

최종보고서 요약

수산자원회복계획의 체계적 이행방안에 대한 연구

2008. 7.

주관연구기관 : 부경대학교

제 출 문

농림수산식품부장관 귀하

본 보고서를 “수산자원회복계획의 체계적 이행방안에 관한 연구”
용역의 최종보고서 요약으로 제출합니다.

2008년 7월

주관연구기관명 : 부 경 대 학 교
총괄연구책임자 : 이 상 고
연 구 원 : 박 철 형
연 구 원 : 신 용 민
연 구 원 : 차 철 표
연 구 원 : 최 윤 범
연 구 원 : 최 진 철

협동연구기관명 : 수 산 과 학 원
세부연구책임자 : 이 동 우
연 구 원 : 박 종 화
연 구 원 : 김 영 혜
연 구 원 : 한 춘 봉

협동연구기관명 : 한 국 수 산 회
세부연구책임자 : 이 광 남
연 구 원 : 이 훈 종

자문(장기)연구위원 : 표희동(부경대)
최성애(KMI)
김도훈(수산과학원)

목 차

제1장 서 론	1
제2장 연근해 어업의 자원량과 어획량 추세	5
제3장 자원회복계획을 위한 어종별 회복목표량 설정	9
제4장 어종별 자원감소 원인진단과 과잉어업 상태분석	13
제5장 자원회복계획 정책수단 기능효과의 종합분석	25
제6장 자원회복계획의 어종별 효과적인 정책수단 개발	33
제7장 자원회복계획 이행 및 성과에 대한 외국사례	69
제8장 자원회복계획 효과적 추진을 위한 보완 계획	73

부 록

- 부록 1: 자원회복 관련 각종 통계자료
- 부록 2: 어종별 자원감소 원인 및 위협요인의 CCA 분석
- 부록 3: AHP 모델을 이용한 자원감소 원인의 종합분석
- 부록 4: 일반 수산 정책수단의 자원효과(영향) 분석
- 부록 5: 어업자원관리 주요 정책수단의 자원효과(영향) 분석
- 부록 6: 자원회복계획하의 정책수단 선택 및 평가
- 부록 7: 2007년도 자원회복계획(과학위원회) 권고안

제1장 서론

1. 연구목적과 필요성

가. 연구 목적

- 연근해 수산자원의 자원량·적정생산가능량 추정, 회복대상 자원·어업에 대한 종합적 분석을 통한 어업관리와 자원조성 등 자원관리 수단 및 정책의 연계방안을 모색하여 자원회복계획의 체계적인 이행방안을 강구 함

나. 연구 필요성

- 2005년에 수립된 중장기 수산자원회복계획은 대상어종의 수산자원 조사·평가를 실시하면서 자원회복계획을 추진토록 되어 있으나, 현재 국립수산과학원의 자원조사·평가 인력, 예산, 장비로는 체계적이고 효율적인 자원회복 방안을 강구하기가 곤란한 실정임
- 자원회복정책이 효율적으로 추진되기 위해서는 가용한 모든 자료와 기법을 활용하여 대내외 여건의 변화를 감안한 적정생산가능량을 추정하여야 함
- 최적의 자원회복수단을 강구하기 위해서는 대상 어종 어업에 대한 자원감소 요인에 대한 생태환경 중심의 생물적 요인, 어업기술 중심의 생산적 요인, 어업경영 중심의 경제적 요인, 어촌사회 중심의 사회적 요인 등을 종합적으로 분석해야 함
- 어업관리 및 자원조성, 불법어업 단속과 양식의 과잉개발이나 생사료 사용문제 해결 등의 자원 및 어업관리수단 및 정책에 많은 예산과 인력을 투입하고 있으나, 이들 수단과 정책이 자원회복계획과의 연계성이 낮아 효율성 떨어지는 문제가 발생함
- 따라서 이러한 문제점들에 대한 보완적인 연구를 통하여 수산자원회복계획을 보다 내실 있게 추진할 필요성이 있음

2. 연구 목표 및 내용

가. 연구 목표

- 수산자원회복의 체계적이고 효과적인 이행방안 개발
- 현실 가능한 회복정책 및 수단 중심의 단계별 이행체계 개발
- 기존 어업 및 자원관리 정책 및 수단의 자원회복 기능 극대화 방안

나. 연구 내용

- 생태생물 자료 및 사회경제적 통계를 기초로 연근해 자원상태 평가 및 적정생산가능량 추정
- 기존 자료 및 통계의 불완전성을 고려한 대상어종 및 목표량 설정을 위한 자원회복생산량 예측모형의 개발
- 수산자원회복과 관련된 어업관리, 자원조성사업 등의 문제점을 분석, 검토하고 필요시 상호연계 강화방안 또는 사업간 우선순위 재조정 방안 제안
- 어종별 자원회복계획에 부가하여 업종별 회복수단 개발 및 이행방안 제시
- 자원 감소 원인에 대한 자원 및 어업관리 수단 및 정책에 대한 자원생물적, 어업기술적, 어업경영 및 경제적, 어촌사회적 종합 요인 분석
- 수산자원회복계획을 효율적으로 추진하기 위한 이행방안 보완
- 한·중·일 등의 자원관리실태 및 회복수단을 검토하고 이들 나라 간의 공동 이용자원에 대한 회복계획 내지 정책 반영 가능성 모색

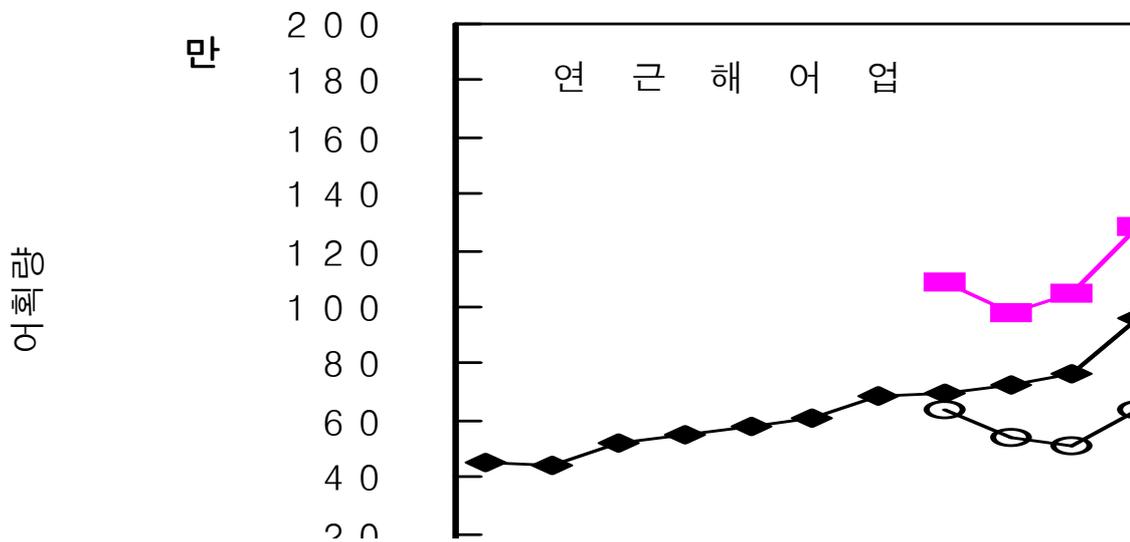
다. 연구 범위

- 연근해 자원량과 적정생산가능량 추정
- 자원회복계획을 위한 어종별 회복목표량 설정
- 자원회복 대상어종 및 어업에 대한 종합 분석
- 자원회복계획 수단 및 정책의 종합(기능성, 연계성)분석
- 자원회복계획의 이행체계의 외국사례 분석
- 자원회복계획의 합리적·효율적 추진을 위한 보완계획 수립

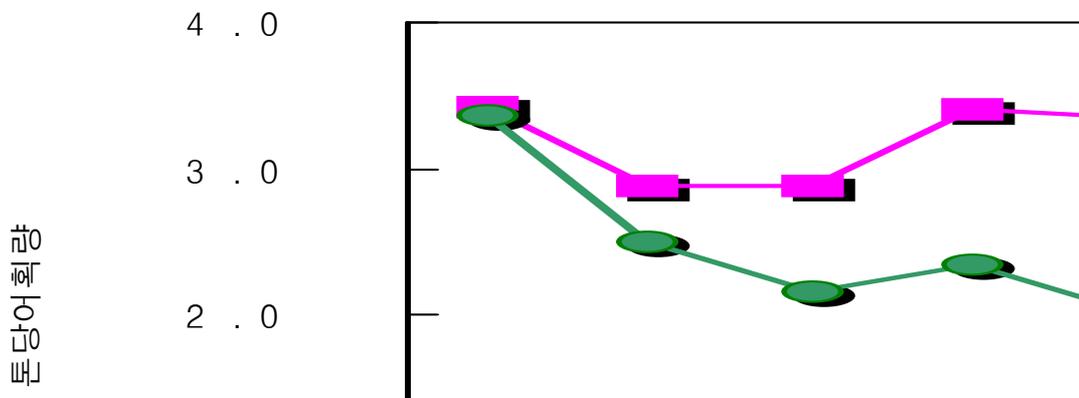
제2장 연근해 어업의 자원량과 어획량 추세

제1절 연근해 어업의 자원량과 어획량 추이

- 총어획량은 '80년대 이후 감소추세, 최근 '04년부터 감소추세는 멈추고 회복의 징후를 보임
- 자원량 지표인 단위노력당어획량(톤당어획량)의 추이는 '00년 이후 증가경향에 있음. 마력당 어획량은 '03년 이후부터 회복의 징후를 보이고 있음

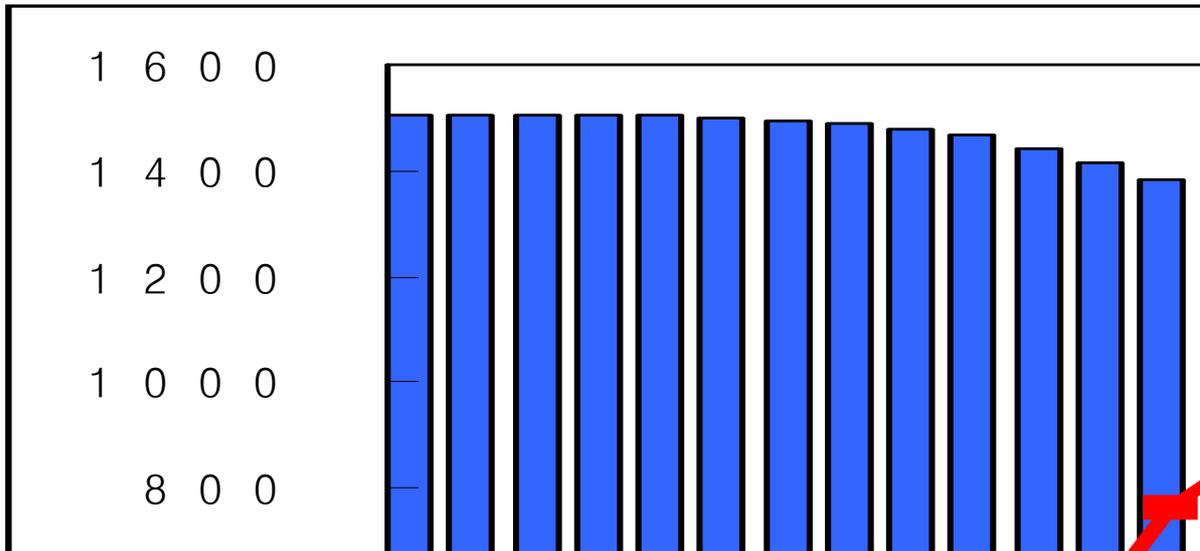


<그림 2-1> 연근해 어업의 어획량과 CPUE(톤/마력)

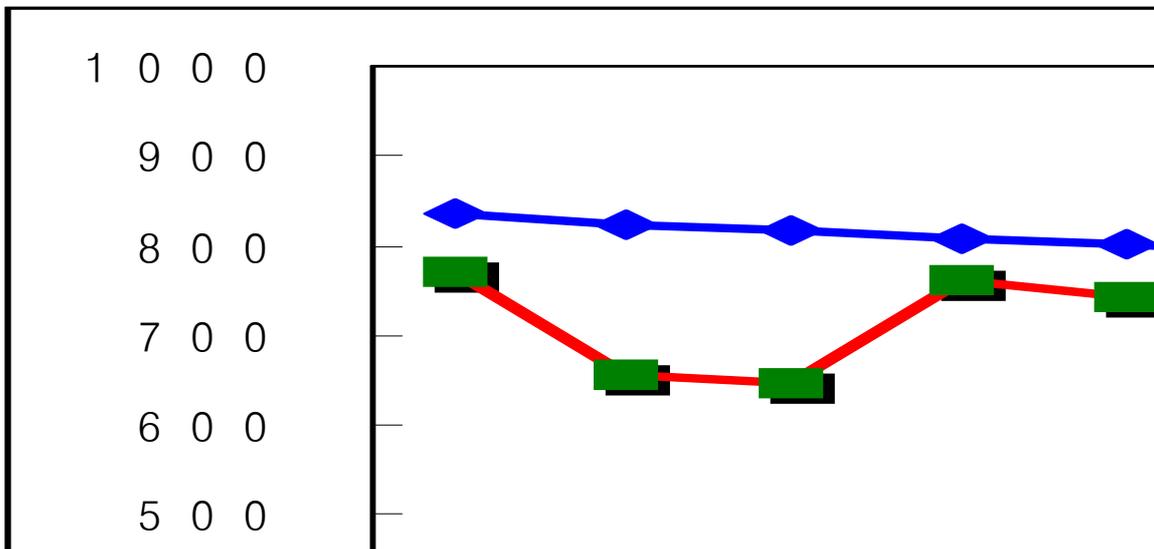


<그림 2-1> 연근해 어업의 CPUE(톤당 어획량, 마력당 어획량)

- 우리나라 연근해 어업대상 자원량의 변동추이는 '04년까지 지속적인 감소를 보였으나, 최근 '05년부터 다소 회복된 것으로 나타남



<그림 2-3> 연근해 어업의 자원량과 어획량 추이



<그림 2-2> 최근 연근해 어업의 자원량과 어획량의 변동추이

제2절 연근해 어업의 주요 어종별 자원변동 추세 분석

가. 갈치

- 갈치를 어획하는 업종별 어획비중은 쌍끌이대형기저가 가장 높고, 그 다음으로 근해연승, 연안복합, 근해안강망 등의 순으로 높게 나타났음

나. 참조기

- 어획량 변동추이를 보면, '03년까지 감소추세 보였다가 그후 최근까지 증가경향 보이고 있음

다. 말쥐치

- 어획량의 변동추이를 보면, 최근까지 지속적인 감소추세로서 극히 낮은 수준에 머물고 있음

라. 도루묵

- 주요 업종 서남구기저 '94년까지 급격한 감소, 동해구기저 및 연안자망은 '03년이후 다소 증가 경향을 보였음

마. 꽃게

- 주요 업종별 어획량의 변동추이를 보면, 근해안강망 및 쌍끌이대형기저의 경우 최근까지 지속적인 감소추세를 보였고, 연안자망, 근해자망, 연안통발은 '05년부터 증가경향을 보였음

바. 대구

- 자원변동의 지표가 CPUE의 변동을 보면, '03년부터 최근까지 지속적인 증가추세를 보였음

사. 홍어

- 홍어의 자원변동추이를 CPUE로서 나타내보면, '01년까지 지속적으로 감소하였다가 그 이후 최근까지 다소 증가경향을 나타내었음

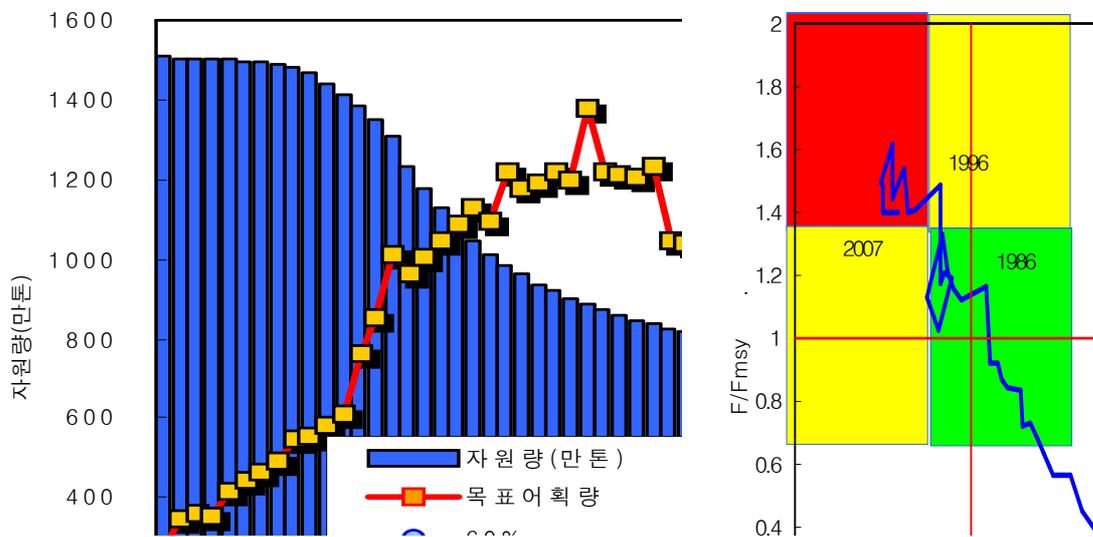
아. 가자미류

- 자원변동의 지표가 되는 CPUE의 변동추이를 보면, '97년부터 04년까지 지속적인 감소를 보였다가, '05년부터 증가경향을 나타내었음

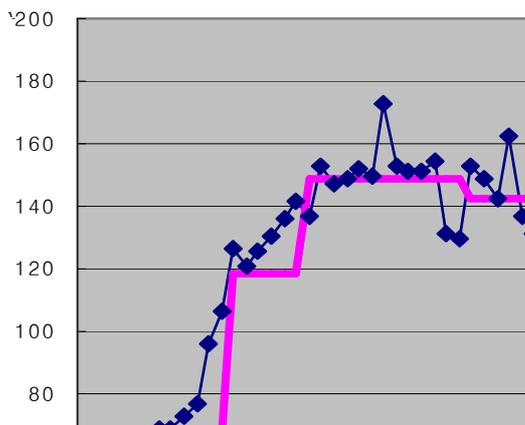
제3장 자원회복계획을 위한 어종별 회복목표량 설정

제1절 연근해 어업의 자원량과 적정생산가능량 추정

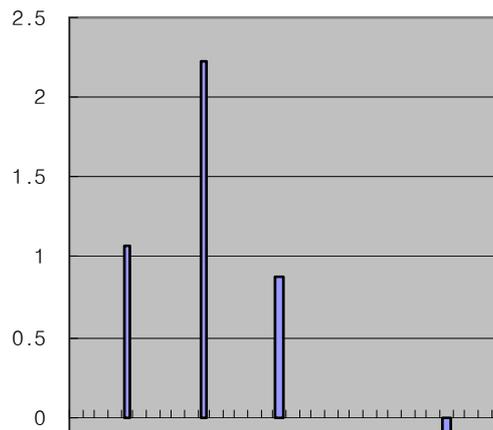
- 어획량: 최근 증가, 자원량 최근 증가, 남획상태
- 단기 2012년 목표어획량 120만톤, 장기 2017년 목표어획량 130만톤
- 단기 2012년 목표자원량 880만톤, 장기 2017년 목표자원량 1,000톤



Shifts in the mean for 어획량, 1960-2



Regime Shift Index (in the mean)



<그림 3-1> 연근해 어업의 어획량과 노력량 추이와 어획량 변동의 연도별 추세

제2절 자원회복계획을 위한 어종별 회복목표량 설정

1. 어종별 회복 목표량 설정

- 어종별 회복목표량을 자료기준 년도 2004년도와 2006년도, 2007년도 어획량을 고려한 향후 5년, 10년의 회복량 추정
- 향후 10년 2017년 장기 회복량은 2012년 목표달성 고려 후 재조정 가능한 회복량으로 추정
- 어종별 목표량은 단기 2012년의 회복목표량과 장기 2017년의 회복가능량으로 분리 추정

<표 3-1> 어종별 중기 회복목표량과 장기 회복가능량 추정

개시연도	어종	2004년 어획량(MT)	2007년 어획량(MT)	2012년 회복목표량	2017년 회복가능량
2006	도루묵	2,472	3,769	4,000	5,000
2006	꽃게	2,683	13,606	14,000	18,000
2006	낙지	7,023	6,625	11,000	12,000
2006	오분자기	19	62	200	300
2007	홍어	259	375	500	1,000
2007	대구	2,641	7,533	8,000	10,000
2007	참조기	17,570	34,221	35,000	40,000
2008	말쥐치	1,267	2,998	5,000	10,000
2008	개조개	5,380	3,422	5,000	7,000
2008	가자미(물)	12,038	24,340	25,000	27,000
2009 -2012	갈치	66,291	66,029	75,000	80,000
	붕장어	16,506	19,399	23,000	25,000
	갯장어	766	1,071	1,800	2,000
	민어	974	3,030	3,100	3,500
	키조개	2,471	7,897	8,000	8,500
(매년 2-3개 어종)	대하	848	704	1,400	1,800
	임연수어	772	1,266	2,500	3,200
	꽁치	2,960	4,740	11,000	15,000
	붉은대게	23,113	25,388	33,000	35,000
	옥돔	1,405	1,570	1,700	2,100

