기초이론을 어획노력량의 감소라고 하는 관점으로부터 정리하였다.

주의가 필요한 것은 이들 기초이론은 동태이론이 아닌 것으로, 특히 자원의 회복, 어가의 변동, 기술의 진보 등은 시간의 흐름에 따라 변하게 되는 것을 인식해야 한다. 즉, 이러한 모델을 기준으로 감척 계획을 설정할 경우에는 시간적 요소를 가미한 각각의 요인의 변화라고 하는 불확실성을 어떻게 정량화시켜 모델화할 것인가가 중요하다.

## 다. 감척유형별 경제이론

우리나라와 일본의 감척은 크게 구분하여 국가 주도 또는 외압으로부터의 감척, 경영구조개선형 자율감척, 자원재편용 자율감척 등 3가지로 구분할 수 있다. 자원재편형 자율감척에 대한 기초이론은 전술한 바와 같고, 여기에서는 전자의 2가지, 즉 국가 주도·외압에 의한 감척 및 경영구조개선형 자율감척에 대한 기초적인 경제이론을 검토한다.

### 1) 국가주도형 감척의 기초이론 : 외부불경제적 관점

국가주도형 감척은 어업자의 어업유지 의지의 유무와 상관없이 실시되기 때문에 어업보상차원이 아닌 어업전환 또는 전업을 위한 정부지원금적 성격으로 실시되는 것이다.

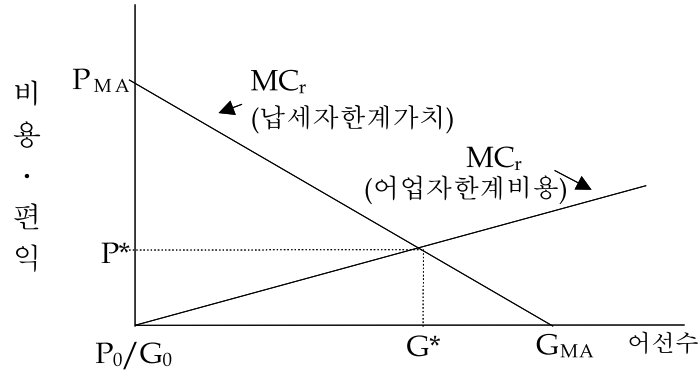
여기서 주목해야 할 점은 어업자와 국가, 국가와 국민의 양 측면에서의 경제적 관계이다. 어업자와 국가의 관계로부터 본다면, 그 감척의 성격은 감척당하는 측과 감척시키는 측과의 보상적 관계가 된다. 그러나 국가와 국민의 관계로부터 본다면 감척으로 지불되는 국고의 재원은 국민의 세금이기 때문에 감척예산을 만드는 측면과 납세자로서 지불하는 측과의 관계가 된다. 즉, 국가의 역할로서는 감척비용을 받게 되는 어업자와 감척비용을 지불하는 국민의 최적해를 감척예산으로서 상정하는 것이 원칙이며, 감척이라고 하는 예산편성에 있어서의 공공적 의사결정에 다다르게 된다. 다만, 정부의 경제적 역할로서 기본적인 것으로는 소득재분배, 공공재의 공급, 외부효과로의 대처, 경제안정화 등이 있으며, 어업자와 국민의 최적해라고 해도 감척을 하는 시기 등에 의해 그 경제적 역할은 어디에 가중치를 둘 것인가 등 각종의 요인이 존재하기 때문에 단순한 문제가 아니다.

여기에서는 어업자와 국민이라고 하는 매우 단순화시킨 가정 하에서 국가주도의 감척 또는 외압감척에 대한 하나의 경제적 기초이론(외부불경제적 관점)으로부터 살펴보도록 한다.

[그림 6-8]은 외부불경제의 기본적인 개념을 어업의 감척 조성에 응용한 모델로서, 횡축에는 어선척수를 표시하고,  $G_{MA}$ 는 최대어선척수,  $G^*$ 는 외부불경제의 관점에서의 최적해의 어선척수,  $G_0$ 은 0을 표시하는 어선척수를 나타낸다. 또한 종축에는 어선의 비용 및 이익을 나타내며,  $P_0$ 은 전체 어선을 감척한 경우의 비용,  $P^*$ 는  $G^*$ 까지의 감척( $G_{MAX} - G^*$  감척척수)을 한 경우의 납세자의 비용 및 어업자의 이익을 표시한다. 그리고  $MC_T$ 는 어선수의 증감에 의한 납세자의 한계가치(이익)곡선,  $MC_F$ 는 어선수의 증감에 의한 어업자의 한

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

계비용곡선을 각각 표시한다.



[그림 6-8] 외부불경제 응용모델

여기에서 어업자와 국민간에 있어서 외부불경제의 수정이라고 하는 문제를 안고 있고, 감척은 국민 전체가 실행할 필요가 있으며, 감척에 의해 국민은 이익을 얻게 된다고 하는 전제를 하고 있다.

감척에 의한 국민의 이익에 관한 가정과 달리 외부경제적 관점에서의 최적해([그림 6-8]의  $G^*$ ,  $P^*$ )를 기준으로 한다면, 국민의 세금 등을 재원으로 한 국고로부터 지불해도 좋다고(이익을 얻는 것이 가능하다) 생각되어지는 것으로서,  $G_{MA}-G^*$  만큼의 어선척수의 감축으로  $P^*$ 만큼 지불되는 비용을 표시하고 있다.

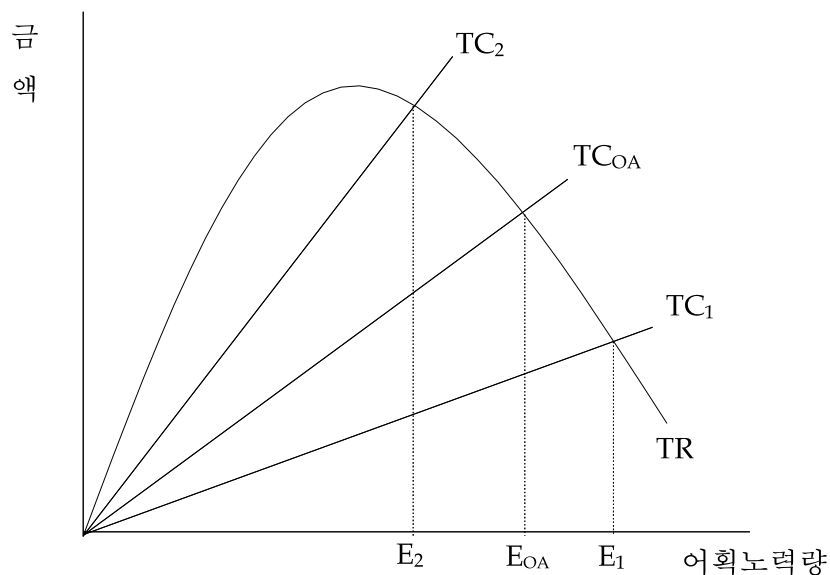
혹시 외압 등에 의해서 감척을 하지 않으면 안 되는 척수가  $G_{MAX}-G^*$  이하에 있다면 문제없이 시행할 수 있다. 그러나 그 감척예정 척수가  $G_{MAX}-G^*$  이상의 경우, 국민한계가치는 마이너스(-)가 되며, 그 부담을 국가로서 어떻게 생각하는가는 검토를 필요로 한다. 예를 들어 전체 어선감척이라고 하는 외압이 있다고 가정하자. 이 경우 어업자 한계비용은  $P_{MAX}$ 가 되지만, 최적해의 국민한계가치와의 차이,  $P_{MAX}-P^*$ 을 어떻게 할 것인가가 과제가 된다. 여기에 대해서는 이미 살펴본 국가로서의 경제적 역할 등으로부터 검토가 가미되어 지게 된다.

국가 주도의 감척이라고 할지라도 또는 외압에 의한 감척이라고 할지라도 어업자의 입장은 그들의 어업지속 의지의 유무에 관계없이 감척을 실시하지 않으면 안 된다. 그렇기 때문에 보상적인 정부지출이 이루어지게 된다. 여기에서 보상적 정부지원금을 받는 쪽은 어선을 생산수단으로서 가지는 생산자의 어업자라고 하는 것은 쉽게 이해 할 수 있다. 그 한편으로 지불을 하지 않으면 안 되는 쪽은, 국가의 공적자금, 즉 국가 주도로 한다면, 납

세자인 국민이 되는 것이다. 그러나 외압으로부터의 압력이 완전히 일방적이라고 한다면, 원리적으로는 그 압력을 가하는 상대국이 지불하게 된다. 그 경우 국가가 주장할 수 있는 근거는 [그림 6-8]에서 설명한 모델의 응용이 된다. 실제로 외교상의 관계, 상대국과의 경제관계, 대상어업의 자원이용 상황, 국제협력 등의 다양한 요인이 최종적으로 가미된다. 그러나 국민의 세금을 조금이라도 유용하게 이용하기 위해서는 [그림 6-8]을 근거로 한 것처럼 보상적 정부지원금을 상대국에 요구하는 것 또한 고려하지 않으면 안 된다. 이러한 상황 하에서라면  $P_{MAX}-P^*$ 의 일부 또는 전액을 공적자금으로부터 지출하는 예산편성 검토의 기반이 만들어지게 될 것이다.

## 2) 경영구조개선형 자율감척의 기초이론

경영구조개선형 자율감척은 특정재편 등에 의한 어가경영 개선을 위한 감척으로서 어획노력량의 축소는 감척 실행의 초기에는, 예를 들어 [그림 6-9]에서 표시한  $E_1$ (이 점에서 어업순수익이 마이너스)에서  $E_2$ 로 일시적으로 이동한다.

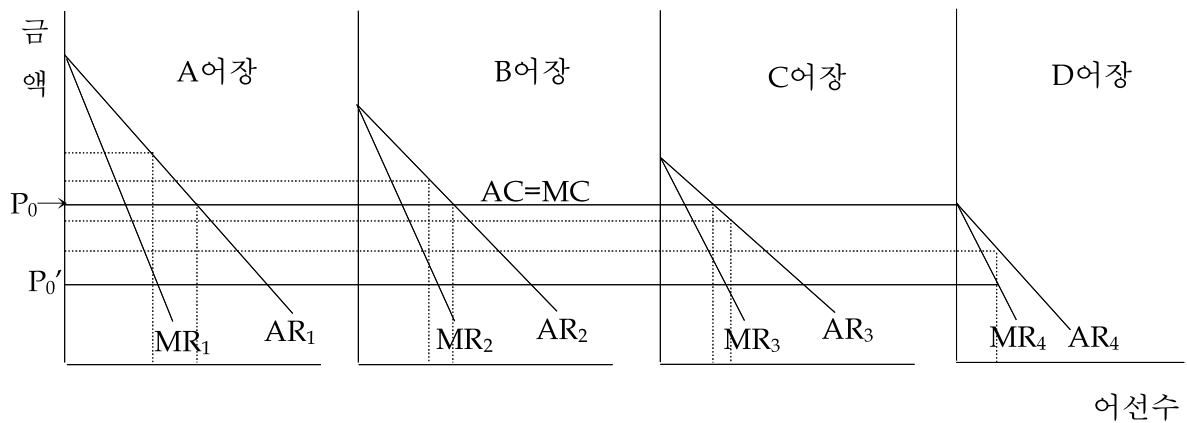


[그림 6-9] 생산액과 비용의 관계

이것은 일시적으로 경영이 개선되어지는 것을 의미하고 있다. 그러나 기술진보와 잔존(남아있는)어업자의 노력에 의해 어획노력량의 증대의 결과, 단기간에 다시  $E_2$ 에서  $E_{OA}$ (이 점에서는 어업수익이 0 : 자유어업의 균형점)으로 더욱이  $E_{OA}$ 에서 다시 마이너스(-)의 순수익, 예를 들면  $E_1$ 으로 돌아갈 가능성이 있다. 이러한 다양한 현상은 (예를 들어 [그림 6-9]의  $E_1$ ), 이른바 신고전과 경제(제1절에서 정리한 생물경제이론 등을 포함)에서는 일시적으로는 발생하지만, 장기적으로는 불가능하다. 즉,  $E_1$ 의 상태에 있는 어업경영은 자연소멸하게 된다. 그런데 이론적 원리 자체로서는 동일하지만, 동일한 상황에서 자원을 이용하더라도 어떠한 조건이 가미된다면, 자유어업의 균형점( $E_{OA}$ ) 이하의 어획노력량(예를 들어  $E_1$ )에서도 지속적 어획이 어업수익이 0이 아닌 점에서도 가능하다. 이것은 자원적 관점에서 본다면, 어장의 풍도에 따라 완전자유경쟁하의 자유어업 균형점보다도 더욱 낮은 점에서 균형이 이루어진다는 것이다.

長谷川(1985)이론에 의하면 [그림 6-10]의 A·B·C·D는 어장 풍도가 각기 다른 어장을 나타내며, 각 종축은 금액, 횡축은 어선수(어획노력량)을 표시하고 있다. 각 MR은 해당 어장의 한계수입, 각 AR은 각 해당 어장의 평균수입, AC는 평균비용, MC는 한계비용이다. 여기에서의 가정은 전질(정태생물 경제적 관점)의 모델과 동일하다.

자유경쟁하의 어장에서는 D어장의 수지는 0이며, 이 경우에는 어장풍도가 가장 낮은 어장으로 어업경제 활동을 지속할 수 있는 한계의 어장이다. 자유경쟁하에서의 어업한계비용은 [그림 6-10]의  $P_0$ 이지만, 공동어업의 경우 낮은 생산성어장(예를 들어 C·D어장)으로부터 어선은 풍도가 높은 어장(예를 들어 A·B어장)으로 이동함으로써  $P_0'$ 의 한계비용으로 감소시키게 되는 결과를 낳게 된다. 즉, 동일한 어획노력량이기 때문에 D어장에서도 경영수지는 플러스(+)가 되며, 전체적으로 볼 경우에도 자유경쟁하의 수치보다도 증가시키는 것이 가능하게 된다. 즉, 여기서 전제조건은 하나는 어떤 어장에서 어선척수를 축소할 수 없다고 하는 조건을 기본으로 하여 분석하였다. 이것은 몇 개의 어장을 대상으로 하는 어업전체가 집단적 경제 활동을 하지 않으면 안 되기 때문에 완전한 의미에서의 자유경제 활동이 아니라는 것을 기반으로 하고 있다. 이것이 [그림 6-6]과 [그림 6-9]의 모델과 근본적으로 다른 조건이다.



[그림 6-10] 長谷川이론모델

이 이론은 공동어업의 경우 감척을 시행하지 않고 [그림 6-9]의  $E_1$ 의 어획노력량하에서 합리적 어업활동을 할 수 있다는 것을 설명한다. 그렇지만, 예를 들어 [그림 6-9]의  $E_1$ 의 다양한 어획노력량 상태에서 감척이 행하여진다면 어떻게 될 것인가.

근해어업에서도 이 이론이 적용될 수 있다고 가정한다.  $E_2$ ([그림 6-9]의 어획노력량 수준까지 특정재편형 자율감척이 이루어졌다고 하자. 또한, 감척후의 규제로서  $E_2$ 의 어획노력량 수준이 지속적으로 지켜지는 다양한 규제가 시행되었다고 하자. 그러나 감척전의 자본투자 수준 이하에서 자본투자가 지속적으로 지켜지는 다양한 규제가 시행되지 않는다면, 위에서 살펴본 것처럼 결국에는  $E_2$ 의 어획노력량 수준이 감척 후 새로운 자유어업의 균형점이 된다.

여기에서 [그림 6-10]에서 표시한 것처럼 4곳의 어장을 대상으로 하는 근해어업자가 집단적으로 어장 이동이 가능하다고 한다면, 이 이론에서 표시된 형태로 경영수익을 올릴 수 있게 된다. 혹시 감척전의 자본투자 수준 이하로 자본투자가 지속적으로 지켜지는 다양한 규제가 시행되어 어업자가 다양한 경영행동을 집단적으로 취한다면, 더욱이 전체 어업의 순수익은 향상되게 된다. 여기에서 중요한 것은 대상 근해어업 경영자 전원이, 어업 경영자의 행동으로 어선수를 일정하게 설정한 가운데 어떻게 전체 어업의 순수익을 향상시킬 것인가라는 것을 스스로 생각하여, 합리적 경영활동을 동업자와 어떻게 협력하여 갈 것인가에 있다.

물론 근해어장이라고 하는 넓은 어장을 대상으로 하는 어업에서 공동체적인 집단을 기준으로 어업자 스스로의 어업관리는 곤란한 점이 많다고 추측된다. 그러나 어업자가 자율적인 규제를 할 것인가, 국가 등이 규제를 할 것인가는 별개로서 어획가능량 설정이라고

하는 TAC에 의한 자원관리가 진행된다고 한다면, 근해어업도 살아남기 위해서는 보다 향상된 자율노력을 하지 않으면 안 되는 국면을 맞고 있다. 즉, 특정재편형에 의한 감척이 실시되어지는 경우에는 감척후의 잔존어업자에 의한 어업관리가 실질적으로 행하여지지 않으면 경영개선이 되지 않고, 이 형태에서의 감척효과는 매우 낮아지게 되는 것을 예상할 수 있다.

어업의 자율노력은 점점 이러한 형태로 사업을 진전시키는 것이 중요한 요인이 되고 있으며, 감척 실행 전에 감척후의 어업관리계획 등까지 포함한 종합적인 감척사업의 개선이 성공으로의 핵심이 되고 있다. 더욱이 본 장의 제2절에서 검토한 소비자잉여를 가미한 접근 또한 밀접한 관련이 있다.

### 3. 과잉자본화와 어업자원관리경제

여기에서는 어업관리에 관한 경제적 이론이 과잉자본화(overcapitalization) 문제에 대한 함의를 살펴보도록 한다. 오늘날 어업자원은 전통적인 개념에서의 자본이나 인적자원(human capital)의 반대되는 개념으로서의 자연자원(natural capital)으로 인식되고 있다. 과잉투자(overcapitalization)문제란 자본이 수산업 부문에 지나치게 투입된 것을 말하며, 여기에서는 선단(fleet) 혹은 선박(vessel)과 같이 좁은 의미에서의 자본투입에 대해 살펴 보도록 한다.

#### 가. 어업자원 관리와 과잉투자에 관한 경제모형

자연자원에 자본을 투입하는 것을 조절하는 방법을 통하여 자원을 관리하는 사람의 입장에서 생각해보면 일정한 주어진 시점과 자원의 최적량, 목표 자원량에 대한 최적의 접근경로가 최적 어획 프로그램을 결정하게 되는 요소들이다. FAO Technical Working Group회의에서는 자본의 "유연성(malleability)"이라는 개념에 많은 노력을 주목하고 있는데, 이는 금융분야에서 사용하는 유동성(liquidity)과 같은 것으로 자본손실의 위험 없이 얼마나 빨리 자본을 투입하고 철수하느냐에 관한 것에 관련된 개념이다. 이는 수산업 부문에 자본의 투입과 회수를 완벽하게 자유스럽게 할 수 있다면 더 이상 과잉자본화(overcapitalization)나 과잉어획능력(overcapacity)이 수산업 부문에서 문제가 되지 않을 것

이라는 것을 알려주고 있다.

먼저 Clark, Clarke, Munro(1979)는 하나의 어업과 하나의 수산자원으로 하는 단순모형에서의 최적관리에 대한 모형을 연구하였는데, 자원관리자는 선단이라는 형태의 자본의 다양한 유연성(malleability) 정도에 직면해있다. 이에 대해 간략히 살펴보면 다음과 같다.

$$\frac{dx}{dt} = F(x) - h(t), \quad x(0) = x_0 \quad (1)$$

여기에서  $x$ 는 자원량(biomass),  $F(x)$ 는 자원량의 자연성장, 그리고  $h(t)$ 는 어획률을 나타낸다.

$$h(t) = q \cdot E(t) \cdot x(t) \quad (2)$$

여기에서  $E(t)$ 는 어업노력의 투입률,  $q$ 는 어획에 대한 계수로 상수이다. 선단자본의 양을  $K(t)$ 라 하면 다음과 같은 물리적인 제약조건을 구할 수 있다.

$$0 \leq E(t) \leq E_{\max} = K(t) \quad (3)$$

여기에서  $K(t)$ 는 주어진 시점에서 어획노력에 대한 능력을 대표한다. 식 (3)에 의하면 선단의 능력을 완전하게 이용하지 않을 수도 있다는 가능성을 명확하게 포함한다. 선단에 대한 순투자(net investment)는 다음과 같이 구할 수 있다.

$$\frac{dK}{dt} = I(t) - \gamma K, \quad K(0) = K^0 \quad (4)$$

여기에서  $I(t)$ 는 총투자이며  $\gamma$ 는 감가상각을 나타내는 0보다 큰 상수이다.  $I(t)$ 는 상위한계가 무한대 ( $\infty$ )까지 투자될 수 있다.

선단의 대체가격(구입가격)을  $\pi$ 라고 하면, 선단의 잔존가치(scrap value, re-sale value)는  $\pi_s$ 로 나타낼 수 있으며 이 두 가지는 모두 상수이다. 이제 자원을 관리하는 사람의 목표가 수산업을 통한 순 현금의 흐름을 극대화하는 것이라면 목적함수는 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$J = \int_0^{\infty} e^{-\delta t} [p h(t) - c E(t) - \phi \{I(t)\}] dt \quad (5)$$

여기에서  $p$ 와  $c$ 는 상수로 어획된 어종의 가격과 단위운영비용을 나타낸다.  $\delta$ 는 기간별 사회적 할인율이며  $\phi I$ 는 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$\phi I \begin{cases} \pi I & (I > 0) \\ \pi_s I & (I < 0) \end{cases} \quad (6)$$

선박자본의 다양한 유연성을 다음과 같이 고려하였다.

i)  $\pi_s = \pi$



ii)  $0 < \pi_s < \pi; \gamma > 0$

iii)  $\pi_s = 0; \gamma > 0$

iv)  $\pi_s = 0; \gamma = 0$

i)과 iv)의 경우는 완벽하게 유연한 경우와 완벽하게 고정적인 양극단을 나타내며, i)은 다음을 의미한다.

$$-\infty \leq K(t) \leq +\infty \quad (7)$$

대조적으로 iv)의 경우는 선단에 대한 순 투자가 0보다 크거나 같아야 한다는 제약이 있다. 즉 한번 선단자본을 구입하면 선단자본은 0으로 재판매되거나 소멸된다. ii)와 iii)의 경우는 중간적인 경우로 선단자본이 준유연한(quasi-malleable)하다는 의미이다.

이제 완벽하게 유연한 i)의 경우를 고려하면 최적 관리는 어획능력을 사용하지 않는 상태, 즉  $E(t) < K(t)$ 는 포함할 수 없다. 왜냐하면 사용하지 않은 자본은 즉각적으로 구입한 가격으로 처분되거나 재판매될 수 있기 때문이다. 이 경우 자원관리자의 목적함수는 다음과 같이 유도될 수 있다.

$$J = \int_0^{\infty} e^{-\delta t} [ph - \{c + (\delta + \gamma)\pi\}E] dt \quad (8)$$

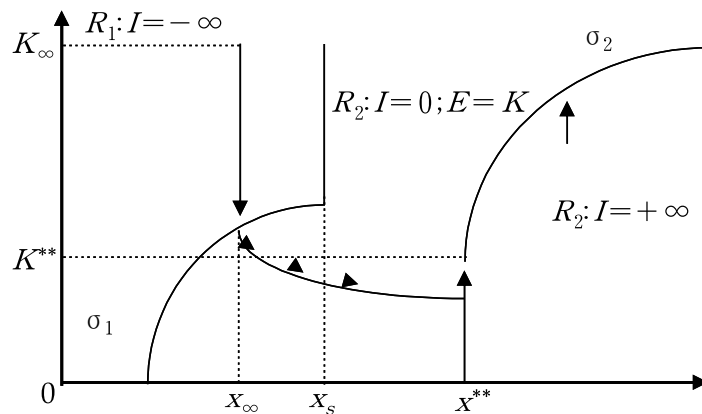
여기에서  $(\delta + \gamma)\pi$ 는 선단자본의 임대비용(rental cost)으로 볼 수 있다.

$K$ 는 모형에서 효과적으로 사라질 수 있는데 상태변수(state variable)인  $x(t)$ 와 제어변수(control variable)인  $E(t)$  혹은  $h(t)$ 로 모형을 구축할 수 있기 때문이다. 여기에서 자원의 관리자는 투자를 늘리거나 줄이는 하나의 정책만을 사용할 수 있으며, 선단자본은 더 이상 흐름(flow)이 아니다. 자본은 완전하게 유연하기 때문에 과잉투자는 문제가 되지 않는다. 그러나 자본이 준유연성을 갖거나 완전하게 고정된 ii), iii), iv)의 경우 자본에 대한 투자를 유지해야 하는 관리자의 입장에서는 과잉투자가 현실적인 문제가 된다.

최적의 수준으로 자원을 관리하기 위해서는 최적의 어획량을 결정하고 최소비용으로 이를 달성하는 선단자본에 대한 투자가 필요하다. 자본의 수준과 최적어획계획사이에는 상호연관작용이 있으므로 자원관리자가 아무리 이전의 투자결정을 후회를 한다고 하더라도 오늘의 어획능력은 어제의 투자에 의해 영향을 받게 된다. 예를 들어 준유연성이 있는 iii)의 경우에서 선단의 잔존가치를 줄이는 감가상각률이 양의 값을 갖고, 이 잔존가치는 대체비용보다 낮다고 가정하자. 이때 어족자원에 대한 자유로운 접근이 가능하고 정부가 규제를 하지 않는다면, 어족자원은 지속가능한 자원량 이하로 떨어지게 될 것이고, 자원의 관리자는 투자에 대한 계획을 재수립해야 할 것이다.

[그림 6-11]에서  $x^{**}$ 는 장기균형 자원량 수준이고,  $x_{\infty}$ 는 생물적 균형으로 조합된 자원

량 수준이다.  $K^{**}$ 는  $x^{**}$ 를 기초로 지속적인 어획을 가능케 하는 최소한의 자본량 수준이다. 반면  $K_{\infty}$ 는  $x_{\infty}$ 의 수준에서 지속적인 어획이 가능하게 하는 최소한의 자본량 수준을 나타낸다.  $x_s$ 의 자본량 수준은  $\pi_s$ 의 가격으로 선박을 구입하거나 처분할 수 있는 수준에서의 궁극적인 목표나 장기의 균형을 달성하는 자원량 수준이다.



[그림 6-11] 정태공간의 피드백통제

[그림 6-11]에는 세 개의 sub-region이 존재하는데,  $R_1$ 은 곡선  $\sigma_1$ 과  $x_s$  위에서의 수직 실선으로 구성되어 있는 반면,  $R_3$ 은  $x^{**}$ 에서 수직실선과 곡선  $\sigma_2$ 에 의해 결정된다.  $R_1$  지역에서는  $\sigma_1$ 곡선을 따라 투자를 회수하는 것이, 반대로  $R_3$ 에서는  $\sigma_2$ 에 따라 투자를 회수하는 것이 최적의 정책이다.

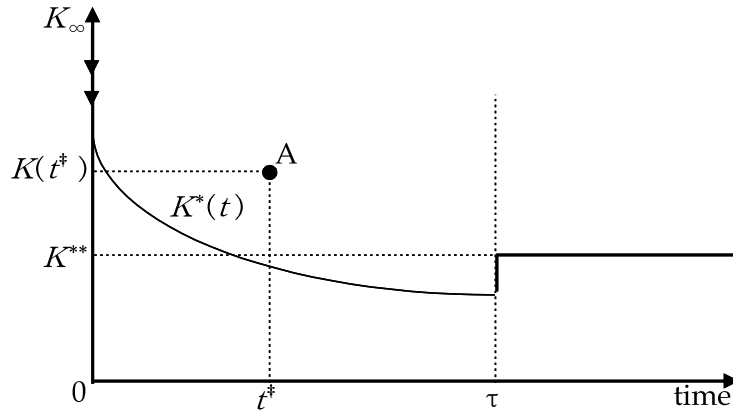
전환곡선(switching curve)  $\sigma_1$ 상의 어느 한 점에서 보면 자본의 잔존가치와 같아지는 선단의 marginal segment(자본의 marginal shadow price)를 유지함으로써 운영이윤의 현재가치는 향유된다.<sup>34)</sup> 그러나 곡선의 위에 한 점은 shadow price는 잔존가치보다 낮고, 곡선 아래의 한 점은 그 반대이다. 마찬가지로  $\sigma_2$ 도 같은 방법으로 설명이 가능하다.

중간지역인  $R_2$ 을 살펴보면 최적의 정책은 선단에 대한 총투자율이 0이 되는 지점까지로 이루어져 있다. 여기에서 총투자율이 0이 되는 동안 순투자율은 줄어들고 있는 것을 볼 수 있는데 어느 한 시점  $t$ 에서 순투자율은 간단하게  $-\gamma K(t)$ 에 일치하게 된다. 앞에서 설명한 바와 같이 투자가 완전하게 유연하다면 자본의 수준은  $K^{**}$ 에서, 자원량의 수준은  $x^{**}$ 에서 이루어지게 될 것이다.

34) 즉, 자본량을 유지해도 손해가 발생하지 않는다는 뜻.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

준유연성을 갖는 경우를 살펴보면 시간의 흐름에 따른 선단자본의 최적 수준은 [그림 6-12]와 같은 궤적을 갖게 된다.



[그림 6-12] 시간의 흐름에 따른 자원량과 자본량

[그림 6-12]는 관리계획이  $t=0$ 인 지점에서 시작되어 장기적인 균형점인  $x=x^{**}$ 의 수준에서 자원량이 유지되는  $t=\tau$ 까지인 것을 보여주며,  $K^*(t)$ 의 기울기는 다음과 같이 단순하다.

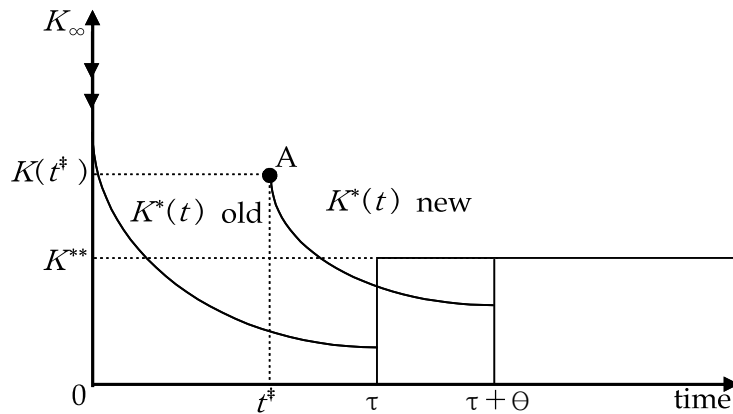
$$\frac{dK^*(t)}{dt} = -\gamma K^*(t)$$

그러므로 현재의 상태가 가령 A점에 위치한다고 하면 최적의 정책은 전부가 아닌 일부의 선단을 처분하는 것에서 시작되며, 남은 선단을 완전하게 이용하는 것이다. 그러나 동시에  $t=\tau$ 까지는 선단의 대체(구입)는 존재하지 않으며, 이것은  $t=\tau$ ,  $K(\tau) < K^{**}$ 를 의미한다. 장기적으로  $K^*(t)$ 는  $K^{**}$ 에서 유지된다. 그러므로  $K^{**}$ 이상은 과잉투자된 자본이라고 할 수 있다.

이러한 정책의 바탕이 되는 경제적인 논리는 자원의 관리자가 재판매가격이 대체비용(구입가격)보다 낮다는 점에서 싼 현재의 선단 자본에 직면해있다는 것을 알 수 있다. 과거의 투자는 관리자가 후회한다고 할지라도 이미 지나간 것일 뿐이며, 해야 할 것은 반드시 이행되어야 한다.

다음으로는 정부가 선단투자에 대한 제어를 잠시 동안만이라도 잃게 된다하더라도 과잉투자를 다시 허용하게 된다는 것을 살펴보도록 한다. 우선 현재의 시간  $t^*$ 에서 자본의 스탁은  $K^*(t)$ 으로 A점에 위치하고 있다고 가정하자. 여기에서 새로운 투자가 이루어져

자본의 양은  $K^*(t)$  old에서  $K^*(t)$  new로 이동하게 되고, 목표를 달성하기 위해서는 추가적으로  $\tau + \theta$ 의 시간이 필요로 하게 된다.



[그림 6-13] 재투자가 일어나는 경우

## 나. 규제 방법

FAO의 전문가그룹에서 규제의 가장 중심이 되는 방법은 지속적인 유인이라고 한다. 여기에는 유인제한방법(Incentive Blocking Methods)과 유인조정방법(Incentive Adjusting Methods)이라고 부르는 두 가지의 커다란 범주가 있다.

첫 번째 것은 가장 유력한 방법으로 어선감척계획(buy-back program)과 함께 혼합된 것으로 진입을 제한하는 제도이다. 그러나 OECD의 연구에 의하면 이는 매우 실망스러운 것으로 증명되었다. 그 이유는 buy-back program에 의해 증가된 자원의 가치에 따라 잠재가격(shadow price)을 상승시키기 때문이며, 두 번째로는 정부가 주기적으로 이러한 프로그램을 시행하면 어부의 잠재가격이 증가하기 때문에 경제적인 왜곡이 발생하게 된다. 즉, 정부의 보상을 받기 위한 전략적인 행동이 나타난다는 의미이다. 이러한 효과는 아마 상당하거나 크게 증가할 것이며, OECD는 이러한 방법이 효과적이지 못한 것으로 증명했다. 이러한 프로그램은 긴급한 경우에 사용할 수 있는 수단이며, 일시적으로 경감효과를 가져오는 것으로 알려져 있다.

반면 유인조정방법은 아직 어떠한 결론도 정립되지 않았으며, 아직도 많은 연구와 토론을 필요로 하는 상태이다. 가장 기본적인 결론으로서의 하나는 각 사안별로 접근하도록 하고 있다는 것이다.

## 4. 어업관련 정부지원금, 과잉자본화 및 경제적 손실

세계의 수산업 분야는 공유재산문제로 인한 외부성의 문제뿐만 아니라 정부의 직·간접적인 정부지원금으로 인하여 크게 왜곡되어 있다. 이 두 가지의 문제는 모두 어획노력과 과잉투자를 지나치게 만들고 있으며, 어업에 대한 정부지원금은 공유재산의 문제를 더욱 악화시키고 있다. 여기에서는 가능한 범위 내에서 전 세계의 어업노력, 어업자본, 어업성과에 대한 정부지원금의 영향에 관한 통계를 살펴보고 이로 인하여 발생하는 문제에 대하여 살펴보도록 한다.

### 가. 정부지원금과 어획능력: 정부지원금의 규모와 추세

수산업에 관한 직·간접적인 정부지원금은 그리 잘 연구된 주제는 아니다. 그러나 전 세계의 정부지원금에 대한 회계자료를 통해 개략적인 모습을 살펴볼 수 있는데, FAO의 1989년 자료를 살펴보면 세계적으로 어업비용이 수입을 545억 달러 혹은 78%를 초과하고 있는 것으로 나타났다. FAO에 의하면 이 부족한 양은 직·간접적인 정부지원금에 의한 것으로 보고 있다. 그리고 좀더 최근의 세계은행의 조사(1998)에 의하면 매년 140 내지 200억 달러에 달하는 양의 정부지원금은 어업산업의 수입의 17~25%에 해당하는 것으로 나타나고 있다. 이 두 가지 추정치의 큰 차이는 어업관련 정부지원금의 감소에서 비롯되었고, 정부지원금이 실제로 감소했는지 모르지만, 이러한 추정치는 신뢰할 수 있는 것은 아니다. 특히 FAO의 추정치는 대강의 자료를 이용한 것이다. 따라서 전 세계의 정부지원금에 대한 이러한 큰 차이는 정당화하기에는 어려움이 있다. 그럼에도 불구하고 전 세계의 수산업에 대한 정부지원금의 감소는 실제로 일어나고 있는 사실이다. 1980년대 후반부터 러시아, 노르웨이, 페루 등의 주요 어업국에서는 수산업에 대한 정부지원금을 크게 감소시켰으며, FAO의 조사에서도 주요한 몇 개국에서 정부지원금을 감소시키고 있는 것으로 나타났다.

세계의 어업정부지원금은 공유재산에 대한 과잉투자문제를 만들고 있다는 것은 놀랄만한 일도 아니며, FAO의 추정에 의하면 1992년에는 2600만 GRT에서 1998년에는 70만 GRT가 증가했고, 기술적인 발전을 고려하면 실제 어획능력은 이보다 훨씬 증가했을 것이다.

## 나. 어업정부지원금모형

기본적인 어업모형을 이용하면 어업정부지원금과 과잉투자의 문제를 이해하는데 도움이 된다. 각 기간의 어업기업의 이윤을  $\pi$ 의 함수로 정의하면 다음과 같다.

$$\pi = pY(e, x) - C(e) - \sigma Y(e, x) \quad (1)$$

여기에서  $Y(e, x)$ 는 어획량함수이며,  $e$ 는 어획노력 혹은 어획자본, 그리고  $x$ 는 어종의 자원량이다.  $p$ 는 어획된 어종의 가격으로  $pY(e, x)$ 는 수입이 된다.  $C(e)$ 는 어획비용이고 마지막 항목의  $\sigma Y(e, x)$ 는 다른 종류의 어업비용인데, 어업기업의 입장에서 보면 기회비용이 된다. 단위어획비용인  $\sigma$ 는 여기에서 핵심인데, 이는 실제 가격이나 투입된 가격을 나타낸다. ITQ 어업에서  $\sigma$ 는 쿼터단위의 시장가격이 될 것이다. 동일하게 세금으로 관리되는 어업분야에서  $\sigma$ 는 어획단위당 세금이 될 것이다. 다른 종류의 어업에서  $\sigma$ 는 투입된 잠재가격으로 표현될 수 있다. 단독소유자어업의 경우에는 이 잠재가치가 사회적 최적수준에 매우 근접할 것이다. 하지만 일반적인 다양한 기업어업에서  $\sigma$ 는 일반적으로 매우 작거나 거의 0에 가까울 것이다.

$\sigma Y(e, x)$ 를 포함한 이윤함수의 장점은 경제적 효율성을 직접적으로  $\sigma$ 에 반영할 수 있다는 것이다. 그러므로  $\sigma$ 가 0에 가까우면 전형적인 공유재라는 것을 알려주며,  $\sigma$ 가 사회적 잠재가치에 가까워지면 관리를 잘 하고 있는 뜻이 된다.  $\pi$ 함수가 충분히 오목하다고 가정하면 사적이윤의 극대화는 다음과 같다.

$$\pi_e = pY_e(e, x) - C_e(e) - \sigma Y_e(e, x) = 0, \quad \forall \text{ active firms} \quad (2)$$

기업의 최적어획량함수는  $p$ ,  $x$ ,  $\sigma$ 로 이루어져 있다. 어업기업이나 선박은 진출입(entry-exit)함수에 나타난다.

$$\dot{n} = N(\pi), \quad N(0) = 0, \quad N_\pi(\pi) > 0 \quad (3)$$

여기에서  $n > 0$ 은 기업의 수를 나타내며,  $\dot{n}$ 은 기업수의 변화를 나타낸다. 마지막으로 미분방정식으로 자원량을 전개하면 다음과 같다.

$$\dot{x} = G(x) - Y(e, x) \quad (4)$$

여기에서  $G(x)$ 는 자연적 자원량의 증가를 나타낸다. 다음의 두 개의 식은 최적 균형이다.

$$G_x(x) + Y_x(e, x)C_e(e)/(pY_e(e, x) - C_e(e)) = r \quad (5)$$

$$G(x) - Y(e, x) = 0 \quad (6)$$

여기에서  $r$ 은 시간할인율이다. 이제 이윤함수와 진입함수를 좀더 자세히 정의하면 다

음과 같다.

$$Y(e, x) = a \cdot e \cdot x, \quad a > 0 \quad (7)$$

$$C(e) = c \cdot e, \quad c > 0 \quad (8)$$

$$M(\pi) = b \cdot \pi, \quad b > 0 \quad (9)$$

성장함수는 다음과 같은 로지스틱 형태를 갖는다.

$$G(x) = \alpha x - \beta x^2 \quad (10)$$

이제 식 (7)에서 (9)를 이용하여 구체적인 총이윤함수를 정의하면 다음과 같다.

$$\Pi \equiv n \cdot ph = aEx - cE \quad (11)$$

여기에서 총어획노력은  $E \equiv n \cdot e$ 이고, 결론적으로 전체 산업을 하나의 기업과 같이 표현할 수 있다.

$$\dot{E} = \dot{n} \cdot e + n \cdot \dot{e} \quad (12)$$

이제 식 (2)로부터 다음과 같은 흥미로운 함의를 도출할 수 있다.

$$\sigma = (pY(e, x) - C(e)) / Y(e, x) = pa - c/x \quad (13)$$

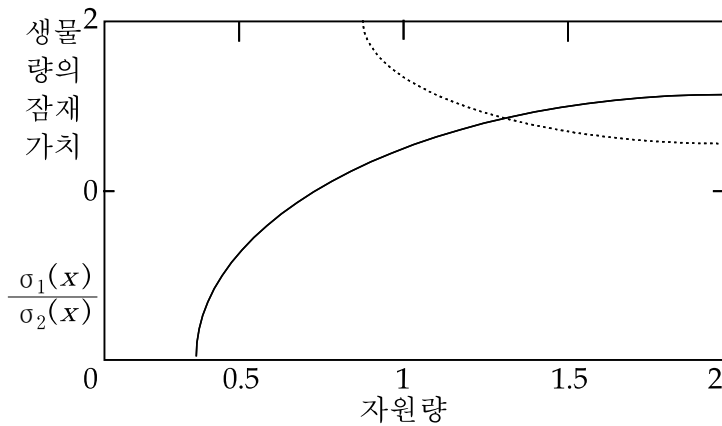
다른 말로 하면, 어획의 사적인 잠재가치는 어획활동의 평균운영이윤과 같다. 식 (13)은 어업부문의 어획 수요함수로 간주될 수 있거나 자원량의 공급곡선이 된다. 주어진 동태 최적조건에 의해 자원량에 대한 사회적 수요함수는 다음과 같다.

$$\dot{\sigma} - r\sigma = pY_x(e, x) - \sigma(G_x(x) - Y_x(e, x)) \quad (14)$$

따라서 식 (7)에서 식 (10)까지의 조건 하에서 우리는 자원량의 최적 균형공급함수를 다음과 같이 유도할 수 있다.

$$\sigma = p(\alpha - \beta x) / (r + \beta x) \quad (15)$$

한 예로서 공급함수  $\sigma_1$ 와 자원량에 대한 최적 수요함수  $\sigma_2$ 를 그리면 다음 [그림 6-14]와 같다.



[그림 6-14] 자원량에 대한 공급과 수요함수

이제  $\sigma_1$ 함수는 자원량에 대한 최적 사회수요함수이다. 그러므로 최적의 균형점은 [그림 6-14]에서 보는 바와 같이 두 함수가 만나는 지점이다.

## 5. 정부지원금의 부정적/긍정적 영향

### 가. 정부지원금의 정책목적

Milazzo(1998)는 “바람직한 정부지원금” 대 “바람직하지 않는 정부지원금”에 대해 의문을 제기하였다. 바람직하지 않는 정부지원금은 과잉어획능력과 과잉어획을 촉진함으로써 경제적 효율성을 감소시키는 것이다. 반대로, 바람직한 정부지원금은 경제적으로 왜곡을 초래하지 않을 뿐만 아니라 경제적 효율성을 가져오는 것이다. 예를 들면, 어선세력을 감소시킴으로써 공유재산의 문제를 해결하고, 어업활동에서의 오염과 같은 외부불경제결과를 완화시키는 환경개선정부지원금은 긍정적인 정부지원금이라고 할 수 있다.

정부지원금의 여러 다른 정책목적은 지원프로그램과 정부지원금의 다양한 유형에 기초를 둔다. 각 정책목적은 어획노력을 제한하거나 증가시킬 수 있고, 어자원량에 대한 증감 효과를 초래할 수 있다.

어획노력의 증감과 어자원량의 증감차원의 관계는 다음 [그림 6-15]와 같다. [그림 6-15]는 4가지 정책을 보여준다. 어자원량을 증가시키거나 어획노력량을 감소시키는 효과와 같



은 긍정적인 영향과 반대로 어자원량을 감소시키고 어획노력량을 증가시키는 부정적인 영향이 있다. 그러나 이와 같은 견해가 정확하다고 할 수 없으며 현실세계에서는 훨씬 보다 복잡하게 긍정적/부정적 관계가 형성된다.

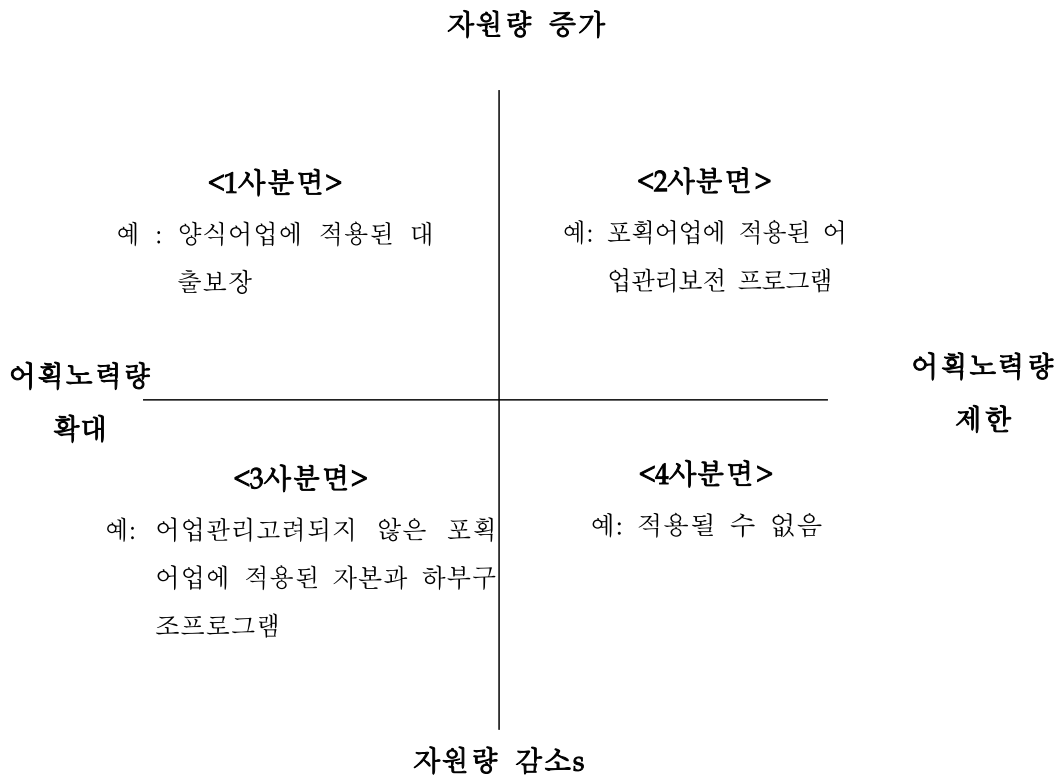
[그림 6-15]의 각 면은 정부지원금의 예를 나타내고 있는데, 제4면의 경우 어획노력의 제한과 어자원량의 부정적 영향과 결합한 것으로 현실적으로 적용할 수 없는 프로그램이다. 따라서, 나머지 3개면의 가상적 프로그램에 대하여 설명한다.

### 1) 어획노력량의 제한에 의한 어자원량의 증가정책 ([그림 6-15]의 제2면)

**어획능력의 제한과 감소:** 초과어획능력은 어자원량의 감소를 야기시키는 주요한 원인이다. 초과어획능력은 일반적으로 어자원량에 대한 초과투자 어민들의 접근을 통제하지 못함에 기인한다. 어획능력의 통제나 감소는 어선감척과 같은 정부지원금에 의해 이루어질 수 있다.

**환경:** 환경을 보호하기 위한 어업관리개선정책은 환경친화적 연료사용에 대한 세금감면이나 환경친화적 장비구입에 대한 혜택과 같은 정부지원금이 필요할 수 있다.

**어업관리와 보전:** 어자원량을 보전하고 해양자원의 지속가능성을 확보하기 위한 어업관리정책은 APEC 국가들의 주요한 정부지원금정책 중의 하나이다. 예컨대, 연안경비 프로그램(Coast Guard program)이나 어자원량 프로그램 등이 여기에 해당된다.



[그림 6-15] 양식어업에서의 어획노력량 대 어자원량과의 관계

## 2) 어획노력량 증가에 의한 어자원량 증가정책 ([그림 6-15]의 제1사분면)

a) **연구개발비:** 어업분야에서의 연구개발비는 지속가능성에 피해를 주지 않으나, 보다 환경친화적 어획방법의 개발과 같이 어자원량을 증가시키는데 투자되는 정부지원금이다. 그러나 어획의 효율성을 개선하는 연구개발비와 어획의 최적량에 대한 이해를 개선하는데 투자되는 것과 구별하여야 한다.

b) **바다 낚시와 여행:** 일부 APEC 국가들의 경우 해양관광사업은 중요하다. 바다낚시의 권장이 어업관리와 보전을 개선하는 역할을 한다면 이는 어자원량의 증가를 가져올 수 있다.

c) **양식산업개발:** 양식산업의 성장을 촉진하는 정책은 어자원량의 총 공급을 증가시키는 효과가 있다. 양식어류와 자연산 어류와의 상호관계가 모순적이지만 어자원의 총 공급은 증가된다.

### 3) 어획노력량의 증가에 의한 어자원량의 감소정책([그림 6-15]의 제3사분면)

a) **안정적 식량확보:** 해양수산에서 안정적 식량을 수립하고 유지하는 것은 몇 APEC 국가들에게 근본적인 정책이다. 예컨대, 어항의 확대와 같은 자본과 하부구조지원 프로그램은 많은 인구를 갖은 저소득 식량부족 국가들에게는 매우 주요한 목적이다. 그러나, 이와 같은 정부지원금은 어획노력량을 증가시킴으로써 어자원량에 부정적인 영향을 줄 수 있다.

b) **수출액 창출:** 양식어업의 개발과 함께 수산물의 수출증가정책은 어획능력을 증가시키는 정부지원금을 지지한다. 예컨대, 어선건조와 같은 자본형성지원 프로그램이 여기에 해당된다.

c) **지역발전:** 낙후된 어촌을 지원하는 정책 중 양식어업을 촉진하는 정부지원금은 양식 생산을 증가시키고 어자원량에 부정적 영향을 주지 않을 수 있다.

d) **어선건조산업의 지원:** 적합한 어업관리장치가 채택되지 않으면 과잉어획능력을 초래할 수 있다.

e) **문화적 보존:** 어촌은 대부분의 APEC 국가를 위한 문화적 유산과 가치를 나타낸다.

## 나. 정부지원금의 영향

어업에 대한 정부지원금도 다른 정부지원금과 마찬가지로 다양한 형태를 가질 수 있으나 종종 어업정부지원금은 직·간접적으로 어획률과 어획노력에 의존한다. 어업정부지원금은 이러한 어획노력과 어획률과는 관계없이 어업기업에게 총합(lump sum)의 형태<sup>35)</sup>로 나타날 수도 있다. 이를 이해하기 위해 정부지원금함수를 다음과 같이 정의할 수 있다.

$$S(e, Y(e, x)) = s_0 + s_1 e + s_2 Y(e, x) \quad (16)$$

여기에서  $s_0$ 은 lump sum 정부지원금이고  $s_1$ 과  $s_2$ 는 단위 노력과 어획에 지급하는 정부지원금이다. 이러한 정부지원금은 조세에 비해 반대적인 영향을 준다. 정부지원금을 포함하는 기업의 이윤함수는 다음과 같다.

$$\pi^0 = \pi + S(e, Y(e, x)) = pY(e, x) - C(e) - \sigma Y(e, x) + S(e, Y(e, x)) \quad (17)$$

이윤극대화는 다음을 암시한다.

$$\pi_e^0 = \pi_e + S_e + S_y Y_e = 0 \quad (18)$$

35) 모든 기업에 동일한 금액의 정부지원금을 지급하는 경우

식 (17)과 식 (2)를 비교하면 정부지원금은 일반적으로 어획노력과 결과적인 자원량에 영향을 준다. 이 결과는 다음의 두 가지 예외를 보여준다.

$$(i) \quad S_e + S_y Y_e = 0$$

$$(ii) \quad Y(e, x)\Delta\sigma = -(e\Delta s_1 + Y(e, x)\Delta s_2)$$

첫 번째 예외는 기업이 정부지원금을 받지 않는 경우 정부지원금의 어획노력에 대한 추가적인 영향은 없다는 것이다. 이는 식 (16)에서 보면  $s_1 = -s_2 Y_e(e, x)$ 인 경우에만 나타난다. lump sum 정부지원금의 경우 이러한 변수에 영향을 주지는 못하지만 식 (3)에서 보면 산업내 기업의 수에 영향을 주게 된다.

$$\pi^0 = \pi + s_0$$

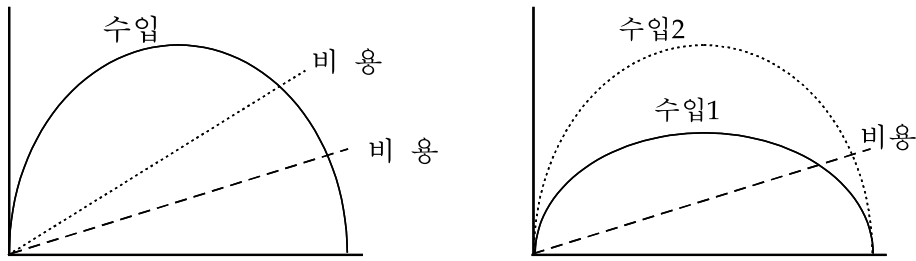
위의 식은 기업의 수와 총 노력에 영향을 준다는 것을 보여주고 있다.

또 다른 예외는 다소 흥미로운데, 기본적으로 정부지원금은 정확하게 어획의 기회비용  $\sigma$ 에 연결된다. 이는 극단적인 것으로 일반적이지 않은데, 예를 들어 ITQ system이라고 부르는 하나의 관리제도가 그것이다. 이러한 경우 정부지원금은 영향을 주지 못한다. ITQ system에서  $\sigma$ 는 정확하게 쿼터의 시장가격에 해당된다. 그러므로 정부지원금의 부과는 자본획득과 쿼터보유에 반영된다.

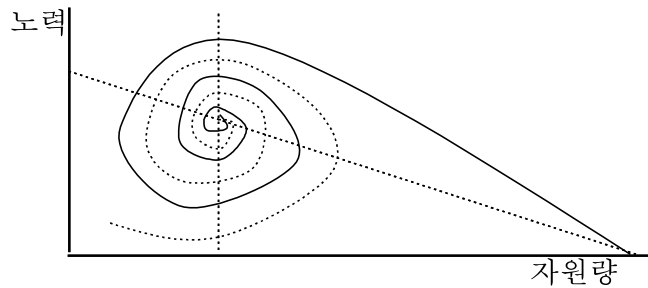
이제 우리는 성공적으로 관리되고 있는 ITQ 어업과는 달리 정부지원금을 지급하는 경우 어획노력과 자원량에 어떤 영향을 주는지 살펴보도록 한다. 간단한 비교정태분석을 통해 살펴보면 정부지원금은 어획노력을 증가시켜 결과적으로 자원량을 감소시킨다. 대부분의 정부지원금은 지속가능한 어획량을 감소시킨다. 예로서 (a) 어획노력에 대한 정부지원금은 비용함수를 이동시키고, (b) 어획에 대한 정부지원금은 수입곡선을 변화시키게 된다.<sup>36)</sup>

이러한 정부지원금은 초기의 어획노력과 비교하여 볼 때 추가적인 비용만을 발생시킬 뿐 아무런 가치가 없다. 왜냐하면 어획노력에 정부지원금을 지급하게 되면 어획노력을 확대시키고, 반대로 어획량에 정부지원금을 지급하면 어획노력에 보다는 생산량의 증가에만 집중하여 자원량을 감소시키기 때문이다. 따라서 수익성이 있는 어업을 위해서는 이러한 정부지원금의 지급은 무의미하다.

36) 가격이 외생적으로 결정되고 이는 상수라고 가정하는 경우



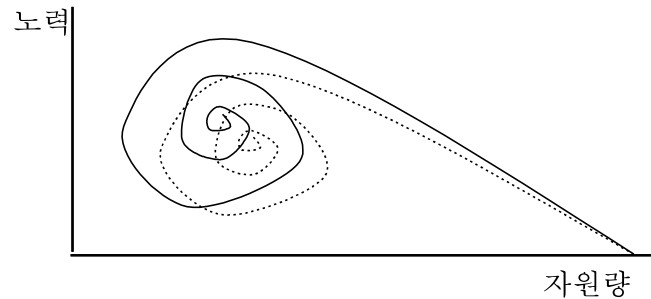
[그림 6-16] 정부지원금 효과(a, b)



[그림 6-17] 경쟁적인 어업에서의 자원량-어획노력량동태

위의 [그림 6-17]에서 우하향하는 점선은 생물학적인 균형, 수직의 점선은 경제적인 균형점의 연결을 나타내고, 이 두 선이 교차하는 지점은 전체적인 어업균형점을 나타낸다. 이 주어진 모형에 의하면 균형점은 주기적인 안정적인 성격을 가지고 있다. 이 조정경로는 두 개의 다른 초기점에서 출발한다. 수직점선의 오른쪽은 경제적으로 이윤이 발생하는 구역이고, 왼쪽은 경제적으로 손해가 발생하는 구역이다. 따라서 어획노력(점선으로 이루어진 나선형의 함수)은 오른쪽에서는 투자가 증가하고 이에 따라 자원량이 증가하다가 다시 감소하게 되면 이윤이 마이너스로 돌아가고 다시 투자를 감소시켜 이윤을 증가시키는 것을 반복하면서 균형점에 도달하는 것을 볼 수 있다. 반면 실선의 나선형 함수는 자원량을 나타낸다.

다음의 [그림 6-18]에서 실선은 정부지원금을 지급하는 경우이고, 점선은 정부지원금을 지급하지 않는 경우이다. 여기에서 정부가 정부지원금을 지급하지 않는 경우 장기적인 균형점에서 이전에 비해 어획노력이 감소하고 자원량이 증가함을 알 수 있다.



[그림 6-18] 정부지원금 유무에 따른 조정경로의 차이

#### 다. 바람직한 정부지원금과 그렇지 않은 정부지원금

바람직하지 못한 정부지원금이란 명백하게 과잉투자와 남획을 야기하여 경제적 효율성을 떨어뜨리는 것이다. 반대로 바람직한 정부지원금이란 왜곡을 발생시키지 않을 뿐만 아니라 더 나아가 경제적 효율성을 향상시키는 것이다. 예를 들어 공유자산에 대한 결과로서의 남획과 과잉투자를 감소시키거나 어획활동으로 인한 오염으로 발생하는 외부성을 경감시키는 것이다.

잘 관리되고 있는 어업에서 어획능력을 감소시키는 정부지원금의 부의 효과는 잘못 운영되고 있는 어업제도만큼 크지 않을지 모르지만, 어떤 특정한 조건 하에서는 이런 정부지원금이 왜곡을 발생시키지 않지만 단순한 금융적인 이동에 불과할 수도 있다. 다른 경우에는 경제적인 왜곡을 발생시키고, 이에 따라 급격한 어업선단의 감소 등의 비효율성을 야기할 수도 있다. 그러므로 잘 관리되고 있는 어업제도의 경우에 어획능력을 감소시키는 정부지원금은 항상 좋은 결과만을 발생시키는 것은 아니다. 게다가 잘 관리되고 있는 어업제도 하에서는 왜 어획능력을 감소시키는 것이 필요한지에 대해 살펴봐야 한다.

#### 라. 어획능력 감소와 spillover효과

어획능력을 감소시키는 제도에는 또 다른 정책적 함의를 포함하고 있다. 이러한 정책은 하나의 국가를 바탕으로 어업기간을 제한하는 방법으로 시행되고 있다. 결과적으로 일정 기간동안 하나의 어업에 투입되던 자본을 다른 어업으로 이동하는 경향을 나타내고 있다.

FAO의 평가에 의하면 전 세계의 대부분의 어업은 과잉투자 되었거나 거의 포화상태에

다다른 것으로 알려져 있다. 따라서 전 세계적인 관점에서 보았을 때는 이는 하나의 어업에서 다른 어업으로의 단순한 이동에 따라 비용을 발생시키는 것에 불과하다. 물론 이러한 추가적인 비용의 발생은 지역적으로나 국가적으로 어업자본의 감소에 영향을 주기는 하겠지만 다른 어업으로의 집중을 통해 다른 문제를 발생시킬 수도 있다. 결과적으로 전 지구적인 차원에서 보면 이러한 정책에서 항상 좋은 결과를 기대하기란 어려운 것이다.

## 6. 소 결

본 절에서는 감척에 관한 경제 이론적 배경을 종합적으로 체계화하는 시도를 하였다. 먼저 국제통상분석에서 이용되고 있는 전통적인 정부지원금모델을 통해 어업정부지원금의 모델을 살펴보고, 생물경제모델을 이용한 어선감척정부지원금의 다양한 영향을 이론적으로 검토하였다. 특히, 우리나라와 일본 등에서 실제 실시되고 있는 어선감척사업의 유형별 모델- 국가 주도의 감척을 위한 외부불경제의 수정모델, 경영구조개선형 자율감척을 위한 생물경제모델 및 자원재편형 후생경제모델-에 의한 적용을 구체적으로 제시하였다. 이러한 모델을 어획노력량의 관점에서 간단하게 정리한다면 아래와 같다.

외부불경제 응용모델에서 살펴본 국가 주도 또는 외압에 의한 감척은 기본적으로 국민 한계가치와 어업자 한계비용이 일치하는 점이 최적 어획노력량이 된다. 이 최적어획량의 균형점 이상의 어선은 감척을 시행함으로써 국민 경제적 잉여를 최대화 할 수 있을 것이다.

생물경제적 관점과 장곡천(長谷川)모델에서 살펴본 어업경영개선을 위한 어민의 자율감척은 소위 신고전학과 경제학의 최적해로서 최적어획노력량의 목표수준을 결정하기 보다는 경영개선이 목표이기 때문에 어민이 몇 척의 어선을 감척대상으로 하는가에 따라 어획노력량을 결정하는 것이다. 그렇지만 감척 후의 어업관리계획 또한 충분히 검토한 사업계획이 아니라면, 그 효과는 매우 낮게 된다.

생물경제와 후생경제의 관점으로부터 본 자원회복형 감척에서는 어업의 목적설정에 따라서, 어획노력량 설정의 선택폭은 완전자유경쟁방임경제(OAE), 최대량 확보의 지속적 식량생산(MSY), 어업전체로서의 지속적 최대이익(MEY), 생산자·소비자잉여의 지속적 최적점 등의 각 어획노력량이 대두된다. 다만, 시간경과에 따른 요인변화 등에 의한 변동요인이 많기 때문에 동태적 분석·검토가 필요하다.

지금까지 정리·검토한 것처럼 감척의 배경기초 이론으로 살펴본 것만으로도 감척 사

업은 단순한 것이 아니다. 결론적으로, 감척시행 전에 감척의 기초적인 경제이론 검토를 포함한 충분한 계획이 필요하며, 감척 후의 어업관리 계획의 충분한 정리·검토가 실질적 의미로서의 감척 효과를 가져 올 수 있다고 말할 수 있다. 즉, 많은 불확실한 요인을 포함하고 있는 어업이라고 하는 산업에 있어서의 감척사업은 그 내포하는 불확실성을 보다 확실하게 할 필요가 있다.

## 제2절 어선별·어업별 물리적 특성에 따른 통계적 추정

### 1. 어선척수의 추이 검토

어업별로 어선척수의 변화추이를 살펴보면 일반적으로 70년대와 80년대를 고비로 그 수가 감소하고 있다. 하지만 어선의 대형화와 어획도구의 보급과 같은 어획기술의 발전을 고려해보면 어선의 수가 감소하였다고 해서 어획노력이 감소하고 있다는 결론을 내릴 수는 없다. 즉, 어선의 수가 어획노력을 정확하게 반영하고 있지는 못한 것으로 판단된다. 그 이유로는 우선 어획노력과 어획량의 상관관계가 어업별로 일치하지 않는다는 점을 가장 큰 이유로 볼 수 있다. 예를 들어 어획행위의 특성상 1회의 어획노력으로 많은 어획량을 얻는 쌍끌이, 외끌이 부문보다 통발어업이 더 많은 어선을 보유하고 있으나 실제로 어획량은 상대적으로 적다. 그리고 어선의 크기, 어군탐지기 등이 어획량에 미치는 영향이 크기 때문에 단순히 어선척수만으로 단순 비교하거나 어획노력을 측정하려는 시도에는 문제가 따른다.

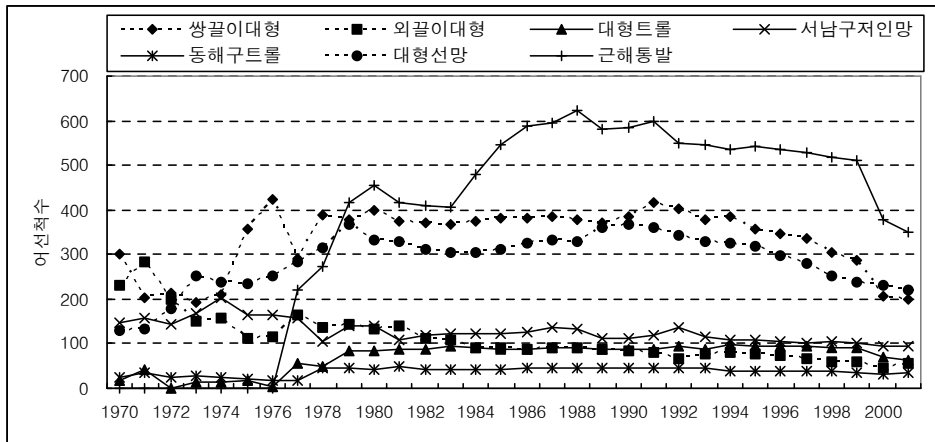
이러한 차이가 나타나는 가장 큰 이유는 어종별로 서식 행태가 판이하게 다르기 때문인 것으로 판단된다. 군집하는 어종이거나 그렇지 않은 경우, 그리고 서식 수심 등에 따라 단위 어획노력에 대한 어획량은 완전히 달라지므로 어선 척수간의 단순한 비교는 무의미하게 된다.

쌍끌이 대형어업의 경우 1970년대 중반부터 1990년 초반까지 400척 정도의 어선이 어획활동을 해왔으나 1991년을 고비로 어선척수가 감소하고 있다. 대형트롤, 동해구트롤어업은 1980년대와 최근까지 90척 내외의 어선이 조업을 하고 있었으나 최근 감소하여 60척으로 감소하고 있는 상황이다. 대형선망어업은 1979년과 1989년 360척으로 최고치를 보이고 있으며, 1989년 이래로 그 수가 점진적으로 감소하고 있다. 근해통발어업은 1988년

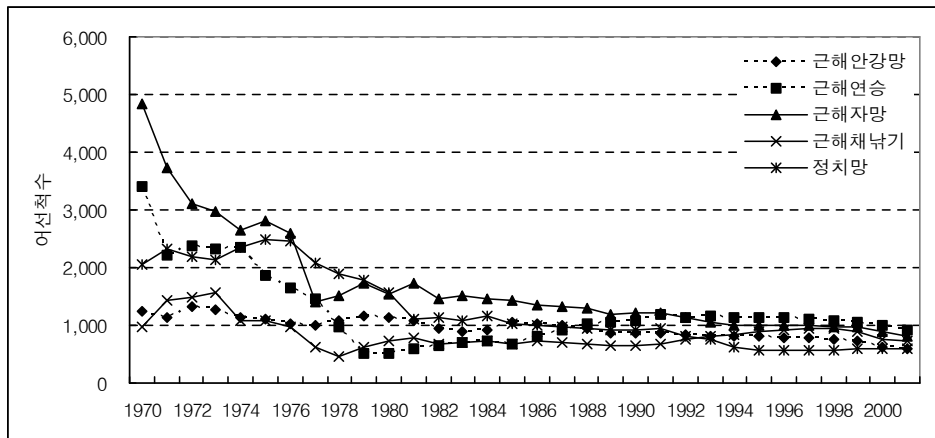


## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

624척이 조업활동을 하는 것을 최고지점으로 어선척수가 감소하여 2001년 349척으로 감소하였다. 근해연승어업의 경우 1970년대 어선의 수가 급격히 감소하였으나 1970년대 후반부터 현재까지 조금씩 증가하거나 감소하는 형태를 보이고 있다. 근해 채낚기어업은 1970년대 후반까지 크게 감소하다가 꾸준히 늘어 현재 735척의 수준을 유지하고 있다. 반면 외끌이 대형기선저인망, 서남구저인망, 근해안강망, 근해자망, 정치망 어업은 지속적으로 어선척수가 감소하고 있다.



[그림 6-19] 어업별 어선척수 추이(1)



[그림 6-20] 어업별 어선척수 추이(2)

&lt;표 6-4&gt; 년도별 어업별 어선척수

(단위:척)

구 분	쌍끌이 대형	외끌이 대형	대형 트롤	서남구 저인망	동해구 트롤	대형 선망	근해 통발	근해안 강망	근해 연승	근해 자망	근해 채낚기	정치망
1970	300	230	17	148	26	130	-	1,239	3,402	4,831	977	2,052
1971	203	285	42	158	34	133	-	1,135	2,225	3,740	1,444	2,336
1972	214	200	-	145	26	179	-	1,327	2,379	3,096	1,499	2,194
1973	192	150	15	167	28	252	-	1,272	2,313	2,963	1,577	2,137
1974	209	159	15	203	26	239	-	1,147	2,339	2,661	1,091	2,346
1975	357	112	16	163	20	234	-	1,105	1,852	2,820	1,085	2,497
1976	422	117	4	163	18	252	-	1,025	1,655	2,584	980	2,465
1977	292	163	57	158	19	283	222	1,007	1,459	1,410	634	2,080
1978	389	136	48	104	46	314	272	1,092	985	1,518	461	1,898
1979	379	145	83	139	47	366	417	1,167	511	1,731	629	1,796
1980	399	132	84	139	41	334	456	1,127	515	1,534	719	1,577
1981	375	140	86	107	48	328	415	1,078	592	1,719	797	1,118
1982	370	111	88	120	42	312	410	946	651	1,458	669	1,141
1983	368	110	93	121	41	305	405	900	716	1,502	704	1,082
1984	376	92	90	124	43	304	481	915	723	1,451	719	1,171
1985	380	92	89	123	42	310	545	1,051	689	1,421	689	1,029
1986	382	89	88	125	44	325	587	1,018	805	1,352	728	1,011
1987	384	91	90	135	44	333	594	1,011	926	1,325	710	979
1988	377	91	92	133	44	328	624	957	1,027	1,289	686	947
1989	371	88	88	113	44	360	581	878	1,062	1,182	648	917
1990	384	83	87	112	44	367	583	865	1,080	1,211	651	911
1991	418	81	89	120	47	361	598	862	1,182	1,212	663	942
1992	401	68	94	136	46	342	551	833	1,123	1,145	747	817
1993	379	76	86	117	44	329	545	818	1,150	1,064	809	754
1994	384	79	99	107	40	327	535	806	1,144	1,003	827	614
1995	357	77	95	110	40	318	543	806	1,141	997	888	573
1996	347	72	95	107	39	299	536	796	1,123	993	915	564
1997	337	67	94	103	38	280	529	786	1,104	989	942	555
1998	304	60	92	106	39	251	517	769	1,079	970	937	566
1999	287	59	90	102	36	238	510	718	1,067	976	887	587
2000	206	47	70	96	32	232	377	629	994	898	758	593
2001	201	56	62	94	35	219	349	585	907	824	735	589

주) 음영표시부분은 통계 값이 없거나 신뢰도가 떨어져 평균값으로 대체함

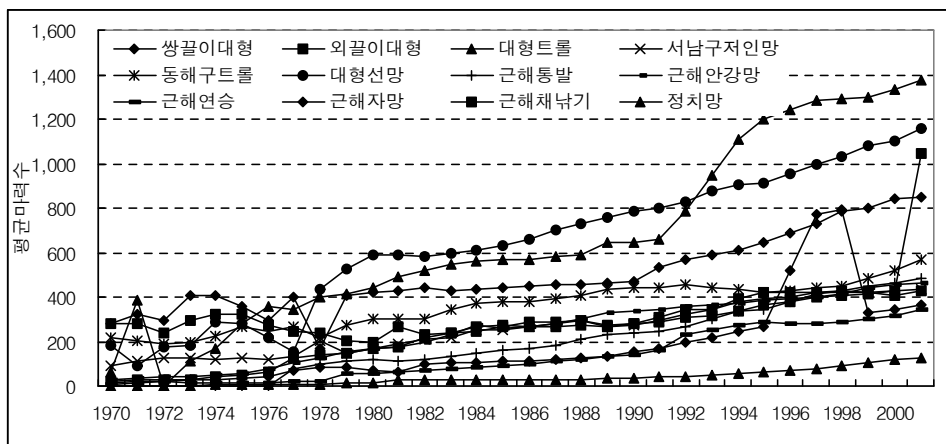
## 2. 마력별 통계적 표준화

대부분의 어업에서 어선엔진의 출력크기는 조업지점까지의 빠른 이동과 그물을 끄는 힘을 결정하므로 어획노력에 미치는 영향이 클 것으로 예상되는 변수이다. 대부분의 어업과는 달리 어선의 수가 감소하는 어업에서도 어선엔진의 마력은 끊임없이 증가하고 있는 패턴을 보여주고 있다. 다만 외끌이 대형기선저인망어업부문에서만 감소하고 있는 것으로 나타나고 있는데, 실제로 평균적으로 보면 외끌이 대형기선저인망어업에 조업 중인 어

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

선엔진의 출력은 점진적으로 증가한 것으로 나타난다. 이는 새로운 기술의 개발로 인한 가격의 하락과 엔진의 개량에 출력의 증가 등의 원인에 따른 자연스러운 결과이며, 지속적으로 증가하고 있는 어획노력을 간접적으로 보여주고 있는 변수 중에 하나가 될 것이다.

