

수산특정연구과제

신어업 · 어촌발전전략연구

생산구조 개편을 통한 경쟁력 있는 수산업 실현



한국해양수산개발원
수산어촌연구센터

목 차

제1장 지속가능한 연근해어업 생산기반 구축	1
제1절 어획노력 조정을 통한 연근해어업의 구조개편	1
1. 현황 및 문제점	1
가. 어업자원의 감소	1
나. 과도한 어획강도 유지	2
다. 어업경영의 악화	4
라. 지원중심 정책의 한계와 부작용	4
마. 어업구조의 다양성과 어업의 특성으로 인한 분쟁 빈발	4
2. 여건변화	5
가. 어업협정으로 인한 새로운 어업질서 구축	5
나. WTO/DDA 협상 타결로 인한 영향	5
3. 이론적 배경과 외국사례	5
가. 이론적 배경	5
나. 외국사례	14
4. 기본 정책방향	25
5. 세부추진 방안	26
가. 연근해 어선세력 감축	26
나. 어업허가제도 재편 및 신규진입 억제	35
다. 업종(어업)별 유사 어구·어법(漁具·漁法)의 통합 및 어구사용규모의 제한	42
라. 연안어업 어선선복량 제한	49
마. 연근해어업 어선의 기관마력 제한	51
바. 경제성 있는 표준어선의 개발 및 보급	53
사. 어구실명제 도입	55

제2절 연근해어업 휴어제 실시	57
1. 휴어제의 필요성	57
2. 이론적 배경 및 외국사례	57
가. 이론적 배경	57
나. 휴어제의 효과	61
다. 외국사례	62
3. 기본 정책방향	63
4. 세부추진 방안	63
가. 대상어업	63
나. 휴어기간	63
다. 휴어방법	63
라. 보완대책	64
제2장 양식어장의 재정비와 경쟁력 강화	65
제1절 시장의 수급 및 환경수용력을 고려한 양식생산 조정	65
1. 현황 및 문제점	65
가. 양식어업 현황	65
나. 양식어업의 문제점	67
2. 여건변화	72
가. 국내 여건변화	72
나. 대외 여건변화	74
3. 양식어업에 대한 외국사례	76
가. 일본	76
나. 노르웨이	77
다. 중국	77
4. 양식어업에 대한 경제분석방법	79
가. 양식어업의 경제적 특성	79

나. 양식생산경제 분석	80
다. 마케팅경제 분석	82
라. 투자의 경제성 분석	83
마. 합리적 경제분석을 위한 과제	84
5. 기본 정책방향	85
6. 세부 추진방안	86
가. 수급분석의 체계화	86
나. 양식어장 정비	97
다. 양식어장 이용제도의 개선	99
제2절 친환경적 사료개발 및 보급확대	106
1. 현황 및 문제점	106
2. 여건변화	107
3. 외국사례	107
가. 양식용 배합사료 생산 및 연구동향	107
나. 사료사용량 규제	108
4. 우리의 배합사료 생산과 생산능력	109
가. 생산 및 공급업체	109
나. 업체별 생산능력	109
다. 생산 및 소비동향	110
라. 배합사료의 유통	113
마. 배합사료 사용의 저해요인	114
5. 기본 정책방향	115
6. 세부 추진방안	116
가. 배합사료 기술개발	116
나. 연구지원조직의 강화	117
다. 배합사료 사용 어업인에 대한 지원 확대	117
라. 홍보 및 지도사업 추진 및 시범지역 지정 운영	118
마. 관련제도 정비 추진	119

7. 기대효과	120
제3절 양식어류 질병 관리체계 강화	121
1. 현황 및 문제점	121
2. 여건변화	123
3. 외국 사례	123
가. 개요	123
나. 일본	124
다. 노르웨이	124
라. 호주	126
4. 기본 정책방향	126
5. 세부 추진방안	127
가. 백신 개발 연구	127
나. 수산질병관리사·관리원제도 신설	128
다. 어류질병방역체제 구축	129
라. 수산용 약품 표준화 연구	132
마. 양식어류 건강관리 프로그램 개발	132
제4절 지속적인 어장환경개선	134
1. 현황 및 문제점	134
가. 현황	134
나. 문제점	139
2. 여건변화	144
3. 이론적 배경과 외국사례	145
가. 이론적 배경	145
나. 외국사례(일본을 중심으로)	146
4. 기본 정책방향	148

5. 세부 추진방안	149
가. 육상 오염처리시설 확충	149
나. 정화사업 관련법규의 정비	150
다. 유사 사업의 통합	152
라. 어장정화사업에 대한 효과분석	152
마. 양식어장 휴식년제의 도입과 면허 동시갱신제의 실시	156
바. 어장정화 추진체계 개선	158
제5절 해외양식어장 개발	162
1. 현황 및 문제점	162
2. 여건변화	163
가. 대외여건	163
나. 국내여건	163
3. 외국사례	164
가. 영국	164
나. 노르웨이	164
다. 기타	164
4. 기본 정책방향	164
5. 세부 추진방안	165
가. 해외 양식어장 타당성 조사	165
나. 진출대상국에 대한 시험양식	166
다. 해외 양식어장 개발	167
제3장 어업질서의 확립	169
제1절 체계적이고 지속적인 불법어업 단속 강화	169
1. 현황 및 문제점	169
가. 불법어업의 정의·유형과 원인	169
나. 현행 제도상의 불법어업	170

다. 단속방법	173
라. 현행 제도에 의한 규제의 검토	173
마. 수산자원보호령 속의 기술적 규제	174
바. 불법어업 실태와 문제점(단속실적 분석을 중심으로)	174
2. 여건변화	175
3. 이론적 배경과 외국사례	176
가. 이론적 배경	176
나. 외국사례	194
4. 기본 정책방향	195
5. 세부 추진방안	195
가. 불법어업의 효율적 관리를 위한 D/B 구축	195
나. 단속장비 확충	196
다. 지도·단속기관의 확대와 유관기관간 협조체제 강화	197
라. 지도·단속 강화를 위한 제도개선	197
제2절 어업인 의식개혁과 합법어업 자율참여 유도	199
1. 현황 및 문제점	199
2. 여건변화	199
3. 이론적 배경 및 외국사례	199
가. 이론적 배경	199
나. 외국사례(일본)	202
4. 기본 정책방향	208
5. 세부 추진계획	208
가. 어업인 결의대회 및 불법어업 근절 사례발표대회 개최	208
나. 불법어업자에 대한 전업지원	208
다. 불합리한 제도의 개선 및 자율관리 유도	209
<부록> 日本의 도도부현 어업조정규칙례	211

제4장 원양어업 구조조정 및 해외어장 개발·지원 강화 219

제1절 원양어업의 구조조정 219

- 1. 현황 및 문제점 219
 - 가. 원양어업의 변천 219
 - 나. 원양어업의 업종별 현황 222
 - 다. 원양어업의 국제협력과 가공산업 227
 - 라. 원양어업의 경영분석 228
 - 마. 원양어업의 문제점 231
- 2. 여건변화 232
- 3. 외국사례 232
- 4. 기본 정책방향 234
- 5. 세부 추진방안 234
 - 가. 오징어채낚기 어업어선의 감척 234
 - 나. 꽁치붕수망 어업어선의 감척 235
 - 다. 해외(기지)트롤 어업어선의 감축 235
 - 라. 북양트롤 어업 236

제2절 참치연승어업 노후선 대체건조 지원 238

- 1. 현황 및 문제점 238
- 2. 여건변화 238
- 3. 세부 추진방안 239
 - 가. 추진방안 239
 - 나. 기대효과 239

제3절 원양어업 정책자금 지원 241

- 1. 현황 및 문제점 241

가. 현황	241
나. 문제점	242
2. 세부 추진방안	243
가. 민간부문 수산발전기금 조성	243
나. 제1금융권으로 정책자금 대출 전환	243
제4절 해외어장 개발을 위한 지원 강화	244
1. 현황 및 문제점	244
가. 해외 어장개발의 경과	244
나. 최근의 어장개발 관련 추진내용	244
다. 연도별 어장개발 실적	245
라. 최근 어장개발 사업의 평가	245
마. 해외 어장개발의 문제점	245
2. 여건변화	246
3. 외국사례(일본)	246
가. 수산종합연구센터(Fisheries Research Agency, FRA)의 원양수산연구소	246
나. 해양수산자원개발센터(Japan Marine Fishery Research Center)	246
4. 기본 정책방향	247
5. 세부 추진방안	247
가. 해외의 새로운 어장개발 조사사업의 지속적인 확대	247
나. 업계의 새로운 어장 개발 유도	247
다. 남빙양 크릴어장 개발 추진	247
라. 충분한 시험조업기간 확보	247
마. 해외어장 조사를 위한 전담기구 설립	248
6. 기대효과	248

제5장 신해양 질서에 대응한 국제협력 강화	249
제1절 책임어업 이행 및 국제수산협력사업의 추진	249
1. 현황 및 문제점	249
가. 원양어업의 역할 증대	249
나. 새로운 국제어업질서 재편으로 조업수역 축소와 조업규제 강화	250
2. 여건변화	250
3. 기본 정책방향	251
4. 세부 추진방안	251
가. 연안국 및 지역수산기구와 국제협력 강화	251
나. 수산개도국에 대한 감척어선 제공 및 수산기술협력 추진	251
다. 국제수산규범 및 행동계획에 적극 대응하여 우리 원양업계에 미치는 영향 최소화	252
라. 주변국과의 해양장관회의 정례화 추진	252
<부록> 일본 해외 어업협력재단의 목적·설립 및 업무	253
제2절 동북아 3국의 공동어업관리체제 구축	255
1. 현황 및 문제점	255
2. 여건변화	255
3. 이론적 배경과 외국사례	256
가. 이론적 배경	256
나. 외국사례	267
4. 기본 정책방향	279
5. 세부 추진방안	280
가. 공동관리를 위한 사전 준비과제	280
나. 주변 수역에 대한 어업자원 공동관리	285

표 차 례

〈표 1-1-1〉 연근해어업 생산량 변화추이	1
〈표 1-1-2〉 우리나라 주변 수역에 있어서 어업자원량과 어획량	2
〈표 1-1-3〉 연근해어선 톤당 생산량 변화	2
〈표 1-1-4〉 연근해어업 허가건수 변화추이	2
〈표 1-1-5〉 연근해어업 어선척수 변화	3
〈표 1-1-6〉 우리나라 연근해어업의 적정 어획강도 평가결과	3
〈표 1-1-7〉 연도별 어업수입 및 어업비용 변동	4
〈표 1-1-8〉 일본의 어업생산구조재편 추진사업 실적	16
〈표 1-1-9〉 일본의 국제어업재편 대책사업 보상금 산정방법	17
〈표 1-1-10〉 미국의 어선감척 실적	22
〈표 1-1-11〉 노르웨이의 어선감척 실적	23
〈표 1-1-12〉 연근해어선 감척실적 및 계획	26
〈표 1-1-13〉 근해 안강망어업의 감척보조금과 조합부채액의 비교	27
〈표 1-1-14〉 어선감척사업의 효과에 대한 설문조사 결과	29
〈표 1-1-15〉 구조조정사업의 효과가 없었던 주된 이유에 대한 설문조사 결과 ..	29
〈표 1-1-16〉 가장 시급하게 추진되어야 할 사업에 대한 설문조사 결과	31
〈표 1-1-17〉 구조조정을 위해 가장 필요한 조치에 대한 설문조사 결과	32
〈표 1-1-18〉 연근해 어선감척에 대한 투융자계획	35
〈표 1-1-19〉 근해어업의 업종별 허가정수와 허가건수	36
〈표 1-1-20〉 연안어업 및 구획어업의 정수조정(안)	40
〈표 1-1-21〉 근해어업의 명칭과 어선의 규모에 관한 기준	43
〈표 1-1-22〉 연안어업의 명칭과 어선의 규모에 관한 기준	44
〈표 1-1-23〉 어구·어법의 분류	44
〈표 1-1-24〉 연안어선 척당 톤수 변화	50
〈표 1-1-25〉 근해어업의 업종별 척당 기관마력 변동추이	51
〈표 1-1-26〉 연안어업의 업종별 척당 기관마력 변동추이	52
〈표 1-2-1〉 어업종류에 따른 금어기의 내용	59
〈표 1-2-2〉 어종에 따른 금어기의 내용	60
〈표 1-2-3〉 일본에서의 자원관리형 어업유형	62
〈표 2-1-1〉 양식어업의 품종별 건수 및 면적	65
〈표 2-1-2〉 면허주체별 양식어장 면적 추이	66

〈표 2-1-3〉	어업부문별 생산량 변화	66
〈표 2-1-4〉	양식품종별 생산량	67
〈표 2-1-5〉	전남과 경남지역의 양식천해양식어업 생산량(2001)	68
〈표 2-1-6〉	경남과 전남의 천해양식어업 면허건수 현황(2001년)	69
〈표 2-1-7〉	신안군 D어촌계의 김 양식 실태	70
〈표 2-1-8〉	고흥군 H지역 경우 해조류 양식시설 실태	70
〈표 2-1-9〉	양식어장의 단위면적(ha) 당 생산량	71
〈표 2-1-10〉	주요 어류 품종별 양식생산 비중(2001년)	73
〈표 2-1-11〉	주요 패류 품종별 양식생산 비중(2001년)	73
〈표 2-1-12〉	주요 해조류 품종별 양식생산 비중(2001년)	73
〈표 2-1-13〉	기타수산동물 품종별 양식생산 비중(2001년)	73
〈표 2-1-14〉	연도별 양식어류의 공급 및 수요량	87
〈표 2-1-15〉	연도별 양식어류 수요량 추정결과	88
〈표 2-1-16〉	양식어류의 수입량 추정결과	89
〈표 2-1-17〉	양식어류의 중장기 수급전망	90
〈표 2-1-18〉	연도별 양식패류의 수요 및 공급량	91
〈표 2-1-19〉	양식패류의 중장기 수급전망	93
〈표 2-1-20〉	연도별 양식패류의 수요 및 공급량	94
〈표 2-1-21〉	해조류 중장기 수급전망	96
〈표 2-2-1〉	국가별 양식용 배합사료 생산현황	108
〈표 2-2-2〉	어류양식용 배합사료 공급업체	109
〈표 2-2-3〉	국내 양어사료 제조업체별 Extruder 보유현황 및 생산능력	110
〈표 2-2-4〉	양식용 배합사료 생산실적	111
〈표 2-2-5〉	연도별 양식사료 소비량	111
〈표 2-2-6〉	국내 양식사료 가격 동향	112
〈표 2-2-7〉	생사료 수입현황	112
〈표 2-2-8〉	배합사료 수입현황 및 가격 동향	113
〈표 2-2-9〉	넙치와 조피볼락의 사료계수 및 사료비 비교	114
〈표 2-2-10〉	수산특정연구개발사업('93이후)	116
〈표 2-2-11〉	국립수산과학원의 사료개발 관련 저직 확대개편안	117
〈표 2-2-12〉	양식용 어류 인의 성분 최대량	119
〈표 2-2-13〉	배합사료 개발·보급시 연간 생산비 절감효과	120
〈표 2-3-1〉	어류질병 종류별 발생 현황	121

〈표 2-3-2〉 어류품종별 질병발생 현황	122
〈표 2-3-3〉 지역별 어류질병 발생 현황	122
〈표 2-3-4〉 백신개발을 위한 연도별 과제 추진안	128
〈표 2-4-1〉 도별 연안어장 오염도 변화추이(COD)	134
〈표 2-4-2〉 주요 연안어장 항목별 오염도 현황(2001년)	136
〈표 2-4-3〉 연안어장 오염의 원인과 유형	136
〈표 2-4-4〉 양식어장 정화사업 추진실적	137
〈표 2-4-5〉 특별관리어장 어업권 현황	138
〈표 2-4-6〉 특별관리어장 정화사업 추진실적	138
〈표 2-4-7〉 지역별 어장정화사업 지연사례	142
〈표 2-4-8〉 전라남도 특별관리어장 정화사업 시행에 대한 어업인 의견	143
〈표 2-4-9〉 일본의 연안어장정비개발사업 중 연안어장보전사업의 개요	148
〈표 2-4-10〉 일본의 연안어장 보전사업 추진실적	148
〈표 2-5-1〉 해외양식어장에 대한 합작 투자 실태	162
〈표 2-5-2〉 우리나라 업체의 대 중국 양식진출 현황	163
〈표 3-1-1〉 불법어업의 유형	169
〈표 3-1-2〉 수산업법상 형사벌을 받는 규제의 내용	171
〈표 3-1-3〉 수산자원보호령에 의해 형사벌을 받는 규제의 내용	171
〈표 3-1-4〉 행정처분과 행정벌에 의한 제한의 내용	172
〈표 3-1-5〉 어업허가의 제한 및 조건을 위반한 경우의 규제내용	172
〈표 3-1-6〉 연도별 업종별 불법어업 단속실적	175
〈표 3-2-1〉 자원관리형 어업의 분류	205
〈표 3-2-2〉 磯部・原釜의 평균출어 일수와 평균출어	207
〈표 4-1-1〉 연도별・어업별 생산현황	221
〈표 4-1-2〉 연도별・해역별 생산현황	222
〈표 4-1-3〉 연도별・해역별 출어선박 현황	222
〈표 4-1-4〉 연도별・업종별 출어선박 현황	225
〈표 4-1-5〉 연도별・업종별 생산 현황	225
〈표 4-1-6〉 원양업체의 매출액과 손익분기점 비교	229
〈표 4-1-7〉 산업연관표에 의한 원양어업 투입표	230
〈표 4-1-8〉 산업연관표에 의한 원양어업 배분표	231
〈표 4-1-9〉 원양어업생산 구조 재편추진사업	233
〈표 4-1-10〉 보상금 내용 및 산정방법	233

〈표 4-1-11〉 연안국의 조업규제 현황	236
〈표 4-2-1〉 참치연승어업이 수산물수출에서 차지하는 비중	240
〈표 4-3-1〉 원양 정책자금 지원실적	241
〈표 4-3-2〉 원양업체 자본규모(2001년말)	242
〈표 5-1-1〉 2001년 어업부문별 생산량	249
〈표 5-1-2〉 2001년 주요 어종별 원양어업 생산량	249
〈표 5-1-3〉 세계 연안국의 200해리 수역 선포현황(2001년)	250
〈표 5-2-1〉 한·중·일간 어획 최소체장 비교	282

그 립 차 례

[그림 1-1-1]	비용일정 어업에 있어서 허가제한의 효과	6
[그림 1-1-2]	비용증가 어업에 있어서 허가제한의 효과	8
[그림 1-1-3]	자유입어와 어업허가 하의 균형	10
[그림 1-1-4]	어업허가와 어선감척 하의 균형	11
[그림 1-1-5]	어선감척 수준별 경제적 지대 계측과정	12
[그림 1-1-6]	일본의 어선감척사업 추진체계도	32
[그림 2-1-1]	수급량 확정을 위한 체계도	97
[그림 2-4-1]	순환경제 체계도	146
[그림 2-4-2]	여행자비용법에 의한 편익변화 측정	156
[그림 3-1-1]	위험회피·위험중립·위험선호 효용함수	177
[그림 3-1-2]	효용함수의 곡도와 위험에 대한 태도	179
[그림 3-1-3]	불법어업행위에서의 효율적 단속확률(ρ)과 처벌(f)	188
[그림 3-1-4]	한계손해(marginal damage) 변화에 따른 한계비용의 이동	190
[그림 3-1-5]	단속의 한계비용(marginal cost) 변화에 따른 단속비용의 이동	191
[그림 3-1-6]	불법어업행위 탄성치의 변화에 의한 한계수입의 이동	192
[그림 3-2-1]	자유입어에서의 최적어획량	201
[그림 3-2-2]	일본의 어업관리	204
[그림 5-2-1]	국제적 자유입어 균형과 잠재적 이익	259
[그림 5-2-2]	잠재적인 국제적 이익	262

제1장 지속가능한 연근해어업 생산기반 구축

제1절 어획노력 조정을 통한 연근해어업의 구조개편

1. 현황 및 문제점

가. 어업자원의 감소

수산업, 특히 어선어업은 어업자원을 기반으로 하여 성립하는 산업으로서 어업자원의 풍도(豊度)가 어업자원의 발전에 있어 가장 중요한 요인이 된다. 그러나 우리나라 연근해어업 생산량은 1990년대 중반을 정점으로 절대량이 감소추세에 있을 뿐만 아니라(〈표 1-1-1〉 참조) 우리나라 연근해수역의 자원량에 비해 과도한 수준에 있어 지속적인 발전을 어렵게 하고 있다. 즉 한·중·일 주변 수역 전체 어업자원량은 2,800만톤이고 이 중 적정 어획량은 800만톤으로 추정되고 있으나 실제 어획량은 1,178만톤에 이르고 있고, 우리나라 배타적 경제수역(Exclusive Economic Zone; EEZ)¹⁾에 있어서 어업자원량은 479만톤이고 이 중 적정 어획량은 125만톤이지만, 실제 한·중·일 3국이 160만톤(한국 117, 중국 40, 일본 3만톤)을 어획하고 있다는 것이다(〈표 1-1-2〉 참조). 그 결과 어업자원이 크게 감소하고 있는데 어업자원의 감소를 나타내는 지표로서 연근해 어선의 톤당 생산량을 보면, 2001년 현재 3.2톤으로 2000년에 비해서는 다소 증가했으나 1980년대 대비 11% 정도 감소했는데(〈표 1-1-3〉 참조) 대표적인 생산량 감소 어종으로는 명태, 정어리, 쥐치, 조기, 갈치 등을 들 수 있다.

〈표 1-1-1〉 연근해어업 생산량 변화추이

(단위 : 천M/T)

구 분	1980	1990	1995	2000	2001
연근해어업	1,372	1,542	1,425	1,189	1,252
근해어업	1,011	1,152	1,035	773	849
연안어업	361	390	390	416	403

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 각 연도

1) 육지로부터 200해리까지의 바다의 영역으로서 연안국이 이 바다영역에 대한 천연자원의 탐사, 개발 보존에 관한 주권적 권리를 가지며, 해양환경의 보존과 과학적 조사 활동에 관한 주권을 갖는 수역을 말함. 배타적 경제수역에 관한 내용은 1994년 발효된 「유엔해양법」 협약에 규정되어 있음.

〈표 1-1-2〉 우리나라 주변 수역에 있어서 어업자원량과 어획량

한·중·일 주변수역			우리나라 배타적경제수역(EEZ)		
자원량	적정어획량	어획량	자원량	적정어획량	어획량
2,800만톤	800만톤	1,178만톤	479만톤	125만톤	160만톤

자료 : 국립수산물과학원

〈표 1-1-3〉 연근해어선 톤당 생산량 변화

구 분	1980	1990	1995	2000	2001
생산량(천M/T)	1,372	1,542	1,425	1,189	1,252
톤 수(천G/T)	378	451	445	398	386
톤당생산량(톤)	3.6	3.4	3.2	3.0	3.2

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보 각 연도를 이용하여 작성

나. 과도한 어획강도²⁾ 유지

이렇게 어업자원이 감소한 것은 어선감척사업으로 인해 대형어선이 감소했음에도 불구하고 여전히 어업허가 및 어선척수 등 어획강도가 증가한데 그 주원인이 있다 (〈표 1-1-4〉 및 〈표 1-1-5〉 참조). 이를 업종별로 볼 때 우선 어업허가 경우 근해어업은 1992년부터 신규허가를 전면 억제해 왔으나 연안어업에 있어서는 2000년 들어 신규 어업허가를 억제하기 시작했으며, 특히 1997~1998년 간 무적어선(무등록어선)의 양성화 조치로 인해서 어업허가가 크게 증가하였다. 또한 어선척수에 있어서도 1994년부터 시작된 어선감척사업과 한·중·일 어업협정으로 근해어선은 그 수가 크게 감소했으나 연안어선은 어선감척 물량이 많지 않고, 무적어선 양성화 조치로 인해 오히려 크게 증가하여 오늘에 이르고 있다.

〈표 1-1-4〉 연근해어업 허가건수 변화추이

(단위 : 건)

구 분	1980	1990	1995	2000	2001
계	35,256	54,924	72,391	100,039	99,113
근해어업	7,309	7,837	7,742	5,874	5,591
연안어업	27,947	47,087	62,364	85,759	85,144
구획어업	-	(’90.8신설)	2,285	8,406	8,378

자료 : 해양수산부

2) 어장내의 고기의 총수에 대한 단위 어획노력에 의한 어획량의 크기의 비율을 말함. 어획노력이란 특정어업에 있어서의 생산에 투하된 투입을 뜻한다. 어획노력량은 출어선 수, 항해수, 어구수, 어구 사용횟수, 어로 작업 종사자 수, 어획 시간 등에 의해 측정됨.

〈표 1-1-5〉 연근해어업 어선척수 변화

(단위 : 척)

구 분	1980	1990	1995	2000	2001
계(척)	40,335	56,737	50,779	68,036	67,990
근해어업	7,332	6,840	6,562	5,287	5,014
연안어업	33,003	49,897	44,217	62,749	62,976

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 각 연도

이렇게 그 동안 어획강도를 증가시켜 온 결과 우리나라 연근해어업의 적정 어획강도는 현재의 48~77% 수준으로 평가되고 있는데, 이를 달리 말하면 어업자원의 측면에서 업종별로 23~52%를 감축해야 적정한 수준이 된다는 것이다(〈표 1-1-6〉 참조).

〈표 1-1-6〉 우리나라 연근해어업의 적정 어획강도 평가결과

(단위 : %)

업 종	적정 어획강도
연근해어업 전체	48~77
• 대형선망어업	51~72
• 대형트롤어업	26~66
• 대형기선저인망어업(쌍끌이)	41~61
• 대형기선저인망어업(외끌이)	40~55
• 서남구기선저인망어업(쌍끌이)	51~69
• 서남구기선저인망어업(외끌이)	42~57
• 동해구트롤어업	68~76
• 동해구기선저인망어업	63~70
• 근해안강망어업	40~66
• 근해통발어업	74~82
• 기선권현망어업	38~82
• 근해유자망어업	45~87
• 근해채낚기어업	100

자료 : 국립수산물과학원

한편 어획강도는 어업허가 및 어선척수의 증가 외에 어선의 대형화, 기관의 고마력화, 어구사용량 증가, 어구·어법의 개량 등으로 인해서도 증가되었다. 이러한 어선마력수의 급증과 GPS·어탐기 등 어로장비 현대화 및 어구사용량 증가는 어업자원을 감소시켰을 뿐 아니라 어업비용(유류비, 수리비 등)의 증가를 가져와 경영악화의 요인으로 작용하고 있다.

다. 어업경영의 악화

연근해 어업자원이 계속 감소하고 있고 어업협정으로 인해 조업어장이 축소되었으며, 수산물수입의 완전개방으로 인해 수산물의 가격은 정체상태를 보이고 있어 전체적으로 어업수입은 크게 증가하지 않고 있다. 반면 유류비와 어업임금 등 어업비용은 계속 증가하여 어업수지는 점차 악화되고 있다. 즉 <표 1-1-7>에 의하면 1990~2001년 간 어업수입은 2.6배가 증가했으나 동기간 어업비용은 2.9배가 증가하여 매출액 어업이익률이 15%대에서 5%대로 하락하였다.

<표 1-1-7> 연도별 어업수입 및 어업비용 변동

(단위 : 천원, 배)

구 분	1990	1995	2000	2001	2001/1990
어업수입	180,967	337,985	438,236	475,865	2.9
어업비용	152,959	286,415	427,122	448,197	2.6
매출액어업이익률	15.5	15.3	2.5	5.8	

자료 : 수협중앙회, 어업경영조사보고, 각 연도

라. 지원중심 정책의 한계와 부작용

지금까지 수산업, 특히 연근해어업은 영세한 산업으로 간주하여 사회정책적 관점에서 보호·지원정책을 주로 추진해 왔다. 그러다가 1993년 말의 우루과이 라운드의 타결, 1997년의 수산물 수입의 완전개방 등으로 우리나라 수산업도 외국수산물과 무한경쟁을 할 수밖에 없는 상태에 놓이게 되었다. 그러나 그 동안 시행해 온 보호·지원정책의 부작용으로 인해 시장경제원리가 원활하게 작용하지 못하는 결과를 가져왔고, 이로 인해 비효율적인 어업구조가 상존하고 있으며 경쟁력 약화를 초래하게 되었다. 뿐만 아니라 WTO/DDA 보조금 협상에서 영어자금, 면세유 등의 보조금이 철폐될 경우에는 연근해어업 부문에 상당한 타격이 있을 것으로 예상되고 있다.

마. 어업구조의 다양성과 어업의 특성으로 인한 분쟁 빈발

우리나라 연근해어업 경우 어획대상 어종과 업종이 다양하여 업종별 조업(금지)구역, 어업자원 등에 대한 체계적인 관리가 매우 어렵다. 또한 과학적인 자원평가가 이루어지지 않아 어업정책에 대한 신뢰도 저하되고 있고, 동일한 자원을 여러 업종에서 다수인이 공동으로 이용하여야 하는 어업의 특성으로 인해 지역간·업종간 조업분쟁이 빈발하고 있으며 어업자원감소, 이기적인 사회분위기 등으로 어업조정 협의의 도출이 곤란한 실정에 있다.

2. 여건변화

가. 어업협정으로 인한 새로운 어업질서 구축

한·일, 한·중 어업협정 이후 조업어장이 축소되었고, 일본 및 중국의 배타적 경제 수역(EEZ)에 대한 어획권터가 감소되었는데 이러한 새로운 어업질서는 앞으로 더욱 확고하게 구축될 전망이다. 그 결과 국내 연근해어업의 업종간 갈등이 심화되고 어장 생산성이 계속 하락할 것으로 예상되고 있는데, 이러한 변화에 대응하여 국내 어업의 재편의 필요성이 증대될 것이다.

나. WTO/DDA 협상 타결로 인한 영향

현재 진행되고 있는 WTO/DDA 협상의 타결 여하에 따라서는 관세인하 및 보조금 감축으로 인해 수입(import)이 증가하고 대부분의 업종에서 경쟁력이 약화될 것으로 예상되고 있다. 따라서 이러한 여건변화에 대응하면서 지속적으로 발전해 나가기 위해서는 어업자원의 회복과 함께 효율적인 어업생산체제를 구축해 나가야 할 것이다.

3. 이론적 배경과 외국사례

가. 이론적 배경

(1) 어획노력 감축의 경제적 이익

어획노력 감축이 결국 어업부문에 이익을 가져다 준다는 사실은 외국의 여러 논문에서 제시하고 있는데 이러한 논문 중에서 가장 대표적인 것이 Anderson, L.G.이 1985년에 발표한 ‘어구규제 및 허가제한으로 인한 잠재적인 경제적 이익’이라는 논문이다³⁾. 그는 이 논문에서 생산량을 늘리더라도 어업비용이 증가하지 않는 어업과 생산량을 늘릴 경우 어업비용이 증가하는 어업으로 구분하여 그 효과를 이론적으로 분석하고 있다. 그리고 어획노력량을 감축하는 수단으로서 어구규제 및 허가제한을 예로 들어 분석하고 있는데 그 경제적 효과는 같다. Anderson, L.G.의 이러한 분석은 어선어업 외에 현재 과잉생산 또는 과도한 어장개발 상태를 보이고 있는 우리나라 양식어업에 대해서도 적용할 수 있을 것으로 판단된다.

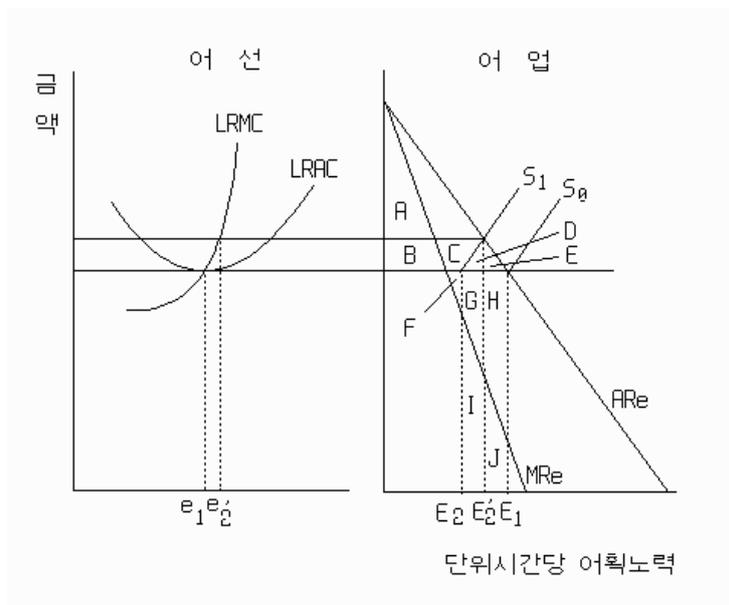
3) Anderson, L.G.(1985), "Potential Economic Benefits from Gear Restriction and License Limitation in Fisheries Regulation," Land Economics, Vol.61, No.3, pp.409-418.

(가) 비용일정어업⁴⁾에 있어서의 허가제한

허가제한정책은 어획노력의 생산에 사용되는 주요 요소의 투입을 제한함으로써 어획노력량을 감소시키고자 하는 것으로 이러한 정책은 단기 공급곡선을 좌측으로 이동시키는 효과를 가져 올 것이다.

다음 [그림 1-1-1](표준적인 기업 - 산업)에서 S_0 으로 표시된 곡선은 허가제한이 없고, 따라서 어선의 크기가 고정되지 않은 자유입어(open access) 하에서의 장기 공급곡선이다. 자유입어균형은 E_1 에서 발생하는데 이때 각 어선은 e_1 에서 조업한다([그림 1-1-1]). 어선크기가 이 수준에서 고정된다면 산업의 공급곡선은 전체 어선의 한계비용곡선의 합이 되는데 이것은 [그림 1-1-1]의 S_0 으로 표시된다.

[그림 1-1-1] 비용일정 어업에 있어서 허가제한의 효과



그런데 허가제한정책에 의한 어선척수의 감소는 어선공급곡선을 S_0 에서 S_1 으로 이동시키고 이로 인한 균형은 E_2 로 되어 어획노력량은 하락하게 된다. 그러나 허가제한으로 인한 이익이 어획노력 한 단위의 수익을 증가시킴에 따라 최종 균형은 E'_2 가 되며, 이때 잔존어선들은 e'_2 에서 조업을 하게 된다. 그리하여 조정후의 변화는 다음과 같이 요약할 수 있다.

- ① 수익 : 어선의 감축으로 인한 비용감소 → $I+G+H+J$
- ② 비용 : 잔존 어선의 어획노력 확대에 의한 비용소멸 → $-(I+G+D)$

4) 동질적인 어선이 사용되고 $MC = AC$ 인 동시에 수평선 형태를 가지는 어업. 이때 이 곡선(수평선)은 장기 공급곡선이기도 함.

③ 생산물가치의 순감소 $\rightarrow -J$

④ 순경제적 효율성 가치 : $H-D$ (이때 H 는 D 보다 분명히 크다)

한편 허가제한으로 인한 이익은 잔존 어업자에게 귀속되는데 그것은 자유입어에 대한 참여제한 때문이다. 그러나 이익이 있다 하더라도 동일한 잉여를 더 낮은 비용으로 생산하는 것이 가능하기 때문에 그것은 차선(second-best)일 뿐이다. 이상에서 분석한 바에 따라 자유입어에서 허가제한정책으로의 이행은 언제나 이익을 발생시킨다. 따라서 위의 한계분석을 이용하여 차선의 어선크기를 결정할 수 있는데 구체적으로는 어선공급곡선 S_1 에서 $(A+B) - (F+G+D)$ 의 면적을 최대화 하는 어업공급곡선이다.

(나) 비용증가 어업⁵⁾에 있어서의 허가제한

비용증가 어업에 있어서의 분석도 앞에서 본 것과 큰 차이가 없는데 분석의 핵심은 자유입어에서 규제된 균형으로의 이행시 이익과 손실을 비교하는데 있다. 이러한 산업에 있어 장기 공급곡선은 다음 그림의 S_0 으로 표시가능하며 E_1 에서 자유입어 균형이 성립한다([그림 1-1-2]).

평균 비용곡선의 최소값이 C_0 보다 크거나 같은 곳에 있는 모든 어선을 배척하는 허가제한 정책은 공급곡선을 S_1 으로 이동시킬 것이나, 곡선의 더 낮은 부분에 있는 어선은 영향을 받지 않을 것이다. 허가제한 정책은 최초의 어획노력을 E_2 로 감축할 것이나 결국은 E'_2 로 증가할 것이며 조정 후의 효과는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

① 수익 : 어선의 배척결과로 인한 비용감소 $\rightarrow H+I+J+K-D$

② 비용 : 잔존어선의 어획노력 증가에 의한 지대소멸 $\rightarrow C+E+H+J$

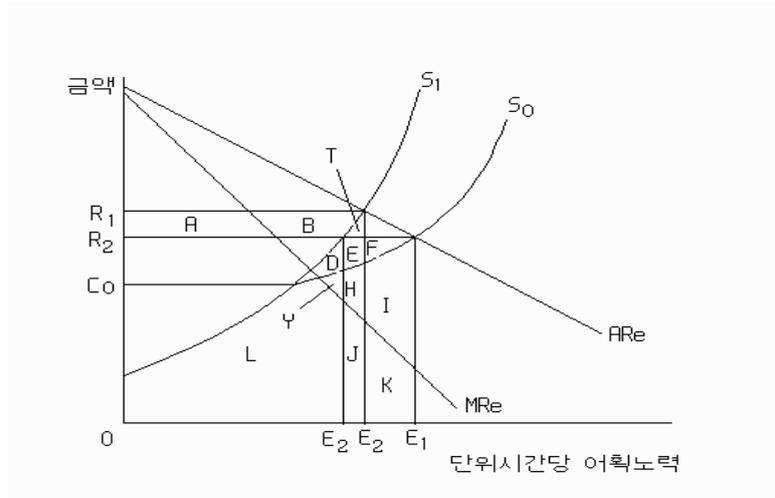
③ 생산물가치의 순감소 $\rightarrow -K$

④ 순경제적 효율성 가치 : $I-(C+D+E)$

그러나 비용증가어업에 있어서의 허가제한은 비용일정 어업에 비해 다음과 같은 몇 가지 점에서 차이를 보이고 있다. 첫째, E_2 생산량을 생산하는 비용은 최초의 어선에 의해 생산하는 것보다 높기 때문에 단기라 하더라도 D 로 표시된 가능한 손실이 있다는 것이다. 즉 잔존어선들은 그들의 한계 생산비곡선을 상향 이동하여 생산을 늘려야 한다. 둘째, 허가제한 전후 모두 정(+)의 경제적 지대가 있기 때문에 허가제한 정책이 반드시 순이익을 가져다 준다고 말할 수 없다는 것이다.

5) 장기적으로 어업비용이 증가하는 어업. 이러한 현상은 일반적으로 어업참여자들의 어업기술 차이로 설명되고 있음. 즉 생산요소의 구입에는 동일한 금액을 지출했다 하더라도 이것이 덜 숙련된 노동력과 결합되면 어업비용이 증가한다는 것임.

[그림 1-1-2] 비용증가 어업에 있어서 허가제한의 효과



(2) 어선감척사업의 경제적 효과

어획노력을 제한함으로써 얻게 되는 경제적인 이익에 대해서는 Anderson, L.G.(1985)이 이론적으로 분석한 바 있으나 호주의 수산경제학자 Campbell, H.F. (1989)⁶⁾은 다음과 같이 Anderson의 이론을 더욱 구체화하였다. 우선 재화시장이나 생산요소시장에 있어 가격순응자(price taker)이고, 경쟁적으로 이윤극대화를 추구하는 많은 어업자가 있다고 가정한다. 또한 각 어업자는 어획노력의 기여도에 따라 동일한 비율로 총생산량을 분배받고, 각 어업자의 총어획노력에 대한 영향을 무시할 수 있다고 가정한다⁷⁾.

각 어업자가 이윤의 극대화를 위해 e_i 의 어획노력을 투하할 경우 그의 이윤은 다음과 같다.

$$\Pi_i = p \frac{e_i}{E} Y(E) - c(e_i) \tag{1-1}$$

(이때 p : 생산물가격, e_i : 개별 어획노력량, E : 총어획노력량, $Y(E)$: 생산함수, $c(e_i)$: 어업자의 비용함수)

6) Campbell, H.F.(1989), Fishery Buy-Back Programs and Economic Welfare, Australian Journal of Agriculture Economics, Vol. 33, No.1, pp.21-31.

7) Cheung, S.N.(1970)에 의하면, 고든-쉐퍼(Gordon-Shaefer) 모형에 의해 유도된 자원/어획노력의 관계를 이용하여 각 어업자의 반응함수는 다음과 같이 쓸 수 있음. 즉, $e_i = \{2/(n+1)\} (a/2A)(1-c/pAK)$ (이때 e_i : 각어업자의 어획노력함수, n : 어업에 참여하는 어업자수, a : 자원의 고유성장률, A : 어획노력 한단위에 의해 어획되는 자원량의 비율을 나타내는 파라메타, K : 최대환경부하능력, c : 단위 어획노력당 비용)

또한 어업에 투하되는 총어획노력 $E = \{2n/(n+1)\} (a/2A)(1-c/pAK)$ 로서 n 이 증가할수록 총어획노력은 $(a/A)(1-c/pAK)$ 에 접근하고 이때 경제적 지대는 0이 됨.

일반적으로 이윤극대화는 한계수입(MR)과 한계비용(MC)이 일치할 때 실현되는데 위의 경우 이윤극대화 조건은 식 (1-2) 함수의 편도함수가 0이 되는 것이다⁸⁾.

$$\begin{aligned} \text{즉 } \frac{\partial \pi_i}{\partial E} &= \frac{\partial p e_i}{E} \frac{Y(E)}{\partial E} - \frac{\partial c(e_i)}{\partial E} = 0 \text{ 에서} \\ \frac{\partial p e_i}{E} \frac{Y(E)}{\partial E} &= \frac{\partial c(e_i)}{\partial E} \end{aligned} \quad (1-2)$$

위 식의 좌변은 TR 곡선의 기울기(MR)를, 우변은 TC곡선의 기울기(MC)를 나타내는데, 완전경쟁을 가정할 때 $MR = AR = p$ 이므로⁹⁾ $AR = MC$ 일 때 이윤이 극대화된다고 할 수 있다. 즉 $c'(e_i)$ 가 어업자 i 의 한계비용일 때

$$p \frac{Y(E)}{E} = c'(e_i)(E) \quad (1-3)$$

한편 자유입어에 있어 경쟁적인 장기균형은 경제적 이윤이 0일 때, 다시 말해 다음 식과 같이 어업자의 평균수익(좌변)이 평균비용(우변)과 같을 때 성립한다.

$$p \frac{Y(E)}{E} = c \frac{(E)}{E} \quad (1-4)$$

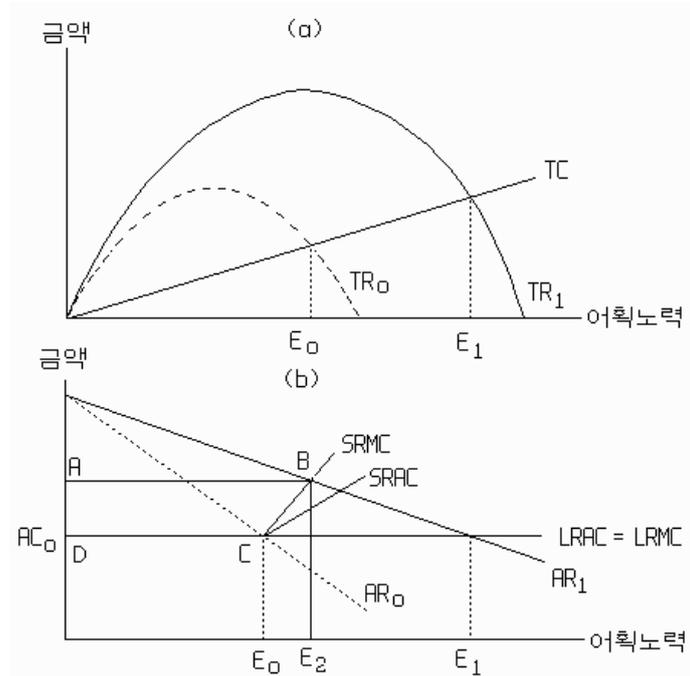
그런데 일단 어업허가제도가 도입되면 어업자는 0의 경제적 이윤에 의존할 수 없기 때문에 식 (1-4)는 더 이상 의미가 없게 되고, 식 (1-3)만 어업의 균형 어획노력량 결정에 역할을 하게 되는데 이것은 어획노력의 평균수입과 한계비용의 일치를 나타내고 있음은 이미 언급한 바와 같다.

어업허가 실시 전후의 균형은 [그림 1-1-3]을 통해서 설명할 수 있는데 [그림 1-1-3]에서 (a)의 그래프는 총수입함수와 총비용함수를 나타내고 있다. 이때 총수입함수는 앞에서 살펴 본 지속적 생산함수(Y_s)에 가격(p)을 곱한 것이다. 함수의 모양은 생물학적인 성장함수와 같으나 성장함수가 어군밀도의 함수인데 반해 지속적 생산함수는 어획노력의 함수라는 점에서 차이가 있다. 총비용함수는 경제이론에서 일반적으로 설명하고 있는 바와 같이 어획노력의 증가에 따라 총비용이 일정한 비율로 증가한다는 것을 나타내고 있다.

8) 이것은 이윤극대화의 1차 조건(필요조건)이며, 2차 조건은 MR곡선의 기울기가 MC곡선의 기울기보다 작을 때임.

9) 완전경쟁일 때 수요곡선은 주어진 시장가격 p 에서 수평선의 형태를 가지므로 어업자의 생산량을 Y 라 할 때 $AR = TR/Y = p$, $MR = \Delta TR/\Delta Y = p$ 로서 $MR = AR$ 임.

[그림 1-1-3] 자유입어와 어업허가 하의 균형



다음 [그림 1-1-3]의 (b)는 그림 (a)를 이용하여 도출한 것이다. 즉 총수입함수에서 규모에 대한 수익불변을 가정할 경우 장기 평균비용(LRAC)은 장기 한계비용(LRMC)과 같을 뿐만 아니라 수평선의 형태를 가지게 된다. 다음 평균수입(AR)곡선으로서 생산량의 증가에 따라 가격이 하락하던가 어획노력 투하에 따라 수확체감의 법칙이 작용하여 우하향하게 된다.

이상을 기초로 하여 어업허가 실시 전후의 균형의 변화를 살펴보기로 한다. 우선 [그림 1-1-3]의 (a)의 점선 그래프는 어업허가 도입시의 생산을 나타낸 것으로 경쟁적 조업균형은 총수입(TR)과 총비용(TC)이 만나는 E_0 에서 결정될 것이다. 이후 가격 또는 어업자원 조건이 개선되어 어획노력에 대한 생산의 관계가 TR_1 으로 이동하였다고 가정하자¹⁰⁾. 어업허가제도가 없었다면 규모에 대한 수익불변(constant returns to scale)의 가정 하에서 어획노력의 균형수준이 E_1 이 되고 경제적 이윤은 다시 0이 될 것이다.

한편 이를 그림 (b)를 통해 더 구체적으로 살펴보면, 자유입어균형은 어획노력의 평균수입(AR)과 어획노력의 장기 평균비용(LRAC)이 교차하는 점에서 결정된다. 그러나 어업허가는 어획노력을 생산하는 요소의 추가적인 사용을 금지시키므로 E_1 의 어획

10) 가격조건의 개선은 가로축 크기의 변화 없이 위로 더 볼록한 형태의 TR곡선을 가져오고, 어업자원 조건의 개선은 원래의 TR곡선(점선 그래프)과 정점(세로축) 크기는 같은 채 가로축으로 더 확장되는 형태의 TR곡선을 가져옴. 따라서 [그림 1-1-3]에서 (a)의 TR_1 은 양자가 모두 개선된 결과를 표시한 것임.

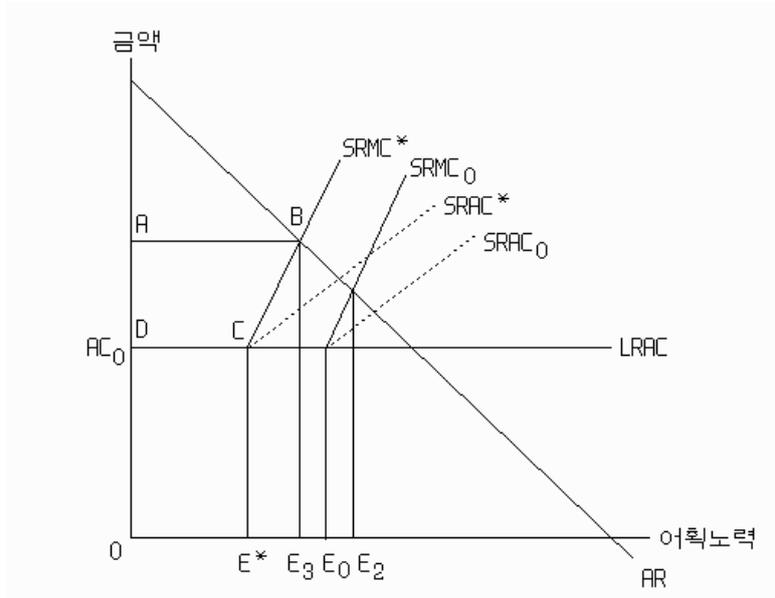
노력 투하는 불가능하게 된다. 다만 그림 (b)에서 보는 바와 같이 어획노력을 생산하는 장기 한계비용함수(LRMC)은 단기 한계비용함수(SRMC)로 변환되고 새로운 균형은 E_2 가 된다.

E_2 에서 어획노력을 생산하는 평균비용(SRAC)도 어업허가가 없었을 때보다 높으나 산업 전체로서는 어업부문의 요소제한에 의해 획득된 지대의 형태로 경제적 이윤을 얻고 있다. 이러한 지대는 □ABCD의 크기로 측정되며¹¹⁾, 제한된 생산요소가 판매 가능하다면 허가권 가치의 형태로 자본화가 가능한데 이것이 어선감척사업의 핵심적인 주제를 이루고 있다.

한편 어선감척은 1차적으로 어업허가에 의해 제한된 생산요소(어선척수, 톤수 등)를 더욱 감축할 것을 목표로 하고 있다. 따라서 이것은 어획노력에 대한 비용을 증가시키고 어업에 투입할 수익성 있는 어획노력량을 추가적으로 감축시킨다. 이러한 영향은 [그림 1-1-4]를 통해 설명할 수 있다. 어선감척이 E_0 의 어획노력을 생산하는데 필요한 비용을 최소화 하는 것부터 E^* 의 단위를 생산하는데 필요한 비용을 최소화하는 수준으로 제한된 생산요소의 유용성을 감소시킨다.