2. 어종별 목표량 추정 위한 어획량 및 자원상태 종합추세 분석

1) 도루묵

- 어획량, 자원량 증가 추세, 단기(2012년) 목표량: 4,000톤, 장기(2017년) 회복목표량 5,000톤

2) 꽃게

- 어획량 증가, 자원량 낮은 수준, 단기(2012년) 목표량 14,000톤, 장기(20017년) 목표량 18,000톤

3) 낙지

- 어획량 증가, 자원량 낮은 수준, 단기(2012년) 목표량 11,000톤, 장기(20017년) 목표량 12,000톤

4) 오분자기

- 어획량, 자원량 감소, 단기(2012년) 회복목표량 200톤, 장기(20017년) 회복목표량 300톤

5) 대구

- 어획량, 자원량 증가, 단기(2012년) 회복목표량 8,000톤, 장기(20017년) 회복목표량 10,000톤

6) 홍어

- 어획량 최근증가, 자원 낮은 수준, 단기(2012년) 목표량 500톤, 장기(20017년) 목표량 1,000톤

7) 참조기

- 어획량, 자원량 최근 증가, 단기(2012년) 목표량 35,000톤, 장기(20017년) 회복목표량 40,000톤

8) 말쥐치

- 어획량, 자원량 극히 낮은수준, 단기(2012년) 목표량 5,000톤, 장기(20017년) 목표량 10,000톤

9) 개조개

- 어획량, 자원량 감소, 단기(2012년) 회복목표량 5,000톤, 장기(20017년) 회복목표량 7,000톤

10) 기름가지미

- 어획량, 자원량 최근증가, 단기(2012년) 목표량 25,000톤, 장기(20017년) 회복목표량 27,000톤

11) 도루묵

- 어획량, 자원량 감소, 단기(2012년) 회복목표 75,000톤, 장기(20017년) 회복목표량 80,000톤

12) 붕장어

- 어획량 증가, 자원량 낮은 수준, 단기(2012년) 목표량 23000톤, 장기(20017년) 목표량 25,000톤

13) 갯장어

- 어획량, 자원량 감소, 단기(2012년) 회복목표량 1,800톤, 장기(20017년) 회복목표량 2,000톤

14) 민어

- 어획량 증가, 자원량 변동, 단기(2012년) 목표량 3,100톤, 장기(20017년) 회복목표량 3,500톤

15) 키조개

- 어획량, 자원량 증가, 단기(2012년) 회복목표량 8,000톤, 장기(20017년) 회복목표량 8,500톤

16) 대하

- 어획량, 자원량 감소, 단기(2012년) 회복목표량 1,400톤, 장기(20017년) 회복목표량 1,800톤

17) 임연수어

- 어획량, 자원량 감소, 단기(2012년) 회복목표량 2,500톤, 장기(20017년) 회복목표량 3,200톤

18) 콩치

- 어획량, 자원량 감소, 단기(2012년) 회복목표량 11,000톤, 장기(20017년) 회복목표량 15,000톤

19) 붉은대게

- 어획량, 자원량 최근증가, 단기(2012년) 목표량 33,000톤, 장기(20017년) 회복목표량 35,000톤

20) 옥돔

- 어획량, 자원량 감소, 단기(2012년) 회복목표량 1,700톤, 장기(20017년) 회복목표량 2,100톤

제4장 어종별 자원감소 원인진단과 과잉어업 상태분석

제1절 어종별 자원감소 원인 및 위협요인 종합진단

1. 도루묵 자원감소 및 위협 요인

- 도루묵의 자원감소는 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인과 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인이 중요한 요인
- 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인이나 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인은 생태생물적 기술관리적 요인보다 영향이 낮은 것으로 비교됨

자원감소 요인	자원감소 영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인									0	
경제 경영 요인						0				
기술 제도 요인										0
어촌 사회 요인					0					

2. 꽃게 자원감소 및 위협 요인

- 꽃게의 자원감소는 주로 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인이나 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인
- 어장의 특성상 중국과 북한 등의 어업을 고려한 국가간 어장이용 및 관리의 문제도 있으나 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인은 상대적으로 자원감소 영향이 낮음
- 꽃게 자원의 분포상태를 고려하면 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인도 자원감소에 주요한 요인이 되나 생태생물적 경제경영적 요인보다 다소 영향이 낮게 비교됨

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인								0		
경제 경영 요인								0		
기술 제도 요인						0				
어촌 사회 요인							0			

3. 낚지 자원감소 및 위협 요인

- 낚지의 자원감소는 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인, 연근해 생태 환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인, 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인, 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인 모두 주요 영향의 요인
- 특히 통발이나 연승, 도수 어업등 업종간의 낚지자원에 대한 다양한 어구어법이 적용되고, 업종간 어업관리의 유형이 달라 자원감소 원인에 기술관리적 문제가 주요 요인으로 작용

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인								0		
경제 경영 요인									0	
기술 제도 요인								0		
어촌 사회 요인								0		

4. 오분자기 자원감소 및 위협 요인

- 오분자기는 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인과 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인이 오분자기의 자원감소 원인의 주 요인
- 오분자기는 어촌사회 중심의 생산구조를 지니고 있어 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행 문제 등의 원인이 자원감소의 요인
- 어구어법 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인은 오분자기 자원감소 크게 영향 없음

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인									0	
경제 경영 요인									0	
기술 제도 요인				0						
어촌 사회 요인								0		

5. 참홍어 자원감소 및 위협 원인

- 참홍어의 자원감소는 무엇보다도 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 생태 생물적 원인이 주가 됨
- 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인도 자원감소 주요 요인으로 비교됨
- 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인이나 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인은 비교적으로 자원감소 영향이 약한 것으로 판단됨

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인									0	
경제 경영 요인								0		
기술 제도 요인				0						
어촌 사회 요인						0				

6. 대구 자원감소 및 위협 요인

- 대구는 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인, 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인, 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인, 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인 모두가 자원감소에 아주 영향을 미침
- 대구의 자원감소는 저인망어업이나 자망에서 치어인 노가리의 혼획이 대구 성어성장을 막고 산란자원의 고갈을 야기시켜 자연 재생력을 약화시키는 원인이 된다. 이들 어구어법의 선택성 없는 어획의 기술적 문제는 자원감소의 심각한 원인이 됨

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인							0			
경제 경영 요인								0		
기술 제도 요인									0	
어촌 사회 요인							0			

7. 참조기 자원감소 및 위협 요인

- 참조기 자원감소는 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인과 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인이 크게 영향을 미침
- 태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인이나 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행 문제 등의 원인은 자원감소에 경제경영적 기술제도적 요인보다 상대적으로 낮은 영향을 지님

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인				0						
경제 경영 요인								0		
기술 제도 요인								0		
어촌 사회 요인					0					

8. 말쥐치 자원감소 요인별 영향강도 비교

- 말쥐치의 자원감소에 대한 요인별 비교에서 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인을 제외하고는 대체로 낮은 영향의 강도를 지니고 있음
- 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인이나 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인, 그리고 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인들이 큰 차이없이 높지는 않지만 대체로 영향을 미치고 있음

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인					0					
경제 경영 요인									0	
기술 제도 요인						0				
어촌 사회 요인				0						

9. 개조개 자원감소 요인별 영향강도

- 개조개의 자원감소 요인별 비교를 보면 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인과 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인이 높음
- 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인도 다소 영향이 높으나 생태생물적 요인이나 경제경영적 요인보다 상대적으로 자원감소의 영향은 낮음
- 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인은 자원감소 상대적 낮은 영향을 지님

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인								0		
경제 경영 요인									0	
기술 제도 요인						0				
어촌 사회 요인			0							

10. 기름가자미 자원감소 및 위협 요인

- 가자미는 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리 등의 문제가 자원감소에 상대적으로 높은 영향을 지닌다. 그리고 원인, 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인과 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인도 자원감소에 상대적으로 높은 영향 지님
- 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인은 가자미의 자원감소에 상대적으로 낮은 영향인 것으로 비교됨

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인							0			
경제 경영 요인								0		
기술 제도 요인									0	
어촌 사회 요인					0					

11. 갈치 자원감소 및 위협 요인

- 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인과 어구어법 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인, 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인이 모두 자원감소에 높은 영향을 미친다. 그중에서 경제경영적 과잉어획이 자원감소의 주요 원인이 됨
- 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인은 다른 요인이 비하여 갈치의 자원감소에 낮은 영향을 지님

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인					0					
경제 경영 요인								0		
기술 제도 요인						0				
어촌 사회 요인						0				

12. 붕장어 자원감소 요인별 영향강도

- 붕장어의 자원감소는 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인
- 어구어법 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인이 붕장어 자원감소에 크게 영향 미침
- 영향연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인이나 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인은 붕장어의 자원감소에 미치는 영향이 낮음

자원남획 및 과잉어획 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인				0						
경제 경영 요인								0		
기술 제도 요인						0				
어촌 사회 요인		0								

13. 갯장어 자원감소 및 위협 요인

- 갯장어의 자원감소 요인들의 상대적 비교에서는 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력 투자 등의 경제경영적 원인이 크게 작용
- 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인이 자원감소에 다소 높게 영향을 미치고, 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인이나 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인은 다소 낮은 자원감소의 요인임

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인				0						
경제 경영 요인									0	
기술 제도 요인						0				
어촌 사회 요인					0					

14. 민어 자원감소 및 위협 요인

- 민어는 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 경제경영적 요인이 다른 요인들 보다 자원감소에 크게 영향을 미침
- 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인은 다소 영향이 지니고 있으나 크게 높지 않으며, 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인, - 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인은 민어자원의 감소에 영향이 낮음

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인					0					
경제 경영 요인								0		
기술 제도 요인				0						
어촌 사회 요인			0							

15. 키조개 자원감소 및 위협 요인

- 키조개의 자원감소 요인중에서 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리 등 기술제도적 원인이 심각하고, 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인이나 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인도 주요 자원감소 요인임
- 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인은 다른 요인에 비하여 키조개 자원감소에 크게 영향을 미치지 않음

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인								0		
경제 경영 요인								0		
기술 제도 요인									0	
어촌 사회 요인						0				

16. 대하 자원감소 및 위협 요인

- 대하는 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 생태생물적 요인이 자원감소에 크게 작용하고, 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 경제경영적 요인도 자원감소에 주요 원인으로 작용하나 생태생물적 요인이 더 크게 작용함
- 대하의 자원감소는 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인이나 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인은 크게 작용하지 않음

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인									0	
경제 경영 요인								0		
기술 제도 요인					0					
어촌 사회 요인			0							

17. 임연수어 자원감소 및 위협 요인

- 옥돔은 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인, 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인, 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인, 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인								0		
경제 경영 요인							0			
기술 제도 요인					0					
어촌 사회 요인					0					

18. 뽕치 자원감소 및 위협 요인

- 뽕치는 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인과 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인, 그외 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등

의 원인 등이 모두 자원감소의 주요 요인임

- 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 어촌사회적 요인은 자원 감소와는 무관함

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인							0			
경제 경영 요인						0				
기술 제도 요인								0		
어촌 사회 요인		0								

19. 붉은대게 자원감소 요인별 영향강도 비교

- 붉은대게는 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인과 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인이 자원감소에 크게 영향을 미친다. 경제경영적 과잉 어획이나 통발의 과잉투입 및 유실로 인한 어장의 환경문제가 자원감소에 크게 영향을 미침
- 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인이나 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인은 자원감소에 크게 영향을 미치지 않음

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인								0		
경제 경영 요인									0	
기술 제도 요인					0					
어촌 사회 요인						0				

20. 옥돔 자원감소 및 위협 요인

- 영세생계어업, 경영위주 과잉어업, 과잉노력투자 등의 원인이 주요 자원감소 요인
- 낙후된 어촌, 무주물 선점, 어업인 관행문제 등의 원인도 자원감소에 크게 작용하나 경제경영적 요인보다는 약하게 작용, 연근해 생태환경, 서식지 산란장 파괴, 기후변화 등의 원인이나 어구어법의 문제, 어업법제도 및 어업관리문제 등의 원인은 상대적으로 경제경영적 요인이나 어촌사회적 요인보다 자원감소에 다소 약하게 작용

자원감소 요인	감소영향 강도									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
생태 생물 요인					0					
경제 경영 요인								0		
기술 제도 요인					0					
어촌 사회 요인						0				

제2절 AHP 모델을 이용한 자원감소 원인의 계량통계분석

1. 자원이회복 대상어종 어종별 자원감소 요인 추정결과

가. 감소요인별 대상 어종의 분류

주감소 요인	대상 어종
생태생물	(도루묵), 꽃게, 낙지, 참홍어, (말쥐치), (개조개), (기름가자미), 봉장어, (갯장어), (임연수어), 콩치,
기술제도	(갈치)
경제경영	(도루묵), 오분자기, 참조기, (말쥐치), (개조개), (기름가자미),(갈치), (갯장어), 민어, 키조개, 대하, (임연수어), 붉은대게, 옥돔
어촌사회	해당어종 없음

나. 어종별 감소요인별 영향강도

개시연도	어종	생태생물요인	기술제도요인	경제경영요인	어촌사회요인
2006	도루묵	강(0.330)	중(0.200)	강(0.330)	하(0.140)
2006	꽃게	강(0.340)	중(0.239)	중(0.281)	하(0.140)
2006	낙지	강(0.347)	중(0.204)	중(0.246)	중(0.204)
2006	오분자기	중(0.246)	중(0.246)	중(0.298)	중(0.210)
2007	홍어	강(0.400)	중(0.200)	중(0.200)	중(0.200)
2007	대구	중(0.250)	중(0.250)	중(0.250)	중(0.250)
2007	참조기	중(0.239)	하(0.168)	강(0.395)	하(0.198)
2008	말쥐치	중(0.289)	중(0.246)	중(0.289)	하(0.175)
2008	개조개	강(0.333)	하(0.167)	강(0.333)	하(0.167)
2008	가자미(물)	강(0.333)	하(0.167)	강(0.333)	하(0.167)
(매년 2-3개 어종)	갈치	중(0.246)	중(0.289)	중(0.289)	하(0.175)
	봉장어	강(0.395)	하(0.163)	중(0.278)	하(0.163)
	갯장어	중(0.289)	중(0.246)	중(0.289)	하(0.175)
	민어	중(0.246)	중(0.204)	강(0.347)	중(0.204)
	키조개	중(0.246)	중(0.204)	강(0.347)	중(0.204)
	대하	강(0.326)	하(0.194)	강(0.356)	하(0.124)
	임연수어	강(0.333)	하(0.167)	강(0.333)	하(0.167)
	콩치	강(0.333)	중(0.235)	강(0.306)	하(0.125)
	붉은대게	중(0.246)	중(0.204)	강(0.347)	중(0.204)
옥돔	중(0.278)	중(0.233)	강(0.366)	하(0.124)	

제3절 어종별 MSY 기준 어획량 및 노력량 과잉상태 분석

2. 꽃게

	MSY수준	평균	2006기준
어획량(Emsy)	10,404	13,425	13,606
노력량(Cmsy)	3,150	5,814	7,720

3. 낙지

	MSY수준	평균	2007기준
어획량(Emsy)	9,849	8,859	8,625
노력량(Cmsy)	506	837	1,125

5. 참홍어

	MSY 수준	평균	2007 기준
어획량(Emsy)	2,310	1,359	375
노력량(Cmsy)	158	619	211

9. 개조개

	MSY수준	평균	2007기준
어획량(Emsy)	10,343	7,049	3,422
노력량(Cmsy)	21	52	74

11. 갈치

	MSY수준	평균	2007기준
어획량(Emsy)	119,760	75,616	63,739
노력량(Cmsy)	1,448	1,373	321

12. 붕장어

	MSY수준	평균	2007기준
어획량(Emsy)	22,523	17,395	19,399
노력량(Cmsy)	528	625	220

13. 갯장어

	MSY 수준	평균	2007 기준
어획량(Emsy)	8,000	1,695	1,071
노력량(Cmsy)	6,274	14,411	6,684

15. 키조개

	MSY수준	평균	2007기준
어획량(Cmsy)	5,825	5,064	7,897
노력량(뜨노)	24	58	101

20. 옥돔

	MSY 수준	평균	2007 기준
어획량(Cmsy)	1,828	1,664	1,570
노력량(Emsy)	1,124	1,542	3,135

제5장 자원회복계획 정책수단 기능효과의 종합분석

제1절 2006년도 대상 어종별/업종별 정책수단의 종합분석

1. 도루묵

- 연안자망의 경우에는 생태환경, 자원조성, 어업관리, 자원관리 등과 깊은 연관성이 있기 때문에 그와 관련된 정책이 수반되어야 함
- 동해구기저/동해구트롤/서남구기저(외) 등의 경우에는, 어업관리와 기술생산 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책이 이루어질 경우, 가시적인 자원회복 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
연안자망	중	상	상	상	중	중	상
동해구기저/ 동해구트롤/ 서남구기저(외)	중	하	하	상	하	상	하

2. 꽃게

- 꽃게의 자원회복과 관련해서는 연안자망/연안통발/연안개량안강망의 경우에는 생태환경, 자원조성, 어업자원관리등과 깊은 연관성이 있기 때문에 그와 관련된 정책이 수반되어야 함
- 근해자망의 경우에는, 경제경영, 어업관리, 제도운용등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책이 이루어질 경우, 가시적인 자원회복 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
연안자망/ 연안통발/ 연안개량안강망	중	상	상	상	중	하	상
근해자망	상	하	중	상	상	하	중

3. 낙지

- 낙지의 자원회복과 관련해서는 연안복합/연안통발의 경우에는 자원조성, 어업관리, 제도운용, 자원관리 등과 깊은 연관성이 있기 때문에 그와 관련된 정책이 수반되어야 함

- 서남구기저(외)의 경우에는, 제도운용과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책이 이루어지고, 연안개량안강망의 경우에는, 어업관리, 제도운용과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책의 가시적인 자원회복 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
연안복합/ 연안통발	중	중	상	상	상	중	상
연안개량안강망	중	중	중	상	상	하	중
서남구기저(외)	중	하	중	중	상	하	중

4. 오분자기

- 오분자기의 자원회복과 관련해서는 마을어업의 경우에는 생태환경, 자원조성, 기술생산 등과 깊은 연관성이 있기 때문에 그와 관련된 정책의 가시적인 자원회복 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
마을어업	하	상	상	하	하	하	상

제2절 2007년도 대상 어종별/업종별 관련 정책수단의 종합분석

1. 홍어

- 홍어의 자원회복과 관련해서는 근해연승의 경우에는 자원조성, 어업관리, 기술생산, 자원관리 등과 깊은 연관성이 있기 때문에 그와 관련된 정책이 수반되어야 할 것이고, 대형기저(쌍)의 경우에는, 경제경영, 자원관리 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책이 이루어질 경우, 가시적인 자원회복 효과를 기대할 수 있을 것으로 예상됨
- 또한, 근해안강망/연안자망의 경우에는, 생태환경, 어업관리, 제도운용, 자원관리 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책의 가시적인 자원회복 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
근해연승	중	중	상	상	중	상	상
근해안강망/ 연안자망	중	상	중	상	상	중	상
대형기저쌍끌이	상	중	하	중	하	하	상

2. 대구

- 대구의 자원회복과 관련해서는 근해자망/근해연승의 경우에는 생태환경, 자원조성, 제도운용, 자원관리 등과 깊은 연관성이 있기 때문에 그와 관련된 정책이 수반되어야 할 것임
- 근해연승의 경우에는, 생태환경, 자원조성, 어업관리 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책이 이루어져야 할 것이고, 동해구기저의 경우에는, 경제경영, 어업관리, 제도운용, 자원관리 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책의 가시적인 자원회복 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
근해자망/ 연안자망	중	상	상	중	상	중	상
근해연승	중	상	상	상	중	중	중
동해구기저	상	중	하	상	상	하	상

3. 참조기

- 참조기의 자원회복과 관련해서는 근해자망/연안자망의 경우에는 생태환경, 자원조성, 제도운용, 자원관리 등과 깊은 연관성이 있기 때문에 그와 관련된 정책이 수반되어야 할 것임
- 근해안강망의 경우에는, 어업관리, 제도운용, 자원관리 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책이 이루어지고, 대형기저쌍끌이의 경우에는, 경제경영, 어업관리, 자원관리 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책의 가시적인 자원회복 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
근해자망/ 연안자망	중	상	상	중	상	중	상
근해안강망	중	중	중	상	상	중	상
대형기저쌍끌이	상	중	하	상	중	중	상

제3절 2008년도 대상 어종별/업종별 관련 정책수단의 종합분석

1. 쥐치

- 쥐치의 자원회복과 관련해서는 대형선망/대형기저(외)의 경우에는 어업관리, 기술생산, 자원관리 등과 깊은 연관성이 있기 때문에 그와 관련된 정책이 수반되어야 할 것임

- 연안통발의 경우에는, 생태환경, 자원조성, 어업관리, 자원관리 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책이 이루어질 경우, 가시적인 자원회복 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운영	기술생산	자원관리
대형선망/ 대형기저(외)	중	중	하	상	중	상	상
연안통발	중	상	상	상	중	하	상

2. 개조개

- 개조개의 자원회복과 관련해서는 잠수기의 경우에는 생태환경, 자원조성, 어업관리, 제도운영 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책의 가시적인 자원회복 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운영	기술생산	자원관리
잠수기	중	상	상	상	상	중	중

3. 기름가자미

- 가자미의 자원회복과 관련해서는 연안자망/근해자망의 경우에는 제도운영, 자원관리 등과 깊은 연관성이 있기 때문에 그와 관련된 정책이 수반되어야 할 것이고, 서남구기저(외)의 경우에는, 어업관리, 자원관리 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책이 이루어질 경우, 가시적인 자원회복 효과를 기대할 수 있음
- 또한, 근해연승의 경우에는 생태환경, 자원조성, 어업관리 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책의 가시적인 자원회복 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운영	기술생산	자원관리
연안자망/ 근해자망	중	중	중	중	상	중	상
서남구기저(외)	중	중	중	상	하	중	상
근해연승	중	상	상	상	중	중	중

제4절 2009-2013년도 대상 어종별/업종별 관련 정책수단 종합분석

1. 갈치

- 갈치의 자원회복과 관련해서는 연안자망/근해안강망의 경우에는 어업관리, 제도운용, 기술생산 등과 연관성이 있고, 근해연승은 어업관리와 자원관리 등과 연관성이 있기 때문에 그와 관련된 정책이 수반되어야 할 것임
- 대형기저(쌍)의 경우에는 어업관리, 기술생산, 자원관리 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책의 가시적인 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
연안자망/ 근해안강망	중	중	하	상	상	상	중
근해연승	중	중	하	상	중	중	상
대형기저(쌍)	중	하	하	상	중	상	상