어업별 평균엔진의 출력의 변화를 살펴보면 전 어업에서 지속적으로 증가하고 있는 것으로 나타나고 있으며, 근해자망과 근해 채낚기어업에서 최근 나타나고 있는 큰 변화는 어선 수에 대한 통계상의 문제에서 나타나고 있는 변화일 뿐 실제 평균마력이 크게 변화했다는 것을 의미하지는 않는다.



[그림 6-21] 어업별 평균마력수의 추이

<표 6-5> 년도별 어업별 어선마력

(단위:마력)

구 분	쌍끌이 대형	외끌이 대형	대형 트롤	서남구 저인망	동해구 트롤	대형 선망	근해 통발	근해안 강망	근해 연승	근해 자망	근해 채낚기	정치망
1970	83,321	64,185	1,104	13,751	5,605	23,703	-	35,527	32,655	77,277	18,678	4,142
1971	65,562	79,193	16,305	17,812	6,881	12,593	-	39,477	30,578	80,359	35,821	5,037
1972	63,522	47,419	-	18,050	4,853	32,013	-	53,374	42,811	72,499	39,374	5,259
1973	78,659	44,549	1,735	21,012	5,435	46,257	-	54,625	29,630	77,883	45,567	4,974
1974	84,368	50,864	2,483	24,101	5,820	68,609	-	56,548	40,328	79,045	46,579	8,375
1975	127,244	35,883	4,507	20,093	5,311	65,058	-	62,940	26,876	92,387	49,649	9,557
1976	123,403	31,615	1,422	19,155	4,471	55,247	-	80,977	21,360	101,336	63,361	9,527
1977	117,349	39,657	19,635	21,138	5,124	43,181	16,472	105,286	30,106	99,193	80,117	15,250

## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석

구분	쌍끌이 대형	외끌이 대형	대형 트롤	서남구 저인망	동해구 트롤	대형 선망	근해 통발	근해안 강망	근해 연승	근해 자망	근해 채낚기	정치망
1978	66,121	32,542	19,190	21,147	10,098	136,014	27,612	138,265	22,519	124,700	63,313	17,488
1979	154,906	29,017	34,365	20,632	12,765	192,221	47,548	180,942	30,044	139,824	93,045	26,062
1980	166,654	26,120	37,310	23,069	12,260	197,094	52,841	186,230	29,743	112,447	119,087	25,480
1981	159,786	37,252	42,455	20,425	14,555	194,161	45,546	186,892	36,178	114,369	142,565	28,422
1982	162,607	25,324	45,905	25,024	12,785	181,585	49,756	185,951	44,644	141,772	147,395	31,471
1983	158,420	26,209	51,100	26,681	14,030	182,345	54,471	205,967	57,404	153,048	168,732	30,551
1984	164,729	22,725	50,745	31,429	15,860	184,875	70,288	250,048	59,552	151,003	191,535	30,909
1985	167,160	24,331	50,575	30,890	15,880	195,335	87,280	273,688	62,501	160,328	189,867	30,662
1986	170,400	25,346	50,025	33,000	16,750	214,105	100,082	274,545	77,526	156,280	195,617	29,338
1987	173,890	26,496	52,375	38,310	17,370	232,770	110,303	285,206	102,508	161,871	191,682	29,405
1988	171,910	27,011	54,280	39,580	17,800	238,595	132,946	286,706	123,988	164,540	186,619	29,680
1989	171,760	24,261	56,575	30,257	19,020	273,005	133,386	288,239	139,794	158,299	173,884	32,070
1990	181,768	23,254	55,925	30,717	19,380	287,983	137,793	291,317	154,343	185,735	183,085	33,849
1991	223,618	24,817	58,755	35,306	20,768	288,461	145,988	296,820	190,434	206,825	192,484	36,821
1992	227,430	23,537	73,855	44,120	21,033	282,924	146,902	295,468	263,731	224,811	228,148	36,189
1993	223,011	25,904	81,594	40,585	19,475	289,211	165,000	297,684	287,760	232,941	256,778	37,431
1994	234,121	31,147	109,614	40,717	17,485	295,383	181,039	302,454	311,549	247,616	279,429	34,812
1995	231,053	32,287	113,844	42,865	16,715	290,567	185,804	313,409	324,589	266,173	323,070	36,796
1996	238,599	30,136	117,138	42,966	16,738	285,059	202,840	315,020	317,016	513,256	349,663	40,149
1997	246,144	27,985	120,431	43,066	16,760	279,551	219,875	316,631	309,443	760,338	376,256	43,501
1998	238,452	25,690	118,821	44,570	17,389	259,070	221,613	318,241	311,823	769,898	380,520	50,619
1999	229,257	25,040	116,971	43,097	17,316	256,416	227,264	319,852	323,840	324,233	365,735	62,001
2000	173,481	19,075	93,322	41,094	16,536	255,927	175,292	286,048	313,051	311,274	324,224	68,770
2001	171,197	24,048	85,382	41,007	19,911	252,840	167,774	271,354	309,174	298,656	766,847	74,838

주) 음영표시부분은 통계 값이 없거나 신뢰도가 떨어져 평균값으로 대체함

# 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 6-6> 년도별 어업별 어선평균마력

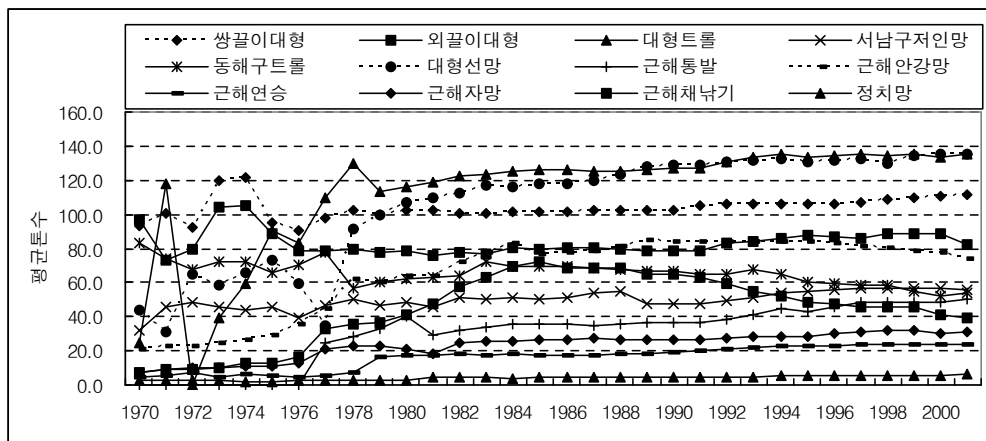
(단위:마력)

구분	쌍끌이 대형	외끌이 대형	대형 트롤	서남구 저인망	동해구 트롤	대형 선망	근해 통발	근해안 강망	근해 연승	근해 자망	근해 채낚기	정치망
1970	278	279	65	93	216	182	-	29	10	16	19	2
1971	323	278	388	113	202	95	-	35	14	21	25	2
1972	297	237	-	124	187	179	-	40	18	23	26	2
1973	410	297	116	126	194	184	-	43	13	26	29	2
1974	404	320	166	119	224	287	-	49	17	30	43	4
1975	356	320	282	123	266	278	-	57	15	33	46	4
1976	292	270	356	118	248	219	-	79	13	39	65	4
1977	402	243	344	134	270	153	74	105	21	70	126	7
1978	170	239	400	203	220	433	102	127	23	82	137	9
1979	409	200	414	148	272	525	114	155	59	81	148	15
1980	418	198	444	166	299	590	116	165	58	73	166	16
1981	426	266	494	191	303	592	110	173	61	67	179	25
1982	439	228	522	209	304	582	121	197	69	97	220	28
1983	430	238	549	221	342	598	134	229	80	102	240	28
1984	438	247	564	253	369	608	146	273	82	104	266	26
1985	440	264	568	251	378	630	160	260	91	113	276	30
1986	446	285	568	264	381	659	170	270	96	116	269	29
1987	453	291	582	284	395	699	186	282	111	122	270	30
1988	456	297	590	298	405	727	213	300	121	128	272	31
1989	463	276	643	268	432	758	230	328	132	134	268	35
1990	473	280	643	274	440	785	236	337	143	153	281	37
1991	535	306	660	294	442	799	244	344	161	171	290	39
1992	567	346	786	324	457	827	267	355	235	196	305	44
1993	588	341	949	347	443	879	303	364	250	219	317	50
1994	610	394	1,107	381	437	903	338	375	272	247	338	57
1995	647	419	1,198	390	418	914	342	389	284	267	364	64
1996	688	419	1,240	403	429	953	378	396	282	517	382	71
1997	730	418	1,281	418	441	998	416	403	280	769	399	78
1998	784	428	1,292	420	446	1,032	429	414	289	794	406	89
1999	799	424	1,300	423	481	1,077	446	445	304	332	412	106
2000	842	406	1,333	428	517	1,103	465	455	315	347	428	116
2001	852	429	1,377	436	569	1,155	481	464	341	362	1,043	127

주) 평균마력은 어선의 마력의 합계를 척수로 나눠 계산하였음

### 3. 톤별 통계적 표준화

어선의 크기는 톤의 단위로 측정될 수 있으며, 어업별 어선의 크기의 총합은 어선의 수의 변화와 거의 일치하고 있는 것으로 보인다. 평균어선의 크기를 살펴보면 지속적으로 조금씩 증가하고 있기는 하지만 1980년 이후로 거의 정체하고 있는 것을 볼 수 있으며, 이전의 통계상의 큰 변화는 통계작성상의 문제에서 비롯된 것으로 짐작된다.



[그림 6-22] 어업별 평균톤수의 추이

어획량의 체감이나 규모의 불경제 혹은 기술적, 어선소유주의 재정적 한계 때문에 어선의 크기가 지속적으로 증가하지 않는 원인이 있을 수 있다. 어선의 크기 역시 어획노력을 반영하고 있는 중요한 변수이기는 하지만, 엔진의 출력이나 척수에 비해 어획량에 절대적인 영향을 주지 못하는 변수로 판단된다. 어군탐지기의 지속적인 보급이나 어선에 장착된 엔진출력의 증가 등의 요인은 어획노력이 꾸준히 증가하고 있다는 커다란 증거이기 때문이다. 따라서 어획노력을 반영하는 대리변수로서 어선의 크기는 적합하지 않으며 어선척수와 엔진출력의 크기를 이용하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

# 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 6-7> 년도별 어업별 어선톤수

(단위:톤)

구분	쌍끌이 대형	외끌이 대형	대형 트롤	서남구 저인망	동해구 트롤	대형 선망	근해 통발	근해안 강망	근해 연승	근해 자망	근해 채낚기	정치망
1970	27,953	22,194	412	4,783	2,163	5,743	-	26,491	15,668	35,446	7,302	5,544
1971	20,449	20,869	4,962	7,159	2,506	4,154	-	25,457	12,057	34,540	13,396	6,107
1972	19,675	15,823		6,966	1,756	11,565	-	30,446	18,000	29,734	13,354	5,569
1973	22,954	15,587	589	7,642	2,028	14,774	-	31,979	11,175	29,639	15,585	5,081
1974	25,390	16,737	890	8,853	1,870	15,835	-	30,858	14,420	29,629	13,712	5,310
1975	34,072	9,906	1,446	7,393	1,312	17,015	-	32,251	9,360	32,060	13,478	5,544
1976	38,299	9,177	332	6,477	1,262	14,886	-	36,732	7,867	32,367	15,924	5,786
1977	28,661	12,876	6,249	7,312	1,468	9,911	5,455	45,485	8,371	29,843	21,018	5,058
1978	39,723	10,831	6,234	5,261	2,589	28,735	7,776	67,566	6,775	35,224	16,579	4,962
1979	37,734	11,289	9,416	6,492	2,823	36,389	13,878	70,390	8,445	40,333	22,863	5,449
1980	40,706	10,355	9,729	6,692	2,564	35,625	18,198	71,863	8,778	32,638	29,833	4,513
1981	38,352	10,600	10,248	4,936	3,017	35,939	12,193	68,845	10,211	31,671	38,128	4,675
1982	37,348	8,674	10,813	6,147	2,690	34,993	12,961	68,001	11,897	36,559	38,640	4,769
1983	36,992	8,491	11,466	6,051	2,951	35,814	13,685	70,011	12,710	38,960	44,334	4,621
1984	38,035	7,384	11,304	6,315	2,993	35,301	16,998	75,973	12,927	37,117	50,066	4,591
1985	38,534	7,285	11,210	6,158	2,914	36,633	19,271	80,577	12,172	37,573	49,536	4,420
1986	38,863	7,167	11,111	6,442	3,061	38,221	20,848	79,358	13,952	36,436	50,155	4,389
1987	39,174	7,335	11,310	7,320	3,018	39,945	20,908	79,632	16,340	36,060	48,932	4,278
1988	38,510	7,263	11,532	7,327	2,974	40,486	22,283	77,610	19,006	34,580	46,977	4,127
1989	37,941	6,954	11,105	5,388	2,922	46,016	21,130	74,415	19,808	30,934	42,132	4,141
1990	39,320	6,505	11,071	5,302	2,922	47,228	21,374	73,024	20,551	31,741	42,200	4,152
1991	43,828	6,348	11,343	5,690	3,067	46,670	21,817	72,733	23,728	32,270	41,992	4,215
1992	42,563	5,677	12,312	6,710	2,968	44,652	21,091	70,348	23,885	31,129	44,366	4,043
1993	40,288	6,401	11,482	6,033	2,958	43,454	22,501	68,673	25,515	30,539	44,594	3,758
1994	40,709	6,768	13,356	5,810	2,584	43,494	23,760	67,988	25,879	28,117	42,980	3,325
1995	37,792	6,738	12,672	6,010	2,419	41,650	23,502	67,815	25,903	28,267	43,157	3,148
1996	36,897	6,259	12,677	5,915	2,322	39,348	24,455	65,965	26,169	29,677	43,287	3,015
1997	36,002	5,780	12,681	5,820	2,224	37,047	25,408	64,115	26,435	31,087	43,418	2,882
1998	33,014	5,320	12,393	5,971	2,275	32,482	25,179	61,661	25,943	30,833	42,515	3,012
1999	31,494	5,237	12,176	5,754	1,983	32,060	24,853	56,736	25,764	31,155	40,217	3,294
2000	22,700	4,149	9,322	5,435	1,661	31,377	18,343	48,781	23,352	27,432	31,100	3,445
2001	22,331	4,612	8,397	5,240	1,884	29,546	17,668	43,360	21,253	25,268	29,209	3,561

주) 음영표시부분은 통계 값이 없거나 신뢰도가 떨어져 평균값으로 대체함

## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석

&lt;표 6-8&gt; 년도별 어업별 어선평균톤수

(단위:톤)

구분	쌍끌이 대형	외끌이 대형	대형 트롤	서남구 저인망	동해구 트롤	대형 선망	근해 통발	근해안 강망	근해 연승	근해 자망	근해 채낚기	정치망
1970	93.2	96.5	24.2	32.3	83.2	44.2	-	21.4	4.6	7.3	7.5	2.7
1971	100.7	73.2	118.1	45.3	73.7	31.2	-	22.4	5.4	9.2	9.3	2.6
1972	91.9	79.1	-	48.0	67.5	64.6	-	22.9	7.6	9.6	8.9	2.5
1973	119.6	103.9	39.3	45.8	72.4	58.6	-	25.1	4.8	10.0	9.9	2.4
1974	121.5	105.3	59.3	43.6	71.9	66.3	-	26.9	6.2	11.1	12.6	2.3
1975	95.4	88.4	90.4	45.4	65.6	72.7	-	29.2	5.1	11.4	12.4	2.2
1976	90.8	78.4	83.0	39.7	70.1	59.1	-	35.8	4.8	12.5	16.2	2.3
1977	98.2	79.0	109.6	46.3	77.3	35.0	24.6	45.2	5.7	21.2	33.2	2.4
1978	102.1	79.6	129.9	50.6	56.3	91.5	28.6	61.9	6.9	23.2	36.0	2.6
1979	99.6	77.9	113.4	46.7	60.1	99.4	33.3	60.3	16.5	23.3	36.3	3.0
1980	102.0	78.4	115.8	48.1	62.5	106.7	39.9	63.8	17.0	21.3	41.5	2.9
1981	102.3	75.7	119.2	46.1	62.9	109.6	29.4	63.9	17.2	18.4	47.8	4.2
1982	100.9	78.1	122.9	51.2	64.0	112.2	31.6	71.9	18.3	25.1	57.8	4.2
1983	100.5	77.2	123.3	50.0	72.0	117.4	33.8	77.8	17.8	25.9	63.0	4.3
1984	101.2	80.3	125.6	50.9	69.6	116.1	35.3	83.0	17.9	25.6	69.6	3.9
1985	101.4	79.2	125.9	50.1	69.4	118.2	35.4	76.7	17.7	26.4	71.9	4.3
1986	101.7	80.5	126.3	51.5	69.6	117.6	35.5	78.0	17.3	26.9	68.9	4.3
1987	102.0	80.6	125.7	54.2	68.6	120.0	35.2	78.8	17.6	27.2	68.9	4.4
1988	102.1	79.8	125.3	55.1	67.6	123.4	35.7	81.1	18.5	26.8	68.5	4.4
1989	102.3	79.0	126.2	47.7	66.4	127.8	36.4	84.8	18.7	26.2	65.0	4.5
1990	102.4	78.4	127.3	47.3	66.4	128.7	36.7	84.4	19.0	26.2	64.8	4.6
1991	104.9	78.4	127.4	47.4	65.3	129.3	36.5	84.4	20.1	26.6	63.3	4.5
1992	106.1	83.5	131.0	49.3	64.5	130.6	38.3	84.5	21.3	27.2	59.4	4.9
1993	106.3	84.2	133.5	51.6	67.2	132.1	41.3	84.0	22.2	28.7	55.1	5.0
1994	106.0	85.7	134.9	54.3	64.6	133.0	44.4	84.4	22.6	28.0	52.0	5.4
1995	105.9	87.5	133.4	54.6	60.5	131.0	43.3	84.1	22.7	28.4	48.6	5.5
1996	106.3	86.9	134.1	55.5	59.5	131.6	45.6	82.9	23.3	29.9	47.3	5.3
1997	106.8	86.3	134.9	56.5	58.5	132.3	48.0	81.6	23.9	31.4	46.1	5.2
1998	108.6	88.7	134.7	56.3	58.3	129.4	48.7	80.2	24.0	31.8	45.4	5.3
1999	109.7	88.8	135.3	56.4	55.1	134.7	48.7	79.0	24.1	31.9	45.3	5.6
2000	110.2	88.3	133.2	56.6	51.9	135.2	48.7	77.6	23.5	30.5	41.0	5.8
2001	111.1	82.4	135.4	55.7	53.8	134.9	50.6	74.1	23.4	30.7	39.7	6.0

주) 평균톤수는 어선의 톤수의 합계를 척수로 나눠 계산하였음



#### 4. 조업일수별 통계적 표준화

조업일수(출어일수)는 기상의 변화에 큰 영향을 받는 변수(Random Walk)로 어획노력에 직접적인 영향을 주어 각 년도별 어획량의 분산이나 표준편차를 결정하는 요인이 될 수는 있지만 자원량의 변화에 따른 어획량을 설명하는데 절대적으로 중요한 변수는 아니다. 따라서 조업일수를 어획노력으로 직접 전환하려는 노력은 모형의 정확도를 높혀 줄 수는 있기는 하지만 전체적인 자원량과 어획량을 설명하고 미래의 자원량과 어획량을 예측하는데 도움을 주지는 못한다.

<표 6-9> 년도별 어업별 연간출어일수

(단위:일)

구분	쌍끌이 대형	외끌이 대형	대형 트롤	동해구 저인망	서남구 기선망	동해구 트롤	대형 선망	기선권 형망	근해 통발	잠수기	근해안 강망	근해채 낚기	근해 자망	근해 연승	정치망
1979	273	232	-	164	143	251	245	167	-	197	219	-	-	-	-
1980	279	224	-	238	214	254	288	140	135	252	184	-	-	-	-
1981	284	250	-	236	220	251	285	194	205	218	283	-	-	-	-
1982	287	308	-	224	213	259	244	172	253	193	256	-	-	-	-
1983	292	302	-	242	256	246	257	221	236	186	286	222	113	242	-
1984	295	289	294	249	239	274	272	214	210	174	284	209	85	262	-
1985	286	276	276	244	249	264	273	181	218	142	279	198	94	196	-
1986	272	259	268	249	278	253	281	205	240	158	278	163	95	187	-
1987	262	264	272	208	273	221	295	185	234	138	252	185	70	194	-
1988	279	247	282	206	247	225	302	178	232	161	257	185	65	206	-
1989	275	236	282	216	248	199	278	182	254	146	252	208	66	210	-
1990	286	234	294	198	256	213	301	169	246	157	250	216	68	206	159
1991	268	211	248	167	250	177	273	179	240	153	227	215	84	202	184
1992	275	219	254	146	249	189	280	167	237	163	247	194	98	186	201
1993	280	218	256	153	247	195	287	184	238	177	233	191	98	205	194
1994	287	211	267	147	261	184	278	181	251	185	239	197	95	215	191
1995	257	219	247	181	255	204	279	207	217	192	239	156	156	206	193
1996	270	214	259	186	256	203	283	210	221	205	260	189	178	195	224
1997	253	203	242	172	249	197	264	205	211	208	246	174	164	185	230
1998	243	195	226	159	235	193	254	196	210	203	231	168	157	174	212
1999	253	187	258	139	229	183	263	191	205	213	226	203	165	181	219
2000	252	203	266	123	204	180	270	182	219	201	201	182	158	176	211
2001	301	256	292	134	224	219	295	207	238	190	196	162	164	201	195

주) 어업경영조사보고, 각년호

### 제3절 어선감척사업의 유무검증

#### 1. 유무검증의 이론적 배경

어떤 사업을 수행함에 따른 경제적 타당성을 분석하는데 있어서 편익과 비용을 얼마나 정확하게 추정하느냐는 아무리 강조하여도 지나치지 않다. 이와 같은 편익과 비용을 추정할 때 무엇보다 중요한 기본원칙은 사업을 수행하였을 경우(with project)와 수행하지 않았을 경우(without project)의 차이에 의거하여 편익과 비용을 파악해야지 사업을 하기 전(before project)과 사업을 한 후(after project)의 차이를 비교하여서는 안 된다는 것이다. 왜냐하면 사업을 수행하였을 경우와 하지 않았을 경우를 비교하여야만 진정한 기회비용을 고려할 수 있기 때문이다. 이와 같이 사업시행전과 후의 차이를 바탕으로 한 편익과 비용의 추정을 전후검증이라고 하고, 사업을 수행한 경우와 그렇지 않은 경우의 차이를 바탕으로 한 편익과 비용의 추정을 유무검증이라고 한다. 경제학에서는 항상 기회비용의 개념을 근거하고 있기 때문에 이 이론에 입각한 유무검증원칙을 준수하여 비용-편익분석과 같은 경제분석을 실시하는 것이 바람직하다(이정전, 2000).

예를 들어서 어업자원의 회복을 위하여 어선감척사업을 하였다고 하자. 사업을 수행하지 않은 시점에서의 자원량이 100만톤이고, 감척사업을 한 후의 자원량은 감척사업에도 불구하고 다른 환경적 요인들로 인하여 80만톤으로 감소할 수 있다. 사업전후만을 비교하면, 어선감척사업을 하였음에도 불구하고 자원량은 20만톤(=100만-80만)감소함으로써 이 사업의 편익이 발생하지 않는 결과를 나타낸다. 하지만, 사업을 하지 않았을 경우 자원량은 80만톤보다 더 적은 50만톤으로 감소할 수 있다. 이럴 경우 사업의 수행유무에 의해 자원량은 20만톤이 감소한 것이 아니라 30만톤(=80만-50만)의 감소폭 축소효과(편익)가 발생한 것이다.

#### 2. 자원량 및 어획량분석을 위한 기본모형

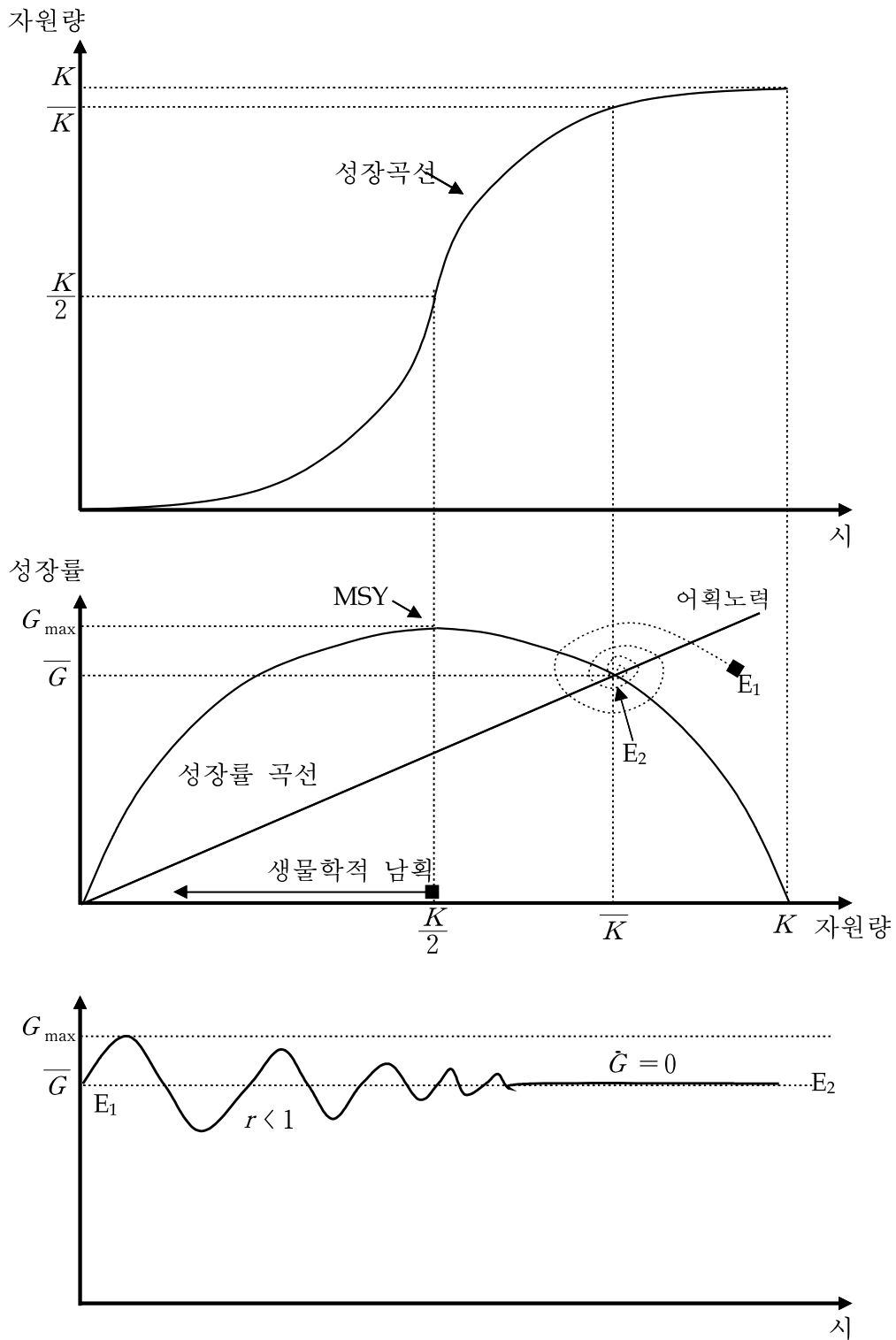
어족자원에 대한 생물·경제적 분석을 위해서는 우선 어족자원의 성장의 특성을 알아야 한다. 이를 위하여 어족자원의 양은 로지스틱 함수형태로 성장하는 것으로 가정한다. 자원량은 환경용량(K)에서 포화되어 더 이상 성장하지 않으며, 성장률은 로지스틱 함수의

특징상 포화량의 절반수준에서 최대가 된다. 이러한 성장곡선을 시간에 대하여 1차 미분하면 아래로 오목한 형태의 성장률의 함수를 자원의 양에 대하여 구할 수 있다. 이 성장률함수 상에서 어획이 이루어지면 성장률만큼 어획이 이루어지게 되는 것을 의미하며, 시간의 흐름에 따라 자원의 양에는 변화가 없으므로 성장률 곡선상의 모든 점은 정상상태가 된다.  $K/2$ 의 수준에서 성장률이 극대화가 되므로 이 점이 MSY이며, 이 점을 넘어 어획하게 되면 생물학적으로 남획이 이루어지고 있는 것이며, 자원량은  $K/2$ 이하로 떨어지게 된다.

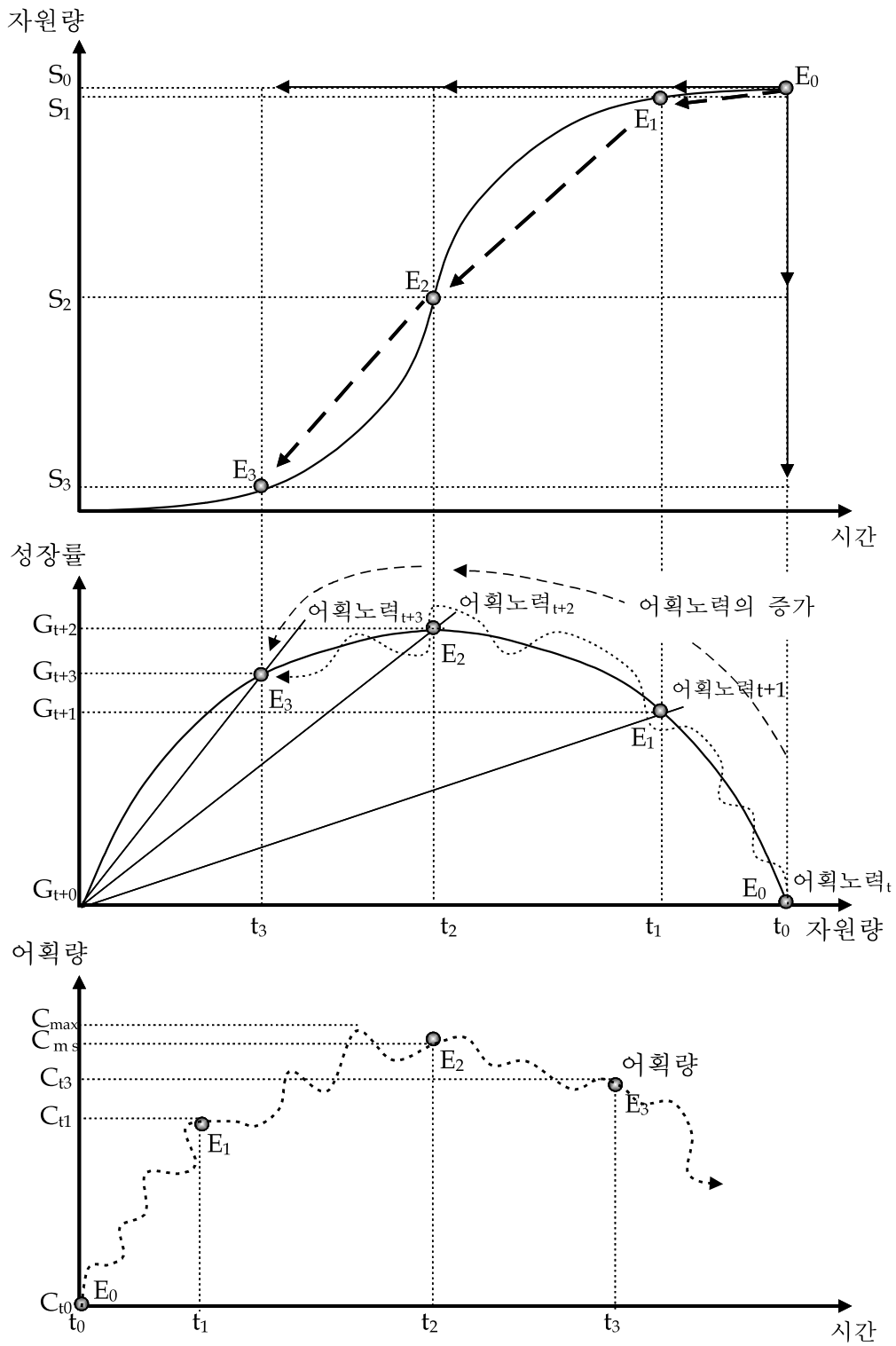
이제 어업자원에 대한 인간의 어획활동이 이루어진다고 하자. 어획노력의 크기는 어획량과 밀접한 관계가 있는데, 자원의 양에 따라 그 결과가 달리 나타난다. 만약 어획노력이 [그림 6-23]의 두 번째 그림과 같이 일정하다고 가정하면 균형점에서의 성장률은  $\bar{G}$ 이고, 자원량은  $\bar{K}$ 이 될 것이다. 따라서 어획노력의 함수와 성장률 곡선이 만나는 점은 균형점이 된다. 그런데, 여기에서 어획이  $\bar{G}$ 만큼 이루어지면 E2점에서 지속적으로 유지가 되지만, 그 이상으로 이루어지면 자원량은  $\bar{K}$ 이하로 떨어지며, 성장률은  $\bar{G}$ 이상으로 증가하게 된다. 그러나 현실적으로 항상 어획활동이 성장률 곡선 위에서만 어획노력에 따라 이루어지는 것은 아니다. 왜냐하면 날씨나 사회적인 변수에 따라 약간의 차이가 있을 수 있기 때문이다. 예를 들어 E<sub>1</sub>에서 어획이 시작되었다면 점선을 따라 E<sub>2</sub>점으로 이동하게 되며, r이 1보다 작은 경우 E<sub>2</sub>점으로 점차 접근하게 된다. 이를 시간에 흐름에 따라 나타내면 [그림 6-23]의 세 번째 그림과 같다. 여기에서 어획량을 살펴보면 점 E<sub>1</sub>과 점 E<sub>2</sub>는 같지만 자원량이 서로 다르므로 점 E<sub>1</sub>은 균형점이 아니라는 것을 알 수 있다.

이제 앞에서 살펴본 기본모형과 함께 어획노력이 지속적으로 증가하는 경우 어획량이 어떻게 변화하는지에 대해 살펴보도록 한다. 다음의 [그림 6-24]에서와 같이 어획노력이 시간에 따라 t에서 t+3까지 증가한다고 가정하면 정상상태에 있는 균형점은 E<sub>0</sub>에서 E<sub>3</sub>으로 이동한다. 이때 각 균형점에 해당하는 자원의 양은 S<sub>0</sub>에서 S<sub>3</sub>까지 감소한다.

[그림 6-24]의 세 번째 그림에서 보면 각 기간에 어획량은 자원량에 따른 성장률과 어획노력에 의해 결정되는 것을 알 수 있다. 균형모형에서는 관측된 어획량은 모두 정상상태에 있고 최대 어획량은 최대지속가능한 어획량이 된다. 하지만 현실적으로는 어획노력이 폭발적으로 증가하지 않는 한 어획량은 성장률 곡선을 따라 움직이므로 MSY에서의 어획량은 정확하게 MSY일수도 있으며, 대략적으로 MSY 주변에 존재함을 알 수 있다. 따라서  $C_{\max} \neq C_{msy}$ 이기는 하지만 자원량을 고려하지 않는다면  $C_{\max} \approx C_{msy}$ 로 가정하더라도 어획량에서 있어서는 큰 차이가 없다고 볼 수 있다.



[그림 6-23] 재생가능한 자원의 생경제모형



[그림 6-24] 어획노력의 증가에 따른 자원량, 어획량의 변화

### 3. 어업별 자원량 및 어획량추이분석

우리나라의 일반해면어업에서 상대적으로 생산량이 많은 주요 어종은 명태, 갈치, 삼치, 조기류, 고등어류, 멸치류, 정어리, 가자미류, 쥐치류, 오징어류, 갑오징어류 등이 있다. 각 어종별로 자원량을 추정하고 이에 따른 어획노력과 어획량을 고려한 어선관리정책을 위해서는 우선적으로 시간의 흐름에 따른 어종별 어획량을 살펴보아야 한다. 우리나라의 주요 어종 가운데 생산량의 추이를 살펴보면 크게 (1)지속적으로 생산량이 증가하는 어종과 (2)지나치게 남획되어 생산량이 감소하고 있는 어종으로 분류할 수 있다. 한편 생물학적으로 지속가능한 최대어획수준(MSY)을 넘어 남획되고 있는 어종은 남획의 정도가 너무 지나쳐 어획량이 최대어획량의 1/5에도 미치지 못하는 양만이 어획되고 있는 (2-1)소멸위기에 있는 어자원과 (2-2)완만한 기울기로 어획량이 감소하고 있어 향후 얼마간의 지속적인 어획량감소가 예상되는 자원으로 나누어 볼 수 있다(<표 6-10>참조).

<표 6-10> 어족자원의 특성별 구분

구분		변화추이	해당 어족
어획량 < MSY		패턴 1	멸치류, 고등어류, 오징어류, 삼치류, 청어
어획량 > MSY	5년 평균어획량 < MSY/5	패턴 2	쥐치류, 정어리, 노가리, 명태, 갑오징어류, 기타조기류, 도루묵, 가오리류
	5년 평균어획량 > MSY/5	패턴 3	갈치, 강달이류, 참조기, 붉은 대게, 꽃게, 봉장어, 가자미류, 전갱이

주: 군집어종은 MSY가 넘더라도 어획의 용이성 때문에 일시적으로 어획량이 증가할 수도 있음

일반적으로 지속적으로 어획량이 증가하는 어족(패턴 1)은 MSY를 넘지 않았으므로 정부가 현재까지는 개입할 필요가 없으며, 이미 남획되어 어획량이 감소하고 있는 자원(패턴 2, 3)은 이미 MSY를 명확하게 알고 있으므로 이를 직접적으로 정책목표로 설정할 수 있다는 점에서 이들 수산자원에 대한 정책개입 여부는 명확하게 구분될 수 있다.

다음으로는 위에서 어획량 추이에 따라서 분류한 어족자원을 중심으로 크게 3가지의 패턴으로 나눠 각 어종별 특징과 정책적 함의를 도출하도록 한다.

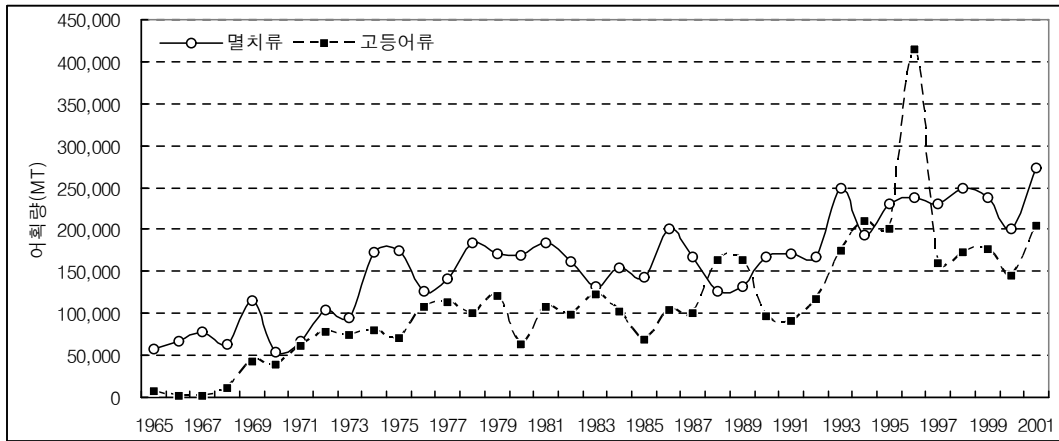
## 가. 지속적으로 어획량이 증가하는 어자원(패턴 1)

멸치류, 삼치류, 고등어류, 오징어류, 삼치류, 청어는 과거 65년부터 현재까지 어획량이 꾸준히 증가해왔으며, 그 이유는 이들 어종의 개체량이 어획노력에 비해 절대적으로 풍부하고 산란률 및 성장률이 높기 때문으로 보인다. 이러한 생물학적인 특성과 함께 어선의 증가뿐만 아니라 어탐기술과 어획기술의 발달로 지속적으로 생산량이 증가하고 있다.

삼치류와 고등어류는 현재까지는 지속적으로 어획량이 증가해왔지만 어획량의 변동이 최근 크게 나타나고 있으므로 몇 년간의 추가적인 관찰이 좀더 필요하다. 그러나, 이들 어종에 대한 어획행위에 정부가 직접적으로 개입하여 어획노력을 감소시키는 정책을 사용할 근거가 명확하게 존재하지 못하므로 연구대상에서 제외한다. 다만 다른 어종에 대한 어업제한정책의 결과(spillover effect)로 이들 어종이 남획되지 않도록 지속적인 모니터링은 필요할 것이다.

멸치류는 현재 우리나라에서 가장 풍부하고, 최다어획되는 어자원으로 1980년에서 1986년 사이에 어획량이 잠시 정체하기는 하였지만, 1965년 이래로 지속적으로 증가하고 있다. 1986년 이후 다시 생산량이 증가한 이유는 어군탐기지 등의 효율적인 어구장비가 보급되었기 때문으로 판단된다.

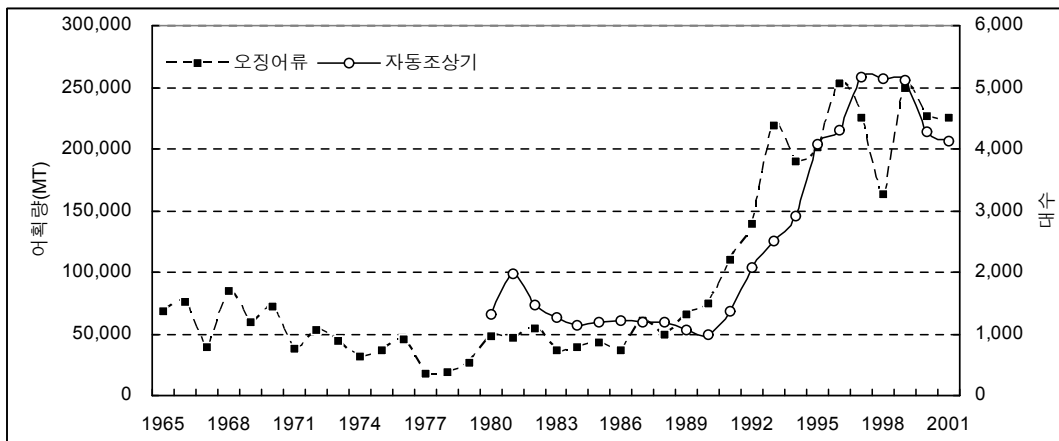
시간의 흐름에 따라 24,880 MT정도의 어획량변동이 관찰되지만 그 분포가 규칙적이고 예측 가능하므로 향후 지속적인 어획량의 증가가 예상되며, 정부의 정책개입이 필요 없는 어종으로 분류할 수 있다. 고등어류는 1996년의 어획량이 평년에 비해 상당히 높은 수준으로 나타났으나 이를 무시하더라도 선형함수형태의 완만한 기울기로 꾸준히 어획량이 증가하고 있는 것으로 나타났다. 어획량의 변동도 매우 작은 것으로 보아 고등어류의 자원량은 상당히 풍부한 것으로 추측되며, 커다란 환경의 변화가 없다면 지속적인 어획량의 증가를 기대할 수 있다. 따라서 고등어류에 대한 어획노력에 제한을 두는 정책은 필요 없으며, 어획량이 안정적인 것으로 보아 고등어류의 소비촉진을 유도하는 정책도 문제가 없는 것을 알 수 있다.



[그림 6-25] 멀치류와 고등어류의 어획량 추이(단위:MT)

오징어류의 자원량은 상대적으로 풍부하나 어획방법상의 어려움으로 어획이 쉽지 않았던 것으로 보인다. 1965년부터 1980년대 후반까지 어획량이 정체되어 있었으나 오징어 자동조상기의 빠른 보급과 함께 1990년대 초반부터 급격하게 증가하기 시작하였다. 지속적으로 증가하는 오징어의 어획량 추이와 어획방법의 특성상 어선감척정책수단을 어선의 척수에 둘 것이 아니라 자동조상기의 수를 조절하는 방법으로 접근해야 할 필요가 있다.

어업기술의 발달과 어가소득의 증가에 따라 1990년대 이후 오징어 자동조상기의 급격한 보급은 오징어 생산량을 폭발적으로 증가시킨 원인으로 보인다. 특이한 조업방법에 의하여 1990년대 이전과 이후의 기간에는 확연히 구별되는 두 개의 균형점이 존재함을 알 수 있다.<sup>37)</sup>



[그림 6-26] 오징어류의 어획량 추이와 자동조상기의 보급(단위:MT,대수)

37) 이는 어업기술에 따른 어획노력의 증가를 의미한다.



삼치류와 청어는 MSY를 넘어 남획이 되고 있는지를 판별하기 위해서는 몇 년간의 추가적인 관찰이 필요하다. 삼치류는 1980년대 후반부터 1990년대 초반까지 잠시 어획량이 감소하기는 하였지만, 전반적으로 증가하고 있는 추세이며, 1980년대 후반부터는 변동폭이 점차 커지고 있다. 이는 1980년대 이전의 통계상의 신뢰도와도 관련이 있는 것으로 보이고, 동시에 최근 들어 어획노력뿐만 아니라 다른 환경적 요인에 의해 영향을 받고 있기 때문인 것으로 판단된다.

현재까지의 어획량으로 보아 지속적으로 어획량이 증가하고 있다고는 판단되지만 몇 년간의 추가적인 관찰이 더 필요한 어종으로 분류되며, 1988년 26,737 MT가 어획된 기록이 최고값을 기록하고 있다. 삼치류의 어획량이 정체하거나 감소하는 경우 대략 1988년과 최근의 어획량이 최대지속가능한 어획량(MSY)이 될 가능성이 높다.

### 나. 지나치게 남획된 어자원

일반적으로 우리나라의 주요 수산자원은 1970년대와 1980년대에 이미 MSY를 넘어서 현재는 과거에 비해 상대적으로 매우 낮은 수준의 어획량을 보이고 있는 어종이 대부분이다. 이들 자원은 지속적으로 어획량이 증가하는 어자원에 비해 어획량이 상대적으로 낮으며, MSY를 초과한 이후 감소속도가 빠른 것과 그렇지 않은 것으로 구별할 수 있다. 빠르게 어획량이 감소하는 자원은 어획이 다른 어족자원에 비해 상대적으로 쉽고, 성장률이 낮기 때문이고, 완만하게 감소하고 있는 어족자원에 비해서 부화률과 성장률이 높거나 어획이 용이하기 때문인 것으로 보인다.

#### 1) 소멸된 어자원(패턴 2)

쥐치류, 정어리, 명태, 갑오징어류 등은 1970년대와 1980년대 사이에 최고어획량을 기록한 이래 어획량이 급격히 감소한 어족자원이다. 이들 어족은 지속적으로 어획량이 증가하는 어자원에 비해 자원량이 많지 않기 때문에 MSY를 먼저 넘어섰으며, 자원에 대한 남획도 비교적 단기적으로 집중되어 급격하게 이루어져 왔음을 알 수 있다. 예를 들어, 쥐치류는 대형트롤어선에 의한 남획으로 급격히 소멸되었으며, 명태는 동해안의 수온변화로 어획량이 급격히 감소하였다.<sup>38)</sup> 다만 노가리와 명태의 경우 새끼와 성어를 동시에 어

획하는 어족자원이므로 별도의 방법으로 MSY를 추정해야 할 것이다.

평균적으로 이들 어족에 대한 최대지속가능한 어획량은 1970년대 혹은 1980년대 수준에서 결정되어야 하며, 그동안 어획기술에 발달을 고려하여 당시의 어선의 수보다는 낮은 수준으로 어선이 유지될 수 있도록 정책목표를 세워야 할 것이다.

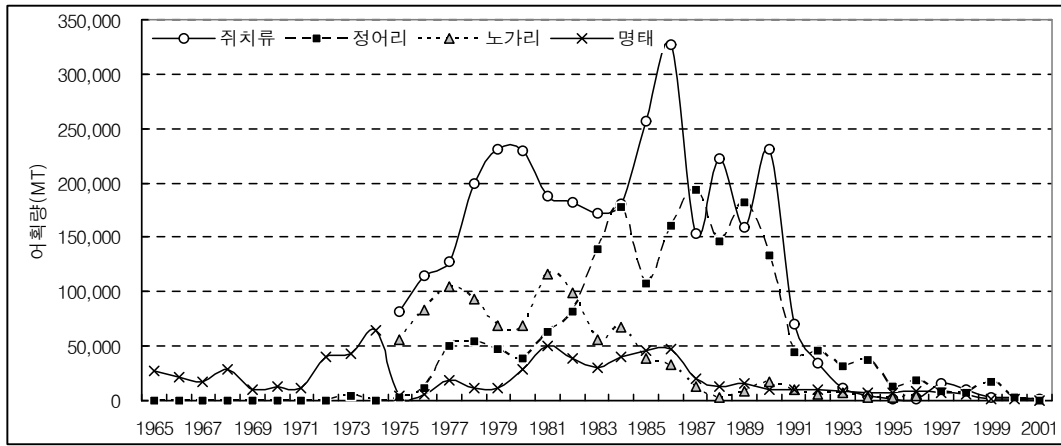
쥐치류의 어획량 통계는 1975년부터 존재하지만 이들 자료만으로 MSY를 설정하는 데는 아무런 문제가 없다. 쥐치류는 대형트롤어선에 의한 남획으로 급격하게 생산량이 증가하였다가 5년의 짧은 기간동안 대부분의 어족이 소멸하는 현상을 보여주는 대표적인 남획 어종이다. 거의 생산량이 없기 때문에 정부가 어획행위를 제한하는 정책을 도입하지 않는다고 해도 추가적인 손실의 크기는 거의 존재하지 않는 것으로 보인다.

결과적으로 정책의 목표는 1986년의 어획량인 327,516 MT/년으로 설정하고, 어획노력을 대폭 제한하는 정책을 도입해야 할 것이다. 이에 대한 정책개입의 성과로 약 300,000 MT/년의 추가적인 어획이 가능할 것으로 예측된다.

정어리 또한 쥐치류와 거의 비슷한 패턴을 보이는 어종으로 짧은 10년의 기간동안 남획되었으며 현재는 매우 저조한 어획량을 보이고 있다. MSY는 1987년에 194,352 MT를 보인 것이 최고값이며, 정부의 정책개입을 통하여 190,000 MT에 해당하는 어획량의 증가를 기대할 수 있다.

노가리와 명태는 새끼와 성어가 모두 어획되는 어종으로 하나의 모형 안에서 노가리와 명태의 최적 어획수준을 결정해야 한다. 노가리는 1981년 115,554 MT가 어획된 이래 13년 동안의 급격한 감소를 보여주고 있으며, 정책개입을 통해 약 110,000 MT의 어획량의 증가가 있을 것으로 예상된다. 명태의 경우 1973년 64,512 MT가 어획되었으며, 최근에는 거의 어획되지 않으며 명태에 대한 정책성과로는 약 64,000 MT의 어획량 증가가 예상된다.

38) 수산자원의 어획량은 환경오염, 해수온도의 변화 등에 의하여 영향을 받을 수 있으나 이러한 사실을 분석모형에 반영하기란 생물학적 연구를 거치지 않고는 불가능하다.



[그림 6-27] 쥐치류, 정어리, 노가리 및 명태의 어획량 추이(단위:MT)

갑오징어는 13년에 걸쳐 급격하게 생산량이 감소한 자원으로 1983년 59,487 MT의 갑오징어가 어획된 이래 현재는 아주 적은 양의 갑오징어가 잡히고 있다. 갑오징어에 대한 개입정책의 효과로는 약 58,000 MT의 어획량 증가로 예상된다.

기타 조기류는 1976년 50,697 MT를 어획한 바가 있으며, 현재 1,000 MT 남짓의 참조기를 어획하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 정책효과로는 48,000 MT 정도의 추가적인 어획량을 기대할 수 있다.

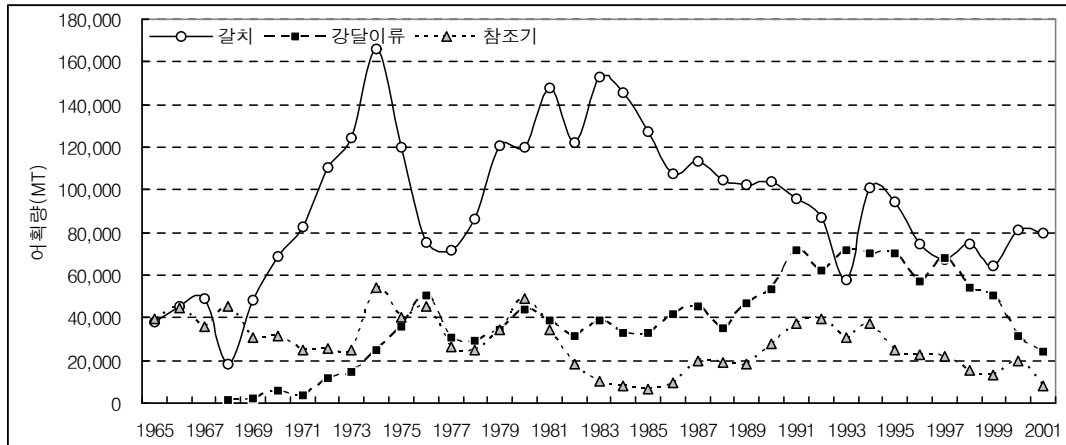
가오리류의 최대 어획량은 1986년 16,318 MT이며, 어획노력을 감소시켜 13,000 MT 정도의 어획량을 증가시킬 수 있는 것으로 판단된다. 가오리류의 생산량의 감소가 다른 어종에 비해 비교적 천천히 일어난 것이 사실이지만, 가오리류의 어획량의 증가가 매우 완만하게 증가한 반면, 상대적으로 어획량의 감소는 빠르게 일어난 것으로 나타나고 있다.

## 2) 소멸중인 어자원(패턴 3)

갈치, 참조기, 가자미류 등은 다른 자원에 비해 오랫동안 남획되었다. 갈치는 1974년 166,391 MT를 어획한 이래 지속적으로 어획량이 감소하고 있는 어종으로 현재의 어획량이 MSY의 절반정도에 해당하는 것으로 나타나고 있다. 어획량이 안정적이며 완만히 감소하는 것으로 미루어보아 갈치의 성장률이 높거나 상위 포획자의 역할이 크지 않을 가능성을 짐작해볼 수 있다. 정부의 개입정책을 도입한다면 약 93,000 MT의 어획량 증가를 예상할 수 있다.

참조기는 1974년 54,130 MT를 기록한 이래 큰 폭으로 변동하며 감소하여 2001년 현재

7,938 MT의 참조기가 생산되고 있다. 따라서 정책목표는 추가적인 46,000 MT의 참조기를 지속적으로 어획할 수 있도록 어획노력을 조절해야 하는 것으로 설정해야 할 것이다. 가자미류는 어획량의 감소가 다른 어종에 비해 매우 적은 어종으로 자유로운 어획활동에도 불구하고 남획이 심하지 않는 자원이다. 또한 어획량의 변동이 극히 작은 매우 안정된 생산량을 보이고 있다. 이는 가자미류가 바다의 바닥에서 서식하기 때문에 어획이 상대적으로 어려워져 발생하는 현상으로 보인다. 최대어획량은 1976년 25,569 MT로 2001년 현재 14,503 MT가 생산된다는 점에서 볼 때 절반 가량의 어획량이 25년 간에 걸쳐 감소해 온 것으로 나타나고 있다. 따라서 어선감척사업으로 인한 추가적인 어획량의 증가는 11,000 MT 정도로 예상된다.



[그림 6-28] 갈치, 강달이류, 참조기의 어획량 추이(단위:MT)

꽃게는 1988년 31,968 MT가 어획되었으며, 다른 수산자원에 비해 비교적 늦게 최고생산량을 보인 어종으로 현재의 어획량은 최고생산량에 비해 9년 동안 40%의 감소를 보이고 있다. 하지만 다른 어종에 비해서 감소율이 상대적으로 낮은 편이며, 현재의 생산량이 다른 어종에 비해 월등히 많은 것으로 나타났다. 꽃게는 어선감척사업의 결과로 약 19,000 MT 정도의 정책효과가 나타날 가능성이 높다.

#### 다. 감척사업에 따른 이론적 최대기대효과

어획량의 변화추이와 어획량을 근거로 우리나라의 주요 어족자원은 뚜렷하게 3가지의 분류로 구분할 수 있으며, 이에 대한 정책개입여부와 정책목표, 그리고 기대효과를 살펴

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

보았다. 일반적으로 우리나라의 경제적 균형어획량(남획수준)이 생물학적인 최대지속가능한 어획량을 넘어서 남획이 무분별하게 일어나고 있다는 점을 알 수 있다. 그리고 어획량의 변화추이와 어업자원량 사이에는 뚜렷한 상관관계가 존재하고 있는 것으로 분석되었다.

1965년부터의 통계자료를 살펴보면 어족자원을 크게 3가지로 분류할 수 있었다. 어족자원이 풍부하며 어획량이 지속적으로 증가하고 있는 패턴 1의 멸치류와 오징어류 등은 생물적으로 지속가능한 최대어획량에 아직 도달하지 않은 것으로 보인다. 이러한 자원에 대해서는 소비를 촉진하기 위한 캠페인 정책이 가능하지만 어종에 관계없이 무조건적인 소비촉진은 오히려 어종의 급격한 소멸을 야기할 수 있다는 점에서 주의하여야 한다. 한편, 어족자원의 양이 비교적 적은 패턴 3에 해당하는 어족자원에 대해서는 어선감척사업으로 인한 사업효과는 다른 어종에 비해 적을 것으로 예상되며, 상대적으로 어획량이 풍부하고 급격하게 감소한 어종에 대해서는 정부의 정책목표가 매우 뚜렷하고, 이로 인한 효과를 비교적 정확하게 계산해낼 수 있음을 확인하였다(<표 6-11>참조).

<표 6-11> 어종별 최대지속가능한 어획량과 어선감척사업의 기대효과(단위:MT)

소멸여부	어종	최대어획량 (1)	최근 5년 평균 (2)	소멸기준 (3)=(1)÷5	기대효과 (4)=(1)-(2)
소멸 (2)<(3)	퀴치류	327,516	6,630	65,503	326,000
	정어리	194,352	7,223	38,870	194,000
	노가리	115,554	-	23,111	116,000
	명태	64,512	3,176	12,902	64,000
	갑오징어류	59,487	2,801	11,897	58,000
	기타조기류	50,697	10,042	10,139	48,000
	도루묵	24,809	1,798	4,962	24,000
	가오리류	16,318	3,030	3,264	13,000
미소멸 (2)>(3)	갈치	166,391	73,481	33,278	93,000
	강달이류	71,824	45,629	14,365	47,000
	참조기	54,130	15,568	10,826	46,000
	붉은대게	38,896	24,732	7,779	26,000
	꽃게	31,968	12,584	6,394	19,000
	붕장어	29,882	11,438	5,976	22,000
	가자미류	25,569	17,542	5,114	11,000
	전갱이	39,745	19,099	7,949	22,000

## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석

&lt;표 6-12&gt; 우리나라 주요 어종별 어업어획량(1)

(단위 : MT)

연도	패턴 (1)					패턴 (2)	
	멸치류	고등어류	오징어류	삼치류	청어	쥐치류	정어리
1965	56,761	7,339	68,368	5,608	7		18
1966	66,349	2,078	75,473	7,590	0		0
1967	78,538	2,772	38,945	7,581	20		3
1968	63,127	10,481	84,661	5,126	1,246		32
1969	115,056	42,103	59,898	3,367	893		0
1970	54,047	38,256	72,142	5,276	746		101
1971	66,904	60,599	37,625	6,584	6,718		138
1972	104,174	78,969	52,749	8,694	6,311		315
1973	95,572	74,150	44,152	6,847	3,962		3,689
1974	173,459	80,649	31,354	10,727	114		194
1975	175,451	70,123	37,238	5,241	2,386	81,394	3,555
1976	126,202	107,382	45,227	5,355	84	114,671	11,154
1977	140,842	113,051	18,119	6,767	545	128,098	50,299
1978	183,211	99,519	18,440	10,030	497	199,920	53,829
1979	171,539	120,283	26,132	12,166	182	230,298	47,177
1980	169,657	62,690	48,490	17,511	438	229,230	38,282
1981	184,351	108,082	46,715	13,960	254	187,625	63,068
1982	162,256	99,447	53,925	10,677	447	182,356	81,985
1983	131,859	122,883	37,286	16,224	528	172,732	139,763
1984	155,124	101,714	39,610	21,603	497	181,008	177,896
1985	143,512	68,479	42,879	10,265	773	256,528	107,776
1986	201,642	103,511	37,214	20,678	1,386	327,516	160,725
1987	167,729	101,337	60,930	23,974	2,763	153,588	194,352
1988	126,112	162,828	49,525	26,737	6,075	221,728	145,870
1989	131,855	163,617	65,885	16,325	6,697	159,104	182,540
1990	168,101	97,227	75,293	16,904	6,317	230,252	132,924
1991	170,293	91,538	109,902	24,723	5,001	70,454	44,532
1992	168,235	116,422	139,792	8,230	6,073	34,872	46,511
1993	249,209	174,684	219,467	13,927	3,983	11,364	31,285
1994	193,398	210,442	189,572	8,667	3,865	4,382	36,707
1995	230,679	200,481	200,897	17,429	8,622	1,755	13,539
1996	237,128	415,003	252,618	6,419	5,525	1,772	18,560
1997	230,911	160,448	224,959	11,173	13,214	16,318	9,041
1998	249,519	172,925	163,016	22,809	13,340	9,364	7,595
1999	238,934	177,540	249,991	19,502	20,010	2,999	17,142
2000	201,192	145,908	226,309	25,641	13,473	2,891	2,207
2001	273,927	203,717	225,616	25,513	8,491	1,578	129

자료: 수산통계연보(농수산부), 농림수산통계연보(농림수산부), 해양수산통계연보(해양수산부), 각년호

# 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 6-13> 우리나라 주요 어종별 어업어획량(2)

(단위 : MT)

연도	패턴 (2)						패턴 (3)
	노가리	명태	갑오징어류	기타조기류	도루묵	가오리류	갈치
1965		26,696	2,224		9,098	8,574	37,683
1966		21,013	0		6,242	9,471	45,384
1967		17,503	2,573		7,118	9,179	48,713
1968		28,678	3,909	1,279	13,608	11,299	18,592
1969		10,061	5,012	2,429	9,854	9,116	47,992
1970		13,418	3,077	5,904	16,110	7,691	69,082
1971		11,241	5,400	3,760	24,809	7,172	82,868
1972		40,492	3,976	11,939	9,961	9,918	110,309
1973		42,623	5,165	14,314	20,736	10,538	124,150
1974		64,512	6,504	24,730	12,723	10,704	166,391
1975	55,322	4,540	10,932	35,828	7,267	15,119	120,078
1976	82,556	5,546	16,429	50,697	9,065	11,545	75,559
1977	104,267	18,584	14,780	30,408	5,363	11,532	72,032
1978	93,203	11,295	30,024	29,033	2,097	11,072	86,065
1979	68,156	11,716	55,654	34,418	1,367	13,831	120,723
1980	68,272	28,112	38,922	43,803	4,348	12,598	119,980
1981	115,554	50,283	38,153	38,559	1,361	15,339	147,677
1982	99,243	38,413	31,874	30,290	2,748	13,955	121,960
1983	56,267	29,642	59,487	19,294	6,834	16,318	152,633
1984	66,772	39,906	55,440	21,793	5,295	13,284	145,413
1985	38,049	46,496	49,545	20,576	7,100	14,839	127,606
1986	32,483	46,890	36,210	17,614	9,346	13,326	107,561
1987	13,557	20,162	25,568	13,871	12,469	10,660	113,426
1988	2,892	13,348	21,867	13,526	4,099	9,034	104,304
1989	8,431	15,786	16,528	12,698	2,470	10,073	102,399
1990	16,736	9,798	13,059	15,091	3,163	7,635	103,970
1991	10,295	10,105	8,600	19,852	5,034	7,219	95,662
1992	5,075	9,504	5,371	24,122	4,202	5,566	87,316
1993	7,567	9,043	5,437	19,750	3,781	7,720	58,035
1994	3,143	7,605	2,964	24,630	1,466	4,322	101,052
1995	2,262	6,903	2,567	20,025	2,065	3,990	94,596
1996	3,825	8,270	1,484	19,716	2,501	3,632	74,461
1997		7,283	2,082	13,178	2,194	3,412	67,170
1998		6,232	2,563	12,443	1,490	2,600	74,851
1999		1,392	6,652	14,500	2,449	3,948	64,434
2000		766	1,267	7,105	1,571	2,309	81,050
2001		207	1,443	2,986	1,286	2,880	79,898

자료: 수산통계연보(농수산부), 농림수산통계연보(농림수산부), 해양수산통계연보(해양수산부), 각년호

## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석

&lt;표 6-14&gt; 우리나라 주요 어종별 어업어획량(3)

(단위 : MT)

연도	패턴 (3)						
	강달이류	참조기	붉은대게	꽃게	붕장어	전갱이	가자미류
1965		39,608			2,185	26,496	13,495
1966		44,543		1,550	2,647	10,058	12,021
1967		35,680		2,121	3,574	5,280	16,457
1968	1,279	45,392		2,483	4,548	2,543	19,758
1969	2,429	30,447		1,279	4,480	2,042	20,133
1970	5,904	31,765		2,700	5,452	883	21,648
1971	3,760	24,514		4,113	3,943	8,904	18,633
1972	11,939	25,352		5,701	4,613	2,753	19,113
1973	14,314	24,947		9,306	4,573	2,089	21,035
1974	24,730	54,130		10,487	6,629	1,511	21,339
1975	35,828	40,056		13,703	7,843	6,563	22,354
1976	50,697	45,456		11,176	8,166	7,088	25,569
1977	30,408	26,156		16,768	8,497	5,431	23,393
1978	29,033	25,084		16,691	6,962	3,948	19,692
1979	34,418	34,754		18,544	12,987	6,716	17,812
1980	43,803	48,843		19,734	9,614	565	18,644
1981	38,559	34,477		22,181	13,257	5,520	22,242
1982	31,783	18,330		19,393	14,143	10,837	22,239
1983	39,013	10,133		17,854	8,838	11,539	22,549
1984	32,977	7,711		25,643	12,751	7,354	19,184
1985	32,836	6,872		23,960	24,010	15,702	19,432
1986	42,022	9,644		30,897	23,208	7,018	20,790
1987	45,354	19,835		30,273	20,143	13,916	17,982
1988	35,054	18,703		31,968	19,680	39,745	15,999
1989	46,851	18,575		28,753	23,368	22,969	15,856
1990	53,217	27,890		23,415	22,053	17,376	13,204
1991	71,824	37,422		18,729	22,337	16,259	13,142
1992	62,457	39,672		17,317	24,156	27,715	14,631
1993	71,728	30,902	24,440	10,419	29,882	38,095	13,446
1994	69,995	37,212	31,063	21,483	21,703	38,433	13,337
1995	70,394	25,173	33,155	17,651	19,667	12,269	13,674
1996	57,274	22,894	37,362	15,754	17,314	14,542	18,066
1997	67,804	21,769	38,896	11,430	19,136	22,766	18,079
1998	53,998	15,011	33,146	13,813	11,913	22,132	20,135
1999	50,494	13,490	22,366	11,819	10,160	13,552	19,569
2000	31,345	19,630	16,281	12,842	8,303	19,510	15,423
2001	24,502	7,938	12,973	13,016	7,676	17,537	14,503

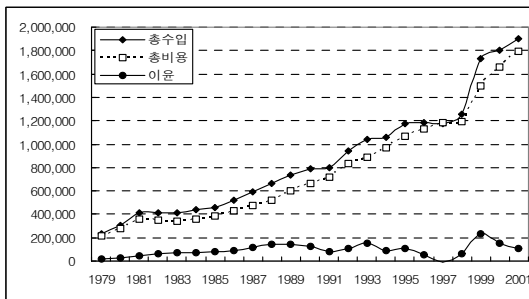
자료: 수산통계연보(농수산부), 농림수산통계연보(농림수산부), 해양수산통계연보(해양수산부), 각년호



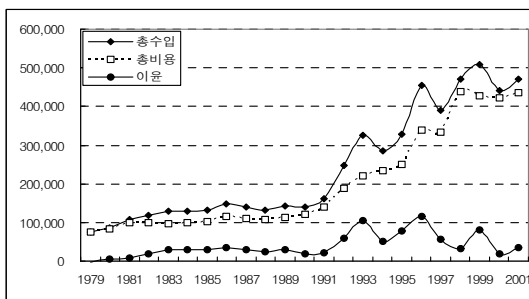
### 4. 어업별 경영성과 추이분석

어업별 경영성과는 효율성 혹은 생산성의 향상, 비용의 감소 등으로 평가될 수도 있지만 여기에서는 어획행위 자체에 대한 이윤의 변화를 성과로 보는 것이 용이하고 바람직한 것으로 보인다. 이를 위하여 수협중앙회에서 발간하는 어업경영조사보고의 자료를 이용하여 년도별로 어업별 어획수입과 비용을 이용하여 이윤을 계산하고 이윤의 어획량 변화에 따른 변화추이를 살펴보도록 한다.

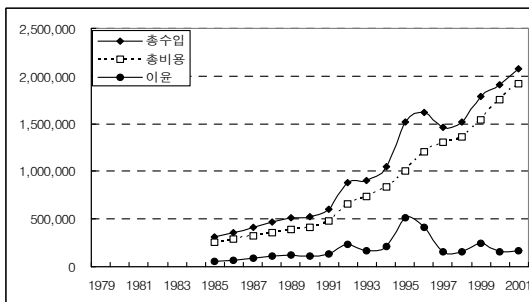
어업경영조사보고는 전수조사에 의해 이루어지는 통계자료가 아닌 표본자료라는 한계가 있기는 하지만 전체적인 흐름을 파악하는데 무리가 없으며, 현실적인 전국 어업별 이윤을 추정하는 데에는 많은 시간과 노력이 따르므로 규모를 조정하여 전국자료를 대신하여 사용하도록 한다.



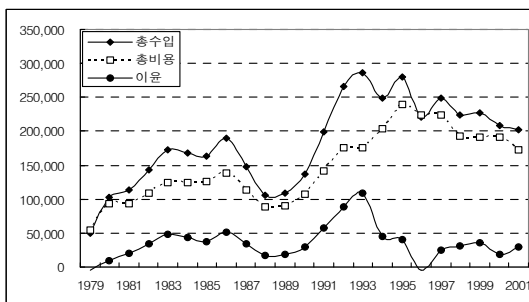
[그림 6-29] 쌍끌이대형기선의 TR·TC·이윤 추이



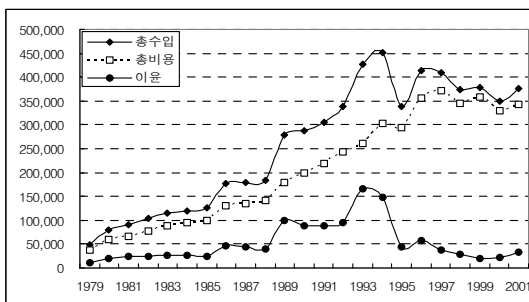
[그림 6-30] 외끌이대형기선의 TR·TC·이윤 추이



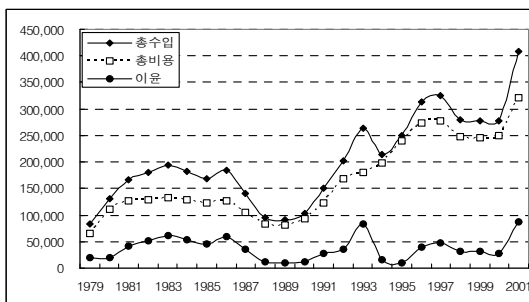
[그림 6-31] 대형트롤의 TR·TC·이윤 추이



[그림 6-32] 동해구기선의 TR·TC·이윤 추이

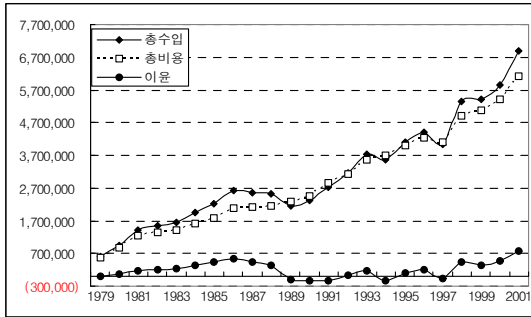


[그림 6-33] 서남구기선의 TR·TC·이윤 추이

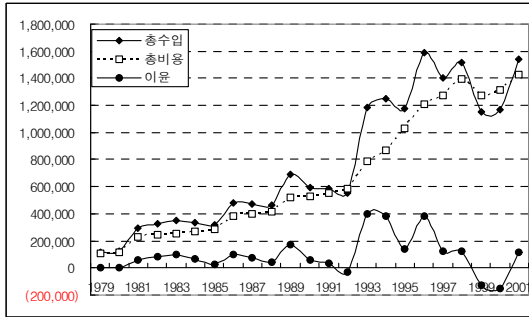


[그림 6-34] 동해구트롤의 TR·TC·이윤 추이

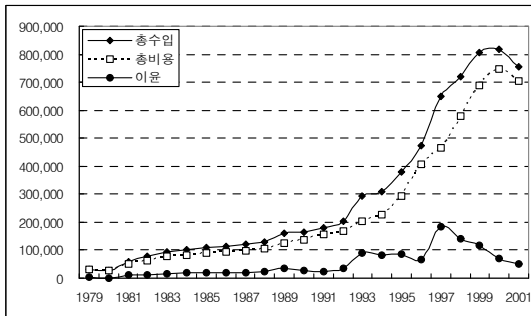
## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석



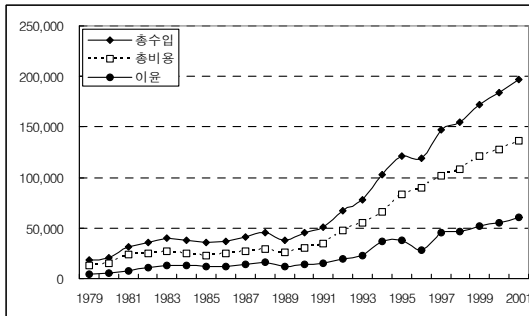
[그림 6-35] 대형선망의 TR·TC·이윤 추이



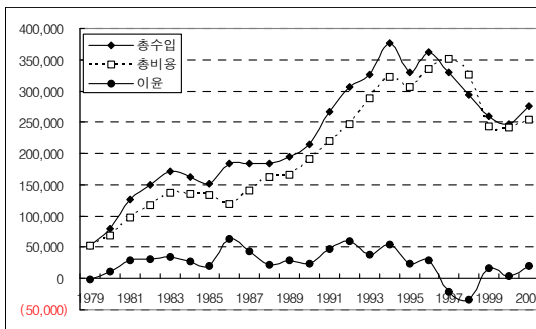
[그림 6-36] 기선권형망의 TR·TC·이윤 추이



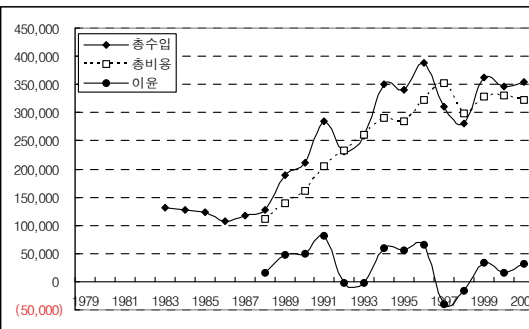
[그림 6-37] 근해통발의 TR·TC·이윤 추이



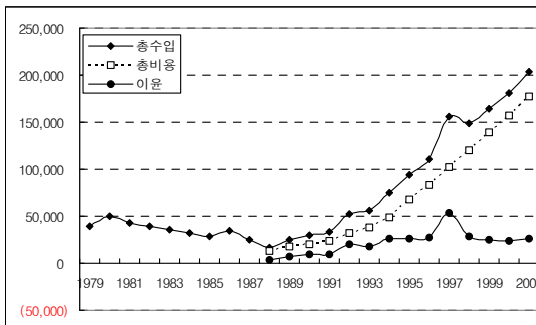
[그림 6-38] 잠수기의 TR·TC·이윤 추이



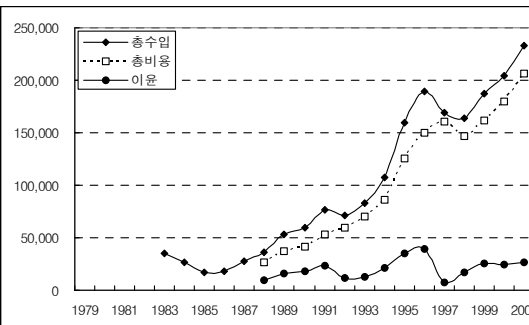
[그림 6-39] 근해안강망의 TR·TC·이윤 추이



[그림 6-40] 근해채넛망의 TR·TC·이윤 추이



[그림 6-41] 근해자망의 TR·TC·이윤 추이



[그림 6-42] 근해연승의 TR·TC·이윤 추이

어획행위에 대한 총수입을 살펴보면 대부분의 어업에서 지속적으로 증가하고 있는 것을 볼 수 있다. 즉, 어획량이 지속적으로 감소함에도 불구하고 총수입이 지속적으로 상승한다는 것은 어획어종의 가격의 상승이 어획량의 감소를 상쇄하여 어획노력에 대한 보상을 실현한다는 의미이다. 이러한 어업에 해당하는 것은 쌍끌이대형기선, 외끌이대형기선, 대형트롤, 동해구트룰, 대형선망, 기선권현망, 잠수기, 근해채낚기, 근해자망, 근해연승이다.