이러한 제한의 영향은 $SRMC_0$ 와 $SRAC_0$ 로 표시된 단기 비용구조로부터 $SRMC^*$ 와 $SRAC^*$ 로 표시된 곳으로 어업을 이행케 한다. E^* 를 초과한 모든 어획노력에 있어서는 어획노력의 한계비용이 평균비용보다 더 높으므로 평균수입과 어획노력의 단기 한계비용($SRMC^*$)이 교차하여 결정되는 어획노력의 균형수준은 E_0 보다는 더 낮을 것이다.

[그림 1-1-4] 어업허가와 어선감척 하의 균형



11) 이렇게 어업허가로 인해 발생하는 경제적 지대가 □ABCD의 크기가 되는 이유는 자유입어시 평균수입(AR)이 평균비용(그림에서 원점과 AC_0 간 수직거리)와 같았으나 어업허가 도입 후 AR가 원점에서 A 간의 수직선 거리로 증가하였기 때문이다. 따라서 증가한 AR와 어획노력의 변화에 따른 AC의 차이에 어획노력을 곱한 면적, 즉 □ABCD가 허가후의 경제적 지대 발생분이 된다.

여기서 분배효과를 무시한다면, 어업허가 환수정책의 경제적 효과는 어업허가의 추가적 감축에 의해 발생한 이윤 또는 경제적 지대(economic rent)로 측정될 수 있는데 그림의 □ABCD 부분이 그것이다.

한편 [그림 1-1-4]에서 보는 바와 같이 □ABCD는 평균수입(AR)에서 평균비용(AC)을 뺀 값에다 어획노력량(E)를 곱하여 구할 수 있다¹²⁾. 이때 평균수입은 다시 어획물가격(p)에서 단위 어획노력당 생산량(U)의 곱으로 산정할 수 있다. 따라서 어선감척사업의 시행으로 인해 발생하는 경제적 지대는 $W = (pU - AC)E$ 로 표시할 수 있다.

그러나 어획노력을 감축할 경우 이것은 [그림 1-1-4]에서 보는 바와 같이 1차적으로 한계생산비에 영향을 미치고(즉 LRMC→SRMC로 변환시킴으로써 생산비를 증가시키고), 이에 따른 한계생산비 증가로 인해 어업자들이 투하할 실질 어획노력량은 처음에 의도했던 것보다 더욱 줄어들게 된다. 다음 어획노력량 변화는 다시 평균생산비(AC)에 영향을 미친다. 따라서 어획노력량 감축수준별로 [그림 1-1-4]와 같은 과정을 거쳐 경제적 지대를 구할 수 있다.

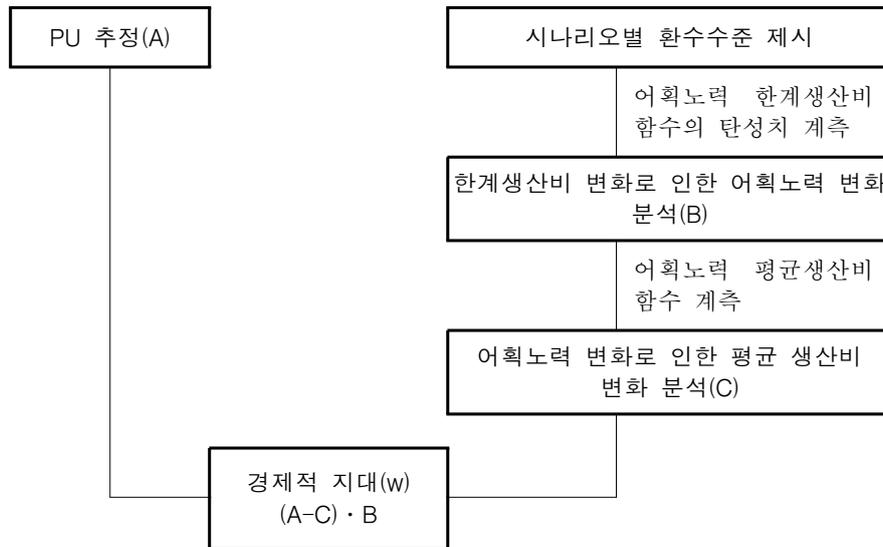
어선감척사업에 대한 경제적 분석의 목표는 어선감척으로 인한 경제적 지대, 즉 [그림 1-1-4]의 □ABCD의 크기를 구하는 것인데 이것은 식 (5)를 통해 구할 수 있다.

$$W = (pU - AC)E \quad (1-5)$$

(이때 W : 어업으로부터 유도된 연간 기대수익 또는 지대(rent))

[그림 1-1-5] 어선감척 수준별 경제적 지대 계측과정

12) 앞에서 본 바와 같이 완전경쟁 하에서는 MR이 AR과 같고 규모에 대한 수익불변의 경우 AC가 MC와 같으므로 완전경쟁 및 규모에 대한 수익불변을 가정할 경우 이윤극대화 조건은 $MR = MC$ 또는 $AR = AC$ 라고 할 수 있기 때문이다.



따라서 첫 단계로서 특정 어업에 있어서 시나리오별 환수수준(어선감척물량)이 어획노력의 한계생산비에 영향을 미치고, 이것이 다시 어획노력에 미치는 영향을 계측하기 위해서는 생산함수의 각 모수(parameter)에 대한 추정치가 필요하다. 그러나 자료의 제약 때문에 어업분야에 있어 생산함수에 관한 연구실적은 많지 않다. Comitini, S.와 D.S. Huang(1967)¹³⁾이 북태평양 넙치(Halibut)어업에 관한 추정치를 제시하였으나¹⁴⁾ 이것은 생산이 규모에 대해 수익불변이고 자원과 노동의 대체탄력성을 1로 가정하였고, Hanneson, R.(1983)¹⁵⁾이 5개 노르웨이 어업에 대해 추정치를 계측했으나 약 분리 가정의 정당성 또는 생산(투입)요소의 대체가능성에 관한 뚜렷한 결론을 제시하지 못하였다. 따라서 이러한 정보가 없는 경우 할 수 있는 최선의 방법은 규모에 대한 수익성 및 대체탄력성에 대한 합리적인 가정 하에 여러 수준의 어선감척의 영향을 계측하는 것이다.

우선 식 (1-5)의 pU 는 단위어획노력당 생산량 (U)이 어획노력(E)의 함수이므로

$$pU = pY(E) \tag{1-6}$$

으로 쓸 수 있다. 그런데 Y(E)는 일반적으로 고든-쉐퍼(Gordon-Schaefer) 모형을 이용하여 추정할 수 있다. 이 모형은 어업이 지속가능한 수준에서 이루어진다는 가정 하에 생물학적 및 경제적 생산함수로 구성된다.

생물학적 생산함수는 로지스틱(logistic) 성장식에서 유도된 자원/어획관계로서 다음과 같이 표시할 수 있다.

13) Comitini, S. N. and Huang, D.S.(1967), A Study of the Production and Factor Shares in the Halibut Fishing Industry, Journal of Political Economy 75(4).
 14) 209개 표본을 가지고 Cobb-Douglas함수를 이용하여 계측한 결과 노동에 대한 탄성치는 0.120, 자본에 대한 탄성치는 0.809로 나타남.
 15) Hanneson, R.(1983), Bioeconomic Production Function in Fisheries: Theoretical and Emperical Analysis, Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science 40.

$$Y_s = aP(1 - PK^{-1}) \quad (1-7)$$

(이때 P : 자원량, a : 자원의 고유성장율, K : 최대 환경부하량)

반면 경제적 생산함수는 단위지수(1)를 갖는 콥-더글라스(Cobb-Douglas) 함수로서 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$Y = AEP \quad (1-8)$$

(이때 A : 어획노력 한 단위에 의해 어획되는 자원량의 비율을 나타내는 파라메타)

따라서 지속적 어획량은 $Y = Y_s$ 로 설정할 수 있는데 식 (1-7)의 P 를 정리하여 식 (1-8)에 대입하면 생산/어획노력에 대한 다음 관계식을 얻을 수 있다.

$$Y = AEK(1 - AEa^{-1}) \quad (1-9)$$

그리고 $y(E)$ 는 식(1-5)에서 E 를 나눔으로써 얻을 수 있다. 즉,

$$U = AK(1 - AEa^{-1}) \quad (1-10)$$

(이때 U : 단위 어획노력당 생산량)

또한 K 는 자원의 성장률이 $K/2$ 인 점에서 결정되므로 이를 이용하여 어종별 $MSY \times 2$ 의 값을 대신 사용할 수 있고¹⁶⁾ E 는 기존 통계를 이용하여 그 값을 얻을 수 있다.

한편 어획노력에 대한 생산 및 비용함수의 추정은 매우 어려운데 어획노력에 대한 생산함수로서 콥-더글라스(Cobb-Douglas)함수로 가정하였고, 어획노력의 한계 및 평균비용함수는 식 (1-11)~식 (1-13)를 통해 계측가능한데 이들 함수는 4개의 변수, 즉 MC , AC , E , R 과 3개의 파라메타 α, δ, θ 로 구성되어 있다.

$$MC = \gamma(E/R)^{\alpha(1-\alpha)-1}, E > E^* \quad (1-11)$$

이때 γ 는 상수, α 는 총비용에 있어 제한된 생산요소의 비율이다. 규모에 대한 수익이 불변이고 어업허가 환수로 인해 제한되거나 제한되지 않는 생산요소간 대체탄력성이 1이라고 할 경우 어획노력의 단기 한계비용함수는 식 (1-7)과 같이 쓸 수 있다. 다음 AC 는 다음과 같이 쓸 수 있는데

$$AC = E^{-1}\{AC_0E^* + (1-\alpha)\gamma R^{-\alpha(1-\alpha)^{-1}}(E^{(1-\alpha)^{-1}} - E^{*(1-\alpha)^{-1}})\} \quad (1-12)$$

16) 어업자원의 생산곡선에서 K 는 성장률이 0일 때의 자원량, 즉 환경이 부양할 수 있는 최대량이고 최대어획노력은 K 를 생산하기 위한 어획노력량, 즉 지속적 생산량을 0으로 하는 어획노력량으로서 MSY 를 실현하기 위한 어획노력의 2배임. 따라서 MSY 는 K 의 1/2이라고 볼 수 있음.

생산요소가격의 비율이 일정하고 기술변화가 중립적¹⁷⁾이라면 이러한 바탕 위에서 AC는 다음과 같이 다시 표시할 수 있다. 즉

$$AC = \alpha \gamma \theta^{(1-\alpha)-1} \left(\frac{E}{R}\right)^{-1} + (1-\alpha) \gamma \left(\frac{E}{R}\right)^{\alpha(1-\alpha)-1} \quad (1-13)$$

따라서 각 변수에 대한 관찰값이 있으면 이들을 계측할 수 있다¹⁸⁾.

나. 외국사례

(1) 개요

우리나라에서 어선감척정책을 시행한 것은 1994년부터로서 그 역사가 오래되지 않으나 외국 경우 오래 전부터 이를 시행해 왔는데 대표적인 국가가 일본이며 기타 EU, 캐나다, 호주 및 뉴질랜드 등 많은 EU국가에서 어업자원 관리정책의 하나로서 이를 시행하고 있다. 외국의 어선감척정책의 도입배경도 크게 어업자원회복 및 경영개선에 그 기초를 두고 있으나 실제 추진에 있어서는 대부분 국가에서 어업자원 상태를 기준으로 하고 있다. 즉 어선감척정책의 목표를 최대지속적 생산량(MSY) 회복을 기준으로 하고 있다. 예를 들면 EU 어선 장기 감척유도 프로그램에서도 그 목표를 ‘어선세력을 어업자원량에 상응하도록 한다’고 하고 있다. 그리하여 어선감척으로 어업자원이 회복되고 나면 당해 어업자원을 대상으로 하는 어업의 경영이 개선되리라는 기대하에 이 정책을 추진하고 있다. 다만 일본의 경우 어업경영개선을 중요시하고 있는데 이것은 어선세력에 비해 자국 연안 어장이 넓지 않으므로 자국 단독의 어획노력 감축은 어업자원회복에 크게 기여할 것으로 기대하기 힘들기 때문이다.

어선감척사업은 선진국인 OECD 국가들이 어획능력을 감소시키기 위한 가장 일반적인 정책으로서 대부분의 OECD 국가는 어획능력을 감소시키기 위한 계획들을 채택하거나 또는 최소한 국내 어선의 어획능력 증가를 제한하는 정책을 취하고 있다. 1997년에 총 정부재정이전의 6%에 해당하는 350백만 달러를 어선의 조업금지과 어업허가 환수에 사용되었다¹⁹⁾. 일반적으로 어선감척사업을 시행함에 있어 퇴출 어업인에 대한 직업훈련 계획, 고령 어업자에 대한 연금지급, 그리고 젊은 인력의 전직 등의 문제를 동시에 고려하고 있다. 어선감척사업에 참여하는 자는 어선을 소유하는 개인어업자로서 정부에서 제공하는 어선감척 보상금을 통해 보통 자발적으로 이루어진다. 조업금지 또는 감척 이후의 어선에 대한 처리는 보통 그 사업에 부과된 조건에 달려있다. 어

17) 각 생산요소의 한계생산물이 동일한 비율로 증가하는 기술변화를 말한다.

18) Campbell, H.F.(1989), Fishery Buy-Back Programs and Economic Welfare, Australian Journal of Agriculture Economics, Vol. 33, No.1.

19) OECD(2001), Review of Fisheries in OECD Countries, p51.

면 경우엔 정부가 직접 구매하고, 어업관리활동이나 비어업활동과 같이 다른 목적으로 어선의 용도를 전환하기도 하며 폐선시키기도 한다. 어업허가가 없어진 후에는 특정 어업에 그 어선을 사용할 수 없지만, 어선소유자는 원하는 대로 어선을 처분할 수 있다. 한편 각 국에서는 어선감척 외에 어구규모 규제 등 실질적인 어획능력 감축을 위한 여러 가지의 정책을 병행하고 있는데 주요 국별 어선감척 및 기타 규제에 대한 사례를 보면 다음과 같다.

(2) 일본의 어선감척 및 어획능력 제한정책²⁰⁾

일본의 경우 어선감척정책방향은 크게 다음의 2가지로 나눌 수 있다. 즉, 첫째가 어업생산구조재편 추진사업으로서 어업자원회복 또는 어업경영개선을 목적으로 하고 있고, 둘째, 국제어업재편대책사업은 국제어업관계에 의하여 조업을 계속할 수 없는 경우 정부가 어업허가를 매입하는 것이다.

우선 어업생산구조재편 추진사업은 1981년부터 시작, 현재까지 계속되고 있는데 어업구조재편 자원회복긴급대책사업 및 자원관리형어업 구조재편긴급대책사업 등과 병행하여 추진되었다. 사업추진방식은 불필요한 어선을 처분함에 있어 중앙정부 및 지방정부가 필요자금의 전부 또는 일부를 지원하는 방식(불요어선처리지원)과 폐업시 잔존어업자가 필요자금을 보상하되 잔존어업자의 부담경감을 위하여 정부가 이자의 일부(1/2)를 보조하는 방식(공동보상이자부담경감)으로 나뉘어 진다. 사업주체는 어협과 어련 등 어업인단체이며 지원조건은 당해 어업을 경영하는 자의 1/2 이상이 적자를 보고 있을 때로 한정하고 있다.

이때 공동보상이자부담경감방식 경우 어업생산구조 재편추진사업 시작 이전인 1970년부터 잔존어업자가 감척하는 어업자에 대해 상호보상금을 지불하기 위해 농림어업금융기금에서 자금을 빌릴 수 있도록 하고 있었다. 따라서 어업재편정비 특별정비법에 의거하여 정비계획을 수립하고 이를 농림수산대신이나 지사로부터 승인을 받을 경우 시행가능하였다. 그러나 이자부담 경감조치에도 불구하고 상호보상능력 저하로 인해 현재 불요어선처리지원방식이 대부분을 차지하고 있다. 이상과 같은 어업생산구조재편 추진사업의 추진실적은 <표 1-1-8>에서 보는 바와 같다.

<표 1-1-8> 일본의 어업생산구조재편 추진사업 실적

(단위 : 척, 억엔)

20) 일본수산청 내부자료, 1998.

연 도	감척척수	사 업 비
1981	77	20
1982	118	32
1983	49	10
1984	166	76
1985	128	51
1986	108	55
1987	86	73
1988	-	-
1989	52	14
1990	106	45
1991	88	28
1992	84	28
1992	87	28
1994	66	28
1995	116	35
1996	74	37

자료 : 일본수산청, 1998

우선 동 사업은 1981년부터 시작되었는데 1996년까지 1,405척의 어선에 대해 감척을 추진하였으며 동기간 사업비는 560억엔에 이르고 있다.

이후 1997년에 일본은 대규모와 중규모 자망어업, 새우통발 어업, 소형 트롤어업, 그리고 대규모 서부 트롤어업과 같은 수많은 수산업에서 조업하는 배의 수를 감소시키기 위해 어선감척사업 계획을 도입하였다.

다음 국제어업재편 대책사업은 국제어업 규제강화로 조업의 유지가 곤란할 경우 농림수산대신이 지정한 특정 어업의 감척을 시행하는 것으로 과거와 같이 출어할 수 없는 상태에 이르러서야 불가피하게 감척을 실시하는 것이 아니라 국제어업환경의 변화를 예상하여 사전에 계획적으로 감척하는 것이다. 그리고 이로 인한 경제적, 사회적 영향을 최소화하기 위하여 대상 어업자(경영주), 가공업자와 자재공급업자 등 관련사업자, 선원 등에 대한 사업전환 대책과 고용대책 등의 조치도 동시에 강구하도록 하고 있다.

〈표 1-1-9〉 일본의 국제어업재편 대책사업 보상금 산정방법

구분	내 용		산 정 방 법
구 제 비 교 부 금	경 비 보 상 금 1)	재료비상당액	• 불요어구 처분손 또는 별도기준에 의한 산정액중 적은 금액
		노무비상당액	• 감선대상어선의 선원에 대한 고정급 상당액(4개월분), 선원보험료상당액(선주부담금), 퇴직금상당액(고정급 1.5개월분)
		고정경비상당액	• 수선비, 선체보험료 및 조세공과 상당액 • 일반관리비 : 상기금액의 8%
	특 별 교 부 금		• 일종의 어업권 보상금 성격으로 어업종류, 감선시기에 따라 차등지급
처 리 비 교 부 금			• 당해어선의 총톤수, 선령 등을 고려하여 별도로 정한 단가 × 총톤수 × 2/3

1) (재료비상당액+노무비상당액+고정경비상당액-퇴직금상당액)×산정계수

2) 산정계수 : $A + (1-A)/2$

A = (감선대상어선 총톤수×(B))/ 감선자 사용어선의 총톤수

B = (최근 당해어선 당해어업 수입)/(최근 당해어선 총어업 수입)

동 사업의 추진주체는 대일본수산회이고 「특정 중소기업자 사업대책 등에 관한 임시조치법」, 국제협정의 체결 등에 수반한 「어업이직자에 관한 임시조치법」 등의 제도적 뒷받침을 받고 있다. 한편 보상금 내역을 보면, 구제비교부금과 처리비교부금으로 구분할 수 있는데 전자는 다시 재료비상당액, 노무비상당액, 고정경비상당액, 특별교부금 등으로 나누어지고 재원은 대부분 국고보조이다.

일본에서 어선감척을 위해 사용된 자금은 산업기금으로서 지속적으로 이용가능한 수준으로 어업자원을 회복시키기 위해 목적으로 집행되었는데 중앙정부와 현정부에서부터 나온 자금을 합하여 어업협동조합, 연합회 및 잔존어업인 등에 지원되었다. 아

올러 일본에서는 1999년 2월 FAO의 수산위원회에 의해 채택된 “어획능력 관리를 위한 국제행동계획”에 따라 일본은 132척의 참치연승어선 및 이 선단의 20%를 폐기했다.

한편 어선감척사업 외에 어획능력의 제한 또는 감축을 위한 대책으로서 일본에서는 어업방법 제한, 어선의 크기 제한 등을 하고 있는데 이들 정책수단은 모두 어획노력을 어업자원의 양에 대응하도록 조정하는데 그 주된 목적을 두고 있다.

(3) EU²¹⁾

1983년 당시 EC는 어선감척사업 문제를 다루기 위한 포괄적인 공동정책을 20년 기한으로(1983~2002) 채택했다. EU 공동어업정책(CFP)이라 불리는 이 정책은 진입제한, 마케팅, 어획쿼터배분, 기술적 보존조치, 감시 및 구조조정정책 등이 주요 내용을 이루고 있다. 이 중에서도 유럽의 어선세력을 감축하기 위한 구조정책(structural policy)과 이를 재정적으로 지원하기 위한 예산정책이 특히 중요하다.

유럽 해역의 어업자원량과 상응하는 수준으로 어선세력을 감축하는 것이 주된 목표인 장기유도프로그램(Multi-Annual Guidance Programme ; MAGP I)이 1983~1986 사이에 실시되었다. 그러나 MAGP I은 통제능력부족으로 인하여 어선증가를 엄격히 통제하지 못했다. 뿐만 아니라 1987~1991 사이에 실시된 MAGP II도 유럽의 어선세력의 과잉어획능력을 방지하는데 실패했다. 그 후 1992년 12월에 이르러 1993~1996 사이에 MAGP III를 시행했는데 이때에 이르러서야 유럽 어선세력의 과잉어획능력이 실질적으로 감소하기 시작하였다. 그러나 EU 집행위원회는 아직도 이로써는 부족하다는 판단 하에 1997~1999간 시행한 MAGP IV와 2002년까지 계속된 MAGP V를 채택하였다.

앞서 살펴 본 바와 같이 MAGP III을 통하여 어느 정도 긍정적인 결과를 얻기는 했지만, 집행위원회는 아직 이로써는 미흡하다고 판단하고 있다. 따라서 전문가집단을 선정하고 이 집단의 연구결과에 따라서 유럽의 어업문제와 그 대책을 권고하고 있다. 즉 1996년 4월 22일 이 전문가집단은 “유럽 전반에 걸쳐 과잉어획이 이루어지고 있으며, 이 문제를 해결하기 위해서는 어획노력을 상당히 감축하여야 한다”고 판단하고, 20% 이상 감축되어야 할 것을 제안하였다.

이 보고서에 기초하여 집행위원회에서는 어업자원량과 지속가능한 이용의 균형을 위하여 1997년부터 2002년 말까지 수산분야에 다음과 같은 방향의 구조조정정책이 추진되어야 함을 결정하였다. “현재와 같은 어업자원의 감소는 과거의 MAGP의 부적절함을 확인하는 것이고, 과거보다 더 구체적인 접근방식을 가지는 새로운 MAGP가 채택되어야 한다. 과잉어획은 과잉어획능력에 기인하고 있으므로 과잉어획능력의 제거는 어업의 지속, 어획자원의 재생산력 유지 및 고용확보라는 공동어업정책의 기본목표를 달성하기 위한 유력한 수단이 된다”²²⁾.

21) 한국해양수산개발원, 우리나라의 어획능력관리를 위한 행동계획수행연구, 2000.

이에 따라 집행위원회는 1997~2002년 사이에 어선세력의 40%를 감축할 것을 요청했다. 그러나 수산위원회를 구성하는 각국의 장관들은 1996년 10월 14일의 회의에서 이 목표치가 너무 높다고 주장, 상당한 논쟁 끝에 “MAGP IV를 위한 목표 및 세부 규칙: 1997년 1월 1일부터 2001년 12월 31일까지의 유럽 어업구조조정”에 합의했는데 그 주요내용은 다음과 같다²³⁾.

첫째, 각 프로그램은 1997년 1월 1일부터 적용되며, 2001년 12월 31일까지 연간 중간목표에 따라 점진적으로 달성한다.

둘째, 어획능력 감축을 위한 잠정적 감축율은 고갈위험 어종의 경우 30%이고, 과잉어획 어종의 경우에는 20%이며, 완전고갈 어종의 경우에는 1997년에서 2001년의 기간동안 어획노력의 증가를 금지한다.

셋째, 어획능력 감축목표는 어업관리나 어획능력 감축 또는 양자의 동시추진을 통하여 달성될 수 있다. 잔존하는 과잉어획능력은 어업허가의 취소를 통하여 소멸되어야 한다.

넷째, 대상어선은 MAGP III과 각 회원국들의 다양한 상황과 주요 어종을 고려하여 결정한다.

다섯째, 감축대상에서 제외되는 소규모 연안어선은 총 길이가 12m 이하인 어선에 한정한다.

여섯째, 이 소형어선들과 관련하여 톤수(G/T)와 동력(KW)으로 표시된 총 어획능력의 증가가 항해의 안전을 향상시키는 것이라면 프로그램의 목표에 위배되는 것으로 간주되지 않는다.

(4) 캐나다²⁴⁾

캐나다에서는 어획능력량을 감축하기 위해 여러 가지 정책을 취하고 있는데 특정 어업에 대한 진입제한이 가장 일반적으로 사용되고 있고 그밖에 어구 및 어선의 크기나 조업구역 제한과 같은 투입통제 방식이 병행해서 시행되고 있다. 그러나 시간이 경과함에 따라 투입통제방식이 한계를 보임에 따라 어선의 척수를 적극적으로 감축하기 시작했는데 1990년대에 두 가지 특정 어종(대서양 저어와 태평양 연어)에 대한 과잉어획능력 문제를 해결하기 위해 특별조치를 추진하였다. 즉 대서양 저어전략(TAGS)의 일환으로 저어 어획능력 감축 프로그램을 1994~1998년에 도입, 이 어업에 종사하는 어선의 수를 감축하였는데 이 정책에는 캐나다 대서양 및 태평양 연안의 조업구역 조정과 조기 퇴출 프로그램들을 포함하고 있다.

22) COM(95) 463 final, 10 November 1995, p9.

23) “Conclusions of April 14-15, 1997 Fisheries Council”, Reuter European Community Report, 16 April 1997.

24) 한국해양수산개발원, 우리나라의 어획능력관리를 위한 행동계획수행연구, 2000.

대서양 저어전략이 종료되고 현재의 캐나다 어업조정 및 구조조정 프로그램(CFAR)이 도입되었는데 이 프로그램은 조기 퇴출을 통해 어획능력을 감축하기 위하여 대서양 저어어업의 감축과 태평양 연어어업의 구조조정을 지속적으로 이행하고 있다. 그러나 캐나다는 물론 다른 국가에 있어서도 어획노력을 규제하고자 하는 대부분의 시도들이 어민들의 대응노력과 기술발전으로 무위로 돌아가고 있다.

(5) 미국²⁵⁾

미국은 몇몇 국내어업에 대해서 어획능력 감축 프로그램을 실시하였고 어획능력 감축 외에 어획능력 관리 또는 통제를 지원하는 기타 규제조치들도 시행하고 있다. 또한 미국은 세계무역기구(WTO)의 차기 협상에 있어 수산보조금에 대한 논의를 적극적으로 지지하며, 이를 통하여 어획능력수준과 어획능력을 증가시키는 요인들을 경감시킬 수 있을 것으로 기대하고 있다.

최근 몇 년간 미국 의회와 행정부는 이들 국내 프로그램 중 일부를 개혁하기 시작했는데 현재 미국은 연방관할 어업에 있어서 어획능력을 관리하기 위한 다섯 가지 광범위한 수단들을 가지고 있다. 즉 ① 진입제한(limited entry) ② 정부가 지원하는 감척 ③ 업계가 지원하는 감척 ④ 어업허가에 의한 관리 ⑤ 국내적으로 어획능력을 증진시키는 보조금의 개혁이 그것이다. 그러나 여기서는 앞의 3가지 조치에 대해서 살펴보고자 한다.

첫째, 진입제한을 보면, 대부분의 연방관할 어업에서 다양한 형태의 진입제한이 실시되고 있다²⁶⁾. 이러한 관리조치들은 비교적 약한 형태의 진입제한인 “조업일수 통제”로부터 허가제한과 허가 및 어선에 대한 조업중단(moratorium)에 이르기까지 다양한 조치들을 포함하고 있다. 진입제한은 어획능력에 대한 효율적인 관리조치는 아니지만, 일반적으로 요구되는 첫 단계 조치로 간주된다. 진입제한 하에서는 기본적으로 어업관리자들이 어업참여자의 수를 제한할 수 있고, 허가 어선에 대한 조업중단을 통하여 신규진입을 막을 수도 있다. 따라서 진입제한은 보다 엄격한 통제로 가는 과정의 첫 단계의 관리수단이 될 수 있다.

둘째, 정부가 지원하는 감척이다. 정부가 지원하는 감척 또는 어업허가환수 정책은 지난 20여년 간 의회의 지지를 받아왔다. 이 정책이 실시된 어업은 북태평양 저어류, 북서태평양 연어, 뉴잉글랜드 저어류 및 가리비, 멕시코만 새우어업 등이다. 과거 6년간 감척 및 어업허가환수를 위하여 NOAA, 경제개발국, 중소기업국(상무부), 그리고 농업부 등에 서는 상당한 긴급자금을 제공하였다.

셋째, 업계가 지원하는 감척이다. 어획능력을 감축하는 두 번째 프로그램은 매그너

25) 한국해양수산개발원, 우리나라의 어획능력관리를 위한 행동계획수행연구, 2000.

26) 이에 대한 단 하나의 예외는 멕시코만의 새우트롤 어업임.

슨 스티븐스 어업법 제312조(b-e)에 나와 있는 “어획능력 감축프로그램”이다. 이 프로그램은 공공자금과 일부 업계의 부담금으로 재원을 마련한다. 즉 312조 (b)에 따르면 어획능력 감축을 위해서는 ① Saltonstall-Kennedy Act의 자금(공극적으로 수산물 수입시 거두는 관세로 조성함) ② 의회의 지출금 ③ 업계의 부담금 ④ “국가, 기타 공적 자금, 또는 비영리기관들”로부터의 자금 등 다양하게 재원을 조달할 수 있다고 하고 있다. 이때 업계의 부담금은 지역수산물관리위원회의 승인이 필요하고 그 규모는 당해 어선가치의 5%를 초과해서는 안 된다.

(가) 미국의 어선감척사업 추진경과 (1994-2002)

미국의 어선감척사업(buyout program)은 1994년부터 시작되어, 현재까지 6개 어업에 대해 어선 총 88척, 어업허가 1,943건을 매입하였다(<표 1-1-10> 참조). 어선·어업허가 매입에 소요된 비용은 현재까지 총 1억 4,200만불에 달하는데, 이 중 연방 정부, 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, 뉴잉글랜드 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 어획능력 감축과 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.

이에 따라 미국 의회는 1996년 「지속가능한 어업법」(Sustainable Fisheries Act)에 의해 「맥너슨-스티븐스법」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 계 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 용자해 주고, 잔존 어업인 혹은 기업의 입어료에 의해 용자금을 상환해 나가는 방식으로 수행되고 있다.

(나) 배타적 어업할당량 제도 도입

미국 해양대기청(NOAA) 해양수산물국(National Marine Fisheries Service; NMFS)은 과도어획 상태인 어업에 대한 어선감척을 수행하기 위해서는 총 수 십억 달러가 소요될 것으로 예상하고 있다. 이에 따라 어선·어업허가 매입비용의 일부를 부담해야 하는 잔존 어업인들의 재정적 고충을 덜어 주기 위한 조치로써 개별어업할당량(Individual Fishing Quotas; ITQ)을 부여하는 방안을 추진하고 있는 실정이다. 따라서 앞으로 수행될 어선감척사업에는 대부분의 경우에 있어서 어선·어업허가 매입과 함께 배타적 어업할당량(exclusive quota programs) 제도가 수반될 것으로 예상된다.

〈표 1-1-10〉 미국의 어선감척 실적

(단위 : 척, 백만불)

진행단계	대상어업	어선매입 (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 게어업	-	-	-	100.00	-	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 + 확정단계 사업합계		-	-	1.67	175.00	65.10	241.77

(6) 노르웨이²⁷⁾

노르웨이는 원래 EU 회원국이 아니었기 때문에 1960년부터 독자적으로 어선감척을 추진해 오고 있는데 그 실적을 요약하면 <표 1-1-11>과 같다.

<표 1-1-11> 노르웨이의 어선감척 실적

(단위 : 척, 백만불)

구 분	연 도	척 수	사업비
북해트롤	1978~1988	52	3.3
연안어선	1979	26	1
선망어선	1979~1988	100	74
물개어선	1979	11	1.5
대구트롤	1980	19	16.3
고래어선	1984	10	5.4
노후연안어선1)	1988~1989 1990	119	4.8 36

주 : 1) 선령 20년 이상 어선 대상, 과거 3년 중 2년 동안 최소한 30주 이상 어업에 종사해야 함.
자료 : 한국농촌경제연구원, 연근해어업 구조조정을 위한 조사연구, 1992.

즉 1978~1988년의 10년에 걸쳐 52척의 북해트롤어선을 감척했고 1979~1988년의 9년에 걸쳐서는 무려 100척의 선망어선을 감척했으며, 1979년에는 연안어선 26척을 감척하였다. 이후 연별로 물개어선, 대구트롤어선, 고래어선을 감척하였고 1988년부터는 노후 연안어선에 대해 감척중에 있다. 이러한 노르웨이의 어선감척 실적을 볼 때 다음과 같은 2가지 면에서 중요한 의미를 발견할 수 있다.

첫째, 1979~1988년에 걸친 선망어선의 대폭 감척과 함께 잔존 어선에 대해서는 생력화, 기계화를 추진하여²⁸⁾ 현재 세계 최고의 기술 및 장비를 보유하게 되었다. 다시 말해 어업자원량에 비해 과도한 상태에 있는 어선세력을 단순히 감척하는데 그친 게 아니라 잔존 어선에 대해서는 어구·어법(漁具·漁法)의 개선을 통하여 경쟁력을 획기적으로 높여 나갔다는 것이다.

둘째, 노후 연안어선에 대한 감척이 최근 들어 크게 증가, 어업자원 회복 외에 경영개선 측면도 중요시 하기 시작했다. 즉 어업자원이 심각하게 감소한 상황 하에서는 어업자원의 회복이 우선 필요하므로 자원회복에 초점을 둔, 어업생산량이 많은 업종의 어선감척을 시행한 후에 이러한 바탕 위에서 경영상태가 열악한 업종의 감척을 추진해 나가기 시작했다는 것이다.

27) 한국농촌경제연구원, 연근해어업 구조조정을 위한 조사연구, 1992.

28) 소위 말하는 노르웨이식 단선조업방식의 개발을 통하여 어선원 22~24명으로 본선 2척에 의해 조업하던 것을 본선 1척(1,000G/T급), 9명의 어선원으로 조업을 할 수 있게 되었음.

(7) 호주, 뉴질랜드²⁹⁾ 등

호주나 뉴질랜드 등 국가에서는 다른 구미제국과 마찬가지로 어업생산량과 생산요소규제를 통해 어업자원을 관리하고 있다. 호주 경우 1984년 북부 새우어업의 어업허가 환수를 위해 500만불을 지출했는데 당시 동어업은 과잉생산과 이로 인한 가격하락, 생산비 증가 문제에 직면하고 있었다. 이후 1986~1987년간 어획노력이 과잉상태에 있는 어업의 어획노력을 감축시키기 위해 국가 어업조정계획으로 확대개편, 600만불의 자금을 지원하였다. 동자금은 어업종사자에 대한 부과금을 통해 효율적인 관리계획 및 어업경비 절감정책 추진에 한해 배정되었다.

한편 뉴질랜드 등 기타 국가에 있어서 어업허가 환수정책의 추진현황을 보면 이것이 독자적으로 추진되기 보다는 TAC 제도 등 기존의 어업관리정책 추진과정에 있어 보조적으로 사용되고 있다.

(8) OECD 국가의 사례를 통해서 본 어선감척사업의 교훈

OECD 나라들로부터의 조사에서 알 수 있는 것은 적절한 관리 통제가 없는 상황에서 어획능력을 관리하기 위한 어선감척사업은 또한 문제가 있을 수 있다는 것이다.

첫째, 한 나라에 의해 이행되는 어선감척사업은 다른 나라의 수산업에 영향을 미칠 수 있다. 국제적 수준에서 국내 어선감척사업의 총체적 영향은 그들이 어떻게 이행하느냐에 달려있다. 만약 퇴출된 선박이 다른 어업에 재투입되지 않는다면 세계의 어획능력은 감소할 수 있다. 그러나 엄격한 규제와 집행 노력이 없다면 어선이 다른 나라의 어업에 사용될 수 있고 이로 인해 과잉어획 문제를 일으킬 위험이 있을 수 있다. 만약 어선감척사업으로 인해 한 어업에서 퇴출된 어선이 효율적으로 관리가 되지 않는 다른 나라의 어업에 사용된다면 한 나라 수산업의 과잉어획문제를 해결하는 것이 또 다른 나라 어업의 부담이 될 수 있다. 대부분의 OECD국가에서 영구퇴출어선을 위한 기금 프로그램은 선박이 폐지되는 것을 요구하지 않고 그 선박이 수출되는 것을 허락하고 있다. 한 예로 EU에서 퇴출된 어선의 총톤수 감소 중 58%가 EU 국가가 아닌 곳으로 수출되었다³⁰⁾.

두 번째로, 어선의 신조(新造)와 현대화는 어선의 조업금지조치를 통해 이루어진 모든 어획노력 감소를 상쇄할 수 있을 것이다. 몇몇 OECD 국가에서 조업금지를 통한 낡고 비효율적인 어선의 제거 후 새로운 신조가 뒤따르고 있다. 1997년 총 재정이전의 3% 정도인 206백만불 고선의 건조와 현대화를 위해 제공되어졌다. EU의 경험에서 알 수 있듯이 많은 국가들이 어선의 건조와 현대화를 위해 재정지원을 제공해서 어획능

29) 수협중앙회(번역), 세계의 어업·자원관리, 1996.

30) OECD(2001), Review of Fisheries in OECD Countries, p72.

력을 더 증가시킬 수 있는 가능성을 제공했다. MAGPs 하에서 어선톤수와 엔진마력이 감소했음에도 불구하고 EU회원국 어선의 실질적인 어획능력은 변하지 않거나 증가되었다. 따라서 1990년대에 들어서는 어선의 신조와 현대화를 위한 보조금 지원을 엄격히 통제하였다.

세 번째로, OECD 국가들의 총 어선수는 어선감척사업이 진행되는 동안 감소되었으나 실질 어획능력은 반드시 그렇지 않았다. 즉 몇몇 나라에서는 어선의 총수와 총톤수가 동시에 감소되었으나 다른 나라에서는 어선척수는 감소했음에도 불구하고 톤수는 오히려 증가하거나 비슷한 상태를 보이고 있다.

마지막으로 어획능력을 감소시키는 정책의 효과성은 어선을 감척한 어업인들이 같은 어업으로 회귀할 때 그 효과가 상쇄될 수 있다. 한 예로, 미국의 총회계국(GAO)에서 뉴잉글랜드 저층어류, 베링해의 명태어업, 그리고 워싱턴주 연어어업(이들 어업에 사용된 자금은 1995년 이후 공식화된 연방기금인 140백만 달러 중 대부분인 130백만불)에 대한 어선감척 효과를 발표했는데 이에 의하면, 퇴출비용을 지불하거나 동일 어업으로의 복귀를 허락함으로써 어선감척사업의 효과가 소멸되었다고 한다.

4. 기본 정책방향

현재 우리나라 연근해어업이 당면하고 있는 문제상황과 여건변화를 고려할 때 가장 시급한 문제는 어업자원을 적정 수준으로 회복하는 것이며, 이러한 문제 해결을 위해서는 과도한 상태에 있는 어획노력량을 감축함과 동시에 기존의 어획노력을 억제하는 것이다. 따라서 현재 시행중인 어선감척사업의 지속적 유지와 함께 실질 어획노력을 줄이기 위한 다양한 정책이 병행·추진되어야 할 것이며, 이를 실현하기 위한 기본 정책방향은 다음과 같은 4가지로 요약할 수 있다.

첫째, 현재 수립·추진되고 있는 연근해어업 구조조정계획은 몇 차례의 수정을 거치는 했으나 최근 우리 어업을 둘러싼 여건이 급속히 변화하고 있으므로 이를 전면적으로 조정하고 조정된 계획에 의거하여 어선감척을 추진해 나가야 할 것이다.

둘째, 연근해어선이 과잉상태에 있다고 하여 어선을 감척하는 것만이 능사가 아니므로 어선감척과 병행하여 연근해어업의 계절적 휴어제³¹⁾ 도입을 통하여 어업자원을 회복해 나가야 할 것이다.

셋째, 현재 특히 연안어업에 있어 어업허가는 많은 문제점을 가지고 있으므로 어업허가제도를 전면 재편하고 신규진입을 엄격히 억제해 나가야 할 것이다.

넷째, 연안어선에 대해서는 8톤 내지 10톤까지 아무런 규제없이 증톤이 가능하므로

31) 업종별로 주어기를 기준으로 자원보호를 위해 일시적으로 조업을 중단하게 됨.

연안어선에 대해서도 선복량제도³²⁾를 도입하여 무분별한 증톤을 억제해 나가야 할 것이다.

따라서 이하에서는 이러한 정책방향 하에 구체적인 세부정책을 검토하고자 한다.

5. 세부추진 방안

가. 연근해 어선세력 감축

(1) 필요성

(가) 사업물량의 과소

어업자원이 계속 감소함에 따라 1994년부터 어선감척사업을 실시 중에 있으나 그동안 어업협정 체결로 영향을 크게 받는 근해어업 위주로 추진되어 왔으며 연안어업의 감척은 수요에 비해 매우 부족한 실정이다. 즉 근해어업 경우 한·일, 한·중 어업협정으로 인해 상당수의 어선을 이미 감척하였으나 연안어업은 1994년 이후 감척어선수가 502척에 불과한데 1995년 어선척수를 기준으로 할 때 2004년까지 근해어선은 14%, 연안어선은 1.5% 정도 감척될 것으로 전망되고 있다.

물론 근해어업 경우 최근 한·중 어업협정 타결로 인해 많은 어선이 추가적으로 감척된다면 상당한 진척을 보일 것으로 기대되나, 연안어업에 있어서는 현 상태대로 사업이 진행된다면 구조조정은 요원한 과제가 될 것이다. 이렇게 사업물량이 적은 것은 기본적으로 사업추진에 필요한 예산부족에 근본원인이 있다.

〈표 1-1-12〉 연근해어선 감척실적 및 계획

(단위 : 척, 억원)

구 분	1994~2004		2000까지		2001		2002		2003~2004	
	척수	금액	척수	금액	척수	금액	척수	금액	척수	금액
합 계	2,990	9,024	1,498	4,730	678	2,489	289	1,071	525	734
일반감척	1,594	2,226	813	1,213	131	121	125	158	525	734
국제감척	1,396	6,798	685	3,517	547	2,368	164	913	-	-

자료 : 해양수산부

(나) 일반감척사업 지원조건의 상대적 미흡

우리나라의 감척사업 지원조건은 세계 어느 나라에 비해서도 양호하며 1999년 한·

³²⁾ 수산자원 보호령 제 23조 제 3항에 규정되어 있는 것으로 어선을 대체하는 등의 경우에 있어서 업종별 상한톤수를 초과할 수 없도록 제한하는 제도를 말함.

일 어업협정으로 인한 감척지원금도 비교적 충분하게 지원되어 지급시기의 지원을 제외하고는 큰 문제가 없었다. 그러나 같은 기간 동일한 업종에서 일반 감척사업으로 추진된 어선의 지원금은 실수령액(보조)을 기준으로 할 때 특별 감척사업 지원금의 1/3 수준에 불과하여 어업인들이 감척사업에 참여하기를 기피하고 있는 실정이다. 즉 일반감척사업의 지원률 경우 보조 50%, 용자 30%, 자담 20%로 되어 있으나, 국제규제 감척의 지원률은 보조 90%, 자담 10%로서 양자간에 상당한 격차를 보이고 있다.

어업인 입장에서 일반 감척사업의 실수령액이 적다는 것은 감척지원금 중 보조액과 조합부채액의 비교를 통해서도 설명할 수 있다³³⁾. 즉 다음 <표 1-1-13>에서 보는 바와 같이 근해안강망어업에 있어 1997~1999년간 일반 감척사업에 참여한 자 중 조사 가능한 105명의 감척지원액 중 보조금과 조합부채액 사이의 차이를 비교해 보면 부채상환 후³⁴⁾ 50백만원 이상 남긴 자가 전체의 44.8%인 47명이었다. 그러나 지원액보다 부채가 더 많은 자도 25명(23.8%)에 이르러 4명 중 1명은 감척지원금을 받아 부채도 상환하지 못하는 상태에 있다.

<표 1-1-13> 근해 안강망어업의 감척보조금과 조합부채액의 비교

구 분	합 계	1997	1998	1999
조사대상	105(100.0)	34	22	49
차액 50백만원 이상	47(44.8)	12	14	21
차액 20~50백만원	19(18.1)	8	1	10
차액 20백만원 미만	14(13.3)	8	1	5
부채상환 부족	25(23.8)	6	6	13

자료 : 근해안강망 수협, 내부자료, 2000.

(다) 어업자원 일변도의 사업추진

현재 구조조정사업을 추진함에 있어 업종별 자원상태와 경영상태를 동시에 고려한다고 하고 있으나 실제로는 자원상태가 주된 고려사항이 되고 있다. 즉 수산진흥원에서 최대 지속적 생산량(MSY)을 기준으로 한 적정 어획강도를 평가하고 그 결과에 따라 업종별 감척척수를 결정하게 되는데, 이 과정에서 업종별 노후어선비율 등 경영지

33) 감척지원금 중에는 보조 외에 용자와 자담이 있으나 자담은 엄격히 말해 지원액이 아니고 용자는 결국 부채이므로 어업인들 입장에서 중요한 의미를 갖는 것은 보조금임. 또한 부채 중 사채는 생산 이외의 부문에 사용될 수도 있기 때문에 감척보조금과 조합부채액을 비교하는 것이 의미가 있음.

34) 감척지원금 수령 이전에 조합부채액을 상환해야 함.

표는 참고사항에 그칠 뿐이다.

뿐만 아니라 현재 우리나라에서 채택하고 있는 어업자원 측면에서의 어획능력(fishing capacity) 평가방법 자체도 많은 문제점을 가지고 있어 이에 의거하여 막대한 자금을 필요로 하는 구조조정사업을 시행하는 것은 바람직하지 않은 것으로 보여진다.

경제적 측면의 구조조정 방안으로서 호주의 경제학자 Campbell, H.F.(1989)이 개발한 생물경제학적 모형(bio-economic model)을 이용하여 대형선망어업을 대상으로 한 감척수준을 추정한 바 있으나 그 이후로는 이런 접근방법이 시도된 바가 없다.

(라) 구조조정사업의 효과분석 미흡

우리나라에서도 어선감척사업을 시작한 지 6년이 되고 있으나 그 동안 동 사업의 효과에 대한 분석이 전혀 없이, 어선세력을 줄이면 어업자원이 회복되고 어업자원이 회복되면 어업경영이 개선될 것이라는 막연한 기대 속에 매년 사업을 계속하고 있다. 물론 아직까지는 사업을 시행한지 얼마 되지 않고, 사업물량 자체가 많지 않아 사업효과 자체를 논할 단계가 아닐 수도 있다. 그러나 구조조정 사업에 적지 않은 자금이 투입되고 있어 사업의 실효성을 저해하는 원인분석과 함께 사업효과에 대한 분석이 없이 계속 사업을 추진하는 것은 문제가 된다.

어선감척사업에 대한 설문조사 결과 어업자원 회복 및 경영개선 모두 효과가 있었다는 응답이 8.2%, 자원회복 효과만 있었다가 15.1%, 경영개선 효과가 있었다가 18.7%, 효과가 없었다가 58.0%로서 어선감척사업의 효과에 대해서는 전체적으로 부정적인 의견을 가지고 있었다. 이를 계층별로 보면, 학계에서는 비교적 동 사업을 호의적으로 평가하고 있는 반면, 어업인들은 전체 응답자의 62.9%인 95명이 동 사업의 효과를 부정적으로 평가하고 있었다(<표 1-1-14>참조).

(마) 불법어업·유휴허가 및 경쟁적 어업의 상존

어업구조조정을 위해 어선감척을 하는 중요한 이유는 어업자원량에 맞게 어획노력량(어선세력)을 조정하고자 하는데 있다. 그런데 불법어업³⁵⁾이나 유휴허가 및 경쟁적 어업이 상존하는 한 어선감척을 통한 어업자원회복을 상쇄시키는 결과를 가져 올 것이다. 또한 설사 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.

35) 현행법을 위반하여 이루어지는 모든 어업행위를 통칭함.

〈표 1-1-14〉 어선감척사업의 효과에 대한 설문조사 결과

(단위 : 명, %)

구 분	합 계	관 계	학 계	어업인			
				소계	동해	서해	남해
합 계	219(100.0)	46	22	151	43	15	93
자원회복, 경영개선 모두 효과	18(8.2)	8	3	7	1	0	6
자원회복 효과	33(15.1)	5	7	21	13	1	7
경영개선 효과	41(18.7)	9	4	28	12	3	13
효과 없음	127(58.0)	24	8	95	17	11	67

자료 : 한국해양수산물개발원, 수산정책집행의 실효성에 관한 연구, 2000.

이러한 사실은 구조조정사업의 효과에 대한 설문조사결과에 의해서도 확인할 수 있었는데 응답자의 절반이 넘는 86명이 구조조정사업의 효과가 없는 이유에 대해 감척 후 다시 어선척수가 증가했다와 불법어업 및 경쟁적 어업이 계속되고 있다는 점을 들고 있다(〈표 1-1-15〉참조).

〈표 1-1-15〉 구조조정사업의 효과가 없었던 주된 이유에 대한 설문조사 결과

(단위 : 건, %)

구 분	합 계	관 계	학 계	어업인			
				소계	동해	서해	남해
합 계	171(100.0)	41	7	123	19	14	90
감척척수가 적음	45(26.3)	8	1	36	5	3	28
감척후 어선증가	41(24.0)	7	0	34	9	3	22
불법어업과 경쟁적 어업	51(29.8)	16	4	31	2	5	24
수산물 수입증가	23(13.5)	6	1	16	2	1	13
기 타	11(6.4)	4	1	6	1	2	3

자료 : 한국해양수산물개발원, 수산정책집행의 실효성에 관한 연구, 2000.

이때 불법어업이 어업자원에 미치는 영향은 재삼 강조할 필요가 없는데 어선감척이 시작된 1994년을 고비로 줄어들고 있으나 해양수산부 내부자료에 의하면 여전히 연간 3,000건³⁶⁾을 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 조치로서 심각한 문제가 되고 있다.

경쟁적 어업(competitive fishing)의 경우 근해어업과 연안어업간, 근해어업 상호간, 연안어업 상호간 여러 형태로 존재하고 있는데 최근 근해어업은 구조조정으로 인해

36) 해양수산부, 수산업 동향에 관한 연차보고서, 2000.

많은 척수가 감소하였으나 연안어업은 허가가 오히려 큰 폭으로 증가하여 문제가 되고 있다. 즉 지방자치제 시대에 지역 주민들의 요구와 무등록선 양성화 등을 계기로 소형 어선척수가 급증함에 따라 1997~1998년간 허가건수가 17,662건이나 증가하는 등 최근 어업허가가 오히려 크게 증가하였다는 것이다. 이 밖에 안강망어업에 있어 한편에서는 감척을 하고, 다른 한편에서는 어구수 제한을 철폐함으로써 연안 안강망어업 경우 10틀까지 사용하는 결과를 가져오기도 하였다.