2. 붕장어

- 붕장어 자원회복과 관련해서는 장어통발/연안통발의 경우에는 어업관리, 제도운용 등과 깊은 연관성이 있고, 연안복합은 어업관리, 제도운용, 자원관리 등과 연관성이 있기 때문에 이와 관련된 정책의 가시적인 자원회복 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
장어통발/ 연안통발	중	중	하	상	상	중	중
연안복합	중	중	하	상	상	중	상

3. 개조개

- 개조개의 자원회복과 관련해서는 잠수기의 경우에는 생태환경, 자원조성, 어업관리, 제도운용 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책의 가시적인 자원회복 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
잠수기	중	상	상	상	상	중	중

4. 민어

- 민어의 자원회복과 관련해서는 연안자망/근해자망의 경우에는 생태환경, 어업관리, 제도운용, 자원관리 등과 연관성이 있고, 서남구기저(외)/대형기저(외)는 어업관리, 제도운용 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책이 이루어질 경우, 가시적인 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
연안자망/ 근해자망	중	상	중	상	상	중	상
서남구기저(외)/ 대형기저(외)	중	중	중	상	상	하	중

5. 키조개

- 키조개의 자원회복과 관련해서 잠수기의 경우 생태환경, 자원조성, 어업관리, 제도운용 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책이 이루어질 경우, 가시적인 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
잠수기	중	상	상	상	상	중	중

6. 대하

- 대하 자원회복과 관련해서는 연안자망은 생태환경, 어업관리, 제도운용 등과 연관성이 높고, 근해안강망/연안개량안강망의 경우에는 어업관리, 제도운용 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책이 이루어질 경우, 가시적인 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
연안자망	중	상	중	상	상	중	중
근해안강망/ 연안개량안강망	중	중	중	상	상	중	중

7. 임연수어

- 임연수어 자원회복과 관련해서는 연안자망의 경우에는 어업관리, 제도운용, 자원관리 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책이 이루어질 경우, 가시적인 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
연안자망	중	중	중	상	상	중	상

8. 뽕치

- 뽕치자원회복과 관련해서는 연안자망의 경우에는 어업관리, 제도운용 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책이 이루어질 경우, 가시적인 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
연안자망	중	중	하	상	상	중	중

9. 붉은대게

- 붉은대게 자원회복과 관련해서는 기타통발의 경우에는 생태환경, 어업관리, 제도운용, 자원관리 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책의 가시적인 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
기타통발	중	상	하	상	상	중	상

10. 옥돔

- 옥돔 자원회복과 관련해서는 근해자망/연안복합의 경우에는 제도운용, 기술생산, 자원관리 등과 깊은 연관성이 있고, 근해연승은 생태환경, 어업관리, 기술생산, 자원관리 등과 연관성이 있기 때문에 이와 관련된 정책이 수반되어야 할 것임
- 또한, 서남구기저(외)의 경우에는 어업관리, 제도운용 등과 연관성이 높기 때문에 그와 관련된 정책이 이루어질 경우, 가시적인 효과를 기대할 수 있음

구분	정책수단						
	경제경영	생태환경	자원조성	어업관리	제도운용	기술생산	자원관리
근해자망/ 연안복합	중	중	하	중	상	상	상
근해연승	중	상	하	상	중	상	상
서남구기저(외)	중	중	하	상	상	중	중

제6장 자원회복계획의 어종별 효과적인 정책수단 개발

제1절 2006년도 자원회복 대상 어종별 효과적인 정책수단 개발

1. 도루묵

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기술적 수단 중심의 자원회복 정책수단

- ① 자율보호수면, 산란보호수면 지정
- ② 금지체장 조절
- ② 그물코 규격 조절
- ③ 어구사용량 제한

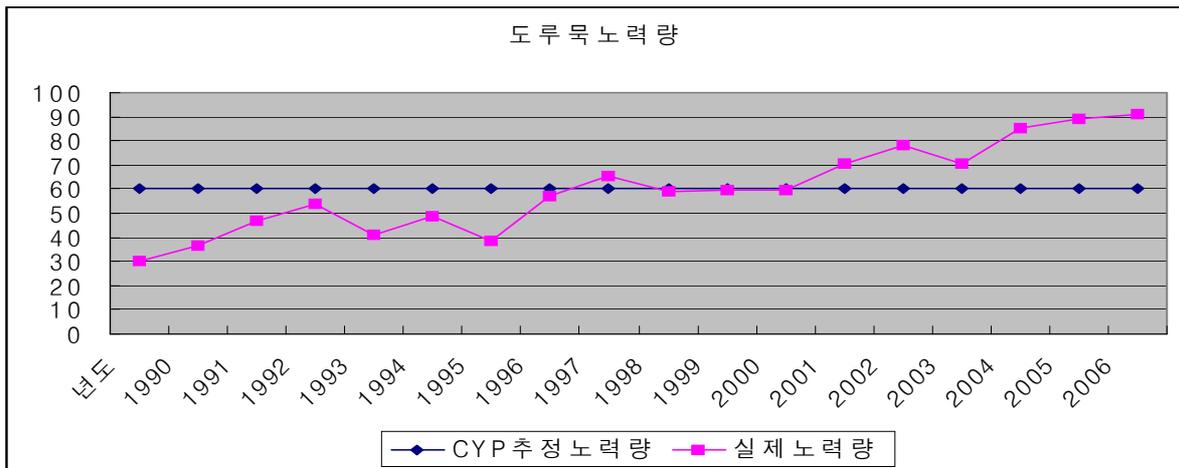
나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

① 자원회복 수단 휴어제 도입

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균
소 계	92	82	76	84	41	97	161	199	114	328	411	267	163
동해구기저	82	80	76	84	37	87	131	157	75	94	35	16	80
연안자망	10	2	0	0	4	10	30	42	39	234	376	251	83

② 자원회복 수단 감척

- 도루묵 어업노력량은 1996년 이전에는 추정 MSY노력량 기준 낮은 상태의 노력량을 유지하여 왔으나 그동안 계속 노력량의 증가추세의 결과 1997년부터 추정 MSY노력량 기준 과잉노력량이 투입되었고, 최근에도 과잉노력량이 계속 증가하는 추세에 있어 자원회복을 위한 노력량 2007년도 노력량 약 27%(25/97)의 감척이 필요함



추정 MSY노력량과 실제노력량 차이 감척대상 노력량 규모	25(2001년 이후)
---------------------------------	--------------

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 자원회복수단으로의 TAC 개별할당방식은 어획량의 상한제를 설정 함
- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 도루묵 자원회복을 위해서는 서식장 조성사업과 해중립 조성사업을 적극 추진하여 산란장 및 생육장 확대를 통한 도루묵의 재생산을 증대시켜 나가야 함

2) 경영상태 고려한 자원회복 중심의 경영지원 정책수단

- 도루묵의 주요 어획방법으로는 연안자망과 동해구기저가 있는데, 연안자망의 경우 타 연안어업에 비해 어구비의 비용이 높은 편임
 - 생태환경정책수단 중 하나인 폐어구어망 수거 관리 정책의 강화가 필요할 것으로 사료됨
 - 적정어구사용량 조정과 어구실명제의 제도적 정착이 필요
- 동해구기저의 경우 어업비용 중 출어관련비용보다 선원임금 등의 출어관련 외의 비용이 많은 부분을 차지하고 있기 때문에 어획강도를 줄일 수 있는 정책수단이 효과적일 것으로 판단됨
 - 어획강도를 줄이기 위해 자율관리어업의 정착 및 구조조정 등의 노력이 필요할 것으로 사료됨

2. 꽃게

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기존 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 주탈피기, 소형보호기, 산란기 금어기 설정
- ② 금지체장의 기준체장 변경(자원보호령으로 추진)
- ③ 산란기 휴어제
- ④ 불법어업 단속, 불법어구 철거, 폐기물 수거 사업

나. 노력량 및 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

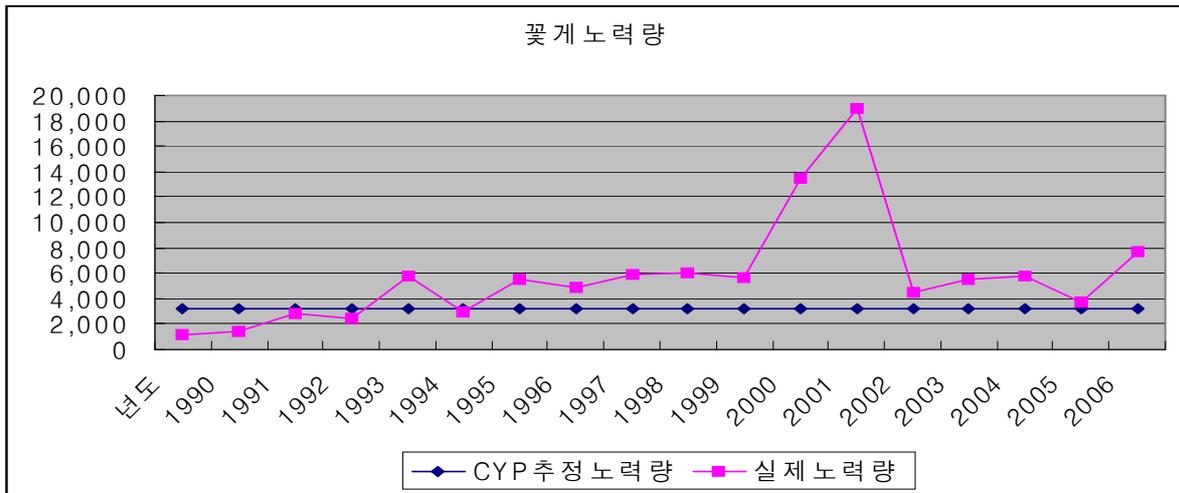
① 자원회복 수단 휴어제 도입

- 월별 어획량이 많은 4월, 5월 그리고 9월이 휴어시기로 적절하나 휴어대상 어업은 경영상황 또는 관련 산업에 미치는 영향 등을 고려하여 정하는 것이 바람직함

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균
소계	39	13	59	690	696	598	65	45	903	465	195	80	321
근해자망	8	0	22	481	261	86	6	0	188	147	83	48	111
연안자망	31	13	37	209	435	512	59	45	715	318	112	32	210

② 자원회복 수단 감척

- 꽃게 어업노력량은 1992년까지 추정 MSY노력량 기준 낮은 노력량을 유지했으나 1993년 이후 과잉노력량이 지속되었으며, 추정 MSY노력량 기준으로 2007년도 노력량의 약 35%(2663/7560) 자원회복 감척이 필요 함



추정 MSY노력량과 실제노력량 차이 평균값 감척대상 노력량 규모	2663.9
-------------------------------------	--------

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 자원회복수단으로의 TAC 개별할당방식은 어획량의 상한제를 설정 함
- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 꽃게 자원회복을 위해서는 종묘방류(외포란 등)를 통해 가입량을 증가시키고, 인공어초(보호구 및 보호초) 조성을 통해 어린 꽃게의 생존율을 향상시켜 나가야 함

2) 경영상태 고려한 자원회복 중심의 경영지원 정책수단

- 연안자망 어업에서는 꽃게가 주요 생산어종이지만, 근해자망 어업에서는 생산되는 양이 상당히 미미한 것으로 파악되었기 때문에 자원회복 중심의 경영지원 정책수단의 포커스(Focus)는 연안자망 어업에 맞출 필요가 있음
- 연안자망 어업은 타 연안어업에 비해 어구비의 비용이 높은 편이기 때문에 자원회복을 위해서는 생태환경정책수단 중 하나인 페어구어망 수거 관리 정책의 강화 및 적정어구사용량 조정과 어구실명제의 제도적 정착이 필요할 것으로 사료됨

3. 낙지

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기존 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 보호수면 지정(200ha)
- ② 어획강도 감축
- ③ 어업(통발어업, 도수어업, 연승어업)간 협동관리체 구성

나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

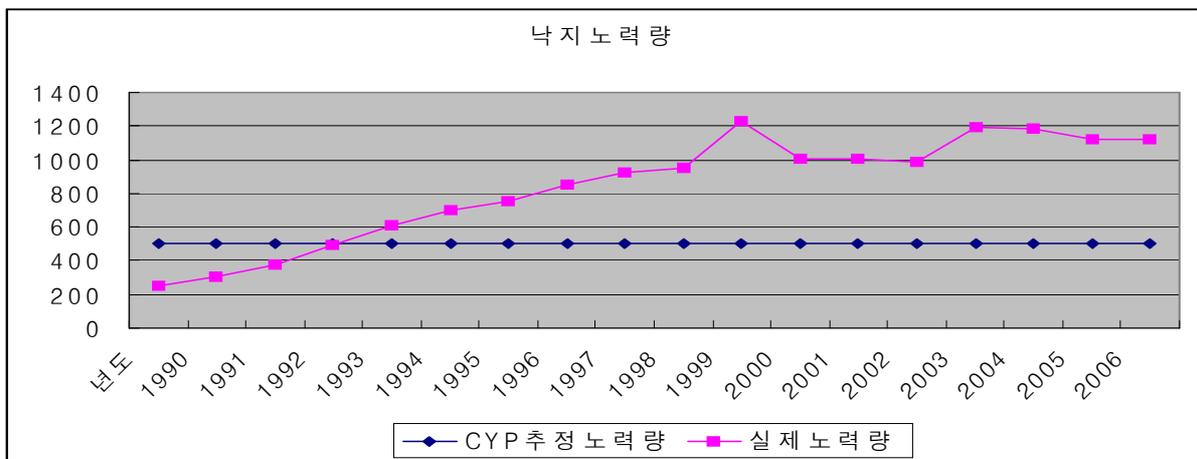
① 자원회복 수단 휴어제 도입

- 이들 어업에 의한 낙지의 월별 어획량이 가장 많은 시기는 11월이며 이 시기를 낙지 휴어시기로 결정하는 것이 적절하며 이때 연안통발어업 단독의 휴어만으로도 효과를 볼 수 있음

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균
소 계	434	388	471	488	505	404	224	134	214	375	834	457	411
연안통발	94	100	106	129	270	237	114	33	29	48	93	112	114
연안복합	340	288	365	359	235	167	110	101	185	327	741	345	274

② 자원회복 수단 감척

- 낙지 어업노력량은 추정 MSY노력량 기준 1992년까지는 대체로 낮은 수준의 노력량을 유지해 왔으나 1993년부터 추정 MSY노력량 기준 과잉노력량이 발생하고, 증가추세에 있어 자원회복을 위해 2007년도 노력량의 약 30%(331/1120) 감척이 필요함



추정 MSY노력량과 실제노력량 차이 평균값 감척 대상 노력량 규모	331.4
--------------------------------------	-------

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 자원회복수단으로의 TAC 개별할당방식은 어획량의 상한제를 설정 함
- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 낚지의 경우 현재 종묘생산 기술개발이 초기단계에 있어 자원회복을 위해서는 향후 이에 대한 적극적인 기술개발이 필요하고, 또한 서식처 조성과 낚지 먹이생물의 적극적인 조성(바지락 치패 방류 등)을 통한 자원회복이 필요함

2) 업종별 경영상태 고려한 자원회복 중심의 경영지원 정책수단

- 연안복합의 경우 연안자망과 마찬가지로 어구비의 비율이 높은 점을 감안하여 연안자망과 마찬가지로 자원회복을 위해서는 생태환경정책수단 중 하나인 폐어구어망 수거 관리 정책의 강화 및 적정어구사용량 조정과 어구실명제의 제도적 정착이 필요할 것으로 판단됨
- 또한, 연안통발의 경우 출어비용 중 미끼대의 포함으로 소모품비의 비율이 높은 점을 감안한 자원회복 정책수단으로는 어장정화사업 및 금어기, 어업의 수역구분 지정 등이 필요할 것으로 사료됨

4. 오분자기

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기존 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 산란기 금어기 설정
- ② 자원보호구역 설정
- ③ 종묘방류 확대

나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

① 자원회복 수단 휴어제

- 오분자기의 휴어제 시기는 나잠어업에 의한 오분자기의 월별 어획량이 가장 많은 시기를 오분자기 휴어시기로 결정하는 것이 적절함

② 자원회복 수단 감척

- 하지만 오분자기의 경우 거의 100% 나잠어업에 의해 어획되고 있으므로 특별한 감척사업이 필요하지 않으며, 자원회복을 위해서는 조업일수 제한이나 휴어제 등의 수단을 통해 어획노력량 수준을 감소시켜 나가는 것이 필요함

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 오분자기의 자원회복을 위해서는 종묘방류를 더욱 적극적으로 추진하고, 이와 더불어 해조장 조성 등으로 먹이생물을 증가시켜 오분자기의 성장과 재생산을 확대해 가야 함

2) 업종별 경영상태 고려한 자원회복 중심의 경영지원 정책수단

- 오분자기의 경우 현재 제주지역에 한정적으로 생산되는 어종으로 마을어업단위로 생산되고 있는 실정임을 고려하여 자원회복을 위해서는 수산종묘매입방류 및 자율관리어업의 정착 등을 통한 정책을 수행할 경우 효과가 있을 것으로 판단됨

제2절 2007년도 자원회복 대상 어종별 효과적인 정책수단 개발

5. 참홍어

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기존 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 포획금지체장 신설
- ② 금어기 조절

나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

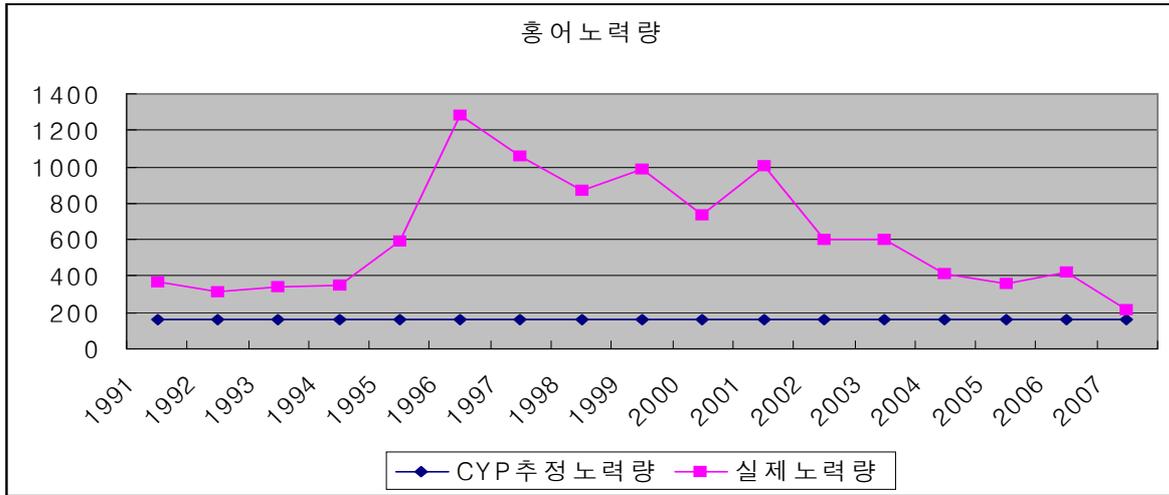
① 자원회복 수단 휴어제 도입

- 12월은 이들 3개 업종에서 홍어를 어획하는 어획량은 32톤으로서 월별 평균 어획량의 2.5배에 달함

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균
소 계	16	9	10	19	12	6	1	1	17	16	14	32	13
대형기저(쌍)	0	0	2	5	1	0	0	0	12	10	3	18	4
연안자망	7	3	2	6	6	3	0	0	2	3	6	5	4
근해연승	9	6	6	8	5	3	1	1	3	3	5	9	5

② 자원회복 수단 감척

- 참홍어 어업노력량은 추정 MSY노력량 기준 과잉노력량이 1996년도 최고점에 달한 이후 감소하는 추세를 보이고 있으며, 최근 2007년도 노력량의 상태를 감안하면 실제 자원회복을 위한 감척은 필요치 않음.