비용측면을 살펴보면 어획량과 어업비용이 일정부분에서는 움직임이 일치하는 것을 보아 가변비용, 즉, 출어일수에 의해 결정되기는 하지만 전체적으로는 생산요소의 지속적인 가격의 상승과 상대적으로 줄어든 자원양에 따라 그 만큼 어자원을 탐색하는 비용이 증가한 것이기 때문으로 볼 수 있다.

다음으로 이윤의 변화를 살펴보면 오직 잠수기어업의 경우에만 지속적으로 상승되어 온 것을 알 수 있다. 어업성과를 이윤으로 보는 견해는 다음 기간에 투입될 어획노력이나 자본의 크기를 예측하는데 도움이 되기 때문이다. 즉, 이윤이 높아지면 어획에 참여하고 있는 어선은 자본투입량을 증가시키므로 어획노력이 증가하고, 추가적인 어획참여자가 나타날 수 있다는 점에서 미래의 어획노력에 대한 예측이 가능하다.

$$K_{t+1} = K_t - \delta_t + n \left( \sum_{i=1}^n p^i Y_t^i - cK_t \right)$$

여기에서  $K$ 는 어획에 투입된 자본,  $\delta$ 는 감가상각,  $n$ 은 어획노력의 증가를 나타내는 계수,  $p^i$ 는 어종별 가격,  $Y^i$ 는 어종별 어획량,  $c$ 는 단위어획자본별 기회비용을 나타낸다.

## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석

&lt;표 6-15&gt; 년도별 어업별 어획수입

(단위:천원)

구분	쌍끌이 대형	외끌이 대형	대형 트롤	동해구	서남구 기선망	동해구 트롤	대형 선망	기선권형 망	근해 통발	잠수기	근해안 강망	근해채 낚기	근해 자망	근해 연승
1979	231,090	74,417	-	49,202	48,555	84,246	597,578	116,771	31,529	17,870	52,112	-	38,891	-
1980	302,996	87,041	-	101,939	79,972	130,563	952,525	121,236	27,793	21,003	79,291	-	50,363	-
1981	408,363	106,465	-	113,322	91,270	167,127	1,423,323	294,186	59,059	31,697	126,955	-	42,601	-
1982	410,395	117,445	-	142,928	103,381	181,052	1,541,460	323,293	76,782	35,740	149,143	-	38,963	-
1983	412,426	128,424	-	172,533	115,492	194,977	1,659,597	352,400	94,505	39,783	171,330	131,487	35,326	35,214
1984	436,754	130,486	-	168,019	120,438	181,887	1,944,928	334,712	101,226	37,515	161,855	127,572	32,104	26,067
1985	461,082	132,548	316,744	163,505	125,383	168,796	2,230,258	317,024	107,946	35,247	152,379	123,656	28,881	16,920
1986	517,540	149,145	356,894	189,416	176,014	185,102	2,613,716	482,316	112,413	36,986	183,548	106,697	34,304	18,142
1987	590,615	139,884	411,879	147,830	179,335	139,956	2,561,147	473,086	120,133	40,960	183,879	116,838	25,432	27,189
1988	663,690	130,622	466,863	106,244	182,656	94,810	2,508,577	463,856	127,852	44,933	184,209	126,978	16,559	36,235
1989	739,488	143,053	511,233	108,885	278,998	90,819	2,169,540	692,814	161,674	37,748	194,265	188,240	24,432	52,794
1990	786,565	139,801	524,860	137,287	286,685	103,261	2,317,064	592,399	166,089	45,218	214,548	211,024	30,135	59,808
1991	794,431	161,438	605,086	198,759	305,940	150,173	2,716,818	581,758	179,507	50,443	267,294	285,124	33,080	76,269
1992	939,327	248,329	883,198	265,336	338,584	202,938	3,164,235	555,651	205,305	67,054	307,122	230,316	52,425	71,077
1993	1,037,956	324,566	908,811	285,783	427,632	264,631	3,743,290	1,187,982	291,949	78,252	325,470	259,336	55,885	83,231
1994	1,058,793	284,710	1,050,761	248,783	451,330	213,556	3,571,715	1,252,805	308,239	103,062	376,449	351,338	74,885	107,770
1995	1,177,690	329,558	1,512,781	279,773	339,579	250,616	4,095,611	1,173,366	379,069	121,196	330,165	339,938	93,684	159,965
1996	1,186,297	455,976	1,620,428	220,396	412,933	312,613	4,417,303	1,592,347	473,396	118,829	362,991	387,455	110,946	188,921
1997	1,175,921	390,468	1,461,466	249,026	408,674	324,415	4,027,018	1,401,860	649,506	146,778	329,893	311,227	155,872	168,781
1998	1,254,011	470,666	1,516,629	224,444	372,901	280,406	5,346,925	1,518,626	719,499	155,070	293,024	281,052	148,972	163,611
1999	1,726,991	507,564	1,781,805	227,322	378,025	278,294	5,403,353	1,153,501	805,362	172,438	259,052	361,889	164,100	186,747
2000	1,805,437	441,488	1,908,116	208,904	349,925	277,679	5,867,226	1,167,287	816,691	183,743	246,538	345,998	180,563	203,942
2001	1,903,459	469,768	2,080,386	202,853	375,086	407,740	6,895,119	1,537,263	754,737	196,950	275,034	353,809	203,917	233,209

자료: 어업경영조사보고, 각년호

주: 음영부분은 전·후년도의 평균값

# 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 6-16> 년도별 어업별 어획비용

(단위:천원)

구분	쌍끌이 대형	외끌이 대형	대형 트롤	동해구	서남구 기선망	동해구 트롤	대형 선망	기선권 형망	근해 통발	잡수기	근해안 강망	근해채 낚기	근해 자망	근해 연승
1979	217,629	75,847	-	53,920	36,840	64,714	587,013	111,436	29,364	13,252	53,124	-	-	-
1980	280,100	82,654	-	93,061	60,083	110,308	877,926	119,167	26,917	15,084	68,384	-	-	-
1981	362,953	99,281	-	92,938	67,127	126,314	1,247,181	231,778	49,061	23,865	97,634	-	-	-
1982	351,175	98,472	-	108,712	78,234	129,740	1,338,700	242,495	63,143	25,251	117,535	-	-	-
1983	339,396	97,662	-	124,486	89,341	133,166	1,430,218	253,212	77,225	26,637	137,436	-	-	-
1984	361,461	100,194	-	124,989	94,910	128,045	1,609,211	270,786	83,221	24,916	135,104	-	-	-
1985	383,526	102,726	255,469	125,492	100,479	122,924	1,788,203	288,360	89,217	23,194	132,771	-	-	-
1986	428,046	115,420	285,609	138,786	129,785	126,024	2,089,173	380,782	94,020	24,817	120,046	-	-	-
1987	474,682	111,207	320,783	114,057	136,011	104,594	2,123,290	399,121	99,584	26,759	140,971	-	-	-
1988	521,318	106,994	355,956	89,327	142,237	83,163	2,157,407	417,459	105,147	28,701	161,895	111,550	13,091	26,226
1989	598,027	113,180	386,850	89,848	178,955	81,267	2,276,305	518,362	127,137	26,184	165,887	139,825	17,538	37,124
1990	661,585	120,471	408,837	107,095	198,508	92,281	2,447,175	531,993	136,927	30,818	190,306	160,959	20,766	41,919
1991	714,409	140,397	475,002	141,506	218,516	123,138	2,855,307	549,992	154,770	34,945	219,510	204,453	23,673	53,371
1992	832,433	188,730	654,039	176,497	242,653	167,702	3,141,077	583,398	169,652	47,226	247,434	232,537	31,852	59,469
1993	889,406	220,576	737,972	176,239	260,918	180,901	3,569,380	785,976	202,965	55,468	288,148	260,747	38,145	70,548
1994	973,053	233,348	837,965	203,489	302,145	198,370	3,698,289	871,847	227,001	66,553	322,141	290,857	48,882	85,969
1995	1,071,176	250,676	1,002,922	238,968	295,128	240,206	4,000,743	1,031,653	294,750	83,424	305,591	284,210	67,328	125,305
1996	1,128,607	339,304	1,205,220	224,775	355,553	273,818	4,226,289	1,205,718	405,202	90,333	334,625	322,840	83,047	149,864
1997	1,187,095	334,736	1,307,337	223,652	371,157	277,633	4,088,252	1,275,312	466,663	101,332	351,944	351,801	102,787	161,034
1998	1,192,836	437,938	1,357,048	193,004	344,903	247,972	4,901,781	1,395,162	580,399	108,746	326,710	298,049	119,855	146,516
1999	1,493,639	427,154	1,536,137	191,515	357,772	246,766	5,079,268	1,276,983	688,250	121,025	242,940	327,729	139,229	161,488
2000	1,654,890	421,848	1,748,835	191,007	328,648	249,558	5,402,142	1,316,032	746,956	128,016	241,805	330,510	156,813	179,906
2001	1,792,789	435,420	1,918,267	173,180	342,105	320,627	6,121,759	1,424,162	705,738	135,957	254,997	322,047	177,412	206,397

자료: 어업경영조사보고, 각년호  
 주: 음영부분은 전·후년도의 평균값

## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석

&lt;표 6-17&gt; 년도별 어업별 어획이윤

(단위:천 원)

구분	쌍끌이 대형	외끌이 대형	대형 트롤	동해구	서남구 기선망	동해구 트롤	대형 선망	기선권 형망	근해 통발	잠수기	근해안 강망	근해채 낚기	근해 자망	근해 연승
1979	13,461	-1,430	-	-4,718	11,715	19,532	10,565	5,335	2,165	4,618	-1,012	-	-	-
1980	22,896	4,387	-	8,878	19,889	20,255	74,599	2,069	876	5,919	10,907	-	-	-
1981	45,410	7,184	-	20,384	24,143	40,813	176,142	62,408	9,998	7,832	29,321	-	-	-
1982	59,220	18,973	-	34,216	25,147	51,312	202,761	80,798	13,639	10,489	31,608	-	-	-
1983	73,030	30,762	-	48,047	26,151	61,811	229,379	99,188	17,280	13,146	33,894	-	-	-
1984	75,293	30,292	-	43,030	25,528	53,842	335,717	63,926	18,005	12,600	26,751	-	-	-
1985	77,556	29,822	61,275	38,013	24,904	45,872	442,055	28,664	18,729	12,053	19,608	-	-	-
1986	89,494	33,725	71,285	50,630	46,229	59,078	524,543	101,534	18,393	12,169	63,502	-	-	-
1987	115,933	28,677	91,096	33,774	43,324	35,363	437,857	73,966	20,549	14,201	42,908	-	-	-
1988	142,372	23,628	110,907	16,917	40,419	11,647	351,170	46,397	22,705	16,232	22,314	15,428	3,468	10,009
1989	141,461	29,873	124,383	19,037	100,043	9,552	-106,765	174,452	34,537	11,564	28,378	48,415	6,894	15,670
1990	124,980	19,330	116,023	30,192	88,177	10,980	-130,111	60,406	29,162	14,400	24,242	50,065	9,369	17,889
1991	80,022	21,041	130,084	57,253	87,424	27,035	-138,489	31,766	24,737	15,498	47,784	80,671	9,407	22,898
1992	106,894	59,599	229,159	88,839	95,931	35,236	23,158	-27,747	35,653	19,828	59,688	-2,221	20,573	11,608
1993	148,550	103,990	170,839	109,544	166,714	83,730	173,910	402,006	88,984	22,784	37,322	-1,411	17,740	12,683
1994	85,740	51,362	212,796	45,294	149,185	15,186	-126,574	380,958	81,238	36,509	54,308	60,481	26,003	21,801
1995	106,514	78,882	509,859	40,805	44,451	10,410	94,868	141,713	84,319	37,772	24,574	55,728	26,356	34,660
1996	57,690	116,672	415,208	-4,379	57,380	38,795	191,014	386,629	68,194	28,496	28,366	64,615	27,899	39,057
1997	-11,174	55,732	154,129	25,374	37,517	46,782	-61,234	126,548	182,843	45,446	-22,051	-40,574	53,085	7,747
1998	61,175	32,728	159,581	31,440	27,998	32,434	445,144	123,464	139,100	46,324	-33,686	-16,997	29,117	17,095
1999	233,352	80,410	245,668	35,807	20,253	31,528	324,085	-123,482	117,112	51,413	16,112	34,160	24,871	25,259
2000	150,547	19,640	159,281	17,897	21,277	28,121	465,084	-148,745	69,735	55,727	4,733	15,488	23,750	24,036
2001	110,670	34,348	162,119	29,673	32,981	87,113	773,360	113,101	48,999	60,993	20,037	31,762	26,505	26,812

자료: 어업경영조사보고, 각년호

주: 음영부분은 전·후년도의 평균값

## 5. 어종별 경제성 분석

### 가. 어종별 총수입<sup>39)</sup>

어종별로 MEY를 계산하기 위해서는 어획어종의 가격과 단위어획행위에 대한 비용이 고정되어 있어야 가능하지만, 현실적으로 가격은 어획량에 반비례하고, 어획행위는 점증하는 것으로 나타나고 있다. 따라서 어획량과 가격의 관계를 우선 검토하고 이를 바탕으로 MSY를 지나서도 어획노력(혹은 어선의 수)이 감소하지 않는 이유에 대해 검토하도록 한다.

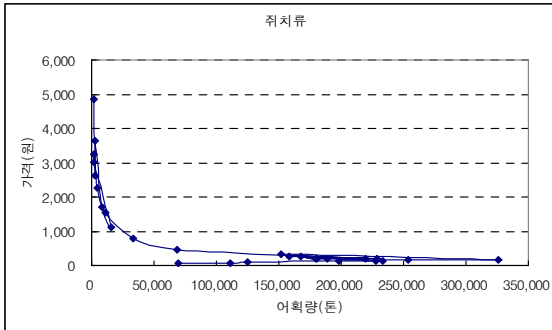
어획량과 가격의 관계를 살펴보기 위해 수협중앙회에서 작성하여 발표하는 ‘수산물계통판매고통계’의 자료를 이용하여 두 변수간의 관계를 검토하도록 한다. 그 결과 각 수산물에 대한 수요함수의 대략적인 형태를 짐작해볼 수 있었다. 일반적으로 어획량이 감소하면 가격이 상승하고, 어획량이 증가하면 가격이 하락하는 것으로 나타났다.

우선 물가상승과 어획량의 증감에 따라 크게 영향을 받지 않고 매우 뚜렷한 수요곡선을 보여주는 어종은 쥐치류, 정어리, 노가리, 명태이다. 그 이유는 비교적 짧은 기간동안 최대어획량을 달성했다가 급격하게 자원이 소멸되면서 어족자원에 대한 수요와 공급의 균형점을 시장에서 관찰할 수 있었기 때문으로 보인다. 그 결과 다음과 같은 전형적인 수요함수를 도출할 수 있었다.

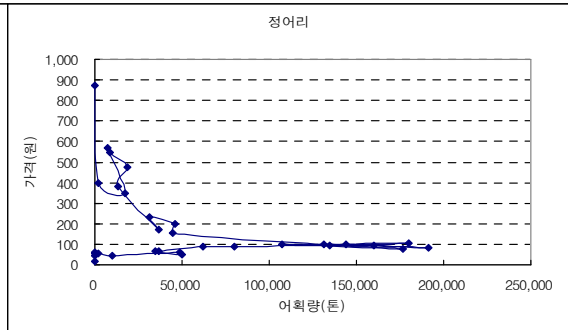
$$p_t^i = \frac{a}{f_i(y_t)}$$

여기에서  $p$ 는 가격  $i$ 는 어종,  $t$ 는 시간,  $a$ 는 상수,  $y$ 는 어획량,  $f(\cdot)$ 는 함수이다. 다음의 그림은 수협을 통해 판매된 어획량 1kg당 평균가격으로 가격과 생산량의 2차 평면에 나타낸 것이다. 그 관계를 나타낸 것으로 생산량에 대한 지불의사액과 한계어획비용함수간의 균형점으로 해석할 수 있다.

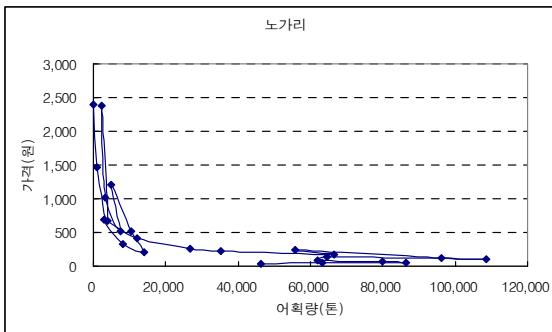
39) 통계연보 기준



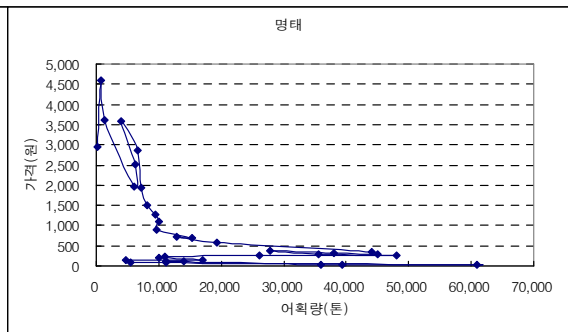
[그림 6-43] 젓치류의 어획량-가격 변화



[그림 6-44] 정어리의 어획량-가격 변화

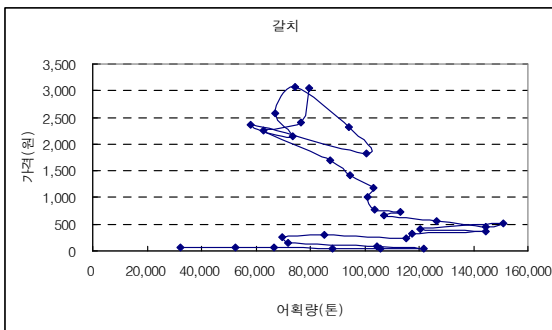


[그림 6-45] 노가리의 어획량-가격 변화

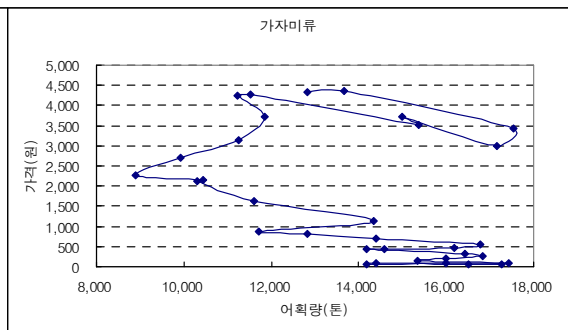


[그림 6-46] 명태의 어획량-가격 변화

그리고, 어종별 생산량-가격함수를 도출한 결과에서 얻을 수 있는 중요한 정책적인 함의는 시간의 흐름에 따라 수요가 증가하기 때문에 감소하는 어획량에 대한 급격한 가격의 상승으로 이어진다는 것이다. 그 결과 단기적으로는 MSY를 넘더라도 장기적으로는 어획행위에 대한 이윤이 감소하지 않으므로 자연적인 어획노력의 조정(감소)이 이루어지지 않는다는 점을 발견하게 되었다. 이렇게 지속적인 수요의 증가를 통한 가격의 상승이 남획의 주요원인이 되고 있는 어종은 갈치, 가자미, 꽃게, 전갱이 등이다.<sup>40)</sup>



[그림 6-47] 갈치의 어획량-가격 변화

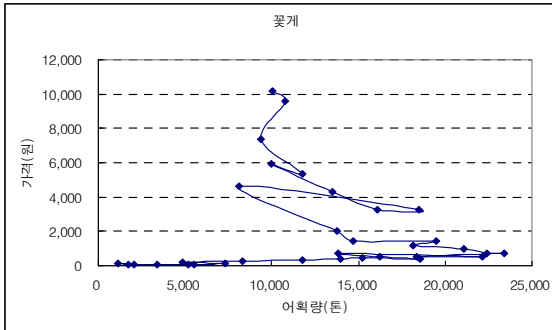


[그림 6-48] 가자미류의 어획량-가격 변화

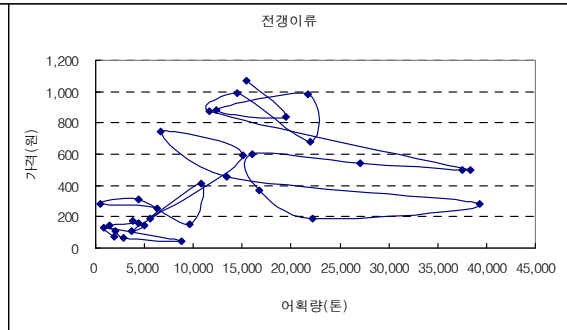
40) 이들 어종에 대한 총수입을 계산해보면 이러한 결과는 명확하게 나타난다.



## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

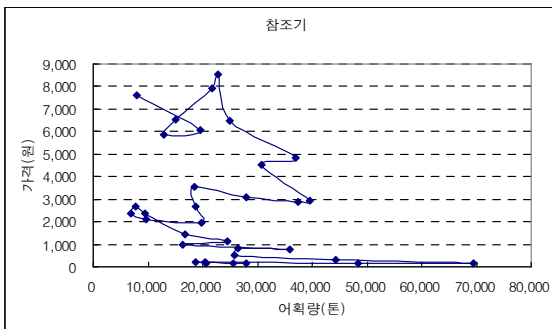


[그림 6-49] 꽃게의 어획량-가격 변화

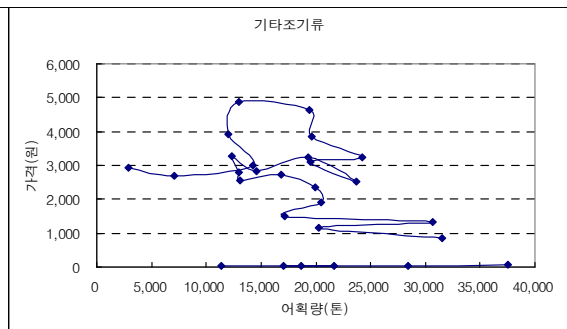


[그림 6-50] 전갱이의 어획량-가격 변화

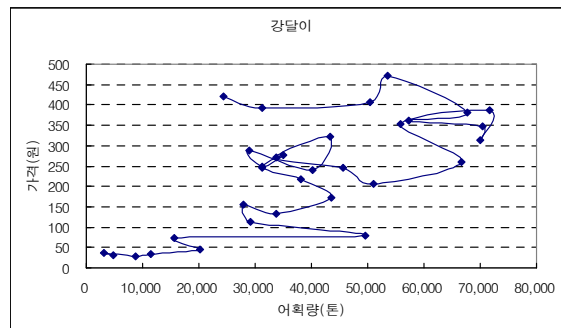
다음으로 참조기, 기타 조기류, 강달이의 경우에는 수요가 증가하다가 최근에 감소하는 모습을 보여주는 어종이다. 이들의 공통점은 최근 4개 년도에 걸쳐 좌측으로 평행하게 이동하는 것을 관찰할 수 있었으며, 이는 일시적으로 수요곡선이 왼쪽으로 후퇴했음을 짐작할 수 있게 해준다. 이는 어획량이 크게 감소하더라도 가격이 오르거나 일정한 수준을 유지하는 모습으로 나타난다.



[그림 6-51] 참조기의 어획량-가격 변화

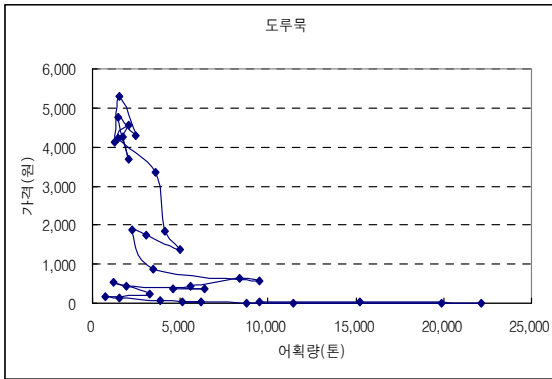


[그림 6-52] 기타조기류의 어획량-가격 변화

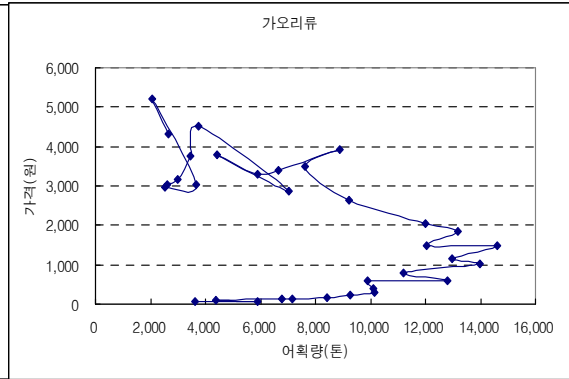


[그림 6-53] 강달이류의 어획량-가격 변화

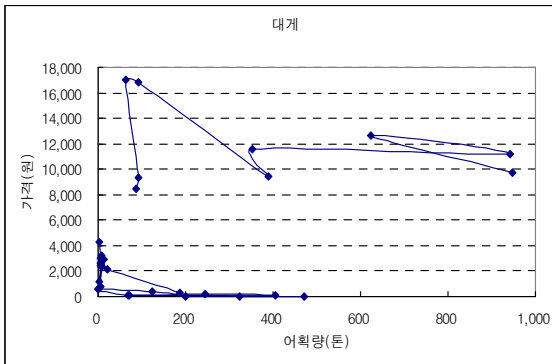
다음의 도루묵, 가오리류, 붉은대게, 붕장어 4가지 어종은 지속적으로 수요곡선이 우상향으로 이동하기는 하였지만, 어획량의 감소에 비해 가격상승이 그다지 크지 않아 남획위험에서 벗어난 어종이라 볼 수 있다.



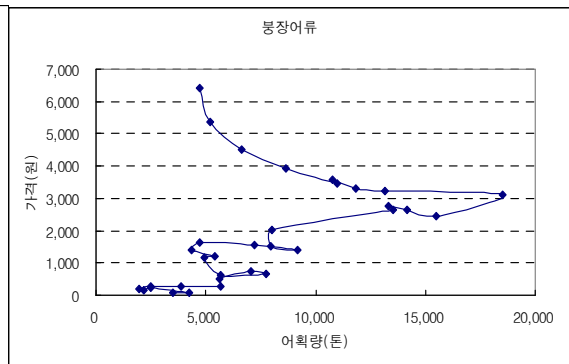
[그림 6-54] 도루묵의 어획량-가격 변화



[그림 6-55] 가오리류의 어획량-가격 변화



[그림 6-56] 붉은 대게의 어획량-가격 변화



[그림 6-57] 붕장어의 어획량-가격 변화

# 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 6-18> 년도별 어종별 평균가격(1)

(단위:kg, 천원)

구 분	가자미류			명태			노가리		
	수량	금액	평균가격	수량	금액	평균가격	수량	금액	평균가격
1969	17,259,541	953,168	0.06	11,205,928	915,963	0.08	-	-	-
1970	16,517,534	1,173,601	0.07	14,006,016	1,697,713	0.12	-	-	-
1971	14,383,633	1,147,282	0.08	11,080,105	1,308,991	0.12	-	-	-
1972	14,175,207	940,791	0.07	35,894,234	1,055,016	0.03	-	-	-
1973	15,993,199	1,334,856	0.08	39,339,940	1,295,250	0.03	-	-	-
1974	17,439,413	1,579,607	0.09	60,849,492	2,024,805	0.03	-	-	-
1975	15,332,222	2,092,750	0.14	5,570,786	442,800	0.08	46,448,481	1,631,693	0.04
1976	15,995,499	3,061,099	0.19	4,742,975	670,204	0.14	63,283,853	3,065,999	0.05
1977	16,828,271	4,321,972	0.26	17,054,357	2,519,466	0.15	86,526,249	4,959,793	0.06
1978	16,438,920	5,245,422	0.32	10,026,048	1,956,865	0.20	80,018,236	5,717,940	0.07
1979	14,190,136	6,011,053	0.42	10,903,547	2,501,908	0.23	61,875,440	5,838,498	0.09
1980	14,574,588	6,379,059	0.44	26,165,580	6,497,396	0.25	64,496,634	8,343,338	0.13
1981	16,180,886	7,604,173	0.47	48,099,630	12,492,474	0.26	108,577,059	11,823,891	0.11
1982	16,788,039	9,323,567	0.56	35,626,901	10,348,778	0.29	96,192,884	11,981,629	0.12
1983	14,395,664	10,007,935	0.70	27,856,862	10,814,470	0.39	55,634,360	13,083,129	0.24
1984	12,831,671	10,496,527	0.82	38,080,199	12,108,906	0.32	66,611,781	11,689,610	0.18
1985	11,709,041	10,345,619	0.88	44,935,769	13,573,074	0.30	35,090,382	7,957,853	0.23
1986	14,330,800	16,365,516	1.14	44,114,956	14,927,283	0.34	26,612,833	6,908,333	0.26
1987	11,605,257	18,982,621	1.64	19,378,104	10,928,421	0.56	11,987,736	4,981,422	0.42
1988	10,305,703	21,754,660	2.11	12,918,376	9,319,289	0.72	2,871,651	1,959,969	0.68
1989	10,440,381	22,596,690	2.16	15,369,106	10,768,827	0.70	8,055,683	2,675,669	0.33
1990	8,905,516	20,100,564	2.26	9,688,678	8,694,655	0.90	14,049,350	2,837,087	0.20
1991	9,928,969	26,969,526	2.72	9,995,768	11,032,636	1.10	10,284,558	5,295,630	0.51
1992	11,242,050	35,227,226	3.13	9,453,338	11,918,915	1.26	5,051,104	6,079,803	1.20
1993	11,837,031	44,056,478	3.72	8,078,976	12,224,751	1.51	7,533,137	3,914,397	0.52
1994	11,228,057	47,749,066	4.25	7,263,042	14,101,973	1.94	3,139,885	3,193,360	1.02
1995	11,510,499	49,049,549	4.26	6,527,093	18,642,090	2.86	2,262,207	5,390,164	2.38
1996	15,357,909	54,214,115	3.53	4,061,889	14,582,810	3.59	3,825,464	2,554,219	0.67
1997	14,990,401	55,627,744	3.71	6,230,607	15,703,829	2.52	910,027	1,328,166	1.46
1998	17,169,089	51,250,780	2.99	6,114,109	12,019,454	1.97	644	1,548	2.40
1999	17,543,487	59,949,324	3.42	1,389,818	5,016,019	3.61	-	-	-
2000	13,665,949	59,500,855	4.35	749,865	3,440,396	4.59	-	-	-
2001	12,810,829	55,443,604	4.33	210,497	618,348	2.94	-	-	-

자료: 수협중앙회, 수산물계통판매고통계연보, 각년호

## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석

&lt;표 6-19&gt; 년도별 어종별 평균가격(2)

(단위:kg, 천원)

구 분	참조기			기타조기류			강달이		
	수량	금액	평균가격	수량	금액	평균가격	수량	금액	평균가격
1969	27,957,351	3,641,584	0.13	11,341,401	400,966	0.04	-	-	-
1970	25,497,472	3,763,975	0.15	21,676,786	918,352	0.04	4,883,093	146,542	0.03
1971	18,731,147	3,525,911	0.19	17,018,739	749,399	0.04	3,148,552	113,468	0.04
1972	20,714,091	3,578,922	0.17	18,710,266	719,831	0.04	8,844,055	254,487	0.03
1973	20,507,371	4,444,444	0.22	28,445,026	1,187,437	0.04	11,527,202	375,055	0.03
1974	48,471,925	7,161,856	0.15	37,501,431	2,095,053	0.06	20,192,384	922,352	0.05
1975	69,558,840	10,088,352	0.15	-	-	-	15,616,131	1,159,196	0.07
1976	44,202,739	13,996,450	0.32	-	-	-	49,559,380	3,860,528	0.08
1977	25,888,732	13,647,455	0.53	-	-	-	29,246,975	3,331,976	0.11
1978	26,540,328	21,474,374	0.81	-	-	-	28,002,911	4,319,984	0.15
1979	35,982,082	27,721,349	0.77	-	-	-	33,719,601	4,515,280	0.13
1980	16,377,182	16,063,397	0.98	31,567,914	27,034,096	0.86	43,631,358	7,527,847	0.17
1981	24,598,547	27,713,451	1.13	20,280,791	23,574,921	1.16	38,117,787	8,284,663	0.22
1982	16,794,266	24,304,789	1.45	30,653,240	40,924,182	1.34	31,338,277	7,660,805	0.24
1983	9,442,785	22,381,576	2.37	17,185,743	25,500,102	1.48	35,001,550	9,737,981	0.28
1984	7,694,083	20,559,827	2.67	20,523,961	38,966,680	1.90	31,338,516	7,781,895	0.25
1985	6,783,510	16,210,716	2.39	19,991,572	47,266,821	2.36	28,889,226	8,362,707	0.29
1986	9,601,502	20,233,413	2.11	16,861,147	46,066,289	2.73	40,130,743	9,595,716	0.24
1987	19,783,331	39,087,756	1.98	13,118,410	33,697,923	2.57	43,305,073	13,975,068	0.32
1988	18,668,466	50,132,028	2.69	12,950,167	36,292,053	2.80	33,834,297	9,208,281	0.27
1989	18,533,923	65,523,207	3.54	12,348,162	40,519,603	3.28	45,636,456	11,166,354	0.24
1990	27,896,803	85,642,061	3.07	14,544,830	41,008,274	2.82	51,088,434	10,606,301	0.21
1991	37,320,305	108,340,711	2.90	19,311,312	62,652,223	3.24	66,670,314	17,301,101	0.26
1992	39,667,397	116,230,494	2.93	23,741,536	59,586,551	2.51	55,795,447	19,712,924	0.35
1993	30,678,345	138,481,037	4.51	19,507,454	60,782,092	3.12	71,678,429	27,730,993	0.39
1994	37,038,361	178,461,873	4.82	24,199,614	78,152,461	3.23	69,988,002	21,851,109	0.31
1995	24,955,018	161,788,192	6.48	19,639,552	75,912,723	3.87	70,388,014	24,436,997	0.35
1996	22,815,421	195,105,380	8.55	19,431,065	90,228,613	4.64	57,275,718	20,699,841	0.36
1997	21,758,893	171,787,230	7.90	12,924,932	63,183,908	4.89	67,806,210	25,767,802	0.38
1998	15,001,782	98,069,052	6.54	11,965,064	46,799,744	3.91	53,491,150	25,230,103	0.47
1999	12,992,654	75,867,587	5.84	14,298,609	42,655,260	2.98	50,392,678	20,479,166	0.41
2000	19,549,738	118,613,187	6.07	7,059,946	19,131,900	2.71	31,291,080	12,249,589	0.39
2001	7,946,527	60,550,381	7.62	2,928,638	8,628,224	2.95	24,392,572	10,273,815	0.42

자료: 수협중앙회, 수산물계통판매통계연보, 각년호

# 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 6-20> 년도별 어종별 평균가격(3)

(단위:kg, 천원)

구 분	갈치			도루묵			붕장어류		
	수량	금액	평균가격	수량	금액	평균가격	수량	금액	평균가격
1969	32,223,538	2,326,533	0.07	9,484,693	159,155	0.02	3,520,151	253,357	0.07
1970	52,280,206	3,356,269	0.06	15,254,365	333,809	0.02	4,238,854	393,804	0.09
1971	66,671,062	4,006,593	0.06	22,110,823	322,920	0.01	2,496,418	539,960	0.22
1972	88,098,127	3,694,883	0.04	8,779,091	123,592	0.01	2,159,912	321,082	0.15
1973	105,651,810	5,623,793	0.05	19,882,940	291,998	0.01	1,952,862	404,770	0.21
1974	121,878,093	6,380,310	0.05	11,457,986	189,109	0.02	2,498,793	632,526	0.25
1975	104,611,134	9,166,423	0.09	5,091,439	167,479	0.03	3,880,750	1,001,218	0.26
1976	71,928,444	10,357,118	0.14	6,151,646	268,475	0.04	5,695,793	1,587,786	0.28
1977	69,586,741	17,957,466	0.26	3,887,886	267,957	0.07	5,641,387	2,927,606	0.52
1978	85,061,800	25,518,209	0.30	1,559,867	207,071	0.13	7,032,724	5,170,434	0.74
1979	115,254,129	26,890,780	0.23	757,138	117,077	0.15	7,736,134	4,968,716	0.64
1980	117,524,413	37,809,619	0.32	3,288,044	734,490	0.22	5,651,724	3,577,062	0.63
1981	144,353,033	51,742,942	0.36	1,184,546	647,412	0.55	4,939,303	5,789,451	1.17
1982	120,303,128	49,512,914	0.41	1,919,104	809,383	0.42	5,399,146	6,468,105	1.20
1983	150,782,723	78,156,637	0.52	6,397,750	2,259,695	0.35	4,333,157	6,102,156	1.41
1984	144,501,780	63,791,653	0.44	4,561,285	1,662,381	0.36	4,721,109	7,757,405	1.64
1985	126,512,859	71,901,186	0.57	5,587,719	2,424,369	0.43	7,217,858	11,239,113	1.56
1986	107,130,389	71,166,164	0.66	8,390,077	5,285,438	0.63	9,154,280	12,920,503	1.41
1987	113,197,813	82,398,916	0.73	9,502,578	5,551,358	0.58	7,956,411	12,019,909	1.51
1988	103,761,669	80,649,091	0.78	3,456,061	3,031,991	0.88	7,988,865	16,071,906	2.01
1989	100,959,284	102,035,132	1.01	2,245,121	4,190,488	1.87	13,546,614	35,903,510	2.65
1990	103,385,852	122,591,989	1.19	3,067,411	5,356,997	1.75	13,296,951	36,650,385	2.76
1991	94,665,865	133,661,524	1.41	4,986,957	6,902,010	1.38	14,156,031	37,706,175	2.66
1992	87,171,187	147,297,985	1.69	4,154,508	7,686,237	1.85	15,492,109	38,079,374	2.46
1993	57,965,543	136,458,032	2.35	3,594,693	12,047,700	3.35	18,493,954	57,440,081	3.11
1994	100,796,473	183,941,272	1.82	1,463,322	6,177,224	4.22	13,143,096	42,337,302	3.22
1995	94,307,975	219,515,991	2.33	2,065,361	9,428,560	4.57	11,805,178	39,227,778	3.32
1996	74,324,090	228,080,758	3.07	1,728,092	7,366,521	4.26	10,794,053	38,741,540	3.59
1997	67,021,042	173,098,040	2.58	2,068,731	7,621,657	3.68	10,972,381	37,796,639	3.44
1998	73,717,587	158,128,264	2.15	1,464,154	6,966,438	4.76	8,647,214	34,040,537	3.94
1999	62,712,971	141,891,544	2.26	2,431,198	10,398,836	4.28	6,633,952	29,967,951	4.52
2000	76,501,730	184,716,542	2.41	1,543,502	8,171,607	5.29	5,203,312	27,946,377	5.37
2001	79,519,643	242,784,284	3.05	1,235,250	5,073,187	4.11	4,729,997	30,338,960	6.41

자료: 수협중앙회, 수산물계통판매통계연보, 각년호

## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석

&lt;표 6-21&gt; 년도별 어종별 평균가격(4)

(단위:kg, 천원)

구 분	정어리			전갱이류			가오리류		
	수량	금액	평균가격	수량	금액	평균가격	수량	금액	평균가격
1969	-	-	-	1,904,617	137,685	0.07	3,635,757	220,956	0.06
1970	11,175	161	0.01	851,182	110,355	0.13	5,890,637	476,955	0.08
1971	14,940	810	0.05	8,753,739	410,849	0.05	4,365,947	394,709	0.09
1972	-	-	-	2,854,725	183,457	0.06	6,792,770	791,164	0.12
1973	213,090	8,995	0.04	2,000,514	215,397	0.11	7,177,566	1,044,750	0.15
1974	89,680	5,672	0.06	1,477,822	213,535	0.14	8,404,343	1,403,058	0.17
1975	1,711,661	91,521	0.05	4,336,761	694,121	0.16	9,269,719	2,257,693	0.24
1976	10,095,696	468,770	0.05	3,852,413	670,044	0.17	10,138,541	2,933,541	0.29
1977	48,795,838	2,912,727	0.06	4,950,220	711,029	0.14	10,084,376	4,071,836	0.40
1978	50,056,447	2,625,763	0.05	3,638,235	383,402	0.11	9,893,875	5,962,511	0.60
1979	34,419,314	2,312,745	0.07	6,297,525	1,587,623	0.25	12,805,291	7,505,074	0.59
1980	36,395,785	2,511,338	0.07	484,661	137,067	0.28	11,217,526	8,744,575	0.78
1981	61,746,165	5,423,251	0.09	4,392,114	1,353,697	0.31	13,992,073	14,275,877	1.02
1982	79,894,860	7,018,559	0.09	9,655,558	1,496,069	0.15	12,975,890	14,873,746	1.15
1983	134,604,018	12,680,664	0.09	10,747,788	4,395,046	0.41	14,624,113	21,914,994	1.50
1984	176,904,317	14,065,680	0.08	5,543,259	1,026,321	0.19	12,050,031	17,831,669	1.48
1985	107,392,044	10,569,856	0.10	15,128,018	8,947,157	0.59	13,190,018	24,329,734	1.84
1986	160,117,825	15,166,388	0.09	6,666,193	4,939,893	0.74	12,000,513	24,711,226	2.06
1987	191,398,277	15,457,162	0.08	13,427,667	6,067,758	0.45	9,202,996	24,260,110	2.64
1988	143,724,184	14,625,400	0.10	39,343,387	10,958,380	0.28	7,615,612	26,510,557	3.48
1989	179,825,616	18,705,431	0.10	22,167,409	4,108,559	0.19	8,894,006	34,948,487	3.93
1990	131,013,745	13,060,253	0.10	16,784,646	6,226,755	0.37	6,643,191	22,597,711	3.40
1991	44,932,224	6,972,531	0.16	16,029,026	9,644,036	0.60	5,914,419	19,577,230	3.31
1992	46,322,134	9,117,292	0.20	27,121,276	14,729,426	0.54	4,420,715	16,700,374	3.78
1993	31,147,240	7,249,148	0.23	37,526,860	18,841,896	0.50	7,044,063	20,270,987	2.88
1994	36,537,377	6,171,143	0.17	38,402,526	19,126,329	0.50	3,751,465	16,889,901	4.50
1995	13,280,702	5,028,141	0.38	11,628,913	10,165,062	0.87	3,434,473	12,928,737	3.76
1996	18,541,459	8,764,135	0.47	14,502,535	14,371,391	0.99	3,003,048	9,504,172	3.16
1997	8,333,652	4,550,867	0.55	21,961,386	14,932,814	0.68	2,617,799	7,896,759	3.02
1998	7,585,071	4,322,945	0.57	21,685,640	21,384,588	0.99	2,525,727	7,492,847	2.97
1999	17,145,809	5,952,454	0.35	12,347,738	10,857,622	0.88	3,648,260	11,010,488	3.02
2000	2,207,717	875,019	0.40	19,445,411	16,314,099	0.84	2,069,085	10,765,930	5.20
2001	132,792	115,695	0.87	15,454,578	16,540,338	1.07	2,655,801	11,488,205	4.33

자료: 수협중앙회, 수산물계통판매고통계연보, 각년호

주: 음영표시는 통계표 작성시 기입오류

연근해 어선감척사업 투자효과 분석

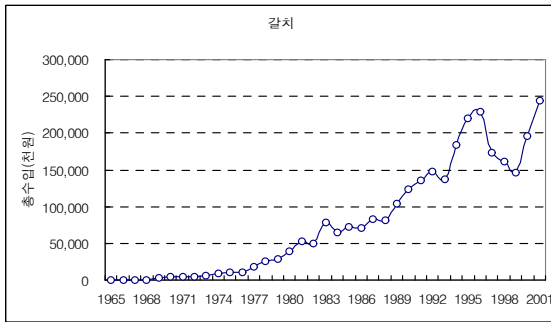
<표 6-22> 년도별 어종별 평균가격(5)

(단위:kg, 천원)

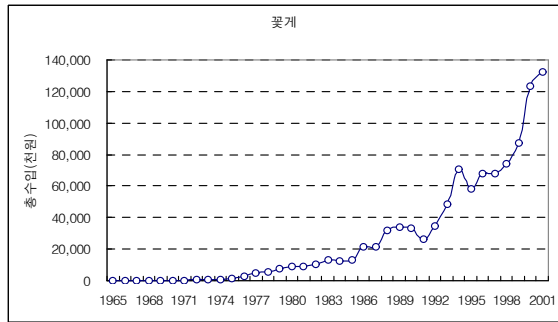
구 분	취치류			꽃게			대게		
	수량	금액	평균가격	수량	금액	평균가격	수량	금액	평균가격
1969	-	-	-	1,742,938	79,889	0.05	200,108	5,343	0.03
1970	-	-	-	1,146,830	113,712	0.10	324,263	10,106	0.03
1971	-	-	-	2,045,973	167,571	0.08	471,920	22,038	0.05
1972	-	-	-	3,405,422	245,328	0.07	69,766	9,454	0.14
1973	-	-	-	5,174,553	412,086	0.08	405,227	32,742	0.08
1974	-	-	-	5,529,576	502,444	0.09	244,667	54,004	0.22
1975	69,352,293	3,561,533	0.05	7,325,742	871,338	0.12	69,311	9,678	0.14
1976	111,104,976	5,722,741	0.05	4,862,995	1,098,809	0.23	390	240	0.62
1977	125,045,038	13,006,860	0.10	8,304,319	2,254,248	0.27	124,060	42,700	0.34
1978	198,186,129	25,166,017	0.13	11,791,954	4,003,560	0.34	187,407	50,907	0.27
1979	233,552,589	27,118,197	0.12	13,977,311	5,652,083	0.40	19,778	42,547	2.15
1980	227,415,480	31,116,204	0.14	15,193,513	7,154,390	0.47	14,046	40,968	2.92
1981	188,891,970	37,026,933	0.20	18,517,298	7,802,013	0.42	7,877	18,665	2.37
1982	179,488,463	36,406,155	0.20	16,250,400	8,439,561	0.52	8,763	28,464	3.25
1983	167,351,459	44,866,415	0.27	13,820,446	10,260,961	0.74	4,616	3,509	0.76
1984	180,256,334	34,106,044	0.19	22,129,906	10,854,593	0.49	1,133	679	0.60
1985	253,812,136	44,080,087	0.17	18,363,170	9,832,564	0.54	1,745	1,994	1.14
1986	326,124,753	54,452,221	0.17	23,409,492	16,098,947	0.69	5,832	15,594	2.67
1987	152,023,434	49,799,602	0.33	22,396,133	16,026,308	0.72	4,616	13,730	2.97
1988	219,397,791	46,320,487	0.21	21,063,971	21,074,676	1.00	4,764	3,578	0.75
1989	157,957,486	42,629,001	0.27	18,135,547	21,241,698	1.17	4,373	10,443	2.39
1990	228,958,145	45,444,712	0.20	19,496,674	27,796,318	1.43	3,352	14,221	4.24
1991	68,910,972	30,723,950	0.45	14,686,708	20,693,734	1.41	-	-	-
1992	33,618,763	26,876,251	0.80	13,754,918	27,427,737	1.99	-	-	-
1993	11,020,580	17,080,737	1.55	8,082,762	37,587,582	4.65	85,743	722,861	8.43
1994	4,309,401	9,694,783	2.25	18,492,776	60,742,051	3.28	91,902	861,018	9.37
1995	1,660,666	5,368,892	3.23	16,100,255	52,816,969	3.28	63,597	1,081,217	17.00
1996	1,506,676	4,558,047	3.03	13,514,286	58,495,835	4.33	93,219	1,567,235	16.81
1997	16,114,286	18,060,982	1.12	9,984,635	59,434,990	5.95	390,715	3,689,385	9.44
1998	8,721,494	14,803,061	1.70	11,773,308	63,338,834	5.38	352,062	4,074,367	11.57
1999	2,766,500	10,041,362	3.63	9,399,609	69,436,423	7.39	943,087	10,575,709	11.21
2000	2,748,176	7,203,082	2.62	10,768,016	103,350,162	9.60	623,751	7,904,958	12.67
2001	1,390,450	6,729,269	4.84	10,060,397	102,425,706	10.18	946,844	9,243,909	9.76

자료: 수협중앙회, 수산물계통판매고통계연보, 각년호

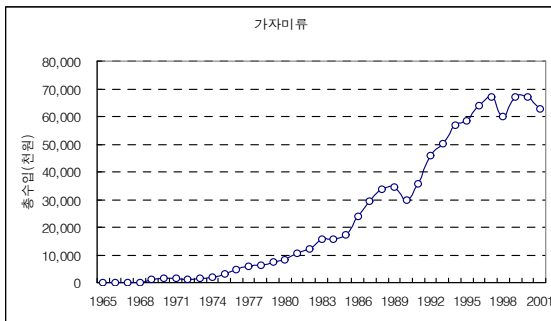
앞에서 어획량과 가격사이의 관계를 검토한 후 어종별 평균가격에 어획량을 곱하여 어종별 총수입을 계산하면 다음의 같은 그래프로 나타나고 어획량이 감소함으로 인하여 가격이 상승하고 결과적으로 총수입이 감소하지 않는 어종<sup>41)</sup>은 시간의 흐름에 따라 꾸준히 증가하는 총수입곡선을 볼 수 있다.



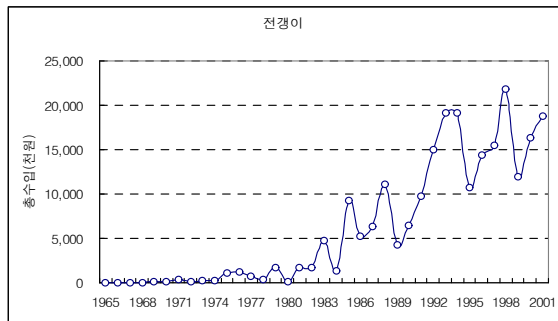
[그림 6-58] 갈치의 총수입곡선



[그림 6-59] 꽃게의 총수입곡선

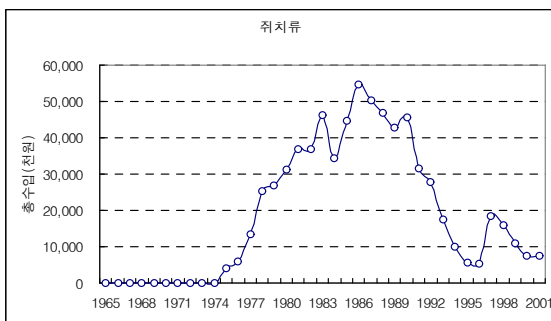


[그림 6-60] 가자미류의 총수입곡선

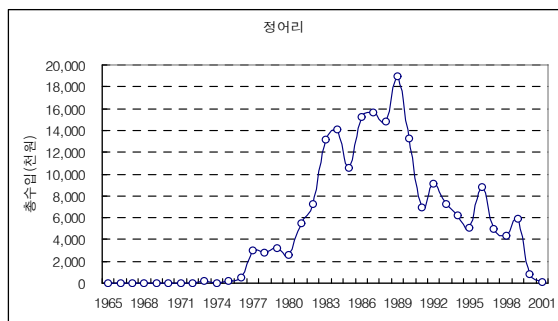


[그림 6-61] 전갱이의 총수입곡선

총수입곡선이 아래로 오목한 2차함수의 형태를 갖는 어종에 있어서도 최고점을 기준으로 가격이 증가하기 때문에 좌우는 대칭이 되지 않고 우측이 좌측에 비해 상대적으로 높은 것을 공통점으로 찾을 수 있다.



[그림 6-62] 쥐치류의 총수입곡선

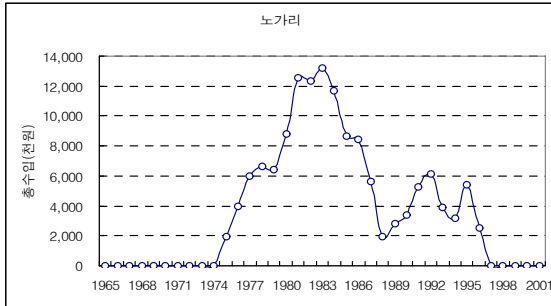


[그림 6-63] 정어리의 총수입곡선

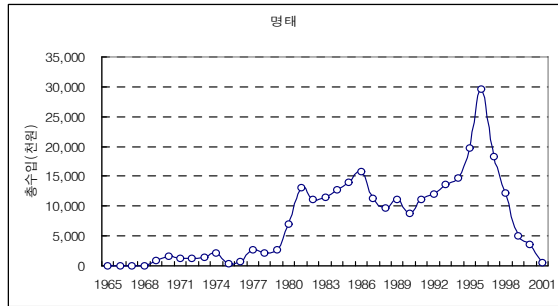
41) 갈치, 꽃게, 가자미류, 전갱이류



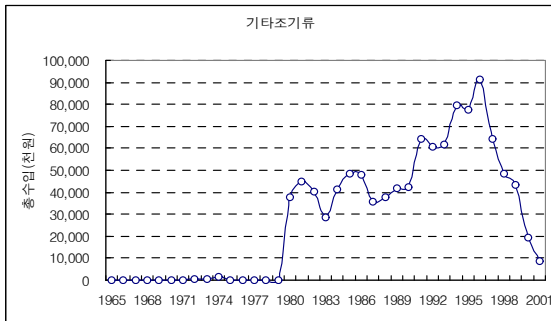
# 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



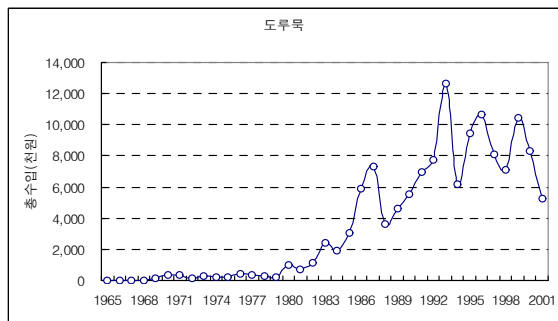
[그림 6-64] 노가리의 총수입곡선



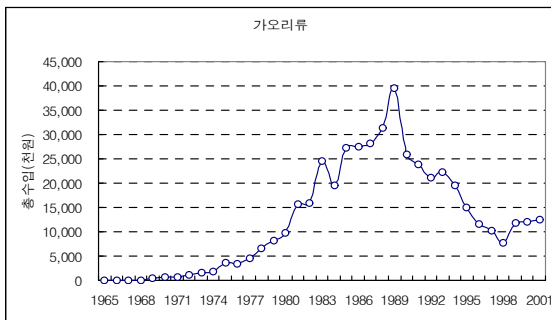
[그림 6-65] 명태의 총수입곡선



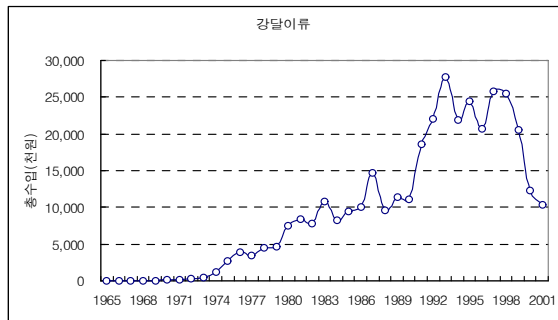
[그림 6-66] 기타조기류의 총수입곡선



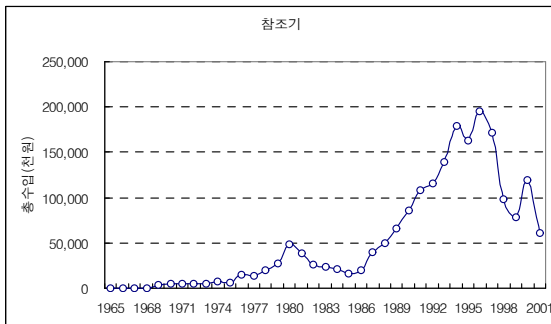
[그림 6-67] 도루묵의 총수입곡선



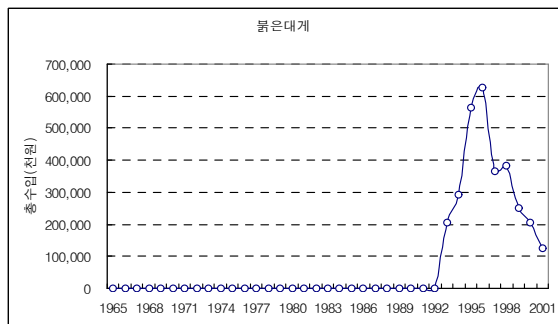
[그림 6-68] 가오리류의 총수입곡선



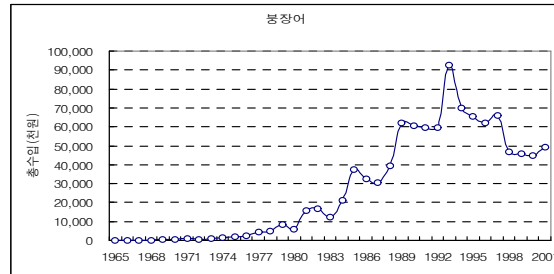
[그림 6-69] 강달이류의 총수입곡선



[그림 6-70] 참조기의 총수입곡선



[그림 6-71] 붉은대게의 총수입곡선



[그림 6-72] 붕장어의 총수입곡선

&lt;표 6-23&gt; 어종별 총수입 I

(단위: 백만원)

구분	취치류	정어리	노가리	명태	기타조기류
1965	-	0	-	0	-
1966	-	0	-	0	-
1967	-	0	-	0	-
1968	-	0	-	0	0
1969	-	-	-	822	86
1970	-	1	-	1,626	250
1971	-	7	-	1,328	166
1972	-	-	-	1,190	459
1973	-	156	-	1,403	598
1974	-	12	-	2,147	1,382
1975	4,180	190	1,943	361	-
1976	5,906	518	4,000	784	-
1977	13,324	3,002	5,977	2,745	-
1978	25,386	2,824	6,660	2,205	-
1979	26,740	3,170	6,431	2,688	-
1980	31,364	2,641	8,832	6,981	37,512
1981	36,779	5,539	12,584	13,060	44,822
1982	36,988	7,202	12,362	11,158	40,439
1983	46,309	13,167	13,232	11,507	28,628
1984	34,248	14,145	11,718	12,689	41,376
1985	44,552	10,608	8,629	14,044	48,649
1986	54,685	15,224	8,432	15,866	48,123
1987	50,312	15,696	5,634	11,371	35,631
1988	46,812	14,844	1,974	9,629	37,906
1989	42,938	18,988	2,800	11,061	41,668
1990	45,702	13,251	3,380	8,793	42,548
1991	31,412	6,910	5,301	11,153	64,406
1992	27,878	9,154	6,109	11,983	60,541
1993	17,613	7,281	3,932	13,683	61,538
1994	9,858	6,200	3,197	14,766	79,542
1995	5,674	5,126	5,390	19,716	77,403
1996	5,361	8,773	2,554	29,691	91,552
1997	18,289	4,937	-	18,356	64,421
1998	15,894	4,329	-	12,251	48,669
1999	10,885	5,951	-	5,024	43,256
2000	7,577	875	-	3,514	19,254
2001	7,637	112	-	608	8,797

연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 6-24> 어종별 총수입 II

(단위: 백만원)

구분	도루묵	가오리류	갈치	강달이류	참조기
1965	0	0	0	-	0
1966	0	0	0	-	0
1967	0	0	0	-	0
1968	0	0	0	0	0
1969	165	554	3,465	-	3,966
1970	353	623	4,435	177	4,689
1971	362	648	4,980	136	4,614
1972	140	1,155	4,626	344	4,380
1973	305	1,534	6,608	466	5,407
1974	210	1,787	8,711	1,130	7,998
1975	239	3,682	10,522	2,660	5,809
1976	396	3,340	10,880	3,949	14,393
1977	370	4,656	18,588	3,464	13,788
1978	278	6,673	25,819	4,479	20,296
1979	211	8,106	28,167	4,609	26,775
1980	971	9,821	38,600	7,557	47,907
1981	744	15,650	52,934	8,381	38,843
1982	1,159	15,996	50,195	7,770	26,527
1983	2,414	24,453	79,116	10,854	24,018
1984	1,930	19,658	64,194	8,189	20,605
1985	3,081	27,371	72,522	9,505	16,422
1986	5,888	27,441	71,452	10,048	20,323
1987	7,284	28,101	82,565	14,636	39,190
1988	3,596	31,448	81,071	9,540	50,225
1989	4,610	39,581	103,490	11,464	65,668
1990	5,524	25,971	123,285	11,048	85,621
1991	6,967	23,896	135,068	18,638	108,636
1992	7,774	21,027	147,543	22,066	116,244
1993	12,672	22,216	136,622	27,750	139,491
1994	6,189	19,459	184,408	21,853	179,299
1995	9,427	15,020	220,186	24,439	163,201
1996	10,661	11,495	228,501	20,699	195,777
1997	8,083	10,293	173,483	25,767	171,867
1998	7,089	7,713	160,559	25,469	98,129
1999	10,475	11,915	145,785	20,520	78,772
2000	8,317	12,014	195,699	12,271	119,100
2001	5,282	12,458	243,939	10,320	60,485

## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석

&lt;표 6-25&gt; 어종별 총수입 III

(단위: 백만원)

구 분	붉은대게	꽃게	붕장어	가자미류	전갱이
1965	-	-	0	0	0
1966	-	0	0	0	0
1967	-	0	0	0	0
1968	-	0	0	0	0
1969	-	59	322	1,112	148
1970	-	268	507	1,538	114
1971	-	337	853	1,486	418
1972	-	411	686	1,269	177
1973	-	741	948	1,756	225
1974	-	953	1,678	1,933	218
1975	-	1,630	2,023	3,051	1,050
1976	-	2,525	2,276	4,893	1,233
1977	-	4,552	4,410	6,008	780
1978	-	5,667	5,118	6,283	416
1979	-	7,499	8,341	7,545	1,693
1980	-	9,292	6,085	8,160	160
1981	-	9,346	15,539	10,453	1,701
1982	-	10,072	16,943	12,351	1,679
1983	-	13,256	12,446	15,676	4,719
1984	-	12,578	20,952	15,693	1,362
1985	-	12,829	37,387	17,169	9,287
1986	-	21,248	32,756	23,742	5,201
1987	-	21,663	30,430	29,413	6,288
1988	-	31,984	39,592	33,773	11,070
1989	-	33,678	61,934	34,318	4,257
1990	-	33,383	60,785	29,803	6,446
1991	-	26,389	59,497	35,697	9,782
1992	-	34,531	59,375	45,847	15,052
1993	206,043	48,452	92,810	50,045	19,127
1994	291,025	70,564	69,911	56,718	19,142
1995	563,670	57,904	65,352	58,269	10,725
1996	628,145	68,190	62,143	63,774	14,410
1997	367,281	68,039	65,918	67,089	15,480
1998	383,594	74,312	46,897	60,104	21,825
1999	250,811	87,309	45,896	66,871	11,917
2000	206,333	123,256	44,594	67,151	16,368
2001	126,654	132,517	49,235	62,767	18,769

## 나. 어종별 이윤<sup>42)</sup>

어종별 비용을 계산하기 위해서는 (1) 각 어업별 어획량에 평균비용을 곱하거나 (2) 어업별 총비용을 어종별 비용배분으로 나누어주는 등의 여러 가지 방법이 존재할 수 있지만 일반적으로 각 어선별 내부경영자료에 속하기 때문에 통계작성상의 어려움이 많고 통계자료의 미비로 인하여 다른 통계와 비교하여 상대적으로 상세하게 살펴볼 수 없었다. 이러한 문제점에 때문에 여기에서는 어업경영조사보고에 수록된 어종별 원가배분표를 이용하여 어종별로 개략적인 수입과 비용, 그리고 이윤을 살펴보도록 한다. 주의하여야 할 것은 어업별·어종별 통계가 많이 누락되어 수입과 비용의 계산된 숫자와 그래프를 전반적인 흐름에 따라 파악하는 것이 아니라 최대점을 연결하는 방법으로 이해하여야 할 것이다.<sup>43)</sup>

이외에 통계에 대한 신뢰성 자체에 의문이 제기될 수도 있지만 한 가지 분명한 점은 어획된 어류의 도매가격은 수요의 증가에도 영향을 받지만 대략적으로 mark-up pricing의 방법으로 결정된다는 것이다. 그 근거로는 수입과 비용이 동행함에 따라 이윤이 일정 수준에서 머물고 있다는 것이다. 즉 어획물의 가격이 원가에 일정한 마진율을 고려하여 결정된다는 것을 의미한다.

이러한 가격결정행태는 가격과 비용이 일정하다는 가정 하에서 MEY를 결정할 수 있다는 기본적인 이론적 추정을 증명하지 못하도록 방해한다. 즉 매 기간동안 어획노력의 투입은 어업으로 인한 수입과 같아지는 지점까지 이루어진다는 의미이다. 그러므로 어종별로 수입과 비용을 계산하고 이윤함수를 추정한다고 하더라도 MEY를 구할 수는 없었다.

한편 년도별 이윤을 살펴보면 많은 어종에서 음의 값을 갖는 것으로 나타나고 있는데 이는 평균가격을 곱하여 발생하는 문제로 현실적으로는 어획행위를 통하여 손실을 보고 있지 않을 수도 있으며 여기에서는 이윤증감의 방향만을 참고하는 것이 바람직한 것으로 판단된다. 이러한 것들을 미루어 판단하면 각 어종별로 적정한 이윤만을 얻고 있고 경제적 비용의 관점에서 볼 때 zero 이윤에 가까운 상황인 것으로 추정된다.

---

42) 어업경영조사보고 기준

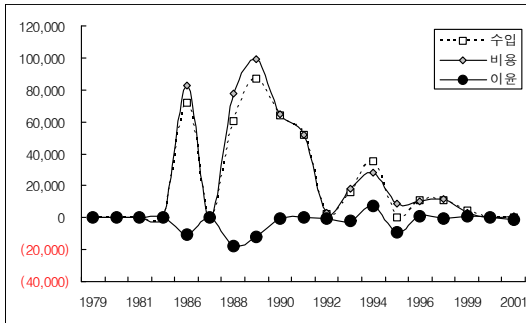
43) 수입이나 비용곡선보다는 이윤곡선을 살펴보는 것이 바람직한 것으로 보인다.