한편 유희허가는 실질적으로 조업을 하지 않은 채 타 어업자가 생산한 어획량의 대리 위관 등으로 명목만 유지하는 것을 말하는데, 타 어선의 감척 후 중고선 구입을 통하여 다시 어업에 종사함으로써 구조조정으로 인한 어획노력량 삭감효과를 상쇄하고 있다³⁷⁾.

(바) 감척보상금(또는 지원금) 산출의 문제

현행 제도상 국제규제(특별)감척이나 일반 감척사업의 보상(지원)금은 기본적으로 「수산업법시행령」 제62조의 별표4에 의거하여 산출하도록 되어 있다. 즉 동 별표4에서는 어선감척사업과 같이 허가취소의 경우 보상(지원)금 = 평년수익액의 3년분 + 어선·어구 또는 시설물의 잔존가액으로 산출하되, 평년수익액은 평균 연간어획량×평균 연간 판매단가로 구한다.

이러한 감척보상(지원)금은 해양수산부장관이 지정하는 전문연구기관 또는 교육기관에서 산출하는데 이 과정에서 다음과 같은 문제를 내포하고 있다. 즉 첫째, 물건별로 보상 및 지원금을 산출함으로써 많은 시간과 경비가 소요되고 있어, 지난 한·일 어업협정으로 인한 감척지원금은 상당 기간이 경과된 이후에 지급이 되었다.

둘째, 산출기관별로 적용기준이 달라 비슷한 조건에도 불구하고 보상(지원)금에 차이가 나고 있다. 이것은 어업자들이 객관적인 기초자료를 가지고 있지 않고 자료가 있다 하더라도 세부사항에 대해서는 적용을 달리할 여지가 있기 때문이다. 그러나 그렇다고 하여 산출기관별로 산출결과가 크게 다를 수 있다는 것은 문제가 아닐 수 없다.

(2) 기본목표

어선감척사업의 기본목표는 i) 어업자원량에 적합한 어선세력을 유지함으로써 감소상태에 있는 어업자원을 회복하고, ii) 어업경영을 개선하되, iii) 잔존 어업자는 현대화 된 어선과 설비를 갖추어 경쟁력을 제고함과 동시에, iv) 일정한 수준의 소득을 실현하는 데 있다.

37) 최근 이러한 불법행위가 적발될 경우, 폐업보상금에 대한 국고 환수조치를 추진하고 있음.

(3) 사업내용

(가) 연근해어업 구조조정의 조속한 완료

우선 기존의 연근해어업 구조조정계획에 따라 2004년까지 1단계 감척사업을 완료하되 그 동안 추진해 온 어선감척사업에 대한 투자효과를 분석하여 전체 연근해어업 구조조정계획을 재수립할 필요가 있다. 이때 어선감척사업의 투자효과를 분석함에 있어 어업자원의 측면 외에 어업경영개선 또는 경제적 효과를 동시에 고려해야 할 것이다.

아울러 지금까지의 근해어업 위주의 어선감척을 지양하고 2004년부터는 자원을 남획하고 경쟁력이 없는 연안어선을 10% 정도 연차적으로 감척하며 어업에 재사용되지 않도록 사후관리를 강화해 나가야 할 것이다. 이때 연안어선의 감척규모는 2004~2008년간 6,300척(연안)³⁸⁾으로서 구체적인 감척대상 업종은 연안의 산란·서식수역에서 자원을 남획하는 연안 안강망, 연안통발, 연안선망, 연안조망 어선 등이며, 감척우선순위는 노후어선, 고령 어업자, 자율관리주체(어촌계 등)가 선정한 어업자 등이 될 것이다.

어업구조조정사업의 시급성에 대해서는 관계, 학계인사와 어업인을 대상으로 한 설문조사³⁹⁾ 결과에서도 확인할 수 있다. 즉 응답자 77명 중 26명(33.8%)이 가장 시급하게 추진되어야 할 사업으로서 어업구조조정사업을 들고 있다(〈표 1-1-16〉참조). 뿐만 아니라 어업구조조정사업의 확대를 위해 가장 필요한 조치로서는 응답자의 59%가 예산확대를 들고 있고, 그 다음이 지원조건개선으로서 이들이 전체의 대부분을 차지하고 있다(〈표 1-1-17〉참조). 따라서 어업구조조정에 필요한 예산을 증액하되 필요할 경우 타 부문 예산을 축소하는 한이 있더라도 우선적으로 어업구조조정사업을 완료해야 할 것이다.

〈표 1-1-16〉 가장 시급하게 추진되어야 할 사업에 대한 설문조사 결과

(단위 : 건, %)

구 분	합 계	관 계	학 계	어업인			
				소계	동해	서해	남해
합 계	77(100.0)	18	11	48	21	11	16
어업구조조정	26(33.8)	4	2	20	10	3	7
수산자원조성	21(27.3)	4	3	14	4	5	5
어업질서유지	15(19.5)	6	4	5	4	0	1
환경오염개선	15(19.5)	4	2	9	3	3	3

자료 : 한국해양수산개발원, 수산정책집행의 실효성에 관한 연구, 2000.

38) 해양수산부, 연근해어업 구조개편 추진계획, 2002.

39) 한국해양수산개발원, 수산정책집행의 실효성에 관한 연구, 2000.

〈표 1-1-17〉 구조조정을 위해 가장 필요한 조치에 대한 설문조사 결과

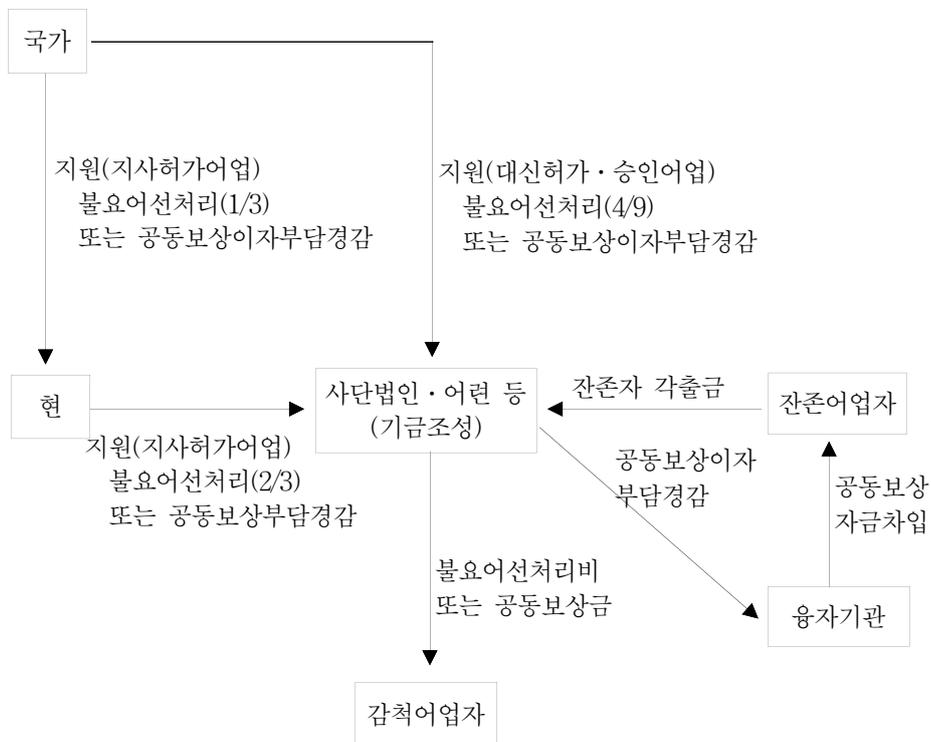
(단위 : 건, %)

구 분	합 계	관 계	학 계	어업인			
				소계	동해	서해	남해
합 계	183(100.0)	47	11	125	20	13	92
예산확대	108(59.0)	30	4	74	9	8	57
잔존자 일부부담	11(6.0)	1	3	7	1	0	6
지원조건개선	62(38.8)	16	3	43	10	5	28
기 타	2(1.1)	0	1	1	0	0	1

자료 : 한국해양수산개발원, 수산정책집행의 실효성에 관한 연구, 2000.

아울러 일반 감척사업에 대한 지원조건을 개선하여 많은 어업자들이 어업구조조정에 참여토록 하되 구조조정을 촉진하기 위해서는 업종에 따라 잔존자 부담제도를 도입할 필요가 있다. 이러한 잔존자 부담제이란 어선을 감척하고 나면 잔존 어업자들이 반사적인 이익을 얻게 되므로 이들이 어업을 떠나는 자(감선자)들에 대해 보상금 또는 지원금의 일부를 부담하는 것을 말한다. 그러나 잔존자들로서도 이러한 자금을 일시에 마련하기란 쉽지 않으므로 국가에서 장기 저리로 융자하거나 이자부담을 경감시켜 주는 형태로 운영하게 된다. 현재 이 제도는 일본에서 운영하고 있는데 그 운영체계는 다음 [그림 1-1-6]에서 보는 바와 같다.

[그림 1-1-6] 일본의 어선감척사업 추진체계도⁴⁰⁾



40) 구체적으로는 특정어업 생산구조 재편추진사업의 경우임.

(나) 기준지표의 합리화 및 경제적 측면을 고려한 구조조정

어업구조조정을 위해서 처음으로 해야 할 작업은 어획능력(fishing capacity)이 어떤 상태에 있는가를 판단하는 것이다. 이러한 어획능력에 대해 우리나라에서는 어종별 MSY를 구하고, 다시 이것을 업종별 어획강도로 전환하여 업종별 감척비율을 추정하고 있는데, 이 과정에는 업종별로 어획하는 어류의 종류가 동일하다는 가정을 전제로 하고 있어 이러한 접근법은 정밀성 면에서 다소 문제를 가지고 있다.

따라서 최근 미국에서 새로 개발된 어획능력의 개념이 참고가 될 수 있는데 여기서는 어획능력을 고정투입요소의 제약 하에서 생산할 수 있는 최대량이라고 정의하고 있다. 그리고 이러한 어획능력은 선형계획법(linear programming)을 이용하여 실제 계측이 가능한데 적어도 논리적으로는 현재 우리나라에서 채택하고 있는 방안보다는 훨씬 정밀한 것으로 보여진다.

한편 경제학적 측면의 고려를 위해서는 앞에서 소개한 Campbell, H.F.의 생물경제학적 모형이 참고가 될 수 있다. 이것은 기본적으로 고든-쉐퍼(Gordon-Schaefer) 모형에 기초를 두고 있는데 어선감척으로 인해 나타날 수 있는 어업자원 회복효과와 경제적 잉여의 개선효과를 동시에 나타내 준다. 따라서 감척수준의 결정을 위한 정책적 판단을 함에 있어서 유용하게 활용할 수 있다.

(다) 어업구조조정사업에 대한 중간평가

어업구조조정사업은 단기·집중적으로 추진해야 할 사업으로서 현 단계에서 중간평가가 필요하다. 즉 어선감척으로 인해 어업자원이나 경영상태가 어느 정도 개선이 되었는지, 개선이 되지 않았으면 어떤 이유 때문에 개선이 되지 않았는지 하는 것을 전반적으로 검토할 필요가 있다는 것이다.

지금까지의 사례를 볼 때 감척보상(지원)금을 수령하고 어업허가를 반납한 자 또는 어선원이 그 동안 명목만 유지하고 있던 어업허가와 구조조정 된 어선을 타인 명의로 구입하여 다시 어업에 종사하는 경우가 많았고, 아울러 불법어업이 계속 존속하고 있어 어업구조조정으로 인한 효과를 상쇄시키고 있다.

따라서 중간평가에 있어서는 어업구조조정으로 인한 어업자원상태와 경영상태의 개선 여부 외에 어업을 그만 둔 사람들의 이후 행동에 대해서도 주목을 할 필요가 있고, 실태조사를 바탕으로 개선책을 마련하되 필요한 경우 이들에게 새로운 일자리를 제공하는 등의 대책이 필요할 것이다.

(라) 어업구조조정 병행대책

이상과 같은 어업구조조정사업을 효율적으로 추진해 나가기 위해서는 유희허가 정

비, 불법어업 근절 등이 병행 추진되어야 할 것이다. 우선 유희허가정비에 있어서는 업종별 또는 지역별로 행정기관, 어업인 단체, 업계대표 등으로 가칭 ‘어업허가 정비 위원회’를 구성하고 여기에서 정비대상 어업허가를 결정토록 하는 방법이 있다. 따라서 동 위원회에서 정비대상 어업허가를 선정하면 해양수산부 및 지방자치단체 등은 확인절차를 거쳐 허가취소⁴¹⁾를 위한 행정처분을 할 필요가 있다.

다음 전국적으로 만연하고 있는 불법어업의 근절 없이는 구조조정사업은 물론 자율 관리형 어업 자체가 불가능하다. 불법어업 방지를 위해서는 단속 강화를 통해 불법을 행한 자에 대해 확실한 불이익을 주는 방안과 합법적인 어업자에 대해 인센티브를 부여하는 방안이 있을 수 있다.

어선감척사업을 시행한 이후 나타나고 있는 바람직하지 못한 현상의 하나가 보상금(일반감척) 또는 지원금(국제규제감척) 수령 후 감선자가 다시 어업에 종사하는 사례가 많다는 것이다. 이때 선주는 타 어업허가를 구입하는 경우가 많고 선원들 중에는 불법어업에 종사하는 경우가 많다.

이러한 현상이 발생하게 되는 근본적인 원인은 오랫동안 어업을 종사해 오던 사람들이 갑자기 타 산업에 종사하기 어려운 데 있다. 따라서 이러한 문제를 예방하기 위해서는 선주 및 어선원을 대상으로 한 직업교육을 강화하거나 수협 등에서 선원소개소를 운영하는 방안이 있을 수 있다.

일본 경우 「특정 중소기업자 사업전환 등 임시대책법」에 의거하여 국제규제감척으로 인해 어업을 떠나야 하는 자를 대상으로 전업교육을 실시하고 있어 이를 참고할 필요가 있는데, 우리 나라 경우 노동부가 주관하는 직업교육 프로그램에 실직어업자들을 대상으로 한 직업교육을 포함시킬 필요가 있다.

(마) 새로운 어선감척 보상(지원)금 산정방식 개발

현재의 어선감척 보상(지원)금 산출방식은 많은 시간과 경비를 필요로 할 뿐 아니라 산출기관 간에도 차이가 있을 수 있으므로 이러한 문제를 해결할 새로운 방안의 개발이 필요하다.

일본에서는 어선 및 장비 경우 선질, 선령, 톤수 등을 고려하여 기준단가표를 작성하고 이를 기초로 하여 보상금을 결정하고 있고 폐업보상비는 정부, 어협 및 어업자가 협의를 통해 결정하고 있다.

따라서 우리로서도 기본적으로는 이러한 표준화를 통해 문제점을 해결해 나가야 할 것이다. 즉 어선 및 장비에 대해서는 선령, 선질 톤수와 장비종류별로 내용연수와 잔여기간을 고려하여 표준화하고, 이에 의거하여 보상금을 결정하거나 입찰제 등을 도

41) 『수산업법』 제 30조 제 1항에 의하면 1년이상 휴업시 신고해야하며, 제 31조에 근거하여 1년이상 휴업할 경우 허가취소를 할 수 있음.

입할 필요가 있다.

반면 폐업보상비에 대해서도 실태조사를 통해 표준화하되, 감척대상 어업인이 객관적인 자료를 가지고 이의를 제기할 경우 이를 반영할 수 있도록 할 필요가 있다.

(4) 연차별 투자계획안

어선감척사업, 특히 연안어선의 감척에 필요한 자금은 2004~2008년 간 약 7,340억원 정도로 추정되는데 연별로는 2005년에 집중적으로 감척을 하는 관계로 2,930억원을 계상하였고 나머지 연도에 대해서는 1,460억원을 계상하였다(<표1-1-18> 참조).

〈표 1-1-18〉 연근해 어선감척에 대한 투융자계획

(단위 : 백만원)

추진과제명 \ 연 도	총 계	2004	2005	2006	2007	2008
연근해어선 구조조정	734,000	146,800	293,600	146,800	146,800	146,800

자료 : 해양수산부, 연근해어업 구조개편 추진계획안, 2002.

나. 어업허가제도 재편 및 신규진입 억제

(1) 필요성

어업허가제도는 어업에 참여할 수 있는 자와 참여할 수 없는 자를 사전에 결정함으로써 어획노력의 무분별한 투하를 사전에 제한하고자 하는 제도로써 우리나라나 일본과 같이 총허용어획량(TAC) 제도 등 어획량통제를 전면적으로 실시하지 않는 국가에 있어서는 중요한 어업관리정책이다. 그런데 이러한 어업허가와 관련해서는 다음과 같은 몇 가지 문제가 중요한 고려사항이 된다.

첫째, 무엇을 허가대상으로 할 것인가 하는 점이다. 통상 어구에 대해서 허가를 하지만 어업자에 대해 허가를 하는 경우도 있기 때문이다.

둘째, 관리당국은 허가권을 어떻게 배분할 것인가 하는 문제이다. 이에 대해서는 과거 실적을 기준으로 배분하는 방법 뿐 만 아니라 특정 기간 중에 일정한 생산·양륙량을 설정하고 그 이상 생산한 자에게 모두 허가를 부여하는 방법 등이 있다.

셋째, 어업허가를 부여받은 자들에게는 일종의 횡재를 가져다주기 때문에 이에 대한 문제를 해결하기 위해서 허가를 받은 자에게 경제적 지대에 해당하는 허가료를 부여하는 방법도 있다.

넷째, 과거의 예를 볼 때 어업에 참여하는 자의 수가 너무 많은 경우가 있다. 따라서 이때 관리당국은 허가제도를 보완하기 위한 다른 방안을 강구하거나 부여한 허가의 일부를 환수해야 한다.

현재 우리나라에서 대부분의 근해어업과 4개 연안어업에 있어 허가정수⁴²⁾를 설정하여 운용하고 있다. 현재 이러한 허가정수가 현실을 정확하게 반영하지 못하고 있다. 예를 들어 대형기저 외끌이어업과 대형트롤어업, 근해통발어업은 허가건수가 허가정수보다 많았으나, 나머지 근해어업의 경우 허가건수가 허가정수에 미달되고 있는데, 적정 어획강도 평가결과에 의하면 허가건수가 허가정수를 초과하는 업종은 물론 동일한 어업⁴³⁾도 대부분 어업허가를 대폭 축소해야 할 상태에 있다는 것이다.

〈표 1-1-19〉 근해어업의 업종별 허가정수와 허가건수

(단위 : 건, %)

업종	허가정수(A)	허가건수(B)	B/A
합계	4,792	5,591	
대형기저 외끌이	80	69	86.3
쌍끌이	180	86	47.8
중형기저 동해구	42	42	100.0
서남해구	65	64	98.5
근해트롤 동해구	43	41	95.3
대형	60	61	101.7
근해선망 대형	35	35	100.0
소형	-	65	-
근해채낚기 채낚기	-	390	-
외출낚시	-	802	-
기선선인망	150	103	68.7
근해자망	2,200	1,133	51.5
근해안강망	850	517	60.8
잠수기	249	236	94.8
근해통발 장어	300	118	39.3
기타	-	385	-
문어단지	-	69	-
근해형망	540	184	34.1
근해연승	-	1,115	-
근해봉수망	-	76	-

자료 : 해양수산부, 20002.

이렇게 어업허가를 감축할 필요성이 크게 증가한 것은 한·중·일 어업협정으로 인한 어장축소에 큰 원인이 있으나, 어업협정이 없었다 하더라도 어업자원의 감소로 인한 경영악화로 어선척수를 대폭 감축하지 않을 수 없는 실정이다. 즉 수산물 수입은 이미

42) 일종의 바람직한 어업허가 건수의 목표치로서 현실적으로 어업허가가 과다한 경우 이를 조정하는 데 있어 일종의 안내 지침서 역할을 함.

43) 동해구기저, 대형선망어업은 허가건수와 허가정수가 동일함.

완전히 개방되었고, 현재 진행되고 있는 WTO/DDA 협상도 타결시한을 얼마 남기지 않고 있어 협상타결로 인해 관세가 인하되고 보조금이 철폐 내지 축소될 경우 연근해어업의 경영악화는 더욱 심화될 것이다. 그럼에도 불구하고 현행 허가정수 만을 두고 볼 때는 허가건수가 허가정수보다 적으므로 표면적으로는 어획노력이 바람직한 수준으로 어획노력이 조정된 것으로 판단할 수도 있다. 그러나 실제로는 허가정수보다 허가건수가 적은 업종에 있어서도 어선을 감척해야 할 입장이므로 현행 허가정수는 현실성을 결여하고 있다는 것이다. 특히 허가정수 조정을 포함한 어업허가에 대한 획기적인 대책이 없을 경우 어선감척사업의 효과를 상쇄할 것이다.

또한 오래 전에 크게 감소한 어업자원이 최근 들어 갑자기 나타날 경우 이를 어획하기 위하여 정식으로 어업허가를 부여했다가 이 자원이 다시 감소함으로써 허가를 받은 어선들이 불법어업을 한다던가 다른 어종을 포획하는 등 문제를 야기시키는 경우⁴⁴⁾도 있어, 이에 대한 별도의 조치가 필요하다.

한편 실제 조업을 하지 않으면서 매립간척으로 인한 폐업보상 및 어선감척 보상금을 기대하거나 타인에게 양도를 위하여 휴업이나 부도 등 어려운 상황 하에서도 어업허가를 유지하고 있는 경우도 많다. 이것은 2001년말 현재 연근해어업 전체적으로 총 9만 여건이 허가(수산행정기본자료, 2002)되어 있지만 어업별로 지방자치단체(시·도 및 시·군)에서 관리를 함으로써 엄격하게 어업허가를 정리하기 위한 행정력이 부족하기 때문에 이로 인해 방치폐선에 의한 환경오염, 어업질서 문란 및 공공사업 시행시 정부예산 추가부담 등의 문제를 발생시키고 있다.

(2) 기본목표

어업허가제도와 관련해서 중요한 사항은 우선 허가정수를 현실에 맞게 설정하고, 현재 어업허가가 이를 초과할 경우 정부에서는 강한 의지를 가지고 이를 정수에 맞추어 나가는 것이다. 아울러 현재 대부분의 업종에 있어 어선세력이 적정 수준을 초과하고 있으므로 신규 어업허가는 엄격히 억제해 나갈 필요가 있다. 물론 정부에서도 근해어업은 1992년부터, 연안어업은 2000년부터 신규허가를 억제하고 있으나 이에 대해서는 더욱 엄격하게 정책을 집행해 나가야 할 것이다.

또한 특정 어종이 일시적으로 나타나는 경우 정식 어업허가를 부여하기보다는 한시적인 특별허가제를 부여하여 어획노력량의 증가를 억제하고, 실제로 어업을 하지 않는 유희허가를 일제히 정비하여 이들이 다시 어업에 편입되지 않도록 사전에 예방해 나가야 할 것이다.

44) 제주도 쥐치 들망어업이 대표적인 예임.

(3) 사업내용

(가) 근해어업의 업종별 허가정수의 조정

어업허가제도의 재편과 관련하여 먼저 연근해어업의 업종별 허가정수를 재조정·정비하는 것이다. 이를 위한 방법은 여러 가지가 있을 수 있으나 현행 「수산업법」 제 54조(정수 등의 결정)에 의하면, “어업허가의 정수, 선복량을 정할 때에는 수산자원의 상태, 현재 당해 어업을 경영하는 자의 수, 기타 자연적·사회적 조건 등을 참작하여야 한다”라고 정하고 있다.

따라서 다음 사항을 동시에 고려하여 근해어업에 한정하여 허가정수를 조정할 필요가 있다. 즉

- ① 업종별 현재 어업허가정수
- ② 한·일 어업협정으로 인한 기 감척비율
- ③ 한·중 어업협정으로 인한 감척예상비율
- ④ 어업자원 측면에서 본 적정 어획강도
- ⑤ 어업인들의 장기 감척희망 비율

이를 구체적으로 보면, 제1단계로서 ②+③과 ④ 중 큰 것을 선택하게 되는데 이것은 업종별로 한·일 및 한·중 어업협정으로 인한 감척이 적정 어획강도를 유지할 수준 이상으로 충분히 이루어졌다면 어업자원 측면에서 본 적정 어획강도는 큰 의미가 없게 되고 그렇지 않다면 적정 어획강도를 유지할 수 있도록 추가적으로 감척이 더 이루어져야 함을 의미한다.

다음 제2단계로는 제1단계에서 구한 비율과 ⑤, 즉 어업인들이 희망하는 감척비율을 평균하여 최종 감척비율을 구할 필요가 있다. 다시 말해 제1단계에서 구한 감척비율은 어업인들의 의견을 전혀 반영하지 않은, 이론적인 수치이고 그렇다고 하여 어업인들의 의견만 가지고 정수를 정할 수는 없으므로 양자를 평균함으로써 이론과 실재를 동시에 고려한 수준을 구하는 것이 바람직하기 때문이다.

마지막 제3단계에서는 현재의 정수에서 바람직한 잔존비율을 곱하여 조정된 정수를 정할 수 있는데 이것은 현재 정수×(1 - 감척비율)로써 나타낼 수 있다.

(나) 연안어업 및 구획어업⁴⁵⁾의 업종별 허가정수 설정

한편 연안어업과 구획어업에 있어서는 현재 허가정수가 설정되어 있지 않은 어업에

45) 일정한 수역을 정하여 무동력어선 또는 총톤수 5톤미만의 동력어선에 의하여 대통령령이 정하는 어업을 말하며, 구획어업을 하고자 하는 자는 시장·군수 또는 자치구의 구청장의 허가를 받아야 함(「수산업법」 제 3장 41조).

대해서도 허가정수를 설정할 필요가 있어 현재 정부에서도 이를 추진하고 있는데 어업 자원 상태와 어업실태 등을 감안하여 현재의 허가정수에서 약 25% 정도 감소된 건수를 허가정수로 설정하고 있다. 그리하여 어업포기, 공익사업으로 인한 폐업 등 자연 소멸되는 어업허가는 신규허가를 금지하여 허가정수에 도달할 때까지 자연감소를 유도할 계획을 가지고 있다.

대상업종은 연안 및 이동성 구획어업의 전업종(연안어업 8개 업종, 이동성 구획어업 5개 업종)을 대상으로 하고 있다.

정치성 구획어업의 경우는 다음과 같은 이유로 인해 허가정수 설정에서 제외하고 있다. 즉, 정치성 구획어업은 일정 수역에 어구를 설치하여 수산동물을 포획하는 어업으로서 1980년 8월 1일 수산업법 개정시 제2종 및 제3종 공동어업의 면허기간이 만료되거나 어업권자가 어업권을 포기하는 경우 정치성 구획어업으로 전환되도록 한 어업이다. 다만 지자체장이 특히 필요하다고 인정하여 장관 또는 시·도지사의 승인을 얻은 경우에는 신규허가가 가능하도록 하여 제한적으로 운영되고 있다. 따라서 제3종 공동어업(共動漁業)이 아직 상당수 존속하고 있는 상황에서 이를 정치성 구획어업으로 면허를 전환함과 동시에 허가정수를 설정할 경우 어장별로 설치된 어구수를 정확하게 파악하기가 매우 어려워 허가정수를 설정하지 않고 있다.

이렇게 연안어업에 있어서도 허가정수를 설정하려는 것은 기본적으로 어업자원에 비해 어선세력이 과도하기 때문이다. 물론 과도한 어선세력을 감축하기 위해서는 앞에서 제시한 어선감척사업이 더 바람직하나 1997년 많은 어선을 양성화하고 이를 다시 예산으로 매입해야 하는데 이 경우 정부에게는 부담이 되어 연안어선의 감척과 병행하여 허가정수의 설정을 통해 어선세력의 자연감축을 유도하려는 것이다. 연안어업에 있어 자연감축된 예를 보면, 연안통발어업 경우 1997년에 11,860건의 어업허가가 있었는데 2000년 말에는 이것이 10,643건으로 연평균 406척이 감소했으며, 연안조망어업은 1992년에 3,032건의 어업허가가 있었으나 2000년 말에는 1,475건으로 연평균 195건이 감소하였다.

연안어업의 허가정수 조정계획을 보면, 우선 허가정수가 설정되어 있는 어업으로서 허가건수가 허가정수에 미달되는 연안선망어업(양조망어업), 연안통발어업 및 연안선인망어업은 2000년 말 허가건수로 조정하고 연안(개량)안강망어업은 2000년 말 허가건수에 2000년 말 허가규칙의 개정으로 폐지된 안강망, 낭장망어업의 2000년 말 허가건수를 합하여 허가정수로 한다. 다만 증가된 정수는 종전의 안강망 및 낭장망어업을 폐지하고 허가를 받을 때 부여하도록 되어 있다.

다음 허가정수가 설정되어 있지 않은 업종 중 1997년도 미등록선 양성화로 어업허가

가 갑자기 증가한 연안자망어업과 복합어업은 1997년 말 허가건수로 조정하되, 들망어업은 어업의 특성을 감안하여 연안어업 평균조정률 25%를 적용하였다. 그러나 1997년에 비해 2000년 말의 허가건수가 적은 연안조망어업은 2000년 말의 허가건수로 조정하였다. 그리고 연안안강망, 낭장망, 연안선망, 연안형망, 분기초망 및 해조채취어업 등 과거에는 존재했으나 현행 법령의 경과규정으로 허가하고 있는 업종은 정수조정에서 제외했는데 이 중 연안안강망과 연안낭장망어업은 연안(개량)안강망어업의 허가정수에 포함하였다.

반면 이동성 구획어업의 경우는 대부분 중앙수산조정위원회의 심의를 거쳐 정부(해양수산부)가 승인한 것으로 2000년 말의 허가건수를 허가정수로 설정하였다.

이상에서 본 어업허가정수의 조정에 대한 추진일정을 보면, 연안어업 및 구획어업에 있어서는 2003년에 어업허가 및 신고 등에 관한 규칙을 개정하고, 근해어업은 2003~2004년에 걸쳐 수산자원보호령을 개정하며 2003~2005년에 걸쳐서 EEZ내 총 어업자원을 조사한 후 연근해어업 허가정수를 전면 재조정해 나가야 할 것이다.

〈표 1-1-20〉 연안어업 및 구획어업의 정수조정(안)

(단위 : 건)

구 분	1997말 허가	2000말 허가	조정(안)	2000 대비
합 계	67,767	89,189	67,677	▽21,512(24%)
연안어업	64,821	85,759	64,247	▽21,512(25%)
이동성구획어업	2,946	3,430	3,430	-

자료 : 해양수산부

(다) 특별허가제의 도입

연근해어업은 업종별로 허가정수를 설정하고 있고, 이에 의거하여 신규허가는 억제하고 있으나 기본적으로 허가제로 운영하고 있으며, 어업허가의 유효기간은 5년으로 규정하고 있다.

그러나 특정한 어업자원이 일시적으로 나타날 경우 이를 효율적으로 이용(어획)할 수 있는 제도가 갖추어져 있지 못한 실정이다.

일시적인 어족자원 출현에 따라 허가정수를 확대하는 경우, 어업조정, 법령개정 등 장기간 소요되고, 해당 어종의 어업자원감소로 다시 허가를 소멸시켜야 할 경우에는 정부에서 보상을 해야하는 등 문제점이 있다. 또한 현재 수산업법상 육성수면제도⁴⁶⁾

46) 『수산업법』 제 70조에 의거하여 1)정착성 수산동식물이 대량 서식하는 수면이나, 2)종묘를 방류하거나 시설물을 설치한 수면을 육성수면으로 지정할 수 있도록 되어 있음.

를 두고 있으나 육성수면의 지정 등에 있어 현실적으로 운영상에 애로가 있다.

따라서 허가정수 이외에 한시적으로 운영할 수 있는 특별허가제도를 신설할 필요가 있다. 이때 허가기간은 1년 미만으로 하되 자원상태에 따라 월 단위로 허가를 부여하는 것이 바람직할 것이다. 아울러 어선척수의 증가를 방지하고 해당 어업자원이 소멸될 경우 기존 어업을 경영할 수 있도록 현재 어업허가를 받은 어선에 한하여 겸업으로 허가를 할 수 있을 것이다. 아울러 대상어업은 배타적 경제수역 내 어업자원량 조사 결과 잉여자원이 있고, 일시적으로 자원이 다량 출현하는 경우로 한정할 필요가 있다. 한편, 특별허가자에 대해서는 일정 금액의 자원조성금을 부담토록 하여 자원조성을 위한 수산발전기금 재원으로 하는 방안을 검토할 필요가 있다.

이러한 특별허가제도를 신설함에 있어서 예상되는 문제점을 해결하기 위해서 허가여부는 전문연구기관의 자원평가 결과에 의해 결정하되 특별허가에 따른 기존 어업과의 조정, 어획량 및 어획방법 등에 대해서는 관계기관, 어업인 및 전문가의 의견을 수렴한 후 허가해야 할 것이다. 또한 이 제도의 도입을 위해서는 현행 제도를 개정해야 하는데 우선 수산업법의 개정을 통하여 이 제도의 도입을 위한 근거를 마련하고, 「수산업법시행령」과 「어업허가및신고등에관한규칙」을 개정하여 세부사항을 제도적으로 마련할 필요가 있다.

(다) 어업허가의 일제정비

한편, 어선감척사업을 효율적으로 추진해 나가기 위해서는 어업허가에 대해 정기적인 일제 조사를 제도화하는 등, 허가관청의 관리의무를 강화해 나가야 할 것이다. 이러한 정기적인 일제 조사의 결과에 따라 필요한 경우 유희허가에 대해서는 업종별 또는 지역별로 행정기관, 어업인 단체, 업계대표 등으로 가칭 ‘어업허가 정비위원회’를 구성하고 여기에서 정비대상 어업허가를 결정토록 하는 방법을 모색할 수 있을 것이다. 동 위원회에서 정비대상 어업허가를 선정하면 해양수산부 및 지방자치단체 등은 확인절차를 거쳐 허가취소를 위한 행정처분을 할 필요가 있다.

아울러 정기적인 정비를 위한 허가를 제도화하여 허가관청의 어선에 대한 관리의무를 강화할 필요가 있는데, 어업허가를 받은 자는 계속하여 2년 이상 휴업할 수 없음을 감안하여 허가기관별로 매 2년마다 확인·점검하여 법령의 규정에 따라 강제로 정비할 수 있게 할 필요가 있다.

한편 이러한 어업허가 일제정비와 관련하여 2003년 중에 관련 지자체 및 이해관계인의 의견을 수렴하고 2004년에 「수산업법」 및 「어업허가및신고등에관한규칙」을 개정할 수 있을 것이다.

다. 업종(어업)별 유사 어구·어법(漁具·漁法)의 통합 및 어구사용규모의 제한

(1) 필요성

현재 어구·어법이 지나치게 세분화되어 있어 유사한 업종이 동일 어장에서 동일 어종을 대상으로 하여 경쟁적으로 조업을 함으로써 한 업종의 어선을 감축한다 하더라도 실효성이 작을 뿐 아니라 업종간 분쟁이 빈발하는 주요 원인이 되고 있다.

또한 현재 어업의 종류는 「수산업법시행령」에 규정하고 있으나 어업별 어구·어법에 대한 구체적인 규정이 없어 어업인들은 어획강도를 높이기 위해 어구를 대형화하거나 어구형태 및 조업방법을 변형하여 자원을 남획하고 어업질서를 문란하게 하고 있다. 뿐만 아니라 현재 많은 업종에서 어획강도를 높이기 위해 과도한 어구를 사용하고 있고, 그 결과 어업자원 감소, 어업경비 증가, 어장선점 경쟁으로 인한 어업자간 분쟁 및 환경오염을 야기시키고 있다.

물론 어구·어법은 조업장소나 대상어종에 따라 다를 수 있어 구체적으로 규정하는 것은 한계가 있으나 일반적인 표준규격 제정은 필요하다. 현행 규정상 잠수기, 연안개량안강망, 근해형망어업 등을 제외하고는 어구사용규모를 제한하는 어업은 없는데 실제로 근해통발어업은 지역이나 대상어종에 따라 4,000~12,000개의 통발을 사용하고 있고, 근해자망어업은 30(서해안)~110km(동해 계자망어업) 정도의 어구를 사용하고 있으며, 연안개량안강망어업은 3통 이내로 제한하고 있으나 실제 20~30통의 어구를 사용하고 있는 실정이다. 더우기 폐어구가 어장에 방치됨에 따라 수산동식물의 산란·서식장을 심하게 훼손하고 있다. 또한 현행 제도에서 행정관청이 명하는 경우에 어구 등의 표지를 설치하여야 하며, 누구든지 그 표지에 대하여 손괴·변조 등을 금지토록 규정하고 있다. 그러나 현재 연안개량안강망, 근해자망, 구획어업 등 일부 업종에 사용되는 망어구만 어구표지를 하도록 허가의 부대조건으로 부여하고 있을 뿐 실질적인 어구 등의 표지를 설치하는 경우가 없다고 할 수 있다.

(2) 기본목표

실질적인 어획노력의 충분한 감축을 통한 자원회복을 위해서는 근해어선의 적정수준에서 감축하는 노력과 어업허가제도의 개편 등과 병행하여 지나치게 세분화되어 있는 업종을 통폐합하고 어업별 어구·어법의 기준을 제정하여 어업별 어구사용규모를 설정하는 방안을 추진해 나가야 할 것이다.

이러한 조치들은 실질 어획노력량 자체를 직접 줄이는 유력한 수단이 되기도 하나 어획노력량을 효율적으로 관리하는데도 필요하다.

(3) 사업내용

(가) 업종과 어구·어법의 종류

근해어업과 연안어업에 관련된 업종별 명칭과 어선의 규모에 대한 기준은 <표 1-1-21>과 <표 1-1-22>에 나타나 있다.

<표 1-1-21> 근해어업의 명칭과 어선의 규모에 관한 기준

어업의 종류	어업의 명칭	어선의 규모
대형기선저인망어업	외끌이대형기선저인망어업	60톤 이상 140톤 미만
	쌍끌이대형기선저인망어업	60톤 이상 140톤 미만
중형기선저인망어업	동해구기선저인망어업	20톤 이상 60톤 미만
	외끌이서남해구기선저인망어업	20톤 이상 60톤 미만
	쌍끌이서남해구기선저인망어업	20톤 이상 60톤 미만
근해트롤어업	대형트롤어업	70톤 이상 140톤 미만
	동해구트롤어업	20톤 이상 60톤 미만
근해선망어업	대형선망어업	50톤 이상 130톤 미만
	소형선망어업	8톤 이상 20톤 미만
근해채낚기어업	근해채낚기어업(자동조획기사용)	8톤 이상 90톤 미만
	근해외줄낚시어업	8톤 이상 90톤 미만
기선선인망어업	기선권현망어업	40톤 미만
근해자망어업	근해유자망어업	8톤 이상 70톤 미만
	근해고정자망어업	8톤 이상 70톤 미만
근해안간망어업	근해안간망어업	8톤 이상 90톤 미만
근해봉수망어업	근해봉수망어업	8톤 이상 70톤 미만
	근해자리돔들망어업	8톤 이상 70톤 미만
잠수시어업	잠수기어업	8톤 미만
근해통발어업	장어통발어업	8톤 이상 70톤 미만
	기타통발어업	8톤 이상 70톤 미만
	문어단지어업	8톤 이상 70톤 미만
근해형망어업	패류형망어업	20톤 미만
근해연승어업	근해연승어업	8톤 이상 70톤 미만

자료 : 해양수산부, 수산관련법령집, 2000.

〈표 1-1-22〉 연안어업의 명칭과 어선의 규모에 관한 기준

어업의 종류	어업의 명칭	어선의 규모
연안자망어업	연안자망어업	무동력선, 10톤 미만의 동력선
연안안강망어업	연안안강망어업	8톤 미만의 동력선
연안선망어업	양조망어업	8톤 미만의 동력선
연안통발어업	연안통발어업	무동력선, 10톤 미만의 동력선
연안들망어업	연안들망어업	무동력선, 10톤 미만의 동력선
연안조망어업	새우방어업	8톤 미만의 동력선
연안선인망어업	연안쌍끌이선인망어업	8톤 미만의 동력선
연안복합어업	연안복합어업	무동력선, 10톤 미만의 동력선

자료 : 해양수산부, 수산관련법령집, 2000.

어구·어법은 어구의 기능, 이동성능, 구성재료 및 어획방법 등에 따라서 여러 가지로 분류된다. 현재도 고정어구, 운용어구, 수동어구, 능동어구, 망어구, 조어구, 잡어구 등 여러 가지 용어들이 학자 또는 국가마다 다르게 사용되고 있다. 어구의 구조가 다양하기 때문에 관련한 구별을 하기에는 곤란하나, 1958년 FAO 국제 어구 회의에서 채택되어 사용하기로 한 분류방법은 <표 1-1-23> 다음과 같다.

〈표 1-1-23〉 어구·어법의 분류

대분류	중분류	소분류
어구없이 잡는 것	손으로 더듬어 잡는 것	
	잠수에 의한 것	
	사냥동물로 잡는 것	개, 수달, 흡착어류(sucker-fishes)
살상어구류	수용기구류(hand instruments)	창, 낚추 달린 작살, 협과구(clamps), 박과구(tongs)
	활	
	작살	던지는 것, 총으로 쏘는 것, 포로 쏘는 것
	총	
	취시통(blow-pipes)	
마비(stupefying) 어구류	타격구류	곤봉, 비구(thrown missiles)
	독약류	
	전기적어획구류(electrical fishing)	
	폭발물류	수류탄, 폭약
낚시어구류	낚시없이 잡는 것	
	침 또는 낚시류	수조구류(hand lines), 저연승류(set lines), 예승조구류(troll lines), 부연승조구류(drift lines), 입연승조구류(drop lines)
	복합낚시류	복합낚시(rip lines), 갈고랑이(gaffs)

〈표 1-1-23 계속〉 어구·어법의 분류

대 분류	중 분류	소 분류
함정어구류 (traps)	숨어 있는 곳	덤불함정, 문어단지, 기타
	방책류	장벽류, 울타리, 격자류(gratings)
	기계적함정류	중력응용함정(gravity traps), 반발력함정(bent-rod traps), 비틀리는 힘을 이용한 함정(torsion traps), 올가미(snares)
	관상의 함정류 (tubular traps)	순수한 통형의 함정류(genuine tubular traps), 가시달린 깔대기 함정류(thorn-lined traps)
	광주리류	어룡, 승망류(fyke nets)
	함정망류	죽방렴, 어진류(weirs), 낙망류(pound nets)
공중 함정류	상자형 함정	
	단정형 함정(boat traps)	
	뗏목형 함정	
	베란다형 함정	
	채그물형 함정(scoop nets)	
입구가 고정된 망류	초망류	육양용 채그물, 차수망(skimming nets), 미는 그물(push nets), 예향쪽대그물(dragged scoop nets)
	대형반디그물 (scraping nets)	고정형 반디그물, 이동형 반디그물
	대구경 망류(gape nets)	말뚝고정망대망류, 닛고정망대망류, 오터어보드부착망대망류(otterboard stow nets)
예망류 (dragged gear)	형망류(dredges)	수동형망류, 선인형망류(boat dredges)
	산호망류(sweep nets)	일매망류, 삼중망류
	저인망류(bottom trawls)	범선저인망류, 쌍끌이(two boat)저인망류, 비임(beam) 트롤망류, 오터어트롤망류(otterboard trawls)
	표층트롤망류	
	중층(midwater)트롤망류	외끌이중층트롤망류, 쌍끌이중층트롤망류
인기망류 (seine nets)	수목이 붙은 인망류 (duble sticks nets)	
	순수인망류	지인망류(beach seines), 외끌이저인망
선망류	반선망류	방책형망류, 외상형망류(spiral nets)
	완전선망류	램파라형선망류(lampara-like nets), 건착망류(purse seines), 양조망류(ring nets)
물이그물형	고정형류	
	이동형류	
부망류 (lift nets)	수동부망류	
	봉수망류	
	갤로우스 이용의 부망류 (gallows lift nets)	
	다척식부망류(blanket nets)	
	포어수차류(fish wheels)	

〈표 1-1-23 계속〉 어구·어법의 분류

대 분류	중 분류	소 분류
업망류 (falling nets)	업망류	업호망류(cover pots), 채롱그물류(lantern nets)
	투망류(cast nets)	수동식투망류, 깰로우스(gallows)이용투망류, 단정(boat)이용투망류
자망류 (gill nets)	저자망류(set gill nets)	
	부자망류(floating gill nets)	
	유자망류(drift gill nets)	
	선자망류(encircled gill nets)	
전략망류 (tangle nets)	일매식전략망류(single net walls)	
	이중전략망류(double-walled nets)	
	삼중전략망류(trammel nets)	
기계적 어획 기구류	수동송풍 준설기(hand operated venturi dredges and washout nozzles)	
	어획기계	
	물고기펌프	

자료 : 수산사전

(나) 업종별 유사 어구·어법의 통합

실질적인 어획노력의 감축 및 어획노력량 관리의 효율화를 위해서는 어구·어법이 유사한 업종을 통·폐합하여 단순화시킬 필요가 있다. 그러나 업종별 유사한 어구·어법의 통·폐합은 복잡한 문제가 내재되어 있으므로 시간에 따라 다음과 같은 방향으로의 업종 통폐합을 검토할 필요가 있을 것이다.

첫째, 장어통발, 기타통발 및 문어단지어업을 근해통발어업으로 통폐합(1원화)하는 것이 바람직하다.

현재 이들 어업은 근해어업의 종류상 근해통발어업에 포함되어 있고 세 어업 모두 긴 모릿줄에 통발 또는 단지를 매단 것이며, 모릿줄을 양승하는 양승기가 주 어로장비이다. 또한 근해통발어업은 선내에 통발을 적재할 수 있는 공간이 있어서 어선구조를 조금 개조하면 어구형태로 인한 문제를 해결할 수 있을 것이다. 따라서 대상 어종에 따른 통발어구만 용도에 맞도록 바꾸면 조업 가능하므로 한개의 허가로 세 종류의 어업이 가능하다.

둘째, 근해채낚기, 근해외줄낚시, 근해연승어업을 근해낚시어업으로 통폐합하는 방안을 생각할 수 있는 것이다.

이들 어업은 어구·어법 분류상으로 보아 유사업종이며, 어로장비로서 사이드롤러와 양승기, 권양기 등을 구비하면 겸업이 가능하다. 또한 오징어채낚기의 경우 자동조

획기 및 집어등과 최근 개발된 Sea anchor 자동권양기만 갖추면 조업이 가능하다.

셋째, 어선감척이 충분히 이루어진 후에 검토해 볼 수 있는 중장기 과제를 살펴보면 다음과 같다.

우선 대형선망어업과 소형선망어업을 근해선망어업으로 통폐합하는 방안을 들 수 있다. 물론 현재 상황에서는 양 업종간에 어선규모의 차이가 너무 커 통폐합에 대한 실현가능성이 작으나, 어업협정으로 인한 어장축소 등 조업여건이 크게 변했기 때문에 특히 대형선망어업에서 현재의 조업체제를 그대로 유지하는 것은 효율성 면에서 문제가 될 수 있다. 또한 소형선망어업으로서는 현행 어선규모(본선 20톤 미만)로서는 작업에 커다란 위험이 따르므로 어선규모를 확대해야 할 상황에 있다. 따라서 중장기적인 면에서 양 업종은 하나의 업종으로 통폐합하는 것이 바람직 하지만, 소형선망어업에서 규모를 늘려 증톤을 해야 할 경우에는 인수합병(M&A) 등을 통해 어업허가를 감소시키는 방안을 강구해야 할 필요가 있다.

중장기 방안으로서 두 번째로 들 수 있는 것은 대형기저 외끌이어업과 동해안 서남구기저어업을 통폐합하는 방법이다. 이 역시 단기간에는 현 상태를 유지하지만 어선감척이 충분히 이루어진 후에는 깊이 있게 검토할 필요가 있다. 특히 양 업종은 어장을 둘러싸고 분쟁이 빈번한 상태에 있을 뿐 아니라 실질적인 어선규모나 대상어종에 있어서도 유사하기 때문에 굳이 별도 업종으로 존속시킬 필요가 적다고 할 수 있다.

넷째, 장기적으로는 대형트롤어업과 대형기저 쌍끌이어업, 서남해안 서남구 기저어업을 근해기저어업으로 통폐합하는 방안을 검토할 필요가 있다. 현재 이들 어업은 중·표층어법을 개발하여 사용하고 있어 전개판의 사용 유무를 제외하고는 어법상 크게 다르지 않은 실정이다. 따라서 장기적으로는 이들 업종을 통폐합하여 동일한 어업으로 관리를 하는 것이 바람직할 것이다.

그러나 이상과 같은 단기, 중장기, 장기에 걸친 업종별 통폐합에 대한 방안은 그 필요성이나 가능성에도 불구하고 여러 가지 부작용을 수반하므로 다음과 같은 보완대책이 있어야 할 것이다. 즉 업종별로 통합을 하게 되면 당분간 일부 업종 편중 가능성이 있어 일정한 기간 기존의 어업명칭별 허가 중심으로 운영할 필요가 있다. 물론 이러한 조치는 통폐합이라는 조치 자체를 무의미하게 할 수도 있으나 아무런 조정장치가 없이 통폐합을 추진할 경우 통합전보다 비효율적인 결과를 낳을 수 있다. 따라서 어선수가 충분히 감척되기 전까지는 현행 어법을 그대로 존속하되 어선이 충분히 감척된 후에는 굳이 통합대상 업종을 구분할 필요가 없을 것이다. 즉 어선감척이 충분히 이루어진 후에는 동일 허가 내 어법 선택에 융통성을 부여할 필요가 있는데 이 경우에 있어서도 어선규모나 그물을 비롯한 어구크기를 축소할 필요가 있다.

(다) 업종별 어구·어법 기준 제정

어업에 있어서 수익(profit)은 생산량과 그에 따른 비용의 크기로 결정된다. 그러나, 현실적으로 연근해 어장에 있어서 해당 업종의 생산성은 한계에 도달해 있음에도 불구하고, 사용되고 있는 어획 장비(어구)는 기존의 형태를 벗어나지 못하고 있는 실정이다. 따라서, 업종별 수익에 큰 영향을 주는 업종별 생산비용을 감소시키기 위한 방안으로 현실에 적합한 어구에 대한 기준 설정이 필요하다.

또한, 업종별로 유사한 어법으로 어획을 하는 어업들이 있어 업종간 어획과정이 중복되는 경우가 발생함으로써 필요이상의 비용이 발생하게 되므로 이에 대한 적정 기준이 요구된다고 할 수 있다.