추정 MSY노력량과 실제노력량 차이 평균값 감척 대상 노력량 규모	0(2007년 기준)
--------------------------------------	-------------

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 홍어의 경우 현재 종묘생산과 방류가 이루어지지 않는 실정이므로, 향후 홍어 자원회복을 위해 이에 대한 기술을 개발하고, 서식처 및 생육장 보호를 위한 조성사업이 필요함

2) 경영상태 고려한 자원회복 중심의 경영지원 정책수단

- 홍어의 어획방법으로는 주로 근해연승과 대형기저쌍끌이 어업이 사용되어지지만, 근해연승과 대형기저쌍끌이 어업의 전체 생산량 중에서는 차지하는 비율이 미미한 상태임
- 근해연승어업의 특징은 출어비용 중 미끼대가 포함된 소모품비의 비중이 높다는 것으로 이를 반영한 자원회복 정책수단으로는 어장정화사업을 강화하는 방안이 있을 수 있음. 또한 대형기저 쌍끌이어업의 경우 자원의 순기능적 효과를 발생시킬 수 있는 방안으로는 어선의 구조조정 및 TAC 제도 도입이 필요할 것으로 판단됨

6. 대구

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기존 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 미성어 포획(치자어 혼획 관리)
- ② 금어기 조절 및 금지체장 상향 조절

나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

① 자원회복 수단 휴어제

- 자원회복을 위한 대구의 휴어제 시기는 이들 연안자망어업과 근해자망어업에 의한 대구의 월별 어획량이 가장 많은 시기를 대구 휴어시기로 결정하는 것이 적절함

② 자원회복 수단 감척

- 대구 어업노력량은 추정 MSY노력량 기준 낮은 수준의 노력량을 유지하고 있어 자원회복을 위한 별도의 감척은 필요치 않음

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 자원회복수단으로의 TAC 개별할당방식은 어획량의 상한제를 설정 함
- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

① 자원회복 수단 치어방류, 어초사업, 소규모 목장화 사업

- 대구의 자원회복을 위해서는 종묘방류(인공수정난 방류 등)를 더욱 적극적으로 추진하고, 이와 더불어 인공어초 조성을 통한 산란장 보호 등으로 대구의 성장과 재생산을 확대해 가야 함

2) 경영상태 고려한 자원회복 중심의 경영지원 정책수단

- 근해자망 어업에서는 대구가 주요 생산어종이지만, 연안자망 어업에서는 생산되는 양이 상당히 미미한 것으로 파악되었기 때문에 자원회복 중심의 경영지원 정책수단의 포커스(Focus)는 근해자망 어업에 맞출 필요가 있음
- 근해자망 어업은 타 업종에 비해 연료비의 비율이 낮으며, 순이익률이 높은 것으로 나타났기 때문에 이러한 점을 반영한 자원회복 정책수단으로는 체장 제한의 강화 및 금어구 금어기 설정 등이 필요할 것으로 판단됨

7. 참조기

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기존 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 금어기 조정
- ② 망목제한 조정

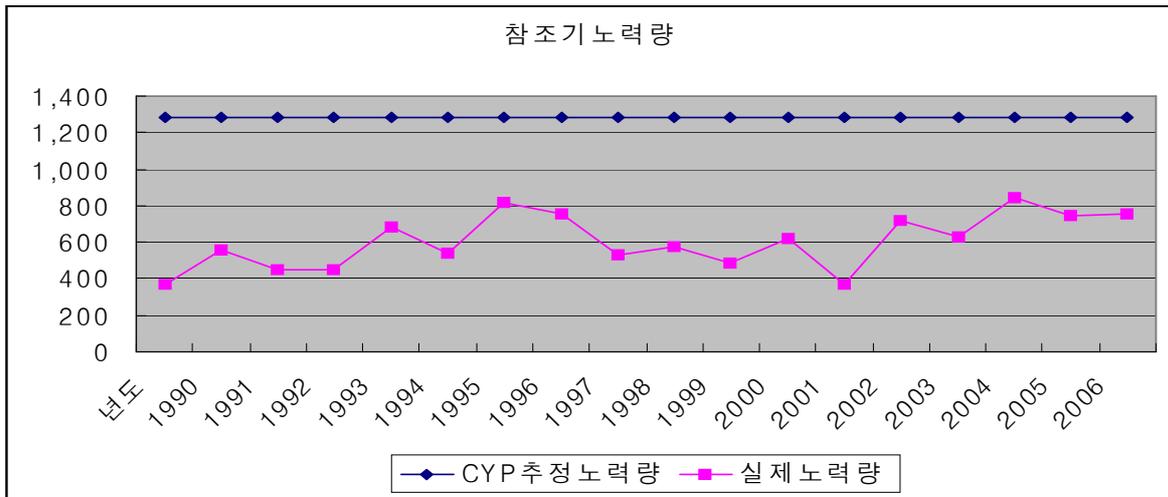
나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

① 자원회복 수단 휴어제

- 자원회복을 위한 참조기의 휴어제 시기는 이들 근해자망어업과 근해안강망에 의한 참조기의 월별 어획량이 가장 많은 시기를 참조기 휴어시기로 결정하는 것이 적절함

② 자원회복 수단 감척

- 참조기 어업노력량은 추정 MSY노력량 기준 낮은 수준의 노력량을 유지하고 있어 자원회복을 위한 별도의 감척은 필요치 않음



추정 MSY노력량과 실제노력량차이 평균값 감척대상 노력량 규모	0
------------------------------------	---

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 자원회복수단으로의 TAC 개별할당방식은 어획량의 상한제를 설정 함

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 참조기의 자원회복을 위해서는 종묘생산 및 방류기술을 더욱 적극적으로 개발하여 추진하고, 이와 더불어 해조장 및 인공어초 조성을 통한 산란장 보호 등으로 참조기의 성장과 재생산을 확대해 가야 함

2) 경영상태 고려한 자원회복 중심의 경영지원 정책수단

- 참조기는 근해자망과 근해안강망의 주요 생산어종 중에 하나로서 각각의 어획방법에 대해 상당부분 생산되는 것으로 나타났음. 근해자망의 경우 어구비가 전체 비용 중 10% 이상을 차지하는 점을 감안할 때, 자원회복을 위해서는 폐어구 어망 수거 관리 정책의 강화가 필요할 것으로 판단됨
- 또한, 근해안강망의 경우에는 선원임금의 비중이 높고 수익성이 타 업종에 비해 높은 것으로 나타났기 때문에 자원회복을 위해서는 우선적인 어선 구조조정이 필요할 것으로 보이고, 허가 정한수의 조정도 필요할 것으로 사료됨

제3절 2008년도 자원회복 대상 어종별 효과적인 정책수단 개발

8. 쥐치(말쥐치)

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 금어기 조정
- ② 체장제한 조정
- ③ 금어구 설정 검토

나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

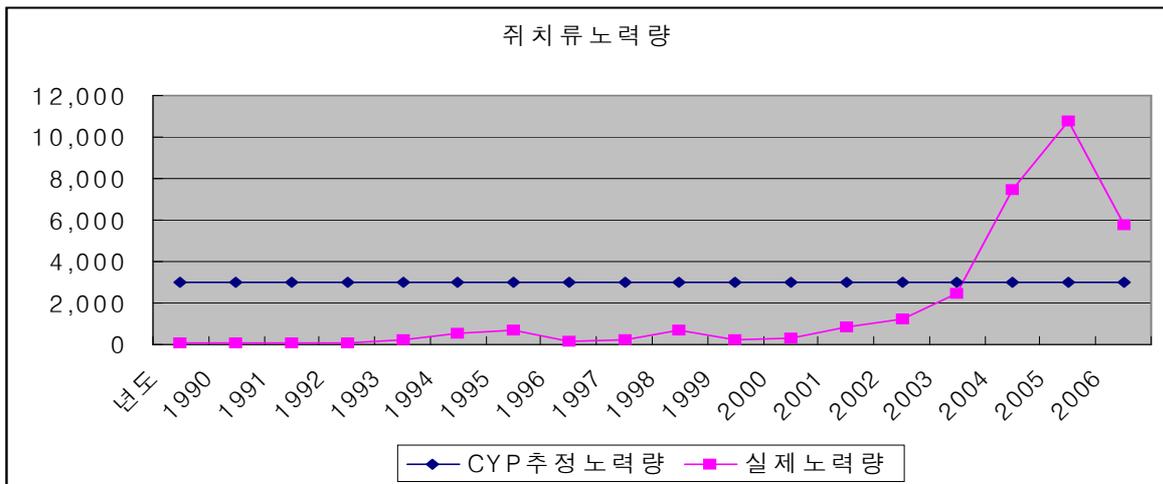
① 자원회복 수단 휴어제 도입

- 근해어업인 외끌이대형기선저인망어업의 경우는 어획량이 가장 많은 2월 한 달이 적절한 휴어기라 할 수 있으나, 2월의 어획량 49톤은 말쥐치의 전체 평균어획량 56톤에 미치지 못하므로 휴어의 효과를 기대하기 어려울 것으로 사료됨

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균
소 계	35	49	42	31	39	23	20	33	69	127	133	74	56
대형기저(쌍)	11	43	36	14	1	2	2	1	4	1	0	1	10
연안자망	11	4	2	4	12	11	6	11	26	49	34	23	16
연안통발	9	1	2	0	3	5	3	5	16	41	33	21	12
정치망	4	1	2	13	23	5	9	16	23	36	66	29	19

② 자원회복 수단 감척

- 쥐치 어업노력량은 추정 MSY노력량 기준 2003년 이전에는 과잉노력량이 없었으며, 낮은 수준의 노력량을 유지해 왔으나 2004년부터 급격히 노력량이 늘어나서 2007년 노력량이 5996에 달하여 추정 MSY노력량 기준 약 67%(4000/5996)인 감척이 필요함



추정 MSY노력량과 실제노력량 차이 감척 노력량 규모	4000(2004년 이후)
-------------------------------	----------------

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 말쥐치의 자원회복을 위해서는 종묘생산 및 방류기술을 더욱 적극적으로 개발하여 추진하고, 이와 더불어 해조장 및 인공어초 조성을 통한 산란장 보호 등으로 말쥐치의 성장과 재생산을 확대해 가야 함

2) 업종별 경영상태 고려한 자원회복 중심의 경영지원 정책수단

- 대형선망의 경우 선단을 이루면서 조업을 하고 선박의 규모도 크기 때문에 자원회복을 위해서는 TAC제도 운영이 필요하고, 어구어법의 개선으로 인한 어종의 선택적 어업이 가능 할 수 있도록 해야 할 것임
- 또한, 연안통발의 경우 출어비용 중 미끼대의 포함으로 소모품비의 비율이 높은 점을 감안한 자원회복 정책수단으로는 어장정화사업 및 금어기, 어업의 수역구분 지정 등이 필요할 것으로 사료됨

9. 개조개

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 포획금지기간 조정
- ② 금지체장 신설

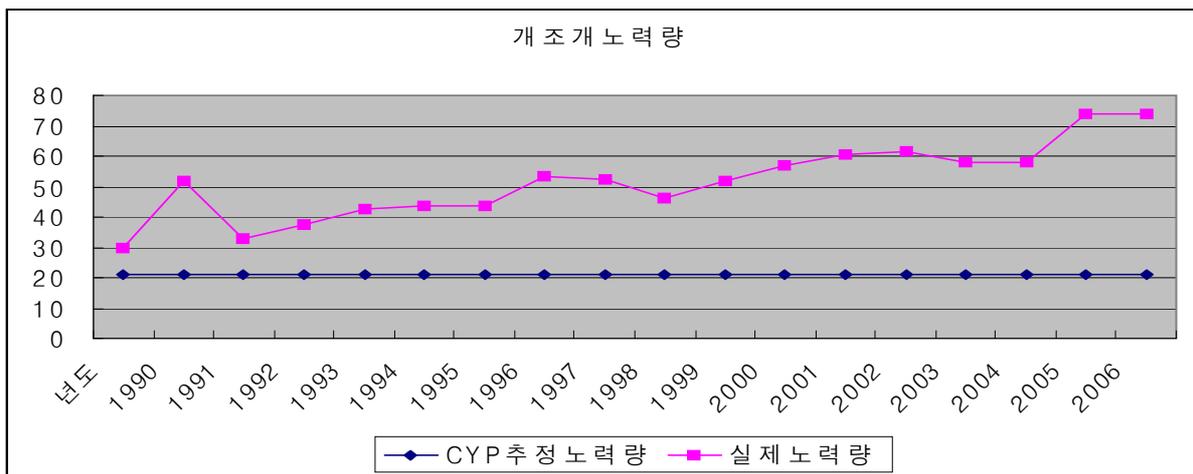
나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

① 자원회복 수단 휴어제

- 개조개의 휴어제 시기는 잠수기어업에 의한 개조개의 월별 어획량이 가장 많은 시기를 개조개 휴어시기로 결정하는 것이 적절함

② 자원회복 수단 감척

- 개조개의 어업노력량은 추정 MSY노력량 기준 과잉노력량이 상존하며, 증가 추세에 있기 때문에 자원회복을 위해서는 2007년도 노력량의 약 41%(30/74) 규모의 감척이 필요함



추정 MSY노력량과 실제노력량 차이 평균값 감척 대상 노력량 규모	30.5
--------------------------------------	------

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 자원회복수단으로의 TAC 개별할당방식은 어획량의 상한제를 설정 함
- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 개조개의 자원회복을 위해서는 종묘방류를 더욱 적극적으로 추진하고, 이와 더불어 해조장 조성 등으로 먹이생물을 증가시켜 개조개의 성장과 재생산을 확대해 가야 함

2) 업종별 경영상태 고려한 자원회복 중심의 경영지원 정책수단

- 개조개는 잠수기 어업의 주요 어종으로서 타 어업에 비해 수익성이 좋은 어업임을 고려하여 자원회복을 위해서는 수산종묘매입방류 및 자율관리어업의 정착 등을 통한 정책을 수행할 경우 효과가 있을 것으로 판단됨

10. 가자미(기름가자미)

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 어구규모 제한
- ② 체장제한 강화

나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 자원회복 수단 휴어제 도입
- 휴어대상어업은 외끌이서남해기선저인망어업과 연안자망의 2개 어업으로 결정되며 동해구기저어업은 제외함. 그 이유는 동해구기저어업의 3월과 4월의 어획량이 전체 평균 어획량을 밑돌기 때문에 동 시기가 휴어시기로 적절하지 않다는 판단에서임

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균
소 계	740	601	1,026	1,037	896	667	470	511	433	570	634	657	687
서남해기저(외)	216	168	266	218	201	105	22	45	56	126	112	153	141
동해구기저	179	112	126	103	79	104	106	113	131	182	190	188	134
연안자망	345	321	634	716	616	458	342	353	246	262	332	316	412

② 자원회복 수단 감척

- 자원회복을 위한 감척의 효과를 극대화하기 위해서는 감척 후 어선 재진입이 불가능해야 하며, 잔존어선의 어획능력이 증가하지 않도록 하는 기술적 규제수단(마력 및 톤수 제한 등)이 병행되어야 함

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 자원회복수단으로의 TAC 개별할당방식은 어획량의 상한제를 설정 함
- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 가자미(기름가자미)의 자원회복을 위해서는 종묘생산 및 방류기술을 적극적으로 개발하여 추진하고, 이와 더불어 해조장 및 인공어초 조성을 통한 산란장 보호 등으로 가자미(기름가자미)의 성장과 재생산을 확대해 가야 함

2) 업종별 경영상태 고려한 자원회복 중심의 경영지원 정책수단

- 가자미는 연안자망 및 근해자망 어업에서 모두 주요 어획어종으로 가자미를 가장 많이 어획하는 이 2가지 어획방법의 경영구조를 반영한 정책이 수반되어야 할 것임
- 연안자망 어업은 타 연안어업에 비해 어구비의 비용이 높은 편이기 때문에 자원회복을 위해서는 생태환경정책수단 중 하나인 폐어구 어망 수거 관리 정책의 강화 및 적정어구사용량 조정과 어구실명제의 제도적 정착이 필요할 것으로 사료됨
- 근해자망의 경우 어구비가 전체 비용 중 10% 이상을 차지하는 점을 감안할 때, 자원회복을 위해서는 폐어구 어망 수거 관리 정책의 강화가 필요할 것으로 판단됨

제4절 2009-2013년도 자원회복 대상 어종별 효과적 정책수단 개발

11. 갈치

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기존 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 금어구 설정 검토
- ② 금어기 신설 검토
- ③ 채포금지 체장 재검토

나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 자원회복 수단 휴어제
- ② 자원회복 수단 감척

- 갈치의 어업노력량은 추정 MSY노력량 기준 1993년까지는 높은 과잉노력량 상태였으나 1994년 이후 실제노력량은 추정 MSY노력량이 미치지 못하는 낮은 노력량을 유지하고 있기 때문에 자원회복을 위한 노력량 감척은 필요치 않음

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 자원회복수단으로의 TAC 개별할당방식은 어획량의 상한제를 설정 함
- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 갈치의 자원회복을 위해서는 향후 종묘생산 및 방류기술을 적극적으로 개발하여 추진하고, 이와 더불어 해조장 및 인공어초 조성을 통한 산란장 보호 등으로 갈치의 성장과 재생산을 확대해 가야 함

2) 업종별 경영상태 고려한 자원회복 중심의 경영지원 정책수단

- 근해연승어업의 특징은 출어비용 중 미끼대가 포함된 소모품비의 비중이 높다는 것으로 이를 반영한 자원회복 정책수단으로는 어장정화사업을 강화하는 방안이 있을 수 있음
- 또한 대형기저 쌍끌이어업의 경우 자원의 순기능적 효과를 발생시킬 수 있는 방안으로는 어선의 구조조정 및 TAC 제도 도입이 필요할 것으로 판단됨

12. 붕장어

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 어구규모 제한
- ② 금어기 신설 검토
- ③ 채포금지 체장 재검토

나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

① 자원회복 수단 휴어제 도입

- 붕장어의 월별 어획량이 가장 많은 8월과 9월을 휴어시기로 설정하는 것이 타당함

월 별	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균
장어통발	1,034	831	726	712	902	706	812	1,188	1,055	942	996	952	905
연안통발	119	111	158	239	341	420	497	380	335	350	268	97	276
합 계	1,153	942	884	951	1,242	1,126	1,309	1,568	1,390	1,292	1,265	1,048	1,181

② 자원회복 수단 감척

- 붕장어의 노력량은 1991년 이후 200년 기간에는 추정 MSY노력량 기준 과잉노력량이 상존했으나 2001년 이후 과잉노력량은 감소되고, 추정 MSY노력량 기준 낮은 노력량을 유지하고 있어 자원회복을 위한 감척은 필요치 않음

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 붕장어의 자원회복을 위해서는 향후 종묘생산 및 방류기술을 적극적으로 개발하여 추진하고, 이와 더불어 해조장 및 인공어초 조성을 통한 산란장 보호 등으로 붕장어의 성장과 재생산을 확대해 가야 함

2) 업종별 경영상태 고려한 자원회복 중심의 경영지원 정책수단

- 근해통발 및 연안통발의 경우 출어비용 중 미끼대의 포함으로 소모품비의 비율이 높은 점을 감안한 자원회복 정책수단으로는 어장정화사업 및 금어기, 어업의 수역구분 지정 등이 필요할 것으로 사료됨

13. 갯장어

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 금어구 설정 검토
- ② 금어기 신설 검토
- ③ 채포금지 체장 재검토

나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

① 자원회복 수단 휴어제 도입

- 월별 갯장어 어획량이 가장 많은 7월과 8월을 휴어시기로 설정하는 것이 타당함

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균
소 계	0	0	0	0	25	76	153	126	67	8	4	1	38
연안복합	0	0	0	0	25	76	153	126	67	8	4	1	38

② 자원회복 수단 감척

- 갯장어의 실제노력량은 1997년 이전에도 추정 MSY노력량 기준 적정수준을 유지해 왔으며, 1998년부터 2003년에 걸쳐 다소 과잉 노력량이 투입되었으나 최근 2004년 이후 적정 노력량의 수준을 유지함에 따라 감척은 필요치 않음

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 자원회복수단으로의 TAC 개별할당방식은 어획량의 상한제를 설정 함
- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 갯장어의 자원회복을 위해서는 향후 종묘생산 및 방류기술을 적극적으로 개발하여 추진하고, 이와 더불어 인공어초 조성을 통한 산란장 보호 등으로 갯장어의 성장과 재생산을 확대해 가야 함

2) 업종별 경영상태 고려한 자원중심 경영상태 고려한 지원수단

- 연안복합과 대형기저외끌이 어업의 경우 어구비의 비율이 높은 점을 감안하여 자원회복을 위해서는 생태환경정책수단 중 하나인 페어구어망 수거 관리 정책의 강화 및 적정어구사용량 조정과 어구실명제의 제도적 정착이 필요할 것으로 판단됨
- 또한, 연안복합과 대형기저외끌이 어업은 어획강도가 높기 때문에 체장제한 및 금어기 설정 등을 통해 어획강도를 낮춤으로서 자원회복을 하는데 더욱 큰 효과를 볼 수 있을 것으로 사료됨

14. 민어

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 금어기 신정 검토
- ② 채포금지 체장 재검토

나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 자원회복 수단 휴어제
- 민어를 어획하는 주요 어업은 대형기저외끌이와 서남구기저외끌이어업으로, 이들 어업이 민어의 휴어대상업종임

- 자원회복을 위한 민어의 휴어제 시기는 이들 대형기저외끌이와 서남구기저외끌이에 의한 민어의 월별 어획량이 가장 많은 시기를 민어 휴어시기로 결정하는 것이 적절함

② 자원회복 수단 감척

- 민어는 추정 MSY노력량 기준 실제노력량이 현저히 낮기 때문에 자원회복을 위한 감척은 필요치 않음

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 자원회복수단으로의 TAC 개별할당방식은 어획량의 상한제를 설정 함
- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 민어의 자원회복을 위해서는 향후 종묘방류사업을 보다 적극적으로 추진하고, 이와 더불어 인공어초 조성을 통한 산란장 보호 등으로 민어의 성장과 재생산을 확대해 가야 함

2) 업종별 경영상태 고려한 자원중심 경영상태 고려한 지원수단

- 서남구기저외끌이와 대형기저외끌이 어업은 끝이 어업으로서 어획강도가 높은 어업임을 감안할 경우, 금어기 등의 지정으로 어획강도를 낮출 수 있는 정책이 필요하며, 민어에 대한 산란기 보호 등이 필요함
- 또한, 대형기저외끌이 어업의 경우 어구비의 비율이 높은 점을 감안하여 자원회복을 위해서는 생태환경정책수단 중 하나인 폐어구어망 수거 관리 정책의 강화 및 적정어구사용량 조정과 어구실명제의 제도적 정착이 필요할 것으로 판단됨

15. 키조개

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

① 포획금지기간 조정

② 금지체장 신설

나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

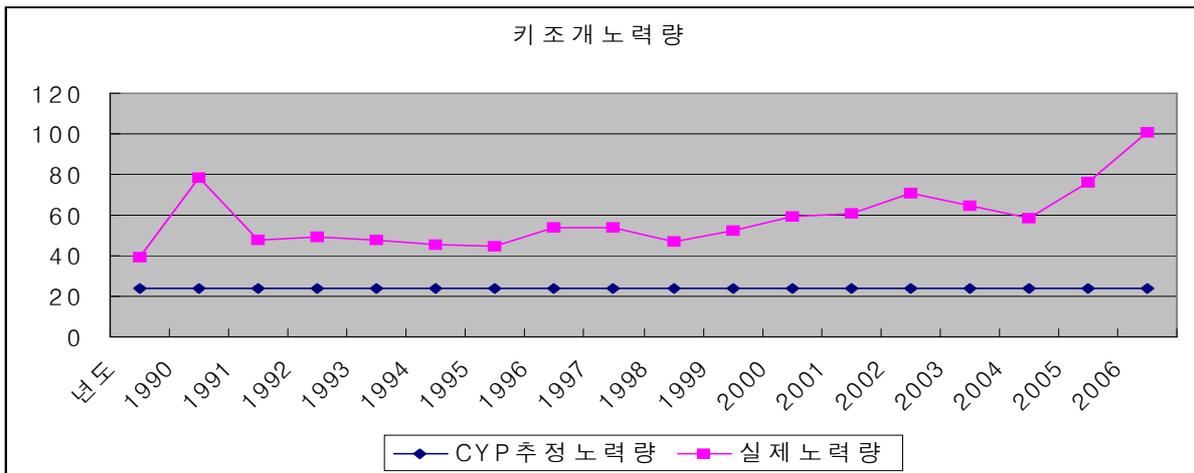
① 자원회복 수단 휴어제 도입

- 잠수기어업의 키조개 월별 생산량이 가장 많은 시기는 10월과 11월이며 2개월을 휴어시기로 선정하는 것이 바람직할 것으로 판단됨

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균
소계	221	85	193	266	322	202	1	1	288	341	416	250	216
잠수기	221	85	193	266	322	202	1	1	288	341	416	250	215