&lt;표 6-26&gt; 어종별 수입·비용·이윤의 증감

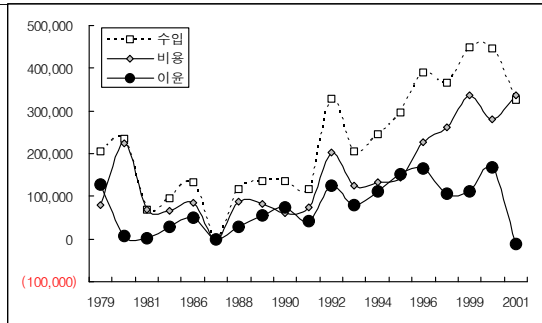
어종	수입·비용	이윤	동태적 MEY	신뢰도*	비고
가자미	↑	↑	×	○	이윤의 증가
갈치	↑	↑	×	○	
기타조기	↓	↑	×	○	
꽃게	↑	↑	×	○	
참조기	↑↓	↑	×	○	
가오리	↓	일정	○	×	이윤 일정
노가리	↓	일정	○	○	
정어리	↓	일정	○	×	
도루묵	↑↓	↑↓	○	○	이윤증가·감소
명태	↓	↑↓	○	×	
붉은대게	↑↓	↑↓	○	○	이윤감소
강달이	↑	↓	○	○	
붕장어	↑	↓	○	○	
전갱이	↑	↓	○	○	
쥐치	↓	↓	○	×	

주: 가오리, 정어리, 명태, 쥐치는 통계연보와 어업경영조사보고상의 불일치

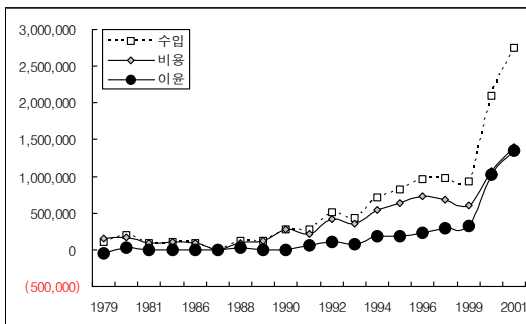
# 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



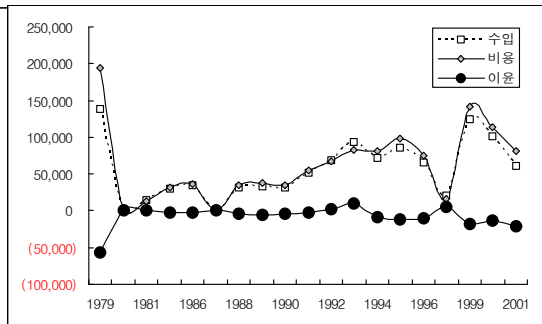
[그림 6-73] 가오리의 수입·비용·이윤



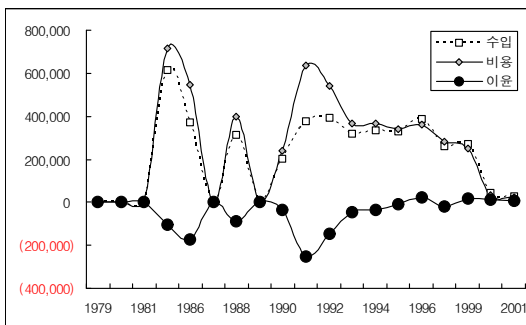
[그림 6-74] 가자미의 수입·비용·이윤



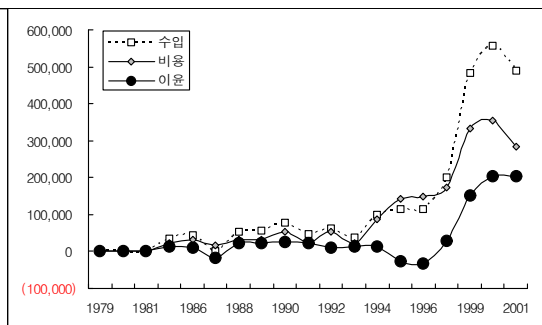
[그림 6-75] 갈치의 수입·비용·이윤



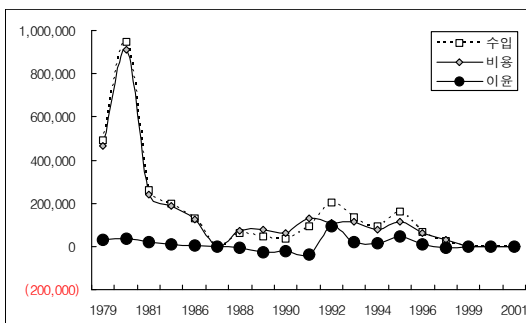
[그림 6-76] 강달이의 수입·비용·이윤



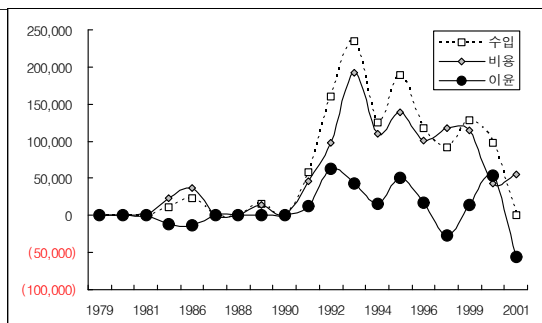
[그림 6-77] 기타조기의 수입·비용·이윤



[그림 6-78] 꽃게의 수입·비용·이윤

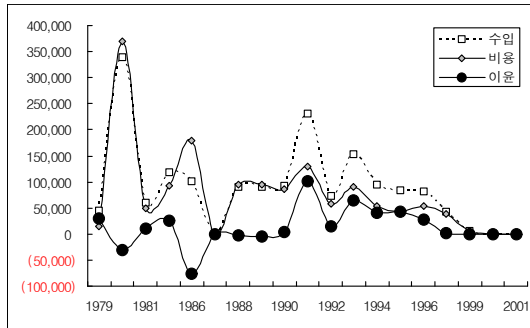


[그림 6-79] 노가리의 수입·비용·이윤

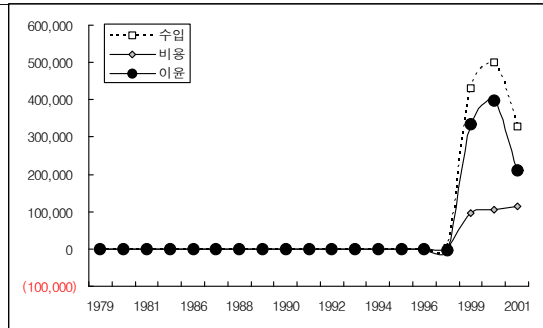


[그림 6-80] 도루묵의 수입·비용·이윤

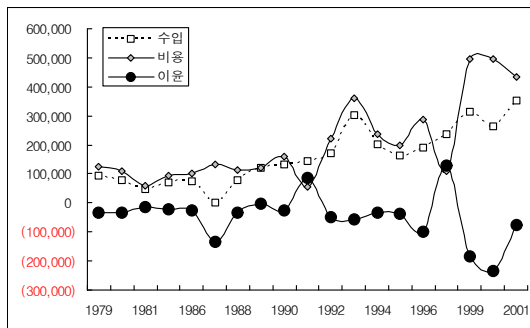
## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석



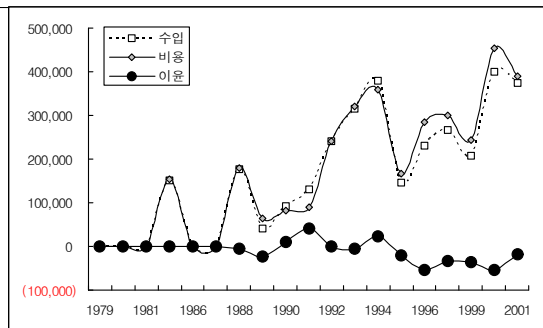
[그림 6-81] 명태의 수입·비용·이윤



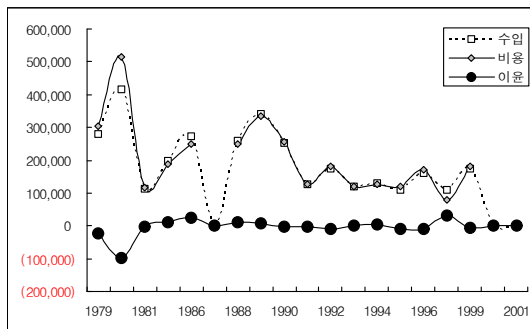
[그림 6-82] 붉은대게의 수입·비용·이윤



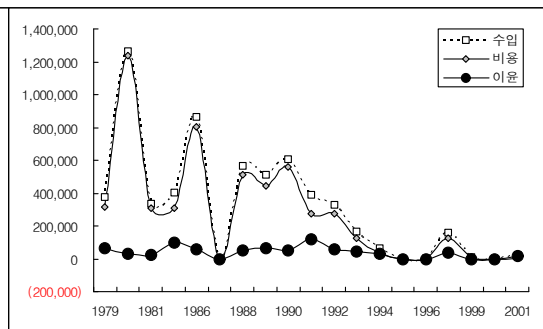
[그림 6-83] 붕장어의 수입·비용·이윤



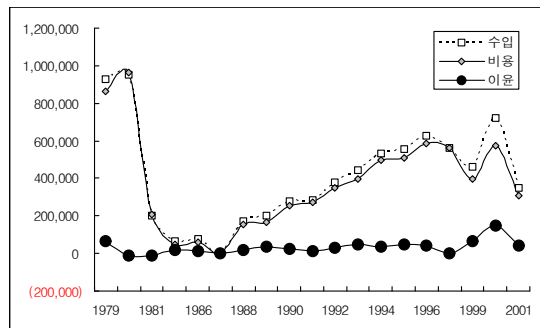
[그림 6-84] 전갱이의 수입·비용·이윤



[그림 6-85] 정어리의 수입·비용·이윤



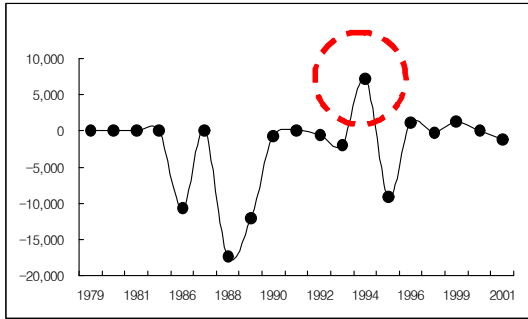
[그림 6-86] 쥐치의 수입·비용·이윤



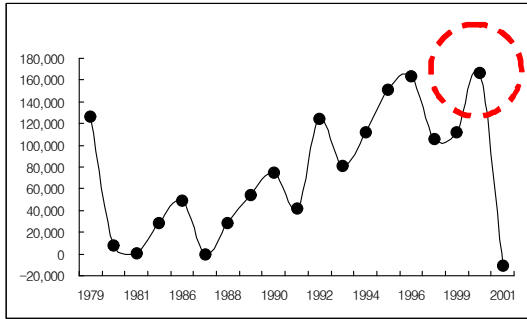
[그림 6-87] 참조기의 수입·비용·이윤



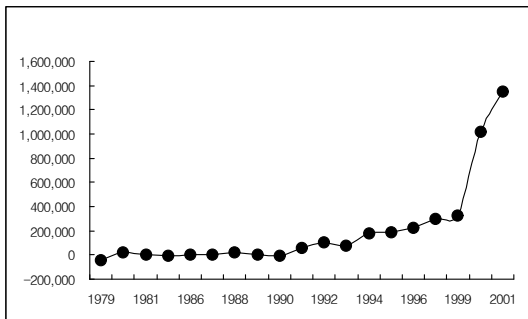
# 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



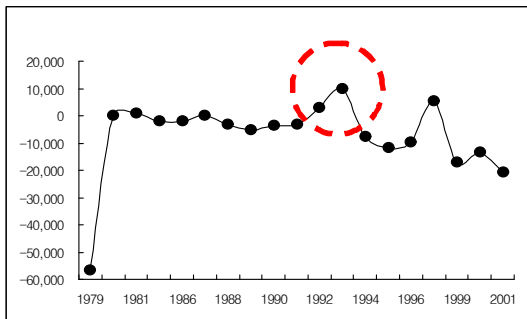
[그림 6-88] 가오리의 이윤과 동태적 MEY



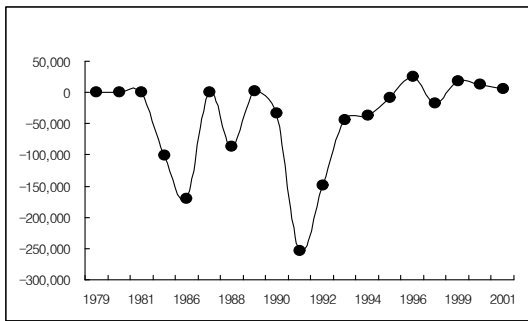
[그림 6-89] 가자미의 이윤과 동태적 MEY



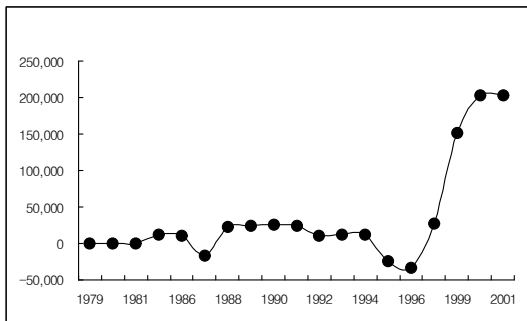
[그림 6-90] 갈치의 이윤과 동태적 MEY



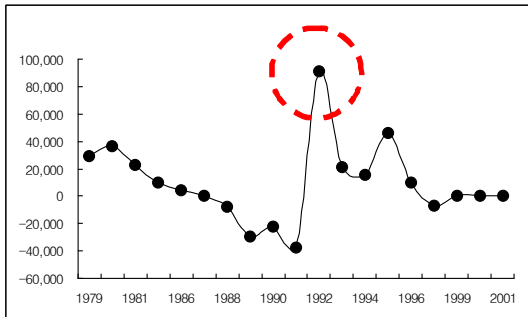
[그림 6-91] 강달이의 이윤과 동태적 MEY



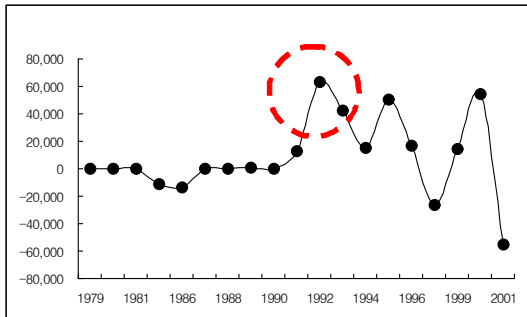
[그림 6-92] 기타조기의 이윤과 동태적 MEY



[그림 6-93] 꽃게의 이윤과 동태적 MEY

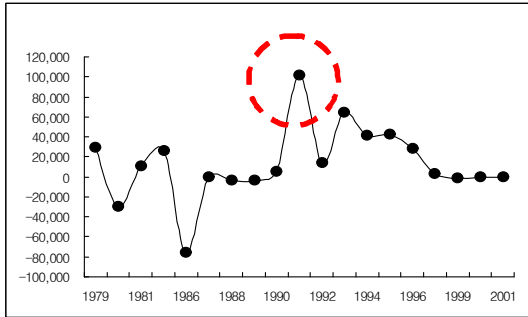


[그림 6-94] 노가리의 이윤과 동태적 MEY

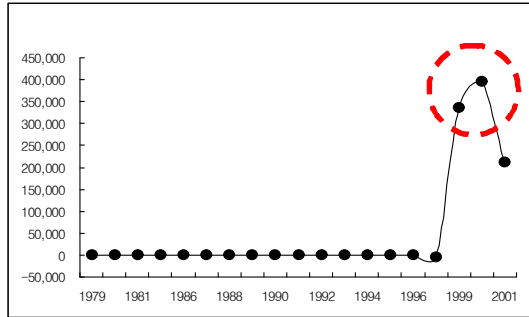


[그림 6-95] 도루묵의 이윤과 동태적 MEY

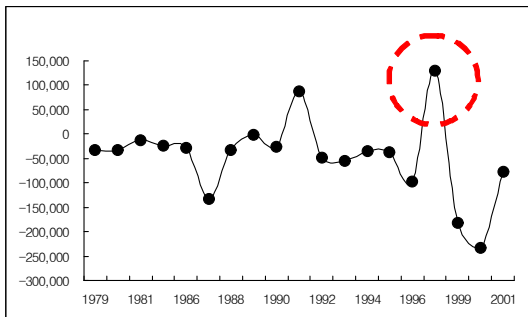
## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석



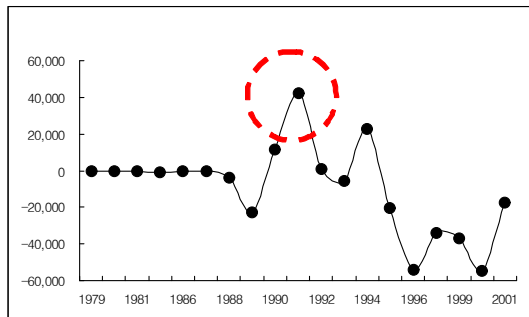
[그림 6-96] 명태의 이윤과 동태적 MEY



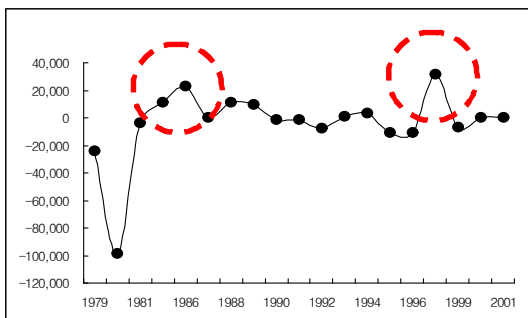
[그림 6-97] 붉은대게의 이윤과 동태적 MEY



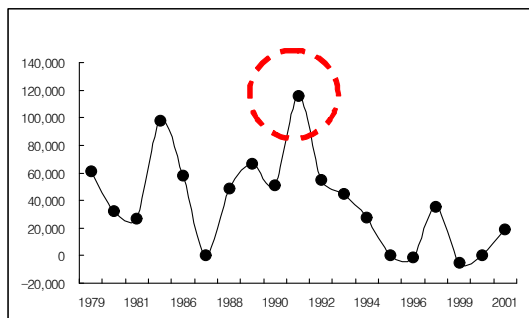
[그림 6-98] 붕장어의 이윤과 동태적 MEY



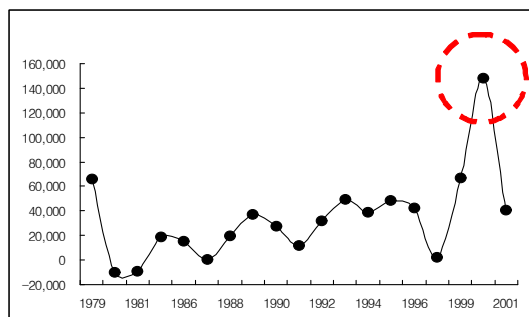
[그림 6-99] 전갱이의 이윤과 동태적 MEY



[그림 6-100] 정어리의 이윤과 동태적 MEY



[그림 6-101] 쥐치의 이윤과 동태적 MEY



[그림 6-102] 참조기의 이윤과 동태적 MEY

연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 6-27> 어종별 어획량 및 수입(1)

수량(Kg)	가오리	가자미	갈치	강달이	기타조기
1979	0	484,672	486,447	1,032,974	0
1980	0	534,036	621,172	0	0
1981	0	146,845	246,576	65,187	0
1985	0	106,812	176,023	104,002	260,484
1986	35,058	116,732	147,763	144,653	136,742
1987	0	0	0	0	0
1988	17,263	54,854	149,078	116,079	111,582
1989	22,201	63,272	123,756	134,219	1,774
1990	18,729	60,151	238,082	152,034	72,701
1991	15,748	43,200	195,329	200,925	117,041
1992	604	104,786	306,314	196,791	156,642
1993	5,510	55,435	180,838	240,689	102,573
1994	7,868	57,688	393,213	232,487	102,968
1995	0	69,344	353,393	249,465	85,433
1996	3,504	110,417	313,163	182,304	83,366
1997	3,742	98,697	375,773	56,367	53,692
1999	1,378	131,331	412,809	305,543	90,214
2000	0	102,673	867,170	257,961	16,646
2001	0	75,056	900,616	144,932	8,823
수입(천원)	가오리	가자미	갈치	강달이	기타조기
1979	0	205,311	113,496	138,322	0
1980	0	233,739	199,842	0	0
1981	0	69,009	88,384	14,168	0
1985	0	94,375	100,039	30,106	615,872
1986	72,191	133,306	98,158	34,588	373,592
1987	0	0	0	0	0
1988	60,094	115,793	115,871	31,592	312,702
1989	87,238	136,943	125,075	32,841	5,821
1990	63,709	135,766	282,311	31,563	204,976
1991	52,127	117,341	275,791	52,141	379,719
1992	2,282	328,349	517,596	69,528	393,140
1993	15,856	206,325	425,715	93,118	319,601
1994	35,423	245,327	717,566	72,585	332,534
1995	0	295,495	822,575	86,608	330,224
1996	11,090	389,777	961,014	65,886	387,112
1997	11,288	366,254	970,525	21,421	262,475
1999	4,159	448,782	934,003	124,170	269,124
2000	0	447,033	2,093,817	100,985	45,109
2001	0	324,833	2,749,703	61,043	25,994

자료: 수협중앙회, 어업경영보사보고, 각년호

&lt;표 6-28&gt; 어종별 어획량 및 수입(2)

수량(Kg)	꽃게	노가리	도루묵	명태	붉은대게
1979	0	5,217,260	0	195,960	0
1980	0	7,306,689	0	1,370,600	0
1981	0	2,414,597	0	229,366	0
1985	63,646	864,620	26,708	394,059	0
1986	63,794	500,443	37,772	301,386	0
1987	0	0	0	0	0
1988	54,058	92,559	0	125,347	0
1989	49,221	144,013	8,138	128,317	0
1990	55,547	189,787	0	102,488	0
1991	34,587	185,056	42,173	209,961	0
1992	31,549	168,747	86,933	57,732	0
1993	7,921	261,284	69,927	101,386	0
1994	30,128	90,787	29,525	48,909	0
1995	35,493	66,732	41,537	29,759	0
1996	26,869	104,499	27,444	22,648	0
1997	33,563	16,472	24,758	16,604	299
1999	65,564	0	30,067	1,520	38,384
2000	58,088	0	18,460	0	39,556
2001	47,957	0	0	0	33,559
수입(천원)	꽃게	노가리	도루묵	명태	붉은대게
1979	0	492,295	0	44,965	0
1980	0	945,199	0	340,345	0
1981	0	262,946	0	59,571	0
1985	34,079	196,080	11,588	119,027	0
1986	43,872	129,908	23,795	101,981	0
1987	0	0	0	0	0
1988	54,085	63,174	0	90,425	0
1989	57,651	47,833	15,189	89,909	0
1990	79,193	38,325	0	91,973	0
1991	48,733	95,287	58,368	231,740	0
1992	62,910	203,114	160,834	72,789	0
1993	36,835	135,769	234,362	153,413	0
1994	98,960	92,333	124,636	94,962	0
1995	116,435	159,002	189,620	84,995	0
1996	116,301	69,773	116,988	81,310	0
1997	199,789	24,041	91,214	41,849	2,823
1999	484,332	0	128,604	5,486	430,435
2000	557,522	0	97,731	0	501,303
2001	488,254	0	0	0	327,632

자료: 수협중앙회, 어업경영조사보고, 각년호

연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 6-29> 어종별 어획량 및 수입(3)

수량(Kg)	붕장어	전갱이	정어리	쥐치	참조기
1979	145,320	0	4,183,129	3,257,964	1,205,905
1980	122,856	0	6,030,800	9,258,517	971,459
1981	39,020	0	1,285,833	1,713,579	177,804
1985	46,169	257,826	2,021,793	2,340,226	27,905
1986	52,436	0	2,869,654	5,175,557	36,444
1987	0	0		0	0
1988	39,828	631,597	2,545,870	2,669,266	63,811
1989	45,108	225,145	3,293,073	1,898,444	56,776
1990	47,930	250,169	2,543,252	3,063,084	91,405
1991	53,487	217,832	813,344	874,157	98,776
1992	70,060	444,682	878,281	412,655	129,799
1993	97,634	627,396	514,357	108,001	98,197
1994	63,086	764,109	770,211	30,082	110,728
1995	48,649	167,439	291,243	0	86,200
1996	52,640	231,760	340,124	793	73,118
1997	69,042	392,863	203,872	140,679	71,197
1999	69,534	235,590	499,817	2,283	78,931
2000	49,031	476,884		0	119,388
2001	55,283	349,057		4,237	45,905
수입(천원)	붕장어	전갱이	정어리	쥐치	참조기
1979	93,335	0	281,078	378,288	929,054
1980	77,757	0	416,130	1,266,800	952,846
1981	45,736	0	112,936	335,899	200,319
1985	71,891	152,486	198,991	406,432	66,685
1986	74,009	0	271,814	864,150	76,799
1987	0	0	0	0	0
1988	80,126	175,920	259,068	563,550	171,357
1989	119,553	41,729	342,545	512,345	200,721
1990	132,109	92,808	253,527	607,976	280,610
1991	142,469	131,061	126,214	389,743	286,746
1992	172,206	241,505	172,866	329,894	380,327
1993	303,240	315,010	119,710	167,390	443,258
1994	203,216	380,564	130,088	67,675	533,521
1995	161,657	146,362	110,266	0	558,851
1996	188,933	229,664	160,769	2,399	625,266
1997	237,829	267,130	111,331	157,674	562,103
1999	314,110	207,159	173,520	8,286	460,899
2000	263,340	400,091	0	0	724,357
2001	354,594	373,580	0	20,506	349,784

자료: 수협중앙회, 어업경영보사보고, 각년호

제6장 어선감척사업의 투자효과 분석

<표 6-30> 어종별 비용 및 이윤(1)

비용(천원)	가오리	가자미	갈치	강달이	기타조기
1979	0	78,592	160,868	194,884	0
1980	0	225,402	174,345	0	0
1981	0	68,328	88,476	13,466	0
1985	0	65,730	104,855	32,193	717,427
1986	82,858	83,802	98,628	36,549	544,084
1987	0	0	0	0	0
1988	77,519	87,249	89,957	34,990	398,732
1989	99,239	82,246	121,438	38,037	4,506
1990	64,475	61,352	284,131	35,260	237,912
1991	52,035	75,234	218,879	55,338	634,096
1992	2,864	203,901	416,885	66,693	541,326
1993	17,848	125,541	352,079	83,203	364,618
1994	28,297	132,910	540,147	80,493	368,878
1995	9,135	144,715	635,806	98,472	339,566
1996	10,016	225,929	732,995	75,759	362,598
1997	11,598	260,468	674,639	16,164	279,563
1999	2,923	337,250	604,266	141,318	251,579
2000	0	280,514	1,074,444	114,297	32,542
2001	1,159	335,414	1,401,280	81,860	21,230
이윤(천원)	가오리	가자미	갈치	강달이	기타조기
1979	0	126,719	-47,372	-56,562	0
1980	0	8,337	25,497	0	0
1981	0	682	-92	702	0
1985	0	28,645	-4,816	-2,087	-101,555
1986	-10,667	49,504	-470	-1,961	-170,492
1987	0	0	0	0	0
1988	-17,425	28,544	25,914	-3,398	-86,030
1989	-12,001	54,697	3,637	-5,196	1,315
1990	-766	74,414	-1,820	-3,697	-32,936
1991	92	42,107	56,912	-3,197	-254,377
1992	-582	124,448	100,711	2,835	-148,186
1993	-1,992	80,784	73,636	9,915	-45,017
1994	7,126	112,417	177,419	-7,908	-36,344
1995	-9,135	150,780	186,769	-11,864	-9,342
1996	1,074	163,848	228,019	-9,873	24,514
1997	-310	105,786	295,886	5,257	-17,088
1999	1,236	111,532	329,737	-17,148	17,545
2000	0	166,519	1,019,373	-13,312	12,567
2001	-1,159	-10,581	1,348,423	-20,817	4,764

자료: 수협중앙회, 어업경영보사보고, 각년호

연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 6-31> 어종별 비용 및 이윤(2)

비용(천원)	꽃게	노가리	도루묵	명태	붉은대게
1979	0	463,228	0	15,659	0
1980	0	908,419	0	370,602	0
1981	0	240,388	0	49,339	0
1985	21,825	186,305	22,972	92,799	0
1986	33,012	125,974	37,697	178,382	0
1987	17,197	0	0	0	0
1988	31,795	70,713	0	93,823	0
1989	33,475	77,285	14,510	93,812	0
1990	53,870	60,588	0	87,226	0
1991	24,965	132,415	45,647	130,295	0
1992	52,151	111,713	97,986	59,016	0
1993	23,996	114,537	191,807	89,724	0
1994	86,776	76,706	109,428	53,447	0
1995	141,372	113,193	139,441	42,802	0
1996	149,295	59,514	100,273	53,690	0
1997	171,947	31,339	117,818	39,206	7,104
1999	332,738	0	113,935	6,607	95,064
2000	354,132	0	43,315	0	104,960
2001	285,135	0	55,552	0	115,439
이윤(천원)	꽃게	노가리	도루묵	명태	붉은대게
1979	0	29,067	0	29,305	0
1980	0	36,780	0	-30,256	0
1981	0	22,558	0	10,232	0
1985	12,254	9,775	-11,384	26,228	0
1986	10,860	3,934	-13,902	-76,401	0
1987	-17,197	0	0	0	0
1988	22,290	-7,539	0	-3,398	0
1989	24,176	-29,452	679	-3,903	0
1990	25,323	-22,263	0	4,747	0
1991	23,768	-37,128	12,721	101,445	0
1992	10,759	91,401	62,848	13,773	0
1993	12,839	21,232	42,555	63,689	0
1994	12,184	15,627	15,208	41,515	0
1995	-24,937	45,809	50,179	42,193	0
1996	-32,994	10,259	16,715	27,620	0
1997	27,842	-7,298	-26,604	2,643	-4,281
1999	151,594	0	14,669	-1,121	335,371
2000	203,390	0	54,416	0	396,343
2001	203,119	0	-55,552	0	212,193

자료: 수협중앙회, 어업경영보사보고, 각년호

제6장 어선감척사업의 투자효과 분석

<표 6-32> 어종별 비용 및 이윤(3)

비용(천원)	붕장어	전갱이	정어리	쥐치	참조기
1979	126,117	0	305,423	317,010	863,408
1980	111,173	0	514,667	1,234,617	962,969
1981	59,060	0	117,139	309,088	210,096
1985	95,230	153,219	188,010	308,359	48,179
1986	101,337	0	248,826	805,736	62,049
1987	132,207	0		0	0
1988	113,168	179,864	247,845	514,633	152,063
1989	121,254	64,394	333,241	445,747	163,560
1990	159,069	81,415	255,467	556,884	253,497
1991	55,859	88,840	127,419	273,797	275,301
1992	220,501	240,798	180,678	274,655	348,540
1993	358,874	320,640	118,758	122,745	394,340
1994	237,592	357,886	127,153	39,719	495,323
1995	199,333	166,691	121,230	0	510,896
1996	287,092	283,600	171,408	3,914	583,336
1997	107,736	301,175	80,345	122,284	559,926
1999	496,903	244,243	180,473	13,480	394,362
2000	497,174	454,855		0	576,368
2001	432,386	390,745		1,804	309,627
이윤(천원)	붕장어	전갱이	정어리	쥐치	참조기
1979	-32,781	0	-24,345	61,277	65,647
1980	-33,416	0	-98,537	32,182	-10,123
1981	-13,323	0	-4,202	26,811	-9,777
1985	-23,339	-733	10,981	98,073	18,506
1986	-27,328	0	22,988	58,414	14,750
1987	-132,207	0	0	0	0
1988	-33,042	-3,944	11,223	48,917	19,294
1989	-1,701	-22,665	9,304	66,598	37,161
1990	-26,960	11,393	-1,940	51,092	27,113
1991	86,610	42,221	-1,205	115,946	11,445
1992	-48,295	707	-7,812	55,239	31,787
1993	-55,634	-5,630	952	44,645	48,918
1994	-34,376	22,678	2,935	27,956	38,198
1995	-37,676	-20,329	-10,964	0	47,955
1996	-98,159	-53,936	-10,639	-1,515	41,930
1997	130,093	-34,045	30,986	35,390	2,177
1999	-182,793	-37,084	-6,953	-5,194	66,537
2000	-233,834	-54,764	0	0	147,989
2001	-77,792	-17,165	0	18,702	40,157

자료: 수협중앙회, 어업경영보사보고, 각년호



## 6. 어선감척의 정책목표를 위한 최적어획량

어자원은 다음의 3가지 점에 있어서 MSY를 넘어서는 수준에서 수요의 증가로 인한 추가적인 가격상승이 일어나는 것으로 보인다<sup>44)</sup>.

- ① 어획기술의 발달로 어자원의 상대가격이 하락하면서 나타나는 가격효과(소득효과)
- ② 어획량의 감소로 인한 가격의 상승에 따른 수요의 증가
- ③ 가계소득의 증대로 인한 직접적인 소비수준의 확대

이러한 수요함수의 이동현상은 어업의 입장에서 보면 수요의 감소로 인한 대체효과 이상으로 가격을 상승시켜 총수입(TR)을 상승시키는 역할을 하게 된다. 여기에서는 분석의 편의를 위해 어획량이 0에서 MSY 수준까지는 가격이 일정하고 MSY 이상의 수준에서는 앞에서 설명한 3가지의 원인에 의해 가격이 점차 증가한다고 가정한다. 이는 직접적으로 MSY 이상의 어획노력에 대한 총수입을 증가시키는 영향을 준다. 그리고 수요곡선을 우상향으로 이동시키게 된다. 따라서 [그림 6-103]에서 가격이 상수일 경우 E점에서 균형이 이루어지나 수요의 증가로 인하여  $E_p$ 점에서 균형이 이루어지게 된다. 반면 공급측면을 살펴보면 공급량이 MSY에서 최대가 될 것이므로 MC곡선은 MSY이상에서 존재하지 않고 수직적인 공급곡선을 갖게 된다. 결론적으로 사회적 최적점은 MSY에서 생산이 이루어지고,  $P_3$ 에서 가격이 결정되는 것이 가장 바람직한 결과가 된다.

그러나 수요의 증가로 인한 추가적인 가격의 상승은 어획에 참여하는 생산자의 수입을 증가시켜 더욱 심각한 어획자원의 남용을 부추기게 된다. 즉, MSY 이후 수요의 증가는 MB곡선을  $MB_p$ 로 이동시키고 균형점을 E에서  $E_p$ 로 상승시키게 된다. 가격측면을 살펴보면 MEY에서  $P_4$ 가 됨을 알 수 있다. 그리고 MSY 수준에서는  $P_3$ 이 최적가격이다. 하지만 남획이 일어나게 되면 상황은 달라진다. 총수입과 총비용이 같아지는 균형점에서 가격은  $P_1$ 이 되어야 하지만 현실적으로 MSY이상으로 MC곡선은 그려지지 않기 때문에 MSY를 기준으로 대칭적인 MC곡선을 그리게 된다. 따라서 점 E는 점 E'으로 투영되어 나타나고 가격은  $P_5$ 가 된다. 하지만 수요가 증가하였으므로 현실에서 가격은  $P_6$ 에서 결정된다.

한편 이러한 수요의 증가가 MEY에는 어떤 영향을 미치는지 살펴보도록 한다. 수요의 증가는 MSY지점부터 수요곡선의 상승을 의미하며 이에 따라 증가한 수요곡선에 대한 MR곡선을 다시 그릴 수 있게 된다. 따라서 MR곡선도  $MR_p$ 로 이동하여 그려질 수 있는데 가상의  $MR_p$ 와 MC곡선이 만나는 점은 MSY를 넘어선 수준임을 볼 수 있다. 이를 MC'를 따라 대칭시켜 이동하면 이때의 균형가격을 구할 수 있게 된다. 따라서 MEY는

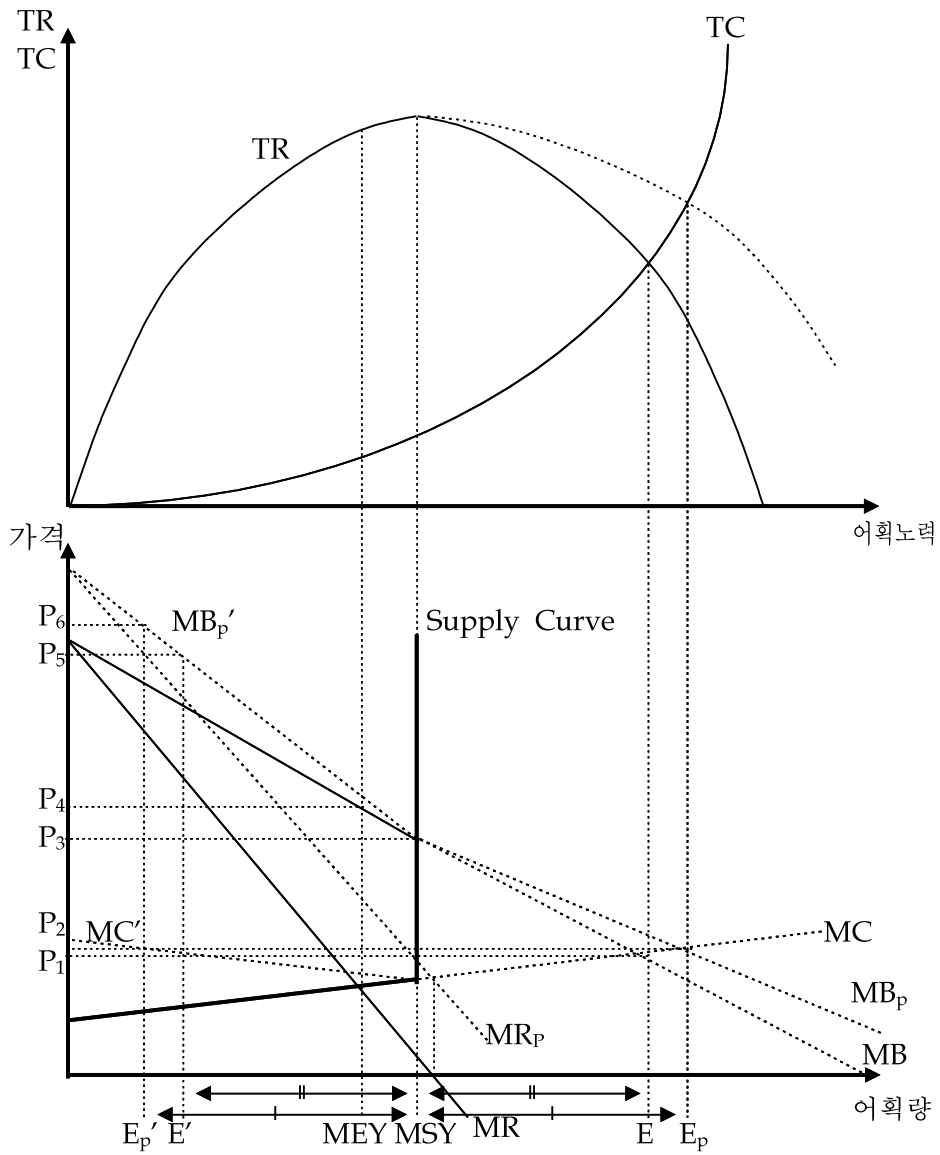
44) 수요곡선상의 이동이 아님을 주의

수요의 증가로 인하여 MSY를 상회하는 수준에서 결정될 수도 있으므로 어자원의 생산이 MSY를 넘게 되면 어획량이 감소한다는 물리적인 제약조건에 따라 현실적인 정책목표가 될 수 없고 MSY를 정책의 목표로 설정하는 것이 사회적 후생을 극대화 할 수 있다는 점에서 바람직하다. 이는 사회경제적인 요소에 의하여 정책의 목표가 변동하는 것에 비하며 물리적인 측면에서 최적점이 명확하게 일정하기 때문에 어업참여자 스스로도 정책목표의 예측이 가능하다는 점에서 우월하다고 할 수 있다.

다시 강조할 것은 가격이 일정하다고 가정하는 기본모형과 현실적으로 어획량이 감소하거나 시간이 증가함에 따라 증가하는 수요를 고려하면 MEY가 지속적으로 증가하여 MSY를 상회하는 수준에서 결정될 수도 있다는 것이다. 실제로 대부분의 어종에서 동태적 MEY가 MSY를 상회하는 수준에서 관찰되었다.

다음으로 MSY에서 어획량이 극대화되기 때문에 소비자의 후생손실이 최소화된다는 점과 더불어 어업감소로 인한 실업문제가 최소화된다는 점을 간과할 수 없다. 즉 생산량이 극대화될 때 어획노력의 투입이 극대화되고 이에 따르는 고용수준이 가장 높기 때문이다. 따라서 다음의 3가지 요인에 의하여 MEY보다는 MSY가 정책의 기준이 되어야 할 것이라는 결론을 내릴 수 있다.

- (1) 가격 상승효과 때문에 MEY가 MSY를 초과하여 관찰됨
- (2) MSY에서 고용효과가 극대화됨
- (3) 어획량이 극대화될 때 소비자의 후생손실이 극소화됨



[그림 6-103] 어자원의 가격상승효과

## 제4절 어선감척사업의 투자효과분석

### 1. 어획노력 혹은 어획능력에 관한 이론적 배경

#### 가. 국제환경의 변화<sup>45)</sup>

국제사회는 어자원의 보전과 관리에 관련된 다양한 협정을 받아들이고 있는데, 어획능력(fishing capacity)에 대한 기초와 골격을 제공하고 있다.

- ① 유엔해양법협약(The United Nations Convention on the Law of the Sea: UNCLOS, 1982)
- ② 환경과 개발에 관한 1992년 유엔회의 협의 21(Agenda 21 of the 1992 UN Conference on Environment and Development)
- ③ 공해상 어선에 대한 국제적 보존과 관리측정 순응촉진 FAO 협정서(The FAO Agreement to Promote Compliance with International Conservation and Management Measures by Fishing Vessels in the High Seas, 1993)
- ④ 공해이동성어류스톡에 대한 유엔협정서(The UN Agreement on Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks, 1995)
- ⑤ 교토선언과 실행계획서(The Kyoto Declaration and Plan of Action, 1995)
- ⑥ FAO의 책임어업행동코드(The FAO code of Conduct for Responsible Fisheries, 1995)

특히, FAO 행동코드는 ‘어자원의 남획과 초과어획능력을 넘어서면 안 되고 어자원의 생산용량과 지탱가능한 사용에 알맞도록 어획노력을 관리해야 한다’고 권고한다. 1999년 2월 FAO는 어획능력관리를 위한 International Plan of Action (IPA)을 채택하였다. IPA는 Code of Conduct를 발전시킨 것이다. IPA의 목표는 효율적이고 평등하며 투명한 어획노력의 관리를 달성하는 것이다. 각 국가는 IPA를 발전시키고 계획을 수립하여 어획능력을 감소시켜야 한다. 이를 위하여 각 정부는 중간단계에서 어자원의 남획을 유발하는 각 중 정부지원금이나 인센티브 제도를 줄여가거나 점진적으로 철폐해야 한다.

45) Review of Fisheries in OECD Countries: Policies and Summary Statistics, OECD, 2001.

## 나. 어획능력에 대한 국제적 정의

어획능력을 관리와 어자원의 보전차원에서 올바르게 정의하는 것은 대단히 중요한 일이다. 더 나아가 어획능력의 효과적인 정의는 어획에 있어서 복잡함<sup>46)</sup>을 쉽게 만들고, 선단간과 어획과 가공분야 사이의 총합을 이용할 수 있게 한다.

다양한 어획능력에 대한 정의는 학술적인 문헌에서 발전해 왔다. 그러나 최근의 국제적인 토론은 FAO에 의하여 최근에 시작되었다. FAO는 각 나라에서 어획능력을 관리하기 위한 정책과정을 개발하고 있는 중이지만 아직 해야 할 많은 것들이 남아있다. 특히 어획능력은 국가 간의 정책도구와 어획능력, 최적능력, 초과능력 등의 개념에서 서로 다르다.

### 1) 어획능력(Fishing Capacity)

어획능력은 기술적 혹은 경제적 접근에 의하여 정의될 수 있다. 기술적 접근을 이용하여 어획능력은 '주어진 자원량과 자원의 연령구조, 현재의 기술상태 하에서 어선을 완전하게 이용하여 생산할 수 있는 시간에 대한 최대 어획량'이다. 그러나 이는 경제나 환경적인 요인에 의한 생산물에 대한 고려가 포함되어 있지 않다. 반면 경제적인 접근에서의 어획능력은 학술적으로 널리 이용되고 있는데, 어획능력은 '단기와 장기의 평균비용곡선의 접선에 해당하는 어획량'이다. 이러한 정의는 경제적인 관점에서 볼 때 다양한 시장구조와 행위목적에 부합하므로 유연하다.

### 2) 최적능력(Optimal Capacity)

현재 어선세력이 초과능력인지를 판단하기 위해서는 최적능력과 비교해야만 하는데 최적능력은 주어진 어선의 생산기술에서 최소의 자본 스톡과 같이 기술적인 방법으로 정의된다. 혹은 경제적 접근방법에 의하면 목표어획량을 달성하는 최소한의 비용에 해당하는 자본 스톡으로 정의될 수 있다. 최적의 정의는 국지적이고 특징적이기 때문에 목표능력은 최적능력에 비해 좀 더 적합한 것으로 보인다. 목표능력은 '지속가능한 어업을 보증할 수 있는 관리목표 하에서 어선을 완전하게 이용하여 생산할 수 있는 시간에 대한 최대어획량'으로 정의될 수 있다.

---

46) 어업간의 상호작용, 변동하는 자원량에 대한 최적어획능력의 결정

### 3) 초과능력(Over-capacity)

초과능력의 범위는 어선의 현재의 잠재적인 능력과 최적 혹은 목표로 정의된 능력의 차이에 의하여 추정될 수 있다. FAO은 초과능력을 ‘현재의 어획능력과 목표능력의 차이’로 정의하였다.

그러나 이러한 정의에도 불구하고 세계적인 어획능력을 측정하는 데는 문제점이 있다. 왜냐하면 실제적인 측면에서 대단히 복잡하고 각 어업이 특수하기 때문이다. 기술적인 시각에서 어자원을 어획하는 능력을 결정하는 데는 선박, 선체, 엔진출력, 어획기술, 어부 등의 여러 가지 요소가 포함되어 있다. 경제적인 시각에서는 어획 능력은 가격, 물리적 생산성, 시장제약 등에 의하여 유도되기 때문이다.

<표 6-33> 어획능력에 대한 정의

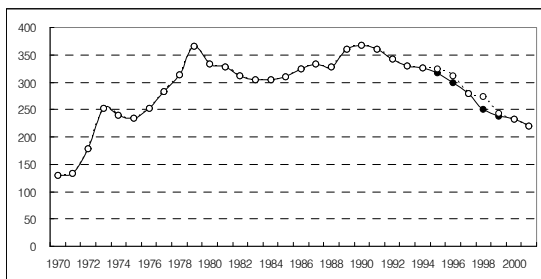
구분	내용
기술적 정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생산요인의 이용가능성이 제한되지 않는다면 기존장비에 따른 시간단위당 생산할 수 있는 최대어획량 (Johansen, 1968).</li> <li>• 관습적이고 정상적 운영절차의 제한조건하에서 투입의 완전하고 효율적인 이용이 주어질 때 생산할 수 있는 생산량 (Prochaska, 1978).</li> <li>• 최대잠재산출량을 어획할 경우 시간단위당 어획노력량을 생성할 수 있는 선단의 능력 (Hannesson, 1987).</li> <li>• 조업시간당 생산성(CPUE or Kg/hour) 또는 조업시간단위량별 생산성(hour fishing/year)에 의존하는 특정어선에 의해 연간 어획될 수 있는 량 (Hillis, 1994).</li> <li>• 주어진 기간, 주어진 자원과 시장조건에서의 최대 기술적 효율성에서 전적으로 이용될 수 있는 어업의 최대이용가능한 자본스톡 (Kirkley and Squires, 1998).</li> </ul>
경제적 정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 몇 가지 주요한 경제적 목표나 목적을 달성하는 것과 일치성있는 산출량, 즉, 최대이윤 또는 최소비용에 대응하는 산출량수준(Cassels, 1937).</li> <li>• 단기와 장기 평균비용곡선이 교차하는 산출량수준 (Klein, 1960).</li> <li>• 단기 평균총비용곡선의 최소점에서의 산출량수준(Nelson, 1989).</li> <li>• 투입가격과 비용이 주어질 때 이용가능한 총고정예산보다 더 소요되지 않는 투입량의 최대수준에 따라 결정된 최대 가능한 산출량 (Färe and Grosskopf, 1998).</li> </ul>

자료: OECD(2001)

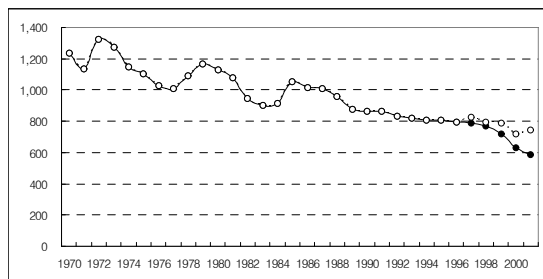
## 2. 소요된 어선감척사업 투자비의 현재가치화

어선감척사업을 위해 투자된 비용의 현재가치화를 위해 우선 감척사업의 실적을 살펴볼 필요가 있다. 전술된 어선감척계획과 실적 자료와 어선세력의 자료를 이용하여 다음의 [그림 6-104~117]와 같이 어선감척사업의 실적을 비교하여 살펴볼 수 있다. 그림에서 실선은 실제로 등록된 어선의 수를 나타내며 점선은 등록어선의 수와 감척사업의 실적을 더한 것이다. 1994년부터 2001년 사이에서 점선과 실선의 차이를 개략적인 감척사업의 실적으로 볼 수 있다. 그 결과 어선감척에 따른 어선척수감소효과는 매우 미미한 것으로 판단된다.

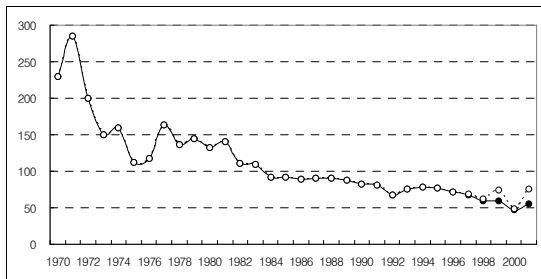
이론적인 측면에서 살펴본 바와 같이 어선감척사업의 효과가 나타나기 위해서는 임계치가 존재한다. 즉 어선을 감척 하였을 때 어족자원의 성장률 이하로 어획노력이 감소되지 않는 경우 비용만 소요되고 편익은 발생하지 않는다. 하지만 편익의 발생여부와는 상관없이 비용은 1994년부터 현재까지 투입된 감척비용을 이용하여 직접 계산할 수 있다. 이는 이미 투입된 자본을 처분하는 것으로 단순한 부의 이동이 아닌 보상이므로 비용으로 계산하여 준다.



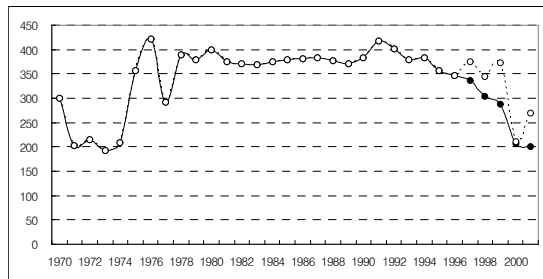
[그림 6-104] 대형선망어업의 감척사업실적(단위:척)



[그림 6-105] 근해안강망의 감척사업실적(단위:척)

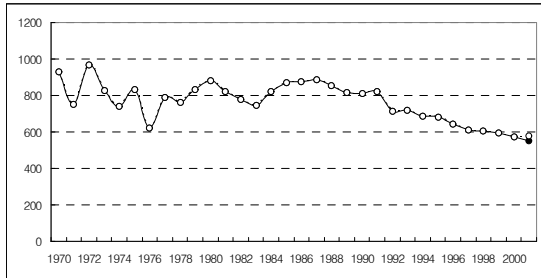


[그림 6-106] 대형기저(외)의 감척사업실적(단위:척)

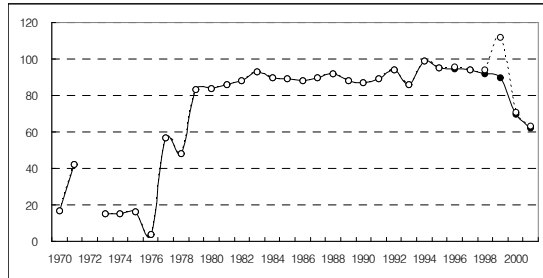


[그림 6-107] 대형기저(쌍)의 감척사업실적(단위:척)

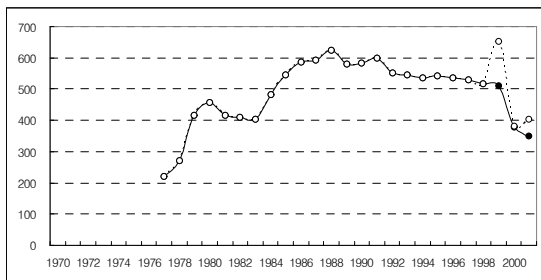
## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석



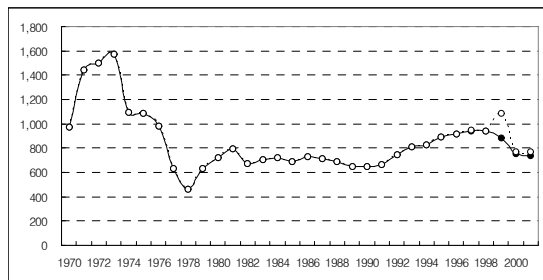
[그림 6-108] 기선권현망의 감척사업실적(단위:척)



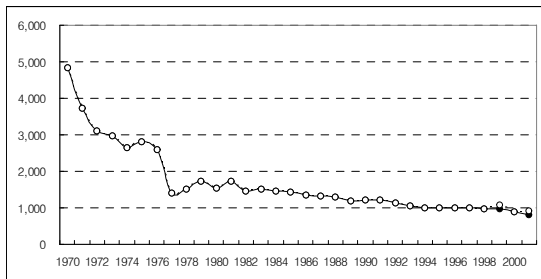
[그림 6-109] 대형트롤의 감척사업실적(단위:척)



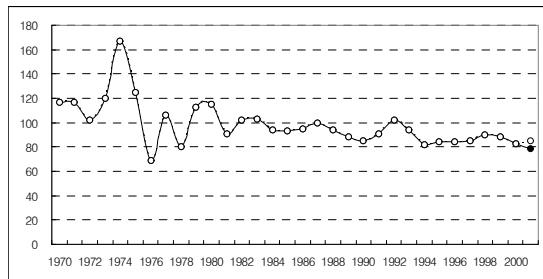
[그림 6-110] 근해통발의 감척사업실적(단위:척)



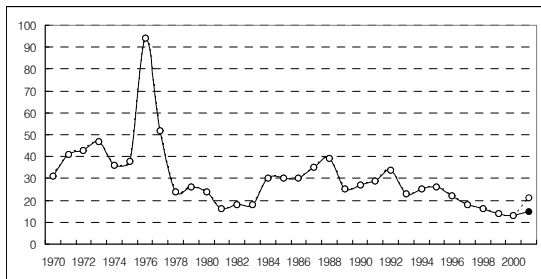
[그림 6-111] 근해채낚기의 감척사업실적(단위:척)



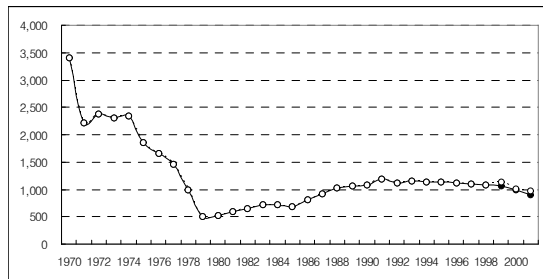
[그림 6-112] 근해자망의 감척사업실적(단위:척)



[그림 6-113] 서남구(외)의 감척사업실적(단위:척)



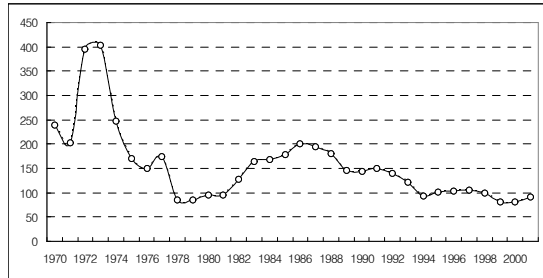
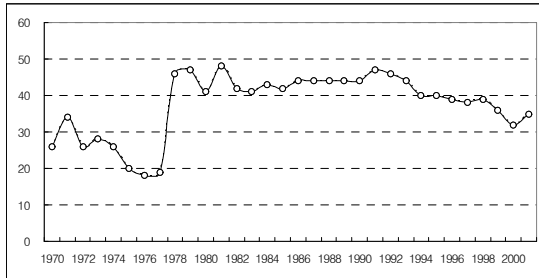
[그림 6-114] 서남구(쌍)의 감척사업실적(단위:척)



[그림 6-115] 근해연승의 감척사업실적(단위:척)



## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



[그림 6-116] 동해구트롤의 감척사업실적(단위:척) [그림 6-117] 소형선망의 감척사업실적(단위:척)

어선감척사업의 최대지불의사액(willingness to pay)은 남획으로 인한 경제적 손실을 회피하기 위해 지불할 수 있는 금액을 말한다. 따라서 적어도 어업손실액 이상에서 존재하므로 어선감척사업의 비용은 남획으로 인한 손실액<sup>47)</sup>과 비교하여 볼 수 있다. 여기에 여타의 감척으로 인한 편익이나 남획으로 인한 비용이 고려된다면 지불의사액은 좀 더 증가될 수 있다. 결론적으로는 남획으로 인한 직접적인 손실액에 비하여 이를 회피하기 위한 어선감척사업에 투자하고 있는 예산이 상당히 적다는 것을 알 수 있다(<표 6-34>참조).

<표 6-34> 남획으로 인한 손실비용과 어선감척사업의 실적비교

구 분	감척비용(백만원)	손실액(백만원)	비율(%)
1994	4,910	1,529,903	0.32
1995	10,410	2,335,865	0.45
1996	13,656	2,345,399	0.58
1997	27,200	1,780,434	1.53
1998	27,513	2,069,078	1.33
1999	357,185	2,929,415	12.19
2000	31,162	2,889,740	1.08
2001	248,914	3,804,704	6.54

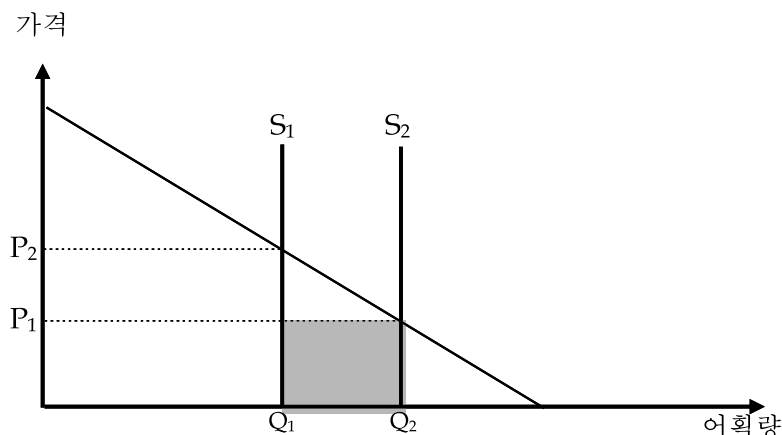
47) 손실액은 이후를 참조

### 3. 어선감척사업으로 인한 편익의 현재가치화

#### 가. 이론적 배경

##### 1) 어선감척사업의 직접적 효과(자원회복효과)

어획량 증가로 인한 직접적인 편익은 추가적으로 어족자원을 더 소비함으로써 증가하는 편익을 말한다. 다음의 [그림 6-118]에서 보면 공급이  $S_1$ 에서 이루어지다가  $S_2$ 로 증가하면서  $Q_1$ 에서  $Q_2$ 까지 소비량이 증가한다. 수요가 고정되어 있다면 이로 인하여 가격은  $P_1$ 에서  $P_2$ 로 하락하고 추가적인 소비량 증가에 의한 편익은  $P_1 \times (S_2 - S_1)$ <sup>48)</sup>로 정의될 수 있다.



[그림 6-118] 어업생산량 증가로 인한 직접적 편익증가효과

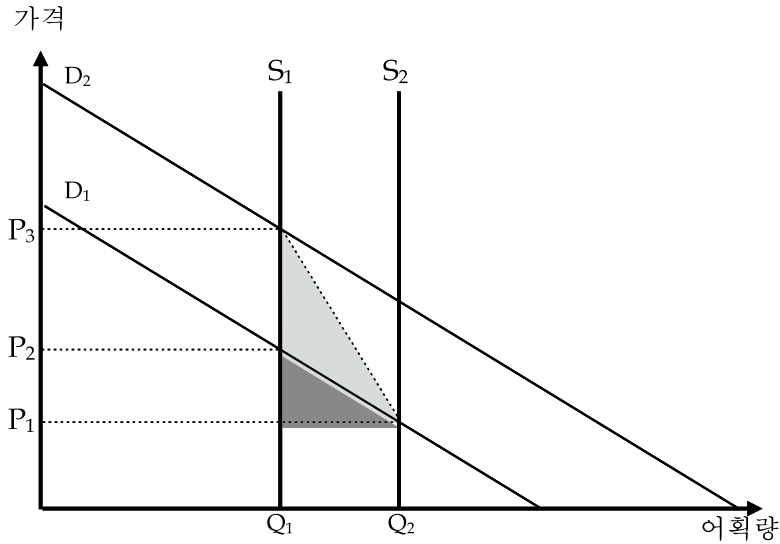
##### 2) 어선감척사업의 간접적 효과

###### ○ 소비자잉여의 증가

직접적인 편익 이외에 좀더 낮은 가격으로 더 많은 양의 어자원을 소비할 수 있으므로 해서 소비자의 잉여가 증가하게 된다. 다음의 [그림 6-119]에서 수요곡선이  $D_1$ 에 고정되

48) 이 부분은 생산자에게 귀속된다.

어 있다고 하면 어획량의 증가로 인한 소비자 잉여는  $(P_2 - P_1)(Q_2 - Q_1)$ 으로 정의될 수 있다. 하지만 수요함수가 증가하는 경우<sup>49)</sup> 소비자 잉여는  $(P_3 - P_1)(Q_2 - Q_1)$ 로 증가한다.



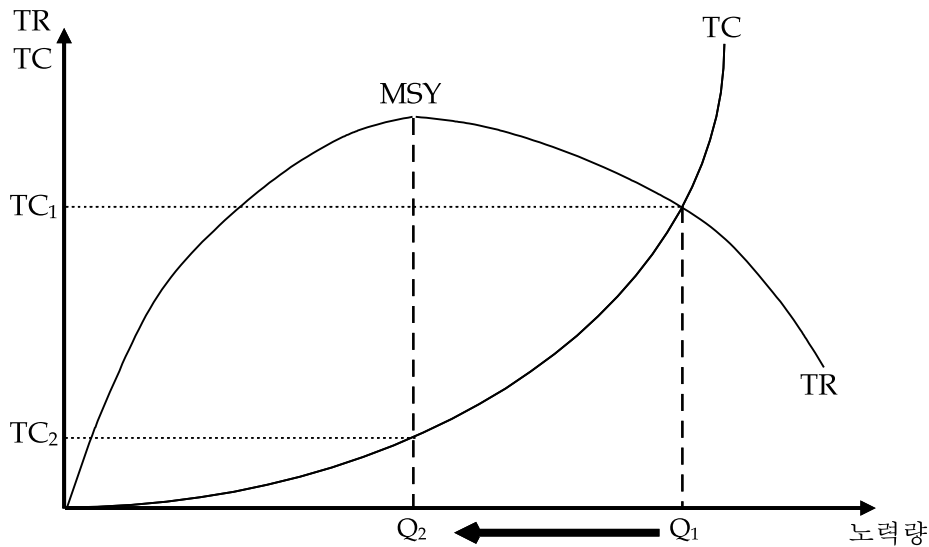
[그림 6-119] 어업생산량 증가로 인한 소비자 잉여의 증가

### ○ 어획비용의 감소

어획비용의 감소란 어획활동을 위해 지나치게 많이 투입되던 노력이 감소함에 따라 어획노력에 대한 비용이 절감되어 나타나는 편익이다. 이는 다른 산업에 투입되어 새로운 생산활동에 활용될 수 있기 때문에 일반균형의 관점에서 보면 좀더 많은 편익을 발생시킬 수도 있지만 여기에서는 정확하게 절약된 비용만큼만 편익으로 볼 수 있다.

다음의 [그림 6-120]에서 보면  $Q_1$ 까지 어획노력이 투입되었다가 정부의 개입으로 인하여 점  $Q_2$ 까지 어획노력이 감소함에 따라  $TC_1 - TC_2$ 만큼의 비용절감효과를 얻을 수 있다.

49) 인구의 증가, 소득의 증가 등의 원인에 의하여 증가하는 경우를 고려할 수 있다.



[그림 6-120] 어획노력 감소로 인한 비용절감효과

### ○ 기타의 효과

생계를 위하여 어업활동에 종사하는 경우가 아닌 여가선용이나 취미활동으로 어획행위를 하는 사람의 경우 어획량의 증가는 심미적인 측면에서의 편익을 준다. 이러한 편익을 레크리에이션 편익이라고 할 수 있는데 이는 여행비용법 등 가치평가방법에 의해 측정될 수 있고 높은 지불의사액을 갖고 있어 큰 편익을 차지할 수 있으나 이러한 편익을 즐기는 사람의 수가 많지 않은 점과 자료의 이용가능성을 고려할 때 큰 부분을 차지하지도 않고 동시에 연구가 짧은 시간동안 가능하지 않다.

### 나. 어종별 어획량 감소로 인한 공간적 효과분석

MSY를 넘어 어자원을 남획하게 되면 어획량이 감소하고 이로 인한 소비감소의 직접적인 손실을 입게 된다. 어획량감소로 인한 공간적 효과분석을 위해 국가적으로 어획량의 감소로 인한 손실액을 파악하고, 주요 어종별로 최대어획량을 기점으로 감소한 어획량에 대하여 각 해당년도의 평균가격을 곱하여 남획으로 인한 손실액을 추정해본 결과는 다음의 <표 6-37>과 같다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

어류의 어획활동이 국가경제에서 차지하고 있는 비중은 산업이 고도화됨에 따라 그 비율이 낮아지고 있다. 다음의 <표 6-38>에서 확인할 수 있는 바와 같이 어류에 대한 어획활동은 1990년 국내총생산액의 0.111%에 해당한다. 이는 최근 2001년에는 0.056%로 꾸준히 감소해온 것을 볼 수 있다.

손실액 추정 결과를 요약하면 국내 주요어종의 손실액과 생산액의 합은 1999년을 기점으로 어획으로 인한 생산액과 남획으로 인한 손실이 같아진다. 어획으로 인한 비용과 포함되지 않는 어종을 고려한다면 이미 1999년 이전부터 남획으로 인한 손실액이 어획의 가치를 상회하였다는 것을 짐작해볼 수 있게 해준다. 이는 지금까지의 남획으로 인한 손실액이 향후 어획활동으로 인한 생산액의 합보다 크다는 것을 의미한다.

한편 국내총생산액과 비교한 비율은 손실액의 크기에 대한 이해를 돕기 위해 제시된 것으로 만약 어획된 어류가 직접적으로 최종소비자에 의하여 소비된다고 가정하면 국내총생산과 직접적으로 비교할 수도 있다.<sup>50)</sup> 즉 주요어종별 관리가 성공적으로 이루어지는 경우 국내총생산이 해당하는 비율만큼 증가할 수 있다는 의미로 해석할 수 있다는 의미이다. 하지만 이는 어선감척사업의 편익으로 해석될 수는 없다. 왜냐하면 어류생산액은 생산비용의 감소분과 소비자 후생수준의 증가를 포함하고 있지 않기 때문이다.

각 어종별로 구체적인 손실액은 다음 3개의 <표 6-36~39>를 참고할 수 있으며, 대략적으로 어획량의 감소폭이 크고 가격의 상승이 높은 어종일수록 손실액이 큰 것으로 나타났다. 즉 손실액이 큰 어종을 우선적으로 관리해야한다는 점을 간접적으로 시사하고 있다. 손실액이 가장 큰 어종은 쥐치류, 참조기, 노가리, 갈치, 붉은대게, 명태의 순이며 강달이, 전갱이, 가자미류 등의 순으로 손실액이 가장 낮은 것으로 나타났다.

마지막으로 이러한 손실액은 어선감척사업의 최대 직접적 편익의 한계를 의미한다. 즉, 효율적인 어업관리정책(어선감척사업 등)을 통하여 모든 어종에 대하여 MSY수준을 지속적으로 유지하여 왔을 경우 어획량의 감소로 인해 발생하였을 최대 손실액, 다시 말해서 손실액의 최대축소(절감)효과 또는 편익이다. 구체적으로, <표 6-35>에 나타난 바와 같이 최대편익은 단순 총합가치기준으로 230,894억원이고, 2003년말 현재가치기준으로 308,770억원이다. 반대로, 이 편익수준은 정부와 어업종사자들이 동태적으로 효율적인 어업관리를 수행하여 오지 못함으로 인하여 발생한 손실액의 최대금액으로서 1970년대 이후 발생한 어업분야의 국가적 직접손실부분에 해당한다.

50) 여기에서 사용된 어류의 가격은 최종생산물의 가격이 아니라 도매가격임

## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석

<표 6-35> 어종별 어획량 감소로 인한 공간적 효과 분석 결과

(단위: 억원)

어종	취치류	정어리	노가리	명태	기타조기류	도루묵	가오리류	갈치
단순가치	82,431	7,952	22,203	18,989	20,784	11,151	5,917	26,296
현재가치	104,390	9,985	29,375	25,841	31,908	15,434	8,201	37,168
어종	강달이류	참조기	붉은대게	꽃게	붕장어	가자미류	전갱이	합계
단순가치	640	29,831	7,916	10,609	5,605	5,108	1,752	230,894
현재가치	752	44,411	8,939	13,184	6,648	7,423	2,272	308,770

<표 6-36> 주요어종의 남획으로 인한 손실액 추정

년도	어류생산액		국내총생산 (억원)	남획으로 인한 어획량 손실액		
	어류생산액 (백만원)	국내총생산 대비율(%)		손실액 (백만원)	어류생산액 대비율(%)	국내총생산 대비율(%)
1971	-	-	27,252	0	-	0.000
1972	-	-	33,791	209	-	0.001
1973	-	-	41,716	60	-	0.000
1974	-	-	53,783	199	-	0.000
1975	-	-	75,967	11,443	-	0.015
1976	-	-	102,281	24,845	-	0.024
1977	-	-	139,976	57,035	-	0.041
1978	-	-	179,455	76,052	-	0.042
1979	-	-	242,331	56,983	-	0.024
1980	-	-	310,358	42,661	-	0.014
1981	-	-	377,885	61,034	-	0.016
1982	-	-	473,826	118,108	-	0.025
1983	-	-	544,313	193,937	-	0.036
1984	-	-	638,575	221,387	-	0.035
1985	-	-	730,036	245,045	-	0.034
1986	-	-	813,123	272,099	-	0.033
1987	-	-	948,617	359,816	-	0.038
1988	-	-	1,111,977	452,361	-	0.041
1989	-	-	1,321,118	525,596	-	0.040
1990	1,649,498	0.111	1,481,970	465,187	28	0.031
1991	1,742,582	0.097	1,787,968	624,575	36	0.035
1992	1,903,273	0.088	2,165,109	860,139	45	0.040
1993	2,100,800	0.086	2,456,996	1,365,775	65	0.056
1994	2,429,094	0.088	2,774,965	1,529,903	63	0.055
1995	2,390,757	0.074	3,234,071	2,335,865	98	0.072
1996	2,646,788	0.070	3,773,498	2,345,399	89	0.062
1997	3,001,856	0.072	4,184,790	1,780,434	59	0.043
1998	2,934,384	0.065	4,532,764	2,069,078	71	0.046
1999	2,676,984	0.060	4,443,665	2,929,415	109	0.066
2000	2,971,678	0.062	4,827,442	2,889,740	97	0.060
2001	2,940,311	0.056	5,219,592	3,804,704	129	0.073

자료: 통계청, 한국은행

연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 6-37> 어종별 남획에 따른 손실액(1)

(단위:백만원)

구 분	취치류	정어리	노가리	명태	기타조기류
1971	0	0	0	0	0
1972	0	0	0	0	0
1973	0	0	0	0	0
1974	0	0	0	0	0
1975	0	0	0	4,767	0
1976	0	0	0	8,332	0
1977	0	0	0	6,785	9,254
1978	0	0	0	10,387	13,175
1979	0	0	0	12,114	12,375
1980	0	0	0	9,039	5,904
1981	0	0	0	3,696	14,110
1982	0	0	2,032	7,581	27,245
1983	0	0	13,942	13,537	46,596
1984	0	0	8,561	7,824	54,877
1985	0	0	17,577	5,442	71,216
1986	0	0	21,564	5,963	90,386
1987	56,975	0	42,384	25,012	94,597
1988	22,335	4,934	76,894	36,910	104,169
1989	45,450	1,229	35,581	34,141	124,691
1990	19,305	6,124	19,955	49,101	100,389
1991	114,611	23,249	54,199	60,051	100,071
1992	233,952	29,099	132,979	69,355	66,698
1993	490,002	37,952	56,113	83,933	96,426
1994	726,949	26,626	114,325	110,491	84,183
1995	1,053,177	68,457	269,941	164,538	118,556
1996	985,452	83,093	74,600	201,917	143,861
1997	348,792	101,195	168,649	144,242	183,413
1998	540,002	106,438	277,760	114,570	149,625
1999	1,177,876	61,521	277,760	227,808	107,982
2000	850,855	76,156	277,760	292,468	118,131
2001	1,577,421	169,217	277,760	188,900	140,564

주: 최대어획량을 기준으로 각 년도별 평균가격을 곱해 추정함

## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석

&lt;표 6-38&gt; 어종별 남획에 따른 손실액(2)

(단위:백만원)

구 분	도루묵	가오리류	갈치	강달이류	참조기
1971	0	0	0	0	0
1972	209	0	0	0	0
1973	60	0	0	0	0
1974	199	0	0	0	0
1975	577	0	4,058	0	2,041
1976	687	0	13,079	0	2,747
1977	1,340	0	24,350	0	14,747
1978	3,015	0	24,097	0	23,502
1979	3,625	0	10,655	0	14,928
1980	4,571	0	14,931	0	5,186
1981	12,815	0	6,708	0	22,142
1982	9,304	0	18,286	0	51,810
1983	6,349	0	7,131	0	104,283
1984	7,112	4,490	9,261	0	124,039
1985	7,683	2,728	22,043	0	112,934
1986	9,741	6,161	39,080	0	93,746
1987	7,209	14,915	38,554	0	67,760
1988	18,169	25,356	48,257	0	95,135
1989	41,695	24,539	64,674	0	125,698
1990	37,803	29,536	74,017	0	80,556
1991	27,369	30,118	99,864	0	48,503
1992	38,125	40,618	133,617	3,309	42,364
1993	70,476	24,743	255,083	37	104,850
1994	98,539	54,009	119,236	571	81,516
1995	103,828	46,408	167,114	496	187,734
1996	95,095	40,149	282,109	5,258	267,114
1997	83,319	38,932	256,262	1,528	255,491
1998	110,952	40,696	196,358	8,408	255,727
1999	95,639	37,333	230,683	8,668	237,308
2000	123,027	72,892	206,059	15,846	209,320
2001	96,609	58,129	264,075	19,931	351,971

주: 최대어획량을 기준으로 각 년도별 평균가격을 곱해 추정함



연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 6-39> 어종별 남획에 따른 손실액(3)

(단위:백만원)

구 분	붉은대게	꽃게	붕장어	가자미류	전갱이
1971	0	0	0	0	0
1972	0	0	0	0	0
1973	0	0	0	0	0
1974	0	0	0	0	0
1975	0	0	0	0	0
1976	0	0	0	0	0
1977	0	0	0	559	0
1978	0	0	0	1,875	0
1979	0	0	0	3,286	0
1980	0	0	0	3,031	0
1981	0	0	0	1,564	0
1982	0	0	0	1,849	0
1983	0	0	0	2,100	0
1984	0	0	0	5,223	0
1985	0	0	0	5,422	0
1986	0	0	0	5,458	0
1987	0	0	0	12,410	0
1988	0	0	0	20,202	0
1989	0	3,766	0	21,022	3,109
1990	0	12,194	0	27,909	8,298
1991	0	18,654	0	33,755	14,131
1992	0	29,215	0	34,274	6,533
1993	0	100,210	0	45,121	828
1994	0	34,439	26,347	52,018	653
1995	0	46,967	33,944	50,688	24,017
1996	0	70,181	45,109	26,486	24,975
1997	0	122,255	37,017	27,795	11,545
1998	66,544	97,671	70,737	16,221	17,368
1999	185,366	148,844	89,091	20,503	23,032
2000	286,606	183,569	115,898	44,175	16,977
2001	253,083	192,952	142,433	47,892	23,768

주: 최대어획량을 기준으로 각 년도별 평균가격을 곱해 추정함

## 다. 동태적 효과분석 및 경제적 가치의 총합화

전술한 바와 같이 1994년 이래 실시하여온 어선감척사업으로 인한 투자효과는 크게 직접적 편익과 간접적 편익으로 구분할 수 있는데 자료 분석의 한계로 인하여 본 연구에서는 직접적인 편익으로서 자원회복에 따른 어획량 증가효과(자원회복효과)와 간접적 편익으로서 어획비용절감 등 어업경영 개선효과로 국한하여 분석한다. 한편, 본 연구에서는 어선감척사업으로 인한 편익의 가치를 보다 정확히 계산하기 위해서 미래 발생가능한 편익의 흐름을 사회적 할인율로 할인하여 현재가치화 하는 동태적 효과분석을 실시하고, 이들 경제적 가치를 총합화(aggregation)함으로써 어선감척사업으로 인한 총투자효과의 규모를 제시한다.