업종별 어구·어법에 대한 기준을 제정함에 있어 기본적으로는 어업별로 이론적으로 분류된 기준을 원칙으로 하되, 현재의 어업실태를 최대한 반영하여 어업별 어구·어법에 대한 기준을 제정할 필요가 있다. 따라서 이를 위하여 우선 「어업허가및신고등에관한규칙」을 개정하여 이를 실시하기 위한 제도적 근거를 마련하고, 전국적으로 업종별 어구·어업 일제실태조사를 실시하여 현재 사용하고 있는 어구·어법에 대한 현황을 구체적으로 파악한 후, 어업별 어구·어법 기준고시를 제정하는 순서로 추진해 나가야 할 것이다.

(라) 업종별 어구사용규모 설정

어업별로 어구 규모에 대한 제한이 없을 경우 어구사용량이 더욱 증가할 것이고, 아울러 해상불법 투기 역시 증가할 것이다. 물론 장기적으로 자율관리형 어업이 정착될 경우 업종별 적정 어구사용량 및 폐어구의 적정 처리를 기대할 수 있으나 현재로서는 이를 크게 기대하기 어렵다. 따라서 적정 어구사용규모를 정하여 자원회복 및 어업경비 절감을 도모하고 어장환경을 개선하고 폐어구의 처리에 관한 책임의식을 고취시켜 나가야 할 것이다.

업종별 어구 사용규모를 설정하기 위한 구체적인 방안으로서 우선 안강망, 자망, 통발류 어업에 대해 현재 사용하는 업종별 어구의 사용실태조사와 전문가, 관계기관 및 어업인의 의견수렴을 거쳐 적정 어구사용규모를 제한할 필요가 있다. 예를 들면, 안강망어업은 어구 사용통수를 5통 이내로, 자망어업은 일본 EEZ내 조업조건과 같이 어구길이 6km 이내로, 통발어업도 일본 EEZ내 조업조건과 같이 통발수 3,000개 이내로 하는 것이 한 방안이 될 수 있다.

그러나 장기적으로는 대상어종의 자원량(biomass)에 대한 전문기관의 실태조사를 거쳐 적정규모를 산출하고 이 범위 내에서 사용토록 규제해 나가야 할 것이다. 이 경우 어구사용규모가 크게 축소되는 어업인 들의 반발을 예상할 수 있으므로 이에 대한

방안으로 잔존 어구에 대해서는 일정 기간 사용을 유예하거나, 기존 사용어구에 대한 폐기장을 설치 할 때 이에 대한 지원방안을 검토할 필요가 있다.

한편 앞으로의 추진일정에 대해서는, 우선 어업별·지역별로 사용어구에 대한 전국적인 실태조사 및 적정 어구사용규모 산출을 위한 전문기관의 연구가 필요하며, 그리고 나서 「어업허가및신고등에관한규칙」 등 관련 규정의 개정이 있어야 할 것이다.

라. 연안어업 어선선복량 제한

(1) 필요성

근해어업은 1986년부터 해당 어선의 증톤을 억제하기 위해 선복량 제한제도를 도입, 시행하고 있다.

즉 현행 「수산자원보호령」 제23조의 3의 제1항(근해어업의 어선의 선복량 제한)에 의하면, 「수산업법」 제41조 제1항의 규정(47)에 의하여 근해어업의 허가를 받은 자(잠수기어업의 허가를 받은 자를 제외한다)가 당해 어선을 다른 어선으로 대체하거나 개조하고자 할 때에는 이미 허가받은 어선톤수를 초과하여서는 아니 된다. 다만, 「수산업법」 제41조 제4항의 규정(48)에 의한 “어선의 규모를 초과하지 아니하는 범위 안에서 해양수산부령이 정하는 기준에 의하여 증톤에 해당하는 톤수 이상의 근해어업의 업종분류상 같은 종류에 해당하는 다른 어선을 폐선한 경우에는 그러하지 아니하다”라고 규정하고 있다.

그러나 연안어업의 경우 해당어선은 선복량이 제한되어 있지 않아 소형어선이 계속 증톤됨으로써 어업자원의 과도한 어획 및 어업비용 증가를 초래하고 있다. 즉 근해어선의 총톤수가 1990년에 330천톤이었으나 이것이 2001년에는 227천톤으로서 31%가 감소하였다. 그러나 연안어선의 총톤수는 1990~2000년간 120천톤에서 151천톤으로 오히려 26%가 증가하였다. 그 결과 어선 척당 톤수도 전체적으로 증가하는 추세에 있다(〈표 1-1-24〉참조).

(2) 기본목표

현 상태에서 업종별 선복량 및 기관마력에 대한 제한이 없으면 더욱 경쟁적으로 선복량을 확대할 뿐 만 아니라 기관마력을 증가시킬 것으로 예상되므로 연안어업에 대

47) 「수산업법」 제41조 제1항에 의하면 총 톤수 8톤 이상의 동력어선 또는 수산자원의 보호와 어업조정을 위하여 특히 필요하여 대통령령이 정하는 총 톤수 8톤 미만의 동력어선을 사용하는 경우 어선 도는 어구마다 해양수산부령의 허가를 받아야 한다고 하고 있음.

48) 「수산업법」 제41조 제4항에 의하면 허가를 받아야 할 어업의 종류는 대통령령으로 정하며, 그 어업별 어업의 명칭, 어선의 톤수, 기관의 마력, 연안어업 및 구획어업에 대한 허가의 정수, 부속선, 사용하는 어구의 종류와 규모, 해상종묘생산어업의 생산종묘의 종류, 기타 허가에 관하여 필요한 사항은 해양수산부령으로 정한다라고 하고 있음.

해서도 어선 선복량을 제한함으로써 어업자원을 보호하고 아울러 어업비용을 절감해 나가야 할 것이다.

〈표 1-1-24〉 연안어선 척당 톤수 변화

(단위 : 톤)

구 분	1980	1985	1990	1995	2000	2001
자망어업	2.5	2.4	2.5	2.7	2.5	2.5
안강망어업	4.4	3.9	5.1	5.0	5.1	5.2
선망어업	-	-	-	4.7	5.4	2.4
연승어업	2.4	2.3	2.3	2.6	1.6	1.6
채낚기어업	2.0	1.8	1.8	3.1	2.0	1.8
통발어업	2.8	2.6	2.4	2.5	2.6	2.6
들망어업	2.4	2.6	2.5	2.5	2.9	3.0
조망어업	-	-	-	3.9	4.2	4.3
선인망어업	-	-	-	-	2.0	4.5
복합어업	-	-	-	-	2.2	2.5
정치성구획어업	-	-	-	3.2	2.2	2.2
이동성구획어업	-	-	-	2.3	1.2	1.2
정치망어업	2.9	4.3	4.6	5.5	5.8	6.1

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 각 연도.

(3) 사업내용

어획노력량의 무분별한 증가를 억제하기 위하여 연안어업 어선에 대해 어선선복량 제한제도를 도입할 필요가 있다.

우선 3톤 이상의 연안어업 허가어선은 다음의 경우를 제외하고는 현재 어선의 규모를 초과하여 허가를 하지 못하도록 제한할 필요가 있다. 즉,

첫째, 다른 어선으로 대체되거나 개조되는 규모가 기존의 허가를 받은 어선톤수 이하인 경우

둘째, 다른 어선으로 대체되거나 개조되는 규모가 기존의 허가를 받은 어선의 톤수를 초과한 때는 초과하는 톤수 이상의 동종어업의 허가를 받은 어선을 폐선하는 경우

셋째, 동종 어업의 2척 이상 어선(소유자가 다른 어선의 경우를 포함한다)을 다른 어선으로 대체 또는 개조되는 규모가 기존의 허가를 받은 어선의 규모를 초과하는 톤수의 합계 이상의 동종 어업의 허가를 받은 어선을 폐선하는 경우.

다만, 3톤 미만의 어선은 안전조업을 위해 3톤까지 증설을 허용하되 필요할 경우 단계를 설정하여 제한할 필요가 있다.

마. 연근해어업 어선의 기관마력 제한

(1) 필요성

어선을 이용하는 연근해어업 31개 업종 중에서 기관마력의 한계를 설정한 어업은 중형기선저인망어업과 기선선인망어업 2개 업종뿐이다. 즉 「어업허가및신고등에관한규칙」(별표1)에 의하면 중형기선저인망어업 경우 회전수 1,200 미만은 450마력 이하, 회전수 1,200 이상은 550마력 이하의 엔진을 쓰도록 하고 있고, 기선선인망어업(예인선) 경우 회전수 1,200 미만은 220마력 이하, 회전수 1,200 이상은 300마력 이하의 엔진을 쓰도록 하고 있다. 따라서 최근 들어 연근해어업 공히 계속 엔진마력수가 증가하고 있는데(〈표 1-1-25〉 및 〈표 1-1-26〉 참조), 그 결과 어획능력 및 어업비용이 증가함으로써 어업자원 감소와 함께 경영수지 악화를 가져오고 있는 실정이다.

〈표 1-1-25〉 근해어업의 업종별 척당 기관마력 변동추이

(단위 : 마력)

업종	1980	1985	1990	1995	2000	2001
대형기저외끌이	198	264	280	419	406	429
대형기저쌍끌이	418	440	473	647	842	852
동해구기저	-	-	-	-	610	500
중형기저외끌이	177	259	283	398	426	433
중형기저쌍끌이	112	226	245	362	439	454
대형트롤	444	568	643	1,198	1,333	1,377
동해구트롤	299	378	440	418	517	569
대형선망	590	630	785	914	1,103	1,176
소형선망	49	60	115	200	218	324
근해채낚기	166	276	281	364	428	624
기선권현망	79	126	199	359	327	346
근해유자망	73	113	153	267	347	362
근해안강망	165	260	337	389	455	464
근해봉수망	-	-	-	295	414	414
잠수기	28	35	110	178	265	274
근해통발	116	160	236	342	465	481
근해형망	42	90	127	183	253	263
근해연승	58	91	143	284	315	341

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 각 연도.

〈표 1-1-26〉 연안어업의 업종별 적당 기관마력 변동추이

(단위 : 마력)

업종	1980	1985	1990	1995	2000	2001
연안유자망	12	21	46	89	126	163
연안안강망	9	19	45	114	188	210
연안선망	-	-	-	138	222	114
연안연승	12	17	40	96	102	89
연안채낚기	11	14	29	97	85	82
연안통발	15	20	39	81	149	126
연안들망	7	11	21	61	103	118
연안조망	-	-	-	155	177	182
연안선인망	-	-	-	-	99	205
연안복합	-	-	-	-	121	180

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 각 연도.

(2) 기본목표

현재 어선별로 경쟁적으로 기관마력수를 증가시킴으로써 어업자는 어업자대로 이에 따른 어업경비 증가로 인해 부담을 안고 있으며, 또 기관마력수에 비례하여 어업자원의 감소를 촉진시키고 있다. 따라서 어업별로 적정한 마력수를 사용하도록 제도적으로 규제 함으로써 어업인에게는 추가적인 어업경비를 증대시키지 않도록 하고, 어장에서는 어족의 남획을 막도록 하여 어업자원의 보호라는 두 마리 토끼를 잡을 수 있도록 해야 할 것이다.

(3) 사업내용

먼저 연근해어업에 있어 전체 어선 선복량 및 기관마력에 대한 실태조사를 실시한 후 2003~2004년간 전문기관에 의뢰하여 업종별·어선규모별 적정마력을 산출하되 어장여건이나 어업자원 수준, 어업경영 측면(유류비 등 어업비용 절감)을 고려하여 어업별로 경제성 있는 기관마력을 설정해야 할 것이다. 뿐만 아니라 업종별로는 어업자원에 미치는 영향이 큰 대형기선저인망, 중형기선저인망, 대형트롤, 동해구트롤, 연안조망 및 연안선인망어업 등 인망류어업의 기관마력부터 우선 제한하고, 기타 어업에 대해서는 단계적으로 확대하는 것이 바람직하다.

한편 이를 효율적으로 추진하기 위해서는 시·도, 전문가, 어업인 등의 의견 수렴후 선복량 및 기관마력에 대한 표준 제한범위를 설정해야 하며, 아울러 「수산업법」의 개정(2004)과 함께 「수산자원보호령」의 개정(2005) 등 조치가 수반되어야 한다.

바. 경제성 있는 표준어선의 개발 및 보급

(1) 필요성

근해어업 경우 다수 어선들의 규모가 업종별 제한 톤수의 상한선에 이르고 있는데, 이는 과거 어업자원이 풍부하고 일본이나 중국 연안까지 출어가 가능하였던 시기에는 어선의 규모를 최대한 증대시킬수록 수익성이 상대적으로 높아 많은 어업인들이 경쟁적으로 어선규모를 늘려왔기 때문이다.

그러나 최근 어업자원이 지속적으로 감소하고 주변국의 배타적 경제수역(EEZ) 설정으로 조업어장이 축소되는 등 연근해어업을 둘러싼 어업여건이 크게 변화되고 있는 현실에는 이러한 현상이 오히려 어업경영체에 큰 부담으로 작용하고 있다. 또한 2000년 말 현재 선령⁴⁹⁾ 16년 이상이 된 노후어선이 전체의 16.7%를 차지하고 있으나 어업인들이 업종별 적정 어선 규모에 대한 기준이 없어 노후어선의 대체 또는 신조를 결정할 때 어려움을 겪고 있는 실정이다.

따라서 수산물수입이 완전 개방된 상태에서 외국수산물과의 경쟁에서 이기기 위해서는 기존 어선건조 및 설비현대화 지원계획의 전면적인 전환이 필요한데 그 구체적인 방안의 하나가 업종별로 경제성이 있는 표준어선을 개발·보급하는 것이다.

물론 그 동안 몇 차례에 걸쳐 다음과 같이 표준어선 개발 및 보급을 추진해 왔는데, 선박기술검사협회에서는 연근해 표준어선 총 70종(강선 25, FRP선 45종)을 개발하여 고시한 바 있으나 현실성과 실효성이 저하됨에 따라 60종은 폐기하였고, 대덕선박연구소(현 한국해양연구원)에서는 1982~1984년간 소형어선 근대화사업의 일환으로서 13종의 연안 FRP어선 개발, 시제선 6척을 건조·보급한 바 있다. 그리고 1990년 4월 농어촌발전특별조치법이 제정됨에 따라 수산특정연구사업의 실시나 어업구조개선 차원에서 부분적으로 계속 개발을 추진하고 있는데 1994~1995년간 표준어선형 개발을 위한 조사연구의 결과에 따라 연안 표준어선 9종을 개발하였고, 2001년에는 낚시 겸 용어선 1종을 개발, 고시한 바 있다.

그런데 개발 당시에 비해 조업해역이 멀리 떨어져 있고, 인건비 상승으로 어로인력 절감형 어선을 선호하게 되었으며, 고마력 기관 탑재 선호경향에 따라 주기에 대한 사양을 변경하는 사례가 많았고, 관련 규정(수산청고시 92-6호, 「농림수산부령」 제1136호 등) 자체도 시대흐름에 따라 많이 변했기 때문에 많은 개발결과가 실용화되지 못하고 폐기되었다.

그런데 앞으로는 어업자원 감소와 주변국의 EEZ 설정 등으로 조업어장이 축소됨으로써 큰 규모의 어선은 오히려 어업경영에 부담을 증가시킬 수 있고, 어선원의 복지

49) 어선이 진수한 때로부터의 경과연수를 선령(船齡)이라 함.

및 어획물의 부가가치 제고에 관한 수요가 증가할 것으로 전망됨에 따라 표준어선의 개발·보급이 중요한 과제의 하나로 등장하고 있다.

(2) 기본목표

표준어선의 개발 및 보급에 대해서 현행 제도에서 다음과 같이 규정하고 있다. 첫째, 「어업인지원 특별법」 제18조(수산진흥종합대책)에서 수산기술의 개발·보급에 관한 사항을 규정하고 있고, 둘째, 「어선법」 제32조(어선의 조사·연구)에서는 어선의 안전조업과 성능향상을 위하여 필요한 조사 및 연구를 하도록 규정하고 있으며, 셋째, 「어선법」 제33조(표준어선형의 개발)에서는 어선의 개량과 어업경영의 합리화를 도모하기 위하여 어업의 종류별로 표준어선형을 개발, 고시하도록 하고 있다. 또한 「농어촌발전특별조치법」 제11조(어업구조개선의 촉진 등)에서는 어업별 표준어선의 개발 및 이의 보급에 관한 사항, 어선의 설비 및 장비의 개선에 관한 사항을 규정하고 있다.

그러나 현재 진행중인 WTO/DDA 협상에서는 어선건조지원이 규제될 가능성이 매우 크고, 현재 정부가 많은 자금을 들여 어선을 감척하고 있는 상황에서 표준어선을 개발·보급한다는 것 자체가 문제가 있다는 비판도 없지 않다.

표준어선의 개발 및 보급에 대한 비판을 고려할 때 앞으로 개발할 표준어선은 단순히 어업생산을 많이 하기 위한 어선보다는 어업비용을 절감시킬 수 있는 방향에서, 어선원 구인난을 고려할 때 첨단장비를 갖춘 다기능어선이 고려되어야 할 것이다.

아울러 WTO 협상이 타결될 경우 어선건조 및 보급을 위한 지원은 크게 제약을 받을 것이 유력하므로 어선건조 및 보급을 위한 지원은 협상타결 후 새로운 조치가 시행되기 전(유예기간 포함)에 단기간 내에 종료하고 성력화(省力化), 다기능화를 위한 연구개발에 주력할 필요가 있다.

(3) 사업내용

현재 우리가 처해 있는 현실을 고려할 때 새로운 어선어업 환경에 적합한 어선의 세력기반을 지속 유지하기 위하여 당분간 정부주도로 경제성이 있는 어선개발을 적극 추진하고 보급을 확대해 나가야 할 것이다.

아울러 수산보조금에 대한 규제논의 등 국제 여건변화에 대비한 어선건조 및 설비현대화 지원계획을 재수립할 필요가 있는데, 이를 위하여 우선 연안 노후어선대체지원은 기 수립된 계획에 의거 2004년까지 추진하고, 2005년부터는 개발되는 경제성 표준어선의 건조지원을 추진하며, 노후어선 안전운항 및 인명보호설비대체는 해상에서의 안전사고 예방을 위하여 지속적인 지원을 추진할 필요가 있다. 그리고 사업내용을 어선건조 및 설비현대화사업에서 어선안전운항 및 인명보호설비지원사업으로 변경할

필요가 있다.

한편 세부 추진계획으로서 주요 업종별로 적정규모 어선을 선정 경제성, 안전성, 편의성을 갖춘 표준어선 10종 선형을 2007년까지 개발·보급하되 이를 위해서는 우리나라 근해어선에 적합한 선형 연구, 선형시험 및 주요성능(경제성, 안전성, 편의성)평가, 표준어선형 모델개발 및 대표업종별 기본설계도서 작성 등이 중요한 과제가 될 수 있다.

표준어선 개발계획의 일정을 보면 대형기저(외), 대형기저(쌍) 어선형개발은 2003년, 대형트롤, 대형선망 어선형개발은 2004년, 기선권현망, 근해통발 어선형개발은 2005년, 근해안강망, 근해채낚기 어선형개발은 2006년, 그리고 근해유자망, 근해연승 어선형개발은 2007년 정도로 고려 될 수 있다.

주요사업별 지원계획을 추진해 보면 다음과 같은 방향이 필요할 것이다.

첫째, 대형기저 등 10종을 대상으로 표준어선형 개발자금을 1종당 250백만원을 100% 보조지원 할 수 있을 것이다(2003~2007년간 25억원).

둘째, 개발된 표준어선형 건조지원에 대해서는 연승어선 등은 신조자금 톤당 21백만원을 보조 20%, 용자 60%, 자담 20%로 지원하며(2005~2007년간 450톤, 75억원), 대형기저 등 9종에 대해서는 신조자금 톤당 21백만원을 용자 80%, 자담 20%(2005~2007년간 615톤, 139억원)조건으로 지원할 필요가 있다.

셋째, 노후어선 및 기관 등 안전설비지원에 있어 우선 연안 노후어선대체를 위하여 톤당 12백만원을 보조 20%, 용자 60%, 자담 20% 조건으로 지원하고 (2003~2004년간 2,760톤, 265억원), 노후안전·설비대체를 위하여 대당 2백만원을 보조 30%, 지방비 20%, 용자 30%, 자담 20%조건으로 지원하며(2005~2007년간 6,725대, 81억원), 노후기관 대체를 위하여 마력당 160천원을 용자 80%, 자담 20%조건으로(2005~2007년간 160천마력, 207억원), 노후장비 개량을 위하여 척당 5천만원을 용자 80%, 자담 20%조건으로 (2005~2007년간 213척, 85억원) 지원할 필요가 있다.

사. 어구실명제 도입

(1) 현황 및 문제점

현행 제도상 행정기관이 명하는 경우에 어구 등의 표지를 설치하여야 하며, 그 표지에 대하여 손괴, 변조 등을 금지토록 규정하고 있다. 따라서 현재 연안개량안강망, 근해자망, 구획어업 등 일부 업종에 사용되는 망어구만 어구표지를 하도록 허가의 제한 조건으로 부여하고 있다.

그러나 현재 경쟁적으로 어구를 과다하게 사용함으로써 어장환경 오염 및 어장선점 등으로 인한 어업자간 분쟁을 야기시키고 있다. 예를 들어 통발 및 자망어업은 지나치게 과다한 어구를 사용하고 폐어구가 어장에 방치됨에 따라 수산동식물의 산란·서식

장을 훼손하고 있고, 연안개량안강망어구는 3통 이내를 사용토록 제한하고 있으나 서해안의 경우 20~40여 통의 어구를 사용함으로써 어업자원의 남획을 초래하고 있다.

(2) 여건변화

어업자원이 계속 감소함에 따라 앞으로 과도하게 많은 어구를 사용하는 것은 수용되기 힘들 뿐 아니라 어업비용의 상승을 초래하여 사용할 수도 없는 상황이 발생할 수도 있을 것이다. 설상가상으로 FAO에서는 국별로 어획능력 삭감을 위한 행동계획⁵⁰⁾을 2005년 말까지 이행토록 결정하였고, 2년마다 이행결과를 보고하도록 하고 있다. 따라서 이러한 국내의 여건변화를 고려할 때 앞으로 과도한 어구를 사용하는 일은 어렵게 될 것으로 전망된다.

(3) 기본 목표

어구의 과도한 사용을 규제하기 위하여 ①사전에 시범연구를 거쳐, ②관계 법령을 보완하는 등 충분한 준비를 거쳐, ③어구에 어업자의 이름을 기재하는 어구실명제를 도입해 나가야 할 것이다.

(4) 사업내용

과도한 어구의 사용을 규제하고 적정한 수의 어구사용을 유도하기 위해 어구(틀)에 실명을 표시한 표지판을 부착토록 의무화 할 필요가 있다. 이때 표지판 부착 대상어업은 통발, 자망, 안강망어업과 일부 정치성 구획어업이 될 수 있고, 허가사항과 어업자명 등을 표시토록 할 필요가 있다. 이때 실명이 없이 설치된 어구는 불법어구로 간주하여 강제로 철거해 나가야 할 것이다.

한편 예상되는 문제점을 사전에 보완하기 위한 구체적인 방안으로서 본격 실시에 앞서 어구표지의 모델을 개발하여 보급할 필요가 있다. 표지판의 재질, 표시의 위치, 부착요령, 표지판 기재내용 등 세부사항에 대해 어업인 및 전문연구기관의 의견을 수렴한 후 「어업허가및신고등에관한규칙」 등 관계법령을 개정해 나가야 할 것이다.

그러나 부착된 실명표지의 탈락이나 훼손 등에 대한 예상되지 않는 문제점을 보완하기 위해 일정 기간 시험사업을 실시한 후 본격적으로 도입하는 것이 바람직하다.

50) 어획능력을 규제하는 방법에는 직접(양적) 규제와 간접(질적) 규제가 있음. 직접규제는 조세과세(taxation) 어획량제한(quota), 어업허가제도 등이 있으며, 간접규제로는 금어기(closed season), 금어구역(closed area), 어구제한(gear restriction) 등이 있음.

제2절 연근해어업 휴어제 실시

1. 휴어제의 필요성

현재 우리나라의 어업자원이 계속 감소하여 지속적 어업발전이 어려운 상황에 있으므로 이러한 문제를 해결하기 위한 유력한 방안의 하나가 어선감척사업이다. 그러나 어선감척사업은 일시에 많은 자금을 필요로 하고 있고, 어업자원이 회복되어 다시 어업에 참여하려고 할 경우 역시 상당한 자금이 있어야 하며, 국내 여건상 전업이 어려운 어선어업자가 폐업 후 재 진입할 경우 사업효과가 감소하는 등의 문제가 발생하고 있다.

또한 현재 일부 업종에 대하여 어업별 특성에 따른 해역별 조업금지기간을 설정·운영하고 있는데, 이러한 조치를 통해서도 뚜렷한 자원보호 효과를 보이지 않고 있다. 예를 들면 게통발어업 경우 강원도 연안은 4~7월 및 10~익년 1월까지 조업을 금지하고 있고, 새우자망어업 경우 전남, 전북도 연안은 7~8월에 조업을 금지하고 있으며, 연안조망어업 경우 충남, 전북연안은 5~9월까지 조업을 금지하고 있다. 또한 멸치를 포획하는 권현망, 선망, 들망어업 경우 부산, 울산, 경남 및 전남연안에 대해서 4~6월까지 조업을 금지하고 있다.

따라서 어선을 감척하지 않으면서 어획노력량 투하를 삭감하여 어업자원의 증대를 도모할 수 있는 휴어제가 중요한 정책의 하나로서 대두되었다.

휴어제 실시는 많은 자금을 들이지 않고 실질 어획노력량을 줄일 수 있고, 어업자원이 회복되었을 때 바로 어업에 참여할 수 있으며 어업인 자율에 의해 어획노력을 줄일 수 있다는 장점을 가지고 있다. 이상과 같은 점들을 고려할 때 향후 휴어제 실시의 필요성이 증대될 것이다.

2. 이론적 배경 및 외국사례

가. 이론적 배경

어업을 규제하는 방법에는 직접적(양적)규제와 간접적(질적)규제가 있으며, 직접규제는 어획량이나 어획노력과 같은 양적요소를 제한하는 방법으로 조세부과(taxation), 어획량할당제(quota), 어업허가(licensing)제도 등이 있다.

조세부과제도는 완전경쟁의 이점을 크게 손상시키지 않으면서 어업생산자들의 과당경쟁을 억제하는 동시에 최대경제적어획량(MEY)을 달성할 수 있도록 한다. 즉 일정한 크기의 조세가 부과되면 자유어업에서 어획하고 있는 어업생산자들은 손실을 입

게 되며 일부 어업생산자들은 해당어업에서 탈퇴하게 된다. 그 결과 어획노력량이 감소하여 최대경제적 생산량에 도달하게 되는 것이다. 하지만, 이방법은 조세수입을 가져오는 반면에 일부 어업생산자의 탈퇴를 동반하고 있어 정책시행상 다소의 어려움이 있다.

어획량할당(quota)제도는 총허용어획량(TAC)과 개별어획량할당(Individual Fish Quota; IFS)으로 나눌 수 있는데, 우선 총허용어획량은 국가나 지방단체가 어획할 수 있는 전체의 양을 정하여 어업생산자에게 고시하고 어획량이 총허용어획량에 도달하면 어업을 전면 금지하는 제도이다. 이 제도는 관리가 용이하다는 장점이 있기는 하지만, 현실적으로 총허용어획량에 도달하기 전까지 어업인들이 과도하게 어획노력을 투입함으로써 어업자원을 비효율적으로 이용하고 조업기간을 단축시키는 문제점을 발생시킨다. 개별어획량할당은 개인이 미리 정해진 만큼의 양을 어획하는 제도로써 어획권(fishing right)을 가지며, 특정한 어업에만 종사하고 있는 낙후된 지역에 상대적으로 유리하게 할당하여 줌으로써 소득분배의 공평성을 이룰 수 있다. 그러나 이 제도도 개별어업생산자의 어획할당량 초과 생산이라는 문제점을 안고 있으며, 어업인 개인들이 갖고 있는 어획권이 투기의 대상이 될 우려가 있다.

어업허가제도(licensing system)는 어업에 참여하고자 하는 생산자를 선정하여 어선에 대한 어업허가권을 부여함으로써 어업허가를 소지한 어업생산자만이 어업활동에 참여 할 수 있는 제도이다. 이 제도가 안고 있는 문제점은 어업허가는 어선과 같이 식별이 용이하거나 관리가 편리한 것을 대상으로 하기 때문에 어선원, 어로장비, 어획기간, 조업기일 등과 같은 어획노력량 증가에 영향을 주는 다른 요소들에 대해서는 제도적 규제가 미치지 못한다는 것이다.

간접규제로는 어구제한(gear restriction), 금어기(closed season), 금어구역(closed area) 등이 있다.

어구제한이란 어구 중 일부가 기술적으로 고도로 발전하여 수산자원의 멸종까지도 초래할 수 있는 단계까지 발전하는 경우와 관련하여 이들 어구에 대해 규제를 행하는 것을 말한다. 일반적으로 망목제한(mesh size limitation)의 방법이 널리 쓰이고 있는데 이는 그물코의 크기를 신축적으로 제한함으로써 어획량조절을 유도하는 방법이다.

금어구역은 어군의 산란이나 치어(稚魚)를 보호할 목적으로 어로활동을 할 수 없는 어장을 말한다.

일반적으로 금어기는 수산자원의 번식, 보호를 원활하게 이루기 위하여 어업자원의 산란 또는 주성육기에 어업을 금하는 것을 말한다. 이는 어업관리에 있어서 양적 어업관리에 대응하는 개념으로 사용되는데, 조업금지구역 설정, 조업금지 어법 설정과 더불어 질적 어업규제의 한 축을 이루고 있다. 금어기 실시는 단독으로 시행되기도 하나

보통 금어구역, 금지어법 등과 병행하여 시행되고 있다. 어업의 채포금지기간은 「수산자원보호령」에 다양하게 규정되어 있는 바, 어업종류에 따른 금어기와 어종에 따른 금어기가 각각 <표 1-2-1>과 <표 1-2-2>에 나타나 있다.

<표 1-2-1> 어업종류에 따른 금어기의 내용

규제어업	내 용	금어기
소형선망	동해안 일부해역, 남해일부해역	연중, 12.1- 익년 2말
중형기선저인망	일부 연안해역, 강원도 해역	연중, 4.1 - 6.30
계통발	강원, 경북 일부해역	4.1-7.말, 10.말-익년1말
형망	전국	6.1 - 7.31
새우어망	전남 일부해역	7.1 - 8.31
연안조망	충남, 전북 해역	5.1 - 9.30
구획어업에서의 새우조망	경남 일부해역, 전남 일부해역	10.1-익년 4.말, 9.1-익년 6말
근해안강망 및 연안안강망류	전국, 충남이북의 서해	5.16 - 6.15, 7.16 - 8.15
멸치어획선망	전남 및 경남 일부해역	연중
멸치들망	경남 일부해역	3.1 - 6.30
멸치포획을 위한 근해선망, 연안선망, 기선선인망, 들망	동해남부 및 남해동부 일부해역	4.1 - 6.30
연안선인망에서의 인망	전국 연안	1.1 - 9.30
은어포획금지	충남 보령시 일부수역	6.1 - 9.15
전면 조업금지	전북 금강하구 일부해역	4.1 - 10.31
가리비 포획금지	경북 영일만 일원	3.1 - 6.30

자료: 해양수산부, 내부자료, 2002.

〈표 1-2-2〉 어종에 따른 금어기의 내용

어 종		금 어 기
어 류	은 어	5.1-5.31, 9.1-10.31(강원,경북은 8.1-9.30)
	대 구	1.1-1.31(부산,울산,경남에 한함)
	연 어	10.11-11.30
	빙 어	3.1-3.20
	쏘가리	5.20-7.10(전라,경상에는 5.10-6.30)
갑각류, 패류 등	자 라	6.1 - 8.31
	대 게	6.1 - 10.31
	꽃 게	6.16 - 8.31
	닭새우	7.1 - 8.31
	필닭새우	6.1 - 8.31
	전 북	9.1 - 10.31(제주는 10.1부터)
	키조개	7.1 - 8.31
	새조개	6.16 - 9.30(남해안은 5.16-9.30)
	소 라	6.1 - 8.31(여수), 7.1-9.30(제주)
	코끼리조개	8.1 - 4.30(강원, 경북에 한함)
	보라 성게	8.1 - 9.30(강원), 9.1-10.31(경북)
	북쪽말뚝성게	9.1 - 10.31(강원)
해 삼	7.1 - 7.31	
해조류	돛	10.1 - 1.31
	감태류	1.1 - 6.30
	우무가사리	11.1 - 4.30
	도박류	10.1 - 4.30

자료: 해양수산부, 내부자료, 2002.

결론적으로 금어기 실시가 특정 어종에 대해 특정 시기(주로 산란기)에 어업을 금하고, 금어구는 특정 어획장비에, 금어구역은 지정된 일정지역에 한하여 어업자원을 보호하는 효과가 있기는 하지만, 휴어제에 비해 어업자원보호 효과가 크다고는 할 수 없다. 왜냐하면 휴어제는 특정 어업에 대해 일정 기간동안 어업행위를 금지함으로써 해당산업이 어획할 수 있는 모든 어종에 대한 어획도 자연적으로 금지하기 때문이다. 이런 점에서 폭넓은 장점을 갖고 있는 휴어제는 다른 어업규제수단들에 비해 어업자원 보호효과가 훨씬 클 수가 있다. 그러나, 해당산업의 일시적 어획중단이라는 결과를 가져오는 만큼 어업인들에게 경제적인 부담을 줄 수 있다. 따라서 실제 휴어제를 실시하려고 할 경우 어업인들의 반발이 예상되며, 그들의 반발을 무마하기 위해서는 일정한 댓가(예를 들면 최소생계비 등)가 뒤따라야 한다는 문제점이 있다.

나. 휴어제의 효과

휴어제가 갖는 기본적인 의미는 수산자원의 번식, 보호를 원활하게 하기 위하여 어업 자원에 미치는 영향이 큰 어업에 대하여 일정기간 어장진입을 규제하는 것이다. 이는 대규모 감척으로 많은 어업인을 퇴출시키기보다는 감척규모를 최소화하고, 그 대신 다수의 어업인이 휴어기를 제외한 기간동안 어업을 영위할 수 있도록 하는 방안으로서 모색될 수 있다.

우선 해당 어업에서 배제된 사람과 어구들이 조업에 이용되지 않는다면 사회로서는 생산능력을 상실하는 결과를 가져오나 일시적인 어획노력량의 감축을 통해 해당 어업에서 지속가능한 생산량이 충분히 증가할 수 있는 토대를 마련함으로써 장기적으로는 어업생산자들에게 이익을 가져다 줄 수 있을 것이다.

아울러 휴어제로 인해 제한된 인력과 어구가 미 개발된 어업으로 이동되거나 전혀 다른 경제 분야로 이전된다면 순 이익은 그 분야의 생산량 증가로 나타나게 될 것이다. 이때 이익의 일부는, 만약 그러한 조치를 취하지 않았다면 발생하지 않았을 사회적 후생의 이익 부분을 의미하는 것이다.

물론 어획노력량이 이미 과도하게 개발된 상태에 있는 어업으로 이전된다면, 휴어기 등을 통한 규제조치는 비생산적이라 할 수 있다. 따라서 휴어기 등과 같은 일정한 제한프로그램을 설정할 때 중요하게 고려해야 할 사항은 이러한 상대적 이익과 손실을 고려함으로써 순이익이 실현될 수 있을 것인가를 결정하는 것이다.

휴어기 설정은 장기적으로 기존 어업의 어획노력을 조업가능기간동안 조업할 어장과 1항차(航次) 조업시간을 확대시킴으로써 비용의 증가를 가져온다. 예를 들어 어선이 어항에 가서 어획량을 양륙시키고 다시 어기가 끝나기 전에 돌아와서 쿼터를 다 채울 수 없다면 무리를 해서라도 고기를 가능한 한 많이 잡으려고 할 것이나 이것은 어류의 품질을 상하게 할 수도 있다. 그러나 만약 잡힌 어족자원들이 모두 이용가능할 정도로 상태가 좋다면 어선의 수익은 올라갈 것이다. 따라서 이러한 이유에서 정상적인 조업보다 제한된 어기 동안 더 많은 고기를 잡게 되는 것이다.

휴어기 실시는 수산물 가공 및 유통에도 일정한 부분 직접적인 영향을 미치게 된다. 특히 장기적인 측면에서 그 영향은 점차 증가하게 된다. 즉 어민들은 휴어기로 인해 줄어든 어기를 맞추기 위해서 실제 어획기간을 매년 줄이게 된다. 할당받은 쿼터도 더욱 더 빨리 소진되고 당국의 입장에서는 증가하는 어구의 강도로부터 어업자원을 보호하기 위해서 어기를 더욱 줄일 필요가 있다고 판단하게 된다. 후자의 좋은 예로서 미국 태평양의 넙치조업기간이 현재 단 몇 주일로 줄어든 것을 들 수 있다.

이것은 어획물이 좀 더 단기간에 가공되어야 한다는 것을 의미하게 된다. 규제를 받기 전에 해당어업이 최대지속가능한생산량(MSY) 이상으로 잡혔다면 여전히 많은 어업자원이 현재보다 단기간에 양륙될 것이다. 그리고 이는 가공공장에 대해 더 큰 부담을 주게 되는데 성수기에 들어오는 어획량을 처리할 수 있는 정도로 공장이 충분히

커야 하기 때문이다. 그리고 그들이 다른 기간에 다른 어획물을 가공할 수 없으면 이 공장들은 남은 기간동안 가동을 중단해야 한다. 따라서 이러한 규제가 가공공장의 가동률을 낮추고 중지시킴으로써 자금회전을 어렵게 할 수도 있다.

휴어제는 소비에 대해서도 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 왜냐하면 신선한 고기는 좀 더 짧은 기간에만 소비할 수 있기 때문이다. 따라서 많은 고기가 냉동되거나 비수기 소비를 위해 저장처리되어야 하기 때문에 비용이 상승하는데 이러한 비용이 상승하기 전에 수산물은 즉각 타 용도로 처리해 버릴 수도 있다.

휴어제 실시의 또 다른 문제는 각 어선별로 일정한 쿼터를 설정하거나 다른 어기를 설정할 경우 어장간 어획노력량을 잘못 할당할 수도 있다는 것이다. 물론 후자의 방법은 전체 어기를 연장시킬 수 있으며 가공시설사용의 효율성을 높일 수 있다. 그러나 휴어제를 실시할 경우 이러한 사정을 잘 고려해서 적절히 효율적으로 운영하여야 한다. 그리고 휴어기를 설정할 때 다양한 어종에 따라 그 형태를 적절하게 운용하는 것이 실질적으로 도움이 될 것이다. 어획대상 어종의 비율이 어장 또는 어기마다 다를 경우 적절한 규제는 최종 어획단계에서 어종에 대한 전체적인 가치를 높일 수 있기 때문이다.

다. 외국사례

현재 세계적으로 휴어제를 실시하고 있는 국가는 별로 없고 일본의 자원관리형 어업 중에서 유사한 내용의 방안을 자율적으로 실시하고 있다. 즉 현재 실시중인 일본의 자원관리형 어업은 크게 어장관리형, 어가유지형, 가입자원관리형, 재배자원관리형, 재생산자원관리형, 투입량관리형의 6가지 유형으로 구분할 수 있는데 이 중 휴어제와 관련되는 것은 어장관리형과 투입량 관리형이다. 이러한 유형의 자원관리형 어업에는 휴어제와 관련한 다양한 내용이 들어 있으나 이는 어업자들의 자율적인 참여에 의해 시행되고 있기 때문에 지원금을 지급하고 있지는 않다⁵¹⁾.

〈표 1-2-3〉 일본에서의 자원관리형 어업 유형

명 칭	목 적	특 징	대표적 방법
어장관리형	어장이용의 효율화와 조업질서유지	패류, 대하 등 정착성 자원을 대상으로 하는 어업과 연승·자망을 사용하여 어장을 장시간 점거하는 어업에 많음.	어장의 운반사용, 어선의 계획적 배치
투입량관리형	어획노력량 및 경비절감	휴어제가 후계자 대책과 함께 확산	정기휴어일, 당번제출어, 풀제, 마력제한, 어구제한

51) 제2장 제1절 다 참조.

3. 기본 정책방향

휴어제는 어업인들로 하여금 기존의 규제 외에 새로운 규제를 부가하는 것이므로 단기적으로는 어업인간 합의가 되는 업종부터 실시하고 휴어기간도 우선 단기간으로 했다가 점차 늘려가야 할 것이다. 또한 세부적인 휴어방안은 어업자들간 협의를 하여 결정할 수 있는 여지를 남겨 두었다가 중장기적으로는 업종별로 가장 바람직한 방안을 선택하게 할 필요가 있다. 그러나 휴어제 실시에 있어 무엇보다 중요한 사항은 휴어기간 중에 최소한의 생계비를 지원하는 것으로 이것이 전제가 되지 않는 한 실시에 어려움이 예상된다.

4. 세부추진 방안

가. 대상어업

휴어제의 시행을 위해서는 고려해야 할 몇 가지 중요한 사항이 있는데 우선 대상어업을 보면, 연안어업과 근해어업 모두 해당되나 이를 구분하여 시행하고, 어선감척과 연계하여 시행하되 어업인간 합의가 되는 업종부터 시작해야 할 것이다. 이중 연안어업은 어업자원에 영향을 크게 미치는 중요 어업을 중심으로 지역협의체가 있거나 구성할 수 있는 업종별로 시행할 수 있을 것이다. 한편 근해어업은 업종별 수협이 구성되어 있는 업종을 중심으로 시행하는 것이 바람직하므로 이 경우 저인망, 트롤, 통발, 안강망 및 선망어업 등이 그 예가 될 수 있다.

나. 휴어기간

적정 휴어기간으로서 절대기간은 탄력적으로 운영하더라도 휴어효과는 비슷하게 나타나게 하기 위해서 어업별로 매년 주 조업기간의 20% 정도에 해당하는 기간을 휴어기간으로 한다. 즉 예를 들어 연간 10개월 정도를 조업기간으로 하는 업종의 경우 2~3개월 정도를 휴어기간으로 하고, 연간 4~5개월 정도를 조업기간으로 하는 업종의 경우에는 1개월 정도를 휴어기간으로 설정할 수 있을 것이다. 이때 휴어기는 반드시 어기⁵²⁾ 중에 이루어져야 할 필요가 있으며, 구체적인 시기에 대해서는 지자체장이 업종별 어업인들과 협의를 거쳐 결정토록 하는 것이 바람직하다.

다. 휴어방법

세부적인 휴어방법에 있어서는 당사자들끼리 자율적으로 결정하도록 할 필요가 있

52) 특정 구역에서 어획량이 많은 시기를 뜻함.

다. 예를 들면 구성원끼리 일률적으로 휴어하는 방안, 몇 개의 그룹을 나누어 그룹별로 순차적으로 휴어하는 방안, 개별적으로 순번을 정하여 규칙적으로 휴어하는 방안, 그리고 개별적으로 휴어를 하되 그 시기는 자율적으로 시행하는 방안을 고려 할 수 있다.

라. 보완대책

휴어제를 도입하기 위해서는 최소한의 생계비지원이 있어야 할 것이다. 물론 장기적으로는 어업자 스스로 이를 감수해야 할 문제이지만 하나 단기적으로는 휴어기간 동안 국가가 최소생계비의 일부를 지원하는 방안이 전제되어야 할 것이다. 이를 위하여 업종별로 주어기를 파악하여 소득을 산정한 후 휴어기간 중 예상소득액의 일부를 보전하는 일종의 생산조정 직접지불제 차원에서 시행할 필요가 있다. 참고로 스웨덴에서는 EU 또는 수산부에 의해 어획량 제한 시 어업인에게 실업수당을 지급하고 있다.

그러나 이상과 같은 휴어제도에 대해 현재로서는 아무런 준비가 되어있지 않아 당장 시행할 수는 없으므로 다음과 같은 준비를 거쳐 시행해야 할 것이다. 2003~2004년 간 휴어제 실시를 위한 기초조사를 하고 그 결과에 따라 「휴어제 도입 및 휴어기 소득보전을 위한 수산관계법령」을 개정(「수산자원보호령」을 개정, 휴어제 실시를 위한 근거 신설)한 후 일부 소득보전 방안 등과 함께 동 제도를 도입해야 할 것이다. 그런데 이러한 제도개선 시 현행 법령에 의해 준수하고 있는 조업금지구역, 조업금지기간 등 기존의 규제 외에 규제가 추가됨을 감안하여 어업인들의 의견을 충분히 수렴할 필요가 있다.

제2장 양식어장의 재정비와 경쟁력 강화

제1절 시장의 수급 및 환경수용력을 고려한 양식생산 조정

1. 현황 및 문제점

가. 양식어업 현황

(1) 면허건수 및 면적

천해양식어업의 연도별 면허건수와 면적을 보면, 어류 경우 면허건수가 1985년의 122건에서 1995년의 1,335건까지 급증했으나 2001년 현재 건수는 절반 이하로 감소한 반면 면허(어장)면적은 2000년까지 계속 증가추세에 있다가 2001년에는 1995년 수준으로 감소하였다(〈표 2-1-1〉 참조). 다음 패류 경우 건수는 약간씩 증가추세에 있으나 면허면적은 1985~2000년 간 큰 변동이 없다가 2001년에 들어서 약간 늘어났다. 해조류 경우 건수는 다소 줄어드는 추세에 있으나 면적은 증가추세에 있어 건당 규모가 커지고 있다. 마지막으로, 기타는 1990년 이후 2000년까지는 건수나 면적 모두 감소하다가 2001년에는 건수와 면적 모두 크게 증가하였다.

〈표 2-1-1〉 양식어업의 품종별 건수 및 면적

(단위 : 건, ha)

구 분	계		어 류		패 류		해조류		기 타	
	건수	면적	건수	면적	건수	면적	건수	면적	건수	면적
1985	7,304	96,885	122	216	3,977	43,471	2,850	51,547	355	1,651
1990	8,513	113,026	770	1,260	4,292	40,071	2,779	68,428	672	3,266
1995	8,770	108,762	1,335	2,234	4,397	40,365	2,467	62,807	551	3,356
2000	8,465	121,980	741	3,346	4,813	43,599	2,584	73,902	327	1,132
2001	8,554	122,218	662	2,256	5,036	46,171	2,259	70,201	597	3,590

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 각 연도.

주: 어류(넙치, 조피볼락, 송어, 농어 등), 패류(굴, 피조개, 바지락, 고막, 홍합, 가리비 등), 해조류(김, 미역, 다시마 등), 기타(새우, 우렁챙이, 갯지렁이, 해삼 등).

(2) 양식어장 이용주체

양식어장의 이용주체를 보면, 수협·어촌계 등 어업인단체와 개인 및 협업으로 나눌 수 있는데, 그 동안 어업인 단체는 계속 증가해 온 반면 개인이나 협업은 계속 감소하여 어업인 단체에 의한 어장이용형태가 점차 심화되고 있음을 알 수 있다.

〈표 2-1-2〉 면허주체별 양식어장 면적 추이

(단위 : 건, ha)

구 분		1985(A)	1990	1995	2000	2001(B)	B/A(%)
합 계	건 수	7,304	8,513	8,770	8,462	8,554	+ 17
	면 적	96,885	113,026	106,912	121,973	122,218	+ 26
수협·어촌계	건 수	3,365	4,218	4,294	4,908	4,833	+ 44
	면 적	58,350	78,698	76,034	95,738	96,498	+ 65
개인·협업· 영어조합	건 수	3,939	4,295	4,476	3,554	3,721	- 6
	면 적	38,535	34,328	30,878	26,235	25,720	- 33

자료 : 해양수산부, 내부자료, 각년도.

(3) 양식생산 현황

최근 어업자원의 감소와 어장축소 등으로 수산물 총 생산량은 계속 감소하고 있으나, 양식생산량은 절대생산량 뿐만 아니라 전체 수산물에서 차지하는 비중도 계속 증가해 왔다. 즉 연도별로 전체 생산량에서 차지하는 양식어업 생산량의 점유율을 보면, 1985년에 25%를 차지했으나, 2000년에는 이것이 33%로서 전체의 1/3 정도를 차지하고 있다(〈표 2-1-3〉 참조).

〈표 2-1-3〉 어업부문별 생산량 변화

(단위 : 천M/T, %)

구 분	1985	1990	1995	2000
합 계	3,102(100.0)	3,275(100.0)	3,348(100.0)	2,780(100.0)1)
연근해어업	1,494(48.2)	1,542(47.1)	1,425(42.6)	1,189(42.8)
양식어업	788(25.4)	773(23.6)	997(29.8)	919(33.1)
원양어업	767(24.7)	925(28.2)	897(26.8)	651(23.4)
내 수 먼	53(1.7)	34(1.0)	29(0.9)	21(0.7)

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 각 연도.

주 : 양식어업 생산량은 해양수산부 내부자료를 이용하여 조정한 것임.

이를 품종별로 볼 때 패류 양식생산량은 1985~2001년간 46.8%에서 41.3%로, 해조류 양식생산량은 50.5%에서 45.9%로 각각 감소하고 있으나 어류의 생산량은 급격히 증가하여 2001년 현재 전체 양식생산량의 10% 정도를 차지하고 있다(〈표 2-1-4〉 참조). 이러한 양식어업의 발전은 1980년대 중반 이후 어업자원의 감소로 인한 어선 어업소득의 감소를 보완해 왔고, 많은 수산물을 안정된 가격에 지속적으로 공급함으로써 수산물 소비의 대중화에도 크게 기여해 왔다.

〈표 2-1-4〉 양식품종별 생산량

(단위 : 천M/T)

구 분	1985	1990	1999	2000	2001
합 계	788(100.0)	773(100.0)	959(100.0)	919(100.0)	891(100.0)
어 류	-	-	90(9.4)	91(9.9)	95(10.7)
패 류	369(46.8)	326(42.2)	354(36.9)	370(40.3)	368(41.3)
해조류	398(50.5)	412(53.3)	492(51.3)	446(48.5)	409(45.9)
기 타	21(2.7)	35(4.5)	23(2.4)	12(1.3)	19(2.1)

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 각 연도.

나. 양식어업의 문제점

(1) 과잉생산 및 수입으로 인한 가격정체와 하락

그 동안 양식어업에 있어서도 어장개발 및 기술개발을 통해 증산위주의 정책을 추진해 온 결과 어류, 해조류 등에 있어서는 과잉공급현상이 나타나기 시작했고, 설상가상으로 어류는 외국산 활어의 수입으로 인해 양식수산물의 가격이 정체 내지 하락하고 있다. 예를 들어 패류의 실질가격이 1994년에 kg당 1,170원이었으나 이것이 2000년에는 1,533원으로서 6년간 31% 증가하였으나, 해조류의 실질가격은 1994년에 kg당 478원하던 것이 2000년에는 411원으로서 오히려 하락하였다는 것이다. 한편 활어수입 물량은 2000년에 11,485톤이던 것이 2001년에는 13,961톤으로 20%가 증가하는 급증세를 보였으며, 이로 인해 국내 어류가격은 크게 하락하였다⁵³⁾.