② 자원회복 수단 감척

- 키조개의 노력량은 추정 MSY노력량 기준 과잉노력량이 지속되고 있어 자원회복을 위해 2007년 노력량의 약 34%(34/101) 감척이 필요함



추정 MSY노력량과 실제노력량 차이 평균값으로 감척 대상 노력량 규모	34.3
--	------

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 자원회복수단으로의 TAC 개별할당방식은 어획량의 상한제를 설정 함
- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 키조개의 자원회복을 위해서는 향후 종묘생산 및 방류 기술개발을 통해 적극적으로 추진하고, 이와 더불어 해조장 조성 등으로 먹이생물을 증가시켜 키조개의 성장과 재생산을 확대해야 함

2) 업종별 경영상태 고려한 자원회복 중심의 경영지원 정책수단

- 키조개는 잠수기 어업의 주요 어종으로서 타 어업에 비해 수익성이 좋은 어업임을 고려하여 자원회복을 위해서는 수산종묘매입방류 및 자율관리어업의 정착 등을 통한 정책을 수행할 경우 효과가 있을 것으로 판단됨

16. 대하

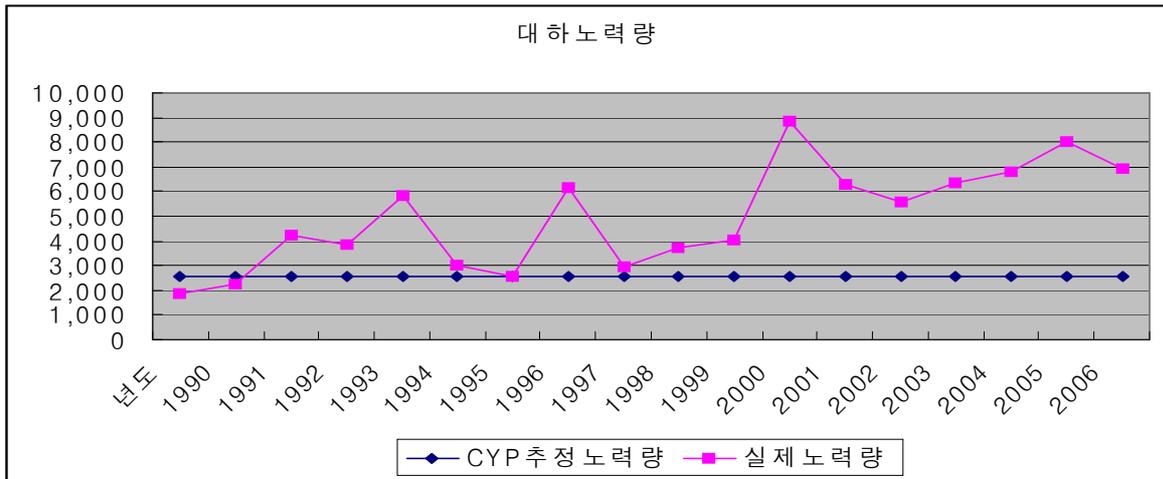
1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 어구규모 제한
- ② 금어기 신설 검토

나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 자원회복 수단 휴어제
- 자원회복을 위한 대하의 휴어제 시기는 이들 연안자망과 근해안강망에 의한 대하의 월별 어획량이 가장 많은 시기를 대하 휴어시기로 결정하는 것이 적절함
- ② 자원회복 수단 감척
- 대하의 어업노력량은 최근 들어 다소 증가하는 추세이며, 자원회복을 위해서는 2007년 노력량에 대해 추정 MSY노력량 기준 약 34%(2380/6929)의 감척이 필요함



추정 MSY노력량과 실제노력량차이 평균값으로 감척 대상 노력량 규모	2380.9
---------------------------------------	--------

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 자원회복수단으로의 TAC 개별할당방식은 어획량의 상한제를 설정 함
- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 대하 자원회복을 위해서는 적극적인 종묘방류를 통해 가입량을 증가시키고, 인공어초(보호구 및 보호초) 조성을 통해 대하의 생존율을 향상시켜 나가야 함

2) 업종별 경영상태 고려한 자원회복 중심의 경영지원 정책수단

- 연안자망의 경우 어구비가 전체 비용 중 10% 이상을 차지하는 점을 감안할 때, 자원회복을 위해서는 폐어구 어망 수거 관리 정책의 강화가 필요할 것으로 판단됨
- 또한, 근해안강망의 경우에는 선원임금의 비중이 높고 수익성이 타 업종에 비해 높은 것으로 나타났기 때문에 자원회복을 위해서는 우선적인 어선 구조조정이 필요할 것으로 보이고, 허가 정한수의 조정도 필요할 것으로 사료됨

17. 임연수어

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 보호구역(금어구) 설정
- ② 금어기 신설

나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

① 자원회복 수단 휴어제 도입

- 9월의 경우에는 연중 두 번째로 어획량이 많아 연안자망어업 단독의 휴어실시도 효과를 볼 수 있음

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균
소계	45	50	107	203	259	126	107	97	162	144	115	44	122
연안자망	30	37	85	149	136	71	82	94	143	133	103	36	92
정치망	15	13	22	54	123	55	25	3	19	11	12	8	30

② 자원회복 수단 감척

- 자원회복을 위한 감척의 효과를 극대화하기 위해서는 감척 후 어선 재진입이 불가능해야 하며, 잔존어선의 어획능력이 증가하지 않도록 하는 기술적 규제수단(마력 및 톤수 제한 등)이 병행되어야 함

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 임연수어의 자원회복을 위해서는 향후 종묘생산 및 방류기술을 더욱 적극적으로 개발하여 추진하고, 이와 더불어 해조장 및 인공어초 조성을 통한 산란장 보호 등으로 임연수어의 성장과 재생산을 확대해 가야 함

2) 업종별 경영상태 고려한 자원중심 경영상태 고려한 지원수단

- 연안자망의 경우 어구비가 전체 비용 중 10% 이상을 차지하는 점을 감안할 때, 자원회복을 위해서는 폐어구 어망 수거 관리 정책의 강화가 필요할 것으로 판단됨

18. 쾡치

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

① 금어기 신설

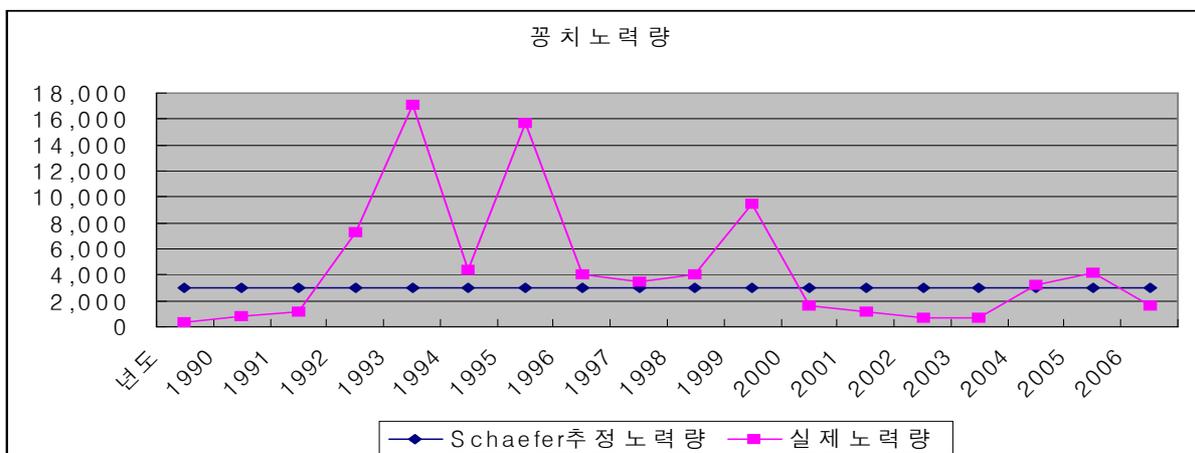
나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

① 자원회복 수단 휴어제

- 쾡치를 어획하는 주요 어업은 연안자망과 근해자망어업으로, 이들 어업이 쾡치의 휴어대상업종임
- 자원회복을 위한 쾡치의 휴어제 시기는 이들 연안자망과 근해자망에 의한 쾡치의 월별 어획량이 가장 많은 시기를 쾡치 휴어시기로 결정하는 것이 적절함

② 자원회복 수단 감척

- 쾡치의 과잉노력량 상태는 2000년 이전에는 상당한 수준이었으나 2001년 이후 추정 MSY 노력량 기준 현재 실제노력량은 적정수준을 유지하고 있음



추정 MSY노력량과 실제노력량 차이의 감척 대상 노력량 규모

0(2001년 이후)

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 쾡치의 자원회복을 위해서는 특히 서식장 및 산란장 보호를 위한 해중립 조성사업 등을 통해 쾡치의 성장과 재생산을 확대해 가야 함

2) 업종별 경영상태 고려한 자원중심 경영상태 고려한 지원수단

- 연안자망의 경우 어구비가 전체 비용 중 10% 이상을 차지하는 점을 감안할 때, 자원회복을 위해서는 폐어구 어망 수거 관리 정책의 강화가 필요할 것으로 판단됨

19. 붉은대게

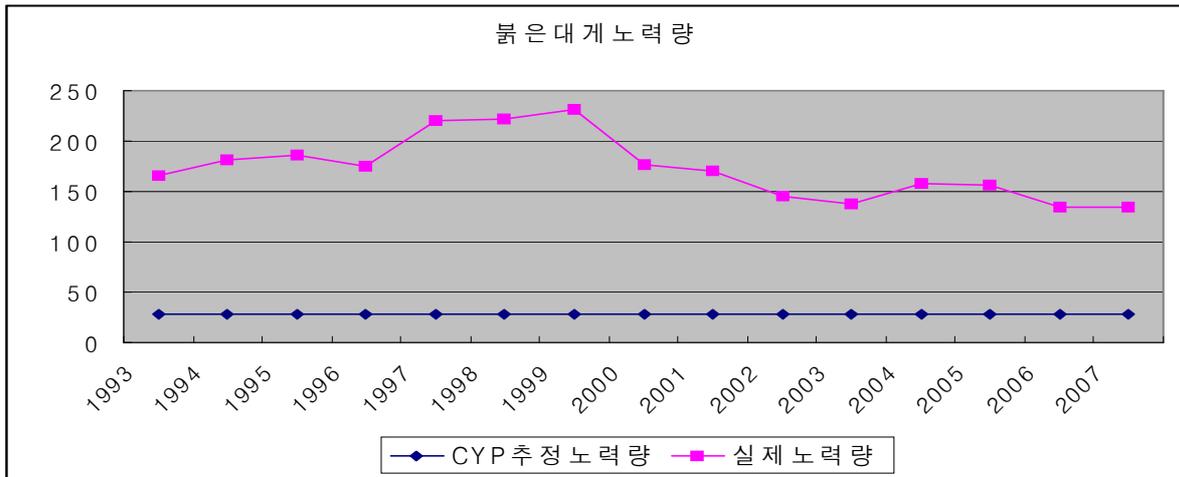
1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 어구규모 제한
- ② 체장제한 강화

나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 자원회복 수단 휴어제
 - ② 자원회복 수단 감척
- 붉은대게 과잉노력량 상태는 2002년 이후 추정 MSY노력량 기준 과잉노력량이 존재하며, 자원회복을 위해서는 2007년 노력량의 약 68%(92.8/135) 정도의 감척이 필요함



추정노력량과 실제노력량 차이 평균값	92.8(2002년 이후)
---------------------	----------------

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 자원회복수단으로의 TAC 개별할당방식은 어획량의 상한제를 설정 함
- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 붉은대게의 자원회복을 위해서는 향후 종묘생산 및 방류기술을 적극적으로 개발하여 추진하고, 이와 더불어 인공어초 조성을 통한 산란장 보호 등으로 붉은대게의 성장과 재생산을 확대해 가야 함

2) 업종별 경영상태 고려한 자원중심 경영상태 고려한 지원수단

- 근해통발의 경우 출어비용 중 미끼대의 포함으로 소모품비의 비율이 높은 점을 감안한 자원회복 정책수단으로는 어장정화사업 및 금어기, 어업의 수역구분 지정 등이 필요할 것으로 사료됨

20. 옥돔

1) 자원 및 어업관리 중심의 자원회복 정책수단

가. 기술적 관리 중심의 자원회복 정책수단

- ① 어구규모 제한
- ② 체장제한 강화

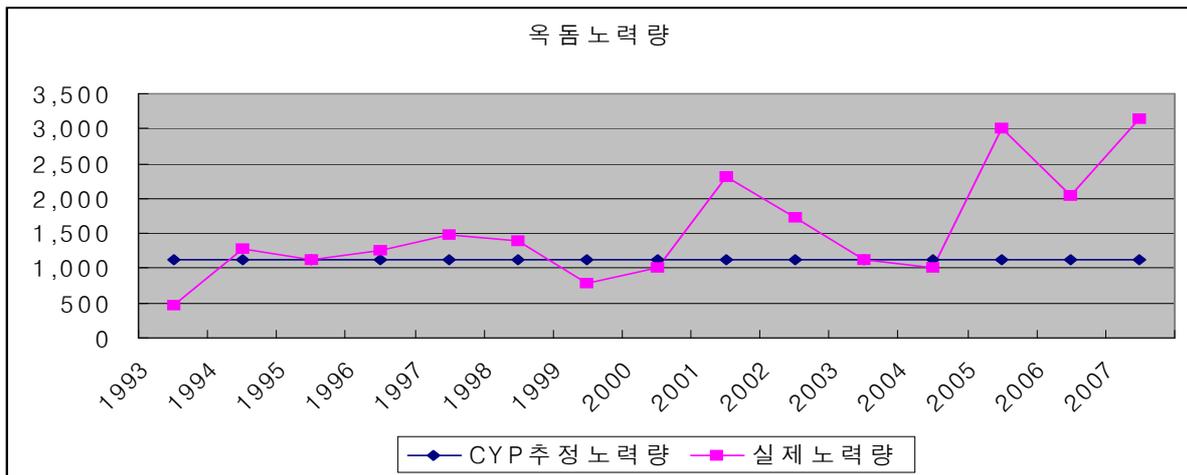
나. 노력량 어획량 관리 중심의 자원회복 정책수단

① 자원회복 수단 휴어제

- 자원회복을 위한 옥돔의 휴어제 시기는 이들 근해자망과 연안복합에 의한 옥돔의 월별 어획량이 가장 많은 시기를 옥돔 휴어시기로 결정하는 것이 적절함

② 자원회복 수단 감척

- 옥돔의 어업노력량 상태를 추정 MSY 노력량 기준으로 보면 과잉노력량 상태가 다소 불안정한 변화를 볼 수 있으며, 2004S년 이후 과잉노력량이 다소 증가하고 있어서 자원회복을 위한 2007년 노력량의 약 13%(417/3140) 정도의 감척이 필요 함



추정 MSY노력량과 실제노력량 차이 평균값 감척 대상 노력량 규모	417.6
--------------------------------------	-------

③ 자원회복 수단 TAC IQ(개별할당량)

- 자원회복수단으로의 TAC 개별할당방식은 어획량의 상한제를 설정 함

- 대상어종에 대한 자원회복계획의 어획량 상한제는 선박마다 연간 어획량의 상한을 설정함
- TAC 개별할당방식은 휴어제를 대신하는 어획노력량 삭감 조치와 동일한 효과를 지님

다. 자원조장 및 생태회복 중심의 자원회복 정책수단

- 옥돔의 자원회복을 위해서는 향후 종묘방류사업을 보다 적극적으로 추진하고, 이와 더불어 인공어초 조성을 통한 산란장 보호 등으로 옥돔의 성장과 재생산을 확대해 가야 함

2) 업종별 경영상태 고려한 자원중심 경영상태 고려한 지원수단

- 근해자망 어업은 타 업종에 비해 연료비의 비율이 낮으며, 순이익률이 높은 것으로 나타났기 때문에 이러한 점을 반영한 자원회복 정책수단으로는 체장 제한의 강화 및 금어구 금어기 설정 등이 필요할 것으로 판단됨
- 연안복합의 경우 연안자망과 마찬가지로 어구비의 비율이 높은 점을 감안하여 연안자망과 마찬가지로 자원회복을 위해서는 생태환경정책수단 중 하나인 폐어구 어망 수거 관리 정책의 강화 및 적정어구사용량 조정과 어구실명제의 제도적 정착이 필요할 것으로 판단됨

제5절 불합리한 어업문제에 대한 자원회복 정책수단의 개발

1. 양식 생사료 사용 문제

가. 현황과 문제점

- 연근해 어획량의 30%이상('06년 345천톤)이 생사료로 공급되고 있음
 - 국내산 생사료 : 2006년도 연간 약 345천톤 활용
 - 수입산 생사료 : 2006년도 연간 약 116천톤 수입
- 경영수지, 어업소득 증대를 위해 치자어까지 싹쓸이조업이 이루어져 먹이사슬 파괴 및 자원 고갈의 원인이 되고 있음
- 생사료 사용금지 또는 일부어종의 치자어 생사료 사용금지 조치와 배합사료 직불제의 지원 기준 상향 조정 등의 자원회복 정책수단화 필요

<표 6-1> 양식사료(배합사료, 생사료, 국내산, 수입산) 수급 실태

구분 \ 년도	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	
합 계	351	428	455	469	483	447	578	
배합사료	소 계	64(18)	95(22)	76(17)	76(16)	113(23)	106(24)	117(20)
	분 말	34	48	33	30	34	25	23
	E.P	23	39	33	34	67	70	78
	수입산	7	8	10	12	12	11	16
생사료	소 계	287(82)	333(78)	379(83)	393(84)	370(77)	341(76)	461(80)
	국내산	201	126	200	262	248	228	345
	수입산	86	207	179	131	122	113	116

나. 자원회복계획의 정책수단화 방안

- 자원회복 대상어종의 차자어 혼획 및 생사료용 유통에 대한 엄격한 법적 조치 강구
- 망목사이즈 확대를 통한 치자어 보호 => 소형어 보호를 통한 어업자원회복에도 기여
- 어종별 어획량 할당제도를 통한 치자어 및 소형어 남획 방지
- 배합사료 직접지불제 확대를 통한 생사료 사용의 점진적 축소 및 폐지(장기적으로 배합사료 사용의무제 실시)
- 사료 사용량 쿼터제 도입
 - 전체 사료중 일정비율 이상의 배합사료 사용을 의무화하고 이를 지원
 - 생사료 사용 제한과 양식생산량의 동시적 조절 가능
- 치자어 어획금지를 위한 그물코, 조업방법, 조업시기 등 기술적 어업규제수단 강화
- 치자어 사료 사용을 원천적으로 제한하는 법적 강제조치 강화

2. 불법어업 및 어업질서 문제

가. 현황과 문제점

- 기술적관리, 노력량관리, 어획량관리, 기타 자원조성 정책 등을 시행하고 있으나 합법적인 허가어업 및 무허가어업의 불법어업으로 인한 자원손실이 큰 실정임
- 특히 연근해 어업량의 70% 이상을 어획하고 있는 근해어업에 대한 불법어업 실태 및 관리 방안이 제시되지 않고 있음
 - 조업구역 위반, 공조조업, 어획방법 변경, 그물코제한 위반, 어구사용량 위반, 자망 및 통발 사용제한 위반 등으로 자원남획이 이루어지고 있음
 - 물론, 어구제한 사항이 현실에 맞지 않는 점도 있어 현실에 맞는 조정문제와 아울러 어업질

서 정착에 필요한 실정임

- 본부, 검찰, 해경 시도 등 관련기관 역할 조정 및 체계적 어업관리 등 자원회복의 정책수단화 필요

나. 자원회복계획의 정책수단화 방안

- 업종별 어구정량화, 조업구역, 망목사이즈 등 명확한 기준을 우선 설정하여 불법어업의 범위 및 내용을 명확히 할 필요가 있음
- 어종별 및 업종별 어획량 할당제도를 통해 불법 어획물에 대한 단속을 강화하고, 업종간의 어업조정을 도모
- 어업자원에 대한 사유재화 제도(ITQ 등)를 통해 어업인 자율의 불법어업 감시와 어업질서 유지 도모
- 지역별 자율관리어업체제 확대하여 어촌지역 자율공동체에 의한 어업질서 유지와 불법어업 금지
- 휴어제 시행에 따른 휴어선을 활용하여 불법어업 단속 및 모니터링 강화
- 근해어업 중 TAC 미실시 어업 어종에 대한 양륙량 보고 강화
- 근해어업 조업단속 강화
- 불법어업 및 조업행위에 대한 처벌강화

3. 폐어망 수거·관리 문제

가. 현황과 문제점

- 폐어망에 의한 수산자원의 피해가 자원량의 10~30%를 감소시키는 것으로 추정되고 있으나 폐어망에 대한 체계적 수거처리 및 관리가 되지 않고 있는 실정임
- 서해특정해역에 출어하는 꽃게 자망어업의 경우 연간 120톤 내외의 어망을 사용하고 있으나 수거한 어선 중 최고로 수매한 것이 10톤임
- 자망, 통발, 연승어업 등 어구손실 및 사용량이 많은 어업의 어구사용 실태 및 폐어망 수거실적 등을 분석한 자원회복 정책수단화 필요