### 1) 효과분석을 위한 모델구성 및 자료

자원평가모델은 여러 가지가 있으나, 본 연구에서는 현재 활용가능한 자료의 특성으로 인하여 ASPIC 잉여생산량 모델(A Stock-Production Model Incorporating Covariates; Prager 1994)<sup>51)</sup>을 사용하여 연근해 총어업자원량을 평가한다. ASPIC 모델은 비균형(non-equilibrium) 쉘퍼 잉여생산량 모델로 어획량과 어획노력량 자료를 이용하여 자원량 수준을 평가하는 것으로 최대 자원량(K)과 자원의 본원적 성장률(intrinsic growth rate; r) 변수를 조절함으로써 아래와 같은 생물학적 변수를 추정하게 된다.

$$MSY = K \cdot r/4$$

$$X_{MSY} = K/2$$

$$F_{MSY} = r/2.$$

51) 잉여생산량 모델은 연령구조모델과 같이 각 연령군의 세부적인 속성을 고려하지 않고, 전체적인 가입량, 성장량, 그리고 사망량으로부터 자원군의 크기 변화만을 고려한다. 흔히 연령구조모델에 의한 평가가 잉여생산량 모델에 의한 것보다 자원량 추정이 보다 정확하다고 인식되어 있지만, 실제 행해진 다양한 어종들의 자원량 평가 결과 잉여생산량 모델에서 보다 정확하게 자원량 추정이 이루어진 사례도 많다. 그리고 무엇보다도 활용가능한 적은 자료로 자원량을 추정할 수 있다는 장점이 있기 때문에 자원량 평가를 위해 널리 사용되어지고 있다(Haddon, 2000). 전통적 잉여생산량 모델은 어획노력량 수준변화에 따라 바로 균형 자원량 수준이 이루어진다고 가정하여 어획노력량 수준변화에 따른 동태적 자원량 변화를 설명하지 못했다. 하지만 ASPIC 잉여생산량 모델에서는 어획능력계수, 자원의 본원적 성장률, 그리고 최대 자원량 변수에 불확실성 변수를 더해 bootstrapping함으로써 모델로부터 추정된 어획량이 실제 어획량과 일치하도록 하고, 이로부터 추정된 변수를 이용하여 동태적인 자원량 변화를 평가할 수 있다(Prager, 1995).

**가) 총어업자원의 성장량 함수(growth function)**

연근해 총어업자원의 성장량 함수[G(X)]는 ASPIC 잉여생산량 모델에서 추정된 변수를 사용하여 다음 식(19)와 같이 쉐퍼(Schaefer) 함수를 이용한다.

$$G(X_t) = r \cdot X_t \cdot \left(1 - \frac{X_t}{K}\right) \quad (19)$$

**나) 어획량 함수(harvest function)**

어획량 함수는 다음 식(20)과 같이 자원량 수준(X)과 어획노력량 수준(E)에 대해 선형적으로 비례하는 것으로 가정한다.

$$H_t = q \cdot E \cdot X_t \quad (20)$$

여기서, q는 어획능률계수(catchability coefficient), E는 어획노력량 수준, 그리고 X는 자원량 수준을 의미한다.

**다) 어업비용 함수(cost function)**

어업비용함수는 식 (21)과 같이 일차적인 형태로 가정하였다.

$$C(E) = aE \quad (21)$$

여기서, E는 어획노력량 수준, a는 어획노력단위당 어업비용을 나타낸다. 어획노력량은 어선척수, 출어일수, 출어당 조업일수의 곱으로써 총조업일수로 표시한다.

**라) 자원동태함수**

자원동태함수는 다음 식(22)와같이 나타낼 수 있다.

$$X_{t+1} = X_t + G(X_t) - H_t \quad (22)$$

여기서,  $X_{t+1}$ 은 t+1년도의 자원량,  $X_t$ 는 t년도의 자원량을 의미하고,  $G(X_t)$ 는 t년도의 성장량 그리고  $H_t$ 는 t년도의 어획량을 의미한다. 식 (22)에 식 (19)와 식 (20)을 대입하면 다

음과 같은 식 (23)의 형태로 나타낼 수 있다.

$$X_{t+1} = X_t + r \cdot X_t \cdot \left(1 - \frac{X_t}{K}\right) - q \cdot E \cdot X_t \quad (23)$$

비용함수는 식 (21)을 그대로 사용하고, 어업수입(Total Revenue; TR) 함수는 식 (24)와 같이 어획량( $H_t$ )에 가격( $p$ )을 곱함으로써 구한다.

$$TR_t = H_t \cdot p \quad (24)$$

#### 마) 어선감척사업의 효과에 대한 경제적 가치의 총합화

마지막으로 총어업이익(Total Profit; TP)은 총어업수입에서 총어업비용을 차감함으로써 구하고, 경제적 효과는 식 (25)와 같이 향후  $n$ 년(본 연구에서는 25년, 50년 및 100년으로 구분함)간 발생할 어업이익을 사회적 이자율( $\delta$ )로 할인한 합으로써 구한다.

$$\begin{aligned} PV &= TP_0 + \frac{TP_1}{(1+\delta)} + \frac{TP_2}{(1+\delta)^2} + \frac{TP_3}{(1+\delta)^3} + \dots + \frac{TP_n}{(1+\delta)^n} \\ &= \sum_{t=0}^n \frac{TP_t}{(1+\delta)^t} \end{aligned} \quad (25)$$

총어업수입을 산출하기 위한 어획량당 평균가격과 총어업비용을 산출하기 위한 어획노력당 비용은 2002년 기준가격을 이용한다(<표 6-40>와 <표 6-41>참조). 특히, 어획노력당 어업비용은 우리나라 근해어선의 평균 연간 출어비용으로서 출어당 어선별 어업비용을 계산하기 위해서 총출어비용에서 평균 출어횟수인 50(회)를 나누어서 구한 것이다. 즉, 2002년 총출어비용이 206,965(천원)이므로 출어당 어선별 어업비용은 206,965,000(원)/50(회) = 4,139,300(원)으로 산출된다. 가격과 마찬가지로 어업비용이 계속 증가하는 추세이므로 지난 3년간의 평균을 사용하기 보다는 가장 최근 자료인 2002년도 자료를 이용하는 것이 바람직한 것으로 사료된다. 또한 어획노력량(=출어일수\*어선척수)을 산출하기 위한 어선척수는 <표 6-42>와 같이 연근해어선의 톤급별 척당평균톤수를 이용한 표준화된 어선척수(총9,706척)를 어선감척사업을 하였을 경우(with project)의 어선척수로 이용하고, 어선감척사업이 없었을 경우(without project)의 어선척수는 1994년부터 2002년까지 감척된 어선수를 더한 12,450척을 적용한다. 한편, 사회적 할인율은 어선감척사업의 특수성을 감안하여 수산정책자금의 대출금리(3%~6.5%) 중 일반영여자금의 대출금리인 4%(2003년 기준)를 적용한다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 6-40> 어획량당 평균가격

년도	생산량(톤)	생산금액(천원)	단위당 가격(천원/톤)
2000	1,189,000	2,329,483,389	1,959
2001	1,252,099	2,468,308,722	1,971
2002	1,095,787	2,486,532,270	2,269
평균	1,178,962	2,428,108,127	2,120

<표 6-41> 출어당 연간어업비용

(단위: 천원)

구 분	2000년	2001년	2002년
총출어비용	175,032	190,893	206,965
- 어구비	26,414	26,838	26,971
- 수리비	23,351	22,895	27,201
- 연료비	61,066	77,699	82,324
- 임 금	64,201	63,461	70,469

자료: 수협경영조사보고서

<표 6-42> 연근해어선의 톤수 및 척수의 표준화

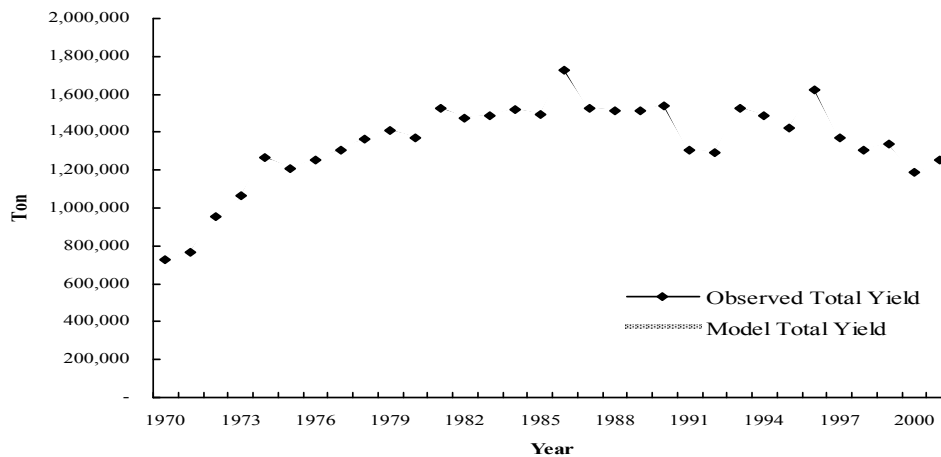
구 분	5톤이하	5-10 톤	10-20 톤	20-30 톤	30-50 톤	50-100 톤	100-200 톤	합계
어선척수	75,864	7,653	1,411	1,005	827	1,463	515	88,738
톤수	127,739	57,864	20,329	25,605	32,579	110,345	86,953	461,414
마력수	8,791,508	1,998,550	417,149	826,316	363,154	777,338	528,901	13,702,916
톤수비율	28%	13%	4%	6%	7%	24%	19%	100%
마력비율	64%	15%	3%	6%	3%	6%	4%	100%
어선비율	85%	9%	2%	1%	1%	2%	1%	100%
척당톤수	1.7	7.6	14.4	25.5	39.4	75.4	168.8	
평균척당톤수	47.5							
<b>표준화된 어선척수</b>	<b>2,687</b>	<b>1,217</b>	<b>428</b>	<b>539</b>	<b>685</b>	<b>2,321</b>	<b>1,829</b>	<b>9,706</b>

## 2) 총량개념에 의한 자원량평가

본 연구에서는 ASPIC 모델을 이용한 효과분석을 위해 총어획량과 어선톤당 어획량 자료에 의한 총량개념의 분석이 도입된다.

ASPIC 모델을 이용한 분석결과, 모델에서 분석된 어획량은 실제 어획량과 일치하였고 ([그림 6-121]), CPUE 분석에서도  $R^2 = 0.794$ 로 높게 나타나 모델의 적합성이 높음을 보여주고 있다. 모델 결과로부터 우리나라 연근해 총어업자원의 최대 자원량 수준(K)은 57,240,000톤으로 나타났고, 자원의 본원적 성장률(r)은 0.072로 추정되었다(<표 6-45>). 최대 지속적 생산 가능한 자원량 수준( $X_{MSY}$ )에 대한 현재 자원량 수준은 약 79%로 자원평가 기준상 남획상태에 있는 것으로 나타났고, 어획사망계수 비율 또한 1보다 커서 계속적으로 남획이 진행되고 있는 것으로 평가되었다.

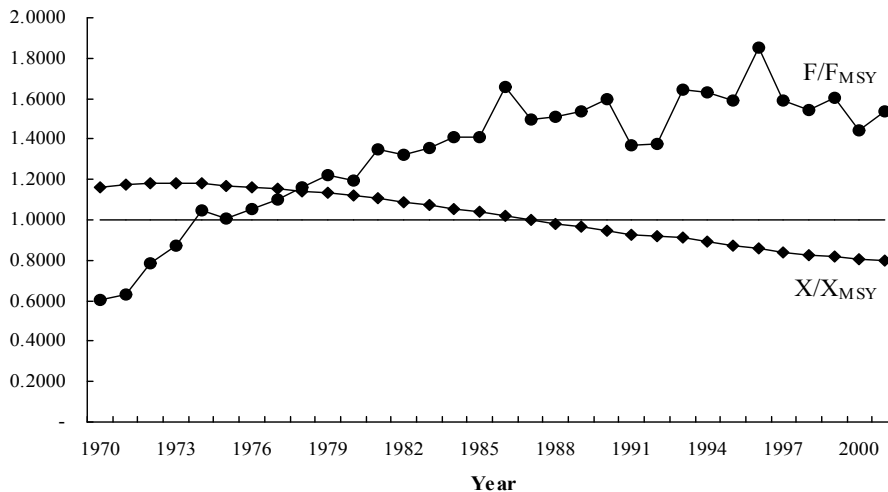
한편, [그림 6-122]에 나타난 바와 같이 모델에 의해 추정된 최대 지속적 생산 가능한 어획사망계수( $F_{MSY}$ )에 대한 어획사망계수(F) 비율 추이를 분석해 보면 1975년 이후부터  $F/F_{MSY}$ 가 1보다 커지기 시작함으로써 남획이 진행되었음을 알 수 있다. 하지만 최대 지속적 생산 가능한 자원량 수준( $X_{MSY}$ )에 대한 자원량(X) 비율 추이 분석에서는 1988년 이후부터 자원량 수준이  $X_{MSY}$ 보다 작아졌고, 2000년대 들어서면서부터는  $X/X_{MSY}$ 가 0.8보다 작아짐으로써 자원평가 기준상 남획상태에 놓인 것으로 평가되었다.



[그림 6-121] 실제 어획량과 모델로부터 추정된 어획량

<표 6-43> ASPIC 잉여생산량 모델 결과

변수	추정치	50% 하한임계수준	50% 상한임계수준
K	5.724E+07	4.881E+07	3.429E+08
r	7.200E-02	1.154E-02	8.222E-02
MSY	1.030E+06	1.000E+06	1.060E+06
$X_{MSY}$	2.862E+07	2.440E+07	1.715E+08
$F_{MSY}$	3.600E-02	5.769E-03	4.111E-02
$X/X_{MSY}$	7.877E-01	3.821E-01	8.842E-01
$F/F_{MSY}$	1.534E+00	1.342E+00	3.219E+00



[그림 6-122] ASPIC 잉여생산량모델로부터 추정된  $F/F_{MSY}$ 와  $X/X_{MSY}$

### 3) 생물경제모델을 이용한 어선감척효과분석

#### 가) 어선감척사업 효과 분석을 위한 시나리오

이미 투자된 1994년부터 2001년까지의 어선감척효과는 어획량의 변화를 살펴보면 명백하게 나타나지 않고 있다. 감척사업의 효과는 전무하거나 적어도 현재 나타나지 않고 있는 것이다. 그 원인으로서는 충분한 어획노력의 감소가 일어나지 않았거나 어선감척으로 인하여 일시적으로 어획량이 감소한 것으로 볼 수 있다.<sup>52)</sup> 그러나 지금까지의 감척실적을

살펴볼 때 충분한 어획노력의 감소가 이루어지지 않아 현재까지는 실질적인 효과가 나타나지 않는 경우로 판단된다. 따라서 현재까지의 어선감척효과를 계량모형이나 모의실험을 이용하여 평가하는 것은 불가능하며 향후의 어선감척사업에 대한 비용·편익분석만이 가능하다. 여기에서 2003년 이후의 어선감척사업의 직접효과를 분석하기 위해서 크게 기준 시나리오(어선을 감척하지 않았을 경우)와 어선을 감척하는 경우의 두 가지 시나리오가 비교할 수 있도록 시나리오를 설정하도록 한다. 이와 같이 분석의 편의를 위해 시나리오를 설정하면 다음과 같다.

시나리오 1: 1994년부터 2002년까지 어선감척사업이 이루어지지 않았을 경우. 이 시나리오에서는 1994년의 어획노력량(총조업일수=어선척수×출어횟수×출어당조업일수) 수준을 그대로 적용함으로써 자원량 변화 및 경제적 효과변화를 분석한다. 이 시나리오는 또한 시나리오 2의 효과와 비교하기 위한 하나의 기준으로서 제시된다.

시나리오 2(기준시나리오): 1994년부터 2002년까지 어선감척사업이 이루어졌을 경우. 하지만 그 이후로는 전혀 감척이 이루어지지 않는 것으로 가정한다. 또한 어선에 대한 규제로 새로운 어선의 진입이 없는 것으로 가정한다.

## 나) 모델 분석 결과

1994년부터 2002년까지 어선감척사업이 이루어지지 않았다면 자원량 수준은 크게 감소한 것으로 나타났다. [그림 6-123]에 나타난 바와 같이 자원량은 시나리오 1과 2 모두 최대 지속적 생산 가능한 자원량 수준( $X_{MSY}$ ) 보다 낮은 수준에서 형성되지만, 어선감척사업이 없을 경우의 시나리오1이 감척사업을 하였을 경우의 기준시나리오2 보다 훨씬 급격하게 감소하고 있음을 보여주고 있다. 구체적으로 시나리오1(without project)에 의한 10년 후의 자원량 수준이  $X_{MSY}$ 의 61% 정도로 감소되고, 향후 25년 후에는 46%로 더욱 감소하는 것으로 나타나, 기준시나리오(with project)에 의한 자원량수준이 10년 후와 25년 후의  $X_{MSY}$ 의 71%와 63%보다 각각 감소율이 크게 추정되었다. 이와 같은 자원량 증대효과는 같은 기간 동안 시나리오 1에서 변화하는 자원량과 시나리오 2 하에서 변화하는 자원량 차

52) 지금까지 이루어진 감척사업의 효과를 추정할 수 있는 방법은 어자원을 직접 관측하거나 그 효과가 나타날 때까지 기다리는 두 가지의 방법만 존재함



## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

이가 바로 감척사업을 통한 자원량 증대 효과가 될 것이다. 즉, 감척사업이 없었다면 자원량은 시나리오 1에서 분석한 바와 같이 크게 감소하지만, 감척사업이 이루어짐으로써 자원량은 보다 낮은 비율로 감소되었다.

한편, [그림 6-123]에 나타난 바와 같이 어선감척을 수행하지 않았을 경우의 연간 총어획량은 향후 20여 년간은 감척을 수행한 시나리오 하에서의 총어획량보다 크지만 그 이후에는 급속히 감소하는 것을 보여주고 있다. 추정된 연근해 총어업자원의 본원적 성장률( $r$ )이 낮기 때문에 어선감척을 통해 어획량을 감소해도 자원량은 급속히 성장하지 못하고, 20여년의 장기간에 걸친 조정경로를 통해 어획량이 회복되고 있음을 암시한다.

<표 6-44>에 나타난 바와 같이 기준시나리오 하에서의 25년간의 총어업이익의 순현재가치가 시나리오1의 것보다 4조원정도 큰 것으로 추정되었다. 시나리오1하에서의 어획량이 기준시나리오의 어획량보다 많지만, 반대로 시나리오1의 어선척수가 기준시나리오의 어선척수보다 많기 때문에 어업비용이 상대적으로 높아 어업이익이 적기 때문에 이러한 현상이 발생하였다.

<표 6-44> 생물경제모델에 의한 감척효과 분석 결과

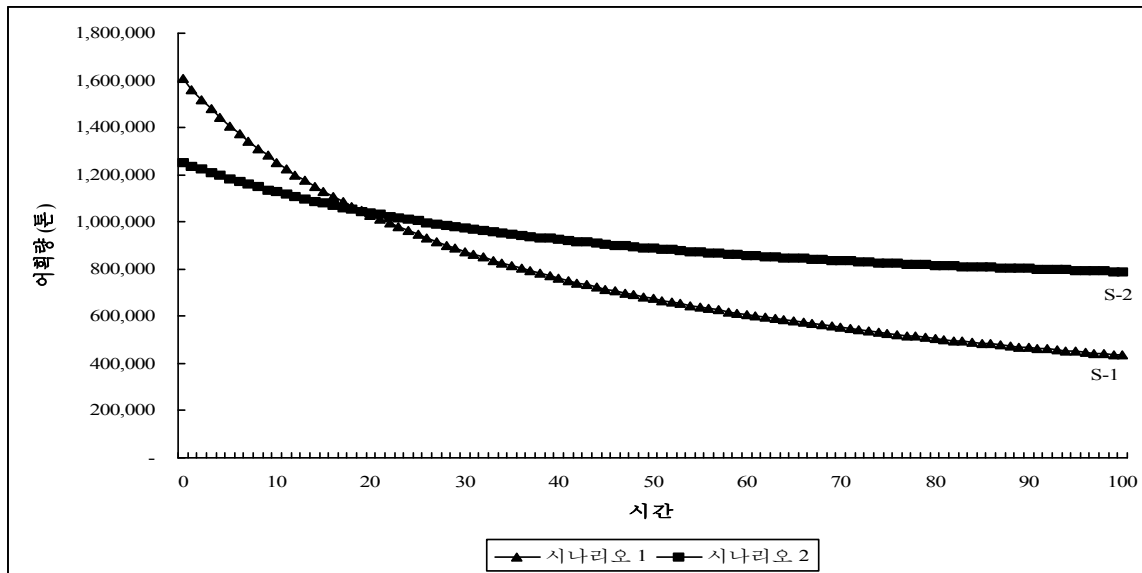
시나리오	10년 후의 자원량 수준 (백만톤)	25년 후의 자원량 수준 (백만톤)	총어업이익* (억원)	어선척당 총어업이익** (억원)
1	17.6 (61%)	13.3 (46%)	52,874	4.2
2	20.3 (71%)	18.1 (63%)	93,230	9.6
차이(2-1)	2.7	4.8	40,356	5.4

주: · 괄호안의 퍼센트는 최대 지속적 생산가능한 자원량 수준( $X_{MSY}$ )에 대한 비율을 의미.

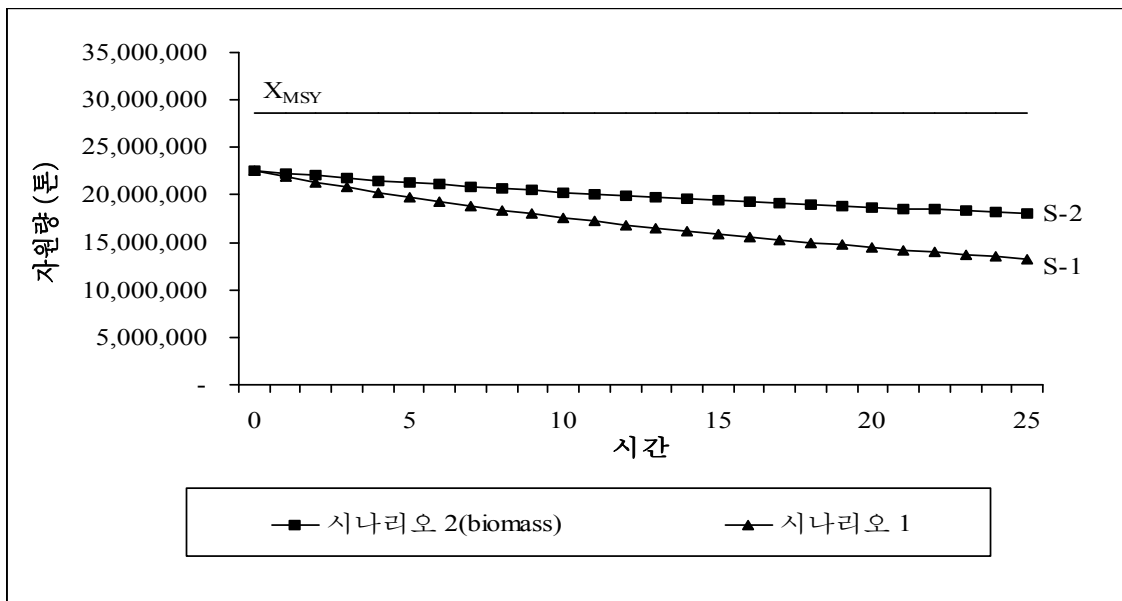
· 어업이익은 총수입에서 단기어업비용(출어비용)을 제한 값임.

\*: 총어업이익은 향후 25년간 발생할 연간 어업이익을 4%의 사회적 이자율로 할인하여 더한 순현재가치임.

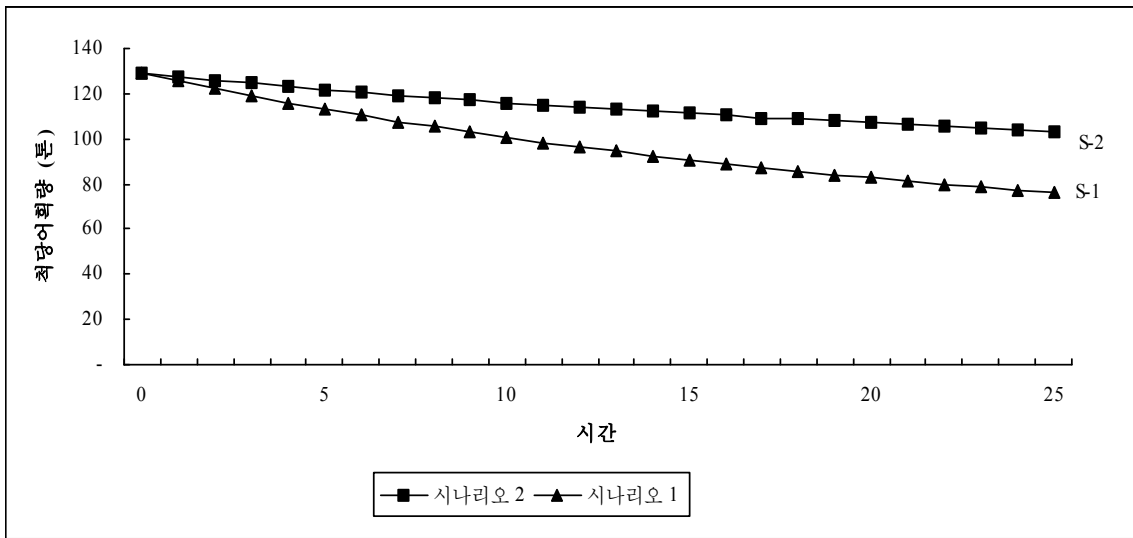
\*\* : 어선별 어업이익은 총어업이익을 각 시나리오별의 표준화된 어선척수로 나눈 것임



[그림 6-123] 각 시나리오 하에서의 어획량 변화(100년 기간)



[그림 6-124] 각 시나리오 하에서의 자원량 변화



[그림 6-125] 각 시나리오 하에서의 척당 어획량 변화

### 라. 재무적 타당성분석과 투자효율성분석

어선감척사업의 경제적 효과분석을 위해서는 다른 자료(소비자 및 생산자 잉여 자료 등)가 전무하기 때문에 어선감척사업에 소요된 비용과 어선감척사업으로부터 발생한 총 어업이익을 비교함으로써 사업주체인 정부가 이 어선감척사업의 실질적인 현금흐름(real cash flow)차원에서 타당성여부를 판단하는 재무적 타당성을 분석한다. 재무적 타당성검토를 위하여 여러 불확실한 상황을 고려한 주요 요인별 민감도 분석을 수행할 수 있지만, 본 연구에서는 기간의 확대(50년과 100년)에 따른 총어업이익의 현재가치의 변화율을 분석한다. 최대지속가능한 어획량(MSY)에 도달할 수 있는 향후 어선감척 규모와 같은 전환가치(switch value)와 같은 분석은 다음 절(투자 잠재력 평가)에서 다루어진다. 한편, 본 연구에서는 어선감척사업의 투자효율성분석의 일환으로 편익의 현재가치와 비용의 현재가치를 비교한 편익-비용비율(benefit/cost ratio)이 도입된다. 다시 말해서, 어선감척사업을 수행하였을 경우와 그렇지 않았을 경우의 투자효율성의 차이를 계량적으로 추정한다.

그 분석결과는 다음의 <표 6-45>에서 보는 것처럼 어선감척사업으로 인한 재무적 투자효과는 3.1조원에서 11.8조원으로 나타났는데, 특이할 사항은 현금흐름 발생기간을 50년 이상 장기적으로 고려할 경우 사업미수행시의 어업이익현재가가 (-)로 전환되는 것이다. 한편, 투자효율성은 <표 6-46>에 나타난 바와 같이 사업수행시의 투자효율성이 사업을 수

행하지 않았을 경우 보다 높은 것으로 나타났는데, 이는 재무적 타당성분석에서와 일관성 있는 결과라고 할 수 있다.

<표 6-45> 어선감척사업의 재무적 타당성분석결과

(단위: 억원)

현금흐름 발생기간	사업수행시 어업이익현가	사업미수행시 어업이익현가	총어업이익의 현가*	어선감척비용의 현가**	재무적 투자효과***
25년	93,230	52,874	40,356	9,299	31,057
50년	101,392	9,713	91,679		82,380
100년	98,588	-28,984	127,572		118,273

주: \* 총어업이익의 현가=사업수행시의 어업이익현가-사업미수행시의 어업이익현가

\*\* 어선감척비용의 현가: 1994년부터 2002년의 어선감척비용의 현재가치

\*\*\* 재무적 투자효과=총어업이익의 현가-어선감척비용의 현가

<표 6-46> 어선감척사업의 효율성분석결과

현금흐름발생기간	25년	50년	100년
사업수행시의 B/C Ratio	1.28	1.22	1.19
사업미수행시의 B/C Ratio	1.12	1.02	0.96

## 제5절 어선감척사업의 투자효과에 대한 종합평가

### 1. 어선감척사업의 긍정적 효과와 부정적 효과

어선을 정부가 민간으로부터 구매하여 폐기하는 방식의 감척사업은 왜곡된 시장구조를 바로 잡는다는 점에서 볼 때 매우 바람직한 정책이라고 할 수 있다. 이를 평가할 때는 무엇보다도 사회적 관점에서의 비용과 편익을 고려하여 타당성이 있는지를 살펴보아야 한다. 비용보다 편익이 크다면 정부의 재정지출을 통해서라도 사업을 진행하여야 할 근거를 갖게 되면 그렇지 않다면 정부가 개입할 정당성을 갖지 못한다.

앞에서도 살펴본 바와 같이 어선감척사업의 직·간접적인 비용과 편익은 다음의 <표 6-47>과 같이 나누어서 볼 수 있다.

<표 6-47> 어선감척사업의 비용과 편익

구분	비용	편익
직접적 효과	정부의 어선구매비용	어획량증가로 인한 전용수입 증가
간접적 효과	조정기간동안의 어획량의 감소	소비자 잉여의 증가 어업비용의 감소

여기에서 볼 수 있는 바와 같이 사회적으로 지불해야 할 비용은 직접적으로는 어선을 다시 사기 위한 비용이 있고 간접적으로는 어획노력의 감소로 인한 일시적 어획량의 감소로 나타난다. 감척사업이 진행되는 동안 어획량은 일시적으로 감소하지만 자원의 양은 증가하고 있다는 점에서 비용 추정에 혼란을 가져올 수 있지만 이는 현재의 소비를 감소시키고 미래의 소비를 증가시킨다는 점에서 명확하게 비용으로 간주해야 한다. 왜냐하면 현재의 소비가 미래의 소비보다 더 높은 가치가 있기 때문이다. 반대로 어선감척사업의 직접적인 편익은 어획량의 증가로 인한 전용수입(가격×증가량)의 증가를 꼽을 수 있고, 간접적인 편익은 소비자 잉여의 증가와 어업비용의 감소가 있다.

그렇다고 해서 이러한 편익은 모두 긍정적인 효과로, 비용은 부정적인 효과로 볼 수 있는 것은 아니다. 왜냐하면 이러한 비용과 편익은 불확실성으로 인하여 정확한 추정이 불가능하기 때문이다. 신고전학파의 경제학 이론에 근거하여 살펴보면 정확한 가치만큼 가격의 설정이 이루어지지 않으면 언제라도 시장의 실패로 연결된다.

우선 비용항목부터 살펴보면 정부가 민간부문으로부터 선박을 구입할 때 선박의 가격

을 어떻게 책정하고 보상하는지에 따른 문제점을 살펴보도록 한다. 첫째, 선주의 입장에서 보면 실제선박의 잔존가치보다 높은 가격을 보상받으려고 노력하기 때문에 정부는 높은 보상액을 책정할 가능성이 높다. 그 결과 정부는 필요이상의 재정지출을 부담해야 하며 정당하지 못한 보상금을 받은 선주는 어업에 진출하지 않은 다른 민간사업자와 비교해볼 때 불공평한 부의 이전을 받게 된다. 둘째, 조업활동의 포기에 대한 보상금을 지급하게 되는데 이는 공유재산인 어자원의 어획과 판매에 대한 권리(사용권)가 선주에게 있음을 인정하는 것으로 소유권을 인정하는 것은 아니지만 실제로는 재산권을 인정하는 것과 별다른 차이가 없다는 점<sup>53)</sup>에서 효율성 측면에서 문제를 발생시키지는 않지만 형평성의 측면에서 보면 부의 분배에 있어서 정당성 문제를 야기한다. 즉 어업에 진출하지 않은 사업자나 양식업에 종사하는 사업자와 비교할 때 여전히 형평성의 문제를 안고 있다. 셋째, 시장에서 거래되는 어선의 가격은 이론적으로 어업활동으로 인한 이윤이 자본화된 수준<sup>54)</sup>에서 거래가 되는 것이므로 어선의 제작비보다 높은 가격에서 거래된다. 따라서 정부는 시장에서 거래되는 가격으로 어선에 대한 보상을 하여야 하며 추가적으로 어업활동에 대한 보상이 이루어지는 경우 이중계산의 문제를 피할 수 없다.

이외에 어선감척이 강제적으로 일어나는 경우 선주의 저항을 야기할 수 있으며 자발적으로 감척사업이 진행된다고 할지라도 선주의 경제적 목표와 선원의 경제적 목표가 다르기 때문에 나타나는 선원의 실업의 문제가 또 다른 문제점으로 나타날 수 있다. 한편 어선감척사업이 시행됨에 따라 지속적인 적자로 자발적으로 시장에서 퇴출할 계획에 있던 업자들에게까지 보상의 기회가 주어진다는 점에서 문제점을 안고 있다.

다음으로는 조정기간동안 일시적으로 감소하는 어획량에 따른 사회적 비용을 살펴보면 어선감척사업이 자원의 회복효과를 기대하기 위해서는 성장률보다 낮은 수준까지 어선을 감척해야 한다. (1) 충분한 양의 어획노력을 일시에 감소하지 못하거나 (2) 시간이 지연되는 경우 유효감척량의 증가에 따라 정책이 실패하는 경우 사업비용만 지출하고 원하는 목표에 도달할 수 없게 된다. 이러한 경우 국민의 세금만 일부 민간부문에 이전하고 정부의 재정을 소비하는 결과로 이어지게 된다. 정책이 성공하더라도 조정기간동안 일시적으로 나타나는 어획량의 감소는 현재의 소비감소를 감내해야 한다는 점에서 일종의 고통으로 간주할 수 있다. 어획량의 감소로 인한 소비의 감소와 이로 인한 어류가격의 급등등은 빈곤층의 소비기회를 박탈한다는 점에서 쉽게 예상할 수 있는 부정적인 면이다.

53) 생산자가 보유하고 있는 생산능력이나 재산을 늘려주는 효과를 경제학에서는 lump-sum transfer라고 부른다. 대표적인 예는 다른 사람의 노동력을 무료로 소유하는 노예제도와 같은 것이며 인두세(poll tax)는 이에 가장 가까운 세금의 형태이다. lump-sum transfer는 현실적으로 예를 찾기가 대단히 어렵다.

54) 어선의 거래가격은 순수한 어선의 가치에 어업을 통한 이윤이 자본화되는데 어업이윤이 양의 값을 가지면 어선의 거래가격은 증가하고 음의 값을 가지면 시장에서의 거래가격은 하락함

## 2. 어선감척사업투자에 대한 잠재력평가 및 투자방향

향후, 어업구조조정 방향설정에 있어 어선감척사업과 함께 그물의 크기, 조업기간을 제한하는 정책을 동시에 시행하여야 한다. 왜냐하면 어획노력이 일시적으로 감소한다고 할지라도 자원량의 증가로 어획량이 증가할 것이기 때문에 차후에는 어획량을 증가시키지 않으면 안 된다. 정부가 국민의 세금으로 어선을 고가에 구입하여 처분한 후에 어획량이 증가한다는 이유로 다시 어선의 증가를 허용한다면 국민적 합의를 이끌기는 대단히 어려울 것으로 예상되기 때문이다. 무엇보다 중요한 것은 일본의 사례에서 볼 수 있는 바와 같이 지역별로 진입과 탈퇴가 자유롭지만 어획노력을 증가시키지 않도록 구상된 어업권의 실질적 형성이 시급한 과제이다.

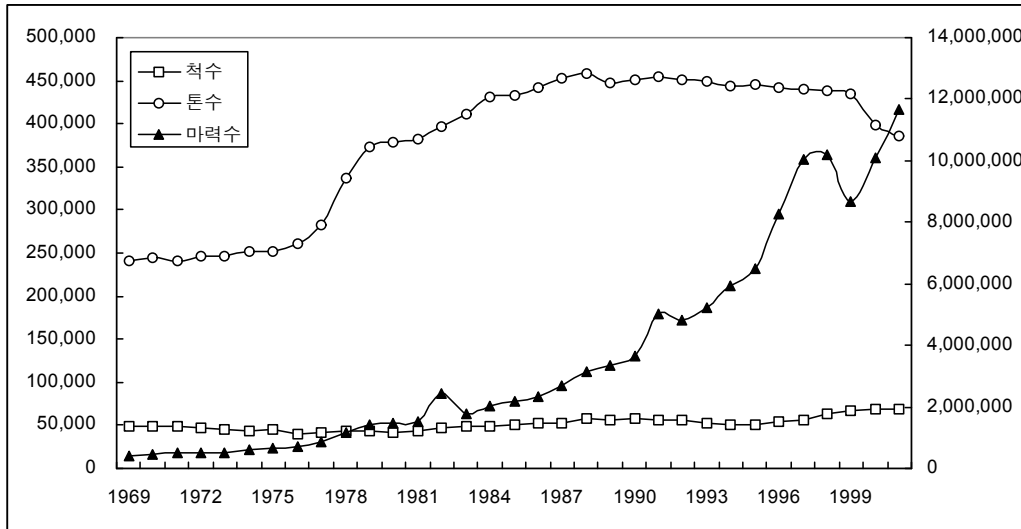
본 절에서는 바람직한 어선감척규모와 이와 같은 투자에 따른 투자잠재력을 평가하기 위해서 우리나라 연근해 어선어업의 총량 개념하에서의 유효감척규모와 최적감척규모를 도출하여 보고, 생물경제모델을 이용하여 최대 지속가능한 목표 자원량 수준( $X_{MSY}$ )을 달성할 수 있는 어선감척규모와 이에 따른 어업이익의 현재가치를 분석한다. 또한, 이와 같은 우리나라 어선감척사업과 관련한 여러 주변 환경과 여건을 감안할 경우의 투자방향에 대한 거시적 그림을 제시하고자 한다.

### 가. 투자잠재력평가

#### 1) 유효감척규모와 최적감척규모의 평가

어선감척사업의 규모를 평가하기 위하여 최소한 달성되어야 하는 어획노력의 정도를 검토하기 위하여 어획노력을 잘 설명할 수 있는 대리변수를 찾기 위해 다음의 [그림 6-126]과 같이 연근해의 어선세력을 나타낼 수 있는 척수, 톤수, 그리고 마력수를 나타냈다. 그 결과 앞에서 살펴보았던 개별어업에서 발견할 수 없었던 사실이 발견되었다. 연근해어선의 수는 꾸준히 증가해온 것으로 나타났으며 이들 어선이 보유하고 있는 엔진의 출력은 급격하게 증가해온 것을 볼 수 있다. 엔진제작기술이 향상됨에 따라 보다 고출력의 엔진을 낮은 가격에 구입하여 사용하기 때문에 엔진의 출력은 어획노력을 반영하지 못하고 있는 것으로 판단된다. 한편, 선박의 크기를 나타내는 톤수는 어획량의 변화와 움직임을 같이하고 있는데 이는 어획량에 따라 어획된 어자원을 운반하기 때문이라고 판단된다. 즉, 어선의 규모는 조업에 따른 비용을 극소화하기 위해 필요한 규모의 어선을 이

용하고 있다고 볼 수 있다. 따라서 개별 어선은 사회적인 적정 수준에서 조업을 하지는 않지만 개별적으로 비용을 극소화하는 문제에 있어서는 매우 민감한 것으로 나타났다.



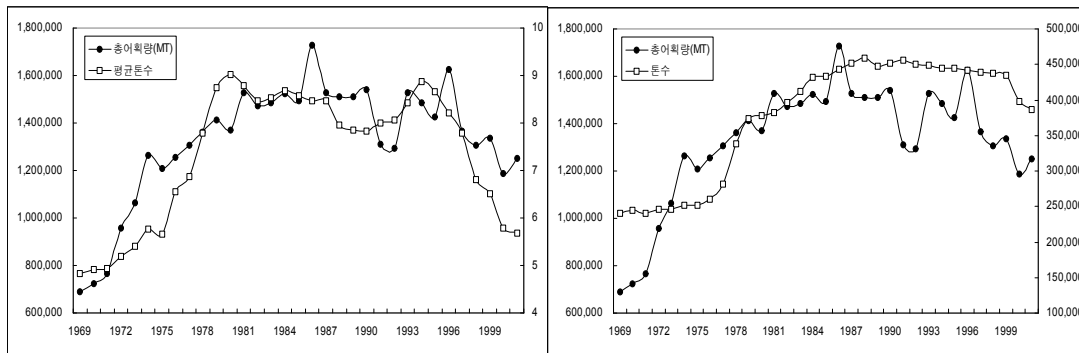
[그림 6-126] 연근해 어선세력의 변화(단위:척, 톤, 마력)

다음으로 어획량을 잘 설명할 수 있는 변수를 찾아본 결과 평균어선의 크기(톤)가 가장 바람직한 것으로 나타났다. 아래의 [그림 6-127~128]에서 볼 수 있는 바와 같이 평균 톤수는 어획량의 변화와 거의 일치하고 있는 것을 볼 수 있으며<sup>55)</sup> 이는 어선의 운영비용에 의하여 조업수준이 결정되는 것을 말해주며 어획량이 평균 어선크기에 따른 비용에 이르지 못할 때 어선의 퇴출이 나타나는 것을 보여준다. 한편, 출어당 어획량을 운반할 수 있는 수준까지 어획노력이 투입된다는 물리적 제약조건을 만족시켜 주는 것으로 보인다. 그러나 총어선의 크기는 MSY에 이르기 전에는 어획량과 움직임을 같이 하지만 MSY 이후에는 어획량을 초과하는 것으로 나타났다. 그 이유는 어선의 내구연한이 당해년도에서 끝나는 것이 아니므로 하방경직성을 갖기 때문이며 어획물의 가격이 상승하여 추가적으로 어획노력을 증가시키는 효과가 있기 때문인 것으로 보인다.

55) 평균 어선의 크기를 통해 개별어업으로 확장하여 설명하지는 못함



## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



[그림 6-127] 연근해 어선의 평균톤수와 어획량 [그림 6-128] 연근해 어선의 총 톤수와 어획량

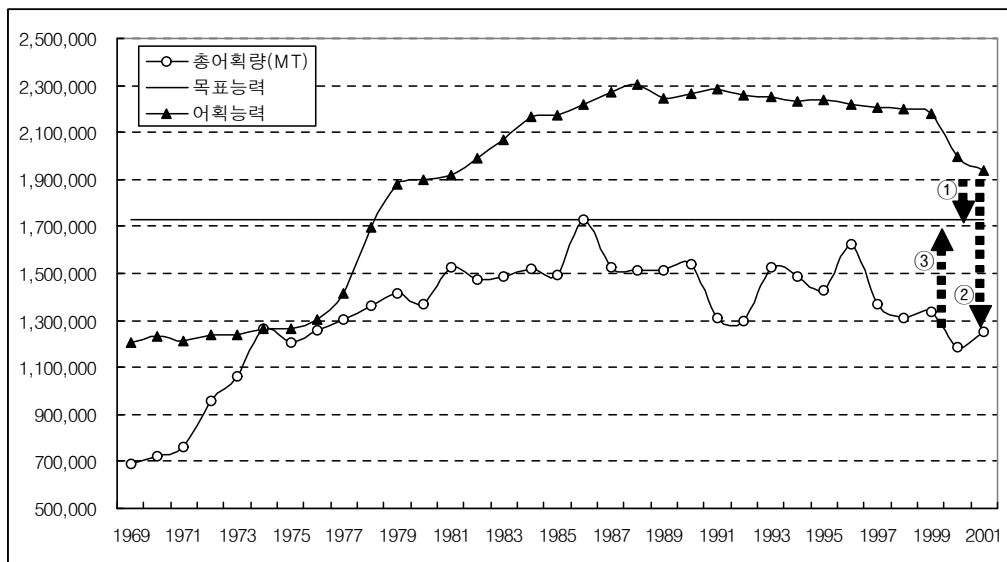
이제 어선의 크기를 통해 앞에서 살펴본 어획능력과 초과능력에 대한 변수를 정의하도록 한다. 기술적 측면에서의 어획량의 정의는 주어진 자원량과 자원의 연령구조, 현재의 기술상태 하에서 어선을 완전하게 이용하여 생산할 수 있는 최대의 어획량으로 정의된다. 따라서 현재 우리나라가 보유하고 있는 총어선의 크기와 어획할 수 있는 양으로 어획능력을 계산할 수 있다. 이를 계산하기 위해 과거에 평균어선의 크기당 최대어획량을 보였던 1974년의 자료를 살펴보면 어선 1톤당 5.02MT가 어획된 것으로 나타났다. 이를 이용하여 어선톤수에 곱해 기술적 어획능력을 계산하였다.

그리고 실제로 투입된 어획노력은 어획량 자체를 나타낸다. 실제로 어획을 위해 조업이 이루어지지만 어획에 실패하는 정도는 어획노력과 어획능력의 차이(초과능력)로서 표현된다. 한편 MSY는 목표어획량으로 나타낼 수 있는데 다음의 [그림 6-129]에서는 1,700,000MT를 약간 상회하는 수준에서 나타나고 있음을 알 수 있다. 이를 바탕으로 어획능력, 최적능력, 초과능력의 계산이 가능하며 어자원의 회복을 위해서는 최소한 감소시켜야 하는 어획노력을 계산할 수 있게 된다.

어획능력과 목표어획능력의 차이에서 비롯되는 남획을 회피하기 위해서는 어획노력을 대폭 감소시켜야 하는데 2001년의 기준으로 65%를 감척해야 정상상태(steady state)에 도달하여 더 이상 어족자원이 감소하지 않는 것으로 나타났다([그림 6-129]의 화살표 ②). 이는 실로 엄청난 비용이 소요될 것으로 판단되고 현실적으로도 어민들의 저항이 심하게 나타날 것으로 예상되어 불가능한 정책수단이라고 판단된다. 한편 이후에 어족자원이 증가하여 어획량이 증가하게 되면 다시 정부는 어선의 허가를 늘려야 하는데([그림 6-129]의 화살표 ③) 이는 추가적인 어선건조비용이 필요하므로 과잉능력만큼 이중적인 사회적 비용을 야기하므로 바람직하지 못한 방법이다. 따라서 어획노력을 최적수준까지만 감소([그림 6-129]의 화살표 ①) 시켜야 한다. 하지만 중대한 문제점은 최적수준까지 어획노력

을 감소시키더라도 어족자원은 지속적으로 남획된다는 것이다. 정책이 유효할 수 있는 임계치까지의 나머지 어획노력은 조업일수, 조업지역, 어구의 규격 등에 제한을 두어 어획노력을 감소시켜야 할 것이다.

어획노력의 투입이 사회적인 관점에서 평균비용까지 이루어지게 되는데, 앞에서 살펴본 바와 같이 어업비용은 선박의 평균규모에 의해서 결정되는 것으로 나타났다. 따라서 경제적 이윤이 zero에 가까운 수준에서 조업이 이루어지고 있으며, 실제로 과거 자료가 경제적 이윤이 음의 값을 갖는 어선은 조업활동을 중단하는 것을 잘 보여주고 있다. 따라서 정부가 경영상태가 불량해진 어업을 우선적으로 감척해야 한다는 것은 이미 퇴출을 결정한 어선에 불필요하게 정부지원금을 지급하는 것을 의미한다. 그러므로 경영이 부실해진 어선만의 감척신청을 받아 감척사업을 시행하는 것은 어족자원의 회복에 아무런 효과를 기대할 수 없다.



[그림 6-129] 연근해 어선의 어획노력과 어획능력

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 6-48> 연근해 어선의 세력과 어획량

구 분	총어획량(MT)	척수	톤수	마력수	평균톤수	평균마력수
1969	691,348	49,679	240,445	391,501	4.840	7.881
1970	724,365	49,781	244,800	440,923	4.918	8.857
1971	764,179	48,729	240,980	485,318	4.945	9.960
1972	956,276	47,467	246,290	491,922	5.189	10.363
1973	1,061,962	45,636	246,581	525,147	5.403	11.507
1974	1,263,728	43,664	251,682	586,869	5.764	13.441
1975	1,207,753	44,491	251,491	654,864	5.653	14.719
1976	1,255,095	39,750	260,099	707,281	6.543	17.793
1977	1,306,069	41,089	282,247	877,470	6.869	21.355
1978	1,360,662	43,377	337,667	1,180,119	7.784	27.206
1979	1,412,289	42,770	373,931	1,400,649	8.743	32.748
1980	1,370,324	41,854	377,924	1,466,569	9.030	35.040
1981	1,526,670	43,484	381,776	1,533,759	8.780	35.272
1982	1,473,248	46,799	396,050	2,439,799	8.463	52.134
1983	1,485,569	48,194	411,468	1,800,595	8.538	37.361
1984	1,521,615	49,718	431,374	2,028,673	8.676	40.804
1985	1,494,514	50,436	432,948	2,167,358	8.584	42.972
1986	1,725,820	52,256	442,565	2,348,011	8.469	44.933
1987	1,525,999	53,358	452,218	2,688,879	8.475	50.393
1988	1,512,481	57,637	458,529	3,168,701	7.955	54.977
1989	1,510,262	56,966	447,365	3,349,914	7.853	58.805
1990	1,542,013	57,648	451,272	3,671,238	7.828	63.684
1991	1,309,913	56,911	455,385	5,041,961	8.002	88.594
1992	1,295,396	55,795	450,335	4,802,381	8.071	86.072
1993	1,526,139	53,163	448,408	5,227,312	8.435	98.326
1994	1,486,357	50,061	444,109	5,921,211	8.871	118.280
1995	1,425,213	51,357	445,196	6,511,143	8.669	126.782
1996	1,623,822	53,888	442,256	8,269,528	8.207	153.459
1997	1,367,406	56,418	439,316	10,027,912	7.787	177.743
1998	1,308,336	64,284	438,205	10,177,626	6.817	158.323
1999	1,336,062	66,776	434,142	8,689,061	6.501	130.123
2000	1,189,000	68,629	397,868	10,105,398	5.797	147.247
2001	1,252,098	67,990	386,181	11,650,684	5.680	171.359

자료: 수산통계연보(농수산부), 농림수산통계연보(농림수산부), 해양수산통계연보(해양수산부), 각년호  
 주: 음영표시부분은 통계값이 누락됨

## 제6장 어선감척사업의 투자효과 분석

&lt;표 6-49&gt; 어선세력감척 임계치에 대한 평가(단위:MT)

구 분	총어획량	투입노력량	어획능력	톤당어획량	과잉능력	최적능력	효율성
1969	691,348	944,726	1,207,306	2.88	262,579	-518,514	0.57
1970	724,365	956,618	1,229,173	2.96	272,554	-496,647	0.59
1971	764,179	960,876	1,209,992	3.17	249,116	-515,828	0.63
1972	956,276	998,184	1,236,654	3.88	238,470	-489,166	0.77
1973	1,061,962	1,031,078	1,238,115	4.31	207,037	-487,705	0.86
1974	1,263,728	1,086,400	1,263,728	5.02	177,328	-462,092	1.00
1975	1,207,753	1,069,316	1,262,769	4.80	193,453	-463,051	0.96
1976	1,255,095	1,205,878	1,305,991	4.83	100,113	-419,829	0.96
1977	1,306,069	1,255,825	1,417,199	4.63	161,374	-308,621	0.92
1978	1,360,662	1,396,152	1,695,468	4.03	299,317	-30,352	0.80
1979	1,412,289	1,543,081	1,877,556	3.78	334,475	151,736	0.75
1980	1,370,324	1,587,041	1,897,604	3.63	310,562	171,784	0.72
1981	1,526,670	1,548,733	1,916,949	4.00	368,216	191,129	0.80
1982	1,473,248	1,500,147	1,988,618	3.72	488,472	262,798	0.74
1983	1,485,569	1,511,637	2,066,032	3.61	554,395	340,212	0.72
1984	1,521,615	1,532,897	2,165,983	3.53	633,086	440,163	0.70
1985	1,494,514	1,518,746	2,173,887	3.45	655,141	448,067	0.69
1986	1,725,820	1,501,126	2,222,177	3.90	721,051	496,357	0.78
1987	1,525,999	1,502,044	2,270,644	3.37	768,600	544,824	0.67
1988	1,512,481	1,422,367	2,302,331	3.30	879,965	576,511	0.66
1989	1,510,262	1,406,689	2,246,279	3.38	839,589	520,459	0.67
1990	1,542,013	1,402,835	2,265,894	3.42	863,059	540,074	0.68
1991	1,309,913	1,429,456	2,286,546	2.88	857,089	560,726	0.57
1992	1,295,396	1,440,117	2,261,188	2.88	821,071	535,368	0.57
1993	1,526,139	1,495,825	2,251,517	3.40	755,692	525,697	0.68
1994	1,486,357	1,562,787	2,229,931	3.35	667,144	504,111	0.67
1995	1,425,213	1,531,708	2,235,387	3.20	703,679	509,567	0.64
1996	1,623,822	1,460,934	2,220,624	3.67	759,689	494,804	0.73
1997	1,367,406	1,396,509	2,205,860	3.11	809,351	480,040	0.62
1998	1,308,336	1,247,782	2,200,283	2.99	952,501	474,463	0.59
1999	1,336,062	1,199,453	2,179,884	3.08	980,430	454,064	0.61
2000	1,189,000	1,091,508	1,997,748	2.99	906,240	271,928	0.60
2001	1,252,098	1,073,507	1,939,064	3.24	865,557	213,244	0.65

## 2) 목표 자원량달성을 위한 어선감척사업 투자잠재력평가

어선을 감척하는 경우의 시나리오는 충분한 어획노력의 감소가 이루어지고 정책이 실패하지 않도록 지속적인 어획노력의 관리정책이 시행되는 것을 가정하여 가장 빠른 경로를 통해 정책목표인 MSY가 달성되는 경우로 상정한다. 이때 자원량의 회복속도는 현재의 자원량(stock), 본원적 성장률(r)과 환경용량(K), 그리고 전년도의 어획량에 의하여 결정된다. 그러나 어획량의 회복속도는 자원량과 성장률(r), 환경용량(K)의 환경적인 변수를 정확하게 추정할 수 있다고 하더라도 전년도의 어획노력의 투입과 같은 사회적인 변수에 의하여 영향을 받게 된다. 따라서 어선감척정책을 도입하는 경우의 시나리오에는 어획량에 대한 추가적인 가정이 필요로 하게 된다.

전절의 시나리오 분석에서는 목표 자원량, 여기서는 최대 지속적 생산 가능한 자원량 수준(XMSY)이 달성되지 않는 것으로 나타났다. 그러나 감척사업의 정책 목표는 최대 지속적 생산 가능한 자원량 수준으로 회복하여 이후 매년 최대 어획량을 얻는 것일 것이다. 이러한 이유로 본 절에서는 목표 자원량 수준이 달성되기 위해서는 향후 감척사업이 어떻게 이루어져야 하는가를 분석해 보았다. 이를 분석하기 위해 3가지 시나리오로 나누어 살펴보았는데, 그 각각의 안은 다음과 같다.

시나리오 1: 2003년도 한해에 몇 %의 어선을 감척하면 향후 25년 후 목표 자원량이 달성되는가?

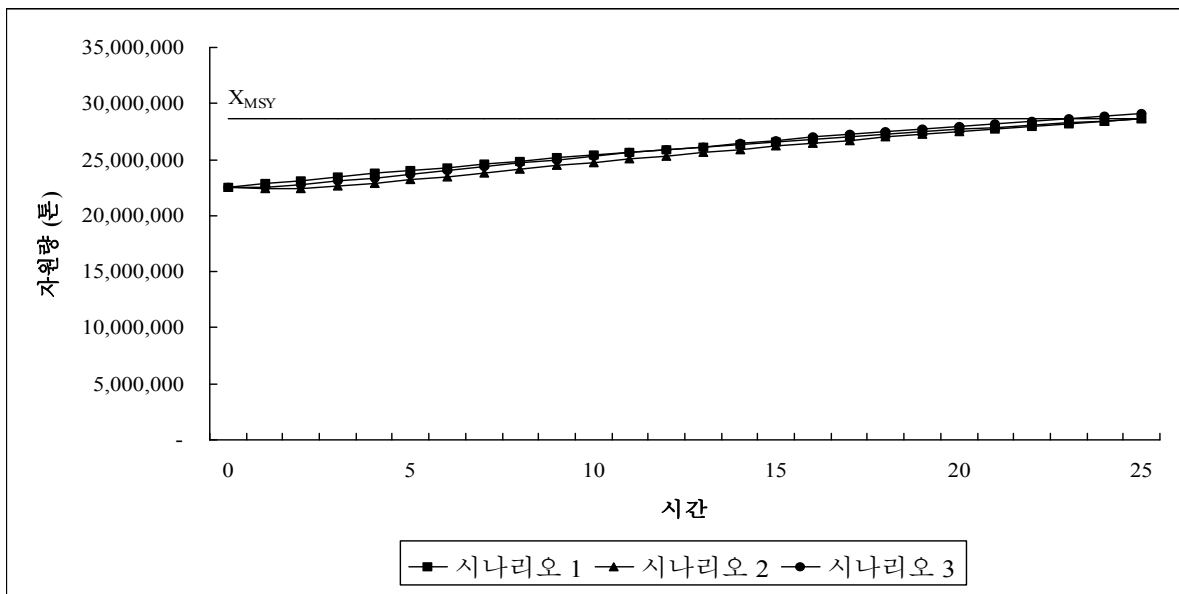
시나리오 2: 2003~2007년의 5개년에 걸쳐 몇 %씩 감척하면 향후 25년 후 목표 자원량이 달성되는가?

시나리오 3: 2003~2005년의 3개년에 걸쳐 몇 %씩 감척하면 향후 25년 후 목표 자원량이 달성되는가?

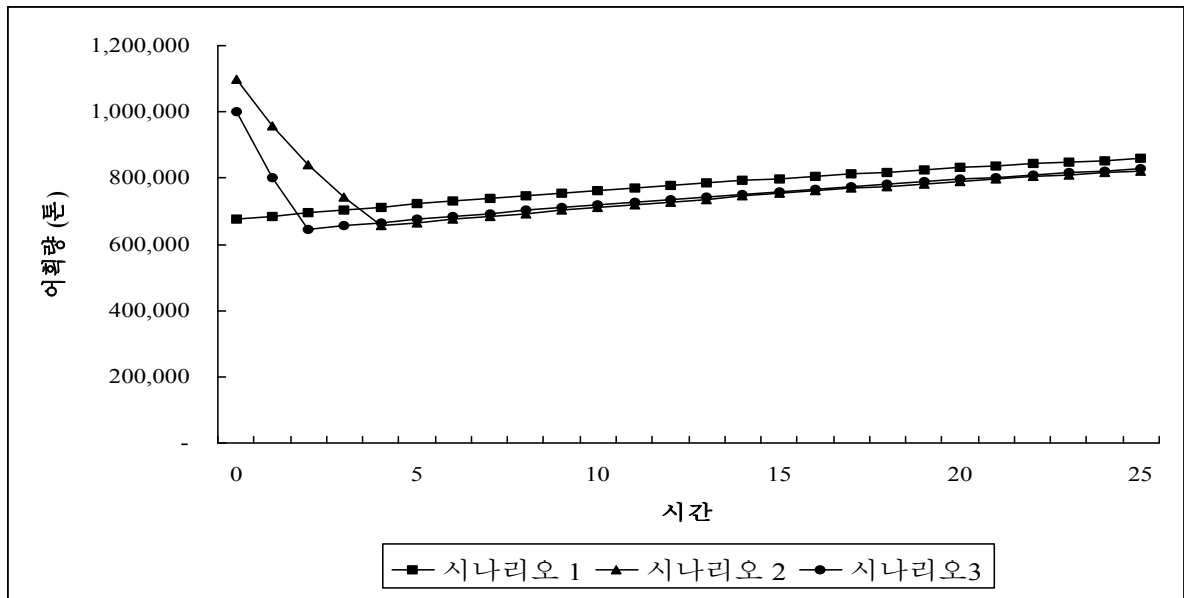
각각 시나리오에 대한 분석을 생물경제모델에 의해 추정해 본 결과 시나리오 1의 경우 2003년도 한해 46%의 어선감척이 더 이루어진다면 25년 후에 목표 자원량 수준이 달성되는 것으로 나타났다. 시나리오 2의 경우는 매년 12%씩 5년 동안 감척사업이 이루어진다면 25년 후 목표 자원량이 달성되었고, 시나리오 3의 경우에는 매년 20%씩 3년 동안 어선감척이 이루어지면 목표 자원량 수준이 달성되는 것으로 각각 분석되었다. 보다 구체적인 결과는 다음의 <표 6-50>과 [그림 6-130] 및 [그림 6-131]과 같다.

&lt;표 6-50&gt; 투자 잠재력 평가모델 분석 결과

시나리오	10년 후의 자원량 수준 (백만톤)	25년 후의 자원량 수준 (백만톤)	총어업이익 (억원)	어선1척당 어업이익 (억원)	B/C Ratio
1 (2003년도 46% 감척)	25.4 (89%)	28.6 (100%)	106,274	20.2	1.59
2 (5년간 매년 12%씩 감척)	24.8 (87%)	28.6 (100%)	102,996	12.1	1.04
3 (3년간 매년 20%씩 감척)	25.3 (88%)	29.1 (102%)	103,496	13.3	1.58



[그림 6-130] 각 시나리오 하에서의 자원량 변화



[그림 6-131] 각 시나리오 하에서의 어획량 변화

## 나. 어선감척사업의 투자방향

어선감척사업의 편익을 측정하는 것은 미래에 발생하게 될 편익을 먼저 추정해야 하므로 이에 대해 시나리오별로 이루어져야 한다. 여기에서는 3가지의 시나리오를 설정하고 어선감척사업으로 인한 편익의 발생여부에 대해 살펴보도록 한다. 우선 이를 위하여 어자원의 성장률과 어획노력의 그래프를 살펴봐야 하는데 여기에서 주의할 것은 수요의 증가로 인한 가격의 상승효과 때문에 MSY를 넘어서도 어획노력이 지나치게 증가하는 것을 고려하고 있다.

첫 번째로 편익과 비용추정에 있어 기준이 되는 시나리오는 정부의 시장개입이 존재하지 않은 상태에서 어획노력의 변화로 나타낸다. 즉, 이는 일반적인 경제상황과 어획량의 변화에 영향을 받는 시나리오로 BaU(business-as-usual) 시나리오라고 부른다. 둘째, 정부가 어자원량을 증가시키기 위해 어선감척사업을 시행하나 그것이 어획량이나 자원량에 영향을 미치지 못하는 시나리오를 상정해볼 수 있다. 즉, 어선감척을 충분히 하지 못해 단순한 부의 이전이 정부부문에서 민간부문으로 이전되는 경우로 어선감척사업의 효과는 전무하다. 셋째, 남획되고 있는 어자원을 보호하기 위해서 정부가 충분한 수의 어선을 감축한 경우이다. 이러한 시나리오 하에서도 정부의 감척정책은 실패할 수 있다. 그 이유는 감척사업 이후 어획노력이 다시 증가하기 때문에 발생하는 것으로 정부는 어선의 규모가 지나치게 증가하지 못하도록 끊임없는 모니터링이 필요하다. 이는 곧 일시적인 어선감척

정책 이외의 지속적인 어획능력의 관리정책이 부재할 경우 어자원관리정책이 실패하는 것을 의미한다.<sup>56)</sup>

경제학적 분석을 통하여 어선감척 정책의 효과를 살펴보면 정부의 정책에는 임계치<sup>57)</sup>가 뚜렷하게 존재함을 알 수 있다. 환언하면 임계치를 넘지 못하는 수준에서 감척사업을 실행하는 경우 정부예산의 낭비만 발생할 뿐 기대효과는 전혀 없을 수도 있다는 뜻이다.

다음의 [그림 6-132]에서 구체적으로 살펴보면 시나리오는 1, 2, 3으로 설정하였다. 시나리오 1은 정부의 개입이 없는 상황이며, 시나리오 2는 정부가 개입을 하여 감척사업을 시행하였으나 어획량을 성장률 이하로 감소시키지 못한 경우이고, 마지막 시나리오 3은 충분한 양의 어획노력을 감소시키는 정책을 시행했을 경우를 나타낸다.

시나리오 2의 경우 정부가 점 E<sub>4</sub>에서 어선감척사업을 시행하였지만 그 크기가 너무 작아 어획노력이 일시적으로 감소하였다가 시나리오 1의 수준으로 점 E<sub>5</sub>에서 복귀하여 점 E<sub>6</sub>까지 어획량이 감소하고, 어자원량은 S<sub>6</sub>으로 감소한 것을 나타낸다. 다음으로 시나리오 3의 경우 정부가 어획량을 성장률 이하로 감소시켜 충분한 노력을 투입한 경우이다. 이때 나타날 수 있는 효과는 2가지가 존재한다. 어획량이 감소함에도 불구하고 가격의 상승효과로 인하여 어획노력의 증가가 감척효과를 상쇄하여 다시 시나리오 1의 궤도로 돌아가거나 자원이 회복될 수 있다. 따라서 정부는 어획량이 어자원의 성장률을 초과하지 못하도록 꾸준히 관리해야만 한다.

어선감척사업의 비용과 편익을 측정하기 위해서는 어선감척사업을 시나리오별로 설정하고 이에 필요한 사업비를 산출하여 비용을 계산하여, 감척사업의 결과가 어획량 수준을 성장률 이하로만 감소시킨 경우에만 효과가 나타나 편익을 추정할 수 있게 된다. 왜냐하면 자원량의 증가를 직접적으로 확인할 수 없고 현재의 소비를 억제함으로써 인한 부의 효용을 비용으로 계산해 주어야 하기 때문이다.<sup>58)</sup> 따라서 자원량의 변화로 편익을 계산하는 방법은 일시적 어획량의 감소에 따른 비용을 반영하지 못한다는 단점을 가지고 있다.

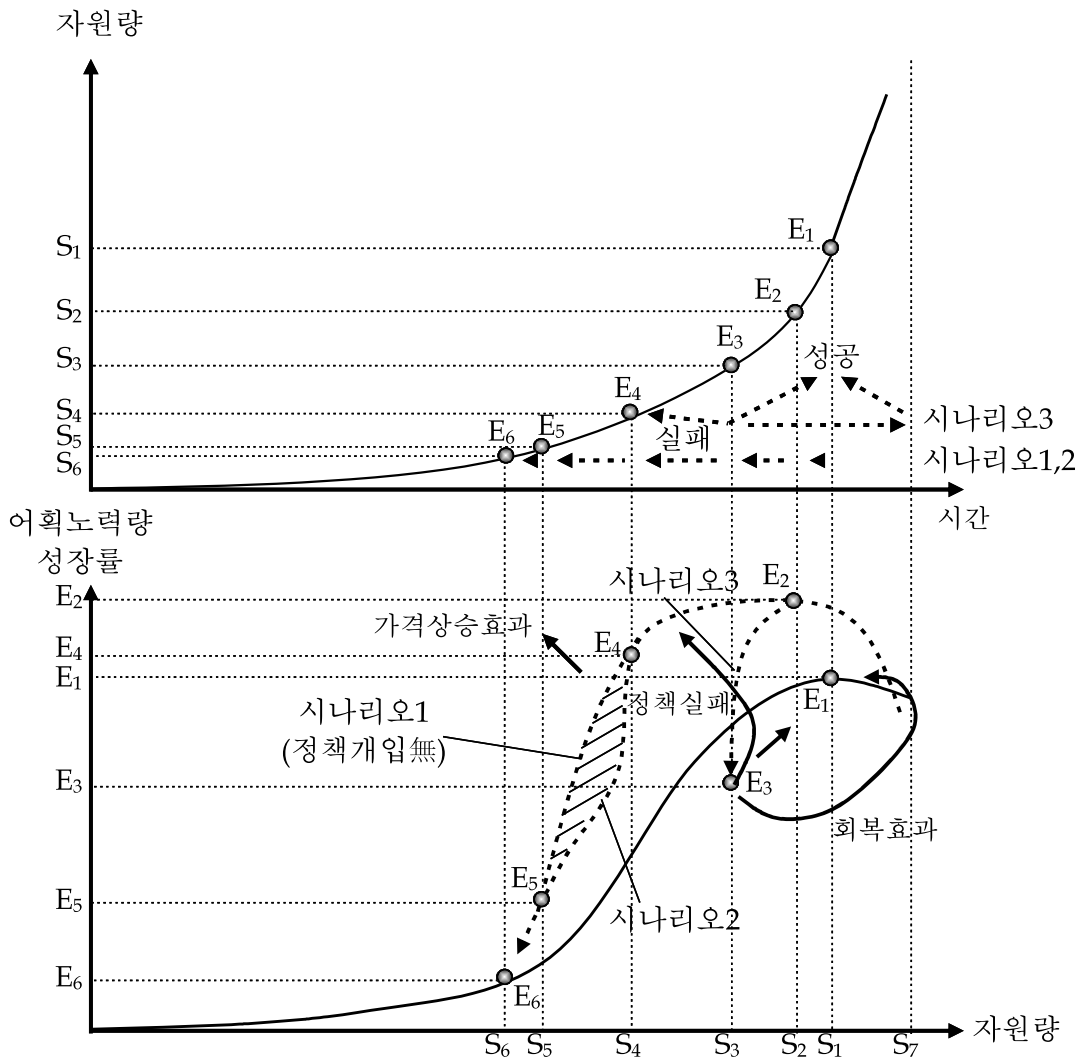
반대로 감척사업의 효과가 성장률 이하로 감소하지 않은 경우에는 단순히 비용만 지출된다. 위의 예에서 시나리오 3의 경우에만 편익이 발생하는 경우에 해당되며 시나리오 1과 3을 비교하여 편익을 산정 할 수 있다. 이때 비록 어선감척정책이 어자원의 가격상승 효과로 인하여 실패하는 경우에도 일시적으로 편익이 발생할 수도 있다.

56) 어획노력이 크게 증가하는 가장 큰 이유는 어획량의 감소에 따른 가격의 상승에서 비롯된 것으로 어획량의 감소에 비해 높은 수준으로 가격이 상승하여 어획노력이 정부의 감척정책을 상쇄할 정도로 크게 증가하기 때문이다. 반대로 어자원의 시장가격의 상승효과가 어선감척효과를 상쇄하지 못한다면 정부의 개입정책은 성공하게 된다.

57) 임계치는 어획노력의 수준이 감소하여 어획량이 성장률 아래로 떨어지는 수준에서 정해진다.

58) 이는 어선감척사업의 비용으로 추가되어야만 하나 감척으로 인한 어획량의 감소부분을 식별하기 어렵다는 점에서 계산이 용이하지 못함





[그림 6-132] 정부정책개입 시나리오별 효과와 결과(자원량)

어선감척사업의 직접적인 효과는 어획량의 일시적 감소와 명확한 어획량의 증가이다. 즉 앞에서 설명된 시나리오 3에 따른 어획량과 시나리오 1에 따른 어획량의 차이만큼이 어선감척정책으로 인한 직접적인 편익으로 계산될 수 있다. 한편으로 어선감척정책으로 인한 자원량의 증가는 미래세대가 소비할 수 있다는 점에서 장래의 편익으로 볼 수 있으나 MSY 수준이상으로 증가하게 되면 현재 세대의 소비가 감소하기 때문에 아무런 의미가 없으며, MSY 수준까지 증가한 자원량은 어획량의 증가로 편익이 나타나므로 자원량 자체를 편익으로 계산하는 것은 이중계산의 위험이 따른다.

어선감척사업의 간접적인 효과는 필요 이상으로 어획행위에 참여하던 노동과 자본 등의 생산요소가 사회의 다른 부분에서 생산활동에 투입될 수 있다는 점에서 어획비용의

감소를 편익으로 산정 할 수 있다. 비교적 어획노력에 대한 비용함수는 일반적으로 단조 증가하는 함수형태를 가진다고 예상할 수 있으므로 자료가 존재하는 경우 비교적 추정이 용이하다.

다음으로는 어선감척사업을 통한 MSY로 도달하는 구체적인 이행 경로에 대해 살펴볼 수도 있다. 여기에는 반드시 달성되어야 할 조건이 있는데 이는 어획노력의 감소가 어자원의 성장률 이하까지 이루어진다는 것이다.