53) 중국산 홍민어 수입은 2000년에 4,008톤이던 것이 2001년에는 5,831톤으로 45%가 상승하였음. 그 결과 조피볼락 가격은 2001년 경우 연평균 가격이 kg당 10,000원이었으나 2002년 2월 현재 6,000원으로서 1년 새 무려 40%나 폭락하였고, 수입 홍민어의 가격도 2000년에 4,892원/kg이던 것이 2001년에는 4,089원/kg으로 16%가 동반 하락하였음.

반면 사료비 등 생산원가는 지속적으로 상승하고 있는데 어류양식사료(생사료) 가격이 1996년에 kg당 300원하던 것이 2000년에 450원으로 1.5배가 상승하였다. 이렇게 양식어류의 가격은 하락하는 대신 양식생산비는 증가함으로써 양식어업 경영체의 경영수지는 점차 악화되었고 파산업체가 속출하고 있다.

한편 수매비축 등 기존의 수산물에 대한 가격안정사업은 순기능보다 민간유통의 왜곡 및 결손누적 등의 역기능을 초래하고 있다. 이는 유통구조가 가진 문제도 있지만 수매비축제도 자체가 과잉생산에 대한 대책이 아닌 계절적 혹은 시기적인 수급불균형을 대상으로 하고 있어 물량자체의 수급불균형을 조절하기에는 기능이 취약하기 때문이다.

(2) 양식생산의 지역적 편중

어류, 패류, 해조류와 관련된 양식생산은 전남과 경남지역에 집중되고 있으며 2001년을 기준으로 전남의 경우 전국 양식생산량의 52.9%, 경남은 28.1%를 차지하고 있어 이들 두 지역이 전체의 81%를 차지하고 있다. 우선 어류 경우 전남이 33.3%, 경남이 30.4%를 차지하고 있고, 패류는 전남이 10%, 경남이 72.4%를 차지하고 있으며, 해조류는 전남이 79.4%, 경남이 2.1%를 차지하고 있다(<표 2-1-5> 참조).

<표 2-1-5> 전남과 경남지역의 양식천해양식어업 생산량(2001)

(단위 : M/T)

지 역	합 계	어 류	패 류	해조류
전 국	619,913	29,297	217,078	373,538
전 남	328,005	9,742	21,662	296,601
경 남	173,867	8,902	157,069	7,896

자료 : 통계청, 2002.

이를 면허건수별로 비교해 보면 다음 <표 2-1-6>과 같다. 물론 집중화된다고 전부 경쟁력이 취약한 것은 아니다. 그러나 이미 시장이 포화상태가 되어 수급과잉이 나타나고 있거나 가격이 낮은 수준에서 정체상태에 있는 어종들이 일부 지역에 집중되어 있다면 바람직하지 않다. 이러한 경쟁력 취약어종의 지나친 지역집중화 현상은 대외여건 변화에 취약하고 높은 불확실성을 야기시키게 된다.

〈표 2-1-6〉 경남과 전남의 천해양식어업 면허건수 현황(2001년)

(단위 : 건, %)

구 분	면 허 건 수			비 율			
	전국계	전남	경남	전국계	전남(A)	경남(B)	A+B
총 계	8,286	2,962	2,760	100	36	33	69
해 조 류	2,061	1,668	26	100	81	1	82
김	1,271	1,021	2	100	80	-	80
미 역	523	383	24	100	73	5	78
다 시 마	99	97	-	100	98	-	98
툫	168	167	-	100	99	-	99
패 류	2,673	409	1,389	100	15	52	67
굴	1,211	360	655	100	30	54	84
피 조 개	538	-	495	100	-	92	92
바 지 락	383	-	114	100	-	30	30
홍 합	139	49	81	100	35	58	94
진 복	402	-	44	100	-	11	11
어 류	1,171	351	313	100	30	27	57
가 두 리	517	204	168	100	39	32	72
축 제 식	292	70	9	100	24	3	27
수 조 식	362	77	136	100	21	38	59
명 계	319	-	203	100	-	64	64

자료 : 해양수산부.

(3) 양식어장 초과시설과 노후시설

현재 많은 양식어장에서 무면허 또는 초과시설 현상이 성행하고 있는데 이로 인해 어장의 생산성이 하락하고 있고, 과잉생산 및 각종 병해의 원인이 되기도 한다. 양식어장 초과시설의 예를 보면, 신안군 D지역 경우 김양식어장 시설이 법정 기준보다 2배나 초과하고 있고, 고흥군 H지역 경우 해조류 양식시설이 법정 기준보다 3배 이상 초과하고 있다(〈표 2-1-7〉 및 〈표 2-1-8〉 참조). 기타 대부분 지역에서도 정도의 차이는 있으나 법정 기준을 초과하여 시설을 하고 있을 것으로 추정되고 있다.

한편 현재 많은 양식시설이 노후화 되어 있어 어업경비를 증가시키고 있고, 새로운 양식시설로의 개체도 자금부족 및 사업전망의 불투명으로 어려운 실정이다. 또한 양식시설 현대화를 위한 지원은 해당 자원에 대한 생산증대를 유발시킬 수 있다는 점에서 WTO 수산보조금 협상에서 상당한 제약을 받을 것으로 전망되고 있다.

〈표 2-1-7〉 신안군 D어촌계의 김 양식 실태

(단위 : 가구, 책)

마을별	법정 시설책수			실제 시설책수		
	면허건수	면허면적	법정 시설책수	어가수	시설책수	호당 평균 시설책수
4	16	385	7,700	128	14,920	117
S부락	16	385	7,700	49	6,850	140
D부락				12	1,250	100
J부락				19	2,260	119
K부락				48	4,560	95

자료 : 한국해양수산개발원, 연안어업 관리제도 개선방안, 2002.

〈표 2-1-8〉 고흥군 H지역 경우 해조류 양식시설 실태

품종별	면허면적		법정시설책 (대)수	실제 시설책수			초과시설량
	건수	면적(ha)		시설 어가수	총시설량(책)	호당평균 시설(책)	
김	9	94	1,880	90	13,625	151	11,745
미역	74	1,083	21,660	350	71,195	203	49,535
톳	13	218	4,360	56	5,710	102	1,350
다시마	7	60	900	66	1,350	20	420
파래	1	10	200	-	-	-	-
참모자반	1	5	100	-	-	-	-
계	105	1,470	29,100	562	91,850	163	63,050

자료 : 한국해양수산개발원, 연안어업 관리제도 개선방안, 2002.

(4) 어장생산성의 하락

지금까지 양식어업에 있어 지나치게 증산위주의 정책을 추진해 온 결과 어류양식을 제외하고 다른 양식어장의 생산성(ha당 양식생산량)이 하락하고 있다(<표 2-1-9>참조). 이러한 결과를 가져 온 것은 앞에서 살펴 본 바와 같이 증산위주의 정책 하에서 무면허양식·기준초과시설 등이 만연하였고, 연작에서 오는 어장노후화와 어장환경 악화에도 그 원인이 있다. 이렇게 어장생산성이 계속 하락하는 상황 하에서 우리 양식어업이 경쟁력을 확보하기는 매우 어렵다고 하겠다.

〈표 2-1-9〉 양식어장의 단위면적(ha) 당 생산량

(단위 : M/T)

구 분	1985	2000
양식어업 전체	8.1	5.4
해조류 양식	7.7	5.1
패 류 양 식	8.5	5.1
어 류 양 식	3.6	7.8

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 각년도.

(5) 양식어장이용(어업권)제도 및 관리문제

다음으로 양식어장의 이용 및 관리와 관련하여 몇가지 문제를 지적할 수 있다. 즉 첫번째로 들 수 있는 것이 현재 법정 면허와 실제 양식간 심한 괴리현상을 보이고 있다는 것이다. 예를 들어 2000년말 현재 인천·경기지역에 1,030ha의 김 양식면허가 나 있으나 1990년 중반 이후 실제 김양식 생산을 한 적이 없다. 또한 신안군 D지역 김 양식어장 경우 외형상 어장정리가 잘된 모범지역이나 실제 양식은 기존 어업권과 별도로 양식이 이루어지고 있다. 이 밖에 신규 면허금지 품종의 양식을 위해 타 품종 면허취득 후 해당 면허금지 품종을 양식하는 사례도 다수 있으며, 복합면허제도를 특정 품종 집중양식을 위한 방편으로 활용하는 사례도 발견되었다.

둘째, 어업권이 소유권, 재산권화 함에 따라 어업권이 투기의 대상이 되거나 부실하게 관리되고 있다. 즉 어업권을 직접 행사하지 않고 특정인에게 임대(채취권 판매)함으로써 의욕과 능력 있는 신규 인력의 진입을 제한하고 있고, 실제 관리할 수 없는 어업권까지 어촌계에 집중(마을어장 구역 내 우선권 부여)되어 있어 어장을 부실하게 관리하는 원인이 되고 있다.

셋째, 어촌계에 어업권의 취득은 물론 관리기능까지 부여함으로써 수협의 조정기능이 상실되고 있으며, 반대로 공동관리가 필요한 어업권을 개인에게 면허를 부여하여 분쟁 발생의 빌미를 제공하게 되는 경우도 있다.

넷째, 어장이용계획을 정부 주도로 수립함으로써 급변하는 여건변화에 대한 대응에 한계가 있고, 사업실패에 따른 책임을 정부에 전가하는 사례가 발생하고 있다.

다섯째, 양식품종별로 서로 다른 특성을 가지고 있으나 이러한 특성을 고려하지 않은 채 무차별적으로 어업을 관리하고 있다. 집단 관리형 양식어업인 해조류 및 패류 살포식 양식어업이 대표적인 예라고 할 수 있다. 실제로 과거부터 관행적으로 이용하던 경계선을 기준으로 어장을 구획하여 어업에 종사하고 있는 것이 현실인데, 현행 제

도에서는 기점 표시 후 소구역으로 분할하여 어업을 하도록 규정하고 있다. 물론 고기술·고자본 양식어업은 소 구역으로의 어장획정 및 관리가 가능하다.

여섯째, 품종별 면허 및 채취방법 제한의 문제점이 있는데 가격변동, 재해발생 등 여건변화에 탄력적 대응이 불가능하고, 양식채취방법의 제한으로 인한 생산비용 증가요인이 되고 있다. 또한 양식어업인이 새로운 시도를 하고자 할 경우 제도적인 뒷받침을 받지 못함으로써 양식어업 기술발전의 걸림돌이 된다.

2. 여건변화

가. 국내 여건변화

(1) 증산정책의 한계

현재 수산물 수입이 완전 개방된 상태로서 국내생산량이 수요량을 초과하지 않는 수준 하에서도 가격하락으로 인해 큰 어려움을 겪고 있다. 그런데 앞으로는 중국 등 외국으로부터 값싼 양식생산물의 수입량은 더욱 증가할 것으로 예상되므로 수요를 초과한 양식생산은 유지되기 어려울 것이다. 따라서 지금까지와 같은 공급량 증산 중심의 생산정책은 한계를 가질 수밖에 없으며, 경쟁력 있는 품종 중심으로 생산구조가 재편되어야 할 것으로 전망된다.

(2) 주요 수산물에 대한 안정적 공급의 필요성

양식어업은 잡는 어업의 한계를 보완하고, 특히 활어를 포함하여 몇몇 품종은 대부분 양식을 통해서 공급한다는 점에서 매우 중요한 의미를 가지고 있다. 예를 들어 김은 우리나라 총생산량의 100%를, 미역은 99%를, 다시마와 피조개는 98%를 양식산으로 충당하고 있고, 그밖에 조피볼락(77%), 가리비(86%), 홍합(93%), 톳(49%), 우렁챙이(82%), 대하(78%) 등도 대부분의 물량을 양식산에 의존하고 있다(<표 2-1-10>~<표 2-1-13>참조). 따라서 이들 품종을 공급하는 공급원으로서 양식어업은 아무리 그 중요성을 강조해도 지나치지 않다.

그런데 문제는 이러한 주요 어종의 공급을 대부분 양식어업이 담당해야 한다는 점 이외에도 어선어업의 위축에 따른 공급능력의 축소 내지는 공급의 불안정성을 양식어업을 통해 일부 보완해야 한다는 점에서 양식어업의 중요성을 들 수 있다.

〈표 2-1-10〉 주요 어류 품종별 양식생산 비중(2001년)

(단위 : M/T, %)

품 종	합 계(A)	양식생산(B)	B/A
합 계	1,466,751	29,297	25
넙 치	18,163	16,426	90
돔	11,060	1,010	9
방 어	6,570	95	1
조피볼락	12,095	9,330	77
기 타	1,418,863	2,436	0

자료 : 해양수산부 내부자료.

〈표 2-1-11〉 주요 패류 품종별 양식생산 비중(2001년)

(단위 : M/T, %)

품 종	합 계(A)	양식생산(B)	B/A
합 계	283,433	217,078	77
굴	184,173	174,117	95
가리비	77	66	86
바지락	36,437	16,433	45
피조개	7,512	7,359	98
홍 합	14,738	13,653	93
기 타	40,496	5,450	13

자료 : 해양수산부 내부자료.

〈표 2-1-12〉 주요 해조류 품종별 양식생산 비중(2001년)

(단위 : M/T, %)

품 종	합 계(A)	양식생산(B)	B/A
합 계	388,471	373,538	96
김	167,920	167,909	100
다시마	17,863	17,506	98
미 역	178,154	175,490	99
톳	13,889	6,865	49
기 타	10,645	5,768	54

자료 : 해양수산부 내부자료.

〈표 2-1-13〉 기타수산동물 품종별 양식생산 비중(2001년)

(단위 : M/T, %)

품 종	합 계(A)	양식생산(B)	B/A
합 계	526,468	35,914	7
우렁챙이	5,607	4,603	82
대 하	2,663	2,081	78
기 타	518,198	29,230	6

자료 : 해양수산부 내부자료.

(3) 양식어장의 해양레저공간으로의 활용 및 어가소득 증대에 대한 기여도 증가

양식 어업의 해양레저공간으로서의 활용은 아직까지는 그리 활발하게 이루어지지 않고 있는데 인공어초 설치지역에 대해 바다낚시를 한다던가 패류 살포식 양식어장을 체험어장으로 활용하는 것 등이 그것이다. 그러나 앞으로는 이러한 형태의 이용 외에 양식 어업과 관련한 레저활동이 점차 다양화 되어지고 그 빈도도 크게 증가할 것으로 전망되므로 금후 양식 어업에 대한 발전방안을 모색함에 있어서도 이러한 측면을 충분히 고려해야 할 것이다. 농업이 단순한 생산기능 외에 다양한 환경보전 및 관광 기능을 지니고 있는 것과 마찬가지로 양식어업에 있어서도 이러한 측면은 매우 중요한 것임을 간과해서는 안될 것이다.

한편 양식 어업이 개발되면 종묘생산, 유통 및 가공 등 생산관련 활동은 물론 낚시나 체험어장 등 관광이나 레저활동이 활발해질 것이고, 이러한 생산 및 관광·레저활동이 활발해지면 이에 필요한 주택, 도로 등 시설과 사회간접자본이 필연적으로 확충될 수밖에 없으므로 어촌개발을 촉진하게 될 것이다. 뿐만 아니라 양식어업의 발전은 1980년대 중반 이후 어업자원의 감소에 따라 잡는 어업의 소득감소를 보완해 왔고, 그 결과 수산업의 국민경제에서 차지하는 비중이 급격히 감소되지 않은 긍정적인 결과를 가져 왔는데 양식 어업의 발전여하에 따라 앞으로도 이러한 기능이 계속되어야 할 것이다.

(4) 지방분권화에 따른 양식어업에 대한 수요 증대

지금까지 우리 양식어업은 전남 및 경남의 양 시도가 주축이 되어 왔으나 이러한 현상은 국가 전체적인 측면에서 볼 때 반드시 바람직하다고 볼 수 없고 타 지역에서도 양식어업의 발전을 위한 요구가 증대되고 있다. 뿐만 아니라 새로 출범하는 신 정부에서도 지방분권화를 중요한 정책기조의 하나로 표방하고 있고, 지역의 균형발전이라는 점에 비추어 보더라도 지역양식어업의 발전이 중요한 과제로 등장할 것으로 전망된다.

나. 대외 여건변화

(1) 책임 있는 수산업 규범의 이행 촉진

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 과

학적 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 위생 조치를 강화함은 물론 품질을 유지하는데 힘써야 한다.

따라서 앞으로 양식어업에 있어서도 이러한 방향의 책임 있는 수산업규범의 이행이 강화되어 나갈 것이다.

(2) 수산물 무역자유화의 진전

1994년 WTO 체제의 출범 이후 무역자유화에 대한 논의는 지속되어 왔다. 이는 1994년 우루과이라운드가 타결됨으로써 세계 무역시장의 자유화는 한층 진전되었지만, 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 ① 비농산물, 농업, 서비스부문의 시장접근그룹에 포함, ② 반덤핑, 보조금, 지역협정 등과 같은 규범의 개선, ③ 환경부문의 신규의제 포함 등이 바로 그 것이다. 이러한 제안 이후 2002년부터 3년간 협상을 진행하되, 2004년 12월 31일까지 협상을 완료한다는 일정을 고정시켜 놓은 채 협상을 추진하고 있다. 이는 협상타결에 대한 제안국들의 강력한 의지를 보여주는 것이라 할 수 있다. 이러한 논의는 2003년 제5차 각료회의에서 중간평가를 함으로써 협상추진을 보다 구체적으로 전개하고자 하고 있다. 이런 점에서 볼 때 양식어업도 무역자유화로부터 자유로울 수 없으며, 오히려 무역자유화의 압력이 더욱 증대될 것으로 전망된다.

(3) WTO 협상의 타결로 인한 피해와 어업인 책임증대

앞으로 우리나라 양식어업에 가장 큰 영향을 미칠 것으로 예상되는 것은 WTO/DDA 협상이다. 새 무역라운드에서 제안된 수산보조금 문제는 2단계로 진행되고 있다. 우선 제1단계는 현행 WTO 보조금 및 상계조치 협정(SCM) 규정상 무역왜곡 야기 가능성이 있는 조항을 검토·발취하는 것이며, 제2단계는 무역왜곡 야기 가능성이 있는 조항을 명료화하고 이를 개선하는 작업에 착수하는 것이다.

한편 수산보조금은 어떻게 분류하느냐에 따라 그 내용이 달라지게 된다. 수산보조금의 종류로는 미국, OECD, APEC, UNEP의 분류기준이 있다. 그러나 어떤 형태가 채택이 되던 향후 수산보조금은 상당 부분 축소될 것으로 전망할 수 있다. 이 경우 양식을 포함한 수산업 전반에 걸쳐 큰 영향을 미칠 것은 자명하며 앞으로 정부가 생산 및 가격 면에서 계속 지원할 여지가 거의 없으므로 어업경영에 대한 양식어업인의 책임이 증대될 것이다.

3. 양식어업에 대한 외국사례

양식어업에 대한 외국사례는 크게 두 가지의 범주로 나누어 볼 수 있다. 하나는 우리가 배워야 할 개발모델국이고 또 하나는 경쟁국 또는 진출대상국이다. 따라서 여기서는 전자로서 일본과 노르웨이의 사례를, 그리고 후자로서 중국의 사례를 살펴보고자 한다.

가. 일본

일본에서는 해면양식어업에 있어 과밀양식과 양식어장의 환경악화 등으로 인한 어류질병 문제를 해결하기 위해 1999년 5월에 「지속적 양식생산 확보법」을 제정하였다. 이 법은 그 최종목표를 지속적 양식생산의 확보에 두고, 양식어장 환경의 유지·개선을 기하기 위한 양식어장의 개선계획(이하 「어장개선계획」)과 특정 질병의 방지를 위한 조치 등을 그 골자로 하고 있다. 따라서 이 법을 기반으로 하여 2000년 11월까지 카고시마현, 효고현, 토쿠시마현, 카가와현, 에히메현, 미에현 등 6개 현, 83개소의 어업협동조합이 어장개선계획을 작성하여 추진 중에 있다.

2000년도 말에 큐슈의 아리아케해에 구조적조가 대량 발생하여 사상최대의 흉작이 발생하였다. 농림수산성에서는 2001년 1월에 「농림수산성 아리아케해 김홍작대책본부」를 설치하여 운영 중에 있는데, 여기서는 양식공제의 조기지불, 기존 대출금 상환유예, 대출이율의 면제, 대출 한도액의 인상, 환경의 개선, 모니터링 체제의 정비 등을

추진하고 있다.

아울러 1978년부터 2002년 현재까지 김의 생산조정을 추진 중에 있는데 이것은 1970년대 중반부터의 생산과잉이 주 원인이 되고 있다. 전국어업협동조합연합회(이하 전어련)의 생산조정이 주가 되고 사단법인 어가안정기금의 수산물조정보관사업이 보조적인 역할을 하고 있는데 생산조정은 목표생산량의 설정, 어기의 제한, 저급품의 폐기를 골자로 하고 있다.

한편 일본에서는 최근 해양심층수를 이용한 양식연구가 활발하게 이루어지고 있는데 넙치, 전복류 경우 성장이 일반 품종보다 빠르다는 연구결과가 나와 있고, 다시마, 톳, 미역 등의 해조류에 대해서도 안정적인 육성이 가능하며, 활어의 수송에서도 안정성과 청정성이 증명되어 활발하게 이용되고 있다.

나. 노르웨이

노르웨이의 양식어업은 두 가지 면에서 뚜렷한 특징을 가지고 있는데, 하나는 연어와 송어에 특화되어 있다는 것이고, 또 다른 하나는 과학적으로 양식을 하고 있어 생산성이 매우 높다는 점이다. 우선 연어와 송어에 양식어업이 집중되어 있다는 것은 위험분산이라는 면에서 문제가 없지 않으나 그 만큼 국제경쟁력이 높다는 것을 나타내고 있다. 그러나 노르웨이 경우 이에 만족하지 않고 시장개척에도 많은 노력을 경주하여 세계시장을 석권하고 있다. 굴을 제외하고는 세계적인 품종이 없는 우리로서는 깊이 새길만한 대목이다.

또한 노르웨이에서는 양식생산비의 절감을 통해 경쟁력을 유지하고 있고, 약제사용을 줄여 상품성의 제고, 원가절감 및 어장환경 유지를 위해 노력하고 있는데 이 또한 우리가 본받아야 할 점의 하나이다. 그러나 무엇보다도 중요한 사실은 정부가 양식어업 전반에 대한 실태를 구체적이고 정확하게 파악하고 있고, 이에 기초하여 정책을 수립하여 추진하고 있다는 것이다.

다. 중국

중국의 양식생산량은 전국 수산물 총생산량의 58%를 차지하고 있다. 그러나 중국의 양식업계는 아직도 자연산 위주의 국면이라 할 수 있을 정도로 변화가 느리다. 즉 1978년 개혁·개방이래 중국의 양식업계에서 새로운 품종으로 개발하여 보급한 신품종은 11개에 불과하고, 교잡우성에 의한 교잡종 또한 9개에 불과하다. 따라서 종질의 퇴화와 병해의 빈번한 발생을 야기하여 생산력이 하락하고 있다. 또한 중국에서 어업용 사료의 생산기술 수준도 아직은 다소 낮은 것으로 평가되고 있다. 그 결과 과학적인 사료배합은 물론이고 사료업계의 산업화도 부진하다.

중국의 해면양식 특징은 총체적 이용이 부족한 반면 국부적 이용이 과도하다는 것이다. 그러나 최근 해면양식은 심해(深海) 항풍랑(抗風浪) 가두리 양식이 크게 발전하고 있고, 육상시설양식의 잠재력 역시 매우 큰 것으로 알려지고 있다.

중국 양식어업의 과제로서 중국 정부는 우량품종의 보급과 과학적 양어의 실행을 강조하고 있다. 즉 「신어업법」 제16조에서 “국가는 수산분야에서 우량품종의 선택, 배양, 육성 및 보급을 장려하고 지원한다”고 규정하고 있고, 동법 제20조에서는 “양식생산 종사자는 반드시 수역과 생태환경을 보호해야 한다”고 규정하고 있다.

한편 중국에서 다음과 같은 이유로 인해 해면양식업을 장려하고 있는데

첫째, 해면양식어업은 유동성이 있으면서 어업자원의 소유권 문제를 해결할 수 있고, 둘째, 해양 어로어업에 종사하는 어민들 중 일부를 양식어업으로 전환하여 해면어로어업에 대한 압력을 줄일 수 있으며,

셋째, 수산물의 공급을 늘림으로써 효율성이 낮은 어로어업에 종사하는 사람들을 퇴출시킬 수 있고, 그 결과 자원이용의 효율성을 기할 수 있다는 것이다.

중국의 양식기술 발전 현황을 보면 다음과 같다.

첫째, 우량품종의 육성 및 종묘 번식기술은 이미 선진국의 수준에 도달해 있는데 특수 시약을 진주종패 수정란에 처리하여 3배체(三倍體)를 얻는데 성공했고, 유사한 방법으로 전복, 가리비, 굴에도 적용시켜 3배체를 얻는데 성공했으며, 대하의 인공수정이라는 어려운 문제를 극복하기만 하면 3배체 대하의 실용화는 조만간 가능하다고 한다. 동시에 대하 난세포(卵細胞) 핵의 발육을 가능케 한다면 대하의 암수 성(性) 통제 기술도 중대한 진전을 이룰 것으로 알려지고 있다.

둘째, 어류의 다배체(多倍體) 육종연구는 비교적 늦게 시작했으나 흑돔, 참돔, 넙치 등의 3배체와 넙치 난세포 발육분야의 기초연구가 진행 중에 있고, 이 외에도 중국의 과학자들은 일찍이 해조류의 세포육종과 육묘기술 연구를 수행 중에 있다.

셋째, 선진국과 비교할 때 중국이 낙후한 분야는 해양 분자생물학 분야의 핵심기술이다. 국내에서 개발된 성장촉진제, 항냉동성(抗冷凍性) 단백질 개발기술 등은 외국으로부터의 수입에 의존하고 있다. 중국의 과학자들은 1950년대와 1960년대에 주로 다시마와 김의 생장과정과 인공양식 기술을 연구하고, 1970년대엔 패류의 양식기술을 해결했으며, 1980년대엔 대하의 인공육묘 기술을 개발. 1990년대엔 어류의 인공번식과 육묘기술 및 양식기술을 연구하여 적지 않은 성과를 거두고 있다.

넷째, 중국에서 어업생태환경에 대한 연구는 이미 수 십년 동안 진행되어 왔는데 기초연구와 응용기술에 대한 성과도 얻었고, 생물자원의 개발과 이용이라는 측면에서 적극적인 역할을 한 것도 사실이다. 그러나 어업생물자원의 복원과 환경의 관계, 양식의 환경에 대한 영향 등 정성정량(定性定量) 방법의 연구는 상당히 미흡한 실정이다.

4. 양식어업에 대한 경제분석방법

양식어업과 관련해서 개별 경영체는 물론 국가적으로 과학적인 방법을 통해 의사결정을 해야 할 경우가 많다. 즉 앞으로 우리나라 양식어업에 있어서 양식어장을 추가로 개발할 것인가·아닌가, 개발한다면 얼마나 할 것인가 하는 국가적 차원의 의사결정은 물론 양식어업에 참여할 것인가·아닌가, 참여한다면 어떤 품종을 양식할 것인가, 그리고 양식시설규모를 얼마나 할 것인가 하는 개별적인 의사결정에 이르기까지 해결해야 할 문제가 산적해 있다. 지금까지 국가차원이나 개별 어업자 차원에서 이러한 의사결정을 함에 있어서 기술적인 요소가 직접적인 고려사항이 되었고, 이에 대한 경제적 분석은 소홀히 이루어져 왔는데 이것은 양식어업의 경제분석에 필요한 방법론이 제대로 확립되어 있지 않은데 주원인이 있다.

다행히 미국의 경제학자 Shang이 1981년과 1990년에 “양식경제분석(서론)⁵⁴⁾”이라는 저서를 통해 기초적인 경제이론을 이용하여 양식어업에 있어 경제분석을 하는데 필요한 방법을 제시하고 있다. 따라서 여기에서는 우선 양식어업의 경제적 특성을 살펴보고 나서 Shang을 중심으로 하여 양식어업에 있어서 경제분석을 하는데 필요한 몇 가지 방법을 소개하고자 한다. 그리고 이를 위해 필요한 과제를 제시하고자 한다.

가. 양식어업의 경제적 특성

양식어업은 특히 어선어업에 비해 다음과 같은 경제적 특성을 가지고 있다. 즉

첫째, 과잉투자·과잉생산으로 인한 자원고갈 문제를 예방할 수 있다. 어업자원은 공유재산적 자원으로서 국가에서 관리를 함에도 불구하고 자원감소를 가져올 수 있는데 양식어업에서는 이러한 가능성이 없다는 것이다.

둘째, 생산의 불확실성 또는 위험성을 완화할 수 있다. 어선어업의 대상인 어업자원은 해황에 따라 변동이 매우 크나 양식어업은 자연생태계를 약간 조정하여 인위적인 통제가 가능함으로써 그 만큼 불확실성이 작다.

셋째, 양식어업은 수면을 수직적으로 이용함으로써 단위생산성이 높다. 즉 어종에 따라 다르겠으나 현재의 기술수준으로도 어류를 헥타당 최대 3~5톤의 생산이 가능하다고 한다.

넷째, 어선어업은 어선을 이동하여 어획하는 산업이나 양식어업은 양식시설을 설치하여 기르는 어업으로서 그 만큼 에너지 소비가 적다. 따라서 요즈음과 같이 고유가 시대에서는 바람직한 어업분야이다.

다섯째, 내수면양식 경우 농토로서 거의 가치가 없는 토지의 사용이 가능하고 농업

54) Yung C. Shang, Aquaculture Economic Analysis: An Introduction, 1990.

과 복합운영이 가능하다. 뿐만 아니라 상업적 양식과 유어양식이 동시에 가능하다(예, 송어양식).

여섯째, 어장탐색을 위한 노력이 필요 없고 생산관리를 제대로 할 경우 계획생산이 가능하고 최종생산물에 대한 표준화가 가능함으로써 상품성을 높일 수 있다.

일곱째, 생명공학 등 첨단기술의 활용이 가능하여 생산물의 품질제고와 생산능력의 개선가능성이 크며 뱀장어 등은 폐수를 이용하여 양식할 수도 있다.

마지막으로, 어선어업은 물론 축산업에 비해서도 경제적으로 더 효율적이다. 즉 같은 어종을 생산하더라도 어선어업에 비해 생산비가 적게 들고 대만 경우 단위 중량의 단위 동물성 단백질을 생산하는데 있어서도 양돈산업보다 생산비가 더 낮았다.

나. 양식생산경제 분석

(1) 비용·수익분석

비용·수익분석은 일반적으로 양식어장 운영의 경제성 또는 성과를 평가하는데 사용하는 기본적인 분석방법이나 양식방법 선택 또는 양식장의 규모 및 위치를 결정하는 데도 활용할 수 있다. 이 분석은 크게 다음의 세 단계를 거친다.

첫째, 생산비분석으로서 생산비는 다시 고정비와 변동비로 나눌 수 있다. 고정비는 글자 그대로 생산량에 따라 크게 변하지 않는 비용으로서 초기투자비용에 대한 이자, 양식장임차료(해당되는 경우에 한함), 세금(면허세 포함), 감가상각비 등을 들 수 있다. 이때 주의할 것은 자기자본이나 자기자산을 투자했을 경우 기회비용을 고려해야 한다는 것이다. 그런데 기회비용이라 함은 어업자가 양식어업에 자본이나 자산을 투자함으로써 그것을 타 용도에 쓰지 못하게 됨으로써 희생된 순수소득이다. 또한 감가상각비는 정액법 또는 정률법에 의해 계산할 수 있는데 어떤 방법을 사용하더라도 큰 문제가 없다. 한편 변동비는 생산수준에 따라 변동되는 비용으로서 사료비, 약제비, 고용인부 임금, 단기이자 등이 여기에 포함된다.

둘째, 총수익분석이다. 이것은 일정 기간 생산한 생산물중량에 가격을 곱하여 구할 수 있는데 총생산량은 현금이나 외상으로 판매된 량을 모두 합한 것이다. 그런데 이때 한 가지 유의할 사항은 장기적인 관점에서 계속 양식어업을 한다고 할 때 재고가치의 변화를 고려해야 한다는 것이다.

셋째, 경제성분석으로서 이것은 앞에서 제시한 비용 및 수익자료를 가지고 다음과 같이 여러 측면에서 다양하게 살펴 볼 수 있다.

- ① 투입요소(어장 또는 토지, 노동, 자본, 사료 등) 생산성
- ② 산출단위당 생산량
- ③ 순이익(총수익-총비용)

- ④ 자본투자수익률(자본과 관리수익/초기 자본투자), 이때 자본과 관리수익은 총수익-총운영비+감가상각비+이자이다.

(2) 부분예산분석

이것은 양식어업을 하는 과정에서 생산분야에 부분적인 변화를 주어야 할 때 이것이 바람직한가, 아닌가를 분석하는 것이다. 즉 새로운 양식기술이나 새로운 설비를 도입 또는 추가한다던가 현재 양식시설을 보완 및 수리하는 것 등이 그것으로 예를 들면 양만어업에 있어 경쟁력 제고를 위해 재래지수식에서 고밀도의 순환여과식 양식으로 전환코자 할 경우 본 분석방법이 매우 유용할 수 있다.

이때도 다음과 같은 절차를 거쳐 분석할 필요가 있다.

첫째, 변화로부터 나타나는 모든 수익을 알아내고 계량화한다.

둘째, 변화로부터 발생하는 모든 비용을 알아내고 계량화한다.

셋째, 이러한 수익과 비용의 변화를 서로 비교하여 수익이 비용보다 클 때 이러한 변화를 수용한다.

그런데 이때 중요한 사실은 변화에 따른 위험정도, 경영자의 수용가능성 등 비화폐적 요소들을 고려하여 최종적으로 결정해야 한다는 것이다.

(3) 현금흐름 분석

이것은 양식업자 또는 관리자가 지불시전에서 지불의무를 수행할 능력이 있는가 없는가를 평가하는데 사용된다. 일반적으로 사업이 잘 운영되어 수익을 올리고 있는데도 불구하고 현금의 흐름이 원활하지 못하여 소위 “흑자도산”의 위기에 처할 수도 있기 때문이다. 현금흐름 분석에서는 현금유입, 현금유출 외에 금융상황을 동시에 고려할 필요가 있는데 재고증가 등 비현금수입과 감가상각비와 재고감소 등 비현금지출은 고려하지 않고 시기(타이밍)이 중요한 관건이 된다.

(4) 생산함수 분석

이것은 생산과 이윤에 미치는 요소들의 상호관계를 고려하고 산출(생산)과 설명변수(투입요소)와의 물리적, 한계적 관계를 예측하는데 그 목적이 있다. 다시 말해 양식 생산에 어떤 생산요소가 어느 정도로 영향을 미치는가를 파악함으로써 합리적인 의사결정을 가능케 한다.

생산함수 분석을 위해서는 우선 변수에 관한 자료를 수집해야 하는데 이들 변수는 표준화되고, 질적으로 동일해야 하며, 특정 기간에 사용된 것이어야 한다. 그리고 실제 분석을 함에 있어서는 통상 콥-더글러스(Cobb-Douglas)함수 등을 이용하고 회귀

분석을 하는데 결과에 대해서는 몇 가지 검증을 거쳐야 한다. 이러한 절차는 모두 개인용 컴퓨터를 이용하여 쉽게 할 수 있는데 분석결과는 개인의 의사결정 외에 국가적 차원에서 양식품종별 양식장개발 등을 결정하는 데도 유용하게 활용할 수 있다.

(5) 선형계획

이것은 주어진 자원의 제약 하에서 이윤을 최대로 하거나 비용을 최소화 하는 생산 방식을 결정하는데 사용된다. 따라서 둘 이상의 품종을 양식하는 어업자나 바람직한 품종별 양식어장 개발계획을 수립하기 위한 국가계획 수립에 유용하게 활용될 수 있다. 실제 양식업계에서는 정부에서 지역별, 품종별 적정규모를 산정, 제시해 줌으로써 과잉투자를 예방하고 건전한 발전이 가능토록 해줄 것을 많이 요구하고 있는데 이때 본 분석은 유력한 수단이 될 수 있다.

이러한 분석을 위해서는 자원의 한계를 나타내는 제약식을 설정하고 이윤최대 또는 비용최소 목표를 정한 후(어떻게 목표를 정하든 그 결과는 같다) 목표식을 설정하여 그래프나 수작업 또는 컴퓨터를 이용하여 계산할 수 있다.

(6) 위험과 불확실성 분석

양식어업을 하다보면 많은 위험과 불확실성에 직면하게 되는데 통상 이것은 관리를 잘못 했거나 가격변동 등 외부로부터의 영향에 의해 발생하나 최근에는 오히려 적조 등 해황변화로 인한 재해가 더 큰 영향을 미치고 있다. 이러한 자연재해는 어류나 패류, 기타 수산동물 할 것 없이 전체 양식품종에 걸쳐 발생하고 있다.

따라서 이러한 위험과 불확실성에 대응하기 위한 목표치로서 기대값은 여러 관찰치의 단순평균값, 관찰치 별로 가중치를 부여하여 가중평균한 값, 결과에 확률을 곱하여 구한 값 등이 있을 수 있다. 이 밖에 보다 복잡한 방법으로서 평균값을 기준으로 상하의 표준편차를 고려하는 방법(즉 이 범위의 값을 가질 확률), 변동계수(표준편차/기대값) 등이 있다.

다. 마케팅경제 분석

지금까지 양식생산과 관련한 몇 가지 경제분석 방법을 소개했으나 앞으로 생산자는 생산 이외에 마케팅까지 관심을 가져야 할 것이다. 언제, 어디에, 어떻게 판매하는가에 따라 그의 소득에 큰 차이가 있을 수 있기 때문이다.

(1) 시장수요 분석

양식어업자는 그가 생산한 양식물이 앞으로 얼마나 소비될 것인가 하는 것이 큰 관

심사가 된다. 현재 어류양식은 활넙치와 우럭이 중심을 이루고 있고 지금까지는 소비가 계속 증가해 왔으나 이러한 추세가 어느 수준까지 계속될 지는 불투명하다.

어종별 수요를 분석하는 데는 단순히 추세식을 이용하여 추정하는 방법과 수요함수를 이용하여 추정하는 방법이 있다. 특히 후자는 수요에 영향을 미치는 요인을 고려하여 이들 요인의 변화에 따라 수요가 어떻게 변화될 것인가를 추정하게 되는데 일반적으로 이들 요인으로 소득, 인구, 가격 등을 사용한다.

(2) 마케팅 하부구조와 시스템

마케팅 하부구조란 도매, 소매, 운송, 보관, 가공 등에 관한 시설과 서비스를 말하는데 소규모 양식어업자들로서는 이들을 모두 갖추기 힘들므로 이들 중 어떤 것을 어떻게 마련할 것인가를 목적에 따라 엄격하게 판단할 필요가 있다.

한편 마케팅 시스템은 생산에서 유통·소비행위를 연결하는 메카니즘으로서 시스템분석의 목표는 시장이 경쟁적인지, 가격은 적정하게 결정되었는지등을 판단하기 위한 것이다. 그리고 이것은 시장구조, 시장행위 및 시장성과에 의해 평가될 수 있다.

우선 시장구조는 다시 시장점유율, 제품차별화 및 시장진입 장애 등을 통해 평가할 수 있는데 특정 어업자에 의한 점유율과 진입장애는 낮을수록 바람직하다. 다음 시장행위는 시장에서 적응 또는 조정하는 행동패턴으로서 시장구조에 따라 대응방안이 달라질 수 있다. 즉 시장이 완전경쟁시장이나 완전독점시장일 경우 제3자가 시장에 영향을 미칠 수 없으나 과점시장 경우 협상이나 공모의 여지가 있을 수 있다. 마지막으로, 시장성과로서 유통마진, 특히 생산자의 마진이 어느 정도인가 하는 것은 판매처 선택에 있어 중요한 고려사항이 되는데 현재 양식생산물(특히 어류) 경우 타 수산물과 마찬가지로 다단계의 유통구조를 가지고 있어 생산자 수취가격은 상대적으로 낮은 실정이다.

라. 투자의 경제성 분석

이것은 어떤 양식업에 참여할 것인가, 양식참여를 통해 이윤을 최대화 할 수 있는가 하는 것을 판단하는데 필요한 분석방법으로서 이것은 다시 투자가능성의 재무분석과 경제성 분석으로 대별할 수 있다.

(1) 투자가능성의 재무분석

이것은 주로 개인적 차원에서 투자가능성을 판단하고자 하는 것으로 특히 어류 육상수조식 양식은 많은 투자비를 필요로 하므로 이러한 재무분석은 매우 중요하다. 재무분석은 다음과 같은 단계를 거친다. 즉

첫째, 투자계획기간 동안 증가될 자본비용과 그 시기의 추정이다. 즉 기간 말기에

잔존가치가 있다면 감가상각을 해야 한다.

둘째, 사료, 전기 등 여러 투입요소의 증가로 인한 연간 운영경비가 추정이다. 이때 타인자본을 사용했다면 차입시점에 수입으로 계상하고 원금과 비용은 운영비용으로 계상해야 한다.

셋째, 예상생산량과 산지가격을 가지고 연수익의 증가분을 추정하고 이로부터 비용을 차감하여 계획기간 동안의 연수익 증가분을 계산하는데 이것을 현재가치로 할인하여야 한다. 미래수익은 현재 수익보다 불확실할 뿐 아니라 실제 가치가 떨어지므로 이자율로 할인하여 계산해야 한다.

(2) 투자가치의 경제성 분석

이것은 특정 양식어업의 공적 개발 등 주로 공공분야의 투자결정을 위해 사용하는 방법으로서 개별적 수익과 비용 대신 사회적 편익과 비용을 계상하며 그 절차는 다음과 같다. 즉

첫째, 직접편익의 측정으로서 이것은 계획기간 동안 생산액의 순수한 증가 또는 비용의 순수한 감소에 의해 발생한다.

둘째, 직접비용의 측정으로서 기회비용을 포함한 직접투입비를 계산하는 것이다. 이때 사적비용과는 달리 보조금을 포함하여야 한다.

셋째, 직접 순수익증분의 측정으로서 첫 번째 계산결과에서 두 번째 계산결과를 차감하여 계산한다.

넷째, 간접영향의 측정으로서 외부효과 또는 파급효과를 계산한다.

다섯째, 사회적 할인률의 선택으로서 이에 많은 논란이 있을 수 있다. 이론적으로는 세금공제 이전의 한계편익률이 가장 바람직하나 실제 이를 결정하기가 어려우므로 일반적으로 중앙기관으로부터 주어진다.

여섯째, 민감도분석으로서 사전에 측정한 결과와 다른 현상이 나타나거나 나타날 가능성을 시험하기 위하여 사용된다.

마지막으로, 투자계획의 경제적 영향으로서 지금까지 논의한 것 외에 고용, 외환, 국민영양, 소득분배, 지역개발 등에 대한 기여도를 포함하여 투자여부를 최종적으로 결정한다.

마. 합리적 경제분석을 위한 과제

지금까지 제시한 양식경제 분석방법은 비교적 간단한 것으로서 양식어업자나 공무원들이 모두 직접 계산할 수는 없을 지 모르나 이해를 못할 부분은 없을 것이다. 그런데 문제는 이를 위한 자료(수입 및 비용)수집이 간단치 않다는데 있다.

기본적으로 이들 자료는 양식어업을 하고 있는 양식어업자로부터 만들어진다. 그러나 현실적으로 대부분의 어업자들은 그들의 경영관계 자료를 구체적으로 정리하지 않는다. 따라서 이러한 상황 하에서는 아무리 좋은 분석방법이 있다한들 크게 활용할 수가 없을 것이다.

이런 점에서 앞으로 생산 및 판매에 관해 구체적으로 기록을 유지하는 어업자에 대해서는 각종 인센티브를 부여하는 등 유인책을 도입할 필요가 있다. 그리고 정부에서는 이들 자료를 체계적으로 수집하고 이를 정책수립을 위한 분석에 활용함으로써 정책추진의 효율성을 높여나가야 할 것이다.

5. 기본 정책방향

앞으로 우리나라 양식어업에 있어서도 적정량을 생산하여 적정한 가격을 받을 수 있는 체제로 나갈 수밖에 없는데 적정한 생산을 위한 기준은 크게 다음과 같은 두 가지로 나눌 수 있다.

첫째, 환경적으로 수용이 가능해야 한다는 것이다. 즉 환경적으로 수용 가능한 범위 내에서 생산을 할 경우 지속적인 생산이 가능하나 그 범위를 벗어나 어장을 이용할 경우 생산성 하락이 불가피하다. 앞에서 살펴 본 바와 같이 최근 양식어장의 생산성(단위면적당 생산량)이 감소하고 있다는 것은 환경적으로 지속 가능한 생산수준을 초과하고 있음을 나타내고 있다.

둘째, 경제적으로 적정한 생산을 해야 하는데 경제적 적정생산은 수요에 대응한 생산을 하는 것이다. 현재 많은 품종에 있어 가격이 정체 내지 하락하고 있다는 것은 경제적 적정생산을 초과하고 있다는 것을 나타내고 있다. 설상가상으로 수입이 완전 개방되어 있는 상태에서 수요가 어느 정도 있다 하더라도 공급수단에서는 국내생산 외에 수입이 이 또한 충분히 고려되어야 한다.

이상과 같은 측면을 고려할 때 구체적인 정책수립 이전에 수요량 및 수요량, 그리고 국내생산 가능량에 대한 조사가 선행되어야 할 것이다. 그러나 이것이 간단치가 않으므로 구체적인 결과가 없다 하더라도 지금과 같은 방식의 어장개발 및 이용은 지양되어야 할 것이다.

한편 환경수용력이나 수급동향을 고려한 양식어장 이용을 위한 기본 정책방향은 먼저 환경적으로나 수요량에 비해 과도하게 생산되는 품종에 대해서는 양식어장을 정비해 나가야 할 것이고, 그렇지 않은 품종에 대해서는 양식어장을 점차 개발해 나갈 필요가 있으며, 이와 병행하여 양식어장의 효율적 이용을 위한 제도개선도 뒤따라야 할 것이다.

6. 세부 추진방안

가. 수급분석의 체계화

(1) 필요성

주요 품종별로 수요와 공급분석 결과에 따라 어장을 개발, 이용함으로써 과잉생산을 사전에 예방할 수 있는데 이러한 수요 및 공급전망 분석결과는 수급대책 마련 및 가격안정을 위한 정책수립에도 활용이 가능할 것이다. 그런데 현재 품종별 수요 및 공급에 대한 분석이 전혀 이루어지지 않고 있어 효율적인 수급 및 어장개발정책이 수립되지 못하고 있고, 양식어업인들 자신도 스스로 공급에 대한 의사결정을 하는데 한계가 있다.

(2) 기본목표

수급분석의 체계화는 1차적으로 정부나 어업인들에게 정책수립 및 의사결정을 위한 유용한 자료를 제공하는데 그 목표가 있다. 그러나 장기적으로는 주요 품종별로 수요량에 적합한 양식생산 기반을 갖추으로써 과잉생산을 예방하고, 적정한 양식시설로 건강한 해양생태계를 유지하는데 그 목표를 두고 있다.

(3) 사업내용

(가) 수요분석

품종별 수요는 다시 국내수요와 해외(수출)수요로 구분하여 현황을 분석하되 국내수요는 다시 식용(선어와 가공) 및 비식용 수요로 구분하여 분석할 필요가 있다. 그러나 중장기적으로는 수요분석을 위한 계량모형을 개발하여 이 모형에 의거하여 수요를 추정하되 이에선 인구 및 소득증가와 대체재 및 경합재의 동향을 동시에 고려해야 할 것이다.

(나) 공급분석

공급원으로서 국내생산은 '시설면적×단위시설당 생산량'으로 분석할 수 있는데 이를 위해서는 우선 주요 품종별로 양식생산기 완료 후 차년도 시설면적(또는 시설량)의향조사 실시하고 조사결과를 고려하여 국내생산을 전망하는 것이 바람직하다. 그리고 위에서 언급한 수요전망과 공급전망의 차이가 수입 또는 감축해야 할 규모가 되며, 연도별 국내수요 자급률 및 국내 식용수요 자급률 설정에도 참고할 수 있다.

(다) 양식수산물 수급추정

1) 어류

가) 수급현황

양식수산물의 중 어류의 수급추정에 앞서 수급현황을 분석해 보면 다음 표에서 보는 바와 같다. 즉 ‘공급 = 수요’에서 공급은 다시 생산과 수입으로 나눌 수 있고, 공급에서 수출을 빼면 국내수요가 되는데 이러한 방법으로 산정한 양식어류의 공급 및 수요량은 다음 <표 2-1-14>와 같다. 표에 의하면, 1999년 국내수요량은 86,825톤이었으나 2000년에 95,187톤, 그리고 2001년에 102,501톤으로 매년 증가하고 있다.

한편 총공급량 중 수입량의 비중을 보면, 1999년만 하더라도 5.8%에 불과했으나 2000년에 11.2%, 그리고 2001년에 이르러서는 이것이 12.7%로 증가하는 등 총 공급량에서 수입수산물이 차지하는 비중이 점차 커지고 있다.

<표 2-1-14> 연도별 양식어류의 공급 및 수요량

(단위 : M/T)

구 분		1999	2000	2001
공 급	생 산	90,061	90,908	95,585
	넙 치	36,585	36,636	40,730
	조피볼락	37,280	39,148	40,845
	기 타	16,196	15,124	14,010
	수 입	5,573	11,458	13,961
	넙 치	29	46	242
	조피볼락	-	-	-
	기 타	5,544	11,412	13,719
수 출	합 계	8,809	7,179	7,045
	넙 치	2,698	2,345	3,332
	조피볼락	-	-	-
	기 타	6,111	4,834	3,713
국내수요	합 계	86,825	95,187	102,501
	넙 치	33,916	34,337	37,640
	조피볼락	37,280	39,148	40,845
	기 타	15,629	21,702	24,016

자료 : 해양수산부, 내부자료.

나) 생산전망

양식어류의 생산을 전망함에 앞서 양식어류의 생산에 미치는 요인을 보면, 우선 생산을 증가시키는 요인으로는 생산기술의 발전이나 수요증가 등을 들 수 있고, 저가의 외국수산물 수입, 양식어장의 환경악화와 보조금 지급제한 등은 양식생산을 감소시키는 요인으로 작용할 것이다.

그런데 실제 양식어류의 생산을 전망함에 있어 자료의 제약 등으로 생산함수를 이용한 추정이 불가능하므로 여기서는 부득이 수요전망치에서 수입전망치를 차감하는 방법으로 생산량을 추정하였다.

다) 수요전망

양식어류의 수요는 인구 및 소득증가, 건강식품으로서의 수산물에 대한 인식제고 등으로 증가할 것으로 예상되나 단기적으로는 위생상의 문제로 인해 수요증가가 제한을 받을 수도 있다. 본 연구에서는 다음과 같은 방법을 이용하여 수요량을 추정하였다.