나. 자원회복계획의 정책수단화 방안

- 업종별 어구별 어구정량화제도 강화 및 어구실명제를 통한 어구사용에 대한 감시·감독 강화
- 휴어선 이용한 해저청소 및 폐어망 수거 활동 도모(*일본 자원회복에서 적극 활용되고 있음)

- 어업자원에 대한 사유재화 제도(ITQ 등)를 통해 조업경쟁 경감, 적정 어구사용량 유지를 도모
- 폐어망과 폐어구 수거율 향상을 위한 지원책 강화(어구·어망 회수 보조금 대폭 상향 등)
- 어망, 어구 실명제 강화 및 확대
- 어망, 어구 등에 대한 확대생산자책임제도 도입 검토(어망, 어구 생산자 및 사용자에게 일정비율의 환경부담금을 부과하거나, 일정비율의 폐어망·폐어구 회수를 강제함으로써 친환경적 어구어법의 개발과 사용을 유도)

4. 주요 어종별 치자어 혼획 및 남획 문제

가. 현황과 문제점

- 주요어업 및 어종별 치자어 혼획실태(시기별 포함), 자원에 미치는 영향 등을 분석하여 감척의 우선순위, 치자어 보호 휴어직불제 도입 필요성 및 우선순위, 현행 어업제도의 개선사항 등
- 업종별 어업실태 및 경영분석을 통해 어구, 조업시기, 장소 등을 제한시 동 어업 경영상 미치는 영향을 검토하여 자원회복 정책수단화 필요

나. 자원회복계획의 정책수단화 방안

- 망목사이즈 확대를 통한 치자어 보호 => 소형어 보호를 통한 어업자원회복에도 기여
- 어종별 어획량 할당제도를 통한 치자어 및 소형어의 혼획 및 남획 방지
- 시장중심적 수단으로서 치자어 및 소형어의 양륙제한 및 판매금지제도 강화
- 자원회복계획 하에서의 구성원 합의에 의한 금지체장 확대 및 치자어 및 소형어의 어획 후 재방류 강화
- 어망·어구의 선택성을 향상시키는 기술개발 지원
- 선택성 높은 어구·어법 보급을 위한 지원
- 주요 어업에 대한 치자어 혼획실태 조사를 통해 기술적 어업관리 수단에 대한 전면적 개편
- 기술적 어업관리수단에 대한 감시·감독 강화

5. 정책수단의 우선순위 없는 혼재 문제

가. 현황과 문제점

- 감척, TAC, 자율관리어업, 바다목장, 인공어초, 종묘방류, 배합사료 직불제 등 수산자원

조성·보호를 위한 각종 사업 및 정책의 평가를 통한 우선순위와 연계시 효과, 역효과 사항 등을 검토한 자원회복 정책수단화 필요

나. 자원회복계획의 정책수단화 방안

- 자원회복계획 대상어종별 특성에 따른 정책수단(자원회복수단)의 선정
- 사전분석을 통해 목표 자원량 달성을 위한 가장 효과적인 정책수단의 선정(어업자원의 특성에 맞추어 자원회복을 위한 가장 효과적인 수단이 선택되고 운용되어야 함)
- 자원회복에 대한 부정적인 수단의 감축과 생물학적, 사회경제적, 그리고 해양환경적 영향을 고려한 정책수단의 선정과 활용
- 각 업종별·어종별 자원회복수단 및 어업관리수단에 대한 정책우선순위 분석
- 각 수단 내지 정책별 연관관계, 상호관계에 대한 분석
- 모든 수산정책에 대한 어업관리, 자원관리 영향에 대한 평가(새로이 시행되는 모든 수산정책에 대한 어업관리와 자원회복에 미치는 영향을 사전에 평가, 분석하는 시스템 의무화)

6. 한·중일 주변국 공동이용자원의 관리 문제

가. 현황과 문제점

- 한·일간 중간수역 및 한·중간 잠정조치수역 등에서 조업, 연안국 수역 입어조업하는 어선 관리 및 공동이용 자원(어종)에 대한 자원관리 문제점을 고려한 자원회복 정책수단화 필요

나. 자원회복계획의 정책수단화 방안

- 어종별 공동 자원조사 및 평가시스템 구축
- 어종별 어획량 할당제도(TAC, IQ, ITQ 등)를 통한 국가별 어획량 배분과 감시활동 강화
- 국가별 어획능력 측정과 어업자원회복을 위한 국가별 어획능력 감축
- 기술적 수단의 공통 사용과 서식장 생육장 등에 대한 공동관리 강화(MPA 지정 및 활용 등)
- 공동이용 자원에 대한 자원량, 어획량, 어획노력량 등에 대한 상호 정보교류 확대
- 공동 자원조사, 자원평가 시스템 도입
- 장기적으로 공동의 자원회복기구 설립(특정 해역, 특정 어종에 대한 공동자원회복센터 설립)

7. 자원조사·평가지 연구기관간 협력 및 관리시스템 문제

가. 현황과 문제점

- 자원조사·평가를 위한 연구기관, 대학과의 협력을 위한 인력자원 구축과 구체적인 협력방안 및 현 자원관리시스템에서 연구가 필요한 사항과 조사절차의 모델 등의 개선을 고려한 자원회복 정책수단화 필요

나. 자원회복계획의 정책수단화 방안

- 지역별로 해역을 구분하고, 해역별로 가칭 ‘수산자원 과학위원회’를 구성하여 연구기관, 지자체, 학계 등이 참여하여 자원회복 대상어종의 조사 및 자원량 평가에 대한 협력 강화
- 해역별로 위치하고 있는 대학 및 지방연구소 등에 어종별 자원평가에 대한 연구를 병행하도록 하여 가칭 과학위원회 등에서 자원평가 결과 발표, 지속적으로 특정어종 연구를 유지함
- 어업인, 수산과학원, 관련 대학, 지자체 등 관련 연구, 행정기관간 정보교류시스템 구축
- 어종별, 해역별, 업종별 자원의 조사·평가를 위한 조직 내지 정기적 포럼(심포지움, 세미나 등) 개최 지원
- 수산과학원의 어장환경, 자원량, 어획량 조사를 위한 연구인력 및 예산 지원 확대

제7장 자원회복계획 이행 및 성과에 대한 외국사례

제1절 각국의 자원회복계획의 이행 실태

1. 미국의 수산자원회복계획 이행 실태

- 미국의 자원회복계획 이행을 위한 주요한 수단
 - 남획의 중단을 위한 법제도 강화
 - 치어혼획의 엄격한 규제
 - 어류서식지의 철저한 보호
 - 기존 어업관리계획(FMP)의 재정비 및 강화
 - 각종 규제(주로 catch control rules)의 재정비
 - 어업노력량 제한의 목적의 이용자 비용(user fees) 신설
- 미국은 1976년에 200해리 내에서 미국의 배타적 어업권을 선언하는 어업보존 및 관리법 (Fishery Conservation and Management Act; FCMA)을 제정, 어업관리체계상 미국 EEZ 내를 8개 지역으로 구분하여 각 지역마다 어업관리평의회(Fishery Management Council; FMC)를 설립하여 외국 어선에 대한 통제와 국내의 상업적 어업 및 유어업에 대한 관리를 함
- 미국에는 현재 지역별로 8개의 어업관리평의회가 해당 관할수역의 어업에 대한 관리를 책임지고 있으며, 각 어업관리평의회는 해당 주의 주지사가 지명한 어업관리 담당 공무원, 지역수산물국(Regional NMFS)의 지역 담당 국장을 포함한 상무부 장관이 지명하는 위원들로 구성되어 있음
- 미국의 지역어업관리평의회들의 구체적인 수산자원회복계획 운영체계를 살펴보면, 지역수산물국센터(Regional Fishery Science Center) 등에서 매년 특정어종에 대해 자원량을 조사하고 평가하게 된다. 이러한 평가결과를 지역 어업관리평의회들의 자원평가소위원회(과학·통계위원회 등)에서 보다 집중적으로 논의하여 어업자원의 남획(진행) 여부를 판정하고, 남획상태이거나 남획 진행 중인 것으로 평가되면 최대 10년간 목표 자원량 수준을 달성하기 위한 기초 수산자원회복계획을 수립하게 된다. 그리고 어획사망계수 수준 등을 분석하여 정해진 자원회복기간 동안 목표 자원량으로 회복할 수 있는 자원회복수단들이 검토되고 제안됨

3. 일본의 수산자원회복계획 운영 및 관리조직체계

- 일본의 수산자원회복계획 수립과정은 우선 총 50개 어종에 대하여 수산자원회복계획 대상어종 및 후보어종으로 정하고, 2002년부터 작성된 자원회복계획을 공표하기 시작하여, 2007년 12월 말 현재 국가가 작성하는 광역어종 14개, 도도부현이 작성하는 지선어종 24개에 대한 수산자원회복계획이 수립·공표되어 추진 중에 있음
- 일본 수산자원회복계획의 수립 및 운영을 위해서 어업법의 일부 개정(2001년 10월)을 통해 광역어업조정위원회(해구어업조정위원회)가 새로이 설치되고, 일본 도도부현의 구역을 넘어서 광역적으로 분포하고 회유하는 어업자원에 대한 적절한 관리를 위해 협의하고 조정하는 것을 그 주된 목적으로 하고 있음
- 자원회복계획은 긴급히 자원회복이 필요한 어종에 대하여 ① 감선, 휴어, 어구개량, 보호구의 설정 등의 어획노력량 삭감, ② 종묘방류 등에 의한 자원의 적극적 배양, ③ 어장환경의 보전 등의 조치를 종합적으로 추진하는 것이며, 국가 또는 도도부현이 광역적인 어업조정위원회 등에서 관계 어업자의 의견에 입각하여 합의 형성을 도모하면서 작성하고 있음
- 일본은 2007년 9월부터 홍게를 대상으로 개별할당방식(IQ)의 자원회복계획에 준한 어획량 상한제를 도입, 시행하고 있음
- 구체적으로는 「동해 근해 홍게 자원회복계획」에 의거하여 앞서 실시되었던 6월(30일간)의 추가 휴어에 대신하는 어획노력량 삭감 조치로서 선박마다 연간 어획량 상한 설정하고 있음
- 2008년 일본은 모두 48개 어종별 회복계획과 14개 포괄적 자원회복계획을 시행하고 있음

4. 호주의 수산자원회복계획 체계

- 호주의 자원회복계획 대상 어종을 선정하는 방법
 - 총 74개 어업관리청 관리어종 중에서 20개 어종이 고갈과 남획상태
- 호주 자원회복계획의 주요 수단
 - 새로운 어업관리계획(회복계획)의 모든 수단 적용
 - 대상어종에 대한 기존 어업관리수단의 집중화
 - 치어혼획의 엄격한 규제

5. 뉴질랜드의 자원회복계획

- 뉴질랜드의 자원회복계획 대상 어종에 대한 선정 방법
 - 자원수준이 MSY에 미치지 못한 경우 회복 대상종으로 선정

- 최대불변어획량(MCY)와 최근년간어획량(CAY)으로 기준치 설정
- 뉴질랜드 자원회복계획의 주요 수단
 - QMS의 TAC 조절 통한 자원회복
 - MSY 달성을 위한 MCY 기준 TAC 또는 TACC 조절

6. EU의 자원회복계획

- EU의 자원회복계획 대상 어종 선정 방법은 다음과 같다.
 - ICES에 의해 124개 어종에 대한 자원평가
 - ICES의 과학적 권고안 중심으로 어종 선정
 - 어종 선정의 기준은 예방적 준거기준(Bpa) 사용
- EU 자원회복계획의 주요 수단은 다음과 같다.
 - 자원회복을 위한 긴급수단(노력량 경감) 투입
 - 자원회복 긴급수단은 6개월 이내 완료(6개월 이상 투입 금지)
 - 장기수단(10년)은 매년 재점검 및 수정 보완

제2절 각국 자원회복계획 수단 및 정책의 평가

1. 자원회복계획 수단 및 정책의 이행성과

- 미국 자원회복계획의 이행성과에 대한 분석결과

분 류	대상어종	이행어종	자원고갈(overfished)			남획상태(overfishing)			완전회복
			Yes	No	불확실	Yes	No	불확실	
저서어류	44	39	33	9	2	19	23	2	9
표층어류	13	8	9	3	1	8	4	1	3
무척추 동물	6	5	4	2	-	2	4	-	2
합 계	63	52	46	14	3	29	31	3	14

- 호주의 자원회복계획의 이행성과에 대한 분석결과

분 류	자원회복 대상어종	회복계획 이행어종	자원고갈(overfished)			남획상태(overfishing)			완전회복
			Yes	No	불확실	Yes	No	불확실	
저서어류	7	0	5	2	0	4	1	2	2
표층어류	5	0	3	2	0	5	0	0	0
무척추 동물	8	0	6	2	0	0	4	4	2
합 계	20	0	14	6	0	9	5	6	4

● 뉴질랜드 자원회복계획의 이행성과에 대한 분석결과

분 류	자원회복 대상어종	회복계획 이행어종	자원고갈(overfished)			남획상태(overfishing)			완전회복
			Yes	No	불확실	Yes	No	불확실	
저서어류	13	0	9	0	4	0	9	4	0
표층어류	3	0	3	0	-	2	1	0	0
무척추 동물	1	0	0	0	1	0	0	1	0
합 계	17	0	12	0	5	2	10	5	0

● EU의 자원회복계획의 이행성과에 대한 분석결과

분 류	자원회복 대상어종	회복계획 이행어종	자원고갈(overfished)			남획상태(overfishing)			완전회복
			Yes	No	불확실	Yes	No	불확실	
저서어류	17	3	13	4	0	12	0	5	0
표층어류	5	0	4	0	1	1	1	3	0
무척추 동물	1	1	0	0	1	0	0	1	0
합 계	23	4	17	4	2	13	1	9	0

2. 자원회복계획의 성공적 이행 요인

● 성공적 이행 기준

- 회복계획이 이행되면 초기에 어획량을 충분한 수준으로 줄이고 자원량의 증가 영향 집중
- 어업인과 어업관리 주체는 의무적으로 주어진 시간에 회복계획을 이행토록 해야함
- 어업에 대한 경영상태를 종합평가하고, 경영상태를 고려한 자원회복계획을 이행토록 해야 함
- 어업노력량의 감축은 어획량 조절기능보다는 어업노력량 조절기능에 의해 이루어져야 함
- 어업노력량의 감축과 동시에 어업자원량의 양의 가입량이 항상 일어나도록해야 함

● 회복계획 실패의 주요 요인

- 노력량 감척 효과가 어획량 조정수단에 의해서 제거되거나 남획이 지속적으로 일어나는 경우
- 어업노력량에 균형되게 TAC 제한 없거나 불법어업 모니터링 할 수 없는 어업존재할 경우
- 복수어업어종이나 어업노력량의 조절 효과를 고려하지 않고 기술적 관리수단만 적용할 경우
- 어업관리의 수단을 포함한 회복수단의 어업인 규제 관리 기능이 약할 경우
- 어업의 불확실성에 대한 적절한 고려를 할 수 없을 경우

제8장 자원회복계획 효과적 추진을 위한 보완 계획

1. 수산자원회복 목표량 재설정 및 회복어종 재선정

가. 필요성

- 자원평가 및 관리, 정보의 한계를 고려한 회복이 가능한 어종과 현실적으로 달성 가능한 목표량 재설정

나. 목표량 재설정

- 2005년 12월 실천계획 수립 및 2006년 수산자원회복 원년
- 5년 후 2012년까지 자원량 880만톤, 어획량 120만톤 달성(당초 2010년까지 어획량 120만톤을 2년 기간 연장한 목표량 조절)
- 10년 후 2017년까지 자원량 1,000만톤, 어획량 130만톤 달성(당초 2015년까지 어획량 150만톤을 2년 기간 연장과 동시에 목표량을 하향 조절)

개시년도	어종	해역	주요 업종	회복목표량(M/T)	
				2012년	2017년
2006년	도루묵	동해	동해기저, 트롤, 연안자망, 정치망	4,000	5,000
	꽃게	서해	연안자망, 연안통발, 안강망	1,4000	18,000
	낙지	서해	연안통발, 연안연승, 도수	11,000	12,000
	오분자기	제주도	마을어업	200	300
2007년	참홍어	서해	연승, 대형기저, 중형기저, 자망	500	1,000
	대구	동서남해	동해구기저, 트롤, 정치성어구, 유자망	8,000	10,000
	참조기	서해	정치망, 안강망	35,000	40,000
2008년	말귀치	서해	정치망, 안강망	5,000	10,000
	개조개	남해	잠수기	5,000	7,000
	기름가자미	동해	연안자망, 외끌이중형기저	25,000	27,000
2009 -2012 (매년 2-3개 어종)	갈치	남해	연승, 안강망, 저인망, 트롤	75,000	80,000
	붕장어	남해	장어통발, 연안통발	23,000	25,000
	갯장어	남해	저인망, 연안연승, 연안복합	1,800	2,000
	민어	서해	쌍끌이, 외끌이 기저, 자망, 안강망	3,100	3,500
	키조개	서해	잠수기	8,000	8,500
	대하	서해	자망, 연근해 안강망	2,500	3,200
	임연수어	동해	자망, 동해구기저, 트롤	2,500	772
	꽂치	동해	채낚기, 정치망, 소형선망	11,000	15,000
	붉은대게	동해	통발	33,000	35,000
옥돔	제주	연근해 연승, 유자망	1,700	2,100	

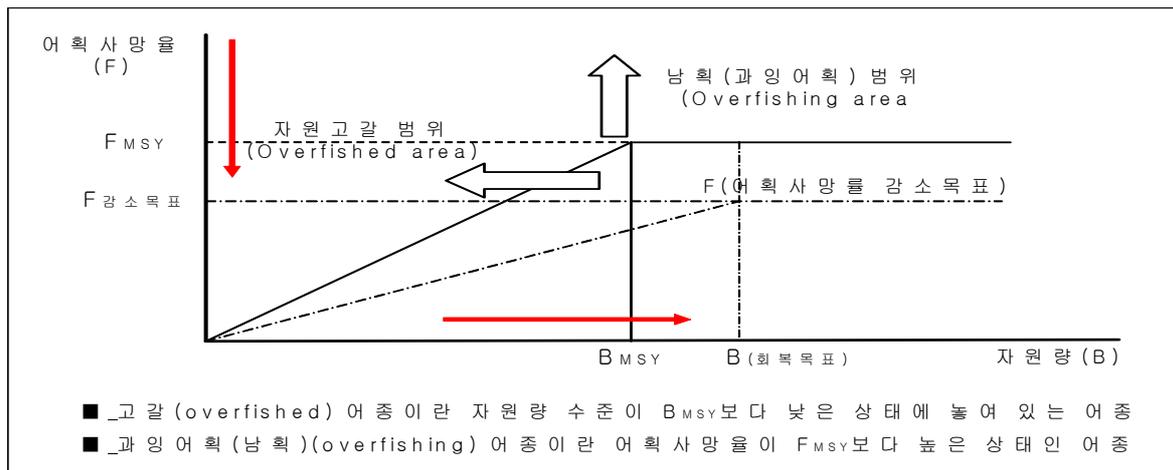
다. 대상어종의 선정기준 및 방법

① 대상어종 선정의 보완 및 개선 방향

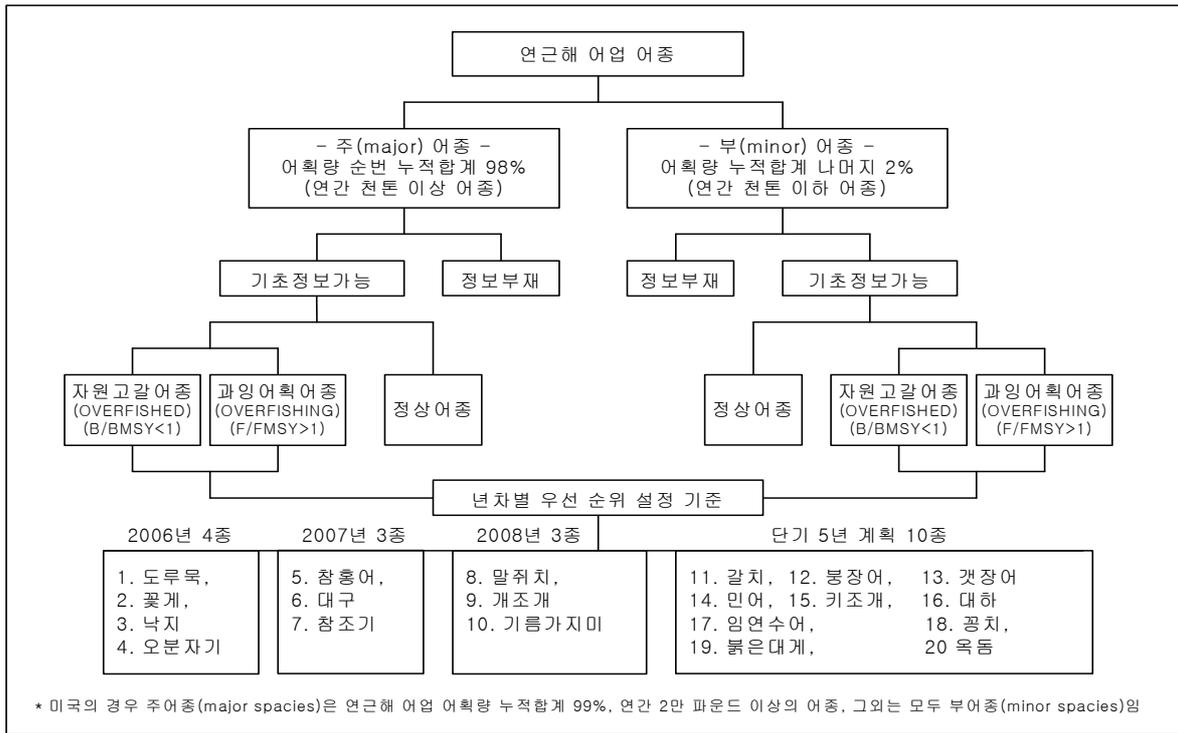
- 지속개발지수(SDI) 중심의 자원정보 활용한 대상어종 선정 기준 제고
- 회복대상어종 40종, 관리대상어종 40종, 기타어종 13종 선정을 제고
- 과잉어획(남획)과 자원고갈 중심의 수산자원회복 대상어종 선정