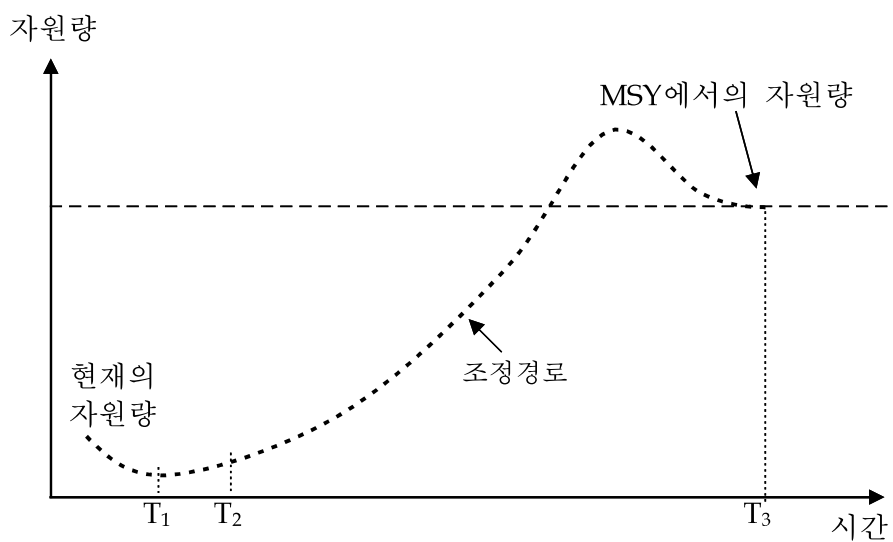
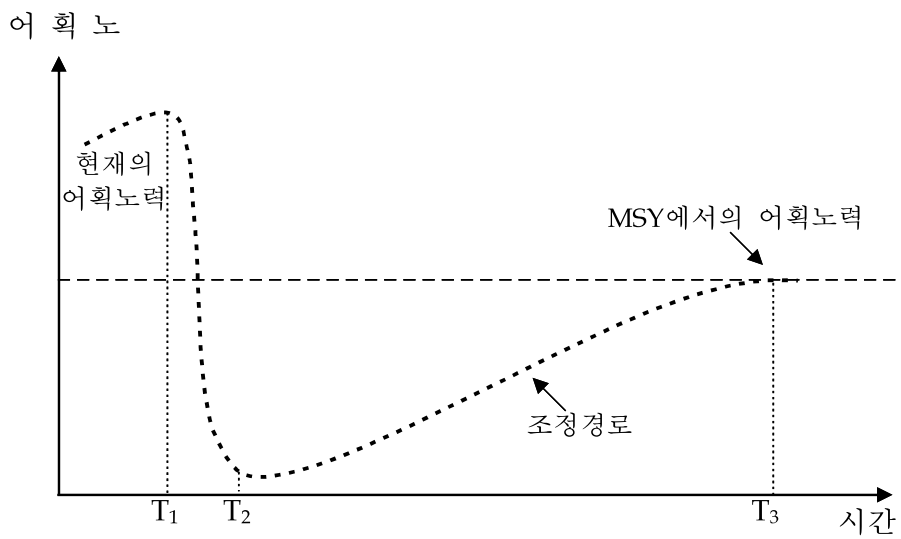
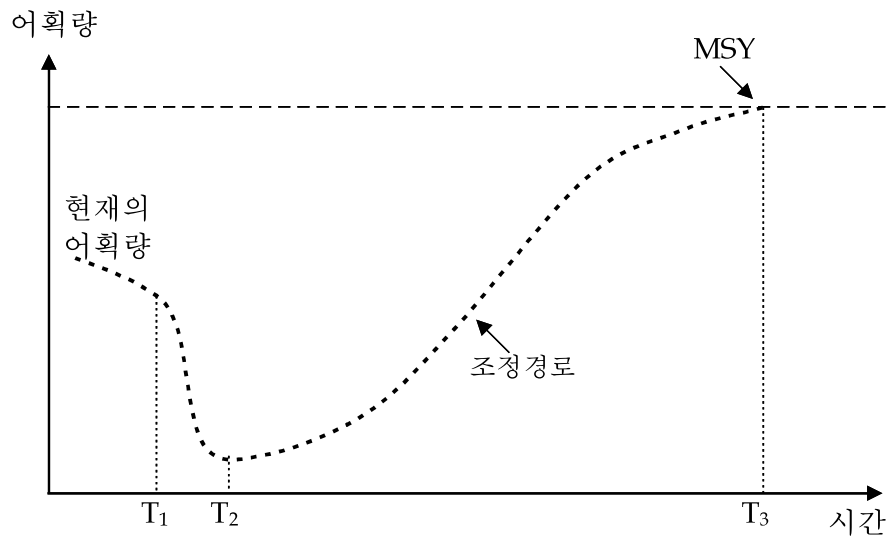
다음의 [그림 6-133]에서 보는 것과 같이 정부는 어획노력을  $T_1$ 에서  $T_2$ 기간동안 감소시키고 이러한 정책이후에도 어획노력을 지속적으로 관리하게 되면 이에 따라 어획량과 자원량의 변화를 설명할 수 있다. 두 번째 그림에서 볼 수 있는 것과 같이 현재의 어획노력을 일시적으로 감소시키고  $T_2$ 에서 MSY에 이르는  $T_3$ 의 기간까지 어획노력을 관리하는 스케줄에서 어획량과 자원량의 변화는 첫 번째와 세 번째 그림과 같이 나타난다.

우선 첫 번째의 단계에서는 짧은 기간 동안의 어획노력의 감소정책에 의하여 일시적으로 어획량이 감소하지만 자원량이 지속적으로 회복됨에 따라 어획량은 서서히 증가하게 된다. 세 번째 그림에서 볼 수 있는 바와 같이 MSY에 도달하는 동안 자원량은 MSY에서의 자원량을 일시적으로 초과하여 나타날 수도 있으며 곧바로 MSY하에서의 자원량으로 수렴할 수도 있다.

앞에서 언급한 바와 같이 어획노력의 감소는 어획량이 일시적으로 감소하는 것은 불가피한 현상으로 현재소비의 감소를 감수해야 한다. 한편 이는 어선감척사업이 사업 직후부터 어획량의 증가로 인한 편익이 나타나지 않는다는 것을 보여준다. 환언하면 성장률 이하로 어획노력을 감소시키는 정책을 시행했다라도 일시적으로 어획량은 감소하며 그 효과는 자원량의 회복으로 나타나기는 하지만 이는 자원량을 직접적으로 관측하는 방법 이외로는 확인이 불가능하다는 점이다. 여기에서 얻을 수 있는 또 하나의 정책적 시사점은 어획량이 증가하지 않는다고 해서 정책을 쉽사리 포기해서는 안 된다는 것이다. 왜냐하면 자원의 회복효과는 단기간 내에 어획량의 증가로 이어지지 않기 때문이다.

정리하면 어선감척사업의 직접적인 효과는 사업과 동시에 혹은 직후에 표면상으로 나타나지 않는다. 그 이유로는 다음의 3가지 경우에 해당될 수 있다.

- ① 어획노력의 감소가 어자원의 성장률 이하로 감소하지 않았기 때문에 효과가 없는 경우
- ② 어획노력의 감소에 따라 어획량이 일시적으로 감소한 경우
- ③ 어자원의 성장률에 따라 사업 후에 시간차를 두고 나타나기 시작하는 경우



[그림 6-133] 일반화된 어자원 관리정책으로 인한 이행경로

## 제6절 정책제언

(1) 어획량이 증가하는 추세에 있는 멸치류, 고등어류, 오징어류, 삼치류, 청어 등은 MSY를 넘지 않은 것으로 보이며 정부가 개입하여 어획노력을 감소시키는 정책을 시행할 근거가 존재하지 않는다. 하지만 다른 어종에 대한 어업제한정책의 결과로 이들의 어종이 남획되지 않도록 지속적으로 모니터링을 지속해야 할 것이다.

(2) 한편 남획으로 인한 손실비용이 큰 어종부터 어획노력을 감소시키는 정책이 우선적으로 도입되어야 한다. 손실액이 가장 큰 어종은 쥐치류, 참조기, 노가리, 갈치, 붉은대게, 명태의 순이며 손실액이 가장 작은 어종은 강달이, 전갱이, 가자미류의 순이다.

(3) 어자원이 남획되어 어획량이 감소하고 있는 어자원에 대하여 소비촉진을 위한 광고나 정부지원금 등은 가격상승이나 어획노력의 투입을 증가시키므로 중단되어야 한다. 특히, 수요의 증가로 인한 가격상승이 남획을 유발하고 있는 어종은 갈치, 가자미, 꽃게, 전갱이 등이다.

(4) 어자원 관리정책의 목표는 MEY가 아닌 MSY가 되어야 한다. 그 이유는 어획량의 감소로 인한 가격의 상승으로 MEY가 MSY를 초과하여 나타나게 되며, MSY에서 어획량과 고용인원이 극대화되어 소비자의 후생과 고용수준이 최대가 된다. 즉, 감척사업으로 인한 실업은 일시적인 것으로 정책이 성공하는 경우 다시 고용이 증가된다.

(5) 어선감척사업, 출어와 어구의 제한을 비롯하여 어획노력을 감소시키는 정책수단을 이용하는 경우 어획능력을 실제로 투입된 어획노력(어획량) 이하로 감소시켜야 한다. 그런데, 어획능력은 어선의 내용년수 증가와 기술의 발달 등으로 적정수준을 초과하게 되며, 어획물의 가격이 크게 상승하므로 하방경직성을 갖게 된다.

(6) 어획능력과 어획량 사이에는 초과능력이 존재하므로 이러한 정책에는 임계치가 존재한다. 즉, 임계치를 넘지 못하면 정부의 예산만 낭비하게 될 뿐 정책을 통해 아무런 효과를 얻을 수 없다.

(7) 어획노력을 유효한 수준까지 감소시키더라도 일시적으로 어획량은 감소하게 된다. 이는 어자원의 회복을 통하여 어획량을 증가시키기 위한 과정에서 지불해야하는 불가피한 비용이다. 이러한 비용은 어획량이 감소할수록 더 높게 지불해야하며, 어획노력을 감소시키는 정책이 늦어질수록 남획으로 인한 손실비용과 조정과정에서 어획량 감소로 지불해야하는 비용은 더욱 증가하게 된다.

(8) 국가적으로 어종별 어획량감소로 인한 공간적 효과분석을 수행한 결과 최대편익은 단순 총합가치기준으로 230,894억원이고, 2003년말 현재가치기준으로 308,770억원이다. 여

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

기서 어선감척사업의 최대 직접적 편익은 효율적인 어업관리정책(어선감척사업 등)을 통하여 모든 어종에 대하여 MSY수준을 지속적으로 유지하여 왔을 경우 어획량의 감소로 인해 발생하였을 최대 손실액, 다시 말해서 손실액의 최대축소(절감)효과 또는 편익이다. 반대로, 이 편익수준은 정부와 어업종사자들이 동태적으로 효율적인 어업관리를 수행하여 오지 못함으로 인하여 발생한 손실액의 최대금액으로서 1970년대 이후 발생한 어업분야의 국가적 직접손실부분에 해당한다.

(9) 어선감척사업으로 인한 편익의 가치를 보다 정확히 계산하기 위해서 미래 발생가능한 편익의 흐름을 사회적 할인율로 할인하여 현재가치화 하는 동태적 효과분석을 실시하고, 이들 경제적 가치를 총합화 함으로써 어선감척사업으로 인한 총투자효과의 규모를 제시하였다. 그 분석 결과 1994년부터 2002년까지 어선감척사업을 수행한 경우와 그렇지 않았을 경우와의 차이가 4조원 정도로 추정되었다.

(10) 어선감척사업에 소요된 비용과 어선감척사업으로부터 발생한 총어업이익을 비교함으로써 사업주체인 정부가 이 어선감척사업의 실질적인 현금흐름차원에서 타당성여부를 판단하는 재무적 타당성을 분석하였다. 본 연구에서는 기간의 확대(50년과 100년)에 따른 총어업이익의 현재가치의 변화율을 분석한 결과 어선감척사업으로 인한 재무적 투자효과는 3.1조원에서 11.8조원으로 나타났는데, 특이할 사항은 현금흐름 발생기간을 50년 이상 장기적으로 고려할 경우 사업미수행시의 어업이익현가가 (-)로 전환되는 것이다.

(11) 우리나라 연근해어업에서 총량을 기준으로 어선감척사업만으로 어자원을 회복시키기 위해서는 2001년을 기준으로 어선세력(톤 기준)을 최소 65%를 감소시켜야 하는데, 이는 엄청난 비용이 소요될 것이며 현실적으로 감척에 대한 어민의 저항으로 인하여 가능하지도 않은 정책수단이다.

(12) 최대지속가능한 자원량 수준을 회복하는 것을 달성하기 위해 어선감척사업에 대한 규모를 시나리오별로 살펴 본 결과 2003년도 1개 년도에 46%의 감척이 이루어지거나, 2003년 이후 5년간 매년 12%씩 감척이 이루어지거나 또는 매년 20%씩 3년간 감척이 이루어진다면 25년 후에 목표자원량 수준을 달성할 수 있는 것으로 분석되었다.

(13) 만약 이러한 정책이 가능하더라도 어족자원의 회복으로 어획량이 증가하면 정부는 다시 어선의 증가를 허용해야하는데 이는 추가적인 어선건조비용을 유발시킬 뿐만 아니라 어민들의 정책에 대한 동의를 얻기도 어려울 것이다.

(14) 따라서 MSY수준의 어획량에 해당하는 어선세력(톤수를 기준으로 11%)까지 감척하고 그 나머지 어획능력은 조업일수, 조업지역, 어구의 규격 등에 제한을 두는 기술적인 정책수단으로 감소시키는 것이 바람직하다.

(15) 실제로 관측되는 어획량에 해당되는 어획노력은 총수입과 총비용이 일치하는 수준에서 이루어지고, 어획물의 가격은 어업경영체의 적정이윤을 고려한 어획비용에 따라 결정되는 mark-up pricing에 의해 결정된다. 그리고 투입되는 유효한 어획노력은 선박의 평균크기에 의하여 설명되는 것으로 나타났다.

(16) 이는 실제로 과거 자료가 경제적 이윤이 음의 값을 갖는 어선은 조업활동을 중단하는 것을 잘 보여주고 있으며, 경영상태가 불량해진 어선은 즉각 조업을 포기하는 것으로 판단된다. 이러한 어선을 감척하는 것은 이미 퇴출을 결정한 어선에 불필요하게 정부 지원금을 지급하는 것을 의미한다. 결국 경영이 부실해진 어선만의 감척신청을 받아 감척 사업을 시행하는 것은 어족자원의 회복에 아무런 도움이 되지 못한다.

(17) 한편, 우리나라의 어업환경에서 어선감척을 제외하고는 어획노력을 감소시킬 수 있는 기술적인 정책수단(지역, 기간 등의 제한정책)을 도입하더라도 정부의 감시할 수 있는 능력이 부족하며 행정비용이 너무 높게 소요되므로 현실성이 없어 보인다.

(18) 이렇게 어선감척정책과 기술적 정책수단에는 명확한 한계가 존재하므로 가장 적은 비용으로 어획노력을 효과적으로 제어할 수 있도록 어획노력을 증가시키지 않고 진입과 탈퇴가 자유로운 어업권을 설정하는 것으로 판단된다. 어업권을 설정하게 되면 어자원관리정책의 결정과정에서 직접적인 협상의 상대이며, 시행과정에서는 정책의 파트너로서 어민집단을 형성할 수 있다.

## 제7장 WTO/DDA 협상에 의한 정부사업 지원 철폐시 어업경영에 미치는 영향

### 제1절 WTO/DDA 협상 동향과 전망

#### 1. WTO/DDA 협상동향

WTO/DDA 협상은 9번째의 다자간 무역협상으로서 규모면에서 보면 UR협상에 필적하는 대규모 협상이다. 또한 DDA는 2004년말을 협상시한으로 하고 있다. 그리고 이번 DDA 협상 중 수산에 연관된 의제는 시장개방분야의 수산물 관세와 규범분야 포함된 수산보조금이다. 본 연구에서는 현재 WTO/DDA에서 협상되고 있는 많은 의제 중 수산보조금에만 국한하여 살펴보기로 한다.

먼저 2002년도와 2003년도로 나누어 협상동향을 살펴보면, 2002년 중 WTO 규범 협상은 총 5회 개최되었으며 최대 쟁점은 수산보조금에 대한 접근 방식이었다(<표7-1> 참조). 즉 미국, 뉴질랜드 등 Fish Friends Group<sup>59)</sup>은 수산보조금이 무역을 왜곡하고 수산자원을 고갈시키는 등 부정적인 영향을 끼치고 있고, 수산업의 이질성과 경제구조가 다른 산업과 구분되는 특성 때문에 수산보조금을 특별히 다루어져야 한다고 주장하였다(Sectoral Approach). 반면 우리나라와 일본은 현행 보조금 및 상계가능 조치(SCM)에 관한 협정으로도 수산보조금에 대한 무역왜곡 문제를 충분히 다룰 수 있으므로 수산보조금에 대한 별도의 규범은 필요 없으며, 수산보조금은 현행 협정대로 제조업, 임업 등 다른 산업의 보조금과 함께 다루어져야 함을 주장하였다(General Approach). 비록 5차례의 협상이 진행되었지만 수산보조금에 대한 접근 방식에 대하여 양 그룹간의 의견 차이를 좁히지는 못했다.

2003년도에 들어서 2월에 제6차 협상이 다시 시작되었는데 수산보조금에 대한 접근방식에 대하여 협상하기보다는 한 단계 넘어 수산보조금의 분류에 대하여 논의를 시작하였다. 즉, 제6차 협상에서는 Fish Friends Group 6개국<sup>59)</sup>이 수산보조금 문제에 대해 서로 다

---

59) Fish Friends Group이라는 용어는 원래 WTO 규범협상(Rules Negotiation)에서 회원국들의 발언에서 처음으로 사용되어지다가, 문서로서는 칠레가 2003년도 6월회에 제출된 제안서(TN/RL/W/115)에 Fish Friends Group이 아닌 "Friends of Fish"라고 사용하였다. 이에 포함되는 국가는 아르헨티나, 호주, 칠레, 에콰도르, 아이슬란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 페루, 필리핀, 미국 등이다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

른 입장을 개진함에 따라 수산보조금 분류 등 다음 단계로 진행 할 것을 주장하였다. 이러한 주장에 대하여 미국을 비롯한 많은 나라들이 지지발언을 하였으나 우리와 일본만이 이에 반대를 하였다.

<표 7-1> 수산보조금 관련 제안서 제출 현황

규범회의	일시	제출국	주요 제안서 내용
제1차	2002.3.11		· 협상 및 진행방식에 합의
제2차	2002.5.6~8	8개국공동 (TN/RL/W/3) <sup>1)</sup>	· 수산보조금의 환경유해와 무역왜곡 측면만을 강조 (Sectoral approach)
제3차	2002.7.8~10	중국 (TN/RL/W/9)	· 보조금 협상대상에서 양식업을 제외해야함을 주장 ※ 중국의 제안서 내용은 협상의 주요의제와는 다소 맞지 않음
		일본 (TN/RL/W/11)	· 공유자원 특성상 수산보조금에 대한 특별한 규율이 필요치 않음. 또한 현행 SCM협정으로도 수산보조금의 무역왜곡효과를 다룰 수 있음(General approach)
		뉴질랜드 (TN/RL/W/12)	· 수산물에 상계관세를 적용하기가 어려움. 또한 준거가격(Reference price)을 산정하기가 어려움(Sectoral approach)
제4차	2002.10.16~18	한국 (TN/RL/W/17)	· SCM 협정의 파편화 야기 가능성 · 수산보조금의 자원접근왜곡에 대해국제기구에서 연구를 수행하였으나 뚜렷한 결론이 없음 · 공해상에서는 지역수산기구가 자원관리를 하고 있으므로 자원접근왜곡소지가 적음
		미국 (TN/RL/W/21)	· 보조금 개혁을 강력히 지지함 · 부정적인 보조금의 액수가 긍정적인 보조금보다 많음 · 보조금의 무역왜곡효과를 강조함
제5차	2002.11.25~27	없음	
제6차	2003.2.6~7	일본 (TN/RL/W/52)	· 수산보조금을 특별히 다룰 이유가 없음 · 수산자원고갈 문제 무역환경위원회 구분 논의 제외
		6개국 공동 (TN/RL/W/58) <sup>2)</sup>	· 수산보조금의 분류체계의 필요성을 주장함
제7차	2003.3.19~21	한국 (TN/RL/W/69)	· 수산보조금 분류 방식이 필요한 이유, 분류의 목적 등에 관한 기본적인 질문에 대한 답이 수산보조금 분류작업에 앞서 명확히 되어야 함을 지적함
		미국 (TN/RL/W/77)	· 교통신호방식에 의한 규제방법을 언급함
제8차	2003.5.6~7	EC (TN/RL/W/82)	· 수산보조금을 금지 및 허용보조금으로 분류하는 안을 제시함
		일본 (TN/RL/W/84)	· 기본적인 이슈들에 대한 합의 없이 논의가 지나치게 앞서감을 지적함
		중국 (TN/RL/W/88)	· 양식업에 대한 특별한 고려를 제외함
		한국 (TN/RL/W/97)	· 도하 각료선언문에서 규범협상에 위임하고 있는 기본개념과 원칙이 유지되는 범위내에서 수산보조금 협상이 이루어져야 함을 주장함
제9차	2003.6.18~19	칠레 (TN/RL/W/115)	· 수산보조금을 red와 amber로 분류함
제10차	2003.7.21~23	10개국 공동 (TN/RL/W/136) <sup>3)</sup>	· 약소연안국에 대한 S&D에 대하여 제외함

1) 호주, 칠레, 에콰도르, 아이슬란드, 뉴질랜드, 페루, 필리핀, 미국

2) 아르헨티나, 칠레, 아이슬란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 페루

3) 안티구아와 바르부다, 벨리즈, 피지섬, 구이아나, 몰디브, 파푸아 뉴기니, 솔로몬 섬, 키츠앤 나비스



## 제7장 WTO/DDA 협상에 의한 정부사업지원 철폐시 어업경영에 미치는 영향

제7차 협상에서 우리나라는 지난 회의시 제출된 6개국 공동제안서와 관련하여 수산보조금에 대한 별도의 분류방식이 필요한 이유, 분류의 목적, 논의 포럼 등이 수산보조금 분류작업에 앞서 명확히 되어야 함을 공식적으로 제안하였다. 반면 미국은 수산물의 특성 등 기존 쟁점에 대한 논의가 끝났다는 가정 하에 과잉어획, 과잉노력량 및 무역왜곡을 조장하는 보조금을 금지보조금에 포함시키고 부정적인 효과가 없다는 것을 입증하지 않는 한 부정적인 보조금으로 간주되는 "Dark Amber" 범주를 신설하는 등 구체적인 수산보조금 분류방법을 제시하였다. 이러한 미국의 제안서에 대해 우리와 일본을 제외한 대부분의 국가들이 지지하였다. 그러나 우리나라 제안서는 외롭게 일본만이 지지하였으며, 나머지 국가들은 이에 대한 언급을 회피하였다.

제8차 회의에서는 EC, 일본, 중국 및 우리나라 등 4국의 제안서가 제출되었다. 먼저 EC의 제안서는 미국의 제안서와 달리 어획능력을 증가시키는 어선건조지원 보조금과 제3국으로의 어선 영구이전 등 해외합작지원 보조금을 금지보조금으로 분류하고, 어업인 재훈련, 조기퇴직, 어선 및 어획능력 감축에 대한 지원, 안전성향상, 제품품질 및 작업환경 개선, 환경친화적 어구도입을 위한 어선현대화, 자연재해 등 예측 불가능한 환경 또는 자원회복을 위한 일시적인 조업중단에 대한 지원 등을 허용보조금에 포함시켰다.

한편 일본의 제안서는 7차 회의에서 제출된 미국 제안서와 6개국 제안서의 내용들이 지금까지 논의 되어왔던 기본적인 이슈들에 대한 합의 없이 지나치게 앞서가는 것을 지적하였다. 우리의 경우는 도하각료선언문에서 규범협상에 위임하고 있는 기본개념과 원칙이 유지되는 범위 내에서 수산보조금협상이 이루어져야 함을 강조하였다.

제9차 회의에서는 칠레가 수산보조금을 Red light(금지)와 Amber category(금지 외 모든 수산보조금)로 구분하자는 제안서를 제출하였다.<sup>60)</sup> 이에 대해 미국, 아이슬란드, 노르웨이, 호주 등 "Friends of Fish" 국가들은 칠레의 제안서가 매우 유용한 것이라며 적극적으로 지지하였으며 EC는 칠레의 제안서가 금년 5월 회의시 제출된 자국의 제안서와

60) 칠레 제안서(TN/RL/W/115) 주요 내용의 주요내용은 수산보조금을 Red와 Amber등 2가지로 구분하고 Red light(금지보조금)의 경우 직접적으로 경비를 절감하고 수익을 증대시키거나 생산증대, 과잉어획능력 및 과잉어획을 조장하는 모든 상업적 성격(commercial nature)의 보조금, 즉 공해 또는 제3국 수역으로 어선 이전 지원, 어선구입 지원, 어선 현대화 지원, 생산요소 경비를 정감해 주는 보조금, 어로어업, 수산물 가공 및 유통에 있어 혜택 및 금융혜택을 주는 보조금을 포함하였다. Amber category는 Red light에 포함된 보조금을 제외한 나머지 보조금은 WTO에 통보하고 승인되면 금지대상에서 제외되나, 동 보조금의 사용으로 인해 다른 국가의 이익에 부정적인 영향을 주어서는 아니 된다. 또한 보조금 지급 국가가 SCM 협정상 보조금 통보절차를 완전히 이행했을 경우에만 보조금의 영향을 받은 국가가 보조금의 효과를 입증할 책임을 가진다. 그러나 통보절차를 이행하지 않았을 경우에는 해당 보조금이 부정적인 영향이 없다는 것을 증명하는 것은 보조금 지급국의 책임이 된다. 소규모어업(small-scale fisheries)에 대한 사회적 성격(social nature)의 보조와 연구개발 등을 포함한 어업관리에 대한 보조는 무역에 부정적인 영향이 있더라도 보조금의 영향을 받은 국가가 부정적인 영향을 입증해야 한다.

공통점이 있다고 평가하면서도 Amber category의 입증책임 전환 등 구체적인 부분에 대해서는 의문을 제기하였다. 반면 우리나라와 일본은 칠레가 세계 어획량의 5%에 지나지 않는 공해어업의 문제점을 수산보조금 전체로 확대하는 등 부적절한 접근방식을 사용하고 있음을 지적하였다. 또한 우리나라는 수산자원 고갈에 더 큰 영향을 줄 수 있는 수산물 무세화를 주장하는 것은 이치에 맞지 않음을 지적하였다.

앞에서도 언급했듯이 WTO/DDA 협상은 2004년 말까지로 되어 있다. 따라서 남은 시간이 아직도 있어 뚜렷한 협상 결과가 가시적으로 보이지 않고 있다. 그러나 9월에 멕시코 칸쿤에서 열릴 제5차 각료회의 이후에 적극적으로 수산보조금 분류에 관한 논의가 이루어 질 것으로 예상할 수 있다.

## 2. 전망

현 단계에서 협상결과가 어떻게 될 지에 대해 예상하기가 매우 어려우나 그간의 논의 동향과 Fish Friend Group의 주장을 고려 해 볼 때, 어업경비를 절감, 어획능력을 증강, 수산물가격을 지지, 그리고 원양어업을 지원하는 보조금은 규제 대상이 될 가능성이 높을 것으로 예상된다. 반면 어획능력을 감소시키고, 수산자원조성에 기여하며, 어업기반시설이나, 기르는 어업육성 및 어업질서유지에 사용되는 보조금은 규제 대상에 포함될 가능성이 낮다고 할 수 있다.

이런 점에서 현재 해양수산부에서 집행하는 수산보조금을 보조금협상 향후 전망을 기초로 하여 분류해 보면 양식 또는 연안어업에 대한 규제보다 원양어업에 대한 규제가능성이 더 높을 것 같고, 어업 인프라 확충 보조금보다는 어획능력 증강 또는 비용절감을 가능케 하는 보조금에 대한 규제 가능성이 상대적으로 높을 수 있다. 이러한 과정에서 본다면, 어선 건조 및 설비 현대화와 같이 어획능력 증강에 직접적인 효과가 있는 보조금에 대한 규제 가능성이 가장 높을 것으로 예상 할 수 있다.



## 제2절 한국의 정부지원 사업 현황(유류비를 중심)

정부지원 사업의 내용을 분류해 보면, <표 7-3>에서 보듯이 2001년과 2002년에 집행한 자금의 평균 금액 비율은 어업경영지원이 46.4%, 어촌어항개발이 16.7%, 그리고 어업구조조정이 12.3%를 각각 차지하고 있다. 감척사업과 연관된 어업구조조정은 평균 12.3%이나 2001년도에 비해 2002년도에는 60%나 급감되었다.

<표 7-3> 해양수산부 지원사업 집행현황(2001-2002)<sup>61)</sup>

(단위: 백만원,%)

대분류(17개)	2001년도	2002년도	평균(비율)
기르는 어업 육성	13,177	19,277	16,227(6.1)
자원조성	61,926	97,668	79,797(5.6)
기술지도 및 자원관리조사	3,266	13,371	8,318(0.6)
<b>어업구조조정</b>	<b>252,123</b>	<b>98,911</b>	<b>175,517(12.3)</b>
어선건조 설비현대화	2,748	1,736	2,242(0.2)
어업질서유지	13,450	29,783	21,616(1.5)
<b>어업경영지원</b>	<b>586,829</b>	<b>730,852</b>	<b>658,840(46.4)</b>
어업인육성	3,106	2,030	2,568(0.2)
어가부담경감 및 이차보전	95,692	73,252	84,472(5.9)
수협경영개선	3,354	22,600	12,977(0.9)
<b>어촌어항개발</b>	<b>230,190</b>	<b>246,743</b>	<b>238,466(16.7)</b>
수산물기술연구	22,389	25,392	23,890(1.68)
수산물직거래기반조성	6,457	4,429	5,443(0.4)
수산물 유통기반 조성	70,505	95,609	83,057(5.8)
수산물 가공산업 육성	3,842	4,389	4,115(0.3)
수산물위생 안전관리	795	2,013	1,404(0.1)
수산물 수출 지원, 기타	980	2,046	1,513(0.1)
합계	1,370,828	1,470,101	1,420,464

그러나 면세유와 면세기자재는 다른 대분류의 예산과는 달리 비예산 과목이다. 면세유와 면세 기자재를 통한 보조금 수혜액은 <표 7-4>에서 보여주고 있는데 총 비예산과목 중(6,158억원) 연근해어업이 82%, 원양어업이 11%, 기자재 지원이 7%를 차지하고 있다.

61) 용자환산기준임

## 제7장 WTO/DDA 협상에 의한 정부사업지원 철폐시 어업경영에 미치는 영향

〈표 7-4〉 면세유와 면세기자재 보조금

(단위 : 백만원, %)

구 분	계	면세유		기자재
		연근해어업	원양어업	
2001	568,073	456,573	65,300	46,200
2002	663,683	548,216	73,067	42,400
평균	615,878(100%)	502,394(82%)	69,183(11%)	44,300(7%)

어업용 석유류는 조세특례제한법 제106조의 2(농·어업용 및 연안여객선박용 석유류에 대한 부가가치세 등의 감면)의 규정에 법적 근거를 두고 면세가 이루어지고 있다. 수협중앙회가 어업용 유류공급사업을 처음 개시한 것은 1965년이나 당시에는 면세가 아니라 과세되고 있었다. 어업용 유류가 면세되기 시작한 것은 1972년으로서 석유류세가 면제되었고, 1978년도 부터는 부가가치세와 교통세(특별소비세)가 면제 되었다.

어업용 면세유류의 공급대상은 ① 연근해 및 연안구역 어업용 선박, ② 나잠어업 종사자의 탈의실용 난방시설, ③ 오징어, 미역, 새우, 김 등의 자숙 및 건조시설, ④ 해수 육상양식어업용 시설 및 수산종묘생산어업용 시설, ⑤ 내수면 육상양식어업용 시설 및 내수면 어업용 선박, ⑥ 도서지방 자가발전 시설 등이다.

면세액은 <표 7-5>와 같이 부가가치세, 교통세, 주행세, 교육세 등이며, 부가가치세는 물품가의 10%, 교통세는 경유의 경우 리터당 191원, 교육세와 주행세는 각각 교통세의 15%와 11.5%이다.

〈표 7-5〉 어업용 석유류의 면세 내역

유종별	부가가치세	교통세	교육세	주행세
경유	물품가의 10%	리터당 191원	리터당 28.65원	리터당 21.965원
휘발유	물품가의 10%	리터당 88.20원	리터당 88.20원	리터당 67.620원
기타 유종	물품가의 10%	-	-	-

결과적으로, 각각의 어업에서 총 어업비용 중 평균적으로 약 10~30%가 유류 비용임을 감안한다면, 면세유 혜택이 어민들에게 가장 직접적이고 커다란 영향을 미치고 있다고 하고 과연이 아니다.

### 제3절 유류비 지원에 대한 제한이 어업경영에 미치는 영향<sup>62)</sup>

정부지원 사업이 어업경영에 미치는 영향을 분석하기 위해서는 각 지원사업의 종류가 어업경영에 미치는 효과를 분석해야 한다. 그러나 현실적으로 각각의 정부지원 사업이 어업경영에 미치는 효과를 분석하기는 불가능하다. 특히, 다른 산업과 달리 어업이라는 특수성 때문에 정부지원사업의 효과를 분석하는 데는 많은 어려움이 있다. 따라서 본 연구는 여러 종류의 정부지원사업 중에서 총 어업비용의 약 10~30%를 차지하고 있는 면세 유류비를 중심으로 분석하고자 한다.

WTO/DDA 협상에서 유류비에 대한 제한조치가 어떻게 타결이 되든지 각 어업에 영향을 미치게 된다. 따라서 면세유 혜택이 줄어들거나 없어질 것을 가정하고, 유류비 지원에 대한 제한이 어업경영에 미치는 영향을 분석하기 위해 두 가지 방법을 이용하였다. 첫째 방법은 업종별 생산함수를 도출하여 독립변수인 비용이 변함에 따라 생산량이 얼마나 변하는지를 추정하였다. 둘째 방법으로는 총비용 중 유류비가 차지하는 비율을 계산함으로써 각 어업별로 면세유 철폐에 대한 영향의 순위를 추정하였다.

#### 1. 분석모형

일반적으로 생산함수는 자원량과 어획노력량의 함수로 설명되어 진다. 그러나 본 연구가 15개 어업들을 대상으로 하고 있어 개별어업에 대한 어획노력량<sup>63)</sup> 추정과 동일 자원에 대해 여러 어업들이 동시에 어획 활동을 하고 있음으로, 개별적이고 일반적인 생산함수를 도출하는 것은 현실적으로 매우 어렵다.<sup>64)</sup> 따라서 본 연구에서는 i) 생산비용과 생산요소와의 상관관계가 매우 밀접하게 존재한다는 가정, ii) 자원량의 변화가 시간의 흐름에 따라 일정하다는 가정, 그리고 iii) 생산함수에 영향을 주는 다른 요소가 변화가 없다

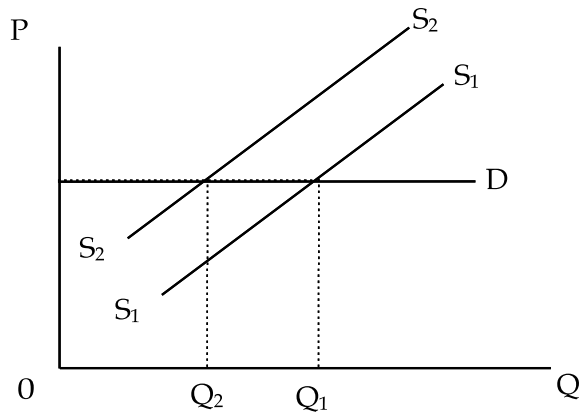
62) 연근해 15개 업종은 쌍끌이 대형기저, 외끌이 대형기저, 대형트롤, 중형기저(동해구기저, 서남구기저, 동해구트롤) 대형선망, 기선권현망, 근해통발, 잠수기, 근해 안강망, 근해 채낚기, 근해자망, 근해 연승 등을 포함한다.

63) 현재 국제적으로 어획노력량의 정의에 대하여 많은 논의가 이루어지고 있으나 명확하게 공통적으로 확립된 것은 없다. 또한 각 어업별 정의는 상당히 다르다.

64) 사용 가능한 데이터의 한계가 있다. 예를 들면 생산함수에는 각 어업별 혹은 어종별 어획가능계수가 필요한데 추정하기가 매우 어렵고 많은 시간과 비용이 소요된다, 여기서 한 가지 고려해야 할 점은 한 개의 정확한 파라메타를 추정하기 위해 소요되는 기회비용 또한 고려되어야 한다.

는 가정 하에 분석이 이루어졌다. 본 연구의 결과가 정확한 보조금의 감축 및 철폐시 생산량의 변화를 추정하는 것이 아니라 대략적인 영향이 얼마 정도인가를 추정하는 것이 목적이므로 위에 언급한 가정하에 분석 하는 것도 타당하다고 할 수 있다.

분석 모형을 살펴보면 다음과 같다. [그림 7-2]는 보조금 감축시 공급곡선의 이동에 따른 생산량의 변화를 보여 주고 있다. 즉 생산함수의 생산요소에 영향을 미치는 보조금이 감축(또는 철폐) 시 공급함수는 생산요소의 비용증가로 인해  $S_1S_1$ 에서  $S_2S_2$ 로 이동하게 된다. 따라서 수요가 일정할 경우(=가격의 변화가 없을 경우) 보조금 감축으로 인한 생산량은  $Q_1$ 에서  $Q_2$ 로 감소된다. 이때 보조금 감축으로 인한 생산량 감소율(혹은 업종별 피해율)은  $(OQ_1 - OQ_2)/Q_1$  라고 간접적으로 추정할 수 있다.



[그림 7-2] 보조금 감축시 공급곡선의 이동

공급곡선(=생산곡선)의 도출과정은 다음과 같다. 이윤극대화 조건의 제1계 조건(First-order conditions for a maximum)을 만족하는 최적 투입요소는 자본( $K^*$ )과 노동력( $L^*$ )으로 나타 낼 수 있다. 또한 최적 투입요소는 각 투입요소의 단위가격과 최종 생산물의 가격( $P$ )의 함수로 나타 낼 수 있다. 자본과 노동력의 단위가격을  $v$ 와  $w$  라고 정하고 최적 투입요소를 수식으로 표현하면

$$K^*=K^*(P, v, w)$$

$$L^*=L^*(P, v, w)$$

최적 투입요소를 생산함수에 대입하면

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

$$q^*=f(K^*, L^*) = f [K^* (P, v, w ), L^* (P, v, w )]$$

$$=q^* (P, v, w ) \text{ 가 된다.}$$

따라서 최종적으로 도출된 함수를 공급함수라 할 수 있다. 그러나 동 연구에서는 자료의 한계와 대부분의 어업이 이윤 극대화를 추구하는 기업의 행동과는 달리 공유자원을 선점하려는 행동이 강하므로 이론적인 공급함수를 추정하기는 매우 어렵다. 그러므로 단지 유류비용, 어구비, 인건비 등을 독립변수로 하여 생산함수를 도출하였다.

분석을 위한 자료는 어업경영조사보고서에 수록된 어업별 어선수가 매우 적으므로 회귀분석이 불가능하여 과거 감척사업에 의해 감척된 어선들의 생산량과 비용데이터를 사용하였다

두 번째 방법은 총 어업비용중 유류비가 차지하는 비율을 통해 분석하는 것이다. 동 방법은 방법상 단순하다는 장점이 있으나 구체적으로 업종별로 미치는 영향을 알 수 없다는 단점이 있다. 단지 높은 비율을 나타내는 어업이 간접적으로 다른 어업에 비해 영향을 많이 받는다는 것을 보여준다. 동 분석을 위한 자료는 어업경영 조사보고서에 수록된 2000년부터 2002년까지 3개년의 총어업비용과 유류비 자료이다.

〈표 7-6〉 최근 3개년 평균 총 어업비용 및 유류비용

(단위: 천원)

구 분	어업비용	연료비	비율(%)
쌍끌이대형기선저인망어업	1,867,750	546,995	29.2
외끌이대형기선저인망어업	425,885	109,429	25.7
대형트롤어업	1,912,311	440,710	23.0
동해구기선저인망어업	184,952	24,027	12.9
서남구기선저인망	333,912	66,474	20.0
동해구트롤어업	300,167	46,741	15.8
대형선망어업	5,777,993	1,011,991	17.5
기선권현망어업	1,435,424	232,978	16.3
근해통발어업	732,322	121,458	16.6
잠수기어업	132,879	7,566	5.7
근해안강망어업	254,747	45,713	17.9
근해채낚기어업	331,806	80,694	24.3
근해자망어업	173,330	20,015	11.7
근해연승어업	208,151	27,707	13.4

자료: 수협중앙회, 어업경영조사보고



## 2. 분석 결과

추정된 생산함수를 이용하여 생산량의 변화를 분석해 보면 다음과 같다. 근해트롤, 근해통발 및 쌍끌이 대형기저 등을 제외한 다른 어업들은 사용가능 자료의 부족과 통계적 유의성이 낮음으로 인해 생산함수를 추정할 수 없었다. 자료 사용이 가능한 어업에 대해 회귀분석을 해 본 결과 유류비에 대한 생산량의 탄력성은 각각 1.69, 0.66, 0.87 등으로 나타났다. 따라서 면세유 철폐로 인한 어획량 감소는 근해 트롤의 경우 714톤, 근해통발 60톤, 쌍끌이 대형기저 410톤으로 추정되었다.

<표 7-7> 3개 어업에 대한 회귀분석 결과

어업종류	독립변수의 계수			조정된 결정계수	평균 유류비(천원)	면세유 철폐시 어획량의 변화(kg)	평균생산량	감소비율 (%)
	어구비	유류비	인건비					
근해트롤	3.69	1.69	1.54	0.73	211,881	714,542	1,485,759	48.1
근해통발	1.63	0.66	0.49	0.57	45,917	60,364	141,772	42.6
대형기저(쌍)	1.98	0.87	1.34	0.64	235,772	410,407	694,751	59.1

생산량 감소비율은 평균적으로 3개 어업에 대해 약 50% 정도이다. 다만 여러 가지 분석상 제약 때문에 3개 어업에 대한 생산량 감소율을 추정하였으나 평균적으로 면세유 보조금 철폐로 인한 생산량 감소율은 약 40~50%정도가 될 것으로 추정된다. 그러나 생산함수 도출을 통한 생산량 감소율이 단지 3개 어업에 대해 추정되었으므로 전체적인 우리나라 어업에 대한 보조금 철폐에 대한 영향, 특히 면세유에 대한 영향을 분석할 수가 없었다.

두 번째 방법에 의한 분석 결과는 다음 <표 7-8>과 같다. 14개 어업 중에서 쌍끌이대형기선저인망어업이 총어업비용 중 유류비가 차지하는 비율이 29.2%로 가장 높았고 잠수기 어업이 5.7%로 가장 낮은 수치를 나타내고 있다. 평균적으로 총어업비용 중 유류비가 약 18%를 차지하고 있다.

결론적으로 WTO/DDA 협상 결과를 예단하기는 어려우나 면세유가 과세된다고 가정하면, 면세유 철폐시 어업경영에 미치는 효과는 어업에 따라 차이가 있고 어선감척 대상

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

선정시 이러한 결과를 참조할 필요가 있다고 사료된다.

<표 7-8> 총 어업비용에서 유류비가 차지하는 비율

어업종류	비율
쌍끌이대형기선저인망어업	29.2
외끌이대형기선저인망어업	25.7
근해채낚기어업	24.3
대형트롤어업	23.0
서남구기선저인망	20.0
근해안강망어업	17.9
대형선망어업	17.5
근해통발어업	16.6
기선권현망어업	16.3
동해구트롤어업	15.8
근해연승어업	13.4
동해구기선저인망어업	12.9
근해자망어업	11.7
잠수기어업	5.7

## 제8장 어선관리정책 및 국제동향 분석

### 제1절 주요국별 어선감척 추진현황 및 효과분석

#### 1. 어선감척 추진 현황

전 세계 상업적 어업의 상당부분이 이미 과잉남획 되거나 혹은 고갈된 상황에서, 이러한 문제를 해결하기 위한 국내/국제적 차원에서의 긴급대책이 요구되는 시점에 와 있다. 과잉어획을 남획의 주요 원인으로 다루어져야 한다는 데에 대한 중요성을 인식하고 있는 실정이다.

OECD회원국이 어획량 감축을 위해 선호하는 접근방법은 어선감척 프로그램이다. OECD회원국의 대부분은 국내 어획량을 감소시키거나 최소한 어획량 증가율을 제한하기 위한 의도에서 동 프로그램을 시행해 왔으며, 1997년에만 전체 정부재정이전의 6%에 달하는 350백만USD에 달하는 금액을 어선감척과 어업면허취소 프로그램 지원을 위해 지출하였다.

OECD회원국들의 어선감척 프로그램, 어업관리정책 및 시장압력 등으로 인해 많은 OECD회원국들의 어선수와 어업인 수가 감소하고 있는 것으로 나타났다. 자료수집이 가능한 EU, 호주, 아이슬란드, 일본, 노르웨이와 같은 몇몇 OECD국가들의 경우를 살펴보면, 1989년부터 1999년 약 10년간, 총 어선척수가 10%정도 감소된 559,503척으로 조사되었다. 특히, 이들 선단의 동기간 총톤수(GT)감소율은 약 16%로 4,943,502톤으로 나타났다. 또한 EU, 호주, 헝가리, 아이슬란드, 일본, 한국, 멕시코, 스위스 등의 자료에 따르면, 1990년과 1997년 사이 어업인 수도 14% 감소되어진 것으로 나타났다.<sup>65)</sup>

이에 따라, 이 절에서는 주요 수산국가들의 수산정책과 어선감척에 관련된 전반적인 사항을 EU, 미주지역, 오세아니아지역, 인접국인 일본과 중국등 구분하여 살펴보고자 한다.

65) OECD Fisheries Committee, 「Special Study : Fishing Capacity in OECD Countries」, AGR/FI(2000)13/PART, 2000. 10.

## 가. EU

### 1) 공동수산정책의 개요

EU의 어획량과 자원량 간의 균형을 위한 주요 어획량 정책들에는 어선감척, 선박 개조 및 현대화, 어업면허 시스템, 어획노력량 감축, 조업일수 제한 등이 있었다.

어선감척은 1983년부터 다년육성계획(MAGPs :Multi-Annual Guidance Programs)정책 하에서 지속적으로 시행되어 왔다. EU 선단의 어획량과 자원량 간의 지속가능한 개발을 위한 균형 유지를 목적으로 한 구조적 정책이며, 비효율적인 어획 행위를 감소시키는 데 목적을 두고 있다. MAGPs는 개개 회원국들의 선단에 대한 어획량 최고한도를 설정하고 있다.

MAGPs는 선단, 선단개발 및 어업환경변화에 의해 발생하는 폐사율 추정치를 수용하기 위해 매 5년마다 업데이트 된다. MAGP I (1983~1996)은 각 EC회원국의 선단 어획량을 1986년말까지 안정화시키는 것을 목적으로 추진되었으며, 동력단위는 kW, 톤수는 GRT를 기본으로 했다.

MAGPII(1987~1991)은 동력기준 2%, 톤수기준 3%씩을 감축시킴으로서 각 회원국의 어획량을 감소시키려는 목적하에서 진행되었다. MAGPIII(1992~1996)은 수산자원의 종류에 따라 어획량을 감소시키려는 목적으로 각각 상이한 목표를 설정하였다. 저(Demersal)어종에 대해서는 20%, 저서(Benthic)어종에 대해서는 15%, 심해(Pelagic)에 대해서는 0% 감축율을 적용했다. MAGPIV(1997~2001)은 남획에 의해 가장 많은 영향을 받는 어종을 주로 어획하는 선단을 감축함으로써, 어선감척으로 인한 구조조정의 단기적 사회/경제적 효과를 극대화하려는 시도를 하기도 하였다. 종전의 MAGPs와는 달리 MAGPIV는 자원 관리정책과 구조적 대책이나 조치들 간에 통일성을 기하고 상호보완할 수 있도록 하고 있다.<sup>66)</sup>

---

66) OECD Fisheries Committee, 「Special Study : Fishing Capacity in OECD Countries」, AGR/FI(2000)13/PART, 2000. 10.

## 제8장 어선관리정책 및 국제동향 분석

<표 8-1> EU의 MAGPIV에 의한 사업현황

(단위 : 백만 유로)

국가	1997~2001년간 어획량 감축 목표에 따른 변화		1994~99년의 예산지원		EU의 지원	
	총톤수 기준	엔진동력 기준	어선감척	선단재편 및 어선현대화	어선감척	선단재편 및 어선현대화
덴마크	24.5%	12.6%	75.40	140.24	50%	25%
핀란드	△1.5%	△2.1%	8.28	10.02	50%	24%
독일	16.8%	5%	21.34	104.97	41%	31%
스페인	31.1%	14.3%	567.06	716.60	67%	47%
스웨덴	1.3%	2.6%	8.0	40.0	50%	38%
영국	△0.7%	1.1%	32.99	52.88	58%	38%

이러한 MAGPs는 각 단계에서 어선능력 수준 동결 등 소극적인 수산업 구조조정에 그쳐, 궁극적인 자원량을 관리한다는 목표를 달성하는데 미흡했다는 평가와 최종적인 목표를 먼저 수립할 필요성이 제기되었다. 이에 따라 2002년 12월 공동수산정책(CFP : Common Fisheries Policy)에서 기존의 MAGPs를 발전시킨 장기적인 접근법(Long-term Approach)으로 자원관리 정책 개정안을 마련하였다.

Long-term Approach는 어업자원관리에 있어 장기목표 및 계획(MAMP : Multi Annual Management Program)을 먼저 수립해 놓고 계획한 궁극적인 목표 달성이 가능하도록 단계별로 조치를 탄력적으로 취해야 한다는 관점이다.<sup>67)</sup>

이러한 의도에 따라 EU는 2002년 12월 공동수산정책(Common Fisheries Policy)을 개정하였으며, 주요내용은 다음과 같다. 첫째, 어선건조보조금은 400톤 이하에만 허용되며 2004년말 이후 폐지. 또한 어획능력이 늘어나는 것을 막기 위해 새로 어선을 건조할 경우 동등한 규모(100톤 이하) 혹은 그 이상(100톤 이상)의 어선 감척 둘째, 어선현대화보조금은 5년 이상된 어선을 대상으로 안전성 향상, 작업환경개선, 친환경적어구로의 개선 및 VMS(Vessel Monitoring Systems)설치 등의 경우에만 허용되며 어획능력을 증가 불허 셋째, 다른 국가로 어선을 영구이전(permanent transfer)할 경우 지급하는 보조금은 2004년 말까지만 유지 넷째, 북해에서의 대구(cod) TAC 45% 감축 등으로 요약할 수 있다.

또한 공동수산정책(CFP)의 실효성 제고하고 수산자원 보존을 위해 공동체 차원에서 각 회원국의 정책 시행 상황을 감독하는 담당기구인 CFCA(Community Fisheries Control Agency) 신설키로 하는 등 회원국간의 합동 감시체계를 구축하기 위한 방안을 마련하였다.

67) 해양수산부, 「수산환경변화와 우리수산업의 진로」, 2003.02.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

참고로 지금까지 공동어업정책(CFP)하의 수산자원이용에 대한 재정지원은 어업조정 및 수산물시장의 공동 정책을 수행하기 위하여 운영되고 있는 어업지침재정기금(FIFG : Financial Instrument for Fisheries Guidance)을 통하여 행하여지고 있는데, 주로 어선의 현대화 및 개조, 어선의 갑판구조 개선, 선별적 어획을 위한 어구어법 개선, EU 어업인들의 복지(건강, 안전 등)지원 등을 대상으로 한다. 그 결과 1994-1997년 동안, 어업지침재정기금(FIFG)의 지원으로 총 구조조정 대상 어선들 중에서 어선척수의 약 94%, 총톤수 및 엔진을 2/3로 줄이는데 기여하였다.

<표 8-2> EU 회원국의 어획능력 감소 사례

국가명	어획능력 감축사례 주요 내용
덴마크	- 1980년대말에 어선감척사업이 시작되었고, 1990년대 초반에는 어업지침재정기금(FIFG)하에 지속되어 왔음 - 1988년 이후 덴마크 어업의 약 30% 감축되었음
스페인	- 1992년부터 1998년 사이 어선 총톤수의 1/4 감척
포르투갈	- 1992년부터 1998년 사이 어선 총톤수의 1/3 감척
독일	- 1992년부터 1998년 사이 어선 총톤수의 1/4 감척

### 2) EU의 주요국별 수산정책<sup>68)</sup>

EU의 주요국별 수산정책을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 EU국가들은 공통적으로는 EU의 공동수산정책에 따라 어업을 규제함과 동시에 자국의 주무기관을 통해서 어업을 관리하고 있는 것으로 나타났다.

영국의 어업관리 주무기관은 영국 어업국(UK Fisheries Departments)이며, 연방 농수산 식품성(Ministry of Agriculture, Fisheries and Food)과 스코틀랜드 농수산부(Scottish Office Agriculture and Fisheries Department), 웨일즈 농수산부(Welsh Office Agriculture and Fisheries Department), 북아일랜드 농업부(Department of Agriculture for Northern Ireland) 등에 각각 설치되어 있다.

영국 어업국은 잉글랜드와 웨일즈에서는 주로 갑각류를 대상으로 하는, 해안선으로부터 6마일 이내의 연안어업에 대해서는 지방어업위원회(Local Sea Fisheries Committees)와 합의를 통해 조례를 제정하여 관리를 하고 있으며, 스코틀랜드와 북 아일랜드의 경우에는 연안어업도 어업국에서 관리를 하고 있다. 또한 어업국은 자국에 할당된 어획쿼타를 관리

68) 한국해양수산개발원, 「지구촌 해양·수산」, 175호, 2003. 5.

## 제8장 어선관리정책 및 국제동향 분석

하며 어선면허(fishing vessel licence)제도를 운용하고 있다. 어선면허는 어업활동을 규제하는 주요 수단이며, 면허제도 하에서 어획쿼터는 어업생산자 단체에 할당되며, 각 단체는 어획쿼터의 관리를 책임지고 있다. 이밖에 EU의 법령에 따라 어구 제한, 조업구역 규제 등 기술적 규제수단이 적용되고 있다.

프랑스의 어업관리 주무기관은 농림수산성에 소속된 어업국장(the Directorate for sea fisheries and marine aquaculture)이며, 이와 별도로 국내통상기구(an inter-trade organization)의 하나인 국가어업위원회가 구성되어 지속가능한 어업자원 관리를 위한 정책자문 기능을 수행하고 있다. 어업국에서는 주로 정책지침을 결정하고 매년 프랑스에 배정된 어획쿼터를 지방 및 지역 어업인 단체에 분배하는 역할을 수행하며, 국가어업위원회는 어획량 제한, 어업면허제도 등 어업의 합리적 관리를 위한 국가 혹은 지역차원의 정책수단을 검토한다.

스페인인 국가헌법과 연안 자치 주의 법령에 따라서 중앙정부와 지방자치단체가 구별된 어업관리 기능을 수행하고 있다. 중앙정부는 계획수립, 어업관리 정책의 조정, 해양환경 보호 등의 역할을 수행하고 구체적인 어업관리 기능은 지방자치단체가 수행하고 있다. 어업관리 수단은 TAC제도, 어업면허 제도, 기술적 규제 등을 모두 포함하고 있다. 기본적으로 면허발급을 통해 사용 어구와 조업구역, 포획대상 어종을 제한하며, 이와 병행하여 어획물의 체장제한 어구제한, 금어구, 조업시간 및 일수 제한 등의 기술적 규제를 취하고 있다.

<표 8-3> EU의 주요국별 수산정책

국가	주무기관	주요내용
영국	영국 어업국 (UK Fisheries Departments)	- EU의 공동수산정책에 따라 어업을 규제함 - 자국에 할당된 어획쿼터를 관리하며 어선면허제도를 운용함
프랑스	농림수산성 어업국 (the Directorate for sea fisheries and marine aquaculture)	- EU의 공동수산정책에 따라 어업을 규제함 - 국가어업위원회가 정책자문의 기능을 수행함 ※어획량 제한, 어업면허제도 등 모든 정책수단은 국가어업위원회의 검토를 거침
스페인	중앙정부와 지방자치단체로 이원화되어 있음	- 중앙정부 ※계획수립, 어업관리 정책의 조정, 해양환경 보호 등 - 지방자치단체 ※구체적인 어업관리 기능 - 어업관리수단 ※TAC 제도, 어업면허 제도, 기술적 규제 등

### 3) EU의 최근 논의동향

현재 EU에서는 북해에서의 대구자원의 장기적 자원량 복원이 가장 큰 논제이며, 2003년 3월에 제출한 대구 자원량 복원을 위한 장기 계획안을 2003년 4월에 EU의 수산위원회를 통해 논의되었다. 제안서에 따르면 최근까지 시행해 온 단기 복원계획과는 달리 이번 계획이 갖는 특징은 성어와 치어를 나누어 복원계획을 추진한다는 점이다. 이에 따라 기존에는 단기간동안 치어를 보호함으로써 자원을 보호해 왔으나, 장기계획에서는 이러한 조치 뿐만 아니라 치어가 성어가 되는 과정동안 자원량이 변화하는 자료 등 장시간에 걸친 조사를 통해 복원사업의 성과를 제대로 평가하는 것이 가능하게 함으로써 사업의 효과를 높인다는 것이다.

이러한 대구 자원량 복원계획의 주된 방향은 보호대상이 되는 어장에서 생태학적으로 요구되는 최소한의 자원량을 달성하고 그 이후에도 바람직한 자원량을 유지할 수 있도록 자원을 보호하는 조치를 병행하는 것이다. 이를 위해서는 EU의 수산위원회는 TAC 조정과 쿼타 등 생산량 자체를 제한하는 것과 어선 감척 등을 통한 어획 노력 투입량을 감소를 제안하였다. 그리고 이에 따른 어업인에 대한 적절한 보상이 이루어지도록 하여 당해 어업능력이 대구 조업에 재투입되는 것을 차단하는 것 등 크게 세 가지로 나누어 논의되었다.

첫째, TAC의 조정 문제는 다음과 같은 관점에서 논의되었다.

수산위원회는 현재 대구 자원량(성어기준)의 30% 이상을 증가시켜야 한다는 목표를 정하고 이를 위한 구체적인 실행방안을 제시하였다. 그러나 매년 결정되는 TAC의 급작스런 변화는 자원 보호 또는 자원량 복원에 큰 효과를 가져오지 못할 뿐만 아니라 당해 어업인들의 경영에도 타격을 준다는 문제점이 있기 때문에 TAC를 제로화하거나 급격히 줄이는 것은 지양하는 것을 원칙으로 하였다. 또한 생물학적으로 요구되는 최소 자원량과 현재 자원량을 정확히 조사·분석하고 복원사업에 의한 적정 어획수준을 산출하되 필요한 경우, 특히 현재 자원량이 생물학적 최소 자원량보다 낮은 수준으로 나타나면 임시로 조업을 금지시키는 등의 응급조치가 가능하도록 하였다. 이 과정에서 타업종에 의한 대구의 혼획도 TAC의 소실로 인정하여 조업을 제한할 수 있도록 하였다.

둘째, 어획노력 투입의 제한은 다음과 같은 관점에서 논의되었다.

장기적인 대구 자원량의 복원사업은 크게 세 가지 부분 중에서 특히 어획노력량을 어떻게 얼마나 효과적으로 제어하는나가 가장 중요하다. 과거에는 시행된 복원계획이 TAC나 쿼타를 제어하는 것을 통해 이루어졌으나 별 효과를 거두지 못한 점을 볼 때 이러한



방법으로는 복원사업의 효과를 거두기에는 한계가 있다는 평가가 지배적이다. 따라서 이번에 시행할 자원량 관련 계획에서는 어선수를 줄이는 것이 급선무라고 지적되고 있다. 이를 위해서는 각 회원국이 보유하고 있는 어선 수에 대한 정확한 보고가 선행된 다음 감척 수준을 정하고 나머지 어선에 대해서도 TAC와 쿼타, 어장별 상황 등을 고려하여 어선의 활동일(Killowatt-day)을 제한하는 것을 주된 수단으로 할 계획에 있다.

셋째, 어업인들에 대한 EU의 보상금 지급에 대한 논의 동향은 다음과 같다.

각 회원국은 현재의 낮은 자원량 수준에서 이번 계획에 따라 어획활동이 제한을 받게 되면 어업인의 어업소득과 지역경제에 많은 피해를 줄 것으로 예상되기 때문에 새로운 CFP에서 언급한 대로 'scrapping fund'라는 특별기금을 사용하여 3천 2백만 유로를 어선주와 어선원에게 지원할 계획에 있다. 이외에도 기존 CFP에서 어업인의 조업제한에 대한 보상 및 지원을 위해 FIFG에서 2000~2006년에 걸쳐 각 회원국의 수산업 분야에 지원하기로 책정된 예산에서도 보상금이 지급될 예정이다. 수산위원회는 이러한 응급 기금의 지원으로 기존 계획보다 25% 정도 추가적으로 어획을 제한할 수 있을 것으로 보고 있다. 또한 어선의 영구 폐선에 대해서는 기존 FIFG의 예산으로 20% 가량 감척할 계획에 있으며, 자원량 복원 계획이나 예기치 못한 환경변화로 인해 조업이 중단되는 경우에는 1년 내지 2년까지 보상금을 지원할 계획이다. 그런데 지금까지 CFP에서 각 회원국을 통해 2006년까지 지원될 것으로 계획된 FIFG의 관련 예산 중 37억 유로의 3%만을 사용한 상황이어서 어선 감척 등의 어획노력 감소와 관련하여 CFP에서 권장하고 있는 대로 어업인의 재취업이나 타 어종어업으로의 전환 등을 지원하는 데에도 상당한 투자가 가능할 것으로 예상되고 있다.

그러나, 대구자원의 자원량 복원의 논의 동향은 근본적인 자원회복을 위해서 어선 감척 및 어획 노력 축소가 불가피하는 것이 지배적인 것에 반하여, 시행방안에 대한 회원국들 간의 견해차이로 인해 어선 감척 및 어획 노력 축소는 아직 실시되지 않아서 본격적인 복원사업이 시행되지 않고 있는 실정이다.

## 나. 미주지역

미주지역의 대표적인 국가인 미국과 캐나다의 수산정책을 대략적으로 살펴보면 다음과 같다.

미국 어업관리의 최고 책임자는 상무성 장관이며, 주무기관은 상무성 산하의 해양대기청(NOAA)과 해양어업국(NMFS)이 있다. 그러나 연방 어업관리계획은 실질적으로 8개의

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

지역 어업관리협의회에 의해 수립되는데, 각 지역 어업관리협의회는 해당 주지사의 지명에 의해 지역 어업과 관련된 다양한 이해를 대표하는 위원으로 구성되어진다. 단 일부 보호 어종에 대해서는 연방기구인 해양어업국이 직접 정책을 수립하며, 일부 연안어업에 대해서는 연방정부에 관리업무가 위임되어 있다. 어업관리는 지역과 어업에 따라 매우 다양한 수단의 결합을 통하여 이루어지는데, 현재 적용되고 있는 규제수단으로는 어구의 종류 및 규모 제한, 어획물의 성별 규제, 어획노력 및 어획량 제한, 금어구, 어기제한, 총허용어획량(TAC) 제도 및 개별양도성어획쿼터(ITQ) 제도 등이 있다.

캐나다는 연방정부의 수산해양부가 어업관리의 주무부처이며, 어종과 어선, 어장에 따라 다양한 관리수단을 사용하고 있다. 현재 적용되고 있는 규제수단으로는 어구의 종류 및 규모 제한, 어선의 길이 제한, 조업 시간 및 장소 제한, 어획량 제한, 어종별 어선 면허의 제한, 그리고 일부 어업에 있어서는 준 재산권적인 개별 어획쿼터 제도 등이 있다.<sup>69)</sup>

<표 8-4> 미주지역의 주요국별 수산정책

국가	주무기관	주요내용
미국	해양대기청(NOAA) 해양어업국(NMFS)	- 실질적인 연방 어업관리계획은 8개 지역의 지역어업관리협의회에서 수립함 - 일부 보호 어종에 대해서는 연방 기구인 해양어업국이 직접 정책을 수립함 - 어업관리 및 규제수단 ※어구의 종류 및 규모 제한, 어획물의 성별 규제, 어획노력 및 어획량 제한, TAC 및 ITQ 제도 등
캐나다	수산해양부	- 어업관리 및 규제수단 ※어구의 종류 및 규모 제한, 어선의 길이 제한, 조업 시간 및 장소 제한, 어획량 제한, 어종별 어선 면허의 제한 등

### 1) 미국

#### 가) 어선정책의 개요

미국은 1970년대 중반까지 어업관리정책의 목표가 미국의 어업분야를 개발하고 발전시

69) 한국해양수산개발원, 「지구촌 해양·수산」, 175호, 2003. 5.

키는 것이었다. 그러나 이러한 정책은 어선어업의 경제행위 증가에 따라 어업관리 정책의 부재를 가져왔으며 수산자원에 심각한 문제를 초래하였다. 이에 따라 어업을 압박하는 어획능력 수준을 발전시키는 것보다는 이를 제한하는 방향으로 직접적인 노력들이 시작되었다. 특히, 1997년의 경우 어선감척사업 부문에 USD22.5백만달러가 지출되었다.

국가해양어업서비스는 어업의 개발을 제한하는 특별한 분야에서도 운영되었으며, 그 구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

1996년까지 대부(loan)보장프로그램을 발전시켜 어업의무보장프로그램(Fisheries Obligation Gurantee Program)을 운영하였다. 1996년 이후로 어업금융프로그램(FPP, Fisheries Finance Program)으로 되었으며, 지금은 직접적인 대부 프로그램으로 운영되고 있다. 이들 두 프로그램들의 직접적인 효과는 대출받은 어업비용을 줄여주는 역할을 해왔다. 이것은 여러가지 목적으로 사용되어 왔으며, 특히 어선감척의 기금으로 재정지원 되었고, 특정한 소형어업자들과 선원들에게 배정된 개별어업할당제(IFQ, Individual Fishery Quota)하의 할당량을 구매하는데도 지출되었다.

#### 나) 어선감척사업<sup>70)</sup>

미국의 어선감척사업(buyout program)은 1994년부터 시작되어 현재까지 6개 어업에 대해 어선 총 88척, 어업허가 1,943건을 매입하였다. 어선·어업허가 매입에 소요된 비용은 현재까지 총 1억 4,200만불에 달하는데, 이 중 연방정부, 주 정부 등 공공부문이 총 비용의 47%인 6,700만불을 잔존어업자가 입어료(fishing fees) 형태로 나머지 7,500만불을 부담하였다. 이밖에 알래스카 계 어업에 대한 어선·어업허가 매입사업이 확정단계에 있으며, 뉴일글랜드 지방 저서어업, 태평양 연안 저서어업 등에 대한 어선감척사업이 논의되고 있는 실정이다. 어선감척사업은 초기에는 과도어획으로 어려움에 처한 어업에 대하여 어업지원프로그램(fisheries assistance program)의 일환으로 시작되었으나, 최근에는 주로 어획능력감축과 어획량 할당(allocation)과 관련하여 수행되고 있다.

어선감척을 위한 어선·어업허가 매입 비용은 초기에는 연방정부가 전액을 부담하다가 최근에는 공공부문과 민간부문이 분담하고 있으나, 향후 민간부문에서 전액 부담하게 될 것으로 예상된다. 왜냐하면 민간부문의 비용부담은 '수혜자부담원칙'에 따른 것으로, 감척사업이 시작된 이후 많은 전문가들이 사업의 효율성 제고를 위해서는 민간부문의 비용부담이 바람직하다고 주장해 오고 있기 때문이다.

70) 해양수산부, 「생산구조 개편을 통한 경쟁력 있는 수산업 실현」, 2003.02

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

이에 따라 미국 의회는 1996년 「지속가능한 어업법」(Sustainable Fisheries Act)에 의해 「맥너슨-스티븐법」을 개정함으로써, 감척사업에 대한 민간부문의 비용부담을 위한 법률적 근거를 확립하였다. 법률개정으로 감척사업의 비용은 연방정부나 주정부, 기타 공공기관, 민간기업, 비영리기관, 어업인의 입어료 등으로부터 조달할 수 있게 되었다. 이러한 제도적 여건의 변화에 따라 현재 확정단계에 있는 '알래스카 게 어업'에 대한 어선감척사업은 당초 공공부문과 어업인이 절반씩 부담하는 방안이 제안되었으나, 현재는 어업인이 전액 부담하는 것으로 변경되었다.

민간부문의 비용부담에 의한 어선감척사업은 공공부문이 어선·어업허가 매입에 필요한 비용을 먼저 융자해 주고, 잔존 어업인 혹은 기업의 입어료에 의해 융자금을 상환해 나가는 방식으로 수행되고 있다.

<표 8-5> 미국의 어선감척 실적

(단위 : 척, 백만불)

진행단계	대상어업	어선 매입(척)	어업허가 매입 (건)	어선·어업허가 매입비용(백만 달러)			
				주정부 부담액	어업인 부담액	연방정부 부담액	합계
완 료	북동부 연안 혼획어업	11	67			2.00	2.00
	북동부 연안 혼획어업	68	475			22.50	22.50
	알래스카 명태어업	9	17		75.00	15.00	90.00
	텍사스 새우어업		310			1.40	1.40
	워싱턴주 연어어업		142			5.20	5.20
	워싱턴주 연어어업		391	1.17		3.50	4.67
	북동부 연안 혼획어업		245			10.00	10.00
진행중	롱아일랜드 바다가재어업			0.50		1.50	2.00
확정단계	알래스카 게 어업				100		100
완료사업합계		88	1,647	1.17	75.00	63.60	139.77
완료+진행중 사업 합계				1.67	75.00	65.10	141.77
완료+진행중+확정단계사업 합계				1.67	175.00	65.10	241.77

자료 : 해양수산부, 「생산구조 개편을 통한 경쟁력 있는 수산업 실현」, 2003.02

## 다) 최근 동향

최근에 들어서 미국에서의 어선감척사업은 뉴잉글랜드 저서류 어업자들에 의해서 논의되고 있다. 이들은 서해안 지역에서 추진되었던 것과 같은 4,500만 달러 상당의 어선감척사업(buyback program)에 대한 논의를 위해 6월 19일부터 7월 초까지 회의를 가질 계획에 있다. MIT Sea Grant Program의 Madeleine Hall-Arber에 의하면, 이번 회의는 어선감척사업에 대한 어업자들의 의견과 반응을 엿보기 위한 것이며, 만약 어업자들이 어선감척은 절대 안 된다고 하든지, 아님 관심을 표명하지 않으면 계획은 추진되지 않을 것이라고 밝혔다. 하지만, 어업자들이 어선감척사업에 대한 계획을 지지한다면, 최소 2개년 계획이 추진될 전망이다. 계획 가운데에는 어업허가권을 가지고 있는 어업자들의 2/3 투표제와 뉴잉글랜드 어업관리위원회를 중심으로 한 공청회 개최, 그리고 해양대기청의 최종 승인과정이 포함될 것이다.

또한, 어업자 마케팅 연합회(Fishermen's Marketing Association) 이사장인 Pete Leipzig는 최근에 승인된 서해안의 어선감척사업에 대해 토론할 계획으로 있다. 서해안 지역의 어선감척사업은 비공개 입찰과정을 통해 이루어지고 있으며, 정부가 지급하는 자금은 보조금이 아니라 국채로서 잔존 어업자들이 부담하도록 되어 있는 실정이다.

## 2) 캐나다

### 가) 어선정책의 개요

어업인의 수익을 보전하고 어업조정 촉진 및 생산능력 감소라는 어업정책의 목적을 달성하기 위해 정부재정지원의 상당부분이 직접 지원형태로 이루어진다.

이러한 정부재정지원은 1991년과 1996년 사이에 큰 증가를 보였는데, 이것은 대서양 해저서식어류 포괄조정안프로그램(AGAP : Atlantic Groundfish Adjustment Programme), 북부 대구어업 조정 및 회복프로그램(NCARP : Northern Cod Adjustment and Recovery Programme), 태평양 저서어류 전략(TAGS : Atlantic Groundfish Strategy), 태평양 연어 부양화 전략(PSRS : Pacific Salmon Revitalisation Strategy)의 정책으로 인한 것이었다.

면허포괄매수 프로그램은 대서양 연어자원보존을 위해 사용되었다. 동 어업정책은 1986년에 공포되었으나 면허포괄매수는 1992-1994년에 걸쳐서 이루어졌으며, CAD27.2백만달러가 소요되었다. 면허퇴출프로그램은 1996년 대서양 연어어업의 면허건수를 줄이는데 효

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

과적이었으며, 1995년에 이르는 기간동안 어획량의 심한 변동에도 불구하고 면허건수는 약 4,400건을 유지하였다.

### 나) 최근 동향<sup>71)</sup>

어획량 관리는 산출물 통제(선단별 쿼터할당 등), 투입물통제(입어제한 등), 기술적 조치(어획노력량 통제, 혼획방지) 등 크게 세 가지 방법을 통해 실시하고 있다. 이 중에서 특정어업을 영위할 수 있는 어업인 수를 통제하기 위해 고안된 입어제한 방식이 가장 광범위하게 사용되고 있다. 입어제한 이외에 어구·선박규모·수역제한 등과 같은 기타 조치들이 채택하고 있으며, 어선의 총길이에 대해 제한을 가하는 것과 더불어 대체선박의 중량제한과 같은 'Cubic Number'규칙도 있다. 선박을 폐기시키는 경우는 종전 선박과 동일한 길이의 선박으로만 대체할 수 있도록 제한하고 있다.

캐나다는 FAO의 국제행동계획(IPA)의 요건에 부합되는 행동지침 개발을 목적으로 해양수산부(DFO)내에 관계부처간다자실무팀을 구성하였다. 동 실무팀은 회유성어종과 경계왕래어종을 포함한 캐나다 국내 선단의 어획량을 측정하기 위한 연구 시초를 마련했다. 그 연구결과를 기초로 동 실무팀이 어떤 조치를 취해야 할 선단 명단을 작성하게 될 것이다. 더불어, 캐나다 농림수산부(CCFAM)의 어획관리업무팀은 어획량에 대한 본격적인 작업을 시작했다. 동 어획관리업무팀은 국내 어획량의 현 상태를 평가하고, 수산자원과의 균형상태를 파악하며 캐나다 수산자원의 지속가능한 개발과 관리를 위한 남획문제 해결을 위한 문제들을 고려하는 것을 주 업무로 한다.

## 다. 오세아니아지역

오세아니아지역의 호주와 뉴질랜드의 수산정책을 대략적으로 살펴보면 다음과 같다.

호주 어업관리기구(Australia Fisheries Management Authority)는 법정 어업권(statutory fishing rights), 어업허가(fishing permits), 과학조사 허가(scientific permits), 외국어선에 대한 어업면허(foreign fishing licenses) 등 4종류의 어업권 제도를 운용하고 있다.

법정 어업권은 포획대상 어종 및 어획한도, 사용어선, 어구의 종류 및 투입량 등을 규

---

71) OECD Fisheries Committee, 「Special Study : Fishing Capacity in OECD Countries」, AGR/FI(2000)13/PART, 2000. 10.