즉 ‘양식어류 수요량 = 전년소비량×(1+인구증가율)(1+소득증가율×소득탄성치)’이다. 이때 인구증가율은 1990~2000년간의 연평균 증가율 0.98%를 적용하였고, 소득증가율은 1995~2000년간의 연평균증가율(불변가격 기준) 3.73%를 적용하였다. 그리고 소득탄성치는 1994년에 농경연에서 분석한 8개 어종의 단순평균치 0.2585를 적용하였다. 따라서 이러한 방법을 이용하여 추정한 수산물 수요량은 <표 2-1-15>에서 보는 바와 같다.

<표 2-1-15> 연도별 양식어류 수요량 추정결과

(단위 : M/T)

구 분	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
합 계	106,545	108,627	110,749	112,912	115,118	117,367	119,660	121,998	124,381
넙 치	39,125	39,889	40,669	41,463	42,273	43,099	43,941	44,800	45,675
조피볼락	42,457	43,286	44,132	44,994	45,873	46,769	47,683	48,614	49,564
기 타	24,964	25,451	25,948	26,455	26,972	27,499	28,036	28,584	29,142

자료 : 한국해양수산개발원, 기르는 어업의 잠재력조사 및 발전방안에 관한 연구, 2002.

라) 수입전망

앞으로 양식어류의 수입은 국내 양식업의 경쟁력이 저하됨에 따라 점차 증가할 것으로 전망된다. 반면 외국수산물에 대한 위생문제가 제기될 경우 단기적으로 외국 활어류의 수입이 위축될 수도 있다.

양식어류의 수입량은 다음과 같이 추정하였다. 즉 ‘당년도수입량 = 전년도수입량 × (1+수입증가율)’이다. 이때 수입증가율은 1993~1999년 간의 연평균 증가율 11.78%를 적용하였는데 2000년 이후는 중국산 홍민어의 이상적인 증가로 여기서는 제외하였다. 이러한 방법을 통해 추정한 양식어류의 수입량은 2003년 17,444톤, 2005년 24,363톤, 그리고 2011년에 42,516톤으로 나타났다.

〈표 2-1-16〉 양식어류의 수입량 추정결과

(단위 : M/T)

구 분	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
합 계	17,444	19,499	21,796	24,363	27,233	30,441	34,027	38,036	42,516
넙 치	302	338	378	422	472	528	590	659	737
기 타	17,142	19,161	21,418	23,941	26,761	29,914	33,438	37,377	41,779

자료 : 한국해양수산개발원, 기르는 어업의 잠재력조사 및 발전방안에 관한 연구, 2002.

마) 수급전망 결과 종합

이상의 분석을 기초로 하여 연도별 양식어류의 수급을 종합해 보면 다음 〈표 2-1-17〉에서 보는 바와 같다. 즉 양식어류의 국내생산은 계속 감소하여 2003년에 89,401톤, 2006년에 88,549톤, 2011년에 가서는 81,865톤의 수준을 보일 것으로 전망된다.

한편 앞에서 살펴 본 바와 같이 양식어류에 대한 수요는 점차 증가할 것이므로 생산이 감소하는 상황 하에서 수입도 계속 증가할 전망이다. 그런데 여기서 한 가지 특기할 사항은 ‘국내생산 = 국내수요 - 수입’으로 가정하여 양식어류의 수급을 추정할 결과 기타 어류의 국내생산이 2008년부터 마이너스(-)로 나타나는데, 이것은 실제 생산이 중단된다는 것이 아니고 수입을 국내생산으로 대체하거나 수출할 수 있는 잠재적인 수치를 나타내고 있다고 볼 수 있다.

〈표 2-1-17〉 양식어류의 증장기 수급전망

(단위 : M/T)

구 분	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
공 급	생산합계	89,401	89,128	88,953	88,549	87,885	86,926	85,633	83,962	81,865
	넙 치	38,823	39,552	40,291	41,041	41,801	42,571	43,351	44,141	44,938
	조피볼락	42,456	43,286	44,132	44,994	45,873	46,769	47,683	48,614	49,564
	기 타	8,122	6,290	4,530	2,514	211	△2,415	△5,991	△8,793	△12,637
	수입합계	17,144	19,499	21,796	24,363	27,233	30,441	34,027	38,036	42,516
	넙 치	302	338	378	422	472	528	590	659	737
	조피볼락	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	기 타	16,842	19,616	21,418	23,941	26,761	29,914	33,438	37,377	41,779
수 요	합 계	106,545	108,627	110,749	112,912	115,118	117,367	119,660	121,998	124,381
	넙 치	39,125	39,889	40,669	41,463	42,273	43,099	43,941	44,800	45,675
	조피볼락	42,457	43,286	44,132	44,994	45,873	46,769	47,683	48,614	49,564
	기 타	24,964	24,451	25,948	26,455	26,972	27,499	28,036	28,584	29,142

자료 : 한국해양수산개발원, 기르는 어업의 잠재력조사 및 발전방안에 관한 연구, 2002.

2) 패류

가) 수급현황

패류 및 연체동물을 합한 패류의 수급 역시 ‘국내수요 = 생산 + 수입 - 수출’이라는 가정 하에서 전망하였다. 즉 ‘생산 + 수입’은 총 공급량이 되고, 총 공급량에다 수출을 차감하면 국내수요량이 된다. 그런데 수·출입량 경우 제품중량으로 표시되어 있어 제품별 수율을 이용하여 생중량을 전부 환산을 하는, 복잡한 절차를 거쳤다. 이상과 같은 방법에 의해 산정한 최근 3년 간의 패류양식에 있어 수급현황은 다음 〈표 2-1-18〉에서 보는 바와 같다. 표에 의하면, 1999년 패류의 국내수요량은 총 138,546톤

〈표 2-1-18〉 연도별 양식패류의 수요 및 공급량

(단위 : M/T)

구 분		1999	2000	2001
공 급	생 산	354,516	370,412	368,425
	굴	249,523	272,266	251,518
	바지락	20,706	19,286	23,146
	가리비	670	1,349	304
	전 복	194	304	656
	기 타	83,423	77,207	92,801
	수 입	25,283	29,292	53,079
	굴	2,423	4,335	8,548
	바지락	12,057	9,503	18,870
	가리비	250	829	1,228
	전 복	6	56	60
	기 타	11,087	14,569	24,373
수 출	합 계	241,253	264,080	267,884
	굴	198,188	221,427	224,642
	바지락	14,869	15,715	18,863
	가리비	178	61	268
	전 복	1	1	6
	기 타	28,017	26,876	24,105
국내수요	합 계	138,546	135,624	153,620
	굴	53,758	55,176	35,424
	바지락	17,894	13,074	23,153
	가리비	742	2,117	1,264
	전 복	199	359	710
	기 타	65,953	64,896	93,069

자료 : 한국해양수산개발원, 기르는 어업의 잠재력조사 및 발전방안에 관한 연구, 2002.

이고, 2000년에는 이 보다 다소 감소한 135,624톤이었으나 2001년에는 2000년보다 17,996톤 증가한 153,620톤에 이르고 있다. 품종별로는 굴은 감소한 반면 바지락은 증가했고, 가리비와 전복은 수요가 크게 증가했다.

나) 패류의 양식생산량 전망

양식패류에 있어 우선 생산을 보면, 어장정화와 오염저감으로 인해 어장생산성이 향상되고 양식기술의 발전, 인구 및 소득증가로 인한 수요증가 등으로 증가할 것이다.

그러나 어장면적이 계속 감소하고 양식품종의 다변화, 예를 들면 굴, 바지락, 홍합 등 대중품종에서 백합, 전복 등 고부가가치 품종으로의 전환 등으로 인한 절대생산량 감소 등을 고려할 때 절대생산량이 크게 증가할 것으로 기대하기는 힘들다.

따라서 여기서는 우선 패류의 양식생산량 경우 해양수산개발원의 타 연구에서 추정된 패류 전체에 대한 연별 증가율을 이용하여 연도별 생산량을 전망하였다. 즉 1886~2001년의 자료를 이용하여 ‘양식어업 패류생산량 = 단위 면적당 생산량 × 양식어장 면적’으로 가정하고 단위 면적당 생산량은 다시 실질 패류판매가격, 기술변수 및 시차(t-1)을 독립변수로 하는 통상최소자승법(ordinary least square)으로 회귀분석을 하여 구했는데, 분석 결과 연별 평균증가율이 2001~2011년간 연 3.1%씩 증가하는 것으로 나타났다. 그리하여 2000~2001년 패류 전체의 평균생산량에다 연별 증가율(연 평균 3.1%)을 고려하여 2003~2011년의 패류 합계 생산량을 추정하였다. 이러한 방법을 이용하여 추정한 양식패류 생산량은 2006년에 385,402톤, 그리고 2011년에 413,311톤 정도 될 것으로 전망된다.

다음 패류의 주요 품종별 생산량은 패류 합계와는 다른 방법으로 추정했는데, 지금까지의 품종별 생산량 추세를 보아 정상적인 추세라고 판단되는 기간의 증가율을 구하고 2000~2001년의 품종별 평균생산량에서 이 증가율을 적용하여 장래의 생산량을 전망하였다. 추정 결과 굴 경우 2006년에 263,402톤, 2011년에 264,922톤 정도 될 것으로 전망되며, 바지락은 동년 각각 18,868톤과 16,780톤이, 그리고 전복은 각각 2,515톤과 13,182톤 정도 될 것으로 전망된다.

다) 패류의 수출입 전망

패류의 양식수산물 수출량에 대해서는 1983~2000년의 자료를 가지고 국내 패류 소비자물가지수/일본 패류 소비자 물가지수, 원화의 대 엔화 환률 및 시차변수(t-1)을 독립변수로 하는 회귀분석을 하여 추정했는데, 분석 결과 2001~2011년간 연 평균 1.6%씩 증가하는 것으로 나타났다. 따라서 패류 수출액 합계는 물론 품종별 수출량 추정도 2000~2001년의 평균치에서 이 증가율을 고려하여 장래의 수출량을 추정하였다. 한편 패류의 수입량에 대해서는 역시 1983~2000년의 자료를 가지고 분석했는데, 구체적으로는 국내 패류 소비자 물가지수/원화 기준 패류의 수입단가와 시차변수(t-1)을 독립변수로 하는 회귀분석방법을 이용하였다.

이상의 방법을 통해 패류의 중장기 수급을 추정한 결과는 패류 수출 경우 2006년에 228,408톤 정도 될 것이나 2011년에 가서는 196,141톤으로 감소할 것으로 전망되며 수입은 2006년에 44,587톤 정도이나 2011년에 가서는 48,270톤으로 다소 증가할 것으로 전망된다.

라) 패류의 수급전망 결과 종합

지금까지 추정 한 양식패류의 생산, 수출입 전망결과를 종합하면 다음 <표 2-1-19>에서 보는 바와 같다. 즉 양식패류의 국내수요는 2003년에 167,352톤이 될 것이나 2006년에 가서는 201,581톤으로 증가할 것이며, 2011년에 가서는 265,439톤이 되어 2003년 대비 1.6배에 이를 것으로 전망된다.

<표 2-1-19> 양식패류의 중장기 수급전망

(단위 : M/T)

구 분	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011		
공 급	생산계	375,100	378,251	381,664	385,402	389,549	394,221	399,578	405,840	413,311	
	굴	262,495	262,797	263,100	263,402	263,706	264,009	264,313	264,617	264,922	
	바지락	20,244	19,774	19,316	18,868	18,431	18,003	17,586	17,178	16,780	
	전복	931	1,296	1,806	2,515	3,503	4,879	6,795	9,464	13,182	
	가리비	1,075	1,226	1,398	1,594	1,818	2,073	2,364	2,696	3,075	
	기타	90,356	93,157	96,045	99,022	102,092	105,257	108,520	111,884	115,352	
	수입계	42,514	43,194	43,885	44,587	45,301	46,025	46,762	47,510	48,270	
	굴	6,649	6,756	6,864	6,974	7,085	7,199	7,314	7,431	7,550	
	바지락	14,644	14,878	15,116	15,358	15,604	15,854	16,107	16,365	16,627	
	전복	60	61	62	63	64	65	66	67	68	
	가리비	1,062	1,079	1,096	1,113	1,131	1,149	1,168	1,186	1,205	
	기타	20,099	20,420	20,747	21,079	21,416	21,759	22,107	22,461	22,820	
	수 출	소계	250,262	242,754	235,472	228,408	221,555	214,909	208,462	202,208	196,141
		굴	209,853	203,557	197,451	191,527	185,781	180,208	174,802	169,558	164,471
바지락		16,268	15,780	15,306	14,847	14,402	13,970	13,550	13,144	12,750	
전복		3	3	3	3	3	3	3	3	2	
가리비		155	150	146	141	137	133	129	125	121	
기타		23,984	23,264	22,566	21,889	21,233	20,596	19,978	19,378	18,797	
국 내 수 요	소계	167,352	178,690	190,077	201,581	213,294	225,338	237,878	251,142	265,439	
	굴	59,291	65,996	72,513	78,849	85,009	91,000	96,825	102,490	108,000	
	바지락	18,620	18,873	19,126	19,379	19,633	19,887	20,143	20,399	20,657	
	전복	988	1,354	1,864	2,575	3,564	4,941	6,858	9,529	13,248	
	가리비	1,982	2,154	2,348	2,566	2,812	3,089	3,403	3,757	4,159	
	기타	86,471	90,313	94,226	98,212	102,276	106,420	110,649	114,966	119,375	

자료 : 한국해양수산개발원, 기르는 어업의 잠재력조사 및 발전방안에 관한 연구, 2002

3) 해조류

가) 수급현황

해조류의 수급 역시 ‘국내수요 = 생산 + 수입 - 수출’이라는 가정 하에서 산정하였다. 또한 수·출입량 경우 제품별 수율을 이용하여 생중량으로 환산하였다. 이상과 같은 방법에 의해 산정한 최근 3년 간의 패류양식에 있어 수급현황은 다음 <표 2-1-20>에서 보는 바와 같다. 표에 의하면, 1999년 해조류의 국내수요량은 총 391,860톤이고, 2000년에는 이 보다 다소 감소한 346,754톤이었으나 2001년에는 2000년보다 9,903톤 더 감소한 336,851톤으로서 매년 감소하는 추세를 보이고 있다.

<표 2-1-20> 연도별 양식패류의 수요 및 공급량

(단위 : M/T)

구 분		1999	2000	2011
공 급	생 산	492,551	446,346	409,336
	김	212,752	181,595	193,350
	미역	266,256	248,493	203,387
	다시마	3,756	5,184	5,943
	기 타	9,787	11,074	6,656
	수 입	17,576	14,813	26,947
	김	192	700	123
	미역	6,167	6,214	17,734
	다시마	1,742	1,035	452
	기 타	9,475	6,864	8,638
수 출	합 계	119,267	114,405	99,432
	김	20,017	24,788	28,357
	미역	85,587	72,244	52,704
	다시마	4,186	3,125	3,041
	기 타	9,476	14,247	15,330
국내수요	합 계	390,860	346,754	336,851
	김	192,927	157,507	165,118
	미역	186,836	182,463	168,417
	다시마	1,321	3,094	3,354
	기 타	9,786	3,691	△36

자료 : 한국해양수산개발원, 기르는 어업의 잠재력조사 및 발전방안에 관한 연구, 2002.

나) 해조류의 양식생산량 전망

해조류의 건강식품에 대한 인식제고 및 다양한 제품의 개발 등을 고려할 때 생산이 증가할 수 있는 요인을 가지고 있으나 어장면적 감소와 시설정비 및 축소 필요성 증가와 수요증대의 한계성 등을 감안할 때 생산이 계속 증가할 것으로 기대하기 힘들다.

해조류의 양식생산량 역시 패류와 마찬가지로 해양수산개발원의 타 연구에서 추정된 패류 전체에 대한 연별 증가율을 이용하여 연도별 생산량을 전망하였다. 그리하여 2000~2001년 해조류 전체의 평균생산량에다 연평균 감소율(3.3%)을 고려하여 2003~2011년의 패류 합계 생산량을 추정하였다. 이러한 방법을 이용하여 추정한 양식해조류 생산량은 2006년에 455,815톤, 그리고 2011년에 501,006톤 정도 될 것으로 전망된다.

다음 해조류의 주요 품종별 생산량도 패류와 같은 방법, 즉 품종별 생산량 추세를 보아 정상적인 추세라고 판단되는 기간의 증가율을 구하고 2000~2001년의 품종별 평균생산량에서 이 증가율을 적용하여 장래의 생산량을 전망하였다. 추정 결과 김 경우 2006년에 239,864톤, 2011년에 306,896톤 정도 될 것으로 전망되며, 미역은 동년 각각 202,834톤과 182,091톤이 될 것으로 전망된다.

다) 해조류의 수·출입 전망

해조류의 수·출입도 패류와 같은 방법으로 전망을 했는데 우선 김 경우 2006년에 수출이 25,270톤, 수입이 491톤되고 2011년에는 각각 24,032톤과 586톤이 수출 및 수입이 될 것으로 전망되었다. 미역 경우는 2006년에 수출이 59,412톤, 수입이 14,290톤이 되고 2011년에 가서는 각각 56,500톤과 17,045톤이 수출 및 수입될 것으로 전망되었다.

라) 해조류의 수급전망 결과 종합

이상의 분석을 기초로 하여 중장기 수급전망 결과를 보면 다음 <표 2-1-21>과 같다. 즉 국내수요 경우 매년 증가하여 2006년에 379,056톤이던 것이 2011년에 가서는 434,050톤이 될 것으로 전망되었다. 품종별로는 김이 각각 215,085톤에서 283,451톤로 증가하는 반면 미역은 매년 감소하여 2006년에는 157,712톤이던 것이 2011년에는 142,645톤이 될 것으로 전망된다.

〈표 2-1-21〉 해조류 증장기 수급전망

(단위 : 톤)

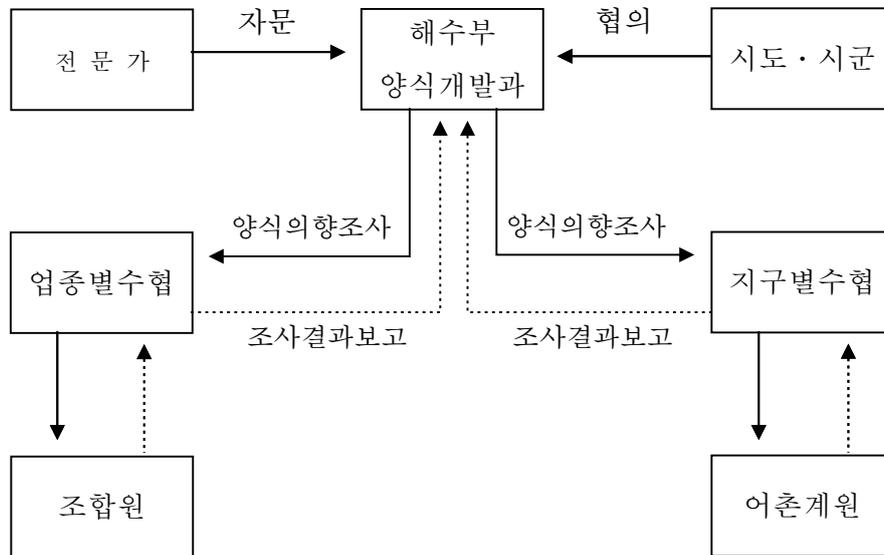
구 분	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
공 급	생산계	437,168	442,740	448,948	455,815	463,369	471,635	480,643	490,422	501,006
	김	206,894	217,347	228,328	239,864	251,982	264,713	278,087	292,137	306,896
	미역	216,397	211,778	207,258	202,834	198,504	194,267	190,120	186,062	182,091
	다시마	5,587	5,598	5,610	5,622	5,634	5,645	5,657	5,669	5,681
	기 타	8,290	8,016	7,751	7,496	7,248	7,009	6,778	6,554	6,338
	수입계	22,411	23,217	24,053	24,919	25,816	26,746	27,708	28,706	29,739
	김	442	458	474	491	509	527	546	566	586
	미역	12,852	13,314	13,794	14,290	14,805	15,338	15,890	16,462	17,054
	다시마	798	827	857	887	919	952	987	1,022	1,059
	기 타	8,319	8,618	8,929	9,250	9,583	9,928	10,286	10,656	11,039
수 출	소계	104,791	103,743	102,705	101,678	100,662	99,655	98,658	97,672	96,695
	김	26,044	25,783	25,526	25,270	25,018	24,767	24,520	24,275	24,032
	미역	61,231	60,619	60,012	59,412	58,818	58,230	57,648	57,071	56,500
	다시마	3,022	2,992	2,962	2,932	2,903	2,874	2,845	2,817	2,788
	기 타	14,494	14,349	14,206	14,064	13,923	13,784	13,646	13,510	13,374
국 내 수 요	소계	354,788	362,214	370,295	379,056	388,523	398,725	409,693	421,456	434,050
	김	181,292	192,021	203,277	215,085	227,474	240,473	254,114	268,428	283,451
	미역	168,018	164,474	161,039	157,712	154,491	151,375	148,363	145,453	142,645
	다시마	3,363	3,434	3,505	3,577	3,650	3,724	3,799	3,875	3,952
	기 타	2,114	2,285	2,474	2,682	2,908	3,153	3,417	3,700	4,003

자료 : 한국해양수산개발원, 기르는 어업의 잠재력조사 및 발전방안에 관한 연구, 2002.

(라) 수급분석을 위한 지원체제 구축

지금까지 언급한 수급분석을 하는데 있어서 현재는 기존 연구결과가 별로 없어 우선 주요 품종별 수급분석에 관한 연구를 실시할 필요가 있다. 아울러 정부(해양수산부 양식개발과) 내에 전담팀 설치, 매년 초에 주요 품종별 수급량 확정을 위한 관계자회의를 개최하고 여기서 품종별 수급량을 결정할 필요가 있다([그림 2-1-1] 참조). 그러나 중장기적으로는 어업관측센터에서 분석모형을 개발, 일정한 기간 검토를 거친 후 이 모형을 이용하여 수급분석 업무를 담당하는 것이 바람직하다.

[그림 2-1-1] 수급량 확정을 위한 체계도



(4) 기대효과

수급에 관한 분석을 체계화하여 정부는 과학적인 수급정책 수립을, 양식어업자는 합리적인 의사결정을 가능하게 함으로써 과잉생산으로 인한 가격폭락과 이로 인한 소득감소를 예방할 수 있게 될 것이다.

나. 양식어장 정비

(1) 필요성

양식어장 생산성 하락은 오랜 연작에도 그 원인이 있으나 양식시설을 과도하게 양식시설물을 설치하여 양식을 해 온 데도 그 원인이 있다. 따라서 과밀양식에 따른 어장환경 악화 및 생산성 저하를 예방하고 적정한 수준의 양식생산을 위해서는 양식어장의 환경을 고려한 어장재배치와 함께 불법 및 초과시설의 철거가 필요하다. 그러나 이렇게 어장을 정리한 후에 양식어장 이용에 관한 사후관리를 강화해 나갈 필요가 있다.

(2) 기본목표

양식어장의 환경수용능력과 해류의 흐름 등 양식어장의 생태적 특성을 고려하여 어장을 전면 재배치하고 현재 무분별하게 설치되어 있는 양식시설물을 조정함으로써 양식어장의 생산력을 회복하고, 환경적으로 지속가능한 생산체제를 갖추어 나가야 할 것이다.

(3) 사업내용

(가) 양식어장 실태 및 기초환경에 대한 조사·평가

양식어장의 정비를 위한 첫 번째 단계가 전국의 양식어장 실태와 양식어장 기초환경을 조사, 평가하는 것이다. 우선 전자에 대해서는 전국의 불법 및 초과 양식시설을 정확하게 파악하는 것이 가장 중요한데 그것은 불법 및 초과시설에 대해 우선적으로 정비를 해야하기 때문이다. 따라서 2003~2004년 간 전국의 무면허 및 초과시설에 대한 일제 조사를 할 필요가 있다.

다음 양식어장 기초환경에 대한 조사·평가는 궁극적으로 양식어장의 환경수용력을 산정하기 위한 것으로 주요 생산해역별 적정 생산시설 수준을 평가하는 것이 주요 내용이 된다. 물론 현재 여건에 비추어 과학적이고 정밀한 환경수용력 조사는 한계가 있으나 1999~2002년간 수행된 전국 연안 양식어장 환경조사와 2002~2004년간 추진 중인 어장관리해역 환경용량 산정결과를 참고로 하여 개략적으로라도 주요 품종별 환경수용력을 산정할 필요가 있다.

(나) 무면허·초과시설의 철거 및 어장재배치 추진

과도시설로 인한 과잉생산과 가격하락 및 어장생산성 하락의 문제를 예방하기 위해서는 가장 우선적으로 이루어져야 할 과제가 무면허 및 법정기준 초과시설을 철거하는 것이다. 이러한 불법시설을 방치하고서 어장정비를 하는 것은 설득력을 가지기 힘들 뿐 아니라 합법적으로 양식을 하고 있는 어업자들의 반발을 불러일으킬 수 있기 때문이다.

아울러 현행 법령을 준수하고 있는 어업자들의 양식시설에 대해서도 필요에 따라 정비를 해나가야 할 것인데 단순히 양식시설을 철거 내지 축소하는 것이 아니라 장기적인 관점에서 조류소통 상태 등을 고려하여 양식어장의 전면재배치 차원에서 추진해야 할 것이다. 그러나 이 경우 어업인들의 생산피해를 최소화하기 위하여 품종별로 철거시기를 차등화하고 수확 후 철거양식시설의 재배치를 추진하는 것이 바람직하다.

그런데 이렇게 양식시설의 철거 및 재배치를 하는데 있어 상당한 비용을 필요로 하고, 이 기간 동안 어업인들은 어업을 할 수 없으므로 철거 및 재배치에 필요한 경비는 물론 정비기간 동안 어업인들의 생활에 필요한 최소한의 생계비를 지원하는 등의 조치가 뒤따라야 할 것이다. 그러나 실제 양식어장의 정비 및 재배치를 추진하는데 있어 어업권별 면허기간이 모두 달라 실제 추진이 용이하지 않을 수 있는데 단기적으로는 면허기간이 완료되는 어업권을 중심으로 어장을 정비하되, 어느 정도 준비기간을 거친 후에는 현행 법(『어장관리법』 제8조)에서도 규정하고 있는 양식면허동시갱신제

도입하여 동 사업의 원활한 추진을 기해나가야 할 것이다.

한편 최근 오염발생과 과잉생산으로 인해 큰 문제가 되고 있는 어류가두리양식시설에 대해서는 소과제시설 및 내과성 가두리양식시설 개발 이후에 육지 인근 해역에 설치된 내만성 가두리 양식시설을 외해로 이설하는 방안을 추진해 나가야 할 것이다. 이러한 조치는 어류가두리양식 뿐만 아니라 굴수하식양식 등 타 양식어업에 대해서도 크게 도움이 될 것이다.

(다) GIS(지리정보시스템)을 이용한 양식어장관리 강화

이상과 같은 방식으로 양식어장을 정비한다 하더라도 정비 후 사후관리를 엄격하게 하지 않으면 현재의 무질서한 어장이용 형태로 환원될 수 있다. 따라서 양식어장 정비와 동시에 어장이용실태에 대한 사후관리를 강화해 나가야 할 것인데 이를 위한 방안의 하나가 GIS, 즉 지리정보시스템을 통한 관리이다. 이것은 어장위치, 면적, 품종, 양식방법 등 어장관련 정보를 종합하여 관리하는 것으로 현재 정부에서 추진중인 연안역 관리방안을 한 단계 발전시키면 큰 문제가 없이 시행이 가능할 것이다. 이렇게 GIS를 통한 어장관리가 정착될 경우 불법·과도시설 방지와 함께 해양생태계에 바람직한 양식시설 설치가 가능해 질 것이다.

(4) 기대효과

과잉상태에 있는 양식시설을 환경수용력에 대응한 적정 시설로 조정함으로써 지속가능한(sustainable) 발전을 위한 생산체제를 구축하고, 양식수산물의 과잉생산을 예방하여 적정 생산량을 통한 가격안정이 가능해질 것이다.

다. 양식어장 이용제도의 개선

(1) 필요성

(가) 어업권의 소유권 및 재산권화에 따른 문제

그 동안 증산위주, 효율성우선의 정책기조 하에서 어업권을 어장이용권이 아닌, 소유권에 기초한 수면의 배타적 권리로 간주하여 장기간 제도를 운영해 옴으로써 많은 문제점이 발생하였다. 즉 과거 관리형 어업으로 굳게 자리잡고 있었던 해조류(김) 양식어업은 물론 투석식, 살포식 패류 양식어업까지 개인 우선의 어업으로 전환하여 효율성을 제고하고자 했으나 본래의 목적을 달성하지 못하고 오히려 심각한 구조상의 문제점만 나타나고 있다.

우선 1975년 12월 31일 법률 제2836호로 9차 개정된 「수산업법」 제27조에서는 수

협법 상의 생산자단체를 지구별조합과 어촌계로 이원화하고 양자가 경합할 때 어촌계에 우선권을 부여하는 조치를 취했다. 그리고 1981년 3월 20일 법률 제3392호로 10차 개정된 「수산업법」 제27조 제4항에서는 정치망이나 양식어업 경우 생산자단체(지구별조합 및 어촌계)와 개인 어업자가 경합시에 개인 어업자에게 우선권을 부여하되 양식어장이 제1종 공동어업(마을어업)의 어장구역 내에 있거나 제1종 공동어장 내에 없더라도 만조시 해안선으로부터 500m 이내(서해안의 1000m 이내)의 어장은 생산자단체에 우선권을 부여했다. 또한 기간이 만료된 어장의 신규 면허시 기존 어업권자에게 우선권을 부여하는 제도를 통해 개인 어업자의 어업권을 보호하는 조치를 장기간 시행하였다.

이렇게 어업권을 소유권에 기초한 수면의 배타적 권리로 장기간 운영하는 과정에서 파생된 어업관리 구조상의 문제점을 보면,

첫째, 공공법인적 생산자단체가 아니고 전래의 지선어장 이용관리 주체이며 부락성격을 가지고 있는 어촌계에 어업권 취득 및 관리기능까지 부여함으로써 지구별조합이 조합원을 위한 어업관리 및 생산을 조직화하기 위한 기능을 원천적으로 배제하였다.

둘째, 어촌계의 면허취득 우선권(마을어업권 설정기준 수역 이내) 수역과 개인 어업자 우선권 수역을 구분 설정했으나 실효성을 거두지 못하고 실제로는 전체 어장이 어촌계로 집중되는 결과를 가져왔다. 그 결과 소유는 어촌계가 가지고 있으나 실제 어업은 어촌계 명의의 어업권을 개인 어업자가 행사계약을 통해 수행하는 현상이 발생하고 있다.

한편 어업권의 사유재산권화로 인해 어업권 자체가 투기의 대상이 됨으로써 오히려 수면의 효율적 이용질서를 저해하는 요인이 되고 있다. 즉 마을 및 양식어장의 빈매, 특정한 임대관리, 채취권 판매 등이 성행하고 있고, 어촌계가 공동으로 이용관리할 수 없는 성질의 어업권을 어촌계가 우선순위에 의거하여 면허를 취득을 함으로써 생산성 저하와 함께 부실하게 관리되고 있다. 또한 종래부터 지켜내려 오던 어촌부락간 어장 경계선을 무시하고 행정이 임의로 면허처분하여 어촌부락간 분쟁이 야기되고 있고, 지선어장 내에 개인면허가 되어 개인과 어촌부락간에 분쟁사태가 지금까지 상존하고 있으며 어촌, 어민과 직접 참여하는 투석식, 살포식 패류 및 해조류까지 개인이 면허를 취득하여 지선어촌계와 분쟁은 물론 부실 관리되는 사례가 많다.

(나) 정부 주도의 어장이용계획 수립

품종별 계획생산량에 의한 어장개발과 어장이용주체(개인 어업자 또는 어촌계)의 정부 직접 관리 및 기타 관련 규정을 통한 경직적인 정책추진으로 여건변화에 따른 새로운 어장계획 및 이용관리제도의 도입이 어려웠고 각종 어업권어업을 정부의존형 어업으로 고착시키는 결과를 가져 왔다.

즉 1975년의 제9차 「수산업법」 개정시 어장이용개발 승인제도가 신설되어 현재까지 이를 시행 중에 있는데, 당초 이 제도의 목적은 어장의 과도한 개발을 사전에 제한함으로써 과잉생산으로 인한 가격하락 등의 문제를 예방하고자 하는 데 있었다. 그러나 사회경제적 여건이 급변하고 있는 현 상황에서 어장개발의 사전제한을 통해 예상되는 문제를 예방하는데 한계가 있고 어업권의 이권화(利權化)와 사업실패의 책임을 정부 탓으로 돌리는 등 많은 부작용을 야기시키기도 한다.

(다) 현실과 제도의 괴리

현재 많은 지역에서 어촌계가 실제 개발·이용하고 있는 품종이 개발제한 품목(김, 톳 등)일 경우 과래, 모자반 등 아무 관계가 없는 품종으로 면허를 받아 실제로는 제한 품목을 양식하고 있을 뿐 아니라 무면허, 법정 기준 초과시설 등의 사례도 많이 발견되고 있다. 즉 어업인 스스로의 자율관리와 조정기능이 상실된 채 무질서한 밀식시설이 생업개념으로 영위되고 있다. 이러한 결과를 가져 온 데는 여러 가지 이유가 있겠으나 새로운 품종을 양식할 능력이 없는 어업인들에 대해 과잉생산이 우려된다는 이유로 어업면허를 제한하고 있는데 가장 큰 이유가 있다.

또한 법정 면허지와 실제 면허지 간에도 상당한 차이를 보이고 있는데 이것은 과거 관행적으로 이용·관리해 오던 어장을 제도화(양성화)하는 과정에서 관행을 무시하고 어장구역의 경계를 확정했거나 실태조사 없이 도면만을 가지고 어장이용계획을 수립하고 면허를 처분했기 때문이다. 그 결과 대부분의 어촌지역 주민들이 범법자가 되고 있으나 단속에도 한계가 있어 이를 개선치 못하고 장기간 방치해 오고 있는 실정이다.

한편 서해안과 남해안의 갯벌어장을 보유하고 있는 어촌마을에 있어서는 마을어장이 바로 투석식 및 살포식 패류 양식어장의 적지로서 양 어업을 하나의 어업으로 관리하고 있으나 현행 제도는 이들 어업을 두 개의 각각 성질이 다른 어업으로 별도로 관리하고 있어 어업관리가 불합리하게 이루어지고 있다.

(라) 품종 특성을 고려하지 않은 무차별적 어업관리

현행 제도상 천해양식어업에 있어서도 집단(단체성) 관리형 어업과 고기술·고자본형 어업을 하나의 어업으로 인식하고 우선 순위에 의거하여 면허를 부여하고 있고 각종 법령, 규칙, 행정규제 등으로 경제의 효율성과 계획생산체계의 동시 실현을 지향하고 있으나 이러한 하향식 어업관리로는 효율적인 어업관리가 불가능하다.

집단(단체성) 관리형 양식어업은 해조류양식어업, 패류양식어업(굴 투석식 및 바지락, 고막 등의 살포식), 협동양식어업 등을 지칭하고 있는데 이들 어업은 일반적으로 어촌부락 간에 관할수역 경계선(어업관행선)을 기준으로 어장을 구획하여 어업을 하고 있다. 그러나 현행 제도에서는 지선어장 내에 여러 개의 소구획 어업권을 설정하고

그 어업권에 깃점 표시를 한 후 어업을 하도록 하고 있어 현실과 제도간 상당한 괴리 현상을 보이고 있다.

이렇게 중앙정부가 어업관리 주체가 되어 품종별 어장이용개발계획을 수립하고 그 범위 내에서 하향식으로 설정된 획일적인 기준에 따라 어장을 개발하고 이용·관리하게 하는 현행 소구획 어업권제도는 어촌부락들이 지킬 수 없는 제도라는데 근원적인 문제점이 되고 있다.

반면 어류가두리양식, 굴·미역 수하식양식 등 고기술·고자본형 양식어업은 소구획에 의한 어업관리가 가능하고 바람직할 수 있다. 즉 이들 어업은 위험성이 크고 많은 자본을 필요로 하므로 영세 어업자가 용이하게 할 수 없고, 경영자에 따라 경영성과에 차이가 크게 나므로 능력이 있다면 굳이 공동으로 양식을 해야 할 이유가 없기 때문이다.

(2) 기본목표

양식어장의 효율적 이용을 통한 어장생산성 제고를 위해서는 기본적으로 어장이용에 대한 융통성을 부여하고, 어장관리에 있어서도 관리능력을 갖춘 기관이나 단체가 주체가 되어야 할 것이다.

따라서 이를 위해서는 어업권을 재산권·소유권에서 어장이용권으로 바꾸어야 하고 정부 주도에서 어업인(단체) 주도의 어장이용계획이 이루어져야 하며 현실과 제도가 일치하는 방향으로의 제도개선이 있어야 할 것이다. 아울러 품종별로 특성에 맞는 어장관리가 정착되어야 할 것이다.

(3) 사업내용

(가) 어업권을 어장이용권으로 재편

현재 어업권을 소유권, 재산권으로 간주하여 오랫동안 어장관리정책을 추진해 온 결과 어장이용에 대한 자율조정권이 상실되고, 관리능력이 없는 품종까지 어촌계에 집중되는 결과를 가져왔을 뿐 아니라 어업권의 빈매, 투기 등 많은 문제점이 발생하고 있음을 지적하였다.

현재 면허어업인 어촌계 및 수협 소유의 해조류 양식어업은 굳이 면허어업이 되어야 할 필요성이 크지 않다. 즉 어촌계 및 수협 소유의 어업권은 총유로서 담보의 대상도 되지 않고 품종전환 자체도 경직적이어서 시장여건에 따라서 신속한 대응이 어렵다. 따라서 이들 어업은 장기적으로 구획어업(허가어업)화 함으로써 해조류 생산을 시장여건에 따라 신속적으로 조절 가능하게 하고, 어장소유권 개념의 어업권을 이용권 개념으로 전환할 필요가 있다. 다만 이 경우 어업권보상 등 문제에 있어 기존 어업인들에 대해 불이익이 없도록 해야 할 것이다.

또한 어촌계와 수협으로 이원화되어 있는 해조류 양식어장 관리주체를 지구별 수협으로 일원화하고, 지구별 수협이 주체가 되어 어장개발·이용방안을 협의·결정토록 함으로써 품종선택권 및 관리방안에 융통성을 부여할 필요가 있다. 이것은 해조류 양식어업이 본질적으로 집단관리를 필요로 하는 어업인데 어촌계에 대해서는 이를 기대하기 힘들기 때문이다. 이때 수협은 어장이용 및 관리에 관한 사항을 협의·결정하기 위해 가칭 ‘양식어장 관리위원회’를 설치하고, 각 어촌계는 행사방법 등 구체적인 사항을 결정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

그러나 해조류 양식어업을 제외한 기타 양식어업에 대해서는 당분간 현행 제도를 유지하고 추후 개선방안을 검토할 필요가 있다. 즉 어촌계 소유라 하더라도 패류양식업은 수하식이나 투석식 또는 살포식양식 경우 현재 큰 문제가 없기 때문에 현 시점에서 굳이 이들 양식어업까지 현행 제도를 개선할 필요가 없기 때문이다.

한편 이상과 같은 제도개선을 추진함에 있어 우선 양식어업 면허제도의 개편에 대한 타당성 조사를 실시할 필요가 있다. 그리고 나서 조사결과에 대한 어업인들의 의견을 수렴하고 그 결과를 바탕으로 현행 「수산업법」 및 관련법령을 개정해야 할 것이다. 그러나 이러한 제도개선은 상당한 반발을 불러일으킬 수도 있으므로 단기적으로는 경과규정을 신설하여 개정된 법규에 의거하여 면허기간이 만료되어 신규로 면허를 받아야 할 어업권부터 적용하는 것이 바람직할 것이다.

참고로 전라남도에서 자체적으로 구상하고 있는 해조류 양식어업 면허제도 개선방안을 보면 해조류 양식어업의 면허를 구획어업 허가제도로 전환하되 품종 구분 없이 수협에 대단위 구획어업 허가를 부여할 필요가 있다고 하고 있으며 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

우선 항공촬영을 통하여 실제 양식시설량을 조사하고 조사된 시설량을 바탕으로 매년 4월경 수협중앙회에서 생산자단체, 유통전문가 등이 모여 적정 생산계획을 책정하고 생산조합별 시설 쿼터량을 배정한다. 수협은 시군, 수산기술관리소와 협의하여 어촌계별 시설 쿼터량 배정하고(상한선 설정) 어촌계장은 총의에 의해 계원별, 품종별 시설쿼터량 배정하고 개인별 양식시설 구역도를 작성한 후 수협 조합장에게 제출하고 수협 조합장은 이것을 취합하여 시장군수에게 일괄 제출한다.

시장군수는 5월말까지 당해 연도에 유효한 시설허가서를 교부하고 행사료를 현실화하며, 일정량 이상 시설 시 책당 행사료를 증액 징수할 수 있도록 제도화하거나 또는 현행 행사료를 세금화(가칭→수면이용료)하되 시장군수는 시설량에 따라 누진세를 적용한다. 징수된 이용료는 어장정화 및 정비 정리비 등으로 사용할 수 있도록 제도화하여 수협으로 하여금 집행토록 지원한다.

한편 각 수협과 어촌계는 배정된 쿼터를 엄격하게 준수토록 하는 1차적인 책임을

지게 되는데 1차 위반시 영어자금 지원을 중단하고, 2차 위반시 시설량을 1/2만 허가하며, 3차 위반 시에는 조합원 제명하여 시설권을 박탈함으로써 자율관리어업 제도가 정착될 수 있도록 한다.

(나) 자율관리어업의 정착

정부 주도의 어장이용계획 수립은 사회경제적 여건변화에 탄력적으로 대응하지 못하고 있을 뿐 아니라 정부의존형 양식어업을 고착화하는 등 많은 문제점을 야기시키고 있다. 또한 각종 규정에 의한 정부 주도의 어장관리로 인해 현실과 제도의 괴리현상이 심화되고 있으나 단속에 한계가 있다. 따라서 천해양식어업을 비롯한 어업권어업도 어선어업과 마찬가지로 생산자단체와 어업인이 관리주체가 되는 자율적 자원관리형 어업으로 전환해 나가야 할 것이다. 기존의 어업관리가 중앙정부 및 지방정부가 주체가 되는 하향식 계획생산체제라면 새로운 패러다임의 어업관리는 지구별 조합, 어촌계와 어업인이 어업관리주체가 되는 상향식 자율관리 어업체제라고 할 수 있는데 정부의 역할은 자율관리의 조정자 내지 보호자로서의 역할에만 한정되어야 할 것이다.

다시 말해 정부에서는 어업권어업의 관리를 위해 필요한 최소한의 기본적인 사항, 예를 들면 어업권의 종류와 유효기간, 어장환경 보호의무 등만 정하고 어장시설기준 등 구체적인 사항에 대해서는 지구별 수협이나 어촌계 및 어업인들이 자율적으로 정하도록 할 필요가 있다. 다음 이렇게 정해진 사항을 수산조정위원회에 부의, 심의하고 여기서 결정된 내용을 규칙 또는 조례화하여 자율관리가 제대로 지켜지지 않을 경우 지도 및 단속을 위한 근거로 활용하도록 할 필요가 있다.

(다) 품종별 특성에 따른 차별적인 관리

천해양식어업은 양식기술이 일반화 된 해조류, 투석식 및 살포식 패류양식 등 어촌유지형 양식어업과 대자본, 고기술을 요구하는 집약형 양식어업으로 구분할 수 있다. 이들 양식어업 종류는 각각 그 특성과 경영규모가 크게 다른 데도 불구하고 현재 동일하게 관리를 함으로써 효율적인 어업관리가 이루어지지 않고 있다.

따라서 앞으로 품종별 특성을 고려하여 관리방법을 차별화 해나가야 할 것인데 그 구체적인 방안은 다음과 같다.

첫째, 어촌유지형 양식어업 중 해조류 양식어업은 생산자단체 중심의 상향식 자율관리·환경친화적 어업으로 전환해 나가야 할 것이다. 이러한 유형의 양식어업은 경영규모나 양식방법이 동질적이고, 특히 양식시설의 설치와 철거, 어획물 채취, 어병대책 등에 있어 생산자단체 중심의 집단관리가 필요하다. 뿐만 아니라 과거부터 이러한 방법으로 어장관리를 해왔기 때문에 어업인 합의에 의한 자율관리가 더 효율적이다.

둘째, 어촌유지형 양식어업 중 투석식 및 살포식 패류양식어업은 현행제도상의 마을어업, 협동양식어업까지를 하나의 개념으로 묶어 어촌계 중심의 어업관리체제로 전환할 필요가 있다. 즉 양자는 동일한 어업자가 동일한 지역에서 동시에 종사하고 있으므로 굳이 별도의 어업으로 구분하여 관리할 필요가 없기 때문이다. 따라서 이를 위해서는 협동양식어업을 현행 마을어업과 협동양식어업은 물론 투석식 및 살포식으로 양식하는 모든 어업으로 그 범위를 확대할 필요가 있다.

셋째, 대자본, 고기술 집약형 양식어업은 현행 어업권제도를 그대로 유지할 필요가 있다. 다시 말해 어장구역을 소구역으로 나누고 어장구역마다 별도로 어업을 관리하는 방식이 바람직하다는 것이다.

(4) 기대효과

여건변화에 따라 양식어장 이용제도를 개선하는 것은 당연한 정책방향이라고 할 수 있으나 이를 통해서 어업인들이 시장동향에 따라 자율적으로 품종을 선택할 수 있고, 품종선택권과 함께 경영에 대한 책임도 스스로 지는 풍토를 조성할 수 있으며, 양식어장의 책임 있는 관리체제를 구축할 수 있을 것이다.

제2절 친환경적 사료개발 및 보급확대

1. 현황 및 문제점

우리나라 해산어 양식은 1980년대 후반 넙치 및 조피볼락의 인공종묘생산 기술이 개발되면서 크게 발전하여 최근에는 생산량이 10만여 톤에 이르는 산업으로 성장하였다. 그런데 현재 국내 양식에서는 생사료, 습사료(Moist Pellet, MP) 및 배합사료(Extruded Pellet, EP)를 혼용하여 사용하고 있다. 생사료는 까나리, 전갱이, 고등어와 같은 어종을 먹기에 알맞은 크기로 잘라서 그대로 공급하는 사료를, 습사료는 생사료와 적은 양의 배합 가루사료를 섞어 만든 사료를 말한다. 한편 부상사료(浮上飼料)라 함은 완전배합사료로서 각 어종에 적합한 영양성분을 균형있게 여러 사료원들과 첨가제를 배합하여 고압, 고온 하에서 용출시킴으로써 수면 위에 부상 할 수 있도록 만든 완전배합사료를 말한다.

현재 사용량의 대부분을 차지하는 생사료의 사용은 다음과 같은 문제점 때문에 이를 해결하기 위해 적정 배합사료를 개발하여 이용하는 것이 필요하다. 즉

첫째, 영양소의 불균형에서 유래되는 영양성 질병발생우려가 높다.

둘째, 사료 유실로 인한 수질오염을 증가시킨다.

셋째, 어획자원 고갈로 인한 생사료 수급의 불안정을 초래시킨다.

넷째, 살균되지 않은 원료 이용으로 인한 병원균의 전염을 유발한다.

다섯째, 어획량 변동에 의한 가격과 공급의 불안정문제를 야기시킬 수도 있다.

여섯째, 배합사료 산업의 불안정으로 배합사료 품질개선이 제약을 받게 된다.

일곱째, 양식 자동화 등 체계적인 양식산업 발전을 저해할 수 있다.

앞으로 양식어업에 있어 배합사료를 개발·보급해야 할 필요성은 다음과 같은 몇 가지로 구분할 수 있다.

첫째, 양식어장의 환경개선을 위해 필요하다. 생사료와 습사료는 먹이 투여 시 유실률이 각각 30~40%와 15~20%에 이르고 있어 오염부하량을 높이고 있으나 배합사료는 유실률이 5% 내외로서 어장환경 악화를 감소시킨다.

둘째, 어업자원 측면에서 생사료사용은 치어까지 어획하게 하고 있으나 배합사료 사용 시 이러한 문제가 발생하지 않는다.

셋째, 경영측면에서 생사료는 어류 kg당 증육비가 1,770~2,000원에 이르고 있으나 배합사료는 어류 kg당 1,520원에 불과하여 20~30%의 사료비 절감효과를 가져온다⁵⁵⁾.

55) 해양수산부, 해산어양식사료 이용개선 및 환경친화적 사료의 안정적 공급대책, 2001.

또한 생사료공급은 어황에 따라 원료의 수급불균형등으로 인해 적기에 안정적인 공급에 한계가 있고, 경우에 따라 가격폭등의 우려가 있으나 배합사료는 공급의 안정성으로 이러한 문제가 발생하지 않는다. 아울러 생사료가 변질 등 저장성이 낮고 냉동시설을 필요로 하며 많은 전기료가 소요되고 있으나 배합사료는 저장성이 높고, 냉동시설을 필요로 하지 않으며 생사료가 비위생적인 공급으로 인해 어류의 질병발생 가능성을 높이고 있으나 배합사료는 위생적인 사료원료의 사용으로 인해 어류의 질병발생 가능성을 크게 낮출 수 있다.

이상에서 보듯이 어류양식어업에 있어 배합사료의 사용은 생사료나 습사료의 사용에 비해 여러 가지의 장점을 가지고 있으므로 금후 배합사료 사용의 필요성은 아무리 강조해도 지나침이 없을 것이다.

2. 여건변화

어류양식어업 생산비의 절반 이상을 차지하는 사료문제의 해결이 없이는 양식어업의 경쟁력을 제고시킬 수 없을 뿐 아니라 지속적인 발전이 불가능하다. 또한 생사료의 사용은 경제성이 없는 어린 고기의 자원을 고갈시키는 역할을 하게 되고 특히 양식어장 주위의 환경을 오염시킴으로써 더 이상 현재와 같은 양식생산체제가 유지되기 어려울 것이다.

한편 대외적으로는 WTO/DDA 협상에서 환경훼손 및 무역왜곡 수산보조금 지원이 불가능하거나 대폭 축소될 경우 원가절감 및 환경개선을 위한 정책이 더욱 확대될 수밖에 없을 것이다. 이런 점에서 앞으로 배합사료개발을 통한 원가절감 및 양식어장 환경개선에 대한 중요성은 점차 커질 것이다.

3. 외국사례

가. 양식용 배합사료 생산 및 연구동향

세계의 양식용 배합사료 생산량은 내수면 포함하여 1998년 기준으로 2,950만톤으로 중국이 가장 많은 1,600만톤을 생산하고 있고, 50만톤 이상을 생산하는 나라는 미국, 태국, 일본, 노르웨이 등이다(〈표 2-2-1〉 참조). 한편 주요 국가별 양식사료에 대한 연구동향을 보면, 일본 및 미국은 1930년대, 노르웨이는 1940년대부터 양식사료 영양에 대한 연구를 시작하여 어종별 영양소요구량, 사료 원료별 이용성 등에 대해서 활발하게 연구하고 있다.