② 대상어종 선정 방법의 재구축

- 1단계: 연근해 회복대상 및 관리대상 총 93어종 중 주(major)어종과 부(minor)어종으로 분류 함,
- 2단계: 주어종과 부어종에서 남획(overfished, 자원상태가 BMSY 이하의 수준)이나 과잉어획(overfishing, 어획사망율이 FMSY 이상) 어종의 선별 등에 필요한 정보(자원량, 어업노력량, 어획량 등)을 지닌 어종과 그렇지 못한 어종으로 분류 함,



- 3단계: 자원회복에 필요한 최소한의 정보(기초정보 중)를 지닌 주어종과 부어종에서 남획(overfished) 어종 또는 과잉어획(overfishing) 어종과 그렇지 않은 어종으로 분류(그렇지 않은 어종은 회복대상에서 제외) 함, 남획(overfished) 어종은 현재의 자원량이 수준이 MSY 수준 (B_{MSY})보다 낮은 상태에 놓여 있는 어종이며, 과잉어획(overfishing) 어종은 현재 어업 노력이 어업사망율(fishing mortality)이 MSY 수준(F_{MSY})보다 높은 어종임.
- 4단계: 남획 또는 과잉어획 어종을 회복대상 어종으로 선정하며, 이들 어종의 자원남획 원인은 일차적으로 높은 어업사망율이 되며, 높은 어업사망률은 과잉어업노력량(과다한 어선수, 마력수, 톤수, 조업일수, 출어일수, 투망횟수, 어구규모, 기술상태 등)이 주 원인이 됨. 이외 불



완전한 자원 및 어업관리(미규제, 불법어업 등)의 원인에 의한 자원의 남획이나 과잉노력량 투입의 문제는 자원남획의 2차적 원인으로 결정,

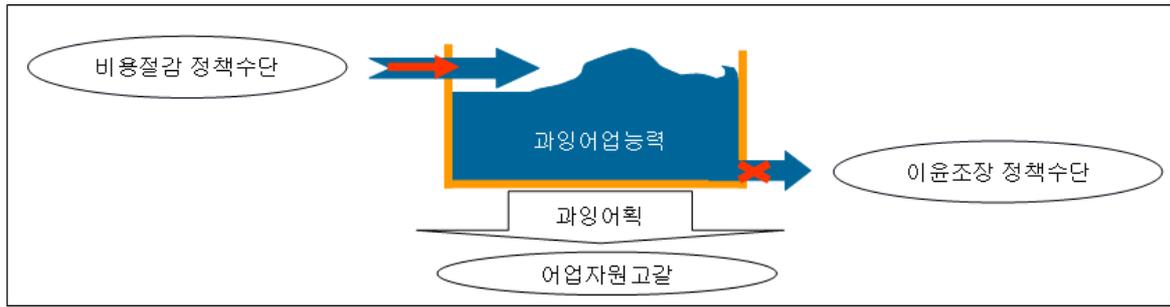
2. 기존 정책수단의 자원회복 역기능 효과를 토대로 한 정책 조정

가. 필요성

- 기존 시행되고 있는 각부서의 자원 및 어업 관련 정책수단이 지니는 자원효과(영향)를 분석하여 회복대상 자원에 대한 역기능(자원고갈 원인제공)을 지닌 정책수단의 조정 내지 일시적 제거를 위한 정보 제공

나. 자원회복 역기능을 지닌 정책과 수단의 분석과 분류

- 과잉어업세력(노력, 능력)의 원인이 되는 정책수단
- 자원고갈과 과잉어획(남획)을 조장하는 정책수단
- 공유재산적 자원 이용에서 오는 과잉노력의 남획 요인 상존
- 생산위주의 어구어법과 어장이용의 과잉 및 무차별 어획의 관행
- 생산 및 경영보조 위주의 어업정책의 유희어업노력과 지대소멸
- 자원감소 역기능 상태의 수산재정 및 보조정책의 고착화



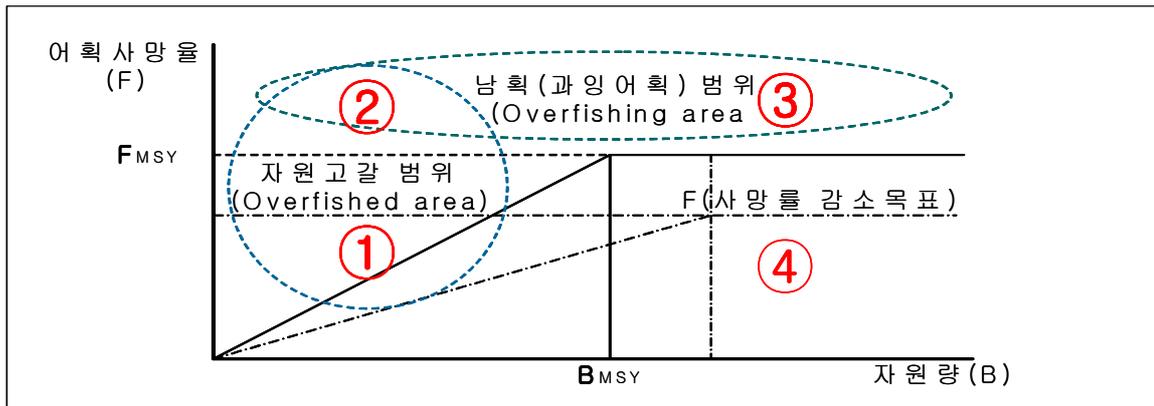
다. 자원상태에 따라 정책수단의 자원이회복 효과 가변성

① 각종 어업경영지원 사업의 자원이회복의 종합 대응책

- 저리의 영어자금 지원, 어업용 석유류의 면세 등에 의한 경영개선책이 이루어지고 있으나 자원 및 가치어종의 감소와 수입개방 등에 따른 경영악화가 발생하고 있음
- 업종별 경영분석, 어촌사회의 소득구조 분석(수입원, 수입가능액) 등을 통해 어업의 소득원을 개발하여야 효과적인 어업관리 방안이 강구될 수 있음
- 현재는 어업에 의한 소득 의존도가 높고 과거에 비해 상대적으로 소득이 낮아 전반적인 사회 기준에 맞는 교육, 생활 등을 유지하기가 힘들어 이를 해결하기 위해 자원남획이 이루어지고 있음
- 소득보전 직불제, 휴어제 도입, 자원증강 및 감척에 의한 어획노력량 축소, 어업의 소득원 개발 등 종합적인 대책이 필요한 실정임
- 영어자금, 면세유 지원 방안은 어업인의 통제수단으로 활용이 가능함

② 어업경영지원의 자원이회복 효과의 가변성 조정

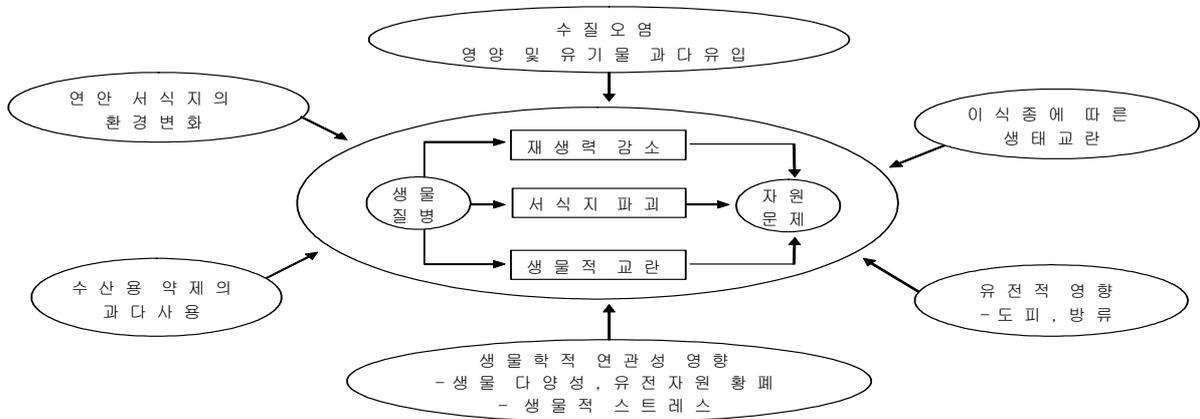
- 대부분 경영지원 정책수단이 자원의 개발이용 상태에 따라서 면세유 지원정책의 상반된 자원 효과(영향)와 같이 자원에 미치는 역기능적 또는 순기능적으로 다면적인 영향을 지님
- 어종이 ①의 상태에 놓인 경우 자원고갈 상태이나 과잉노력 상태는 아니므로 면세유 지원정책은 자원감소에 크게 영향이 없음
- 어종이 ②의 상태에 놓인 경우 과잉노력 상태이므로 면세유 지원정책은 추가적인 노력량 투입으로 과잉어획을 조장하여 자원감소에 부정적인 영향 미침
- 어종이 ③의 상태에 놓인 경우 역시 과잉노력 상태이므로 면세유 지원정책은 과잉어획을 조장하여 자원에 부정적인 영향을 미침
- 어종이 ④의 상태에 놓인 경우 자원이 풍부하고 어업노력량도 낮은 수준에 있어 면세유 지원정책은 조업의 비용절감 효과를 통하여 어업의 성장과 발전에 긍정적으로 기여함



라. 양식개발에 따른 상충적 산업관계 및 생태생물 왜곡 현상 조정

① 자원회복의 생태생물 왜곡 최소화 위한 환경친화적 양식업으로의 유도 필요

- 과잉 밀식으로 인한 환경수용력 저하와 수생물 자연생산성 저감 대책
- 양식용 치어와 생사료 확보를 위한 불법 치어혼획의 시장요인 제거 필요
- 양식장의 수질오염으로 인한 연안 서식지, 생육장, 어장의 생산성 문제
- 양식어류 자연 탈출 자연산 어류와의 교잡으로 인한 생물적 교란 현상에 따른 자원문제 해소



② 잡은 어업과 기르는 어업간의 산업 상충문제 최소화 위한 정책 조절

- 연안해역의 양식 가용한 수역 및 환경수용력 중심 양식적지와 규모의 제한
- 양식장과 어류 서식지, 생육장, 어장의 상충관계 조정을 위한 MPA 등 보호수역 의무화
- 양식장의 정부 양식장 종합관리 양식 매뉴얼 개발과 이에 의한 양식경영의 정착
- 배합사료 이용 조장을 통한 생사료 이용 최소화를 통한 연근해 자원보존에 산업간 협력

③ 양식장 바이러스 오염 및 양식어류 질병증가로 인한 수생생물 건강상태 악화

- 양식어류 위주 수산생물 질병 발병 양산 및 추세의 심각성과 자연산 어류의 피해 인식
- 수산생물 질병의 증가는 곧 생태환경의 건강약화로 어류의 자원 재생력에 심각한 영향을 미치므로 이에 대한 조정이 필요

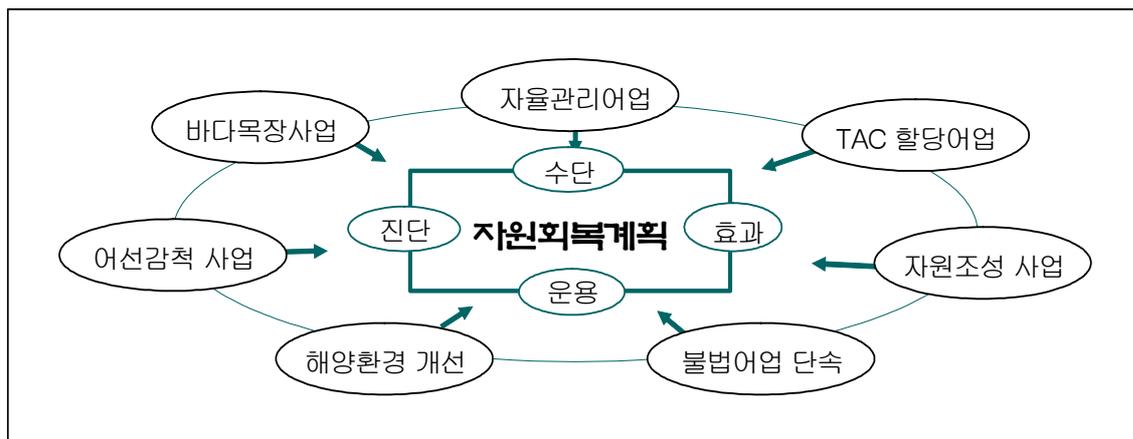
3. 관련 정책수단에 대한 종합 유기적인 추진체로 보완

가. 필요성

- 자원회복에 직접 또는 간접적인 각종 정책수단이 대부분 개별 부서의 개별 사업으로 추진되고 있는 실정을 감안하여, 이들 사업들의 상호 유기적 추진을 통하여 개별 정책수단의 효율성 뿐만 아니라 자원회복계획의 목표 달성에 시너지 효과의 극대화 유도

나. 관련 정책의 상호 유기적 종합적으로 추진

- 자원 지속성에 대한 수산정책 및 수단의 종합화
- 자원회복효과의 역기능을 지닌 각종 정책과 수단의 조정
- 자원회복 관련 각종 정책의 상호 유기적인 추진 및 관리
- 자원회복 관련 정책수단의 기본 정책 효과 및 연계효과(시너지효과)의 극대화
- 정책수단별 하부수단, 운용, 진단, 효과 등의 체계적 분석을 통한 연계성 확립
- 정책수단의 수평적 수직적 기능별 통합 및 상호 연계에 대한 종합적 분석 및 평가



다. 어업·자원관리와 연계된 정책수단 및 사업

① 연근해 어선의 감척

- 현재의 자원관리 수단으로 많은 예산을 투입하고 있는 어선 감척사업은 어획강도가 큰 업종을 중심으로 감척을 한다는 것이 기본계획임
- 자원회복계획도 어종별 관리와 함께 업종별 관리도 계획에 포함하여야 함
- 어선 감척사업도 현재의 자원량을 목표량까지 회복시킬 수 있는 방안이지만 어획량을 동시에 증가시킬 경우 자원량 증가가 어려울 것이며 현재 감척계획도 110만톤 어획강도 유지를 위해 어선 감척을 추진 중임

② 불법어업 단속

- 연근해 어획량의 70~80%를 근해어업이 포획하고 있으나 동 어업에 대한 불법어업 단속은 강력하게 시행되지 않고 있음
- 업종별로 강한 저항에 의해 자원에 미치는 어획강도 등을 제도적으로 허용한 결과지만 문제점에 대한 제도보완(벌칙 강화, 어획량 제한, 어획강도) 등이 이루어지지 않고 있음
- 또한, 조업구역 위반, 공조조업, 어획방법 변경, 그물코 제한 위반 등에 의한 자원남획이 이루어지고 있는데도 이에 대한 대책이 미흡하여 어업질서가 확립되지 않고 있음
- 본부, 검찰, 해경, 지도선, 시도 등 관련기관이 체계적으로 강력하게 단속에 임할 경우 자원회복도 빨리 이루어질 것임

③ TAC, 자율관리어업, 바다목장, 수산종묘 매입·방류, 인공어초사업

- 일부 품종을 제외하고는 자원회복 또는 관리대상종과 연계가 미흡한 실정임
- 체계적인 어업관리 및 어업질서가 확립되지 않고서는 많은 예산을 투입한 자원조성 사업의 효과를 거두기가 어려울 것임
- 수산자원 조사·평가 결과 등을 토대로 체계적인 어업관리를 위해 불법어업 단속이 선행된 후 자원회복 수단의 한 방편으로 자원조성 사업이 이루어져야 함

④ 어류 등의 양식어장의 생사료 사용

- 연근해 어획량의 30% 이상이 생사료로 공급되고 있으며, 1kg당 200~700원 공급(상자당 4,000~14,000원 정도)
- 경영수지, 어업소득 증대를 위해 치·자어까지 싹쓸이 조업하는 이유는 종전에는 판매처가 없거나 가격이 매우 낮아 어획을 하지 않았음

- 생사료 사용금지 또는 일부 어종을 제외한 차·자어의 생사료 사용금지 조치가 이루어지지 않고는 정부의 자원회복 수단이 실효성을 거두기가 곤란함

⑤ 폐어망 수거·관리

- 폐어망에 의한 수산자원의 피해가 자원량의 10~30%를 감소시키는 것으로 추정되고 있으나 폐어망의 체계적인 수거처리 및 관리가 되고 있지 않음
- 연근해 폐어망 발생량의 20% 내외만 수거·처리되는 것으로 추정되고 있어 이에 대한 대책이 미흡하고 자원회복계획과도 연계되지 않음

⑥ 어업협정

- 주요어종이 동·서·남해의 EEZ에서 한·중·일간 공동으로 이용되는 자원이 많은데 상호 협력하에 자원회복이 추진되지 않는다면 자원회복계획의 실효성이 낮을 것임
- 예를 들면 금년부터 추진되는 조기의 자원남획이 우리어선 보다 중국어선에 의해 치어 등을 포함한 싹쓸이 조업이 이루어져 우리어선의 어획강도 축소, 산란장 보호, 금어기·금지체장 등에 대한 어업인을 설득하기가 곤란함

4. 자원회복계획의 효과적인 자원회복 정책수단의 선택

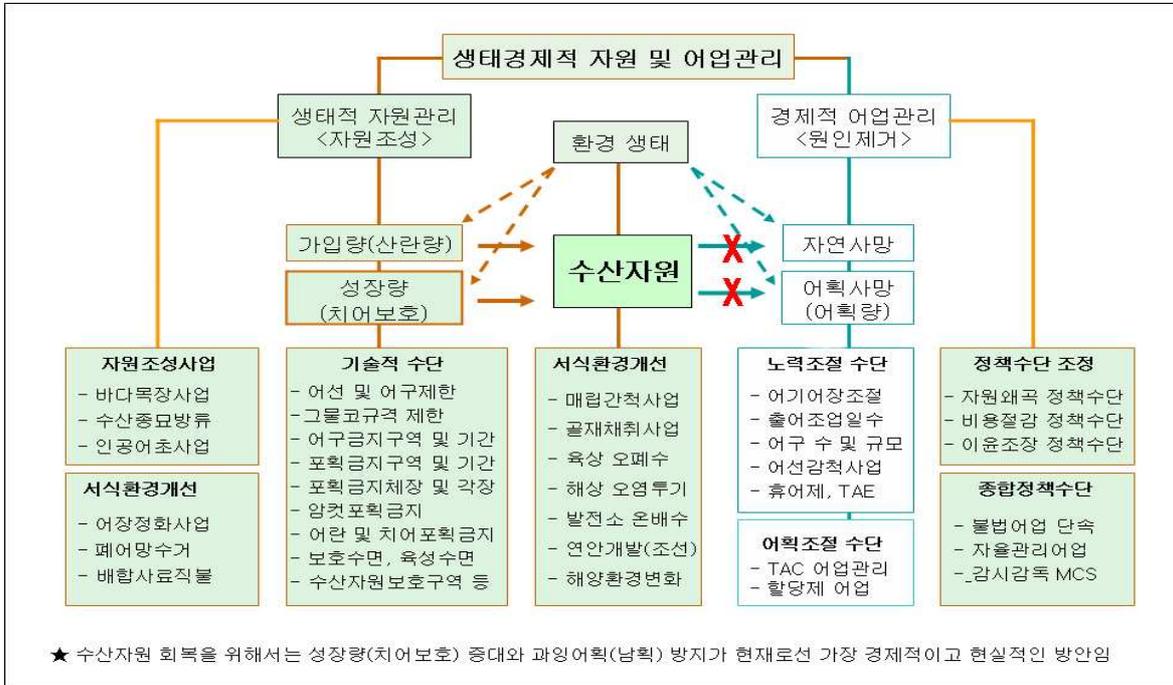
가. 필요성

- 2006년, 2007년 회복수단이 대체로 기술적 수단(체장, 어망, 어기, 어구 조절 등)에 한정되고 있어 보다 근본적인 회복수단(어업 및 노력제한)을 대상어종별 원인유형에 맞는 기능종합적 수단화에 정보 제공

나. 대상어종별 자원회복수단 선택의 중요성

- 자원회복계획 하에서는 자원회복기간 동안 목표 자원량을 달성할 수 있는 효과적인 자원회복 수단의 선택이 필수
- 자원회복 대상어종의 생물학적 특성, 당해어업을 둘러싼 사회경제적인 요인별로 회복수단의 효과는 다르게 나타남
- 자원회복계획은 구체적인 실행계획이므로 자원회복수단의 선택 및 운용방안이 구체적으로 명시, 실행하여야 함

- 자원회복수단은 목표 자원량 달성 여부(생물적 효과), 다른 어종에 대한 영향(생물적 효과), 해양생태계에 대한 영향(생태적 효과), 지역어업경제 및 어업소득에 대한 영향(사회경제적 효과)을 고려, 선택하여야 함