정하며, 관리대상 어업에 한해 적용되는데 반하여 어업허가는 그 내용에 있어서 법정어업권과 비슷하나 관리계획이 수립되어 있지 않은 어업에 적용되고 있다. 해안선으로부터 3마일 이내의 연안어업의 관리 기능은 주 정부에 부여되어 있으며, 연안어업의 관리는 주로 생산수단 통제(input control)에 의존하나, 어획량 통제를 적용하는 경우도 있다. 연안어업 관리기관은 대부분 주 정부 내의 부서로서 운용되고 있으나, 퀸즈랜드 주의 경우에는 유일하게 별도의 어업관리기구로서 운용하고 있다.

뉴질랜드에는 중앙, 지역, 지방 정부 등 3개 차원의 행정기관이 존재하고 있으나, 어업 관리는 수산성(the Ministry of Fisheries)에 의해 중앙정부가 직접 관장하고 있다. 뉴질랜드 어업관리의 기본 수단은 ITQ 제도를 바탕으로 하는 쿼터관리시스템(Quota Management System)이다. ITQ 제도는 10개의 쿼터관리 해역에 있어서 32개의 어군에 대해 시행하고 있으며, 매년 설정되는 179개 어종에 대한 TAC의 비율로서 표시된다.

ITQ는 쿼터의 집합(aggregation)에 관한 규정과 최소지분 제한, 외국의 지분(최고25%) 제한 등에 위배되지 않을 경우에는 양도가 가능한 것으로 되어 있다. 이밖에 어구제한, 체장제한, 금어구 등의 기술적 규제수단이 ITQ제도와 병행되거나 일부 어업에 한해 적용되고 있다.<sup>72)</sup>

<표 8-6> 오세아니아지역의 주요국별 수산정책

국가	주무기관	주요내용
호주	어업관리기구 (Australia Fisheries Management Authority)	- 어업권 제도 ※법정 어업권, 어업허가, 과학조사 허가, 외국어선에 대한 어업면허 - 해안선으로부터 3마일 이내의 연안어업의 관리기능은 주 정부에 부여되어 있음
뉴질랜드	수산성 (the Ministry of Fisheries)	- 어업관리의 기본 수단 ※ITQ제도를 바탕으로 한 쿼터관리시스템 - 기술적 규제 ※어구제한, 체장제한, 금어구 등

### 1) 호주

호주의 남동해역 어업은 호주의 가장 중요한 트롤어업 해역이며, 동 해역에서 이루어지는 어업의 특징은 어업에 대한 투입(어선척수, 톤수, 그물수 등)과 산출(생산량)을 어업조합에 의해 통제되고, 이를 통하여 어업관리가 되고 있다. 어선감척사업은 1984년 바닷가

72) 한국해양수산개발원, 「지구촌 해양·수산」, 175호, 2003. 5.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

재어업에 대상으로 시작을 하였다.

호주의 어획량관리정책의 주요 목표는 호주수산물관리당국(AFMA)의 입법목표에서 기인한다고 볼 수 있는데, 즉 어획량관리를 통해 생태학적으로 지속가능한 개발을 지원하고, 경제학적으로는 효율성 있는 어업을 지원하며 또한 국내 어업수역에서의 남획으로 인한 수산자원고갈을 방지하는 것을 목적으로 한다는 의미일 것이다. 주요 어업관리방안에는 다양한 투입물통제(어업면허수, 선박규모 및 어구 제한), 산출물통제(ITQ, TAC, 기타 직접제한), 기술적조치(금어기, 금어수역 설정) 등이 포함된다. 이중에서 특히 개별양도가능 쿼터(ITQ) 형태로 이루어지는 산출물통제가 강조되어 왔다.

ITQ는 Bass해협중심부가리비어업과 남부상어어업을 위해 개발된 새로운 형태의 산출물 통제와 함께, 1999년 말까지 남동구트롤 어업·남동구 비(Non)트롤어업·남방참다랑어어업에서 시행되었다.

가능한 경우, ITQ나 기타 유사한 형태의 산출물통제를 이행하는데 있어 보완적으로 금어기 혹은 금어수역 설정등과 같은 기술적 조치들이 병행되어지고 있다. 이때 만일 투입물통제를 더 선호하게 된다면, 선박·엔진의 규모나 동력을 제한하는 것 보다는 오히려 어구·어구의 단위수와 교환가능 어구단위 이행 등에 대한 제한을 가하는 쪽으로 어획량관리의 초점이 바뀌게 될 것이다. 만일 자원의 지속가능성과 해당 어업(투입이 통제되고 있는 어업)의 어획노력량 간에 균형을 유지하기 위해 준수해야 할 어획량을 초과하고 있는 경우, 호주 정부는 어획량 감축을 달성하기 위해 구조조정·어선매입 혹은 면허취소·포기조항(Surrender Provisions) 등의 방법을 사용한다.

1998년에 완료된 남동구어업조정프로그램은 어업을 ITQ체제로 전환하는 것을 도모하기 위한 일회성 프로그램이었다. 동 프로그램 이행을 위해 1997년과 98년(회계년도 기준)에만 6.9백만 AUD가 소요되었으며, 그 가운데 4.4백만 AUD가 면허취소(Bayback)을 위해 지출되었다. 또한, 남부상어어업을 ITQ체제로 이전시키기 위해 1999년 7월 약 2.6백만 AUD를 쏟아 붓는 조정프로그램을 시작했는데, 동 조정프로그램 역시 면허취소(Bayback) 방법을 채택하고 있다.<sup>73)</sup>

## 2) 뉴질랜드

뉴질랜드의 어업은 생산량조정제도와 기술적인 방법을 혼용하여 관리된다.

---

73) OECD Fisheries Committee, 「Special Study : Fishing Capacity in OECD Countries」, AGR/FI(2000)13/PART, 2000. 10.



1980년대까지의 어업관리는 수산자원 개발을 위한 정책위주였다. 1963년과 1983년 사이 어획(NZD50.5백만달러), 가공(NZD15백만달러), 수출진흥(NZD1.5백만달러)에 각각 양여 대부(Concessionary loans)가 이루어졌다.

이러한 자원개발 정책은 성공을 거두었으며, 어업부문(즉, 어선)의 자유무역을 촉진하는 정책과 결합하여 어획량의 증가를 가져왔다.

과잉어획능력과 연안자원에 대한 남획문제는 1986년에 ITQ(양도가능개별할당)제도의 도입을 가져왔다. 이것은 어업조정에 따른 위험이 점차적으로 정부에서 어업인에게로 옮겨지는 직접지불 형태의 첫번째 유형 중의 하나이다.

정부의 어업정책은 발생하는 어업서비스 비용이 명확하게 나타날 경우 즉, 어업부문에 서 발생하는 어업관리비용(연구, 관리, 집행비용)은 어업부문이 부담해야 한다는 것이다.

이러한 상황에서 연안자원의 남획에 대응하기 위해 ITQ제도가 도입되었다. 그러나, 1983년에 연안 9개 어종에 대한 어획감축이 제안되었으나, 원양어종의 경우 아직도 개발 단계에 있었다. 지금은 수산자원의 상태에 관한 상세한 자료가 제공되고 있으며(Annala, op. cit.), 1993년의 경우, 13개 어종이  $B_{MSY}$  이하, 13개 어종이  $B_{MSY}$  이상, 48개 어종은  $B_{MSY}$  근처이며, 나머지 75개 어종의 자원 상태는 알려져 있지 않다. 1986년 TAC의 감축을 경험한 연안 수산자원은 대부분 마지막 분류에 속한다.

## 2. 어선감척프로그램의 결과 분석

OECD/COFI에서 발간된 자료를 참고하여 주요수산국들의 어선감척사업에 대한 영향 분석결과를 언급하였다. 동 자료는 우리나라 어선감척분석시 참고자료가 될 수 있을 것으로 사료된다.

### 가. 어업 부문

#### 1) 생산능력과 생산활동의 수준을 촉진

몇몇 사례연구에서는 정부의 금융이전과 어획생산능력간의 상관관계를 보여주었다. 수입제고 직접보상과 비용감소 이전은 새로운 생산능력의 증강 촉진과 어업의 신기술 도입

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

을 가져왔다. 수입제고 직접보상은 관리수단의 제약으로 생산능력과 어획량에 직접적인 영향은 미치지 않은 것으로 나타났다.

뉴질랜드에서는 자원에 대한 자유로운 이용과 관련하여 양여 대부(Concessionary loans)를 제공함으로써 생산능력 및 어획량의 개발이 이루어졌다. 이것은 연안어업을 개발하고자 하였지만, 근해어업의 과잉어획을 가져왔다. 노르웨이어업에서 이전은 과잉생산능력의 축진에 기여하였다(OECD, 1997b). 과잉생산능력은 어획량이 300,000톤일 경우(1997년도 실지 어획량은 312,000톤) 40%로 추정되었다. 1992년 노르웨이 청어어업의 경우 15년간의 폐선프로그램에도 불구하고 생산능력이 지나치게 높은 것으로 나타났다. 청어어업의 경우 생산능력의 25%가 당시 경제적 지대창출이 가능한 것으로 집계되었다. 1990년의 상황 하에서 자본비용을 보상하기 위해서는 어획생산능력 56%의 필요하였다.

유럽연합(EU)의 부활 및 현대화는 어획생산능력의 확장을 촉진하였다(유럽위원회, 1996). 스페인의 경우 이전이 Galician어업의 생산능력 증강에 기여한 것으로 나타났다(Igelasias-Malvido et al., 1999). 새로운 선박을 구입하기 위한 지원이 제공되지 않았다면 영국해협에서 조업하는 프랑스어업의 과잉자본화는 그다지 심하지 않았을 것이다(Boncoeur et al., 1999)

비용감소이전과 실질적인 어획수준간의 밀접한 관계를 보여주는 실증이 제시되었다. 사례연구로서 비용감소이전에 관한 자료는 거의 제시되지 않았다. 노르웨이와 오스트레일리아의 경우 에너지 사용과 관련한 세금우대 정책을 제시하고 있으며, 노르웨이의 대구, 청어, 황어어획량은 광유세 면세 및 이산화탄소세의 환불과 밀접한 상관관계를 맺고 있다.

일부 직접보상이 어획활동에 미치는 영향은 확실히 밝혀져 있지 않다. 이 문제에 대해서는 다음에 논의가 되고 있다.(즉, 캐나다의 동부연안 조정프로그램). 노르웨이 어업에 제공된 가격지지는 어획량과 역사이클 관계를 가지며, 이것은 가격지지가 기대수익성에 따라 매년 고정되기 때문이다. 충분한 어획량이 기대되면 가격지지에 대한 요구는 그만큼 낮아지게 된다. 그러나 이러한 이전은 생산왜곡을 가져와 노르웨이의 EETA 실시하에서 점차 축소되고 있다.

### 2) 생산능력의 감소와 어획량의 불변

정부의 금융이전은 전통적인 관점에서(척수) 어업의 생산능력을 퇴출하는데 성공하였다. 선박이나 어획노력권리(면허)를 일괄구입 하는 이전은 거의 모든 국가에서 사용되었

다.

생산능력의 퇴출은 실질적인 효과를 가져오지 못했다. 유럽지역의 선박 톤수와 엔진마력이 감소하면 어획량은 증가를 보였다. 결과적으로 적당 어획량은 1992년과 비교하여 1996년에 높게 나타났다. 선박을 퇴출한 것이 경제적 수행능력의 향상을 가져왔다고 볼 수 있으며, 어획량의 감소로 이어지지 않았다.

영국에서 시행된 선박해체계획을 사용하여 선박퇴출과 어획량 감소간의 관계를 설명할 수 있다. 1992년과 1998년 사이 영국 전체의 어획생산능력은 점차 감소하였다. 1992년과 비교하여 (i) 1997년의 "평균 선박(average vessel)"의 경우 47% 증가한 어획량을 기록하였으며, (ii) 어획생산능력의 각 톤수는 19%의 증가를 보인 어획량과 관련성을 보였으며, (iii) 엔진의 각 킬로와트는 30% 증가한 어획량과 관련성을 보였다. 동 기간동안 영국의 어선이 채취한 어족자원의 상태는 별다른 개선을 보이지 않았기 때문에 어선의 수행능력이 상당히 개선된 것을 알 수 있다. 생산능력을 감소시키고자 하는 간섭이 진행되는 동안 잔류하는 생산능력과 새로운 생산능력은 비교적 어획실적에 있어 높은 효율성을 보였다. 또 다른 연구에 의하면 생산능력을 감소시키는 계획은 순조롭게 진행되었지만, (척수, 톤, 엔진마력), 어획노력의 감소는 그다지 크지 않았다(Nautilus, 1997)

1987-1991년 네델란드에서 생산능력을 감소시키기 위해 사용된 선박해체의 결과는 생산능력과 실질적인 어획노력간 관련성이 없음을 강조하고 있다. 대부분의 경우 생산능력의 감소는 항해일수의 증가나 새로운 대형어선의 진입으로 상쇄되곤 하였다(Holland et al., 1998)

일본이 발표한 4가지 사례연구에 의하면 어선감척 프로그램은 어선척수의 감소를 가져온 것으로 나타났다. 두 가지 사례연구의 경우에서도 비록 어업의 낮은 수입과 관리수단의 영향이 있었겠지만, 어획량의 감소와의 관련성을 보여주고 있다. 두 가지 사례연구의 경우 정책의 주요 목표는 어업의 경제적 수행능력을 향상시키는 것이었다. 4가지 모두의 경우 프로그램이 없었을 경우의 수익하락 방지책을 포함하고 있었지만, 경제적 수행능력은 향상되었다. 다른 사례연구의 경우, 생산능력이 퇴출<sup>74)</sup>되더라도 어업인들은 다른 수단을 사용하여 어획노력을 증대시켰다(Hirasawa, 1982)

노르웨이 선망어업의 어선일괄구입 프로그램의 주목적은 수익성제고였다. 쿼터를 충분히 이용함에 따라 어획량에 대한 영향은 나타나지 않았지만, 생산능력은 감소되었다(Holland, op, cit). 수행능력의 개선측면에서 보면 프로그램의 재정지원을 위한 납세의무

74) 본 사례연구는 (i) 1951-53sus 세트 내해의 소규모 트롤어업 어획노력 조정과 (ii) 1955-60년 호가이도와 산리쿠의 근해트롤어업의 어획노력 조정을 대상으로 함.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

자가 부담한 비용보다 어업인이 얻은 수익이 더 큰 것으로 나타났다.

뉴질랜드 어획권구매안은 어선 척수의 감소는 가져왔지만, 어획량은 정책을 실시한 해에만 감소를 보였으며, 순차적으로 높은 증가를 나타내어 일출효과를 보였다(아래 참조). 오스트레일리아의 북부 참새우어업은 다양한 어선구매계획의 실시로 거의 절반에 이르는 어선을 감축하였다. 이러한 정책은 어획량에는 별다른 영향을 미치지 못하였으며, 어선구매계획 이후 실질적으로 어획량은 증가하였다. 당시 연구원들은 모든 혜택의 수명은 관리시스템의 시행에 달려있다고 지적하였다.(ABARE, 1993)

덴마크의 어선 퇴출 프로그램은 어획량 감소와의 상관성을 보이지 않았다. 어선 척수, 톤수, 엔진마력의 감축은 어획량의 감소의 크기와 같은 수준을 보였다. 생산능력의 r마소는 새로운 현대화된 생산능력의 도입으로 선박해제의 감소규모만큼 나타나지 않았다. 캐나다 대서양 및 태평양 연어어업의 면허일괄구입 또한 어획량 감소와 상관성을 보였으나, 어획량은 이전부터 감소하고 있었다. 어획량의 감소율은 일괄구입시기를 전후하여 둔화되었다.

“양의 이전”이라고 부르는 생산능력 감소의 결과는 명확한 결과를 제시하지 못한다. 생산능력의 감소에는 효과적이지만, 어획량에 미치는 영향은 불명확한 것이다. 이러한 결과에 대한 3가지 주요 요인을 이론적인 분석과 결과로부터 알아볼 수 있다. 먼저, 어획능력 대응으로서 생산능력을 사용하는 어려움을 들 수 있다. 정책입안 측면에서 볼 때 측정 가능한 생산능력의 퇴출은 유일한 수단일 수 있으나, 어선의 일부 감척이 나머지 어선보다 많은 어획을 방지할 수는 없는 것이다.

두 번째 이유는 어업인들이 왜 어획능력에 대한 투자에 인센티브를 가지는가 하는 점과 관련이 있다. 어획능력의 퇴출은 잔류 어업인들의 지대창출 가능성을 가져오게 된다. 실지로 생산능력 감소의 주요 목표는 수익성제고에 대한 제한으로 생기게 되지만, 지대창출가능성은 다른 생산요소를 통해서 어획능력의 확대를 촉진하게 된다. 새로운 어획능력은 최신의 기술 개발의 혜택을 통해서 어획능력의 확대를 가져오게 된다. 1970년대 초 네덜란드어업에서 조정의 일환으로 새로운 선미장착 트롤어업이 도입되어 기존 어업을 대체하였다. 각 어선의 총 톤수와 엔진마력은 거의 같은 수준이었으며, 중간규모 어선의 생산능력의 경우도 같은 수준이었으나, 새로운 어선의 연간 어획능력은 3배~4배 증가하였다(de wilde, 1999). 따라서 어선일괄구매계획은 비효율적인 갱신 및 현대화 프로그램과 유사한 영향을 가지는 것으로 나타났다.

### 3) 타 어업부문으로의 일출효과

일부 사례연구에서는 한 어업에서 퇴출된 생산능력이 다른 어업으로 진출하였다. 이러한 이동이 정책목표인 사례도 있었고, 그렇지 않은 경우도 있었다.

조정중인 오스트레일리아의 남동부 트롤어업을 포기한 어업인들의 경우 타 어업부문으로 이동하였으며, 일괄구매계획 이후 수년간 어획량은 크게 증가하였다. 연안자원에 대한 제한이 있었기 때문에 어획량 증가는 원양자원에 기인한 것으로 보인다. 캐나다 동부연안의 경우 면허발급이 크게 증가했으며, 일부 어종의 경우 어획량의 증가를 가져왔다. 영국의 어선해체부문은 어업부문에 대한 GBP14백만달러의 재투자를 가져왔으며, 당시 어업인들은 계획이 “신규 투자를 촉진했다”는 점에서 유익한 것으로 평가하였다(Nautilus, 1997). 네덜란드의 어선해체계획은 생산능력을 해저서식용 어류에서 새우어업으로 이동하는 결과를 가져왔다.

생산능력을 타 어업부문으로 이동시키기 위한 정책이 사용되었으며, 유럽지역과 노르웨이의 경우 어선수출을 지원하였다. 유럽지역은 자국의 어선을 제3국의 영해에 재배치하기 위해 선박소유주에 자본 보조금을 지원하는 “합동기업(joint enterprise)”계획을 지원하였으며, 본 선박은 영구적으로 제3국에 양도되었다. 유럽연합은 1990년과 197년 사이 ECU298백만달러(회원국의 기부금은 제외)를 본 계획 하에 지출하였으나, 유럽지역 해역에서 조업하는 어업인들에게 혜택을 주지는 못했다. 합동기업에 의해 퇴출된 대부분의 선박(약 90%)은 유럽지역에서 조업을 하지 못하였으며, 제3국과 맺은 EU이용협정의 구속을 받았다.(유럽연합 감사원, 1998). 일본의 감척사업은 다른 어업으로 전환되는 비용의 소요를 가져왔다. 근해트롤어업을 참치주낙어업으로 전환하기 위한 정부의 지원이 이루어졌다(Asada, 1985)

### 4) 분배 측면

정부로부터 사회로 부를 할당하는 금융이전은 분배의미를 갖는다. 조사한 대부분의 경우 이전의 수령자는 전통자본의 소유주로서 보통 선박소유주와 이용권을 소유한 사람들이었다. 이러한 단체 내에서 이득의 배분은 공평하지 못했으며, 많은 채취를 하는 자와 대형선박을 소유하는 자, 많은 어획노력을 기울이는 자들에게 이전이 돌아간 것으로 나타났다. 영국해협에서 조업하는 프랑스어선의 구입을 지원하기 위한 이전을 분석한 결과, 이미 고소득을 올리고 있는 어업인들에게 상당한 부분의 혜택이 돌아간 것으로 나타났다

다.(Boncoeur et al., 1998)

사례연구에서 조정의 과정 중 선박소유주와 이용권 소유주가 주요 수혜자로 확인되었으며, 이것은 상기에서 언급한 오스트레일리아, 캐나다, 뉴질랜드, 덴마크, 네덜란드, 영국, 일본 및 노르웨이의 일괄구입계획 프로그램 모든 경우에 해당하였다. 일본의 경우 선박소유주의 채권자가 본 프로그램의 주요 수혜자였다.

일부 국가에서는 조정의 수혜를 받지 못한 사람들을 위해 지원이 제공되었다. 일본의 경우 감소된 양륙량으로 인해 예상되는(실지 일어나지 않음) 수수료 보전을 위해 이전을 제공하였으며, 캐나다(대서양 해저서식어류와 태평양 연어어업)의 주요 조정프로그램은 수익유지, 재교육 및 모든 직접 참가자의 조기 퇴출을 위해 지원이 제공되었다. 유럽연합의 PESCA계획은 어업부문의 전환을 촉진하고 재교육 및 타부문의 고용 개발을 목표로 하였다. 조정과는 관련이 없지만, 노르웨이는 어업인들이 “실패”할 경우 그들을 대상으로 한 특별수익유지의 지원을 하고 있다.

### 5) 경제적 수행능력 및 안정의 개선 효과 미비

정부의 지원이 실질적으로 어업부문의 수행능력이나 안정에 기여한다는 경제적 이론은 증명되지 않았다. 제출된 자료에 의하면 생산능력의 퇴출을 위한 이전은 잔류 어업인들의 경제적 수행능력이 향상될 여지를 만들며, 경제적 이론에 의하면 이러한 이익은 단기적인 것이다.

노르웨이의 정부지원이 어업의 수익성 제고에 목표를 두고 있었지만, 1990년 초까지 이러한 목표는 달성되지 못하였다(OECD, 1997b). 모든 어업에 있어서 타비용을 차감한 후의 수익은 인건비를 보상하기에도 충분하지 못하였으며, 이러한 손실을 자본 소유주가 부담해야 했다. 이전의 감소 이후 어업부문의 안정이 이루어졌다. 어획량, 금액, 부가가치 변동의 불안정은 1993년 이후 감소하였다.

지원은 어업부문이 겪게 되는 경제적 조건의 변화에 어업인들을 노출시키게 된다. 프랑스어업이 겪은 위기에 가장 큰 영향을 받은 선박은 최근에 건조된 격들이었다. 이러한 선박은 부실한 은행의 신용(Minist ere del'Agriculture et de la Peche, 1995)으로 구입된 것이었다. 1990년 프랑스 시장가격 하락시 이자에 대한 재정지원의 이전이 제공되었다.

일본의 경우 어업부문에 대한 1996년의 총 이전은 약 JPY4,170억엔(USD38억달러)으로 추산된다. 어획 양륙액의 27%에 해당하는 이러한 수준의 간섭에도 불구하고 어업부문의 평균기업은 1992-1996년 동안 매년 손실을 기록하였다(MAFF, 1998)

## 6) 정확한 투자신호 포착의 어려움

정부의 금융이전이 어업인들을 어업의 경제적 상황으로부터 단절시키고 있다는 실증이 제시되었다. 노르웨이에서 어획량 감소가 어업인에게 미치는 영향은 정부의 증가로 보완이 되고 있는데, 1978-1981년 동안 순부가가치의 감소를 상쇄하기 위해 NOK890백만크로나(1990)의 정부지원증가와 같은 이전의 연결차단 효과가 나타났다.

캐나다 대서양의 절박한 조정 프로그램의 도입은 “지대추구”행위를 가져왔다. 해저서식 어업 면허건수가 NCARP/AGAP 및 TAGS프로그램을 도입한 해에 크게 증가하였다. NCARP/AGAP 프로그램 도입 후 어업인의 수는 실제적으로 증가하였다. 이러한 프로그램의 상당한 재정이 조정이라는 목표에도 불구하고 수입유지에 할당되었다는 것은 생산요소가 어업부문에 잔존해야 할 동기가 있다는 것을 의미하는 것이다(Schrank, 1997)

정부의 지원은 경제적 중개인인 어업인 및 장래 어업인들이 받아들여지게 되는 신호를 왜곡하게 된다. 어업 참가나 퇴출은 생산요소 투입으로 창출되는 수익에 의해 결정되는데, 이러한 수익이 어떤 방법으로든 과대평가되면 어업 참가 및 퇴출 결정에 왜곡이 일어나서 어업인들은 어업요소를 보유하게 되는 것이다.

## 나. 수산자원에 대한 영향

### 1) 일부의 경우 과잉어획

대부분의 OECD국가들은 경제적, 생물학적 과잉어획을 경험했거나 경험하고 있다. 이러한 문제에 대한 정부지원은 명확하지 않으며, 다른 요소 또한 이러한 과잉어획문제에 기여한 것으로 보인다.

일부 국가에서 과잉어획 문제를 제시했지만, 과잉어획과 이전간의 상관관계는 다루어지지 못했다. 캐나다에서는 남획이 1990년대의 해저서식어류의 감소원인으로 밝혀졌으며, 노르웨이의 1970년 봄-산란 청어어업의 감소는 어획노력의 증가, 신기술, 환경적 조건에 기인하였다. 1970년대 후반의 대량어획이 1980년까지 대구어류자원의 감소원인으로 작용한 것으로 보인다. 공해상의 어족자원에 대한 공동 풀(common pool)회가 존재하지 않았기 때문에 이전이 고도의 자원고갈원인으로 작용하였을 것이다. 뉴질랜드의 경우 연안어족자원의 감소는 어족자원에 대한 비교적 자유로운 이용을 허용한 지원 및 관리정책으로 인한 과잉어획에 원인이 있었다.

지원의 감소는 노르웨이의 청어와 대구어족자원의 건강상태 개선과 관련을 가진다. 수익창출기회를 가져온 어족자원의 상태개선은 이전의 수요를 감소시켰다. 국제적인 기금 또한 지원감소의 한 원인이었다. 따라서 이전감소가 어족자원의 건강개선에 기여했는지는 명확하지 않다.

### 2) 어족자원의 개선이 생산능력감소에 의한 것인지에 대한 실증 미비

어획능력의 감소를 위한 정책은 자원의 지속가능성에 긍정적인 효과를 가져오지 못하였다. 사례연구에서 어족자원의 상태가 이러한 조정정책에 기인한 것인지를 뒷받침하는 증거는 제출되지 않았다. 보상정책은 유럽연합, 일본, 오스트레일리아, 노르웨이, 캐나다, 뉴질랜드의 회원국에서 실시되었으며, 일부 경우 자원보존이 아닌 어업부문의 수익성제를 목표로 하였다.

조정정책은 자원보존정책에 대한 보완을 목표로 한다. 일부 자료에 의하면 자원보존정책이 적절한 수준에서 효율적으로 시행될 때에만 어족자원의 개선이 있었다. 일본의 발표한 두 가지 사례연구에서는 자원의 지속가능성이라는 목표는 어선매입이나 기타 지원수단이 아닌 관리조치로서 달성되는 것으로 나타났다.

정부의 금융이전은 정부 당국자에게 어업부문에 대한 또 다른 정책적 도구를 제공하는 것이다. 이전은 종종 관리목적을 촉진하기 위한 보완책으로 사용되며, 전통적으로 어업의 발전을 촉진하는 것과 연계되어 왔다. 이러한 정책이 일부 어업에서 아직까지 사용되지만, 이전을 전환압력의 “완화”를 위해 사용되는 추세이다.

어업 발전의 촉진을 목표로 하는 지원정책은 박탈하기에는 고비용이 소요되는 사실상의 권리를 만들게 된다. 이러한 권리는 많은 OECD국가에서 사용하는 생산능력 일괄매입 프로그램에 의해 용인되고 입증되고 있다. 뉴질랜드의 경우, ITQ제도 도입과 어획권의 감소는 상당한 정부비용의 지출을 가져왔다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 정부가 과잉어획이라는 문제를 낳은 동기를 부여했기 때문에 정부가 보상해야한다고 어업부문에서는 장하고 있다. 따라서 납세의무자는 어업발전을 원조할 뿐만 아니라 조정을 원조하고 있는 것이다. 이와 같은 유사한 상황은 생산능력의 일괄매입이 이전으로 인플레이된 여러 다른 국가에서도 존재하고 있다. 신기술에 대한 원조를 통해 어선의 가격을 인플레이시키는 이전은 조정시 어선퇴출비용을 인플레이시키게 되는 것이다.

과잉생산능력이 존재한다는 것은 어업경영자에게 압박을 가하게 되며, 자본비용의 감소에 직면한 어업인은 자본수익의 최대화를 추구하게 된다. 이와 같은 논의는 이전이 어업



의 생산능력 증가에 기여하게 된다는(낙후된 관리와 관련하여)것을 말해준다. 과잉생산능력은 어업 경영자들에게 추가적인 압박을 가하는 것으로 나타났다. 어업인은 이익을 추구하거나 어획량 한도의 감소를 피하고자 하며, 최근 아일랜드의 송어어업에 대한 정부지원의 갱신 발표는 유럽지역 TAC제도하의 어획기회에 대한 확대요구를 촉발시켰다.

생산능력의 감소를 목표로 하는 지원은 새로운 관리방침을 무리없이 도입하는 방법을 제공할 뿐만 아니라, 어업경영자에 가해지는 압박을 해소하는 목표를 가지고 있다. 생산능력의 감소에 대한 보상은 단기적 수익창출(일본의 두 가지 어선감축프로그램)의 방법일 뿐 아니라, 변화(즉, 뉴질랜드의 일괄매입계획)에 대해 어업부문의 승인을 얻는 한 방법이라고 볼 수 있다. 추구하는 목표가 어떠한지 간에 조정이 필요하거나, 수익이 감소하면 정부가 어업부문에 대한 지원을 해 줄 것이라는 기대감이 자리잡게 되는 것이다.

## 제2절 인접국 어선감척사업 추진 현황 분석

### 1. 일본

#### 가. 어선감척사업 정책방향

일본의 어선감척정책은 1981년부터 시작되었으며 일반적으로 2단계로 구분하여 볼 수 있다. 1단계 감척사업은 경영상태가 악화된 어선을 중심으로 1989년까지 시행하였으며 그 이후로 시작된 2단계부터는 적극적인 의미의 감척사업이라 할 수 있다.

어선감척사업의 초기에는 경영사정이 악화된 어업자의 신청을 받아 정부가 수용하였고 2001년부터는 어자원관리와 어자원의 회복을 위한 계획 하에서 어선감척정책을 시작하였으나 아직까지는 뚜렷한 성과를 보이고 있지는 않는 상태이다.

일본정부는 정책수단으로 금어기간을 두거나 그물 망의 크기를 제한하는 등의 정책과 함께 어선감척을 하나의 수단으로 제안하기 때문에 어업자의 선택의 여지를 남겨두어 강제적인 감척사업을 피하며 동시에 자발적인 감척정책을 유도하고 있다.

사업실시는 (사)대일본수산회가 행하며, 정부는 수산회에 대해 자원회복추진등 재편정비사업자금의 조성에 대해 거출하고, 대일본수산회는 동자금으로 사업실시기관에 대하여 폐선조성금 등을 교부하고 있다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

일본의 경우, 감척사업에 있어 일정의 업종에 대하여 다음의 5개 형태의 사업을 실시하였다. 첫째, 자원회복형 사업으로 자원회복계획에 따라 관계 어업자단체가 작성한 「어획노력량삭감실시계획」을 기초로 필요한 감척을 실시하고, 자원의 회복을 도모하고 있다.

둘째, 특정자원회복형 사업으로 정부가 제시한 지침에 따라 어획능력이 자원수준에 대하여 명백하게 과도하여 즉각적인 감척이 필요하다고 인정되는 업종을 지정하고, 업체단체, 지방자치단체, 금융기관 등의 참가에 의해 책정되는 감척계획을 기초로 하여 확실한 감척의 실시를 통하여 긴급히 자원의 회복을 도모하고 있다.

셋째, 자원관리형 사업으로 지역의 실정에 맞춘 적절한 자원관리에 있어서 망목규제 등 어구의 규제뿐만 아니라 감척, 어선의 소형화 등으로 어획노력량의 삭감이 필요한 경우에는 경영안정을 고려함과 동시에 필요한 감척을 실시함으로써 자원관리체제의 원활한 이행을 도모하고 있다.

넷째, 어획노력량의 삭감과 병행하여 생산성이 높은 조업형태로의 전환을 목적으로 필요한 감척을 실시하고 조업효율이 높은 어업에로의 이행을 도모하고 있다.

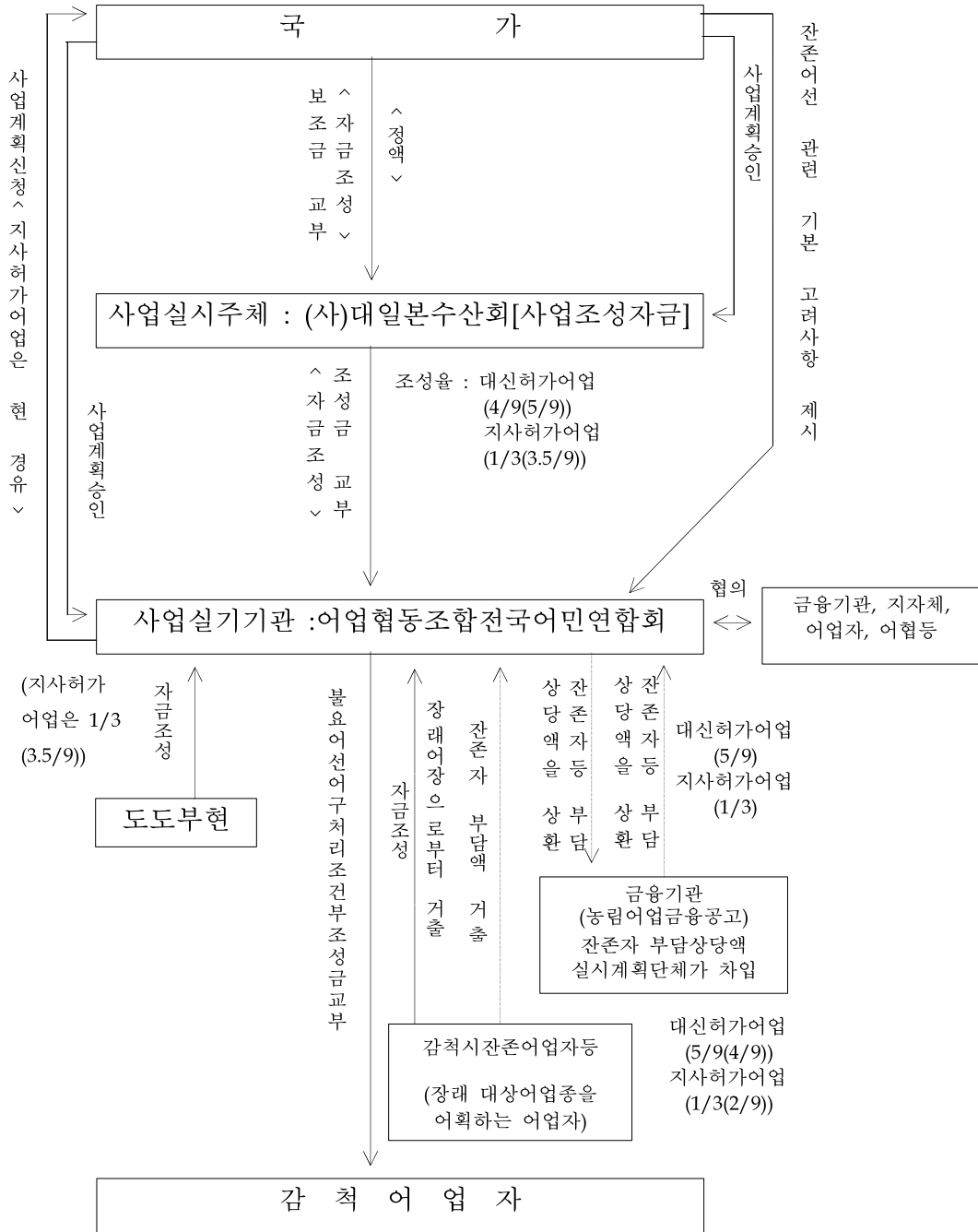
다섯째, 국제어장형 사업으로 외국어선과의 어장경합 격화나 수입수산물의 증가로 인해 어업경영이 악화된 국제어장 관련 업종에 대하여 자원유지도 동시에 기할 수 있는 감척을 행하고 적당어획량을 증대시키므로써 경영의 안정을 도모하고 있다.

제8장 어선관리정책 및 국제동향 분석

<표 8-7> 각종 감척제도의 개요

구분	자원회복추진등 재편정비사업 (자체감척)	동해어업구조재 편대사업 (한일중간수역자체감척)	중일어업협정관련 어업구조재편대책사업 (중일잠정수역자체감척)	국제어업재편 대책사업 (국제감척)
사업내용	일본주변수역의 자원상태가 악화하고 있어 자원수준에 적합한 어업의 체제를 구축하기 위해 어업자가 자주적으로 행하는 감척	한일중간수역에 있어 양국어선의 경쟁격화에 의해 경영이 악화된 어업의 감척	중일잠정조치수역 및 중간수역에 있어서 양국 어선의 경쟁격화에 의해 경영이 악화된 어업의 감척	국제적인 어업규제의 강화에 의해 조업유지에 지장이 생긴 어업의 감척
2002년 예산액 또는 기금조성액	2,993백만엔	6,035백만엔 (기금조성액)	2,002백만엔 (기금조성액)	6,953백만엔 (2001년 말잔)
실시주체 또는 기금조성주체	(사)대일본 수산회	(재)한일·중일 신흥정 대책어업진흥재단	(재)한일·중일 신흥정 대책어업진흥재단	(사)대일본 수산회
보조율	대신히가어업 -4/9, 5/9, 1/2 지사허가어업 -1/3, 1/2, 3.5/9	5/9 6/9(TAC형)	5/9	-정액(경비보전금, 특별교부금) -2/3(불요어선처리비)
보조대상	불요어선 · 어구처리비 및 보상부담경감비	불요어선 · 어구처리비	불요어선 · 어구처리비	1.경비보전금 (어구비, 퇴직금등) 2.특별교부금 3.불요어선처리비
실시기간	2002~2006년	1998년 추경예산 편성후 ~ 2001년 2002년 ~ 2004년	2000년 추경예산 편성후 ~ 2003년	1988년 이후~

# 연근해 어선감척사업 투자효과 분석



[그림 8-1] 감척사업의 추진체계

한편, 우선 감척사업의 대상이 되는 어종선택에 있어는 자원량이 현저하게 감소한 어종, 감척정책의 효과추정이 수월한 어종을 대상으로 하였다. 즉, 수명이 다른 어종에 비해 비교적 긴 12종의 저어를 중심으로 어선감척정책을 시행하기 시작하였다. 그 이유는 수명이 긴 어자원의 경우 회복효과를 비교적 수월하게 추정할 수 있기 때문이라고 한다. 반면 오징어와 같이 수명이 짧은 어종은 자원량의 추정이나 어획량의 회복이 잘 관측되지 않으므로 우선 순위에 두고 있지 않다.

감척, 조업제한기간의 설정, 어구규격의 제한 등의 어자원관리정책은 정부와 어협 등의 어민단체로 구성된 위원회에서 결정하게 되며 정부는 어민들 사이에서 자발적인 협상을 통해 도출될 수 있도록 하는 역할을 하고 있다. 또한 정책 안이 결정되면 이를 공고하여 투명하게 정책목표와 기준을 제시하는 것을 특징으로 하고 있다.

일본의 어자원관리정책은 2002년부터 2004년까지 4년 동안 시행을 계획하고 있으며 감척사업의 경우 (社)大日本水産會에 사업조성자금을 예치하고 어민의 자발적인 신청을 받아 지급하고 있다. 예산을 살펴보면 2002년 일본정부는 2,992,927천 엔의 예산을 책정하였고, 2003년에는 1,501,125천 엔으로 감소시킨 상황이다. 왜냐하면 어민들이 어선의 처분을 통하여 영구히 어업을 포기하는 것보다는 금어기간을 설정하거나 어구의 규격을 제한하는 등의 방법을 선호하기 때문이다.

감척을 하는 경우 전통적으로 3자 관계를 중요시 여기는 일본에서는 어선감척에 필요한 비용을 중앙정부, 지방정부, 어업자 당사자가 나누어서 부담하고 어선가치의 전부를 배상하지 않는다. 예를 들어 대신허가어업의 경우 중앙정부와 지방정부의 지원은 각각 4/9와 1/2, 지사허가어업의 경우 1/3, 1/2을 보조하고 있고 나머지는 어민 스스로가 부담한다.

반면, 출어기간이나 어구를 제한하는 기술적 정책의 경우 2002년 400,000천 엔의 예산을 책정하였으나 어민들이 이러한 기술적 정책을 선호하여 2003년에는 600,000천 엔으로 예산을 높게 책정하고 있다. 어민이 어구를 개량하는 경우 어구비의 100%를 지원하고 있으며, 자원관리를 위하여 어업을 일시적으로 중단하는 경우 전년도 수입의 64%만을 보조하고 있다.

한편, 정책의 시행과정에서 정부나 수산회는 관련 서류와 사진을 요구하거나 어구의 반납 등을 말지만 직접적으로 사업의 시행을 감시하지는 않는다. 왜냐하면 어협 등을 통해 어민들 사이에서 자발적인 감시가 일어나므로 정부는 추가적인 행정비용의 지출 없이 어자원관리정책을 시행할 수 있기 때문이다.

## 나. 추진실적

그동안 일본정부가 시행해온 어선감척사업의 규모는 우리나라에 비해 절대적으로 낮은 수준에 있으며, 어업의 절대적인 크기로 보아 일본의 어선감척사업은 우리나라에 비해 매우 미약하다고 볼 수 있다. 아래의 표에서 볼 수 있는 것과 같이 1995년까지 경영악화로 인한 어선정리사업이 집중적으로 이루어진 것을 관찰할 수 있으며 자원관리차원에서의 감척사업은 2001년부터 이루어지기 시작한 것을 알 수 있다.

<표 8-8> 일본의 어선감척사업 추진 현황

연도	감척실적(척)	감척비용(백만엔)	내용
1981	77	993	불필요어선정리
1982	118	1,800	불필요어선정리
1983	49	1,860	불필요어선정리
1984	166	3,872	불필요어선정리
1985	128	3,000	불필요어선정리
1986	108	3,004	불필요어선정리
1987	86	3,520	불필요어선정리
1988	-	2,000	불필요어선정리
1989	52	1,530	불필요어선정리
1990	106	2,025	불필요어선정리
1991	88	1,450	불필요어선정리
1992	84	2,016	불필요어선정리
1993	87	2,657	불필요어선정리
1994	66	2,380	불필요어선정리
1995	116	2,975	불필요어선정리
1996	74	3,145	자원관리형
1997	37	3,230	자원관리형
1998	34	3,910	자원관리형
1999	51	1,658	자원관리형
2000	88	4,580	자원관리형
2001	80	6,257	특정자원관리형
2002	12	2,544	특정자원관리형

일본의 경우는 OECD/수산위원회에 어업부문 정부재정지원의 세부적인 내역은 제출하지 않고, 어선감척 프로그램의 현황을 중심으로 한 내용만 제출되어 있어, 이를 중심으로 접근하고자 한다. 특히, 일본의 경우는 우리 나라와 어업부문에 대한 정부지원이 유사하고, 한국과 함께 수산보조금 철폐를 반대하고 있으므로 이를 고려할 필요가 있다. 일본은 어선감척 프로그램을 여러 어업에서 사용하였으며, 정부재정지원의 사례연구로 아키타, 미에 및 시나네현에서 사용된 프로그램에 대하여 살펴보기로 한다.

### 1) 아키타현(1987년, 1992-1993)

1986년 어업수익 제고를 위해 어선감척프로그램이 시행되었다. 근해트롤어선 9척과 소형 트롤어선 10척에 대하여 총 JPY278.4백만엔(USD2.6백만달러)비용을 들여 감척하였으며, 감척된 어선은 폐선되거나 인공어초로 사용되었다. 기금은 중앙정부, 현정부, 시당국, 어업협동조합, 어업협동조합연합과 잔존어업인들이 조달하였다. 이로 인해 어업생산능력(어획노력량)은 총톤수와 선박의 엔진마력을 기준으로 30% 감소하였으며, 척당 양륙금액은 증가하였다.

이러한 어선감척프로그램은 어로노동과 어업용 연료비용의 감소(어로일수의 감소로 인함)를 가져왔고, 이는 어획수행 능력이 개선된 주요 요인으로 작용하였다. 폐업을 하는 어선들은 어업경영수지가 악화된 경우이며, 노후화된 어선은 폐선되어 잔존어업인들의 효율성 제고에 기여하였다. 동 프로그램의 주요 수혜자는 어업협동조합과 금융회사(어업인들에 대한 채권자)들이었다. 소수의 선박소유주들만이 어선감척에 따른 지원자금을 이용하여 부채를 상환할 수 있었고, 아직까지 미상환된 연체가 남아있는 어업인들도 있다. 수산자원 상태의 개선이 본 프로그램의 유일한 목표는 아니었지만, 수산자원은 초기 계획처럼 1977-1982년 수준으로 회복되지는 않았다. 어업 노동인구의 연령구조 변화가 나타났으며, 젊은 연령층이 잔존어선으로 이동하고 노년층은 퇴직하였으며 다른 어업으로의 일출효과는 나타나지 않았다.

어획량에 대한 모라토리움을 포함하는 1992년-1993년의 프로그램은 도루묵어업의 심각한 생물학적 문제에 대응하기 위해 시행되었으며, 프로그램은 총어획량에 대한 모라토리움(Moratorium)을 포함하며, 10척에 대한 감척을 하는 것이다. 프로그램의 총비용은 JPY222백만(USD 2백만달러)이 소요되었다. 동 프로그램은 1986년의 어선이 감축프로그램과는 달리 소요 기금은 중앙정부, 현정부, 어업협동조합에서 조달하였다. 양여(讓與) 대부(Concessional loans)를 제공하여 모라토리움으로 감소한 어업수익을 보전케 하였으며, 일부 협동조합에 보조금을 교부하여 어획량 감소의 영향을 최소화하였다.

동 프로그램시행 동안 트롤어업은 잉여를 실현하였으며 도루묵에 대한 3년 동안의 모라토리움으로 인하여 어업인들은 타 어종으로 다각화를 시도하였으며, 현의 총 양륙금액은 실질적인 감소를 보이지 않았다. 어선감축으로 인한 어장의 경쟁완화는 조업일수의 단축을 가져와 어업용 연료비의 절약과 인건비의 감소를 가져왔다. 어선의 총 톤수는 23% 감소하였으며, 총 조업일수도 감소하였다. 그러나 척당 평균마력은 엔진의 성능향상으로 인하여 증가하였다. 자원보존 측면에서 볼 때 도루묵자원이 회복됨으로써 1995년 도루묵

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

어업의 재개가 이루어졌다. 그러나 이것은 도루묵어획에 대한 3년간의 금지가 주요 요인으로 작용하였던 것이다. 수산자원의 주요 수혜자는 선박소유주의 채권자들이었으며, 프로그램 시행으로 아키타현의 선원 평균 연령의 감소가 나타났다.

### 2) 미에현(1991)

수익성제고를 위해서는 어획노력량 감소가 수반되어야 하는데, 이를 위해 중형 예인망 어업(주요 어종: 정어리, 고등어 등)에 대한 어선감축프로그램이 시행되었다. 현정부, 중앙정부, 잔존어업자들이 기금을 조성한 본 프로그램은 JPY160.7백만엔(USD1.2백만달러)이 소요되었으며, 26%에 해당하는 어선이 폐업되었으나, 긍정적인 경제적 효과는 거의 나타나지 않았다.

대형어선의 경우 어획비율이 개선되었으나, 소형어선의 경우는 개선이 없었다. 전체적으로 어업수익성은 하락하였고, 특히 대형선박의 경우 하락폭이 컸으며, 이것은 낮은 어획량과 어획된 어종의 품질이 떨어진 이유 때문이었다. 따라서 프로그램이 시행되지 않았다면, 어업경영이 더욱 악화되었을 것으로 보인다. 수산자원보존이 본 정책의 목표는 아니었지만, 어획량의 지속적 감소로 보아 수산자원의 규모가 감소된 것으로 볼 수 있다. 어업노동력의 구조에는 큰 변화가 없었으며, 폐업된 일부 선원들은 잔존어업으로의 이동은 없었다.

### 3) 시마네현(1990-1991)

가자미 등의 수산자원 개선을 위해 트롤어업에서(주요 어종: 오징어, 가자미) 어선감축 프로그램이 시행되었다. 동 감척프로그램의 총비용은 JPY1,240백만엔(USD8.6백만달러)이 소요되었으며, 중앙정부, 현정부 및 잔존 어업인들이 기금을 조달하였다. 프로그램의 시행으로 어선의 22%가 감척되었고, 동 프로그램이 어선감축을 촉진한 것과는 별도로 어선의 합리화가 이루어졌다. 어선감축프로그램은 어선의 노후화 경향을 일시 중단시켰다고 볼 수 있다.

어획금액과 어획량은 감소하였는데, 이것은 주로 어선감축프로그램에 기인하지만 기타 자원관리조치에도 영향을 받은 것이었다. 보존어종 대상인 가자미의 경우, 단위노력단위당어획량(CPUE) 변동이 없었으나 어획량은 감소하였다. 어획금액은 소형트롤어업의 경우는 증가하였으나, 근해트롤어업의 경우 감소하여 전체적인 어획량은 줄어들었으며, 단위



노력당어획량도 감소하였다.

어선 척수의 감소는 어획량의 증가로 이어지지 않았고, 오히려 총 어획량의 감소를 가져왔으며, 어가의 증가로 상쇄가 되었다. 단위당 어획금액과 평균 생산성이 증가(어획능력이 뛰어난 어선의 잔류로 인해)한 어업의 경우는 어로작업의 개선이 이루어졌으며, 다른 어업의 경우 어획되는 어종의 구성 변화로 인해 평균가격이 상승하였다. 모든 어업이 잉여를 실현하였으며, 이러한 어업수익을 유지한 이유는 타 지역 어선의 시네마현의 어장을 이용하는데 용이하지 않았기 때문이었다.

다른 어선감축프로그램과 마찬가지로 어업인들의 채권자가 폐업에 따른 지원의 주요 수혜자였다. 어선감축 기금은 폐업하는 어업인들의 부채를 상환하기에는 충분하였다. 잔류 어업인들은 상당한 기금(JPY16-17백만엔)을 조성해야 했으므로 이로 인해 잔존 어업인들의 대부분은 부채가 생겼으며, 폐업된 선원들의 일부는 잔존어선에 고용되기도 하였다.

가자미와 같은 수산자원의 감소 상태가 실제 확인되었는지는 알 수 없으나, 전체적인 어획량은 오징어 어종의 급감으로 영향을 받았다. 오징어 어종의 감소를 제외한다면 수산자원의 감소는 천천히 이루어질 것으로 예상된다. 전체어획량의 현황은 일부 어종의 경우 증가, 혹은 일부는 감소를 보였는데, 이러한 경향은 감축프로그램을 포함한 기타 어업관리방안에 기인한 것으로 보인다.

## 다. 시사점

앞에서 언급된 바와 같이 일본의 어민들은 어업에서 영구히 퇴출되는 감척보다는 어획기간을 제한하거나 어구를 개량하는 등의 기술적 정책을 시행하기를 바라고 있으며 정부에서도 역시 이러한 정책에 보다 초점을 두고 있다. 어업권이 잘 설정된 일본의 경우 이러한 정책이 저항없이 효과적으로 시행될 수 있을지 모르겠으나 우리나라에서 이러한 정책을 직접적으로 도입한다면 상당한 양의 행정비용을 추가적으로 지출하게 될 것이다.

따라서 효율적인 어족자원관리정책을 위해서는 우선적으로 어업권을 제대로 설정하는 것이 무엇보다도 중요하다. 일본의 경험을 미루어 보아 어업권의 설정은 다음의 4가지의 면에서 어족자원을 관리하는데 크게 도움이 되는 것으로 보인다.

- ① 어족자원관리정책의 결정과정에서 직접적인 대화상대
- ② 개별적인 의사결정에서 집단적인 의사결정을 통해 집단의 이익을 극대화
- ③ 공유자원에 대한 자유로운 접근을 제한
- ④ 정책의 시행과정에서 자발적인 시행 및 감시의 정책파트너

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

하지만 어족자원의 소유권이 아닌 배타적 이용권인 어업권을 설정하는데 있어서 엄두 해두어야 할 것은 잠재적인 진입자에게 개방적이어야 한다는 것이다. 공동소유의 자원을 어업권을 가진 사업자에게만 이용권을 부여하는 것은 형평성의 원칙에 부합되지 않는다.

일본에서는 지역성이 강한 어종, 즉 일부지역에서 서식하는 어종에 대해 관련지역별 지방정부와 연구소를 중심으로 연구하고 있으며, 지역 어민단체와 협의 하에 관리정책을 시행하고 있다. 대표적인 성공사례는 아오모리현에서 니이가타현에 이르기까지의 4개의 현에서 어획되고 있는 도루묵의 조업금지정책으로서 아키타현의 대표적인 도루묵의 어업을 3년 동안 완전 제한했던 것이다. 이러한 극단적인 정책은 어민들 사이에서 자발적으로 이러한 정책이 결정되었으며 시행되었으며 어민들은 자발적으로 어구를 반납하였고, 조업 중단으로 인한 수입의 손실은 정부에 의하여 전혀 보조되지 않았다. 다만 조업중단으로 다른 생계수단을 위한 지원자금을 저리로 대출해주는 금융지원만 있었을 뿐이었다.

한편 일본 수산공학연구소에서는 그물의 크기에 따른 자원량 추정을 통하여 정책을 수립하고 있다. 즉 그물의 크기가 커짐에 따라 치어를 잡지 않게 되고 그로 인한 자원량의 증가를 연구하고 있다. 이는 우리나라에서도 필수적으로 연구해야할 중요한 연구과제이다.

<표 8-9> 일본의 자원회복계획에 따른 조업금지(금어기) 설정 대상어종 연구현황

구분	2002		2003~2004
	계획시행어종	계획착수어종	후보어종
태평양	참고등어		방어
동해북부해	참가자미, 도루묵	홍게	명태 등
동해서부해	붉은가자미(참게)		보리멸, 도루묵, 야나기무시가자미, 연안성 가자미류(무시자가미)
북부해	연근해성 가자미류 (상어가자미, 야나기무시 가자미 등)		연안성 가자미류 (마고가가자미 등) 대구, 아이나메, 참가자미, 소우하치, 토야마새우 등
남부해	이세만, 삼하 소형저인망 대상 어종(자복 등)		자복, 금눈돔, 벤자리, 갈치, 마고가가자미
구주서부해		자복	마치 류(하마다이 등), 꽃게, 옥돔류 등
연안내해	삼치	소형저인망 대상 어종 자원(보리새우 등)	자복, 멸치
합계	12어종 (6어종계획)	6어종 (18어종)	32어종 (50어종)

자료 : 인본수산성, 내부자료

주: 현 단독의 자원회복 계획에 관해서는 북해도(도루묵 등 15어종), 오오이타현(모시조개), 나가사키현(해삼)에서 검토되고 있음

※ 일본해를 동해로 표기

## 2. 중국

### 가. 감척사업사업의 배경과 목적

최근 중·일, 한·중, 중·베트남 쌍무어업협정의 서명 발효로 해면어업이 영해 외에서 배타적경제수역내로 조업구역이 축소됨에 따라 중국의 해면어업은 새로운 문제에 직면하고 있다. 통계에 따르면 3개 어업협정이 발효한 이래, 전국의 3만여척 어선이 외해전통어장에서 퇴출되었고, 30여만 어민과 약 백만명의 어업인구가 생산 및 생활에 영향을 받고 있다고 한다.

더욱이 수산물 유통, 가공, 냉동, 운반, 어구류 생산 및 항구서비스 등 해양어업과 직간접적으로 관련되는 산업도 영향을 받고 있으며, 이러한 상황하에서 중국근해 어업자원에 대한 어획강도가 커지고 있고 근해어장에서 갑자기 늘어난 어선들에 의해 해상안전문제도 심각해지고 있다. 따라서 연해조업 선박수를 줄이고 산업구조를 조정함은 구조조정 전략의 필연적인 선택이라는 인식하에 어선감척 사업의 중점추진 목표를 어족자원보호 및 어촌 경제의 구조조정에 두고 있는 것으로 조사되었다.

### 나. 감척사업 추진전략 및 어업규제 특징

농업부는 어선감척계획에 따라 향후 5년간 3만척의 조업어선을 줄여나갈 계획하에 매년 6천척씩 감척할 계획을 수립해두고 있다. 감척에 소요되는 비용으로 2002년부터 향후 3년간 매년 2.7억RMB(한화 약 4,320억원)를 어민전업 및 어선감척 보조금으로 중앙재정에서 할당하였다.

한편, 조사된 중국정부의 추진전략을 요약하면 다음과 같다.

<표 8-10> 중국의 어선감척 계획(전략)

구 분	내 용
사업 범위	어느 지역을 막론하고 어선감척 사업을 완성
사업 목적	근해어업의 혼잡을 완화하는데 착안을 두어 시행
사업 근거	농업부와 국가안전생산감독관리국이 공동으로 발표한 ‘어업어선폐기 잠정규정’ ※ 농업부와 국가안전생산감독관리국이 공동으로 발표
보조조건 절차 및 기준	‘해양조업어민전업 전문자금사용관리규정’ ※ 재정부와 농업부에서 공동으로 제정

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

한편, 중국 연근해어업의 어업규제 관련 주요 특색을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 전면적인 금어를 실시하여 어업 자원보호에 역점을 두었다. 어업자원 고갈, 주요 경제성 어종 감소, 지나치게 높은 조업 강도에 따른 출어 포기, 어업인 소득 감소 문제로 인해 중국정부는 1999년 3월 남부 수역에서도 금어를 실시키로 하였다. 아울러 황해 수역의 금어기를 확대하여 조업 시간이 줄어들어 따라 효과를 거두었다.

둘째, 1999년부터 전국의 연안 수역에서 어획량의 “제로 성장” 목표를 추진한 이래 어업자원 보호에도 힘을 기울이고 있다. “제로 성장” 목표의 실시로 인해 각 지역별로 어업자원 보호의 실질적인 조치를 취하게 되었다. 이를 통해 어업자원의 지속가능한 발전이라는 발상의 전환이 이루어졌으며 과거 많이 잡는 것이 최고라는 사고방식에서도 탈피하게 되었다. 각 지역의 노력의 결과로 1999년 전국 어선어업 어획량이 1998년에 비해 0.95만 톤 정도가 증가하여 0.06%의 성장률을 기록하였다. 기본적으로 정부에서 추진하는 “제로 성장”의 목표에 부합하였으며 일부 지역에서는 마이너스 성장을 기록하기도 하였다.

셋째, 전면적으로 “雙控(두가지 항목을 잘 관리하자)” 정책을 실시하게 되었다. 어업자원의 회복을 위하여 중국 농업부에서는 어선 척수 및 마력수 조정을 통해 신건조 어선 척수를 조절하여 감척 효과를 얻을 수 있었다.

넷째, 어업 관리 제도 실시를 강화하여 “三無(세가지 합법적인 서류가 없다) 어선”을 전면적으로 규제하였다. 농업부의 “95 기간중 어선어업 조업 강도 조절에 관한 지침”을 철저히 실시하기 위하여 관련 부서를 증설함으로써 신조, 수입 어선에 대하여 엄격한 심사를 실시하였다. “三無 어선” 과 “선박 야외 건조”에 대하여 규제를 강화하였다.

다섯째, 어업 법규 제도를 정비하고 관리 인원을 증가시켰다. 해양 어업자원의 보호를 위하여 중국의 각급 어업 관리 부서는 각종 새로운 법령을 제정하였다. 중앙정부 차원에서 금어기 설정, 제로 성장 정책 등이외에 관련 지방 정부에서도 구체적인 법령을 제정하게 되었다. 어업법규를 철저히 실시할 수 있도록 어업 관리 부서에서는 인원을 보강하고 통일 집행 수칙을 만들어 실시하였다.

결과적으로, 1998-1999년 사이 중국의 어선어업은 어업자원 보호에 힘쓰고 중앙정부가 제창한 “雙控(두가지 항목을 잘 관리하자)” 목표하에 발전을 거듭해 왔다. 어업자원이 전면적인 금어 실시로 인해 일정한 효과를 거두었으며 어업 생산치도 생산량의 “제로 성장”에 따라 다소 개선이 되었다. 1998년 어선어업 생산량이 1997년에 비해 8.03% 증가하였으며 1999년 생산량의 “제로 성장”을 실현하여 1998년의 수준을 유지함으로써 어업 자원량을 안정시켰다.

## 제9장 어선감척사업에 대한 정책방안 제시

### 제1절 어선감척사업 투자효과 종합

본절에서는 제5장 및 제6장에서 분석한 어선감척사업 투자효과에 대하여 종합적으로 정리하여 제시코자 한다. 먼저 분석의 기본적인 틀은 다른 모든 변수가 일정하다는 전제 하에 감척사업 추진과 미추진시를 가정하여 그 차이를 감척투자 효과라고 정의하였으며, 자연과학적인 감척효과의 접근방법은 2002년 기준으로 1994년부터 2002년까지의 감척된 어선수와 어획량 등을 고려하여 어업종류별 직접적인 효과를 제시하였다.

다음으로 사회과학적인 효과분석은 어선감척사업의 효과를 25년 이후 기준으로 생물경제모형을 이용한 효과분석, 재무적 타당성과 투자효율성분석 등 계량분석모형을 이용하여 산출 하였다.

본 효과분석 결과 해석시 주의 사항은 이미 언급한 바와 같이, 근해어업은 어획특성상 대부분의 어업이 어느 특정해역의 특정자원만을 이용하는 것이 아니므로 감척효과 정도가 연근해 어업자원을 대표한다는 가정 하에 연근해 어업자원 전반에 대해 분석하였을 밝힌다. 또한 과대 또는 과소 평가가 이루어졌을 가능성이 있으며, 특히, 생물학, 생태학적 또는 기후학적, 사회과학적인 다양한 변수들은 일정하다는 가정하에서 접근하였음을 밝힌다.

#### 1. 자연과학적 효과

어선감척사업의 효과를 분석하는데는 일반적으로 감척사업의 수행 경과에 따라 실질적으로 자원풍도의 증가해 예상되나 <제5장>에서 언급한바와 같이 연근해 어업자원은 감척사업이 진행되고 있는 현재에도 전반적으로 감소추세 또는 감소되어 낮은 수준에 있으며, 일부 부어자원에 있어서는 불안정상태를 보이고 있는 것이 현실이다. 따라서, 자원밀도의 변화에 의한 감척효과 추정은 어려울 것으로 판단된다.

그러나 현 시점에서 감척사업 미수행시 감척된 어선에 의한 어획노력이 현재까지 지속적으로 어획에 투여될 것이라는 가정하에 기 감척된 어선에 의해 부가적으로 자원에 어획압력이 가해짐으로서 발생 예상되는 정도를 자원밀도 분석의 한 단위가 되는 단위노력

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

당 어획량의 변화를 감척사업이 수행된 현재의 단위노력당 어획량과 어선감척사업이 이루어지지 않았을 경우의 어획노력당 어획량을 추정하여 비교 분석하였다.

분석결과, 2002년 기준, 어업별로 감척 효과는 7%~170%로 추정되었으며, 연근해 전체적으로는 53%의 감척효과가 있는 것으로 분석되었다. <표 9-1>과 같이 어업종류별로 감척효과가 173%로 분석된 대형기저(쌍)가 1위였고 동 효과정도는 타 어업종류에 비하여 2배이상 높게 나타났다. 그 다음으로는 2위 근해안강망, 3위 대형기저(외) 등으로 분석되었다.

<표 9-1> 어업종류별 감척효과와 순위

어업	감척효과 (%)	순위
대형기저(쌍)	173	1
근해안강망	99	2
대형기저(외)	83	3
근해통발	77	4
대형트롤	44	5
근해채낚기	36	6
근해자망	36	6
대형선망	26	8
근해연승	26	9
기선권현망	7	9
기타어업(연안어업)*)	0	11
근해어업전체	53%	
연근해전체	35%	

\*) 감척한 어업종류이외의 연안어업

## 2. 사회과학적 효과

### 가. 생물경제모델을 이용한 효과분석 결과

제6장에서 이미 언급한 바와 같이, 1994년부터 2002년까지의 감척효과는 척당 어획량의 변화를 살펴보면 구체적이고 명백하게 그 효과가 나타나고 있지는 못하다. 그러나 일반적으로 어선감척사업의 경우는 그 효과가 당장 나타나는 것이 아니라, 일정한 시간이 흐른 이후에만 나타나는 특성을 지니고 있다고 말할 수 있다. 또한 선형적으로도 그 효과는 명백하게 있는 것은 사실이지만 이를 사회과학인 분석 도구를 이용하여 감척 효과를 계량

화시키기는 주지하는 바와 같이 여러가지 어려움이 따르는 것이 사실이다.

또한, 1994년도부터 최근까지의 감척실적을 살펴보면, 감척사업이 본격적으로 시작된 것은 1999년 한일어업협정으로 인한 국제감척이라고 할 수 있다. 따라서 3-4년 동안 감척이 실질적으로 이루어졌다고 가정을 한다면, 현재까지는 가시적인 효과(척당 및 통당 생산량 자원의 증가 등)가 나타나지 않는 경우로 판단된다. 따라서 현재까지의 어선감척효과 분석을 계량화하는 것은 불가능하다고 판단되며, 장래에 나타날 수 있는 감척사업 효과에 대한 비용편익(B/C)분석만이 가능하고 판단된다.

본 연구에서 이미 언급된 바와 같이, 현실적으로 현시점에서의 감척효과의 구체적인 분석의 한계를 분명히 인정하고, 이에 대한 대안으로 감척했을 경우(A)와 감척하지 않을 경우(B)를 상정하여 그 차액(A-B)만큼의 수치를 추정하여 감척효과의 대응치로 제시하였음을 밝힌다.

특히, 어선감척의 효과가 일정한 시간이 흐른 이후에, 구체적이고 확실한 효과가 나타남을 고려하여 25년 이후의 감척효과를 추정하였으며, 이러한 가정하에 분석한 결과를 정리하면, 경제적인 측면에서 감척효과는 약 4조원 및 어선척당 어업이익은 약 5억원 정도 되는 것으로 나타났다. 또한, 자원적인 측면에서는 약 5백만톤 정도 효과가 있을 것으로 추정되었다.

<표 9-2> 모델을 이용한 분석 결과(25년이후 기준)

시나리오	어업이익(억원)		수산자원량의 변화 (백만톤)
	총어업이익	어선척당	
감척하지 않은 경우(A)	52,874	4.2	13.3(46%)
감척한 경우(B)	93,230	9.6	18.1(63%)
차이(B-A)	40,356	5.4	4.8(17%)

### 나. 재무적 타당성과 투자효율성분석

본 연구에서 어선감척사업의 투자효율성분석의 일환으로 편익의 현재가치와 비용의 현재가치를 비교한 편익-비용비율(benefit/cost ratio) 분석 기법을 통하여 어선감척사업 수행시와 미수행시를 가정하여 투자효율성의 차이를 계량적으로 추정하여 제시하였다.

재무적 투자효과는 3.1조원에서 11.8조원으로 나타났는데, 특이할 사항은 현금흐름 발생기간을 50년이상 장기적으로 고려할 경우 사업미수행시의 어업이익현재가 (-)로 전환되는

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

것이다. 한편, 투자효율성은 감척사업 수행시의 투자효율성이 사업을 미수행시 보다 높은 것으로 나타났다.

현금흐름발생기간 25년을 기준으로 살펴보면 총어업이익의 현가는 약 4조원, 재무적 투자효과는 약 3조원으로 분석되었으며, 효율성의 B/C분석 결과는 감척사업 수행시 B/C 비율과 감척사업 미수행시 B/C 비율의 차이가 0.16으로 나타나 감척사업을 수행하는 것이 경제학적 측면에서 바람직 한 것으로 분석되었다.

<표 9-3> 어선감척사업의 재무적 타당성 및 효율성 분석결과

(단위 : 억원)

현금흐름 발생기간	A	B	총어업이익의 현가*	어선감척비용의 현가	재무적 투자효과	A1	B1
25년	93,230	52,874	40,356	9,299	31,057	31,057	31,057
50년	101,392	9,713	91,679		82,380	82,380	82,380
100년	98,588	-28,984	127,572		118,273	118,273	118,273

주) A : 감척사업시 어업이익 현가, B : 감척사업미수행시 어업이익 현가  
A1 : 감척사업 수행시 B/C 비율, B1 : 감척사업 미수행시 B/C 비율

### 3. 정책적 시사점

지금까지 살펴본 바와 같이, 자연과학적인 측면에서 감척효과는 2002년 기준, 어업별로 감척 효과는 7%~170%로 추정되었으며, 연근해 전체적으로는 53%의 감척효과가 있는 것으로 분석되었다.

다음으로 사회과학적인 측면에서 계량분석 모형을 이용하여 분석한 결과는 먼저, 지금부터 25년 이후 기준, 감척효과는 약 4조원 및 어선척당 어업이익은 약 5억원, 재무적 투자효과는 약 3조원, 효율성에 대한 B/C분석 비율은 감척사업 수행시와 미수행시 차이가 0.16으로 나타나 감척사업을 수행하는 것이 경제학적 측면에서 바람직 한다는 결론적 도출되었다.

이러한 연구 결과의 정책적 시사점은 어선감척사업의 투자효과는 분명히 존재하여, 향후 어선감척사업 추진방향에 대한 정책적 판단 기준제시, 어선 감척사업 추진의 필요성 및 당위성 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

더 나아가 WTO/DDA협상(제7차 규범회의, 2003년 3월)에 미국이 “dark amber(수산보조



금 지급국가가 해당 보조금으로 인한 부정적인 영향이 없다는 것을 증명) 동 연구의 결과는 입증자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

## 제2절 어선감척사업의 종합적 정책방향 제시

### 1. 어선감척사업 성과 및 문제점

#### 가. 어선감척사업의 추진 성과

##### 1) 관련법 마련과 정부지원

제8장에서 살펴본 바와 같이, 자료수집이 가능한 EU, 호주, 아이슬란드, 일본, 노르웨이와 같은 몇몇 OECD국가들은 약 10년간(89년-99년), 총 어선척수가 10%정도 감소된 559,503척, 선단의 동기간 총톤수(GT)감소율은 약 16%로 4,943,502톤으로 나타났다.

이와 같은 어선감척사업 추진한 국가들중에서 관련법에 의거하여 사업을 추진하고 정부가 보조금을 지원하는 국가는 우리나라와 일본 밖에 없는 것으로 파악되었다.

우리나라의 경우는 일반감척의 경우 농어촌발전특별조치법에서 사업추진을 위한 근거를 제시하고 있고, 매년 집행지침을 수립하여 이에 따라 사업을 추진하고 있으며, 국제감척은 어업협정에 의거 어업인 지원에 관한 특별법에서 지원근거 및 세부사항을 정하고 있다. 어선감척사업과 관련된 법률들은 일정한 기준에 따라 체계적으로 사업을 추진할 수 있고, 계속적으로 사업을 추진하는데 중요한 역할을 하게 된다.

한편 어선감척을 시행한 국가의 사례를 보면, 정부가 감척사업으로 인해 폐기되는 어선을 매입하거나(buy back), 어업허가를 반납하는 자들에 대해 장기·저리로 감척에 필요한 자금의 전부 또는 일부를 융자하는 경우가 대부분이다. 그런데 우리나라 경우 융자 외에 보조금까지 지불하고 있어 적어도 지원조건에 있어서는 세계의 어느 나라보다 유리한 상태이다.

일본만 하더라도 우리의 특별감척에 해당되는 경우에만 보조금을 지원하고 있고 일반감척 경우 어선 및 어업장비만 정부에서 매입하던가 잔존어업자가 어업을 그만두는 어업자에게 지불하는 금액을 장기저리로 융자하는 방안을 채택하고 있다. 이렇게 볼 때 현재

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

우리나라의 연근해 어업구조조정사업에 대한 지원체계와 지원조건만은 우리나라가 보다 유리한 상태에 있다.

### 2) 어선감척사업에 대한 어업인 인식제고

1994년 연근해어업 구조조정사업이 시작된 초기에는 지원조건이 상대적으로 미흡하여 어업인들이 자신보다는 타 어업자가 먼저 떠나기를 바라는 정도였다. 그러나 이후 어업자원이 계속 감소하고 수산물수입도 큰 폭으로 증가할 뿐만 아니라 어업협정으로 많은 어장이 축소됨으로써 이제는 구조조정을 하지 않고서는 살아남기 힘들 것이라는 것을 대부분의 어업자가 공감하고 있다.

이러한 점은 초기에는 정부의 구조조정사업 배정척수보다 더 많은 어업자가 감척을 신청한 점은 이를 반증하고 있다. 특히, 본 연구에서도 연근해 어업별 적정어획강도는 현 어획강도의 64~84(16%~36% 초과) 수준인 것으로 평가되었으나, 최근의 해양수산부에서 연안어선감척 희망자를 조사한 결과, 많은 어업자들이 신청의사가 있음은 이에 대한 좋은 사례이다.

## 나. 감척사업에 대한 문제점

### 1) 사업물량의 과소

연근해어업 구조조정사업을 시작한 이래 10년이 경과하였으나 사업물량이 너무 적어 아직까지 그 효과를 기대하기 힘들다. 즉 2002년 말 현재 근해어선이 4,457척, 연안어선이 62,870척으로 추정되고 있으나 그 동안 감척한 어선은 근해어선이 1,918척, 연안어선이 539척에 불과하다는 것이다.

특히, 연안어업에 있어서는 현 상태대로 사업이 진행된다면 감척사업의 효과 극대화 문제는 요원한 과제가 될 것이다. 이렇게 사업물량이 적은 것은 기본적으로 사업추진에 필요한 예산부족에 근본적인 원인이 있기 때문이다.

## 2) 일반감척사업 지원조건에 상대적 미흡

우리나라의 감척사업 지원조건은 세계 어느 나라에 비해서도 양호하며 1999년 한·일 어업협정으로 인한 국제감척 지원금도 비교적 충분하게 지원되어 지급시기의 지연을 제외하고는 큰 문제가 없었다.