나. 사료사용량 규제

노르웨이는 세계 제1의 연어·송어 양식생산국으로서 사료사용량의 규제를 통하여 생산량을 조정하고 환경을 예방하고 있다. 이러한 사료쿼터제도의 내용을 보면, 1998년에 12,000m³의 어류양식장에 대해서 650톤 이상의 사료를 사용하지 못하도록 규제하고 있고, 1999년에는 이것을 680톤으로 다소 완화하기는 하였으나 이렇게 사료량을 규제함으로써 EU시장에 안정된 가격으로 연어를 공급할 수 있었다. 한편 덴마크는 1985년 연어의 해상가두리 양식장에서 생사료 및 습사료 사용을 금지하였고, 1990년 이후는 사료계수⁵⁶⁾를 점진적으로 낮추어가고 있다⁵⁷⁾.

〈표 2-2-1〉 국가별 양식용 배합사료 생산현황

국 가	1998 ¹⁾ , 2000		어류양식 (천톤)	주요 어종
	사료생산량 (천톤)			
	18,103	86.3	-	-
중 국	16,000	76.0	-	잉어류
태 국	590	2.8	-	새우류
일 본	545	2.6	319 258	방어, 참돔 연어, 송어
대 만	370	1.8	263 239	milkfish 틸라피아, 뱀장어,
인도네시아	276	1.3	-	-
한 국	86	0.4	100	조피볼락, 넙치, 뱀장어 등
유럽 소계	1,385	6.6	-	-
덴 마 크	260	-	47	송어, 뱀장어
프 랑 스	118	-	70	송어, 잉어,농어(sea bass)
독 일	95	-	43	송어, 잉어
노르웨이	500	-	500	연어, 송어
스 페 인	-	-	42	송어, 돔
영 국	-	-	141	연어, 송어, 터봇
북남미 소계	1,500	7.2	-	-
미 국	674	-	357	체널메기, 연어, 송어 등
캐 나 다	214	-	143	연어, 송어
칠 레	-	-	-	연어
세계 합계	20,950	100.0	-	-

자료 : 해양수산부, 환경친화형 배합사료 개발방향, 2002.

1) 굵은 글자는 1998년 기준

56) 사료투여량에 대한 어류의 체중증가비율로써 사료계수가 클수록 어류체중증가속도가 빠름.

57) OECD, Review of Fisheries in OECD Countries, 2001.

4. 우리의 배합사료 생산과 생산능력

가. 생산 및 공급업체

현재 우리나라에서 어류양식용 배합사료를 생산 또는 공급하고 있는 업체는 모두 23개로서 지역별로는(공장소재지 기준) 인천광역시가 6개소로 가장 많고, 그 다음이 경남도의 4개소, 서울특별시 3개소, 대전광역시 및 충남도가 각각 2개소 등의 순서를 보이고 있다.

〈표 2-2-2〉 어류양식용 배합사료 공급업체

구 분	업체명
전 국	23개소
서울특별시	선진(주), 성암산업, (주)대상 (3개소)
부산광역시	이화유지 (1개소)
인천광역시	제일제당(주), 신촌사료(주), 고려특수사료(주), 대한사료공업(주), 대한제당(주), 세화사료(주) (6개소)
대전광역시	우성사료(주), 제일사료(천하제일) (2개소)
광주광역시	성일통상 (1개소)
강 원 도	삼양유지사료 (1개소)
충 남 도	서해사료, 대주산업(주) (2개소)
전 북 도	금성사료 (1개소)
전 남 도	승한통상 (1개소)
경 남 도	농협함안공장, 제일물산(주), 수협사료, 퓨리나코리아 (4개소)
제 주 도	동양무역 (1개소)

자료 : 한국해양수산개발원, 기르는 어업의 잠재력조사 및 발전방안에 관한 연구, 2002.

나. 업체별 생산능력

현재 국내에서 양어사료를 공급하고 있는 업체는 모두 23개 업체이나 실제 생산을 하는 업체는 약 14개 업체로 파악되고 있다(〈표 2-2-3〉 참조). 14개 업체의 평균 생산능력은 16,000톤 정도인데 업체별로는 연간 900톤의 생산능력을 갖춘 중소기업체가 있는가 하면 연간 생산능력 33,000톤의 대기업도 있다.

〈표 2-2-3〉 국내 양어사료 제조업체별 Extruder 보유현황 및 생산능력

회사명	생산량/h	생산량/d*	생산량/yr**
우성사료	3톤/대, 5톤	110톤	33,000톤
승한통상	-	-	-
이화유지	300kg	3톤	900톤
제일제당	4톤, 3톤	70톤	21,000톤
대한사료	11톤	110톤	33,000톤
대상사료	6톤	60톤	18,000톤
퓨리나	5톤, 0.5톤	55톤	16,500톤
농협(함안)	3톤	30톤	9,000톤
고려특수사료	6톤	60톤	18,000톤
신촌사료	6톤, 0.5톤	60톤	18,000톤
대한제당	4톤, 2톤, 4톤/대	65톤	19,500톤
제일사료	5톤, 0.5톤	135톤	10,500톤
서해사료	3톤	30톤	9,000톤
대주사료	3톤/대	60톤	18,000톤
합 계			224,400톤

자료 : 한국해양수산개발원, 기르는 어업의 잠재력조사 및 발전방안에 관한 연구, 2002.

* 일일 10시간 가동시, ** 년 300일 가동시

다. 생산 및 소비동향

우리나라의 양어용 배합사료회사는 대부분 축산사료회사내에 양어사료를 겸하고 있으며, 양어용 배합사료 생산량은 해산어용 및 담수어용 합해서 2001년 124,천톤이다 (〈표 2-2-4〉 참조). 양식용 사료소비량은 생사료가 위주가 되고 있으나 양식 생산량이 증가함에 따라 사료 소비량도 증가하여 2001년도 37만여톤(생사료 30만톤, 배합사료 7만톤)으로 증가하였다(〈표 2-2-5〉 참조).

〈표 2-2-4〉 양식용 배합사료 생산실적

(단위 : M/T)

구 분	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
계	122,967	123,170	122,927	75,661	89,605	117,548	124,093
넙 치	19,765	24,550	20,563	8,526	20,447	21,639	24,047
조피블락	3,628	7,021	17,138	10,815	10,329	17,151	28,605
방 어	1,222	915	849	141	91	185	-
돔	-	-	-	22	783	1,087	-
기타해산어	-	498	3,928	13,180	11,188	17,325	13,054
새 우	3,508	4,798	5,971	3,334	6,118	8,210	13,972
잉 어	58,069	43,833	33,747	12,868	8,370	8,363	3,543
송 어	14,975	14,840	14,274	8,842	6,328	9,741	7,336
뱀장어	10,184	10,994	11,741	6,888	6,050	7,940	7,420
미꾸라지	4,128	3,560	4,377	4,425	5,455	7,572	8,840
붕 어	343	284	129	11	-	-	-
메 기	5,474	9,247	6,712	5,747	14,389	16,929	16,081
틸라피아	1,673	2,630	3,498	864	56	1,404	1,196

자료 : 농림부, 배합사료생산실적, 2002.

〈표 2-2-5〉 연도별 양식사료 소비량

(단위 : 천 M/T)

구 분		1998	1999	2000	2001
합 계		273	311	344	366
생 사 료	소계	240	268	287	300
	국내산	208	148	201	200
	수입산	30	120	86	100
배합사료	소계	33	43	57	66
	분말	16	24	34	41
	E.P	16	19	23	25

자료 : 해양수산부, 환경친화형 배합사료 개발방향, 2002.

생사료는 연안산 잡어를 이용하고 있으며, 생사료 가격은 kg당 1996년에 300원 내외였으나 2000년도에는 400원 내외로 상승하였다(〈표 2-2-6〉 참조). 생사료 소비량이 증가하면서 국내산 연안 잡어가 부족하여 중국산 까나리 등 수입량이 증가하고 생사료 수입량은 2000년 86,000톤에 이르고 있다(〈표 2-2-7〉 참조). 한편 우리나라의 배합사료 수입량은 2001년에 7,493톤으로 2000년도와 비슷하였다(〈표 2-2-8〉 참조).

〈표 2-2-6〉 국내 양식사료 가격 동향

(단위 : 원/kg)

구 분	품목별	1996	1997	1998	1999	2000	비 고
배합사료	분말	16,000 (800)	16,500	19,000	18,000	18,000 (900)	20kg
	EP	19,000 (950)	20,000	25,000	23,000	24,000 (1,200)	20kg
생 사 료	까나리	4,500 (300)	5,000	6,500	5,500	5,300 (353)	15kg
	고등어	6,000 (300)	7,000	15,500	11,500	9,000 (450)	20kg
	전 어	5,500 (275)	6,500	7,500	9,000	7,500 (375)	20kg

자료 : 해양수산부, 환경친화형 배합사료 개발방향, 2002.

〈표 2-2-7〉 생사료 수입현황

(단위 : M/T)

구 분	1998	1999	2000
합계	30,487	119,683	85,990
고등어	1,289	1,149	402
전갱이	4,078	10,673	6,523
까나리	-	-	60,206
청어	14,811	4,112	1,037
정어리	2,018	3,185	6,214
기타어류	8,291	100,564	11,608

주) 관세청 어종별 수입통계에서 국립수산물품질검사원의 식용수입 검사량을 뺀 물량을 생사료 수입량을 추정하였음.

〈표 2-2-8〉 배합사료 수입현황 및 가격 동향

(단위 : M/T, 천불, 불/kg)

국 가	2000 (1월~12월)			2001 (1월~11월)		
	수입량	수입액	단가	수입량	수입액	단가
중 국	79	42	0.532	180	109	0.606
일 본	5,104	9,842	1.928	5,417	8,233	1.520
태 국	17	164	9.647	22	123	5.591
독 일	73	687	9.411	94	539	5.734
프 랑 스	325	325	1.000	78	60	0.769
대 만	1,523	1,564	1.027	1,009	1,001	0.992
미 국	267	582	2.180	435	583	1.340
덴 마 크	76	60	0.789	43	36	0.837
캐 나 다	75	76	1.013	38	38	1.000
네델란드	10	12	1.200	176	118	0.670
기 타	55	34	0.618	2	14	7.000
합계	7,604	13,388	1.761	7,493	10,854	1.449

자료 : 해양수산부, 환경친화형 배합사료 개발방향, 2002.

라. 배합사료의 유통

현재 배합사료의 유통구조는 다음과 같이 매우 복잡한 형태를 가지고 있다.

- ① 배합사료회사 -> 중간대리점 -> 양어장
- ② 배합사료회사, 농·수협사료공장 -> 지역 농·수협 -> 양어장
- ③ 배합사료회사 -> 도매단계 -> 소매단계 -> 양어장
- ④ 농(수)협사료공장 -> 농·수협조합원, 사양가

이러한 배합사료 유통의 특수성은 크게 공급측면과 수요측면으로 나누어 살펴 볼 수 있다. 우선 공급측면의 경우, 첫째, 양어용 배합사료 생산업체가 많고 거래처의 신용도나 취급물량에 따라 외상기일, 가격조건 등 거래조건이 복잡·다양하고, 둘째, 일반 배합사료와 달리 벌크나 백을 이용한 수송이 아니라 지대제품을 통한 공급이기 때문에 포장비 및 수송료의 부담이 크며, 셋째, 업체간 과도한 판촉경쟁으로 거래 조건을 변칙 운용하는 등 불공정 거래의 발생소지가 많다는 특수성을 가지고 있다. 또한 넷째, 양어사료는 다른 공산품과 달리 유통 유효기간이 평균 10~15일에 불과하여 장기적으로 보관 및 비축이 어렵고, 다섯째, 생산업체마다 성분 비율을 달리하여 제품을 차별화 함으로써 업체간 가격비교가 어려우며, 여섯째, 제품의 life cycle이 짧은 편이

며 신제품 개발이 빈번하다.

한편 수요측면의 특수성을 보면, 첫째, 사양가는 치어입식에서 출하까지 급여중인 사료를 중도에 바꾸지 않으려는 경향이 있어 사양기간 중에는 사료의 대체성이 낮은 편이고, 둘째, 사양가는 사료 공급자로부터 사후봉사를 받고 있으며, 일정규모 이상의 사양가는 금융서비스, 사양관리 등 사후 봉사를 이유로 업체와의 적거래로 전환하는 경향이 많다는 특수성을 가지고 있다. 그런데 구미유럽의 양어사료 유통을 보면, 미국, 캐나다 및 유럽의 경우 양어사료회사가 사양가와 직접거래하는 형태를 취하며, 사료회사가 양어장까지 직접 사료를 수송해주고 있다. 사료의 수송은 유통 전문회사가 담당하고 있다. 또한 우리나라의 배합사료는 원료의 많은 부분을 해외에 의존하고 있다. 양식용 배합사료는 지상가축용 배합사료와는 달리 양질의 어분과 어유의 사용이 질적 문제와 직결된다. 그러나, 양식용 사료생산을 위한 어분과 어유는 전량 수입되고 있기 때문에 이를 자체 생산할 수 있는 여건을 마련할 수 있는 대책이 절실하다.

마. 배합사료 사용의 저해요인

배합사료가 가지는 여러 가지 장점에도 불구하고 배합사료로 전환이 안 되는 이유는 다음과 같다. 즉 아직까지는 연안 잡어 등 값싼 저질의 생사료 원료 공급이 풍부하고, 양식장 배출수 또는 양식장 주위의 수질오염 규제가 미비하며 현재 시판되는 배합사료의 품질 및 가격 경쟁력이 낮기 때문이다. 실제로 배합사료 사용시 사료비의 절감에도 불구하고 사료계수가 생사료에 비해 훨씬 낮고, 판매시기도 생사료사용에 비해 2개월 가량 늦다

〈표 2-2-9〉 넙치와 조피볼락의 사료계수 및 사료비 비교

구 분		생사료	M.P사료	배합사료	비고
넙 치	사료계수	4	2~3	1.2~2	육상수조
	증육사료비(원/kg)	2,000	1,770	1,520	
조피볼락	사료계수	5	3~4	1.6~2	가두리
	증육사료비(원/kg)	2,500	2,360	1,710	

자료 : 해양수산부, 환경친화형 배합사료 개발방향, 2002.

한편 최근의 한 연구⁵⁸⁾에서 수행한 배합사료에 대한 어업인의 인식조사 결과를 보면, 고품질의 배합사료 개발·보급과 사료제조 및 저장고시설지원의 두 가지 항목에

58) 한국해양수산개발원, 기르는 어업의 잠재력조사 및 발전방안에 관한 연구, 2002.

대한 정책평가(긍정적 인식 정도)는 각각 10점 만점에 5.1점 및 4.9점을 받아 평균 정도의 평가를 하고 있으나 이들 부문에 대한 필요성에 대해서는 각각 7.9점 및 7.5점을 부여하여 상당히 크다고 인식하고 있다.

5. 기본 정책방향

현재 우리나라 어류양식업의 지속적 발전을 위해서는 배합사료의 개발 및 사용이 시급하고도 중요한 과제가 되고 있어 다음과 같은 방향으로 정책을 추진해 나가야 할 것이다.

첫째, 양식사료개발에 대한 연구를 강화해야 할 것이다. 우리나라의 해산어류에 대한 양식사료 연구는 1980년대 후반 국립수산물과학원에서 조피볼락 영양사료 연구를 시작으로 본격화되었으며, 1990년대 이후 부경대, 강원대, 여수대, 강릉대 등에서 양식사료와 영양에 대해서 연구를 수행한 바 있다. 따라서 연구역사가 10여 년 정도로 일천하고 연구인력도 충분치 못하여 우리나라 고유 양식어종의 어종별 영양소 요구량, 사료원료별 이용성 등 체계적인 연구자료가 미흡한 실정이다.

둘째, 양식어류 배합사료 전문제조 기술개발 체제를 강화해야 한다. 현재 양식용 배합사료는 20여 개 회사에서 생산하고 있으나 대부분 축산사료 회사내의 한 부분에서 제조하기 때문에 양식사료만을 전문으로 개발할 수 있는 체제가 미흡하고, 양식사료 회사 내에 양식사료영양을 전공한 인력도 부족한 실정이다. 또한, 사료회사간 가격경쟁으로 배합사료의 질이 저하되어 어업인들의 신뢰를 얻지 못하고 있다.

셋째, 배합사료에 대한 양식 어업인의 인식을 제고해 나가야 할 것이다. 즉 양식어업인들은 가능하면 저가의 사료만을 원하고 있으며, 일부에서는 생사료와 배합사료의 가격을 단순 비교하여 배합사료의 가격이 비싸다고 느끼고 있다. 또한 어류영양과 사료에 대한 기초적인 지식 부족으로 단순히 생사료를 먹여야 성장이 빠르고 양식어의 품질이 좋다고 생각하고 있는 실정이다.

어류양식용 배합사료 개발 및 사용촉진을 위해서는 값싸고 질 좋은 제품을 개발해야 한다. 즉 배합사료의 가격이 생사료 가격을 넘지 않아야 하고, 어류의 성장속도도 생사료를 먹였을 때보다 늦지 않아야 하며 개발되는 배합사료가 해양오염을 발생시키지 않아야 할 것이다. 그리하여 장기적으로는 현재 생사료 위주인 해산어 양식용 사료를 완전 배합사료로 대체하여 어장환경 보전 및 양식산업의 경쟁력 향상을 도모해 나가야 할 것이다.

6. 세부 추진방안

가. 배합사료 기술개발

배합사료와 관련해서는 다음과 같은 부문에 대한 기술개발 또는 연구가 필요하다.

- ① 주요 양식어종의 사육 조건별(수온별, 사료원료별), 성장 단계별(어종별, 크기별) 영양 요구량에 대한 연구
- ② 주요 양식어종별 사료 원료의 영양성분과 사료 원료별 효과 및 소화율에 관한 연구
- ③ 어종별, 성장 단계별 표준 사료공급 체계 확립에 관한 연구
- ④ 배합사료의 영양성분 분석 및 품질표준 기준 마련, 품질평가 등 품질관리 연구
- ⑤ 배합사료의 현장 적용시험 및 경제성 분석
- ⑥ 상품 배합사료의 품질향상 연구

따라서 이를 위해서는 연구개발에 대한 상당한 투자가 필요한데 1998년까지 1,079백만 원을 들여 7과제를 수행했으나(〈표 2-2-10〉 참조) 2001년에는 5과제(370백만원), 2004년에는 8과제(1,000백만원), 그리고 2011년에는 15과제(2,000백만원)를 수행해 나가야 할 것이다⁵⁹⁾.

〈표 2-2-10〉 수산특정연구개발사업('93이후)

(단위 : 백만원)

과 제 명	주관연구기관	책임자	기 간	연구개발비			
				계	'93~'98	'99~'01	'02~'05
합 계 (8)				2,109	1,007	444	658
조피볼락 배합사료 개발	수산진흥원	전임기	'93~'95	260	260	-	-
연안어장 환경보호를 위한 저오염 연질배합사료의 개발 연구	한국해양연구원	김병기	'94~'96	206	206	-	-
어류성장인자 작용 메카니즘을 응용한 적정양어사료 개발	부경대	변재형	'95~'98	301	301	-	-
양어사료 어분대체품 개발	부경대	배승철	'95~'97	200	200	-	-
저이용 수산자원으로부터 양식어류 착색용 사료첨가제 기술개발	식품개발연구원	김은미	'98~'01	120	40	80	-
넙치용 저오염 배합사료 개발	부경대	배승철	'00~'03	174	-	116	58
해산어용 생사료의 배합사료 대체 기술 개발	강릉대	이상민	'01~'05	800	-	200	600
환경친화형 해산어류 양식업 육성을 위한 배합사료 개발방향	강원대	김정대	'01~'02	48	-	48	-

자료 : 한국해양수산개발원, 기르는 어업의 잠재력조사 및 발전방안에 관한 연구, 2002.

59) 한국해양수산개발원, 기르는 어업의 잠재력조사 및 발전방안에 관한 연구, 2002.

나. 연구지원조직의 강화

아울러 연구인력의 확충을 위하여 수산과학원에 전담연구실을 신설하고 지방청 지도직 공무원 채용 시 양어사료 전공자를 우선적으로 확보할 필요가 있으며, 한·학·연 공동으로 양식사료발전협의회를 구성하여 배합사료에 관한 정책개발과 사료개발에 노력해 나가야 할 것이다. 이때 국립수산과학원 사료연구 인력보강은 현재 전담 연구인력이 1명에 불과하여 고품질 저가의 사료 연구·개발에 한계가 있어 매우 시급한 실정인데 일본의 경우 수산청산하 양식연구소에 사료관련 연구요원 12명이 배치되어 있다. 따라서 금후 국립수산과학원의 사료연구 관련조직을 <표 2-2-11>과 같이 확대개편할 필요가 있다. 이를 위하여 관련부처(기획예산처, 행정자치부)와 협조를 강화하여 연구인력의 보강을 추진하되 관계부처와 협의 전까지는 현 인력 자체조정으로 사료연구인력을 보강할 필요가 있다.

<표 2-2-11> 국립수산과학원의 사료개발 관련 저직 확대개편안

구 분	현 행	확대개편안
조 직	양식개발과 소속	(양식개발과 산하) 사료연구실
연 구 관	없 음	2
연 구 사	1	3
연구보조	없 음	1

자료 : 한국해양수산개발원, 기르는 어업의 잠재력조사 및 발전방안에 관한 연구, 2002.

다. 배합사료 사용 어업인에 대한 지원 확대

양식어업인들의 배합사료 사용을 촉진하기 위해서는 생사료 사용에 대한 규제와 함께 일정 기간(배합사료의 기술이 확립되고 대량생산으로 인해 가격을 낮출 수 있을 때까지) 배합사료를 사용하는 어업인들에 대한 보조금 및 배합사료 생산업체에 대한 시설자금을 지원할 필요가 있다.

즉 UN해양법 발효 및 주변국과의 어업협정 체결로 어획수역이 좁아지고, 자원남획, 어장환경 악화로 연·근·원양해역의 수산자원 감소되었을 뿐만 아니라 세계 각국의 수산물 소비량 증대경향에 따라 생사료에 의한 양식생산량 증대에 한계가 있고, 생사료 급여는 어장환경 및 수산자원에 미치는 영향 등을 감안, 저감할 필요가 있으므로 양식용 사료의 안정적인 공급의 필요성이 점차 커지고 있다.

따라서 사료계수, 사료의 품질 등을 감안하여 배합사료 급여 어가에 일정한 비율의 배합사료 구입가격을 보조하되 WTO에서 문제를 제기할 가능성이 있음을 감안하여

친환경어업 직불제 형태로 지원하는 것이 바람직할 것이다. 그리고 투명한 공급체계 구축을 위해 다음과 같은 세부 추진사항에 대하여는 연구·조사 용역을 거쳐 결정한 후 추진하는 것이 바람직할 것이다. 즉 ① 사업추진체계, ② 가격지원율, ③ 소요예산, ④ 연차별 추진방법, ⑤ 외국의 사례, ⑥ 어업인 여론 등이다.

과거 김유기산 공급사업의 경우 사전검토 부족으로 사업추진상 문제점이 나타나고 있는데 배합사료에 대해서도 세부검토가 없을 경우 사료가공업계와 양식업자간 결탁에 의한 가수요 발생 등이 우려되고 있다.

한편 배합사료 생산업체에 대한 지원방안으로 우선 2004년 이후 양어용 배합사료 모범 생산업체에 대해 시설자금 등을 지원하고 양질의 배합사료 생산업체에 대해서는 포상제도를 실시하는 방안 등을 추진할 필요가 있다. 아울러 고효율 습사료 제조기, 배합사료 코팅기, 사료급이기 등 사료기계에 대해서는 부가가치세 영세율 적용을 추진하고, 사료 저장고 및 사료제조기 지원 방향을 습사료용 시설 및 기계는 2004년까지만 지원하고, 2005년 이후에는 배합사료 자동급이기 등 기자재로 전환할 필요가 있다.

라. 홍보 및 지도사업 추진 및 시범지역 지정 운영

생사료 및 습사료의 사용을 억제하고 배합사료의 사용을 촉진하기 위해서는 어업인 스스로 배합사료 사용의 필요성을 인식하고 이를 실천하는 것이 가장 중요하다. 따라서 양식어업인들에 대해 생사료가 어장환경에 미치는 영향, 배합사료의 장점 등을 홍보 및 지도해 나가야 할 것이다.

이를 위해서 지방청이 주관이 되어 년 1회 이상 교육 후 양식어업인 개인별로 지도를 하고 그 결과를 해수부에 보고하도록 하며, 홍보 리후렛을 발간하고 비디오를 제작하며 사료기술지를 발간·배포할 필요가 있다.

배합사료의 보급을 촉진하기 위해서는 사료급이 자율개선 시범지역을 지정·운영할 필요가 있다. 이때 제주지역은 어장보전에 대한 어업인 인식이 높고 단일어종(넙치) 양식으로 동 시범지역 지정을 통한 경영개선 추진 가능성이 큰 지역으로서 우선 제주도 육상수조식 양식어장을 시범지역 및 대상어업으로 지정할 수도 있을 것이다.

주관은 제주도해수어류양식수협에서 하되 제주도, 지방청, 수과원 등에서 협조하는 방식으로 운영하는 것이 바람직할 것이다. 그리고 이들 양식어장에 대해서는 수산발전기금을 활용하여 특별영여자금 지원 등 인센티브를 부여할 필요가 있다. 시범어장 운영방향은 고효율 습사료 사용 및 사료급이 방법 개선이 주가 되는데 고효율 습사료는 수협 등 어업인 단체에서 공동으로 제조하여 공급하되 사료 제조방법, 급이방법 및 급이후 수질관리 방법 등에 대한 개선방안이 포함되어야 할 것이다.

마. 관련제도 정비 추진

배합사료를 체계적으로 개발하기 위해서는 우선 현행 사료검사규정 및 사료공정규격고시를 개정하여 생사료 및 습사료의 사용을 제한해야 할 것이다. 이러한 조치는 외국에서도 시행 중에 있을 뿐 아니라 생사료나 습사료에 대한 사용을 어느 정도 규제하지 않고서는 배합사료의 개발 자체가 어렵기 때문이다.

따라서 이를 위해서는 해양수산부에서 양어사료 정책을 주관하여 사료 안정성 및 품질 강화와 사료가격의 안정을 추진해 나가야 할 것이다. 즉 현행 「사료관리법」에 의한 지원 및 품질관리 등은 농림부장관의 소관으로 되어 있으나, 사료시책 수립·업체에 대한 자금지원·품질검사 등에 대하여는 해양수산부장관도 참여·지원할 수 있도록 함으로써 양어용 배합사료의 품질향상을 통하여 배합사료 급여율을 제고시켜 나갈 필요가 있다는 것이다. 구체적인 방안으로서

첫째, 농림부장관이 사료의 수급조절·품질향상 등을 위한 시책 수립시 양어용 사료에 대하여는 미리 해양수산부장관과 협의하도록 하고(「사료관리법」 제3조 개정),

둘째, 사료의 수급안정을 위하여 해양수산부장관이 사료관련 단체에 대하여 필요한 자금을 지원할 수 있도록 하며(「사료관리법」 제4조 개정),

셋째, 사료의 안정성 확보와 품질관리를 위하여 양어용 사료에 대하여는 해양수산부장관이 사료를 수거·검사 할 수 있도록 하고, 부적정한 사료에 대하여는 폐기 등의 조치를 할 수 있도록 할 필요가 있다(「사료관리법」 제19조·제21조·제22조 개정).

한편 「사료관리법」 제10조 제1항과 관련하여 사료와 배설물에서 생기는 인은 부영양화를 야기하는 주요 영양염으로서 인의 함량을 2.7% 이하로 규정하고 있는 현행 사료 공정규격 고시를 2.0% 이하로 개정할 필요가 있다. 즉 현행 「사료관리법」 제10조 제1항(사료의 공정 등)에 의하면, ‘농림부장관(해양수산부장관과 협의)은 사료의 품질보장을 위하여 필요하다고 인정하는 때에는(중략)..... 사료의 성분에 관한 규격을 설정할 수 있고 이를 고시한다’고 되어 있고, 이와 관련한 농림부 고시 제4조(배합사료 용도구분 및 명칭 등) 및 별표에서 공정규격설정 배합사료는 종별 사료명칭·사용범위·보증성분 등을 세부적으로 다음과 같이 구분하고 있다(별표1).

〈표 2-2-12〉 양식용 어류 인의 성분 최대량

어종별	성분 최대량*
○담수양식중 어린 물고기·종묘용·육성용	1.8%이하
○담수양식중 큰 물고기	1.5%이하
○뱀장어용 및 해수어용	2.7%이하

주 : *성분최대량이라 함은 인이 전체 사료의 중량에서 차지하는 비율을 말한다.

아울러 중장기적으로는 현행 「기르는어업육성법」을 개정하여 생사료 및 습사료 사용 제한규정을 제도화 할 필요가 있는데 배합사료의 개발 상황을 감안하여 시행시기를 조정하되, 가능한 조기에 실시하는 것이 바람직하다. 예를 들면, 1단계(2001~2003년)로는 배합사료의 사용의무비율을 20% 정도로 하되 2단계(2004~2005년)에서는 배합사료 사용의무비율을 50% 정도로 하며, 3단계(2006~2011년)에서는 배합사료 사용의무비율을 80% 이상으로 하여 넉치·조피볼락은 완전배합 사료화하고, 사료계수 기준으로 오염량을 제로화하는 사료 및 양식 시스템을 실용화하며, 환경용량⁶⁰⁾ 및 사료계수 등을 감안하여 사료 사용 쿼터제를 실시하는 것 등이다.

7. 기대효과

어류양식업에 있어 배합사료 사용이 일반화 될 경우 우선 어장오염, 어류질병의 사전예방과 더불어 건강한 수산물의 생산이 가능해지고, 어류 양식어가의 경영구조를 개선할 수 있으며, 양식 경영비 절감 및 양식 생산성 향상이 가능해 짐으로써 궁극적으로는 어류양식 산업의 안정적 발전을 기대할 수 있을 것이다.

최근 정부(해양수산부)에서 배합사료 개발로 인한 양식어가의 생산비 절감효과를 추정한 바 있는데 이에 의하면 매년 1,180억원의 생산비 절감효과를 가져다 줄 것으로 하고 있다.

〈표 2-2-13〉 배합사료 개발·보급시 연간 생산비 절감효과

(단위 : 억원)

구 분	투자절감효과	산출내역
계	1,180	○ 배합사료 사용시 연간 기대 효과
사료유실 방지 효과	180	○ 연간사료량×유실율×사료단가 ⇒ 300,000톤×0.2×300,000원/톤
오염부하 저하로 어장휴식년 기간 증가 및 어장 정화비 절감	310	○ 연간생산량×단가×휴식순기×오염부하량절감 ⇒ 10만톤×10백만원/톤×0.1×0.3 ○ 어장정화비 : 연간 10억원
사료비 절감	300	○ 연간생산량×절감증육사료비 ⇒ 10만톤×300원/kg
냉동시설비 및 전기료 절감	90	○ 냉동시설비(우리부 지원액): 10억원 ○ 양식장수×년간냉동고 전기료 ⇒ 2,000개소×4,000,000원=80억원
어병방지 효과	300	○ 연간폐사량×사료기인폐사율×단가 ⇒ 1억미×0.3×1,000원/미

자료 : 한국해양수산개발원, 기르는 어업의 잠재력조사 및 발전방안에 관한 연구, 2002.

60) 환경이 오염을 가중시키지 않고 수용할 수 있는 환경부양능력(environment carrying capacity)과 같은 개념임.

제3절 양식어류 질병 관리체계 강화

1. 현황 및 문제점

우리나라에서 어류질병 발생 현황을 보면, 1980년대에는 고수온기에 주로 발생하였고, 감염도 세균성 및 기생충성 질병의 단독감염이 주종을 이루었다. 그러나 1990년대에 들어서면서 발병시기도 연중 발생하며, 감염도 세균성, 기생충성 및 바이러스 질병의 혼합감염으로 변화하고 있다.

최근들어 어병질병 발생현황을 질병종류별로 보면 세균성 질병이 가장 많고, 그 다음이 기생충성 질병, 세균·기생충 혼합감염증 등의 순서를 보이고 있다. 그리고 어류품종별로는 황복의 폐사율이 38.0%로서 가장 높고 그 다음이 돌돔으로서 32.5%의 폐사율을 보이고 있으며, 대량 양식품종 중에서는 넙치가 24.2%로 비교적 높은 반면, 조피볼락은 13.3%로서 그리 폐사율이 높지 않은 것으로 나타나고 있다.

지역별 발생규모는 양식어업이 성행하는 경남, 전남지역에서 월등히 많으나 폐사율은 연도별, 지역별로 차이가 크다.

〈표 2-3-1〉 어류질병 종류별 발생 현황

(단위 : 천마리)

질병종류	질 병 발 생 률 (%)			
	1998	1999	2000	2001
세균성 질병	45.3	46.5	41.6	39.5
기생충성 질병	22.5	23.8	19.6	21.3
세균혼합 감염증	8.2	9.0	11.7	11.5
세균+기생충 혼합감염증	5.8	4.4	16.2	17.5
바이러스성 질병	13.6	12.8	5.8	7.8
기 타	4.6	3.5	5.1	2.4

자료 : 박미선, 어류질병관리 농어업특위 제4분과 제 1소위 발표자료, 2002.

〈표 2-3-2〉 어류품종별 질병발생 현황

(단위 : 천마리)

어 종	주 요 어 병	양식마리수	어병폐사	폐사율(%)
총 계		597,292	80,841	13.5
넙 치	비브리오증, 연쇄구균증, 에드워드증, 활주세균증, 림포시스티스증, 버나바이러스증, 스쿠티카충증 등	82,648	20,030	24.2
조피볼락	비브리오증, 활주세균증, 아가미·피부흡충증 등	396,327	52,601	13.3
참 돔	활주세균증, 저수온비브리오증, 영양성질병, 아가미흡충증 등	32,113	2,007	6.2
감 성 돔	저수온생리저하증, 저수온비브리오증, 스쿠티카충증, 연쇄구균증 등	5,820	336	5.7
돌 돔	이리도바이러스증, 녹간증, 비브리오증 등	1,787	581	32.5
농 어	연쇄구균증, 이리도바이러스증, 아가미·피부흡충증 등	51,818	2,380	4.5
송 어	녹간증, 비브리오증, 활주세균증 등	18,714	1,577	8.4
황 복	비브리오증, 연쇄구균증, 구백증 등	500	190	38.0
기 타	비브리오증, 연쇄구균증, 활주세균증, 영양성질병 등	7,565	1,139	15.1

자료 : 박미선, 어류질병관리 농어업특위 제4분과 제 1소위 발표자료, 2002.

〈표 2-3-3〉 지역별 어류질병 발생 현황

(단위 : 천마리)

연도 지역	1999			2000			2001		
	사육량	폐사량	폐사율(%)	사육량	폐사량	폐사율(%)	사육량	폐사량	폐사율(%)
계	410,932	47,536	11.6	553,338	39,980	7.2*	597,292	80,841	13.5
강원	7,221	2,140	29.6	3,401	1,119	32.9	3,265	558	17.1
경북	27,730	5,194	18.7	30,954	5,019	16.2	40,206	5,951	14.8
경남	169,617	20,504	12.1	234,913	11,802	5.0	274,469	30,850	11.2
울산	3,714	500	13.5	3,639	47	1.3	8,571	249	2.9
부산	2,455	247	10.1	3,300	15	0.5	3,620	3,475	96.0
전남	136,152	12,272	9.0	229,155	14,238	6.2	226,219	30,404	13.4
전북	2,509	59	2.4	4,205	15	0.4	4,242	629	14.8
충남	17,400	543	3.1	16,951	3,682	21.7	8,202	3,511	42.8
인천	400	37	9.3	2,905	174	6.0	2,080	210	10.1
제주	43,724	6,040	13.8	23,915	3,869	16.2	26,418	5,004	18.9

자료 : 박미선, 어류질병관리 농어업특위 제4분과 제 1소위 발표자료, 2002.

* 2000년에는 냉수대의 영향으로 수온이 저하, 질병에 의한 폐사율 감소.

2. 여건변화

앞으로 양식어업에 있어서도 질병이 빈발한다던가 질병을 예방 또는 치료하기 위하여 과도한 약제를 사용하는 것은 소비자들로부터 외면을 받을 것이고 수출에 있어서도 커다란 제약요인으로 작용할 것이다.

뿐만 아니라 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 위생 조치를 강화함은 물론 품질을 유지하는데 힘써야 한다. 이런 점을 통해서 볼 때 앞으로는 FAO와 같은 국제기구를 통한 국제적인 규제가 더욱 강화되어 어류질병 발생이나 과도한 약제의 사용 등은 상당한 제약을 받을 것으로 예상되고 있다.

3. 외국 사례⁶¹⁾

가. 개요

어류질병 관리에 대한 세계적인 추세는, 과거에 중점적으로 추진하였던 치료에서

61) OECD, Review of Fisheries in OECD Countries, 2001.

탈피하여 예방에 주력하고 있다. 국제수역사무국(國際水域事務局)은 어병위원회(漁病委員會)를 중심으로 어류방역 등에 관하여 검토하여 오고 있으며, 1997년에는 어병이 만연하는 것을 방지하기 위하여 가맹국이 효과적인 법적 위원회를 설립하여, 중요한 어류의 질병을 제어하도록 노력하여야 한다는 권고안을 채택하였다(어병의 감시 및 방역에 관한 국제수역사무국의 권고). 또한, EU·노르웨이 등 선진국에 있어서는 각각 이동의 제한, 시설의 소독 등 어류에 대한 국내 방역제도의 정비가 이루어지고 있다.

나. 일본

일본에서는 새로운 해양법 질서에 따라서 주변 해역을 보다 고도로 이용할 필요가 있으며, 기르는 어업을 한층 더 추진하는 일이 중요시되고 있다. 그러나 증양식 현장에서는 바이러스 및 세균성 질병이 만연하고 어장의 악화, 고밀도 사육 등에 기인하는 질병 발생과 더불어 대량 폐사가 발생, 일본의 증양식업의 발전에 커다란 저해 요인이 되고 있다. 특히 진주조개의 대량 폐사, 넙치 빈혈증 등의 새로운 질병, 또는 수입종묘에 기인하는 참돔 이리도바이러스병 및 보리새우의 급성바이러스 혈증(PAV) 등의 바이러스병은 양식경영과 연안어업에 심각한 영향을 미치고 있다.

최근 어병문제의 특징은 첫째, 종묘 생산기관과 양식장뿐만 아니라, 종묘 방류에 따라 전 해역에 걸쳐 질병이 만연하고 있고 둘째, 양식 수산동물의 종묘를 해외에 크게 의존함으로써 병원체가 유입될 위험성이 증가하고 있다는 것이다. 이에 대해 일본 수산청에서는 어병대책을 주로 겨냥한 지속적 양식생산확보법을 최근 제정하여 어병이 외국에서 도입하는 것과 국내에서 만연하는 것을 방지하기 위하여 노력하고 있다. 또한 재배어업 관계자도 종묘방류에 대한 안내서를 작성하는 등 방역문제에 관하여 노력하고 있다.

최근 일본에서는 내성균의 증가, 공중위생상의 문제, 항균제의 잔류에 의한 식품 안정성 위협, 약제로써는 치료가 어려운 바이러스성 질병의 만연 등과 같은 문제로 인해 대부분을 항균성 약제에 의존해 온 과거의 어병대책에서 탈피하여 예방백신의 이용과 같은 사전 예방에 주력을 두는 방역대책으로 전환하고 있는 추세에 있다.

다. 노르웨이

어류질병의 예방대책을 가장 성공적으로 추진하는 나라 중의 하나가 노르웨이이다. 노르웨이는 일본 및 우리나라와는 달리 연어과 어류의 단일종이 양식어종의 대부분을 차지하고 있으므로 정부에서 어병예방을 위한 방역대책을 수립하여 지도하기가 비교적 용이한 이점이 있다.

연어, 송어류 양식이 성행하고 있는 노르웨이, 미국, 캐나다 등의 구미지역과 칠레에

서 일반적으로 백신이 이용되고 있다. 그 중에서도 백신의 이용, 보급률이 가장 높은 나라는 노르웨이이다. 노르웨이에서도 백신은 보급되지 않고 여의치 않았던 시기가 계속되었으나, 1992년 아쥘반트(adjutant) 첨가 주사백신이 개발됨으로써 상황은 완전히 바뀌게 되었다. 이 아쥘반트 첨가 주사백신은 그때까지의 주사백신과는 달리 한번 주사로써 지속적인 효과 유지가 가능하였다. 또한, 부스럼병을 비롯하여 그때까지 효과적인 백신이 개발되지 않았던 질병에 대해서도 효과를 발휘하게 되었다. 따라서, 아쥘반트 첨가 주사백신이 개발된 1992년을 경계로 백신이 일시에 보급 가능하게 되었다.

백신이 보급되었기 때문에 주요 질병의 발생을 최저한으로 저지할 수 있게 되었다. 부스럼병은 백신이 개발된 후부터 진단건수가 급격히 감소되었으며, 개발 백신의 효과도 탁월하여 「지금, 부스럼병은 노르웨이에는 존재하지 않는다」고 말할 정도이다. 또한, 백신에 의한 질병의 발생률이 감소함에 따라, 그때까지 질병 치료에 사용되었던 항생물질 등의 약제 사용량도 감소하였다.

노르웨이의 질병 문제는 백신의 개발, 보급에 의하여 극복되었으나, 그 외 양식기술 측면에서도 많이 진보되어 있다. 노르웨이는 인건비가 비싼 국가이므로 양어용펌프(fish pump) 등의 기자재를 효율적으로 이용하는 기계화를 실현하여 생산단가를 줄이려는 노력을 하고 있다. 아울러, 사료총량제가 국가제도로 되어있기 때문에 적정 먹이 투여가 추진되고 있다. 앞으로 노르웨이에서는 환경보호의 측면에서 육상 순환양식으로 이행하여 갈 가능성이 있기는 하나, 현재의 양식형태가 거의 완성된 기술이라고 생각된다.

최근 들어 노르웨이의 약 36만톤이나 되는 양식생산량과 비교하여 항균성 약제의 사용량은 1만톤에도 미치지 못하고 있다. 이것은 어병의 예방대책의 일환으로 백신을 유효 적절하게 사용한 결과를 잘 나타내며, 자국의 양식어가 식품으로서 안전하다는 사실을 노르웨이로부터 양식어를 수입하는 주요 나라들에게 널리 홍보하는데 이 자료를 이용하고 있다.

노르웨이에서는 ‘건강한 어류 만들기 사업’을 추진하고 있는데 그 주요 내용을 보면, 첫째, 이미 오래 전부터 「어병법」을 설립하여 어류방역제도를 잘 정비해 놓고 있으며, 둘째, 양식장의 면허제도의 일종인 일윤작 휴양제, 예를 들어 양식장에서 하나의 사육지는 반드시 양식을 못하게 하는 제도로 어장의 적정이용을 꾀하고 있다. 셋째, 양식장에서는 사료의 총량을 규제하여 적정한 먹이공급을 유도하여 사료에 의한 어장의 오염을 줄이려고 노력하고 있으며, 넷째, 어류의 이동시 반드시 건강진단서의 첨부를 의무화함으로써 어병의 전파를 예방하고 있다. 다섯째, 양식장에서는 양식일지를 의무적으로 기록하여 정부에 제출하게 함으로써 질서정연한 생산과 출하체제를 관리하고 있고, 여섯째, 양식장에서는 양성 중에 항균제의 사용량 및 어류에 대한 각

종 기록을 공개함으로써 품질보증시스템을 도입하여 자신의 양식장에서 생산한 어류가 얼마만큼 식품으로서 안전하다는 사실을 홍보하게 하고 있다.

라. 호주

호주의 경우, 1998년부터 2003년까지 6개년간 수생동물 건강관리를 위한 국가 전략안 개발에 대한 과제를 수행하고 있는데 바로 그것이 'Aquaplan'이다. 이 Aquaplan은 ① International Linkages(국제적인 교류), ② Quarantine(검역), ③ Surveillance, Monitoring and Reporting(감시, 모니터링 및 보고), ④ Preparedness and Response(준비와 대응), ⑤ Awareness(인식전환), ⑥ Research and Development(연구와 개발), ⑦ Legislation, Policies and Jurisdiction(법률 제정, 정책, 사법권), 그리고 ⑧ Resources and Funding(재원과 자금 용자)의 8가지 중점 요소로 구성되어 있다.

이 계획안은 수산생물 건강관리에 필요한 모든 요소를 갖춘 어류질병 및 위생에 관한 종합적인 관리전략안으로 개발 수행 국가인 호주뿐만 아니라, NACA 가입국 및 일본에서도 많은 관심을 가지고 있는 과제이다. 또한, 이 계획안은 우리나라 수산생물 질병 방역네트워크 구축의 근간이 될 수 있는 좋은 모델로서, 이 계획안을 기초로 하여 우리나라의 실정에 맞는 수산생물 질병 방역네트워크를 구축해 나갈 필요가 있다.

4. 기본 정책방향

어류질병 관리를 위한 연구사업의 기본 정책방향은 다음과 같이 추진할 수 있을 것이다. 즉

첫째, 양식생물 주요 피해 질병에 대한 체계적인 방제기술과 첨단기법을 이용한 고면역 백신 및 면역증진 신물질을 개발하여 생산단계별로 질병 피해를 최소화할 수 있는 종합적인 국가 양식생물 질병관리 기반을 구축하고,

둘째, 국내외적으로 양식생물에 대한 주요 병원미생물을 분리·동정·수집하여 보존하고, 질병 치료 및 예방대책을 확립하기 위한 질병정보 데이터 베이스를 구축하여 주요 피해 질병에 대한 신속진단과 치료방법을 지역별로 실시간 질병화상진단시스템을 통하여 제공하며,

셋째, 소비자의 기호에 맞는 안전성을 갖춘 고품질 양식어류의 생산을 위한 어체 내 항생물질 최적 검출기법을 개발 보급하는 한편, 표준화된 약제사용관리프로그램 개발하는데 있고

넷째, 해외 악성 전염병 유입 방제를 위한 수산동식물 검역기술 개발 및 표준화된 진단기법을 확립하는데 있다.

5. 세부 추진방안

가. 백신 개발 연구

(1) 필요성

기르는 어업의 확대 추진으로 양식어종이 다양화됨에 따라 양식현장에서 발생하는 질병 역시 다양화되어 이로 인한 양식어업인의 경제적 손실이 증가하고 있는 실정이다. 따라서, 양식어류에 있어 면역반응 자극 물질과 세균 및 바이러스에 대한 감염경로, 특성에 따라 이에 적합한 특이백신을 개발하여 난치성 질병을 예방하고, 양식어업인의 소득을 증대시켜 나갈 필요가 있다.

(2) 기본목표

어류양식업을 집약적으로 함에 따라 어느 정도 질병발생이 불가피하나 사후대처보다는 사전예방이 더욱 중요하므로 백신개발을 통하여 난치성 질병을 완전 예방하는데 그 목표가 있다.

(3) 사업내용

어류질병의 예방을 위한 백신의 개발은 단기간에 해결될 과제가 아니므로 적어도 5년간의 중장기계획을 수립하여 연도별로 이를 체계적으로 추진해 나갈 필요가 있다. 그리하여 제1차 연도에서는 양식어종에서의 병원성 바이러스 분리, 바이러스 세포배양 시험, 바이러스 특성 시험 등을 통해 기초적인 사항을 조사·연구할 필요가 있다.

제2차 연도에서는 1차 연도에 이어 양식어종에서의 병원성 바이러스 분리에 대해 연구·조사를 계속하고 분리된 바이러스 및 세균의 유전자의 cloning, 병원성 바이러스에 대한 단일클론 항체 제조(이리도바이러스, 림포시스티스바이러스) 등의 업무를 수행해 나가야 할 것이다.

제3차 연도에서는 1, 2차 연도에 이어 분리된 바이러스의 유전자 cloning 및 병원성 유전자 분리 외에 진단용 primer 제작과 버나바이러스, 전염성 조혈기 괴사바이러스(IHNV) 등에 대한 병원성 바이러스에 대한 단일클론 항체 제조를 수행해 나가야 할 것이다.

제4차 연도에서는 어류에서 유전자 발현 벡터조사, 병원성 유전자의 발현 벡터에 재조합, 재조합 유전자의 발현 유무 조사와 함께 헤피스바이러스, 어류 신경괴사바이러스(VNN)에 대한 병원성 바이러스에 대한 단일클론 항체 제조가 중요한 내용이 될 것이다.

그리하여 마지막 5차 연도에는 개발 백신의 안정성 시험과 개발된 백신의 현장적용

시험을 통해 백신의 개발 및 보급에 관한 1단계 연구개발 절차를 완료하도록 할 필요가 있는데 이러한 연구개발 절차가 순조롭게 진행되게 하기 위해서는 정부의 예산 등이 차질 없이 지원되어야 할 것이다.

〈표 2-3-4〉 백신개발을 위한 연도별 과제 추진안

1차년도 (2002)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 양식어종에서의 병원성 바이러스 분리 ○ 바이러스 세포배양 시험 ○ 바이러스 특성 시험
2차년도 (2003)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 양식어종에서의 병원성 바이러스 분리 ○ 분리된 바이러스 및 세균의 유전자 cloning ○ 병원성 바이러스에 대한 단일클론 항체 제조(이리도바이러스, 림포시스티스바이러스)
3차년도 (2004)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분리된 바이러스의 유전자 cloning ○ 병원성 유전자 분리 ○ 진단용 primer 제작 ○ 병원성 바이러스에 대한 단일클론 항체 제조(버나바이러스, 전염성 조혈기 괴사바이러스; IHNV)
4차년도 (2005)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 어류에서 유전자 발현 벡터조사 ○ 병원성 유전자의 발현 벡터에 재조합 ○ 재조합 유전자의 발현 유무 조사 ○ 병원성 바이러스에 대한 단일클론 항체 제조(헤피스바이러스, 어류 신경 괴사바이러스; VNN)
5차년도 (2006)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발 백신의 안정성 시험 ○ 개발 백신의 현장적용시험

자료 : 박미선, 어류질병관리 농어업특위 제4분과 제 1소위 발표자료, 2002.

(4) 기대효과

난치성 질병의 예방으로 양질의 건강한 어류를 생산하여 생산성을 극대화하고, 질병 폐사율의 감소로 연간 2,500~3,000억원의 어가소득 증대효과를 가져올 것으로 기대된다⁶²⁾.

나. 수산질병관리사·관리원제도 신설

(1) 필요성

양식과정에서 어류에 질병이 발생했을 때 전문가의 진단과 처방 없이 경험적 판단에 의한 자가치료가 성행, 질병이 확산되거나 진단에 혼선을 초래하고 있는데 이러한 문제의 해결을 위해서는 어병을 전공한 전문가에 의한 질병치료 체제의 구축이 필요하다.

62) 박미선, 어류질병관리 농어업특위 제4분과 제 1소위 발표자료, 2002.