<그림 8-1> 대상어종의 자원감소 요인에 따른 맞춤형 수단 적용 체계

다. 자원감소 요인 중심의 자원회복수단

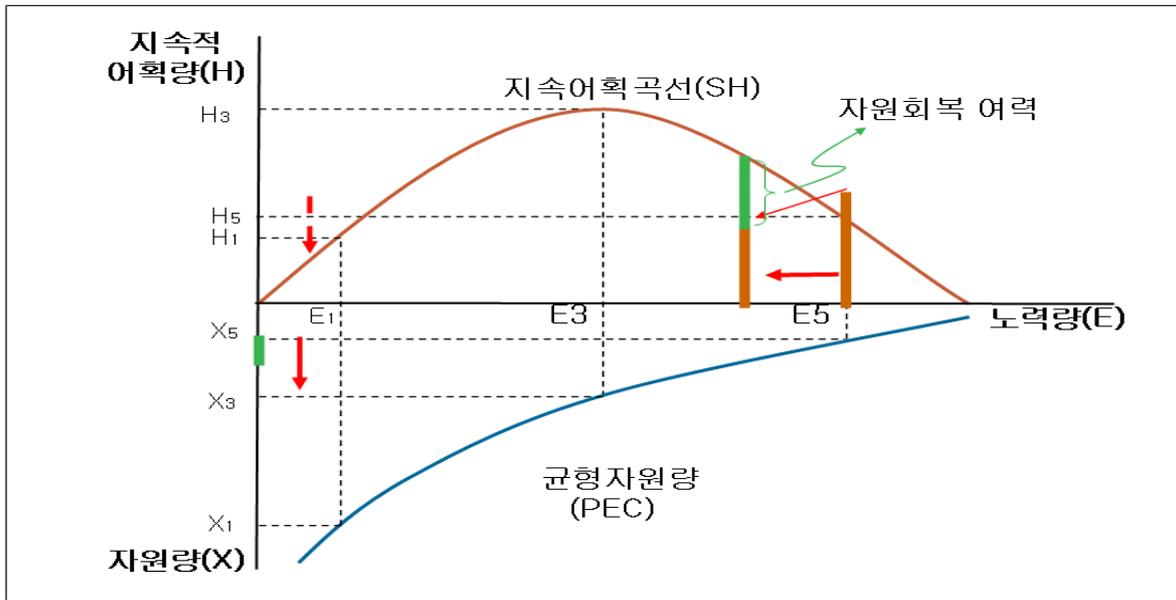
- 대상어종의 자원감소 요인 중심의 효과적인 맞춤형 수단선택과 생태생물적 자원관리 수단, 경제경영적 어업관리 수단, 그리고 자원조성 및 일반 어업정책수단을 종합적이고 유기적인 결합을 통한 시너지 효과 극대화

다. 노력량 조절위주의 자원회복수단

- 노력량 조절위주의 회복수단에는 주로 감척, 휴어제, TAE를 사용하며, 정책조절 수단으로는 비용절감 수산보조금 감축이나 자원량 기준 어업허가 권수의 조절 등이 있음

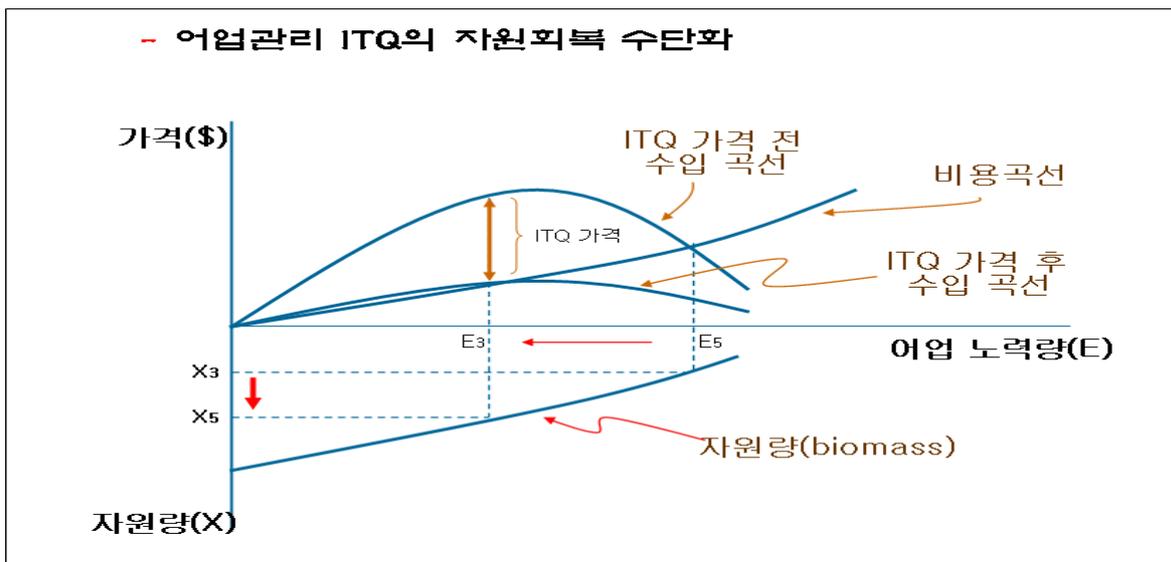
라. 어획량 조절위주의 자원회복수단

- 어획량 조절위주의 회복수단에는 주로 TAC, 어기어장제한, 금어기, 금어장을 사용하며, TAC 할당어업의 IQ(개별할당량), IVQ(어선별할당량), ITQ(개인양도성할당량)도 어획량 조절 수단으로 활용 함



<그림 8-2> 노력량 조절 자원회복수단의 효과

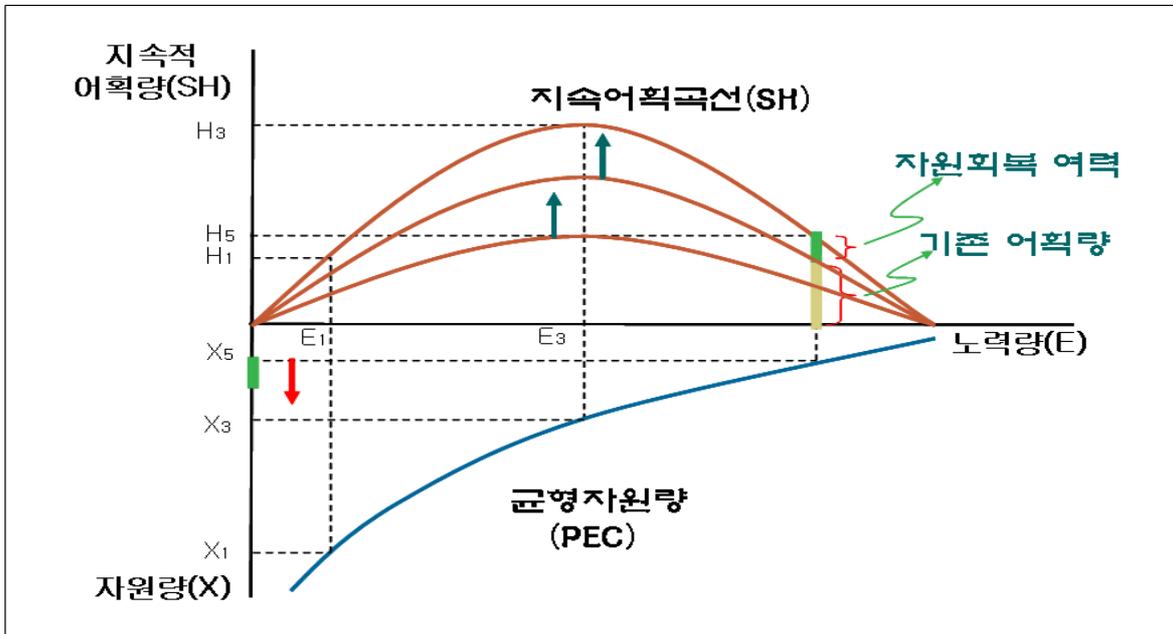
- TAC 할당어업외에 어획량 조절위주의 회복수단에는 휴어제를 많이 활용하며, 휴어제는 어업 노력량 조절수단으로도 많이 사용되나 짧게는 어기의 단축, 길게는 모리토리움과 같이 어업의 증단을 통하여 어포기량의 조절도 가능함.
- 어획량 조절수단인 ITQ 할당어업은 시장가격 조절기능에 의해서 어획량이 조절되는 것으로 자원량에 균형된 어포기량을 위해서 ITQ의 시장가격을 정부의 ITQ 시장수급 조절을 통해서 이루어짐



<그림 8-3> TAC 할당량 어업 중심 어획량 조절 자원회복수단의 효과

마. 자원조성 서식지 보호 위주의 자원회복수단

- 자원조성 위주의 회복수단에는 주로 서식지보호, 어초사업, 목장화사업, 종묘방류사업, MPA 등의 수단을 사용하며, 자원의 재생력 증대에 목적을 둠



<그림 8-4> 자원조성 사업의 자원회복수단의 효과

5. 자원회복계획 중심 TAC 확대 시행과 IQ의 자원회복 수단화

가. 자원회복계획 중심 TAC 확대 시행과 IQ 이행 필요성

- 기존 어업관리기능 보완과 자율자원관리형 어업 위한 관리체계 보강
- TAC 제도는 어종 중심의 어업관리를 통한 자원관리의 효율성 제고
- 어업관리에 대한 어업인의 자발적 동참을 통한 자율관리 중심 자원회복의 확산
- 연근해 어업자원 증대를 위한 자원회복 계획의 효과적 추진
- 선진 어획량 관리제도를 통한 인접국과의 자원회복 어업관리 및 협력에 유리함
- 시장유인적 자원회복 어업관리를 통한 경제후생 증대에 부합함
- 자원회복 대상 어종 중심 가능한 업종과 어종의 순으로 점진적 TAC 제도 확대
- 자원회복의 기존 노력량 중심에서 노력량과 어획량의 통합어업관리시스템 정착

나. 자원회복계획 수단으로의 IQ 할당어업의 이행

- TAC제도 운영에 의해 자원량 및 어획량이 증가하는 대상어종의 수도 점차 증가하고 자원회복계획에 중요한 회복수단으로 필요성 증대
- 수산자원회복 및 관리를 위해서는 정착화 되고 있는 TAC제도를 더욱 확대 시행해 가야하며, 보다 효과적인 IQ제도 도입 및 적용방안에 대한 연구를 집중적으로 수행해야 함
- IQ는 어획가능량에 대한 배타성 있으며, 어획, 양육, 유통, 판매에 이르기까지 광범위한 행위를 관리가능케 함
- IQ는 개인 어업자 위주의 어업관리방안 형태로서 어업자는 어업비용의 최소화를 도모하고, 어업이윤을 극대화하려는 유인을 가짐
- 경쟁적 올림픽 방식(race to fish)와 조업분쟁을 효과적으로 방지할 수 있어, 어업자원의 남획이나 과잉노력의 투입을 예방할 수 있음
- IQ의 총합이 TAC를 초과하지 않는 한 지속적 어업을 통한 효율적 자원회복 목표를 달성하도록 함

다. 일본의 자원회복계획 수단으로의 TAC IQ 할당어업 이행의 개요

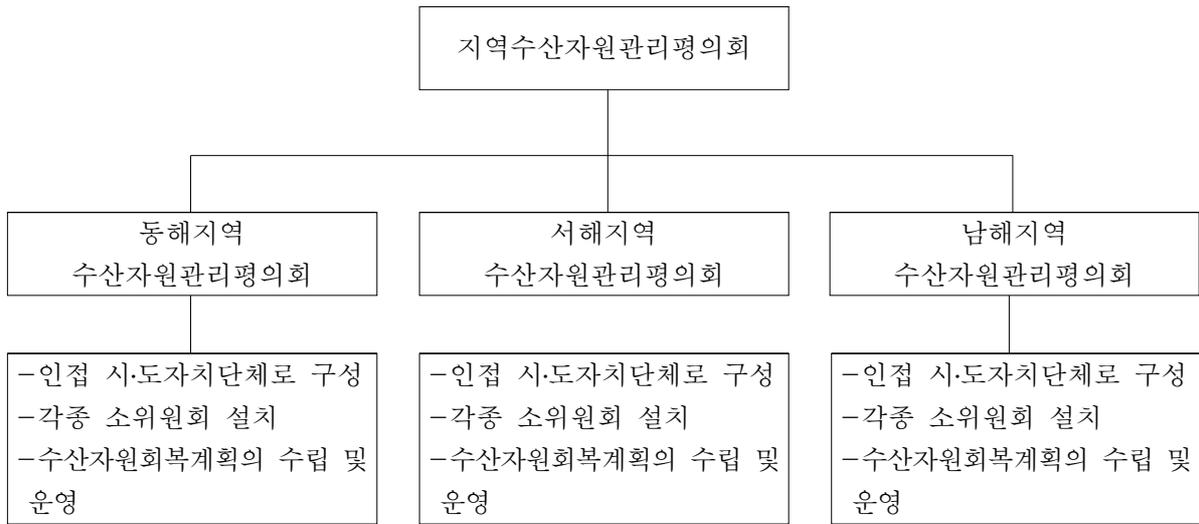
- 일본은 이미 TAC IQ(개별할당방식)을 도입하여 자원회복계획에 의거한 어획량 상한제의 수단으로 하는 자원회복 TAC IQ 수단의 도입 이행
- 일본에 있어서는 2007년 9월부터 홍게를 대상으로 TAC IQ 개별 할당방식으로 자원회복계획에 준한 어획량 상한제 수단으로 도입 이행
- 「일본해 근해 홍게 자원회복계획」에 의거하여 이미 실시되었던 6월(30일간)의 추가 휴어에 대신하는 자원회복 어획노력량 삭감 조치로서 선박마다 연간 어획량 상한을 설정하여 자원회복계획 수단으로 이행

6. 자원회복계획의 관리조직 수립 및 운영 개선 방안

가. 수산자원회복계획의 수립 및 운영을 위한 관리조직(안) 제안

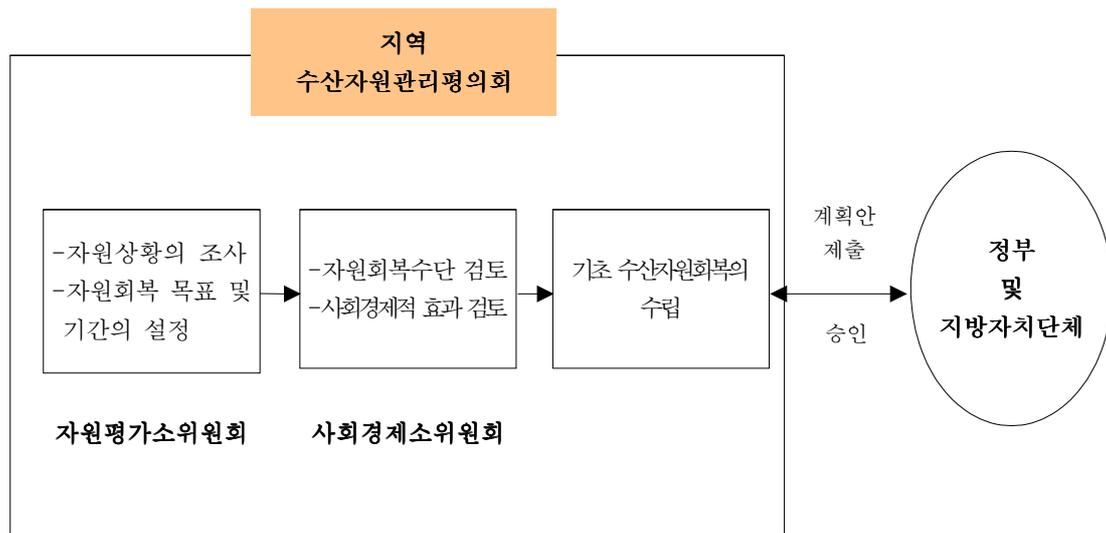
① 수산자원회복계획의 수립 및 운영을 위한 관리조직체계 구성방안

- 지역적으로 3개의 광역적 관리기관(가칭 ‘지역수산자원관리평의회’), 즉 동해지역 수산자원관리평의회, 서해지역 수산자원관리평의회, 그리고 남해지역 수산자원관리평의회를 설립함.



<그림 8-5> 지역 수산자원관리평의회 구성

- 지역 수산자원관리평의회는 투표권이 있는 위원과 투표권이 없는 위원으로 구분하도록 하고, 투표권이 있는 위원의 경우는 농림수산식품부 장관과 지역 수산자원관리평의회에 지역 시·도 등으로 포함된 지방자치단체장이 임명하는 사람(각 지방자치단체에서 반드시 한 사람 이상 임명)으로 구성하게 하고, 투표권이 없는 위원은 해양경찰청장이 임명하는 사람, 환경단체에서 임명하는 사람, 다른 관련 행정부처에서 임명하는 사람 등으로 구성함
- 지역 수산자원관리평의회에서 소위원회를 두도록 하여 지역의 국립수산연구소, 지자체연구소, 지역 대학 및 연구기관으로부터 어종별 전문가로 구성된 (가칭)과학소위원회에서 매년 어업자원량 조사 및 평가를 수행하도록 하여 어업자원의 남획상태나 남획 진행여부를 파악함
- (가칭)사회경제소위원회에서는 과학소위원회의 자원평가 결과와 자원회복수단 권고안 등에 대해 심의하고, 어업인의 의견수렴, 정부시책, 사회경제적인 효과 등을 종합적으로 고려하여 자원회복수단의 선정 및 우선순위 결정 등 자원회복계획안을 수립하고 추진하도록 함



<그림 8-6> 수산자원회복계획 운영 및 조직체계도

나. 지역수산자원관리평의회 구성

① 지역수산자원관리평의회 기본 성격과 필요성

- 보다 강력한 자원 및 어업관리체계 구축 가능한 법적 기구화
- 자원회복계획 및 일반적인 어업관리 계획수립 및 이행이 가능한 어업관리 이행의 전담 기구
- 어업관리 감시감독, 자원 및 어업관리수단 선택, 결과평가 및 효과분석의 종합 실천계획 이행
- 과학자문을 거쳐서 자율어업관리계획 수립 이행, 결과의 자체평가 및 지속적 수정 보완 개선
- 자원관리계획은 운영체계가 총합적이고 복잡, 다수 지자체 포함하는 광역관리시스템이 필요
- 업계 자주적 참여와 정부와의 협력 필수이기 때문에 지자체+업계의 공동관리 구축이 필요

② 지역수산자원관리평의회 연근해 어업의 감시감독 기능

③ 해역별 연근해 자원 및 어업 정보처리, 평가분석 기능

④ 지역수산자원관리평의회 어업지원 및 홍보 기능

⑤ 자원회복계획 이후 회복된 어종어업에 대한 사후 관리 기능

7. 자원회복 정책수단의 실효적 이행을 위한 제도개선

가. 혼획방지, 치자어 어획방지 위한 관리방안

① 혼획 및 치자어 어획의 문제점

- 산란을 한번도 하지 못한 어린고기를 과다 어획 _재생력 저감 요인
- 소형어 혼획율이 매우 높은 상태에 도달 _생물적 경제적 손실 과다

② 자원회복을 위한 혼획 및 치자어 어획방지 및 관리

- 실질적 수산자원회복 및 관리를 위해서는 통합적 어업관리수단의 운용 외에 혼획방지 통한 자원량 특히, 치어 자원량을 보호할 필요성

<표 8-1> 연근해 주요 어종의 미성어 어획비율

어종	성숙체장	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006
갈치	25 cm	44.1	--	64.8	89.1	91.8	97.2	99.2	99.6	99.6
참조기	19 cm	84.4	--	88.6	89.1	77.5	82.9	89.3	90.2	89.3
보구치	20 cm	84.7	--	94.4	92.3	92.4	86.2	79.8	72.6	90.0
참돔	26 cm	81.3	--	99.8	88.1	97.3	66.1	39.2	49.5	82.6
갯장어	27 cm	23.0	--	47.1	54.3	52.8	70.3	60.9	78.1	70.2
고등어	28 cm	36.4	24.8	42.2	51.6	57.5	74.4	65.6	27.4	45.6
전갱이	24 cm	62.0	57.3	93.9	91.7	96.2	96.4	97.3	83.4	82.9
오징어	20 cm	2.9	--	30.7	--	--	45.5	35.8	35.8	22.9

③ 혼획 및 치자어 어업관리 개선 내용

- 어업별 어종별 선택적 어구 및 어법 기술개발 방안 모색
- 혼획방지 대상 어종, 어구·어법 선정 개발 및 효과적 보급 방안 수립
- 수산자원보호법 보완 등 법·제도적 미비점 보완대책 수립

나. 어구 어선별 허가제를 어종별 허가제로 전환

① 연근해 어업 어종별 허가제의 의의와 필요성

- 우리나라 어업제도 근간인 어구어선별 허가제가 목표하는 어획노력량 관리가 어렵고, 어획노력량과 어획량간의 과학적, 기술적 관계에서 어획노력량 관리만으로는 자원관리에 비효율적일 수밖에 없음

② 어구어선별 허가제하의 자원관리형 어업의 문제

- 현행 어구어선별 허가제하에서는 업종별 어획 어종 제한이 어렵고, 다어종의 생물학적 구성을 고려하면 치자어 혼획은 필연적으로 발생
- 어업기술적 치어혼획 선택성 문제는 해결 가능하나 업종별 비목표어종 혼획의 문제는 어구어업의 기술적 접근 및 관리는 거의 불가능 함

③ 어구어선별에서 어종별 허가제 전환을 위한 주요 내용

- 기존 어구어선별 허가제하에서 다양한 유형의 허가제도로의 이행을 위한 제도적 분석 및 검토(어구어선별 허가제, 어종어구어선별 허가제, 어종어선별 허가제, 어종별 허가제 등)
- 통합어업관리시스템을 고려한 관련 법·제도적 정비 방안 마련 업종별 비목표종 혼획 및 목표종 치자어 혼획에 대한 실태조사, 분석

다. 수산자원회복을 위한 연근해 어구어법의 개선

- ① 어구실명제 도입
- ② 연근해 어업별 어획노력량 표준화(과학적 근거)
- ③ 연근해 어업별 어구의 적정규모 설정
- ④ 자원관리형 환경친화적 어구어법 개발과 보급 지원체계
- ⑤ 선택적 어구어법의 제도적 유도(적수준의 선택성 의무화)

라. 자원회복을 위한 자원수탈적 어업임금 구조의 개선

- ① 깃가림제(비율제, 포함제) 임금구조의 자원수탈적 어업의 문제
- ② 임금구조가 지닌 자원수탈 요인의 최소화 방안