그러나 일반 감척사업으로 추진된 어선의 지원금은 실 수령액(보조)을 기준으로 할 때 특별 감척사업 지원금의 1/3 수준에 불과하여, 일반감척의 폐업지원금이 국제규제감척에 비해 지원율이 낮아 일반감척사업을 기피하는 현상이 나타나고 있다.

## 3) 감척사업과 병행한 어선마력수 미규제

어선을 이용하는 연근해어업 31개 업종 중 기관마력의 한계를 설정한 어업은 중형기선 저인망어업(회전수 1,200미만은 45마력이하, 회전수 1,200이상은 550마력이하)과 기선선인망어업(예인선 : 회전수 1,200미만은 220마력이하, 회전수 1,200이상은 300마력이하) 등 근해어업 2개 업종뿐이다.

따라서 어선감척사업과 더불어 신규허가 금지, 어선척수 및 톤수를 규제를 실시하고 있으나, 어선 마력수를 규제하지 않음으로써 실질적인 어획노력량을 제한하는데는 그 한계가 존재하고 있다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 9-4> 어업별 척당 기관마력 변화추이

어업별	1980	1985	1990	1995	1999	2000	2001
대형기저외끌이	198	264	280	419	424	406	429
대형기저쌍끌이	418	440	473	647	799	842	852
동해구기저						610	500
중형기저외끌이	177	259	283	398	420	426	433
중형기저쌍끌이	112	226	245	362	440	439	454
대형트롤	444	568	643	1,198	1,300	1,333	1,377
동해구트롤	299	378	440	418	481	517	569
대형선망	590	630	785	914	1,077	1,103	1,176
소형선망	49	60	115	200	298	218	324
근해채낚기	166	276	281	364	412	428	624
기선권현망	79	126	199	359	319	327	346
근해유자망	73	113	153	267	332	347	362
근해안강망	165	260	337	389	445	455	464
근해봉수망				295	368	414	414
잡수기	28	35	110	178	248	265	274
근해통발	116	160	236	342	446	465	481
근해형망	42	90	127	183	237	253	263
근해연승	58	91	143	284	304	315	341
연안유자망	12	21	46	89	104	126	163
연안안강망	9	19	45	114	175	188	210
연안선망				138	201	222	114
연안연승	12	17	40	96	104	102	89
연안채낚기	11	14	29	97	83	85	82
연안통발	15	20	39	81	108	149	126
연안들망	7	11	21	61	101	103	118
연안조망				155	174	177	182
연안선인망						99	205
연안복합					74	121	180

※ 자료 : 해양수산통계연도 각 연도

### 4) 어선감척효과 상쇄문제

어선감척사업을 하는 중요한 이유는 어업자원량에 맞게 어획노력량(어선세력)을 조정하고자 하는데 있다. 그런데 불법어업이나 유희허가 및 경쟁적 어업이 상존하는 한 어선감척을 통한 어업자원 회복을 상쇄시키는 결과를 가져 올 것이다. 또한 어떤 업종의 감척을 통해 어업자원이 회복되었다 하더라도 당해 업종의 희생으로 다른 업종에 이익을 가져다 주었다는 인식을 야기해 당해 업종에 대한 추가적인 감척이나 타 업종의 감척을 제약할 수 있을 것이다.

이때 불법어업이 어업자원에 미치는 영향은 재삼 강조할 필요가 없는데 어선감척이 시

작된 1994년을 고비로 줄어들고 있으나 여전히 연간 3,000건을 넘고 있다. 이러한 수치는 단속이 된 것만을 나타낸 것으로서 적발되지 않은 불법행위는 이보다 훨씬 많을 것이며, 특히 한·일 어업협정 이후 대형어선에 의한 연안어장 침범사태가 급격히 늘고 있다는 사실은 어업구조조정에 역행하는 것으로서 심각한 문제가 되고 있다.

결론적으로 실제 어업을 하지 않으면서 어업허가를 소지하고 있는 유희허가자 및 경쟁적 어업 상존 등으로 인해 감척사업을 통한 구조조정의 효과를 상쇄시키는 경우가 발생하고 있다.

### 5) 감척지원금 산출 문제

현행 제도상 특별감척이나 일반 감척사업의 보상(지원)금은 기본적으로 수산업법시행령 제62조의 별표4에 의거하여 산출하도록 되어 있다. 즉 동 별표4에서는 어선감척사업과 같이 허가취소의 경우 보상(지원)금 = 평년 수익액의 3년분 + 어선·어구 또는 시설물의 잔존가액으로 산출하되, 평년수익액은 평균 연간어획량 × 평균 연간 판매단가로 구한다.

이러한 보상(지원)금은 해양수산부장관이 지정하는 전문연구기관 또는 교육기관에서 산출하는데 물건별로 보상 및 지원금을 산출함으로써 많은 시간과 경비가 소요되어 지난 한·일 어업협정으로 인한 지원금은 상당 기간이 경과된 이후에 지급이 되었다.

### 6) 기타

근해어업 중심의 대형어선 위주로 감척을 실시하였으나, 연안어선이 현재 근해까지 진출하여 어업을 하고 있는 실정이므로 자원회복을 위해서는 근해어선을 비롯하여 연안어선에 대해서도 감척사업을 할 필요성이 있다.

또한, 척당 경영수익이 감소하고 있고, 이와 더불어 어선감척으로 인하여 조합에서 취급하는 물량이 감소하므로 조합 경영이 어려움 있다. 마지막으로 우리나라와 근접해 있는 중국어선의 감축이 이루어져야 어선감척의 효과를 극대화 할 수 있을 것으로 예상된다.

## 2. 어선감척정책의 추진방향

### 가. 어선감척사업의 추진체계 개선방안

현재 감척사업의 시행주체는 정부가 맡고 있는데 일본처럼 어업인 단체가 사업을 주관하는 방법도 고려해 볼 필요가 있다. 즉 정부는 감독 기능만 가지고 있고 민간단체인 수협이나 수산회 등에서 감척사업을 위한 조직을 만들어 어업인들과 협의하여 감척사업을 추진 할수도 있다.

또한, 감척사업 비용에 대해서는 ‘수혜자 부담 원칙’을 적용하여 감척사업의 수혜자가 되는 잔존 어업인이 사업비용의 일부를 부담 방안이 검토되어야 한다. 그렇게 함으로서 도덕적 해이를 줄일 수 있고 ‘국가예산의 효율적 집행’을 추구할 수 있으나 현재 우리의 수산업 현실을 볼 때 당장 수혜자 부담의 원칙을 적용하는 것은 시기상조인 것 같다.

### 나. 경영수지개선 위한 방안

3장 2절에서 분석한 바에 의하면, 경영상태 종합평가 결과 경영개선이 필요한 업종 순위는 기선권현망어업, 근해안강망어업, 근해채낚기어업, 동해구기선저인망어업, 서남구기선저인망어업, 대형선망어업의 순서로 나타났다. 이를 업종별로 보면, 기선권현망 어업은 수익성과 노동생산성이 상당히 악화되어 있고, 근해안강망 어업은 업종에 비하여 수익성과 활동성, 동해구 기선저인망어업은 활동성과 생산성, 서남구 기선저인망어업은 생산성과 성장성, 대형선망어업은 심각한 비율상의 문제보다는 타 업종보다 대부분의 지표비율이 낮게 나타났다. 이들 업종들은 이 부분에 대한 경영개선 노력이 특히 필요한 것으로 판단된다.

기간별 재무비율 비교분석결과에 따르면 대부분의 근해어업이 연료비에 의해 수익성이 악화된 것으로 나타났다. 연료비와 함께 인건비가 수익성을 저하시킨 주요인으로 작용한 업종은 대형트롤어업, 동해구트롤어업, 대형선망어업, 기선권현망어업, 잠수기어업으로 나타났다.

한편, 업종별 기술효율성 분석결과를 보면, 경영체간 생산기술 효율성 지표의 편차가 큰 업종으로는 근해안강망어업(4.70), 근해통발어업(4.66), 근해채낚기어업(4.51), 근해자망어업(3.99), 쌍끌이 대형기선저인망어업(3.8)의 순으로 나타났고, 이들 업종에 대해서는 어

선감척보다는 경영내적인 개선에 주력함으로써, 전체 업종의 경영성과를 제고시킬 수 있는 가능성이 클 것으로 예상된다.

## 다. WTO/DDA협상과 어선감척사업의 국내정책방향

### 1) 어선감척사업 비용에 대한 논의 동향

본 연구에서는 어선감척비용에 대해 WTO/DDA 협상과정에서 긍정적보조금으로 분류하자고 주장한 대표적인 나라들은 미국과 EC이다. 향후 협상이 미국과 EC간의 합의에 의하여 결정될 가능성이 큼을 고려할 때, 미국과 EC의 공통점 중에서 어선감척사업비는 긍정적 보조금으로 분류하자는 것이 이들 국가들의 주장임을 감안하면, 어선감척사업비는 긍정적인 수산보조금으로 분류될 가능성이 매우 높다고 판단된다.

미국의 경우는 2000년 7월4일(WTO/무역환경위원회 2000년 2차 회의), 2003.03.19[WTO 규범회의(수산보조금) 제7차] 등 2번에 걸쳐 어선감척사업비는 긍정적인 보조금으로 분류하였다. EC의 경우도 2003년4월23일[WTO 규범회의(수산보조금) 제8차] 제출된 제안서에서 미국과 같은 주장을 하였다

본 연구에서는 협상에서 미국의 영향을 고려하여, 미국측 주장중 어선감척사업과 관련된 논의에 대해 정리하면 다음과 같다. 먼저, 미국은 WTO/무역환경위원회 2000년 2차 회의(7.5-6)에서 제시된 수산업 보조금 제안서(제목 : 환경훼손 및 무역을 왜곡하는 수산보조금)에서 제기된 바 있으며, 당시 미국의 제안서 중에서 허용보조금의 종류로에 다음과 같은 것이 포함되어야 하다고 주장한바 있다.

- 어업관리, 연구, 단속 및 공공의 항구 및 양륙시설을 위한 정부사업
- 지속가능한 어업으로의 전환을 용이하게 하기 위한 정부 기금사업
  - 어획능력감축을 위한 어선 매입사업(Buybacks)
  - 자원증식(서식처) 및 새로운 어로기법개발(혼획 축소 기구개발)
  - 자원감소와 관련 경제적 어려움에 대비한 조정 등.

다음으로 제7차 WTO/DDA 규범회의시(2003년 3월) 미국이 제출한 제안서에 대해 각국들이 의견을 나타냈는데, 이를 통하여 수산보조금 문제에 대한 각 국가들의 입장을 분석하였다.<sup>75)</sup>

동 회의시 미국이 제안한 주요 내용을 살펴보면, WTO 규범협상이 수산보조금 논의를

75) WTO 규범 제7차 회의(2003.3.19~21) 결과 자료, 해양수산부 국제협력관실, 2003.4.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

위한 가장 적절한 기구라고 밝혔으며, 수산보조금 협상의 목표는 과잉어획을 조장하거나 무역왜곡효과를 가지는 정부사업에 대한 보다 나은 규율을 만드는 것이고, 과잉어획능력을 감소시키거나 수산자원지속성에 기여하는 정부사업 및 개발도상국의 생계유지형어업(artisanal fisheries)을 위한 정부사업은 협상대상이 아니라고 밝히고 있다.

또한, 수산보조금 분류방식에 대해서도 구체적으로 제시하였는데 그 내용을 살펴보면, 기존의 보조금 및 상계관세(SCM)협정 틀 안에서 금지보조금(적색), 조치가능 보조금(황색), 허용보조금(녹색) 등의 이른바 교통신호와 같은 분류방식 적용을 제안하였다. 수산보조금에 대한 규율을 개선하는 방법 중 하나는 금지보조금(적색으로 분류)을 확대하여 과잉어획을 직접적으로 조장하거나 기타 무역왜곡 효과를 가지는 수산보조금을 금지보조금에 포함시키는 것이며, 이러한 금지보조금은 사업유형에 따라 분류될 수도 있고 대상어업에 따라 분류될 수도 있다고 주장하였다.

더 나아가 금지보조금의 확대와 병행하여 혹은 독립적으로 사용할 수 있는 또 다른 방법은 "dark amber" category를 만드는 것이며, 이러한 보조금은 수산보조금 지급국가가 해당 보조금으로 인한 부정적인 영향이 없다는 것을 증명하지 않는 한 부정적인 것으로 간주되어 조치가능보조금으로 보면 된다는 것이다. 즉, "dark amber" category는 지금은 실효된 WTO의 SCM협정 6조 1항을 모델로 삼았다고 할 수 있는데,<sup>76)</sup> 예를 들어 보조금이 생산가의 일정 수준을 넘어설 경우 심각한 손상이 있는 것으로 간주할 수 있을 것이라고 의견을 제시하고 있다.

### 2) 시사점 및 국내정책방향 제시

이미 언급한바 대로 어선감척비용은 향후 WTO/DDA 협상에서 긍정적 보조금으로 분류될 가능성이 매우 높다. 따라서, 우리나라의 경우는 이미 언급한바 대로 어업별 적정어획강도가 현 어획강도의 64~84% 수준인 것으로 평가되었음을 감안하면, 향후 어획노력량중 어선감척을 추진하는 정책을 취할 수밖에 없는 상황이다.

이러한 점들을 감안하면, 향후 우리나라의 어선감척사업비는 WTO/DDA협상에서 긍정

76) SCM협정 6.1조에 의하면 상품에 대한 종가기준 총 보조금 지급이 5%를 초과하는 경우[6.1(a)], 특정 산업이 입은 영업손실을 보전하기 위한 보조금[6.1(b)], 특정 기업이 입은 영업손실을 보전하기 위한 보조금. 다만, 비반복적이며 당해 기업에 대해 되풀이될 수 없으며, 단지 장기적인 해결책 강구를 위한 시간을 제공하고 심각한 사회적 문제를 피하기 위하여 부여되는 일회적인 조치는 제외됨[6.1(c) 조], 직접적인 채무감면, 즉 정부보유채무의 면제 및 채무상환을 위한 교부금[6.1(d)조] 등은 심각한 손상이 있는 것으로 간주됨. 그러나 동 조항(6.1조)은 SCM협정 31조에 의해 2000년 1월1일부터 그 효력이 상실되었으나, 규범협상그룹 제2차 회의에서 캐나다가 동 규정의 부활을 주장한적이 있음(TN/RL/W/1).



적인 보조금으로 분류가 될 가능성이 매우 높음으로, 동 협상으로 인한 정부의 어선감척 사업은 별 영향을 받지 않을 것으로 판단된다.

더 나아가 미국의 제7차 WTO/DDA 규범회의시 주장한, "dark amber" category를 만드는 문제와 관련해서는(수산보조금 지급국가가 해당 보조금으로 인한 부정적인 영향이 없다는 것을 증명) 동 연구의 결과는 아주 유용한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

### 라. 어선감척사업 실태 모니터링 시스템 구축 방안

연근해 어업은 업종이 다양하고 사용되는 어구 등이 서로 상이하여 정확한 조업실태 및 경영실적에 대한 자료가 미흡한 실정이며 허가정수 조정, 어선감척 등 핵심적인 어업 구조 조정사업 추진에 있어 기초자료가 부족하여 효율적 추진에 문제점이 제기되고 있다.

연근해 어업별 조업실태 및 경영실적에 대한 종합적인 센서스를 실시하여 연근해어업 정보에 대한 자료 관리체제를 구축할 필요가 있다.

## 3. 연근해 어업자원의 적정상태 유지를 위한 관리

### 가. 세계의 어업자원의 개황 및 관리 추세

최근 국제적으로 어획노력량(어획능력)에 대한 관심이 고조되고 있다. 이러한 관심의 초점은 현재 전세계적으로 어업에 있어서 과잉어획노력과 과잉투자가 만연되어 있다는 것이다. 즉 다양한 어업에 있어서 너무 많은 어선 혹은 과도한 어획능력이 어업자원의 질적 저하, 잠재식량자원의 고갈과 심각한 경제적 손실을 초래하고 있는 것으로 여러 전문가들은 지적하고 있다.

지금까지 바다에 서식하는 어업자원은 無主物이라는 개념에서 어업자들은 물고기를 선취하기 위해서 자본과 다양한 생산수단을 투입해왔다. 이러한 어업에 대한 연속적이고 다양한 투자는 어획능력을 과잉상태에 이르게 하였고, 생물학적으로는 남획이 발생하는 결과를 초래하였다. FAO에 따르면 주요 해양어업에 있어서 35%는 심각한 남획, 25%는 완전개발된 상태에 놓여있고 40%가 개발의 여지가 남아있으며, 특히 저서어종과 대부분의 고급자원은 심각한 영향을 받고 있다고 보고하고 있다. 전세계적으로 볼 때, 해양어업에

대한 과잉투자는 1980년대 후반부터 그 후 10년 사이에 집중적으로 이루어졌고, FAO에 따르면 1990년대 중반에 어선의 수가 최고치에 이른 것으로 보고하고 있다.

현재의 어획능력에 대한 국제적 전문가의 의견을 살펴보면, Fitzpatrick(1995)은 평균 어획기술계수는 1965~1995년 사이에 2.7배로 증가하였고 연간 9%의 증가율을 보였으며, 총척수는 1970년부터 1992년까지 연간 2.2%의 성장률을 나타내었다고 보고하고 있다. Garcia and Newton(1996)은 세계의 어획능력을 조업비용에 대한 이익면에서는 25%, 총비용에 대한 이익측면에서는 53%의 어획능력이 감축되어야 한다고 보고 있다. 또한 Mace(1996)는 어업자원의 장기적인 변동에 위협을 가하는 가장 중요한 요소의 하나는 어획능력 즉 어획노력량이며, 지속적인 자원생산성에 상응하기 위한 어획능력의 수준은 현재 어획능력의 50%정도인 것으로 강조하고 있다.

어획능력의 증가에 대해 국제적으로 새롭게 관심을 불러일으킨 것은 1992년 리우 정상 회담으로서 여기서 채택된 Agenda 21은 위기에 처한 수산에 각 정부들이 협조할 것을 포함하고 있고, 이후 1995년에 채택된 FAO의 '책임있는 어업행동 규범(Code of Conduct for Responsible Fisheries)'에서는 "각국은 남획과 과잉어획능력을 방지하여야 하며 어업자원의 생산성과 지속적 이용에 상응하는 어획노력량이 되도록 관리수단을 강구하여야 한다"고 권고하고 있다.

이러한 국제적인 추세에 따라 미국 NOAA의 어업정책계획은 2004년까지 연방이 관리하는 어업의 15%를 감축하는 데 목표를 설정해 놓고 있고, 이를 위해 미국 해양수산센터(NMFS)에서는 국가 어획능력 조사단을 발족시켰다. 또한 유럽에서는 수년 전부터 어업자원의 감소에 대한 심각성을 깨닫고 자원관리를 위한 TAC 등의 다양한 관리수단을 행하여 왔지만 여전히 뚜렷한 성과를 나타내지 못하였다. 따라서 이는 근본적으로 어획노력량의 관리에 대한 필요성을 느끼게 해주었고 1983년부터 어선감축에 대한 5개년 장기계획(MAGP)을 수립하여 감척목표량에 대한 평가와 영향을 분석해오고 있으나 최근의 MAGP IV에서는 노력량 감축에 대한 목표량을 더욱 증가시키고 있다.

### 나. 향후 자원관리

앞에서 기 기술한 바와 같이 척수, 톤수 및 마력은 현재까지 포화상태를 넘어서 지속적으로 증가되고 있다. 따라서 투입되는 단위 어획능력에 대한 어획량은 1970년대 중반을 기점으로 감소하는 현상을 나타내었고 이에 따라 어획능력의 효율성이 점차 낮아짐으로서 어업경영의 악화, 고급어업자원의 고갈을 초래하는 선취를 위한 경쟁조업 현상은 최근

주변국의 배타적경제수역 선포에 따른 어장의 축소와 더불어 더욱 심화되고 있다. 따라서 정부는 근해어업에 대한 선복량의 제한, 어선 척수의 감척사업을 추진해오고 있으나 현재의 어업구조로서는 자원회복과 어업경영의 회복을 기대하기는 어려울 것으로 보고 있다.

어선척수는 감척사업으로 인해 어느 정도 감소경향에 있으나, 어선세력 중 자원에 영향을 가장 많이 미칠 것으로 판단되는 척당 마력은 상당한 급증추세에 있으므로, 톤수제한과 병행하여 마력을 기준으로 하는 어획강도 감축 정책이 이루어져야 할 것으로 사료된다. 그리고 주요 어업대상자원의 소형어 어획비율이 상당히 높으므로 성장관리 즉 소형어를 어획하지 않게 하기 위한 어종별 금지체장의 확대, 소형어 탈출 장치 부착 등의 관리정책이 수반되어야 하며, 특히 서식장 관리가 필요하다고 사료된다. 또한, 현재 미미하게 이루어지고 있는 어선감척사업이 보다 적극적으로 이루어져야 자원회복에 효과적일 것으로 사료된다. 그리고, 어선 감척시 어획강도가 높고 소형어를 다량 어획하여 성장관리를 저해하는 어업 또는 어선을 우선적으로 감척의 대상으로 하는 것이 보다 효과적일 것이다. 그리고 어획강도를 줄이는 사업이 수행될 때에는 어획강도의 감소정도 및 어업자원의 풍흉이 정확하게 평가될 수 있도록 어획노력의 조사와 더불어 자원조사 평가가 지속적으로 병행되어야 할 것으로 사료된다.

## 4. 연근해 적정어선 척수와 자원회복 방안

### 가. 어업별 적정어선 척수

연근해 주요 19개 어업에 대하여 현재 어획강도 기준 적정어획강도를 평가의 결과는 살펴보면, MSY시 어획강도(fMSY)를 상한치로 하고, 이의 예방적접근(PA)인 2/3 수준을 하한치로 설정된 적정어획강도수준은 대형선망, 근해채낚기, 동해구트룰 등이 77~98%로 최근 자원수준이 비교적 양호한 것으로 평가되었다.

그러나, 근해연승, 연안통발, 근해자망, 대형기선저인망(쌍끌이), 서남해구기선저인망(쌍끌이) 등은 하한치가 55% 이하로 낮은 자원상태인 것으로 평가되었다. 이와 같이 어업별 자원평가 결과와 어획비중을 고려하여 종합적으로 분석한 결과, 연근해 어업별 적정어획강도는 현 어획강도의 64~84% 수준인 것으로 평가되었다.<sup>77)</sup>

77) 1992년도에 한국농촌경제연구원에서 실시한 연근해어업 구조조정을 위한 조사연구에 의하면 당시 어선 세력은 어업대상자원량에 비하여 어업별로 23~52%가 과다한 것으로 평가되었으며 주요 연근해 업종별

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

이를 기준으로 연근해 적정어선척수 산정한 결과 <표 9-6>과 같이 산출되었다.

<표 9-6> 연근해 어업별 적정허가척수 추정

(단위: %)

대상어종	적정어획강도수준		현행어선척수 (2002.12)	적정어선척수	
	$2/3f_{MSY} / f_{cur}$	$f_{MSY} / f_{cur}$		최 소	최 대
대 형 선 망	79	97	210	166	204
대 형 트 롤	72	92	60	43	55
기 선 권 현 망	54	81	543	293	440
대형기저(쌍끌이)	54	77	116	63	89
근 해 채 낚 기	77	98	699	538	685
근 해 안 강 망	58	84	385	223	323
근 해 자 망	53	76	726	285	552
연 안 채 낚 기	72	92	5,073	3,653	4,667
연 안 통 발	49	73	7,789	3,817	5,686
근 해 통 발	56	84	295	165	248
동 해 구 트 롤	77	98	32	25	31
근 해 연 승	41	60	808	331	485
서남구기저(외끌이)	62	88	45	28	40
소 형 선 망	72	93	144	104	134
대형기저(외끌이)	58	82	295	171	242
장 어 통 발	61	92	-		
동해구기저	63	90	42	26	38
연 안 선 망	62	87	-		
서남해기저(쌍끌이)	55	79	24	13	19
총 합 평 가	64	84			

어획강도를 다음과 같이 평가하였음

< 업종별 적정어획강도 >

대상어업	적정어획강도의 평가(%)
연근해어업 전체	48~77
대형선망	51~72
대형트롤	26~66
대형기선저인망(쌍끌이)	41~61
대형기선저인망(외끌이)	40~55
서남구기선저인망(쌍끌이)	51~69
서남구기선저인망(외끌이)	42~57
동해구트롤	68~76
동해구기선저인망	63~70
근해안강망	40~66
근해통발	74~82
기선권현망	38~82
근해유자망	45~87
근해채낚기	100

## 나. 어선감척사업과 자원의 회복 방안

제5장에서 다루었듯이, 연근해어업자원의 회복 및 효율적 이용을 위하여 현 어업자원에 대한 적정어획강도는 현 어획강도의 64~84%수준에 있는 것으로 평가되었다. 이에 대한 기대 효과를 고등어 사례를 통하여 분석한 결과, 척수를 현재의 수준(67,000척)으로 유지할 경우 적당 어획량의 감소는 연간 1톤 정도가 될 것으로 사료된다.

이와 같이 현재 상황을 기준으로 감척의 효과를 분석하는 것은 이론적인 측면에서 그 효과가 나타나는 것은 당연하나 감척과 그 외의 조건 특히 생물자원과 관련한 해양환경의 변화에 대한 예측의 불확실성이 존재한다. 그러나, 최근에 어선감척사업 효과분석에서 나타난 결과 단위척당 어획량은 극히 일부 어업에서 다소 증가한 것으로 분석되나, 어선의 마력이나 톤수에 대한 단위어획량은 여전히 감소한 것으로 나타났다.

이는 감척에 비해 어선자체의 어획능력은 계속적으로 증가되어 온 것에 연유하며, 이러한 현상은 각 어업의 어선세력 변화 분석결과에서 입증되었으므로, 감척에 반해 어선자체의 어획능력이 늘어난다면 그 효과는 상쇄될 것으로 사료된다.

또한 감척실시 후 감척대상이 된 어선에 대한 처리에 있어서, 그 선박이 타 어업으로 이전되는 것을 근본적으로 방지하여야 할 것으로 사료된다. 즉, 감척어선에 대해서는 폐선을 원칙으로 하되, 그 외에는 어업행위와 관련이 없는 다른 용도(실습어선, 교육전시용, 지도단속선 등)로의 재사용에 국한되어야만, 감척의 근본적인 취지인 과잉어획노력의 감축과 자원의 회복이라는 목적을 달성할 수 있을 것으로 사료된다.

## 제3절 연안어선 감척사업 추진방안 및 대책

### 1. 연안어선 감척사업의 필요성

#### 가. 자원학적 연안자원 상태

한국 연근해 어업자원은 대부분 해양의 물리, 화학적 및 생리적 특성 변화에 따라 계절을 달리하면서 연안과 근해를 회유하는 회유성 어업자원이다. 즉, 겨울에는 동중국해 또는 근해 수심 깊은 곳의 저질에서 월동한 후 봄에 연안수온의 상승과 함께 연안으로 내

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

유하여 봄, 여름, 가을에 걸쳐 산란, 부화, 성육한 후 가을에 다시 근해 또는 동중국해의 월동장으로 회유해 간다. 그러므로, 연안과 근해어업 자원을 분리하여 평가한다는 것은 큰 의미가 없을 것으로 사료된다. 따라서, 여기서는 연안어업에 대해 간략하게 언급하고자 한다.

기 서술한 바와 같이 연안어업의 주요 어획대상자원은 근해어업의 주 어획대상 자원과 유사하며, 연근해 주요 어획대상 자원은 극히 일부 부어류 자원(오징어, 고등어 등)을 제외하고는 감소경향 또는 감소되어 낮은 상태에 있는 것으로 평가되었다. 그리고 주요 어획대상자원의 적정어획강도 평가에서도 오징어, 고등어, 전갱이 등 부어류 자원을 제외하고는 적정어획강도가 현 어획강도보다 낮은 수준에 있는 것으로 평가되었으며, 또한 어업별 적정어획강도 평가에서도 적정어획강도 수준이 현 어획강도 수준의 49~92% 수준에 있는 것으로 평가되었다.

그리고, 연안역에는 산란 및 성육장이 많이 분포하고 있으므로 연안역의 서식지를 교란하는 연안어업의 어획강도를 될 수 있는 한 축소하는 것이 어획강도 감축의 효과를 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

### 나. 어선감척사업의 필요성

연안어업은 어업자원량에 비해 어선세력이 과다하므로 연안어업이 수익성 있는 산업으로 성립하기 위해서는 과다한 어선척수를 줄이지 않을 수 없다. 뿐만 아니라 연안어업은 어업자원의 회복 측면에서도 어선감척이 중요한데, 주요 어종의 산란·서식장이 되고 있는 연안에서 주로 조업을 하고 있으며, 자원감소를 가져오는 각종 불법행위가 만연하고 있기 때문이다. 따라서 이런 점에서 볼 때 연안어업의 감척은 어떤 면에서 근해어업보다 더 시급하다고 할 수 있으나 어선감척 이후의 관리를 제대로 할 수 있는가 하는 점이 감척사업의 효과를 결정하는 관건이 될 것이다.

<표 9-7> 연안자원의 특성 및 연안어선의 감척의 필요성

연안자원의 특성	어업별 적정어획강도 평가	감척의 필요성
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 어획대상자원은 근해어업의 주 어획대상 자원과 유사</li> <li>- 연근해 주요 어획대상 자원은 극히 일부 부어류 자원을 제외하고는 감소경향 또는 감소되어 낮은 상태</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 적정어획강도 수준이 현 어획강도 수준의 49~92% 수준</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연안역의 서식지를 교란하는 연안어업의 어획강도를 될 수 있는 한 축소하는 것이 어획강도 감축의 효과를 기대할 수 있을 것임</li> </ul>

## 2. 연안어선 지원액 산정

연근해어선 감척사업은 1994년부터 추진해 왔으나 그 동안은 근해어업 위주로 이루어져 왔다. 특히 근해어업은 신·일 어업협정과 한·중 어업협정이 체결됨에 따라 국제 규제감척 차원에서 많은 수의 어선을 감척한 바 있다. 따라서 정부에서는 근해어업에 대한 어선감척은 2004년까지 일단 완료하기로 하고, 2004년부터 2008년까지 전체 연안어선의 약 10% 수준인 6,300여 척의 어선을 감척할 계획을 발표한 바 있다.

그리하여 본 절에서는 이러한 연안어선을 감척함에 있어 어떤 기준으로 어떻게 동 사업을 추진할 것인가를 검토하고자 한다. 그런데 이때 가장 중요한 사안은 연안어선의 감척보상금을 어떻게 산정할 것인가 하는 것으로 본 절에서는 이를 중점적으로 검토하고자 한다. 연안어선의 감척을 위한 기타 방안에 대해서는 현행 사업지침에서 정하고 있는 사항을 준용하면 될 것이다.

이러한 점을 고려하여 본 연구에서는 지금까지 감척한 연안어선의 보상금 산정 기초자료를 이용하여 업종별 감척보상금을 산정하여 제시하고자 한다.

### 가. 지원액 산정을 위한 자료

연안어선의 지원액 산정을 위하여 연안어선 감척사업시 감정평가를 담당했던 감정평가법인으로부터 672건의 어업체의 실제 감정평가 자료를 수집하여 활용가능한 자료 619건을 실제 활용하였다. 평가자료는 연근해어업 구조조정사업 집행지침에 따라 각 연안어업주체의 1년간의 어업이익에 대하여 3년분의 폐업보상비와 어선과 어구의 잔존가치를 산정한 자료이다.

자료의 출처를 지역별·어업별로 보면, 전체 619건 중 신항만 지역에서의 감정평가 자료 232건, 광양만 353건, 보령 34건이다. 이를 어업별로 보면, 연안복합어업은 총 332건으로 신항만 관련 자료 112건과 광양만 관련자료 220건으로 구성되어 있으며, 연안통발어업은 총 110건으로 신항만 관련자료 90건, 광양만 관련자료 20건이다. 그리고 연안자망어업은 143건으로 신항만 관련자료 30건, 광양만 관련자료 113건이며, 연안조망어업의 자료는 조망어업 단독으로 조업하는 사례를 구할 수 없어 조망어업을 하는 어가로서 유자망, 통발과 겸업을 하는 경영체(보령지역)의 어업보상관련 감정평가 자료 34건을 활용하였다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 9-8> 업종별 표본 자료

(건, 톤, 천원)

업종	표본건수				톤수				평균보상비		
	계	신항만	광양만	보령	평균	표준편차	최고	최저	폐업보상비	어선어구 보상비	총보상비
연안복합	332	112	220	0	1.51	1.59	7.93	0.16	36,537	6,618	43,155
연안통발	110	90	20	0	1.54	1.61	7.93	0.35	35,781	7,026	42,808
연안자망	143	30	113	0	1.64	1.77	9.57	0.22	40,021	7,523	7,545

## 나. 산정방법 및 결과

### 1) 산정방법

앞으로 연안어업에 대해 어선감척사업을 본격적으로 추진하려고 할 경우 현행제도(또는 지침)와 같은 방법으로 보상액을 산정하는 것은 많은 시간과 경비를 필요로 할 뿐 아니라 산정결과의 정확도 면에서도 문제가 있을 수 있다.

다시 말해 근해어업은 생산량이 많고, 생산된 수산물을 대개 위판장을 통해 판매를 하게 되므로 어업수입의 파악이 비교적 용이하고 어업경비에 있어서도 동일 업종에 있어서는 어선간 큰 차이는 없다. 그러나 연안어업에 있어서는 어선당 생산량이 많지 않아 위판보다는 소매매에 의존하는 경향이 많을 뿐 아니라 어업인간 처해 있는 여건이 너무 다양하여 어업수입과 어업경비를 정확하게 파악하기란 거의 불가능하다. 따라서 연안어업에 있어 업종별, 톤급별로 보상액을 표준화하는 것이 산정방법의 용이성 면에서 바람직하다.

이런 점을 고려하여 여기서는 과거 연안어업 감척을 한 어선의 감척보상금 산정자료를 수집하여 이를 정리하였다. 이때 보상금 산정방식에 있어서는 과거의 감척보상금 산정결과(현행 규정에서 정하고 있는 방법)를 그대로 준용하는 방안과 보상금 산정액의 일정 비율만 지원하는 방식이 있을 수 있다. 따라서 여기서는 전자에 의한 방식과 어선 및 장비는 전액 인정하되 폐업보상액에 해당되는 금액에 대해서는 절반만 인정하는 두 가지 방법을 이용하여 연안어선 감척보상금을 산정해 보았다.

한편, 어떤 방법을 채택하든간에 보상금 산정의 기초가 되는 자료가 과거자료이므로 현재의 상태를 정확하게 반영하고 있지 못한다. 따라서 여기서는 과거의 자료를 이용하여 위의 방법에 따라 산정한 보상액에다 도매물가지수를 이용, 디플레이터 한 결과를 최종적으로 제시하였다. 또한 어선규모별로 수익 및 비용에 차이가 있음을 감안하여 업종별로 적정하게 계층을 구분하여 보상액을 산정하였다.



2) 산정 결과

가) 현행 지침과 동일한 기준(1안)

① 연안복합어업

연안 복합어업은 총 표본 수 332건을 1톤 미만, 1~2톤 미만, 2~3톤 미만, 3~5톤 미만, 5톤 이상으로 분류하였다. 다른 업종은 1톤 미만, 1~3톤 미만, 3톤 이상으로 분류하였지만, 연안복합어업의 경우, 톤별로 세분시키지 않으면 편차가 너무 크게 벌어져 다른 어업과 달리 세분화시킬 필요성에 의해 5단계로 분류하였다.

<표 9-9> 연안복합어업의 표본수

톤수	1톤미만	1톤~2톤미만	2~3톤 미만	3~5톤 미만	5톤 이상	합계
표본수	190	77	24	23	18	332

톤급별로 1톤 미만일 때, 평균 톤수 0.66톤, 평균보상금 38,206천원, 1~2톤 미만은 평균 톤수 1.33톤, 평균보상금 45,017천원, 2~3톤 미만은 평균 톤수 2.48톤, 평균보상금 51,048천원으로 나타났다.

<표 9-10> 연안복합어업의 톤급별 평균 보상비(1안)

구 분		톤수	폐업보상비	어구·어선비	총보상비 (톤, 천원)
1톤 미만	평균	0.66	32,826	5,380	<b>38,206</b>
	표준편차	0.19	14,602	5,069	15,873
	최고값	0.99	67,470	34,316	83,494
	최소값	0.16	5,982	246	10,299
1-2톤 미만	평균	1.33	38,194	6,822	<b>45,016</b>
	표준편차	0.26	17,796	5,621	18,523
	최고값	1.96	69,792	30,119	96,032
	최소값	1	5,973	957	10,033
2-3톤 미만	평균	2.48	44,847	6,201	<b>51,048</b>
	표준편차	0.31	11,219	2,761	12,588
	최고값	2.99	59,478	11,808	70,338
	최소값	2	12,930	2,838	17,814
3-5톤 미만	평균	3.99	46,867	9,784	<b>56,650</b>
	표준편차	0.65	10,201	6,687	12,574
	최고값	4.97	67,062	37,315	81,399
	최소값	3.02	32,452	3,600	38,202
5톤 이상	평균	6.74	44,336	15,329	<b>59,665</b>
	표준편차	0.90	10,713	6,440	10,511
	최고값	7.93	54,477	29,527	72,712
	최소값	5.3	13,287	8,546	30,697

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

### ② 연안통발 어업

연안통발어업은 표본 수 110건을 1톤 미만, 1~3톤 미만, 3톤 이상으로 분류하였다.

<표 9-11> 연안통발어업의 표본 수

톤 수	1톤 미만	1~3톤 미만	3톤 이상	합계
표본수	66	28	16	110

톤급별로 1톤 미만일 때, 평균톤수 0.68톤, 평균보상금 41,423천원, 1~3톤 미만은 평균톤수 1.56톤, 평균보상비 43,567천원으로 나타났다. 3톤 이상의 평균보상금은 47,195천원으로 나타났다.

<표 9-12> 연안통발어업의 톤급별 평균보상비(1안)

(톤, 천원)

구 분	톤수	폐업보상비	어구·어선비	총보상비	
<b>1톤 미만</b>	평균	0.68	34,574	6,849	<b>41,423</b>
	표준편차	0.13	8,886	3,620	9,738
	최고값	0.98	55,914	14,807	62,038
	최소값	0.35	18,636	735	23,026
<b>1-3톤 미만</b>	평균	1.56	38,430	5,137	<b>43,567</b>
	표준편차	0.43	11,776	4,704	13,846
	최고값	2.51	62,037	17,958	73,076
	최소값	1.07	10,857	852	15,318
<b>3톤 이상</b>	평균	5.06	36,134	11,060	<b>47,195</b>
	표준편차	1.42	14,437	6,294	16,126
	최고값	7.93	54,021	29,737	72,922
	최소값	3.01	2,686	4,327	11,804

### ③ 연안자망어업

연안자망어업은 표본 수 143건을 1톤 미만, 1~3톤 미만, 3톤 이상으로 분류하였다.

<표 9-13> 연안자망어업의 표본 수

톤 수	1톤 미만	1~3톤 미만	3톤 이상	합계
표본수	62	63	18	143

## 제9장 어선감척사업에 대한 정책방안 제시

톤급별로 1톤 미만일 경우, 평균 톤수 0.68톤, 평균보상금 42,698천원, 1~3톤 미만은 평균톤수 1.44톤, 평균보상금 50,821천원, 3톤 이상의 평균보상금은 52,773천원으로 나타났다.

<표 9-14> 연안자망어업의 톤급별 평균보상비(1안)

(톤, 천원)

구 분		톤수	폐업보상비	어구·어선비	총보상비
<b>1톤 미만</b>	평균	0.68	36,987	5,711	<b>42,698</b>
	표준편차	0.18	17,347	4,450	18,318
	최고값	0.99	67,470	19,184	79,846
	최소값	0.22	4,898	204	10,173
<b>1-3톤 미만</b>	평균	1.44	42,751	8,069	<b>50,821</b>
	표준편차	0.42	17,103	4,942	17,082
	최고값	2.98	69,792	25,318	81,707
	최소값	1.00	7,755	1,526	15,117
<b>3톤 이상</b>	평균	5.68	40,919	11,854	<b>52,773</b>
	표준편차	2.16	14,756	11,182	18,773
	최고값	9.57	63,336	53,218	99,724
	최소값	3.02	6,642	4,003	16,381

### ④ 겸업(연안유자망, 연안통발, 연안조망)

연안유자망, 연안통발, 연안조망 겸업은 표본 수 34건을 3톤 미만, 3~5톤 미만, 5톤 이상으로 분류하였다.

<표 9-15> 겸업(연안유자망, 연안통발, 연안조망)의 표본 수

	3톤 미만	3~5톤 미만	5톤 이상	합계
표본수	16	12	6	34

톤급별로 3톤 미만일 경우, 평균톤수 2.34톤, 평균보상금 66,043천원, 3~5톤 미만은 평균톤수 3.90톤, 평균보상금 74,760천원, 5톤 이상의 평균보상금은 83,594천원으로 나타났다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 9-16> 겸업(연안유자망, 연안통발, 연안조망)의 톤급별 평균보상비(1안)  
(톤, 천원)

구 분	톤수	폐업보상비	어구·어선비	총보상비	
3톤 미만	평균	2.34	58,786	7,257	66,043
	표준편차	0.52	13,478	2,213	14,471
	최고값	2.99	78,381	10,785	87,494
	최소값	1.34	32,933	3,863	36,796
3-5톤 미만	평균	3.90	63,616	11,143	74,760
	표준편차	0.66	11,123	6,702	14,946
	최고값	4.99	79,040	24,265	95,542
	최소값	3.05	44,789	4,479	49,268
5톤 이상	평균	6.40	65,110	18,484	83,594
	표준편차	1.01	14,306	7,485	15,236
	최고값	7.93	83,651	29,516	98,186
	최소값	5.42	40,179	8,515	57,295

### ⑤ 연안안강망

연안안강망은 표본 수 15건을 4톤 이하, 4~5톤 미만, 5톤 이상으로 분류하였다.

<표 9-17> 연안안강망의 표본수

구 분	4톤 미만	4~5톤 미만	5톤 이상	합계
표본수	5	3	8	16

<표 9-18> 연안안강망 평균보상비(1안)

(톤, 천원)

구 분	톤수	폐업보상비	어구·어선비	총보상비
4톤 미만	평균	3.31	30,715	
	표준편차	0.59	5,147	
	최고값	3.91	36,751	
	최소값	2.43	25,635	
4-5톤 미만	평균	4.88	31,394	
	표준편차	0.10	2,659	
	최고값	4.97	32,251	
	최소값	4.77	27,645	
5톤 이상	평균	7.22	36,145	
	표준편차	1.35	3,914	
	최고값	9.77	43,042	
	최소값	5.56	32,445	

## 제9장 어선감척사업에 대한 정책방안 제시

톤급별로 4톤 미만일 경우, 평균톤수 3.31톤, 폐업보상비 31,394천원으로 나타났고, 4~5톤 미만은 평균톤수 4.88, 폐업보상비 30,715천원, 5톤 이상은 평균톤수 7.22톤, 36,145천원으로 나타났다.

### 나) 현행 폐업보상비의 절반을 산정시(2안)

#### ① 연안복합어업

톤급별로 1톤 미만일 때, 평균톤수 0.66톤, 평균보상금은 21,793천원으로 나타났고, 1~2톤 미만은 평균톤수 1.33톤, 평균보상금 25,919천원, 2~3톤 미만은 평균톤수 2.48톤, 평균보상금 28,624천원으로 나타났다.

<표 9-19> 연안복합어업의 톤급별 평균 보상비(2안)

(톤, 천원)

구 분		톤수	폐업보상비	어선어구보상비	총보상비
1톤 미만	평균	0.66	16,413	5,380	21,793
	표준편차	0.19	7,301	5,069	9,248
	최고값	0.99	33,735	34,316	53,674
	최소값	0.16	2,991	246,000	5,315
1-2톤 미만	평균	1.33	19,097	6,822	25,919
	표준편차	0.26	8,898	5,621	10,400
	최고값	1.96	34,896	30,119	63,076
	최소값	1	2,987	957	6,156
2-3톤 미만	평균	2.48	22,423	6,201	28,624
	표준편차	0.31	5,610	2,761	7,181
	최고값	2.99	29,739	11,808	40,599
	최소값	2	6,465	2,838	11,349
3-5톤 미만	평균	3.99	23,433	9,784	33,217
	표준편차	0.65	5,101	6,687	8,683
	최고값	4.97	33,531	37,315	56,712
	최소값	3.02	16,226	3,600	20,947
5톤 이상	평균	6.74	22,168	15,329	37,497
	표준편차	0.90	5,356	6,440	6,876
	최고값	7.93	27,239	29,527	51,120
	최소값	5.3	6,644	8,546	19,902

#### ② 연안통발 어업

톤급별로 1톤 미만일 경우, 평균톤수 0.68톤, 평균보상금 24,136천원, 1~3톤 미만은 평균톤수 1.56톤, 총보상금 24,351천원, 3톤 이상의 평균보상금은 29,127천원으로 나타났다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 9-20> 연안통발어업의 톤급별 평균보상비(2안)

(톤, 천원)

구 분	톤수	폐업보상비	어선어구보상비	총보상비	
1톤 미만	평균	0.68	17,287	6,849	24,136
	표준편차	0.13	4,443	3,620	5,850
	최고값	0.98	27,957	14,807	35,276
	최소값	0.35	9,318	735	13,708
1-3톤 미만	평균	1.56	19,215	5,137	24,352
	표준편차	0.43	5,888	4,704	8,500
	최고값	2.51	31,019	17,958	42,058
	최소값	1.07	5,429	851,500	9,890
3톤 이상	평균	5.06	18,067	11,061	29,128
	표준편차	1.42	7,218	6,294	9,886
	최고값	7.93	27,011	29,737	51,330
	최소값	3.01	1,343	4,327	10,461

### ③ 연안자망어업

톤급별 1톤 미만일 경우, 평균톤수 0.68톤, 평균보상금 24,205천원, 1~3톤 미만은 평균톤수 1.44톤, 평균보상금 29,445천원, 3톤 이상의 평균보상금은 32,313천원으로 나타났다.

<표 9-21> 연안자망어업의 톤급별 평균보상비(2안)

(톤, 천원)

구 분	톤수	폐업보상비	어선어구보상비	총보상비	
1톤 미만	평균	0.68	18,493	5,711	24,205
	표준편차	0.18	8,674	4,450	10,121
	최고값	0.99	33,735	19,184	46,871
	최소값	0.22	2,449	204	5,189
1-3톤 미만	평균	1.44	21,376	8,069	29,445
	표준편차	0.42	8,552	4,942	9,218
	최고값	2.98	34,896	25,318	51,469
	최소값	1.00	3,878	1,526	10,464
3톤 이상	평균	5.68	20,460	11,854	32,313
	표준편차	2.16	7,378	11,182	13,576
	최고값	9.57	31,668	53,218	76,471
	최소값	3.02	3,321	4,003	10,792

### ④ 겸업(연안유자망, 연안통발, 연안조망)

톤급별로 3톤 미만일 경우, 평균톤수 2.34톤, 평균보상금 36,650천원, 3~5톤 미만은 평균톤수 3.90톤, 평균보상금 42,951천원, 5톤 이상의 평균보상금은 51,039천원으로 나타났다.

## 제9장 어선감척사업에 대한 정책방안 제시

<표 9-22> 겸업(연안유자망, 연안통발, 연안조망)의 톤급별 평균보상비(2안)  
(톤, 천원)

구	분	톤수	폐업보상비	어선어구보상비	총보상비
3톤미만	평균	2.34	29,393	7,257	36,650
	표준편차	0.52	6,739	2,213	7,857
	최고값	2.99	39,191	10,785	48,329
	최소값	1.34	16,467	3,863	20,330
3-5톤 미만	평균	3.90	31,808	11,143	42,951
	표준편차	0.66	5,561	6,702	10,159
	최고값	4.99	39,520	24,265	59,316
	최소값	3.05	22,395	4,479	26,874
5톤 이상	평균	6.40	32,555	18,484	51,039
	표준편차	1.01	7,153	7,485	9,639
	최고값	7.93	41,826	29,516	60,474
	최소값	5.42	20,090	8,515	37,206

### ⑤ 연안안강망

연안안강망어업은 4톤 미만일 때 평균톤수 3.37 폐업보상비 15,358천원, 4~5톤 미만은 평균톤수 4.88톤, 폐업보상비 15,358천원, 5톤 이상은 평균톤수 7.22톤, 폐업보상비 18,072천원으로 나타났다.

<표 9-23> 연안안강망의 톤급별 평균보상비(2안)  
(톤, 천원)

구	분	톤수	폐업보상비	어선어구보상비	총보상비
4톤미만	평균	3.37	15,358		
	표준편차	0.59	2,573		
	최고값	3.91	18,376		
	최소값	2.43	12,818		
4-5톤 미만	평균	4.88	15,697		
	표준편차	0.10	1,329		
	최고값	4.97	16,126		
	최소값	4.77	13,823		
5톤 이상	평균	7.22	18,072		
	표준편차	1.35	1,956		
	최고값	9.77	21,521		
	최소값	5.56	16,223		

### 다) 업종별 · 톤급별 평균보상액 총괄표

업종별 · 톤급별 평균보상액 총괄표는 1(안)과 2(안)으로 나뉘어져 있다. 1(안)의 경우는 폐업보상비에 대하여 3년 분을 보상해 주는 방법이고, 2(안)의 경우는 연안어업 감척관련

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

현행지침의 폐업보상비 3년분 보상액의 절반을 폐업보상비로 지불하는 방법이다.

현행 지침에 의한 산정 결과인 제 1안의 결과는 연안복합어업의 경우 어선톤급에 따라 보상액 규모가 38백만원(1톤 미만)~ 60백만원(5톤 이상), 연안통발어업은 톤급별로 보상액 규모가 41백만원(1톤 미만)~47백만원(3톤 이상), 연안자망어업은 톤급별로 보상액 규모가 43백만원(1톤 미만)~53백만원(5톤 이상), 그리고 연안유자망과 연안통발 및 조망겸업은 톤급별로 보상액 규모가 66백만원(3톤 미만)~83백만원(5톤 이상)에 이르고 있다.

<표 9-24> 업종별 · 톤급별 평균보상액 총괄표(1안)

(단위: 천원)

업종	톤수	연안복합	업종		연안자망	업종	겸업(유,통,조)
			톤수	연안통발			
	1톤 미만	38,206	1톤 미만	41,423	42,698	3톤미만	66,043
	1-2톤 미만	45,016	1-3톤 미만	43,567	50,821	3-5톤 미만	74,760
	2-3톤 미만	51,048					
	3-5톤 미만	56,650					
	5톤 이상	59,665	3톤 이상	47,195	52,773	5톤 이상	83,594

현행 지침 기준에서 폐업보상액 1/2, 어구 · 어선 전액을 기준으로 산정한 제 2안의 결과는 연안복합어업의 경우 어선톤급에 따라 보상액 규모가 22백만원(1톤 미만)~ 37백만원(5톤 이상), 연안통발어업은 톤급별로 보상액 규모가 24백만원(1톤 미만)~29백만원(3톤 이상), 연안자망어업은 톤급별로 보상액 규모가 24백만원(1톤 미만)~32백만원(5톤 이상), 연안유자망과 연안통발 및 조망겸업은 톤급별로 보상액 규모가 36백만원(3톤 미만)~51백만원(5톤 이상)에 이르고 있다.

<표 9-25> 업종별 · 톤급별 평균보상액 총괄표(2안)

(단위: 천원)

업종	톤수	연안복합	업종		연안자망	업종	겸업(유,통,조)
			톤수	연안통발			
	1톤 미만	21,793	1톤 미만	24,136	24,205	3톤 미만	36,650
	1-2톤 미만	25,919	1-3톤 미만	24,352	29,445	3-5톤 미만	42,951
	2-3톤 미만	28,624					
	3-5톤 미만	33,217					
	5톤 이상	37,497	3톤 이상	29,128	32,313	5톤 이상	51,039



### 3. 연안어선 감척사업에 따른 실업대책

#### 가. 어선원 실업 현황

##### 1) 실업현황

연근해어업이 90년대 이후 어업자원의 감소와 한·일, 한·중어업협정의 체결로 인한 조업어장의 축소 및 도하개발아젠다의 출범 등 국내외적인 어업여건의 변화로 인하여 어업경영의 어려움이 가중됨에 따라, 연근해어업을 경쟁력 있는 산업으로 육성·발전시키고자 어업자원수준에 비해 과도한 어선세력을 감척하고 연근해 어선의 기관마력 및 어구사용규모를 제한하는 등 지속가능한 어업생산기반 구축방안을 시행중에 있다.

특히 연근해 어업구조조정은 일반감척과 국제감척으로 구분할 수 있는데, 일반감척사업은 1994년의 54척 감척을 시작으로 현재까지 진행중에 있으며, 한일·한중 어업협정 등에 따라 실시된 국제감척사업은 1999년부터 시작하여 2002년 사업으로 완료된 상태이다. 향후 어선감척사업은 연안어업을 대상으로 한 일반감척사업을 추진중할 계획으로 농어촌발전특별위원회 의견에 의하면 현재의 어선세력이 어업자원에 비해 약 22% 과다하므로 연안어선 63,000여척 중 10%인 6,300여척을 연차적으로 감척을 추진해야 하는 것으로 분석되었다.

국제감척사업은 한일·한중 어업협정 등에 따라 연근해 어선의 적정세력을 유지함으로써, 어업경영 및 환경개선을 목적으로 1999년부터 2002년까지 1,328척의 어선을 감척하였다. 이로 인하여 발생한 실업자를 대상으로 “어업협정체결에따른어업인등의지원및수산물전특별법”에 의해 통상임금의 6개월분의 임금 지급 등 실업지원 사업을 수행하였다. 이에 대한 년도별 실적은 아래의 표와 같이 요약할 수 있다.

<표 9-26> 국제감척에 따른 실업(지원)자 현황

구분	합계	'99	'00	'01	'02
감척척수(척)	1,328	652	31	514	131
실업지원(명)	9,200	2,415	369	4,975	1,441
척당평균(명/척)	6.9	3.7	11.9	9.1	11.0

자료: 해양수산부 어업정책과

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

국제감척과는 별도로 연근해 어족자원의 관리 및 적정 어선세력 유지를 통한 어업경영 개선을 목적으로 추진된 일반감척은 1994년의 연안어선 54척을 시작으로 현재(2002년말 기준)까지 연안어선 539척, 근해어선 590척으로 총 1,129척의 연근해 어선을 감척하였다.

한편, 이러한 감척으로 인하여 어선원 실업자가 발생하였는데, 현재 구체적인 실업자의 수는 집계된 자료가 없어<sup>78)</sup> '03.7월 수협중앙회에서 조사한 연근해 어선원 수급실태조사 결과보고서의 연안어업과 근해어업 각각에 대한 적당 평균 승선인원(1척당 2명)을 적용하여 지금까지의 일반감척에 따른 실업자를 추정한 결과, 연안 1,078명, 근해 4,780명으로 총 5,858명으로 추정되었다. 단, 감척이후 어업으로 복귀한 어업인도 상당수 있는 것으로 추정되는데 이에 대한 영향을 고려하지 않았다.

<표 9-27> 일반감척에 따른 실업자 현황

구분		합계	'98년 이전	'99	'00	'01	'02
합계	감척(척)	1,129	601	78	134	105	211
	실업(명)	5,858	2,514	632	829	436	1,447
연안	감척(척)	539	386	-	42	68	43
	실업(명)	1,078	772	-	84	136	86
근해	감척(척)	590	215	78	92	37	168
	실업(명)	4,780	1,742	632	745	300	1,361

### 2) 어선원 실업문제

향후 추진계획 중에 있는 연근해어선 구조조정에 따른 일반감척사업, 특히 연안어선감척사업에 따른 실업문제를 중심으로 고찰하고자 한다.

연안어업이란 연안에서 생산행위가 이루어지는 어업을 총칭하는 것으로서 연안어선어업과 어업권어업으로 구분할 수 있으나, 감척의 대상은 연안어선어업으로 이는 8톤 또는 10톤미만의 어선을 사용하는 어업을 말한다.

주로, 연안어업은 소형어선으로 경영적 측면에 있어서는 근해어업에 비해 상당히 영세성을 가지는 생계유지형 어업의 특징을 가진다고 할 수 있는데, 주로 자선장에 의한 부부조업의 형태를 띠고 있다. 특히, 생계유지형 어업으로서 조업자의 노령화현상이 뚜렷하게 나타나고 있다.

78) 감척사업에 따른 실업자의 정확한 실태를 파악하기 위하여서는 감척사업 실시 당시 실직한 어선원을 대상으로 설문조사나 면담조사 등의 추적조사를 통하여 집계하는 것이 가장 정확한 실태파악이 가능할 것이나 해당 어선원들의 거소불명 등을 직접적인 조사가 불가능한 실정으로 감척에 따른 실업자의 정확한 집계자료는 없는 실정임

## 나. 연안어선 감척사업에 따른 어선원실업 대책

### 1) 어선원 실업자 추정

수협중앙회의 연근해 어선원 수급실태조사 결과 보고(2003.7) 자료를 참고하여 연안어선 감척에 따른 실업 어선원수를 추정하였다.

연안어업은 대부분 생계형어업으로 선박의 규모가 5톤미만 선박이 총선박척수 61,651척의 89.5%에 해당하는 55,148척이며, 5톤 이상 10톤 미만 선박은 10.5%(6,482척)를 차지하고 있다. 연안어선에 종사하는 추정 인력은 총 120,789명으로 적당 평균 승선원은 2.0명으로 추정된다. 한편, 근해어업의 경우에는 총 종사 어선원은 총 41,967명으로 적당 평균 승선 인원수는 8.1명으로 파악되었다.

<표 9-28> 연근해어업의 적당평균 어선원수 추정

구 분	선박총척수	어선 종사자수	적당평균 어선원수
연 안	61,789(92.3)	120,789(74.2)	2.0
근 해	5,178(7.7)	41,967(25.8)	8.1
합 계	66,967(100)	162,756(100)	-

이를 기준으로 예상되는 어선원실업자 추정을 해보면, 연안어업 구조조정에 의한 실직 어선원의 수는 단순계산으로 감척예상 척수 6,300여척으로 약 12,600여명의 실업자가 발생할 것으로 예상되나, 많은 어선이 가족단위로 운영되는 생계형 자영업의 성격을 갖고 있어, 연안어선 감척으로 인한 실질적인 의미의 실업은 극히 미미할 것으로 판단된다.

### 2) 실업대책 방향

감척사업과 관련하여 실직한 어선원들에 대한 실업수당의 지급을 일정부분 지급하고 있는데, 한·일, 한·중어업협정에 따른 국제감척사업에 의한 실직어선원들에게는 “어업협정체결에따른어업인등의지원및수산발전특별법”에 의해 통상임금의 6개월분을 정부에서 지급토록 하고 있으나, 일반감척에 의한 실직어선원에 대하여는 선원법에 의거 통상임금의 2개월분의 실업수당을 지급하고 있으나, 연근해어선원의 경우 고용보험적용에서 제외되고 있어 고용보험법에 의한 실업수당도 받을 수 없는 실정이다.

어선원의 경우 이직 및 전직이 어렵고 별도의 취업훈련 기회가 적어 실직이 선원 및

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

가족들의 생계에 미치는 영향이 크고, 실직 이후 타업종으로의 재취업이 매우 어렵기 때문에 대책강구가 필요하다. 향후 연안어선감척사업의 추진이 본격화될 것으로 예상됨에 따라 이로 인하여 발생하는 어선원 실업자가 발생할 것이고, 이들 연안어선어업 실업자들은 동 업종의 특성인 영세성, 고령화 등의 특성을 감안한다면 보통의 금전적인 지원을 통한 실업대책보다는 어업관련 전체의 소득증대를 위한 관광어촌화 등과 같은 장기정책을 통하여 간접적인 지원이 바람직할 것이다. 또한, 이와 아울러 어선의 실업자의 직접적인 대책의 일환으로 근해어업 등 어업내로의 전업 혹은 어업이외 업종으로 전환을 희망하는 어선원들에 대한 대책을 제안하고자 한다.

### 3) 실업자 지원대책

현재 한국선원복지고용센터(정부출연)에서는 실업 혹은 신규 선원을 대상으로 취업촉진 및 복지증진 사업을 실시하고 있다. 동 센터의 목적 및 사업내용을 요약하면 다음과 같다.

<표 9-29> 한국선원복지 고용센터

구 분	내 용
목 적	선원의 복지증진과 고용촉진 및 직업안정 등에 관한 업무를 수행함으로써 선원 수급의 안정과 해양·수산 발전에 기여
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선원 복지시설의 설치·운영 등 선원복지증진사업</li> <li>- 국내외 선원의 취업동향과 고용정보의 수집·분석 및 제공</li> <li>- 선원의 구직·구인등록 및 취업알선</li> <li>- 국가로부터 위탁받은 선원의 직업안정 업무</li> <li>- 국가·지방자치단체·그 밖의 공동단체 또는 민간단체로부터 위탁받은 선원 관련 사업</li> <li>- 선원복지증진사업 및 위탁선원관련사업의 부대사업</li> <li>- 기타 센터의 목적을 달성하기 위하여 해양수산부 장관의 승인을 얻어 행하는 수익사업</li> </ul>
법적근거	선원법 제122조의2 내지 5

- 79) 1. 적용사업 범위에서 제외 : 고용보험법 제7조(대통령령이 정하는 자) 및 동법 시행령 제2조(농업·임업·어업 및 수렵업 중 법인이 아닌 자가 상시 4인 이하의 근로자를 사용하는 사업)
2. 적용제외 근로자 : 고용보험법 제8조(65세 이상인자 및 대통령령이 정하는 자) 및 동법 시행령 제3조(선원법에 의한 선원)

※ 선원법에 의한 선원 : 임금을 받을 목적으로 배안에서 근로를 제공하기 위하여 고용된 자를 말하며, 선장 해원 및 예비원(승무중이 아닌 자를 말한다)으로 구분함. 다만, 해운법에 의한 해운업, 항만법에 의한 예선업, 수산업법시행령에 의한 원양어업에 종사하는 선원은 고용보험법 적용.

## 제9장 어선감척사업에 대한 정책방안 제시

향후 연안어선 감척사업에 따라 발생이 예상되는 실직어선원의 선원업으로의 재취업 및 취업알선을 동 센타의 사업내용에 포함하여 실시하면 될 것으로 판단된다. 그러나, 어업이외로의 취업을 희망하는 실직어선원에 대한 사업내용은 동 센타의 사업범위에 포함되지 않는다.

한편, 동 센타에서는 장해선원의 직업 및 사회적응력 향상을 통한 재취업 및 창업을 촉진시키기 위하여 재활직업훈련을 지원하고 있다.

<표 9-30> 장해선원재활 직업훈련(복지사업)

구분	내용
지원대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산재장해등급(1~14급)을 받은자</li> <li>- 지원신청일 현재 실업상태에 있고 만 63세 미만인 자</li> <li>- 지원 신청일 현재 산재장해 진단을 받은 날로부터 5년 미만인자</li> <li>※ 위 3가지 요건을 모두 충족해야 함</li> </ul>
지원훈련직종	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가기술자격법 또는 자격기본법에 의한 자격과 연계되는 직종</li> <li>- 직업능력개발훈련과정으로 지정을 받을 수 있는 직종</li> <li>- 기타 장해선원의 취업과 창업에 적합하다고 판단되는 훈련으로서 이사장의 승인을 얻은 직종</li> </ul>
지원훈련기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 근로자직업훈련촉진법에 의한 직업능력개발훈련기관</li> <li>- 학원의 설립 운영에 관한 법률에 의한 학원</li> <li>- 기타 법령에 의하여 교육훈련시설을 갖춘 기관 (예 : 컴퓨터학원, 요리학원, 자동차학원, 해기학원 등)</li> </ul>
지원내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지원횟수 : 장해선원 1인 1회(승선경력 10년이상 예외)</li> <li>- 지원기간 : 6개월 이내</li> <li>- 훈련비용 : 1인당 180만원 이내 (훈련기관에 지급)</li> <li>- 훈련수당 : 훈련생에게 월 40만원 지급(출석률이 80%이상인 경우)</li> <li>- 직업준비금 : 훈련 수료시 훈련생에게 18만원 지급</li> </ul>

결과적으로, 향후 연안어업 어선감척사업에 따라 발생이 예상되는 실직어선원들에 대하여 어선원업으로의 재취업을 희망하는 경우에는 한국선원복지고용센타의 선원취업알선 프로그램에 따라 재취업의 기회를 부여할 수 있을 것이다. 그러나, 어선원업으로의 재취업이 아닌 타업종으로의 재취업을 희망하는 실직어선원들에 대하여는 동 고용센타의 상기의 장해선원재활 직업훈련과 같은 감척사업에 따른 실직어선원 직업훈련 사업을 신설하는 방안을 강구할 수 있을 것이다. 이러한 전제하에 연안어업 감척사업에 따른 실직어선원의 실업대책을 다음과 같이 요약할 수 있다.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

<표 9-31> 연안어선 감척에 따른 실업대책 종합

구분		대책(내용)
실업자 추정치		- 12,600여명 ※ 향후 연안어선을 6,300여척(척당 어선원수 : 2명 적용)을 감척예상할 경우의 추정치임
실업 대책	간접대책	- 기존의 정부에서 실시하고 있는 어업인 전체소득증진을 위한 관광어촌화 사업과 같은 장기정책방향 설정시 이를 감안하여 정책수립
	직접대책	<b>&lt;한국선원복지고용센타를 통한 사업 실시&gt;</b> - 어선원으로 재취업을 희망하는 경우 : 기존의 동 센타의 취업 알선프로그램을 통한 고용안정 및 촉진 사업 실시 - 어선원이외 업종으로 재취업을 희망하는 경우 : 동 센타의 선원복지사업 중 감척사업에 따른 실직어선원 재활 직업훈련 프로그램 개발 ※ 동 센타에 기존에 실시하고 있는 장해선원재활 직업훈련과 유사한 수준에서의 사업추진 검토가 가능할 것으로 사료됨

[ 참고문헌 ]

□ 국내 참고문헌

- 국립수산진흥원, 연근해어업자원평가, 1988.
- 국립수산진흥원, 연근해어업자원의 적정어획강도, 1990.
- 국립수산진흥원, 연안어업의 자원이용실태평가, 1993.
- 국립수산진흥원, 연근해어업자원의 평가와 관리, 1993.
- 국립수산진흥원, 연근해 주요어획자원 동향 및 '94년 전망, 1993.
- 국립수산진흥원, 1993년 오징어 자원해석과 어황진단, 1993.
- 국립수산진흥원, 치어 및 미성어 자원관리방안, 1993.
- 국립수산진흥원, 연근해 주요 어업별 어획동향 및 평가, 1996.
- 국립수산진흥원, 연근해 주요 어종의 자원상태 평가, 1998.
- 국립수산진흥원, 배타적경제수역(EEZ) 주용 어업자원의 생태와 어장, 2000.
- 국립수산과학원, 한국 근해 2003년도 TAC 대상어종에 대한 어획동향 분석 및 자원상태 평가, 2002.
- 국립수산과학원, 한국 연근해 주요 어업자원의 어획동향 및 자원평가 개요, 2003.
- 감척폐업 보상평가용역에 대한 최종보고서, 1999. 10.
- 국립수산과학원. 1970-2003. 어획 및 생물통계조사자료. 미발표.
- 농림수산부, 농림수산통계연보, 각년호
- 농수산부, 수산통계연보, 각년호
- 농어업·농어촌특별대책위원회, 일본 수산정책개혁동향 조사 결과 보고, 2002. 11.
- 농어업·농어촌특별대책위원회, 수산자원의 적극적 관리·조성 지속가능한 생산기반 구축 - 연근해어업 구조개선을 위한 정책방향, 2002. 12.
- 수협중앙회, 수산물계통판매고통계연보, 각년호
- 수협중앙회, 어업경영조사보고, 각년호
- 성웅현, 응용다변량 분석, 1998.
- 이광남, 수산보조금에 대한 국제기구의 논의동향과 대응방안, 2000.
- 이광남, "WTO뉴라운드 수산분야 협상과 수협의 대응 방안", 2001.
- 이정전, 환경경제학, 박영사, 2000.
- 장곡천, 어업관리, 향성사후생각, 1985
- 장창익, 이상고, 어업관리학, 2002.

## 연근해 어선감척사업 투자효과 분석

---

한국은행, 홈페이지 통계자료

한국농촌경제연구원, 근해어업경영합리화 방안(안강망 어업과 채낚기어업을 중심으로), 1990. 12.

한국농촌경제연구원, 연근해어업 구조조정을 위한 조사연구, 1992.

한국해양수산개발원, 1999년 원양어업 구조조정 사업에 따른 북해도 주변수역 트롤어업

한국해양수산개발원, 수산어촌발전기본법(가칭) 제정을 위한 공청회, 2002.

한국해양수산개발원, 지구촌 해양·수산, 2003. 5.

해양수산부, 어업생산량통계 및 해양수산통계연보, 1970-2003. .

해양수산부, 어선감척실적자료(내부자료), 1994-2003.

해양수산부, 근해어업의 종합적 구조개선에 관한 연구, 2001. 2.

해양수산부, 연안어업 관리제도 개선방안, 2002. 4.

해양수산부, 해양수산백서, 2002.

해양수산부, 기르는 어업의 잠재력조사 및 발전방안에 관한 연구 - 1차년도 보고서, 2002.

해양수산부, 연근해어업 구조개편 종합대책, 2002. 12.

해양수산부, IUU어업방지 국제행동계획 세부실천계획 수립에 관한 연구, 2003. 1.

해양수산부, 생산구조 개편을 통한 경쟁력 있는 수산업 실현, 2003.02

해양수산부, 수산업에 대한 새로운 발전동력의 확보, 2003.02

해양수산부, 수산환경변화와 우리수산업의 진로, 2003.02.

해양수산부, 지속가능한 어업실현을 위한 자원관리 강화, 2003.02

통계청, 2002년 어업기본통계조사 결과, 2003. 3.

통계청, 홈페이지 통계자료

### □ 국외 참고문헌

Amos Golan, George Judge and Larry Karp, A Maximum Entropy Approach to Estimation and Inference in Dynamic Models or Counting Fish in The Sea Using Maximum Entropy, Journal of Economic Dynamics and Control Vol. 20, (1996), 559~582.

Beverton, R. J. H. and Holt, S. J. 1957. On the dynamics of exploited fish populations. Fishery investigations, Series II, Marine Fisheries, Great Britain Ministry of Agriculture, Fisheries and Food 19. 533 p.



- Bjørndal and Conrad, The Dynamics of An Open Access Fishery, *Canadian Journal of Economics*, 74~85.
- Colin W. Clark, Frank H. Clarke and Gordon R. Munro, The Optimal Exploitation of Renewable Resource Stocks: Problems of Irreversible Investment, *Econometrica*, Vol. 47, No. 1 (1979), 25~47.
- Colin W. Clark and Gordon R. Munro, Fisheries and The Processing Sector: Some Implications for Management Policy, *The Bell Journal of Economics*, Vol. 11, No. 2 (1980), 603~616.
- Colin W. Clark, Profit Maximization and The Extinction of Animal Species, *The Journal of Political Economy*, Vol. 81, No. 4 (1973), 950~961.
- Conrad and Bjørndal, A Bioeconomic Model of Harp Seal in the Northwest Atlantic, *Land Economics*, 1991.
- FAO. 1995. Code of conduct for responsible fisheries, Rome: Food and Agriculture Organization
- Fitzpatrick, John. 1995. Technology and fisheries legislation. TCPA/8P7, Technological consultation on the precautionary approach to capture fisheries (TCPA), FAO Scientific Meeting, Lysekil, Sweden, June, 22 p.
- Fox, W. Jr. 1970. An exponential surplus yield model for optimizing exploited fish populations. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 44 (Suppl. 2), 339-348.
- Garcia, S. M. and C. Newton. 1997. "Current situation, trends and prospects in world capture fisheries.", in Ellen K. Pikich, Daniel. D. Huppert, and Michael. P. Sissenwine (eds.), *Global Trend: Fisheries Management American Fisheries Society Symposium 20*, Bethesda, Maryland, 3-27.
- Grainger R. J. R. and S. M. Garcia 1996. "Chronicles of Marine Fishery Landings (1950-1994): Trend Analysis and Fisheries Potential" FAO Technical Paper No. 359, 51 p.
- Jon M. Conrad, Bioeconomics and the Bowhead Whale, *The Journal of Political Economy*, Vol. 97, No. 4 (1989), 974~987.
- Jon M. Conrad, *Natural Resource Economics*, Cambridge University Press, 1989.
- Jon M. Conrad, *Resource Economics*, Cambridge University Press, 1999.
- Mace, P. 1997. "Developing and Sustaining World Fishery Resources: The state of

- science and management." Paper to the World Fisheries Congress, Brisbane, 1996, unpublished.
- Millazzo, M., Subsidies in World Fisheries: A Reexamination, The World Bank, 1998.
- OECD, Transition to Responsible Fisheries: Economic and Policy Implications, OECD Publications, 2000.
- OECD Fisheries Committee, 「Special Study : Fishing Capacity in OECD Countries」 , AGR/FI(2000)13/PART, 2000. 10.
- OECD, Review of Fisheries in OECD Countries: Policies and Summary Statistics, OECD Publications, 2001.
- OECD, The Costs of Managing Fisheries, OECD Publications, 2003.
- Paul Wallis and Ola Flaaten, Fisheries Management Costs: Concepts and Studies, OECD
- Schaefer, K. M. 1954. Some aspects of the dynamics of populations important to the management of commercial marine fisheries. Inter. Am. Trop. Tuna Comm. Bull., 1: 25-56.
- Trond Bjørndal and Jon M. Conrad, A report on the Norwegian Mink Whale Hunt, Marine Policy, Vol. 22, No. 2, 161~174.
- Zhang, C. I. and Lee, J. B. 2001. Stock assessment and management implications of horse mackerel (*Trachurus japonicus*) in Korean waters, based on the relationships between recruitment and the ocean environment. Progress in Oceanography, 49: 513~537.