(2) 기본목표

「기르는어업육성법」이 2002년 1월부터 시행됨에 따라 2004년 1월부터 「수산질병관리사·관리원제도」를 도입, 운영하도록 되어 있어 이 제도를 시행함에 앞서 충분한 준비를 해야 할 것이다.

(3) 사업내용

동 제도는 아직 시행되지 않고 있는데 「기르는어업육성법」에서 규정하고 있는 주요 내용을 살펴보면 다음과 같다. 즉

첫째, 전문가에 의한 수산생물 진료를 위하여 수산질병관리사 제도를 신설하고 수산질병관리사가 되고자 하는 자는 수산질병관리사 국가시험에 합격한 후 해양수산부장관의 면허를 받도록 한다(제14조).

둘째, 해양수산부장관은 우수한 수산질병관리사의 안정적인 배출을 위하여 수산질병관리사 국가시험을 매년 시행하도록 하고, 수산질병관리사의 결격사유와 국가시험 응시자격을 정한다(제15조·제17조 및 제18조)

셋째, 전문가에 의한 수산생물 질병치료와 약품 오·남용을 방지하기 위하여 수산질병관리사 등은 일정한 시설을 갖춘 수산질병관리원을 개설하여야 수산생물의 진료업을 할 수 있도록 한다(제24조).

(4) 기대효과

전문가에 의한 어류질병관리를 하도록 제도적으로 정함으로써 질병예방은 물론 진료를 체계적이고 과학적으로 할 수 있게 될 것이다.

다. 어류질병방역체제 구축

(1) 필요성

어류 질병관리체제의 문제점은 여러 가지 측면에서 살펴 볼 수 있는데 우선 생물학적 측면에서는 혼합감염 및 바이러스 질병이 증가하고 있고, 질병감염 여부가 미확인된 종묘를 이동하는 경우가 많으며, 폐사어 관리를 소홀히 함으로써 재감염 기회가 확산되고 있다.

제도적인 측면에서는 질병관리체계가 국립수산과학원(질병방제대책 표준화 진단 기법 보급, 관련 공무원 질병 교육, 질병발생상황 보고 등)과 지방해양수산청(현장질병 예찰 및 대 어업인 지도), 국립수산물품질검사원(외래 이식수산물 검역) 등으로 다원화되어

있을 뿐 아니라 질병전문 관리인이 부족하여 효율적인 질병관리를 어렵게 하고 있다.

또한 관리 행정적인 측면에서는 수산용 의약품의 관리 법령상의 문제와 함께 어체 내 잔류허용기준, 안전성 관리 업무가 부서별 개별법령 속에 있어 약제관리에 혼선 초래하고 있다.

사회·경제적 측면에서는 양식어류 체내 약물잔류 가능성에 대한 소비자의 우려 증대로 소비 증가가 둔화되고 있고, 수·출입 통관관련 문제, 양식어류에 대한 약해 사고로 인한 분쟁, 약제 사용자의 부주의에 의한 인체에의 영향, 환경물질 확산으로 인한 생태계 파괴 등이 문제가 되고 있으며, 기타 외국산 수산물 국내 반입에 따른 난치성 전염병의 유입·확산도 최근 심각한 문제로 등장하고 있다.

(2) 기본목표

어류질병 방역체계의 구축은 어류질병을 효과적으로 예방하고 폐사어류의 처리를 체계화하며, 다원화되어 있는 질병관리체계를 재편하여 효율적인 어류질병 관리가 가능토록 하는데 그 목표가 있다.

(3) 사업내용

(가) 진료체계의 구축

2004년 시행될 수산질병관리사제도의 시행을 예상하여 어류질병의 전문기관을 임의적으로 3단계로 구분할 수 있다. 즉

첫째, 1차 기관은 현장 근접 활동을 담당하는 개업의로서 현장근접 활동을 통한 질병관리 및 상담, 양어가 교육, 개발 보급되는 진단법을 이용한 현장진단 및 치료를 담당하되 현장진단 및 치료가 불가능한 샘플은 지역센터에 운반하여 지역센터의 처방에 따른 치료 업무를 수행하고, 현장에서의 질병관련 기본 데이터를 수집하여 상위 기관으로 공급하는 역할을 할 필요가 있다.

둘째, 2차 기관은 지역센터(어류질병관리센터)로서 개업의가 해결할 수 없는 것으로 판단되어 의뢰 받은 샘플의 진단 및 처방과 함께 개업의의약품 오남용 감시 및 지도, 진단한 병원체의 보관 및 3차 기관에의 수송, 현장특성에 맞는 질병관리법의 개발, 진단이 불가능한 샘플의 3차 기관에의 보고 및 운송, 3차 기관과의 협력 연구개발 업무 수행, 개업의의 교육 및 신기술 전수, 중요 전염병 또는 악성전염병 발생 시 방역업무를 담당하되 지역별 거점센터는 행정집행력과 효율적인 운영을 고려할 때 각 시·도에 설치하는 것이 가장 바람직할 것으로 판단된다. 거점지역은 강원도·경상북도·경상남도·부산광역시·울산광역시·전라남도·전라북도·충청남도·충청북도·경기

도·인천광역시·제주도의 12개소가 될 수 있고, 1개소 기준 소요인력은 수산연구사 3명(어류질병 전공자)으로 하되 나머지는 관내 수산질병사를 공어의로 활용할 수 있을 것이다. 이때 공어의는 개업 수산질병관리사 자격자로서 공공기관의 요구에 따라서 악성전염병의 발생 등 위급상황에 공동으로 대처하는 역할을 한다. 그 밖에 자치기구로서 수산질병관리사회에서는 질병관리사의 윤리확립, 주기적 재교육, 권익보호 등의 역할을 하도록 한다.

셋째, 3차 기관은 연구를 전문으로 하는 연구기관(국립수산과학원)으로서 새로운 진단방법 개발, 2차 기관에서 진단 불가능한 샘플의 진단, 2차 기관과 인적교류, 신진 인력의 교육, 각 지역센터로 부터 수집한 병원체의 관리 및 분양(병원체은행), 지속적인 역학조사의 수행, 해외 악성 전염병의 정보수집과 진단 및 대처법의 수립, 치료법의 개발, 예방백신의 개발 등을 담당하는 것이 바람직할 것이다.

(나) 질병 조기발견에 의한 적정 치료대책 강구

양식어류 질병의 예방과 신속하고 적절한 치료대책을 강구하기 위해서는 질병을 조기에 발견하는 것이 매우 중요하다. 따라서 우선 수산기술관리소에 어병예찰을 위한 기능을 강화하고 해산 및 담수 양식생물의 질병원인 미생물에 대한 D/B를 구축하여 신속하게 어병에 대한 정보를 제공함으로써 어병의 치료 및 예방대책을 강구하는데 적극 활용할 수 있는 체제(가칭 질병정보은행)를 갖추어 나가야 할 것이다.

(다) 어장관리 지도 강화

백신을 개발하고 어병관리를 위한 체제를 갖추어 어병을 예방하고 효과적으로 치료하는 것도 중요하나 사전에 어장관리지도를 강화함으로써 어병을 예방하는 것이 더욱 중요하다. 따라서 이를 위해서는 우선 과밀사육 및 어병에 감염된 어류의 이동을 금지하고, 비타민제를 적정 시기에 적정량을 투여하는 동시에 수질관리를 철저히 하는 등 사전지도를 강화해 나가야 할 것이다.

(4) 기대효과

어류질병방역체계를 구축하고 질병 조기발견을 통해 적정 치료대책을 강구함과 동시에 생산단계에서부터 어장관리에 대한 지도를 강화함으로써 신속하고 효율적인 어병예방 및 어병치료를 가능하게 할 것이다.

라. 수산용 약품 표준화 연구

(1) 필요성

현재 수산용 의약품의 관리와 관련하여 농림부에서는 동물병원을 개설한 수의사에게 관리권을 주고 있고, 해양수산부에서는 약품사용의 제한금지·지도 및 안전성 관리를 하고 있으며, 보건복지부에서는 식품으로서의 안전성 관리를 담당하고 있는 등 관리부처가 다원화되어 있고, 어체 내 잔류허용기준 등 안전성 관리 업무가 개별법령 속에 있어 약제관리에 혼선 초래하고 있으므로 수산용 약품과 관련한 표준화가 필요하다.

(2) 기본목표

수산용 의약품의 사용방법과 치료효과 평가 및 어류 약물잔류 방제를 위한 안전성 관리 등 표준화된 약제 사용프로그램을 개발 보급하여 약제 오·남용으로 인한 경제적 손실과 어장생태계 오염을 방지하고 안전고품질 수산물을 생산하여 양식수산물의 고부가가치 창출해 나가야 할 것이다.

(3) 사업내용

따라서 이상과 같은 목표를 달성하기 위해서는 양식어류 항생물질 잔존 유무를 스크리닝하고, 어체내 잔류 항생물질 최적검출 방법을 표준화하며, 항생물질의 어체내에서의 흡수, 분포, 대사생리를 규명함과 동시에 약제 투여량 및 투여경로에 따른 임상 치료효과를 비교해 나가야 할 것이다.

(4) 기대효과

수산용 약품의 사용 및 관리를 표준화함으로써 무분별한 약품사용을 예방하고, 해양생태계를 보전하며 안전한 양식 수산물을 생산할 수 있게 하며, 궁극적으로는 생산비 감소와 생산물의 가격제고를 통해 양식어업인의 소득증대에 기여하게 될 것이다.

마. 양식어류 건강관리 프로그램 개발

(1) 필요성

난치성 악성 전염병 발생 증가에 의한 양식어류의 피해가 증대하고 있고 약제 오·남용에 의한 내성균 출현 증가에 따른 치료 효과가 저하되고 있으며, 외래종 도입 증가와 감염 종묘 이동에 의한 질병 확산 우려가 있을 뿐 아니라 식품으로 유통되는 수산물에 인체유해성 물질(항생제, 환경호르몬 등)의 잔존 위험성이 내재하

고 있어 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 양식어류에 대한 건강관리 프로그램 개발이 필요하다.

(2) 기본목표

양식어류에 대한 건강관리 프로그램 개발을 통하여 건강한 양식어류의 생산을 지향하고 출하 전 양식어류의 항생제, 환경호르몬 등 인체 위해물질에 대하여 잔존 유무 검사를 실시토록 함으로써 횡감으로서의 안전성을 보장하고 소비자의 양식어류 불신을 해소하는데 그 목표가 있다.

(3) 사업내용

양식어류 건강관리 프로그램의 첫 단계는 건강진단을 의무화하는 것이다. 즉 종묘생산 양식업체가 관리하고 있는 친어로부터 난치성질병 보유 여부를 국가지정 연구기관에서 검사를 받은 후, 건강진단서를 첨부하여 생산된 종묘를 판매토록 의무화할 필요가 있다. 또한 양식업체를 대상으로 치어 입식부터 출하단계까지 난치성질병 감염 여부를 정기적으로 모니터링하여 질병 방역네트워크 구축해 나가야 할 것이다.

둘째, 양식어류 건강지표 기준을 확립해야 할 것이다. 즉 종묘생산장이나 양성업체에서 양식하는 어류에 대하여 건강도를 판정할 수 있는 항목을 개발하여, 종묘분양 및 유통 시 건강진단서 발급, 첨부 의무화하는 것이다.

셋째, 양식정보 리스트를 완전히 공개해야 한다. 양식업체에서 사용하는 항생물질의 사용내역 및 양식일지를 기록한 건강관리차트를 의무적으로 국가에 제출함으로써 건강 양식어류 생산을 유도해 나가야 할 것이다.

(4) 기대효과

안전한 양식어류를 생산함으로써 국민들에게 안전한 식생활이 가능토록 하고 소비자들의 신뢰를 확보하여 지속적인 수요기반을 확충해 나갈 수 있을 것이다.

제4절 지속적인 어장환경개선

1. 현황 및 문제점

가. 현황

(1) 해양 오염실태

현재 우리나라 양식어장은 어장환경이 점차 악화되고 있는데 이러한 어장환경 악화는 양식어장의 생산성을 하락시키는 주요한 원인의 하나이다. 현재 우리나라 연안어장의 수질은 1991년 이후 계속해서 II등급(COD기준 2mg/ℓ 이하) 수질을 유지하고 있다⁶³⁾(〈표 2-4-1〉 참조). 그 동안 경제규모 확대와 교역량의 증가에 따른 해상물동량의 급증, 그리고 연안역 개발 증가 및 지방자치단체의 개발수요급증 등으로 인해 연안어장 오염물질 배출량이 계속 늘어나는 점을 감안하면 더 이상 오염이 심화되고 있지 않다는 것은 오염물질 관리정책이 비교적 실효성을 거두고 있는 것으로 볼 수 있다.

〈표 2-4-1〉 도별 연안어장 오염도 변화추이(COD)

(단위 : mg/ℓ)

구 분	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
서 해	2.0	1.7	1.6	1.7	1.8	1.5	1.5	1.4	1.2	1.5	1.3	1.4
남 해	2.0	1.8	1.5	1.7	1.9	1.7	1.7	1.4	1.8	1.6	1.2	1.4
동 해	4.6	2.4	2.2	2.1	2.0	2.1	1.8	1.1	1.0	1.2	1.6	1.4
제 주	1.5	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	0.6	1.1	0.9	0.9	1.0
전국평균	2.4	1.8	1.7	1.8	1.8	1.7	1.6	1.3	1.3	1.2	1.4	1.4

자료 : 해양수산부, 2000.

63) 그러나 국민이 느끼는 오염의 현황은 이와는 다를 수 있는데, 오염상태를 파악하기 위한 조사분석에서 얻어진 결과는 눈으로 알 수 있는 수질오염도와 다르기 때문이다. 또한 과거와의 비교값을 알기 위하여 선정한 조사정점을 대상으로 해석을 결정하여 지속적인 조사를 시행하고 있기 때문에 국민 개인이 접근하여 느낄 수 있는 환경의 상태와는 직접적으로 비교하기가 쉽지 않다고 할 수 있음.

복잡한 해양환경의 건강도를 알기 위하여 다양한 종류의 조사항목을 선정, 조사분석하고 있으나 이러한 결과를 한 가지 지표로 표현하기는 매우 어렵다. 연안어장의 경우, 대표적인 오염지표로 사용하는 것이 화학적 산소요구량, 즉 COD⁶⁴(chemical oxygen demand)이다.

연안어장의 평균 수질상태를 보면, 제주도 연안이 가장 양호한데, 이는 해류의 흐름이 원활하여 오염물질의 정체가 일어나지 않고, 제주도의 인구분포와 산업구조상 다른 해역과 비교할 때 기본적으로 오염물질량이 많지 않기 때문이다. 이에 비해 동해 연안은 평균오염도가 높은 것으로 나타나는데, 동해안 전체 연안어장의 오염이 심하다기보다 청초호 등 특정 해역의 오염도가 매우 높기 때문이다. 전체 연안어장의 평균오염도는 대체로 개선되고 있으나, 적조발생의 주요 원인물질로 지적되고 있는 총질소(total nitrogen), 총인(total phosphorus) 등 영양염류의 오염도는 해수 수질기준을 크게 초과하고 있어 질소·인 제거시설을 갖춘 하수처리장, 축산폐수처리장 등 환경기초시설의 신·증설이 시급한 과제로 대두되고 있다. 이러한 영양염류는 유기오염의 원인물질로서만이 아니라 해양생태계 내에서 식물플랑크톤, 조류 등을 포함한 일차생산자(primary producer)의 성장에 필요한 기본물질로서 연안어장의 생산성과도 매우 밀접한 관계를 갖고 있다.

주요 연안어장의 해수수질오염을 더 구체적으로 살펴보면, 남해안의 광양·마산만, 동해안의 울산, 서해안의 인천 등에서 COD가 높게 나타남을 알 수 있다(〈표 2-4-2〉 참조). 해양의 부유물질은 영양염류(동물·식물 프랑크톤)의 공급과 이동을 제약하고 빛의 투과를 차단하여 플랑크톤이나 해조류와 같은 해양의 일차생산물에 직접적인 영향을 미칠 수 있다. 부유물질의 비율은 지형 지질학적 특성에 따라 육상으로부터 부유토사의 유입량이 막대한 서해가 매우 높으나, 이를 단순히 ‘오염현상의 심화’라고 단정할 수는 없다. 하나의 해양환경요소와 전반적인 오염현상을 연결하여 결론을 내리기에는 해양환경요소의 상호관계가 너무나 복잡하기 때문이다.

64) 해수 내에 존재하는 유기물을 산 등을 사용하여 화학적 산화를 시킬 때, 필요로 되는 산소의 양을 가지고 계산되는 COD는 시간적인 이점, 부하량의 종합적 분석, 비교의 용이성이라는 장점을 가지고 있음.

〈표 2-4-2〉 주요 연안어장 항목별 오염도 현황(2001년)

(단위 : mg/ℓ)

연 안		수온 (℃)	pH	DO (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	CI (0/00)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)
서 해	인 천	13.6	7.8	7.6	1.4	29.9	29.67	0.445	0.031
	아 산	13.6	7.8	7.7	1.2	20.4	30.12	0.032	0.020
	보 령	15.1	8.0	8.0	1.3	22.0	31.29	0.103	0.012
	군 산	21.1	8.0	7.8	1.7	30.3	27.47	0.435	0.017
	목 포	15.4	8.1	8.8	1.4	17.0	30.65	0.267	0.011
남 해	진 도	15.1	8.1	8.7	1.1	31.4	33.35	0.127	0.014
	완 도	15.2	8.1	8.5	1.0	12.5	33.66	0.107	0.016
	여 수	16.7	8.1	8.8	1.9	16.2	32.60	0.086	0.047
	남해섬 남안	17.2	8.2	9.0	1.5	10.1	33.12	0.050	0.024
	통 영	16.3	8.1	7.6	1.4	14.3	32.82	0.101	0.027
	거제도 남안	16.8	8.2	7.2	0.8	12.3	33.04	0.072	0.019
	거제도 동안	17.3	8.1	7.2	1.4	5.5	32.81	0.180	0.024
부 산	17.3	8.0	7.1	2.0	5.5	33.06	0.311	0.037	
동 해	온 산	17.2	8.0	7.0	2.3	4.4	33.07	0.308	0.041
	울 산	17.7	8.0	6.6	1.7	5.0	33.03	0.394	0.041
	삼 척	16.9	8.1	8.3	0.8	1.9	33.16	0.076	0.007
	동 해	16.5	8.2	8.3	1.0	2.1	33.19	0.077	0.010
	속 초	15.7	8.2	9.1	1.1	2.6	32.67	0.056	0.014
제 주	성 산	19.4	8.1	8.1	1.0	3.9	32.56	0.121	0.011
	서귀포	20.9	8.1	7.9	1.0	3.5	32.55	0.134	0.012

자료 : 해양수산부, 해양환경과, 2002.

주 : pH(수소이온농도), DO(용존산소), COD(화학적산소요구량), SS(부유물질), CI(염분), T-N(총질소), T-P(총인).

(2) 어장 정화사업

한편 어장환경악화는 육지로부터의 오염물질 유입에 주원인이 있으나 양식어장 자
가오염도 심각한 수준이다. 특히 어류양식의 경우에는 생사료 사용으로 인한 어장환
경오염, 고밀도 양식에 따른 어병발생률 증가, 항생제 등 약제 남용에 따른 소비자 신
뢰 저하 등의 문제가 나타나고 있다(〈표 2-4-3〉 참조).

〈표 2-4-3〉 연안어장 오염의 원인과 유형

구 분		유 형	비 고
타가오염	육지로부터의 오염	공장폐수, 생활하수, 농약 및 축산폐 수, 토사유출 등	가장 큰 비중 차지
	폐기물 투기	산업폐기물, 생활폐기물	
	유류 유출사고	유조선, 일반 선박 및 유류저장시설 사고로 인한 유류유출	건당 피해 대규모
자가오염		<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐각과 양식자재 탈락 ○ 어구의 해상폐기 ○ 폐어선의 방치 등 	
기 타		적 조	

자료 : 한국해양수산개발원, 어장정화사업의 체계적 추진방안, 2001.

그리하여 정부에서는 현재 어장정화사업을 추진하고 있는데 구체적으로는 양식어장 정화·정비 사업과 특별관리어장 정화사업으로 구분할 수 있다. 우선 양식어장 정화·정비사업은 1994년 사업을 시작한 이래 1999년까지 11,987ha의 양식어장에 16,083백만원을 투자하여 15,196톤의 오염물질을 제거하였다(〈표 2-4-4〉참조).

〈표 2-4-4〉 양식어장 정화사업 추진실적

(단위 : ha, 백만원, M/T)

연 도	정화면적	사업량	오염물질
합 계	314,603	76,283	146,119
1986	14,283	1,453	1,722
1987	14,756	252	3,702
1988	6,590	229	4,321
1989	13,184	371	2,673
1990	11,748	411	2,216
1991	13,886	628	6,201
1992	14,283	1,453	21,036
1993	16,416	1,849	11,377
1994	33,476	6,346	21,194
1995	41,578	7,437	16,295
1996	49,876	10,747	20,565
1997	26,640	8,534	17,046
1998	13,629	7,654	8,384
1999	18,273	7,127	9,392
2000	13,101	10,924	추진중
2001	12,883	10,868	추진중

자료 : 해양수산부, 내부자료.

따라서 현재 정부의 분류에 따른 양식어장 정화사업의 1986~2001년 추진실적(총괄)을 보면, 총 314,603ha의 연안(양식)어장에 76,283백만원을 투자하여 146,119톤의 오염물질을 제거했다(2000~2001년 물량 누락).

특별관리어장 정화사업은 연안어장의 오염이 점차 대규모화되어 기존의 일반어장 정화사업이나 양식어장 정화사업으로는 오염물질의 제거가 여의치 않음에 따라 대규모의 정화가 필요한 지역에 대해 시행할 목적으로 1996년부터 시작하였다.

본 사업은 적조상습 발생해역 등에 대해 만(灣) 단위로 집중·정화하여 어업피해를 방지하고, 어장생산성의 향상을 도모함으로써 지속가능한 어장생산기반을 구축하는데 그 목적이 있다. 이런 점에서 양식어장 정화사업과 목적이나 사업의 내용에 큰 차이가 없으나 대상해역(적조 상습발생 해역)과 추진방식(만 단위 집중정화)에 차이가 있다. 이러한 특별관리어장 정화사업은 주로 전남 및 경남지역에서 이루어졌는데(〈표 2-4-5〉 참조), 이들 지역에는 2,999건의 어업권이 있고, 65,429ha의 면허가 허용되어 있다. 1996~2001년간 특별관리어장 정화사업은 29,523ha에 64,737백만원을 투자하여 시행했는데(〈표 2-4-6〉 참조), 1996~1998년간 119,623톤의 오염물질을 제거하였다⁶⁵⁾.

〈표 2-4-5〉 특별관리어장 어업권 현황

구 분	어장명	어업권	
		건수(건)	면적(ha)
합 계		2,999	65,429
전 남	여자만	708	11,477
	득량만	711	12,529
	완도·도암만	222	4,391
	가막만	348	4,099
경 남 ¹⁾	강진만	172	2,913
	고성만	87	817
	진해만 ²⁾	751	5,197

1) 지정은 3개만 이외에 2개만(자란만, 한산만)이 더 있음.

2) 진동, 고현, 통영안정의 3개 연안을 합한 것임.

자료 : 해양수산부, 내부자료.

〈표 2-4-6〉 특별관리어장 정화사업 추진실적

(단위 : ha, 백만원)

구 분	정화면적	사업비	오염물질
합 계	29,523	64,737	119,623
1996	2,889	5,760	21,085
1997	3,933	12,500	77,806
1998	4,466	11,250	20,732
1999	5,435	11,250	추진중
2000	6,500	11,418	추진중
2001	6,300	12,559	추진중

자료 : 해양수산부, 내부자료.

65) 1999년 이후 실적은 아직 사업이 완료되지 않은 곳이 있어 제거된 오염물질량이 파악되지 않고 있음.

나. 문제점

(1) 관련 사업의 분산 추진

현행 정부직제상 육상에서 발생하는 오염의 대책은 환경부에서 수립·추진하도록 되어 있고, 해상에서 발생하는 오염은 해양수산부에서 대책을 수립·추진하도록 되어 있다. 현실적으로 연안어장 오염물질 중 퇴적물은 대부분이 육상에서 발생한 생활쓰레기로서 환경부가 적극적으로 이의 제거 노력을 하도록 되어 있지만, 환경부 경우 관할 업무가 너무 광범위할 뿐 아니라 현재 4대강 유역의 오염방지에 정책의 최우선 순위를 두고 있어 해양으로 배출되는 쓰레기까지 처리하는데 한계가 있으므로, 현 체제 하에서는 연안어장 오염의 근본적인 해결을 기대하기가 어려운 실정에 있다.

한편 환경개선 또는 연안어장 오염방지나 퇴적물의 제거가 법제상으로도 여러 곳에 분산되어 있어 체계적인 사업추진을 어렵게 하고 있다.

즉 환경문제에 관한 기본법 격인 「환경정책기본법」에서는 「환경보전장기종합계획」을, 해양오염에 대한 가장 포괄적인 내용을 규정하고 있는 「해양오염방지법」에서는 해양환경보전종합대책을, 「국토이용관리법」에서는 자연환경보전지역에 대한 계획의 하나로서 환경오염방지계획을, 그리고 「해양개발기본법」에서는 해양개발기본계획을 수립함에 있어 해양환경의 보전 및 관리에 관한 구체적인 계획을 수립하도록 하고 있다. 이 밖에 「수산업법」에서는 연안수역 정화사업계획을 수립·추진하도록 하고 있고, 「어장정비법」에서는 특히 양식어장에 대한 어장정화 및 정비사업을 구체적으로 수립하도록 정하고 있다. 이렇게 볼 때 극단적인 경우 1개 지역에서 5~6개의 다른 법규에 근거하여 각각 다른 명칭으로 사업계획을 수립하고 추진해야 할 경우가 발생할 수가 있다.

부처간, 제도간 분산에서 오는 이러한 문제 외에 해양수산부 내에서 시행되는 사업 중에도 사업의 이름만 다를 뿐 실제로는 같거나 유사한 사업이 많다.

예를 들어 어장정화선 운영, 양식어장 정화사업, 특별관리어장 정화사업, 오염해역 준설사업, 어항청소사업, 수중 침적폐기물 수거·처리사업 경우 실제 사업의 내용을 보면, 어망이나 로프, 패각 등 산업폐기물이나 생활폐기물을 건져 올리는 것이 주가 되고 있다. 그럼에도 불구하고 각각 다른 기준이나 명칭을 가지고 시행되고 있다는 것은 사업의 효율적 추진이라는 점에서 결코 바람직하지 않다. 특히 어항협회의 어항청소사업과 방제조합의 수중 침적폐기물 수거·처리사업은 대상해역이 어항구역인가 항만구역인가 하는 점을 제외하고는 다른 점이 거의 없는데도 불구하고 사업명칭이나 대행기관을 별도로 두고 시행하고 있음은 문제가 아닐 수 없다.

(2) 오염물질 제거 일변도의 사업추진과 효과조사 미흡

현행 어장정화사업은 오염수준에 따라 어장정화규모와 대상해역을 결정하는 것이 아니고 오염물질의 퇴적으로 특정 해역에 어장생산성이 하락하고 각종 질병이 발생하고 있기 때문에 이를 제거해야 한다는 방식으로 시행하고 있다.

그러나 더 큰 문제는 그 동안 어장정화를 위해 상당한 자금을 투자한 데도 불구하고 효과조사가 거의 이루어지지 않았다는 것이다. 특히 양식어장 정화사업에 있어서는 효과조사 자체가 이루어지지 않았고, 특별관리어장 정화사업에 대해서도 과학적인 조사 없이 대상해역에 대한 개략적인 조사나 어업인을 대상으로 설문조사를 한데 불과하다.

현행 지침에서 완료된 사업에 대해 효과조사를 하고 그 결과를 사업집행주체에 제출하도록 되어 있음에도 불구하고 예산부족을 이유로 이를 시행치 않고 있는 것은 앞으로 어장정화사업의 효율적인 추진을 위해서 바람직하지 않다. 이러한 결과를 가져온 데는 현재 예산의 사업일부를 효과조사 목적으로 사용할 수 없도록 하고 있는데도 그 원인이 있다.

뿐만 아니라 효과조사에 있어서 경제적인 측면이 완전히 무시되고 있는데 현행 지침에 의하면 당해 어장에 있어서 정화사업 전후의 어장생산성 변화만 조사하도록 되어 있다. 따라서 이로써는 정화사업의 효과, 즉 투입(input)과 산출(output)과의 관계를 전혀 알 수가 없다는 문제를 가지고 있다.

(3) 지원 중심의 정화사업

현재 시행 중인 어항정화 관련사업을 보면, 대부분 지원 중심으로 사업이 운영되고 있다. 즉 양식어장 정화사업은 국고 80%, 지방비 10%에다 10%는 자부담 하도록 되어 있고⁶⁶⁾ 특별관리어장 정화사업은 국고 80%, 지방비 20% 지원조건이다. 다만 「어장관리법」 제12조 제1항에 의거한 어업자의 관리의무 어장에 대해서는 어업자의 책임 하에 어장의 퇴적물을 수거·처리하도록 되어 있다.

이처럼 정부와 지방정부(또는 자치단체)가 지원 중심으로 어장정화사업을 추진하는 데는 다음과 같은 몇 가지 이유 때문인 것으로 추측된다.

첫째, 현재 해저에 퇴적되어 있는 퇴적물을 어업인 스스로 처리하기에는 그 양이 너무 많을 뿐 아니라 기술적으로도 어려움이 있기 때문이다. 해저의 퇴적물은 오랜 기간 퇴적되어 온 결과 제거를 함에 있어서 소형어선을 이용하여 작업을 할 수 없는 경우가 많고 퇴적물에 따라서는 잠수부가 입수하여 처리해야 할 것도 있으므로 이러한 업

66) 최근 정부의 지침을 변경하여 2002년부터는 자부담 10%를 지방비에 포함하여 지원하도록 결정하였음.

무를 어업인 스스로 하기 어렵고, 따라서 부득이 정부나 지자체 또는 전문기관에서 수행하지 않을 수 없다는 것이다.

둘째, 해저퇴적물 중에는 일반폐기물이나 페타이어 등 어업인과 관계없는 것들이 많은데⁶⁷⁾ 이런 것들까지 어업인들이 처리할 수 없기 때문이다. 따라서 이렇게 불특정 다수가 폐기한 폐기물은 부득이 정부나 지자체에서 수거 및 처리를 담당할 수밖에 없을 것이고 이것은 일면 타당성이 인정되고 있다.

셋째, 가장 중요한 이유로서 어업인 스스로 폐기물을 해양에 투기하지 않고, 불가피하게 침하된 폐기물이 있다⁶⁸⁾ 하더라도 이것을 어업인 스스로 제거하겠다는 인식이 부족하기 때문이다. 따라서 어업인 스스로 어장정화를 하기를 기대하기 힘들므로 부득이 정부나 지방자치단체가 나서 이를 시행할 수밖에 없다는 것이다. 물론 어업인들 중에는 어장정화에 대해 많은 관심을 가지고 해상에 투기를 하지 않을 뿐 아니라 폐기물을 수거·처리하려고 노력하는 자들도 많다. 그러나 대부분의 어업자들은 「어장관리법」 제12조 제1항에서 전하고 있는 규정⁶⁹⁾을 성실히 준수하지 않고 있어 폐기물 수거노력을 하지 않고 있다고 할 수 있다.

(4) 수거된 폐기물에 대한 육상처리의 어려움과 전문업체 부족

어장정화사업이 활성화되지 아니하는 중요한 이유의 하나가 수거한 폐기물을 육상에서 처리하기가 용이하지 않다는 것이다. 즉 어업인들이 자체적으로 수거한 폐기물을 처리하기 위해서는 어촌지역에 설치되어 있는 소각로를 이용하는 방법과 폐기물처리 전문업체에 대행시키는 방법이 있을 수 있는데 양자 모두 상당한 처리비용을 필요로 하므로 기피하고 있는 실정이다. 뿐만 아니라 소각로에 있어서는 스티로폼 등 소각시 유해물질 배출하는 경우는 소각이 금지되고 있고, 처리업체는 비용을 부담하더라도 찾기가 어려운 실정이다.

한편 「어장관리법」 발효 이후 몇몇 업체가 정화전문업체로 등록하였으나 아직 그 수가 얼마 되지 않을 뿐 아니라 전문성이 부족하고 사업물량이 많지 않아 기능이 활성화되지 않고 있다⁷⁰⁾. 따라서 현 상태에서는 전문업체를 통한 정화사업 역시 크게 기대하기 힘든 실정에 있다. 물론 업체 입장에서는 앞으로 어장정화·정비사업이 계

67) 방제조합에서 2000년에 시행한 수중 침적폐기물 수거·처리사업 경우 일반폐기물이 전체의 49.6%, 페타이어가 12.1%를 차지하였음.

68) 수하식 양식어장에서 양식생물의 무게를 견디지 못하거나 바람 등으로 인해 폐각이나 양식생물이 침하되는 경우가 그것으로 이러한 원인에 의해 침하되는 양이 상당량에 이르고 있음.

69) “어업면허 또는 어업허가를 받은 자는 어장환경의 보전 및 개선을 위하여 수산종묘를 살포하거나 어장의 퇴적물을 수거·처리하여야 한다”는 조항으로서 이것이 잘 지켜지지 않고 있음. 그 이유 중에는 한 어업자가 퇴적물을 수거할 때 부유물질을 발생시켜 타 어업자에게 영향을 주기 때문이기도 한데 이런 사실을 감안한다 하더라도 어장정화에 대한 인식이 너무 낮은 실정임.

70) 2001년 11월 현재 전국적으로 어장정화·정비 전문업체가 100개 정도 있는 것으로 추정되고 있는데 이 중에는 정화·정비에 경험이 전혀 없는 업체가 상당수에 이르고 있음.

속되고 이를 수주할 수 있다는 보장이 없기 때문에 전용선박 확보에 대한 확신을 가지지 못하고 있고, 시·도 보유 정화선을 임차하여 사용하는 실정으로서 전문성을 갖 추기까지에는 상당한 기간이 소요될 것으로 보인다.

(5) 어업권자의 반대 등으로 인한 사업추진의 지연

특별관리어장 정화사업이건 양식어장 정화사업이건 사업지구 내 어업권자의 동의를 확보하지 못하여 사업이 지연되는 사례가 많다. 즉 다음 <표 2-4-7>에서 보는 바와 같이 2001년 현재 2000년에 시작한 사업은 물론 1999년에 시작한 사업조차 완료되지 않은 경우가 여러 건에 이르고 있다. 이것은 기본적으로 정화사업으로 인해 대상해역에 서식하거나 살포한 패류를 채취하는데 영향을 받기 때문에 발생하는데 특히 현재 1개만에 다양한 양식품종이 과도하게 면허되어 있을 뿐 아니라 면허기간이 각각 모두 달라 만 단위의 광역 정화사업 추진을 어렵게 하고 있다.

<표 2-4-8>에서 보는 바와 같이 사업시행에 앞서 어업인들의 동의를 구하는 과정에서 이러한 어업인들의 의견이 뚜렷이 나타나고 있다. 즉 전라남도의 가막만과 완도도암만 경우 어장정화사업에 대해 각각 96.9% 및 72.0%(어장면적 기준)가 동의를 하였으나 득량만과 여자만에 대해서는 10.2%와 9.5% 만이 동의를 하였는데 득량만(보성지역)에서 고막종패가 대량으로 서식하고 있고, 여자만(여수지역)에서는 키조개가 대량 서식하고 있기 때문이다.

<표 2-4-7> 지역별 어장정화사업 지연사례

(단위 : ha, 천원)

연도	지역	사업구분	사업량	사업비(국고)	추진현황
1999	전남	특별관리어장 정화	1개소(득량만)	4,500,000	2001.12 준공예정
	경남	특별관리어장 정화	1개소(진해만)	4,500,000	본사업 완료
2000	부산	양식어장 정화	해조류 600 침체어망 181	677,760	2000. 12 준공예정
	강원	양식어장 정화	패류·마을 1,558 침체어망 1,200	1,874,912	2000. 12 준공예정
	충남	양식어장 정화	해조류 100 패류·마을 182 침체어망 80	245,248	2000. 8 준공예정
	전남	양식어장 정화	해조류 2,978 패류·마을 850	2,895,920	2000. 11 준공예정
		특별관리어장 정화	1개소(여자만)	4,234,400	2002. 12 준공예정
	경북	양식어장 정화	패류·마을 720 침체어망 995	1,250,880	2001. 12 준공예정
	경남	특별관리어장 정화	1개소(진해만)	4,900,000	2001. 12 준공예정

자료 : 해양수산부, 내부자료.

〈표 2-4-8〉 전라남도 특별관리어장 정화사업 시행에 대한 어업인 의견

(단위 : 건, ha, %)

만 별	합 계		동의		반대		동의 비율
	건수	면적	건수	면적	건수	면적	
합 계	390	6,257.31	158	3,174.31	232	3,142	
가막만	92	968.62	85	938.62	7	30	96.9
완도도암만	52	2,756.69	48	1,985.69	4	771	72.0
득량만	131	1,295.5	15	132	116	1,163.5	10.2
여자만	115	1,236.5	10	118	105	1,177.5	9.5

자료 : 전라남도, 내부자료.

한편 양식어장 정화사업에 있어서도 2000년부터 집행지침을 개정, 정화·정비 전문업체로 하여금 시공토록 함으로써 기존 어업권자(수협 및 어촌계)가 사업신청을 기피하고 그 결과 사업이 지연되는 사례도 있다. 즉 지침이 개정되기 이전까지 어촌계 소속 어업인들의 어선을 이용하여(임대를 하여) 작업을 해 왔는데 이것을 정화·정비 전문업체가 대행함으로써 소득창출의 기회를 잃게 되었고, 그 결과 사업신청을 하지 않는 사례가 나타나고 있다.

(6) 작은 사업규모와 낮은 지원단가

양식어장 정화사업의 경우 사업규모가 3~5억원에 불과할 뿐 아니라 지원단가도 낮아 사업추진을 어렵게 하고 있다. 사업비 단가가 낮음으로써 소형선박을 이용할 수밖에 없는데 소형선박은 마력수가 낮아 어장정화를 효율적으로 수행하지 못하고 있다는 것이다. 특히 지원단가의 저위에 대해서는 현지에서도 많은 사람들이 지적하고 있다.

(7) 시공업체 적격심사기준의 미비

어장정화사업에 대한 현행 지침에 의하면 시공사는 어장정화·정비 등록업체로 하되 등록업체를 선정할 수 없는 특별한 사유가 있을 때는 일반건설업체, 폐기물처리업체 등을 시공사로 할 수 있도록 되어 있다. 그러나 현재 이를 위한 기준안이 없어 사업 건별로 행정자치부의 승인을 받아 시행해야 하는 등 사업지연으로 인한 행정력낭비가 발생하고 있다. 즉 현행 법(「국가를 당사자로 하는 법률」 시행령 제42조)에 의하면, 공사 또는 물품의 특성상 필요하다고 인정되는 경우에는 각 중앙관서의 장이 재정경제부장관과 협의를 거쳐 적격심사기준을 정할 수 있도록 되어 있으나, 어장정화사업에 있어서는 이것이 없어 사업 건별로 행정자치부의 승인을 받아야 한다는 것이다. 이에 대해 해양수산부에서는 지방재정법에 따라 시·도가 이를 마련하여 시행하는 것이 타당하다는 입장인 반면, 시·도에서는 해양수산부가 재정경제부와 협의를 거쳐 기준을 마련해야 한다고 주장하고 있다.

또한 어장정화·정비사업이 공사인지 용역인지 구분이 불명확하여 사업자선정 등에 어려움을 겪고 있다. 2001. 1. 29 「어장관리법」 시행 이전에는 본 사업을 공사로 간주하여 시행해 왔으나 동 법의 시행으로 인해 어장정화·정비업체의 참여가 가능토록 되어 이러한 문제가 발생하였다. 이에 대해 일부 시·도 및 시·군에서 어장정화·정비사업을 용역으로 분류하여 행정자치부의 승인을 받아 사업을 시행함으로써 그 동안 공사로 추진했던 사업에 혼란이 발생, 기존의 기본조사 및 실시설계용역을 다시 하는 결과를 가져왔다.

(8) 기타 문제점

현재의 양식어장 정화사업이 패류어장 위주로 되어 있어 문제가 있다는 지적이 있는데 패류어장 경우 오염물질 자체가 많지 않고 바닥같이 등을 통해 저질개선만 하면 되는데 반해 해조류어장에는 오염물질이 상당량 퇴적되어 있어 여러 가지 복잡한 문제를 야기시킨다는 것이 그 요지이다.

다음 오염물질 조사 후 상당한 기간이 경과한 후에 공사에 착수함으로써 공사비가 증가하는 사례도 있고, 어업인들의 비협조로 사업추진에 제약을 받는 경우도 있다. 특히 어업인들의 비협조 사례 중에는 설치해 놓은 연승이나 통발 일부가 파손되거나 정화사업으로 인해 빨물을 일으킨다는 이유로 보상을 청구하는가 하면 수거된 퇴적물을 일시 보관하는 경우 악취를 일으킨다는 이유로 인근 주민들이 반대하는 사례도 많다.

이 밖에 일반 어선은 물론 시·도에서 운영하는 어장정화선도 마력수가 부족하여 깊이 퇴적되어 있는 퇴적물을 제거하는데 한계가 있고, 정화방식에 있어서도 단순히 끌어내는 방식을 채택함으로써 기술적으로 다소 문제가 되고 있으며 침체어망인양 경우 그 실태조차 파악하지 못하고 있는 실정에 있다.

2. 여건변화

앞으로 우리 수산업에 있어 ‘잡는 어업’보다는 ‘양식 어업’에 대한 중요성이 더욱 증대될 것이다. 즉 「한·중, 한·일 어업협정」의 발효로 인해 많은 조업어장을 잃게 됨으로써 우리의 주권을 주도적으로 행사할 수 있는 연안어장에 대한 중요성이 증대하였고, 어업경비의 상승이나 어업인력확보의 어려움 등을 고려할 때 자연 의존적이고 노동집약적인 어업보다는 기술 집약적인 어업에 주력하지 않을 수 없기 때문이다.

그런데 양식 어업의 발전을 위해서는 연안어장의 생산성회복이 가장 시급한 과제가 되고 있고, 연안어장의 생산성회복을 위해서는 어장정화사업이 현재보다 더욱

확대되어야 할 것이다. 이렇게 어장정화사업이 양식어장이나 마을어장 등 연안어장의 어장생산성의 회복을 위한 중요한 정책의 하나이기도 하지만, 세계무역기구(WTO) 뉴 라운드의 수산보조금 협상에 의해 현재 지원하고 있는 많은 사업에 대해 더 이상 지원을 하지 못할 경우 이를 대체할 유력한 정책의 하나이기도 하다. 즉 지금까지의 WTO 수산보조금 논의동향을 볼 때 앞으로 무역을 왜곡하고 환경을 훼손하는 결과를 가져올 수 있는 사업에 대한 지원은 크게 제약을 받을 것으로 예상되나, 어장정화사업에 대한 지원은 소위 허용보조금에 해당되는 것으로 지원을 계속해도 문제가 없을 뿐 아니라 이러한 부분에 대해서만 지원을 할 수밖에 없게 될 가능성이 크다는 점이다.

3. 이론적 배경과 외국사례

가. 이론적 배경

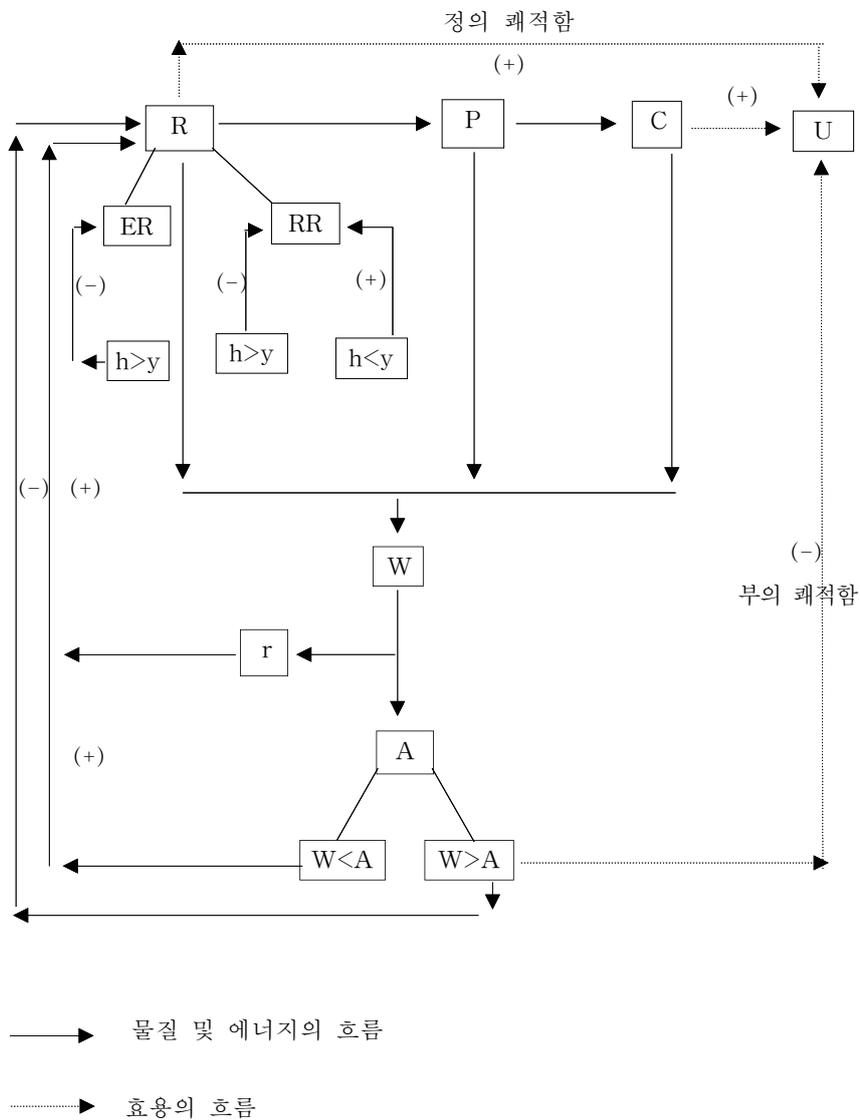
양식어장오염이 우리의 경제활동에 있어 어떤 의미를 가지는가에 대해서는 [그림 2-4-1]과 같이 소위 순환경제(circular economy)체계 하에서의 물질균형모형(materials balance model)을 통해 설명할 수 있다. 즉 우리 인간은 특정 자원(R)을 직접 소비하던가 이를 이용하여 생산(P)한 제품을 소비(C)함으로써 정(+)의 효용(U)을 얻게 되는데 이 과정에서 양식어장오염은 특히 재생가능자원의 성장률(y)를 낮춤으로써⁷¹⁾ 자원의 양을 감소시키는 결과를 가져온다.

한편 자원(R)을 이용하여 새로운 제품을 생산하고 이를 소비할 때 필연적으로 폐기물(W)이 발생하게 되는데 폐기물의 일부는 재생(r)되고 나머지는 환경에서 흡수(A)해야 한다. 따라서 폐기량이 흡수능력보다 작다면($W < A$) 환경에 별 영향을 미치지 않으나 폐기량이 흡수능력보다 크다면($W > A$) 인간효용에 부(-)의 영향을 미치는데 양식어장의 오염이 문제가 되는 것은 후자일 경우이다.

이상의 흐름을 통해 환경의 3가지 경제적 기능 - 자원공급자, 폐기물 흡수자, 효용의 직접 제공원 - 을 확인할 수 있는데 이들 기능은 모두 정(+)의 경제적 가치를 가지고 있어 시장에서 매매가 가능하다면 정(+)의 가격을 가질 것이다. 따라서 환경의 이러한 경제적 기능에 대한 정(+)의 가치를 올바르게 인식하지 못하여 자연환경을 잘못 취급할 경우 커다란 손실을 발생시키고 우리 인간의 효용을 감소시키는 결과를 가져올 것이다.

71) 일반적으로 자원은 고갈가능자원(exhaustible resources : ER)과 재생가능자원(renewable resources : RR)으로 나눌 수 있는데 연안어장오염은 특히 재생가능자원의 재생산력을 감소시킴.

[그림 2-4-1] 순환경제 체계도



나. 외국사례(일본을 중심으로)⁷²⁾

현재 일본에서는 연안어장정비개발사업의 하나로서 연안어장보전사업을 실시하고 있는데 이 사업이 우리나라의 어장정화사업과 유사한 성격을 가지고 있다.

일본에서 연안어장정비개발사업을 시작한 것은 1970년대에 들어서면서 200해리 해양시대가 본격화될 경우 많은 원양어장을 상실하게 되고, 근해어업의 경쟁력도 한국과 중국에 비해 점차 하락할 것이라는 전망 하에서 특별대책으로서 동 사업을 구상하면서 부터이다.

72) 日本總務廳 行政監察國編, 周邊水域漁業の振興 おめぎて, 1992 및 水産小六法, 2001.

즉 1970년에 설치된 연안어업개발대책연구회가 연안어업의 진흥을 위해서는 재배 어업과 자원조성사업이 중요하다는 의견을 제시하였고, 그에 따라 1974년 5월 17일 「연안어장정비개발법」을 제정하여 5년간의 장기계획으로 ‘연안어장정비개발계획’을 수립하였는데 이에 의거하여 다음과 같은 세부사업을 실시하고 있다. 즉 ① 어초설치사업, ② 증식장조성사업, ③ 양식장조성사업, ④ 해역개발기간사업, ⑤ 연안어장보전사업, ⑥ 해역고도이용시스템도입사업, ⑦ 연안어장적정이용촉진사업이 그것이다.

일본의 연안어장정비사업은 「연안어장정비개발법」과 동 법 시행령 및 시행규칙에서 구체적인 사항을 규정하고 있는데 이들 법령에서는 연안어장보전(어장정화) 외에 연안어장 정비를 위한 기타 사항도 포함하고 있어 여기서는 연안어장보전과 관계 있는 사항만 발췌하여 살펴보기로 한다.

(1) 연안어장 정비개발계획의 수립과 추진

농림수산성장관은 ‘연안어장 등 진흥심의회’의 의견과 함께 관계 도도부현의 의견을 수렴하여 ‘연안어장정비개발계획안’을 작성한 후 각의의 결정을 받아야 한다(법 제3조). 연안어장 정비개발사업의 집행주체는 사업에 따라 다르나 연안어장보전사업 경우 지방자치단체 또는 기초단체가 집행주체이다(시행령 제2조). 연안어장 정비개발계획은 6년을 1기간으로 하되 당해 계획기간 내에서는 그 계획을 변경할 수 있다(시행령 제3조).

(2) 주요 사업내용

현재 제5차 연안어장정비개발사업(2001~2006)을 실시 중에 있으며, 2002년 기준 연안어장보전사업의 세부사업별 내역은 다음 <표 2-4-9>에서 보는 바와 같다. 한편 일본에서는 동 사업의 효율적인 실시를 위해 제3차 사업 때부터 각 도도부현 내 해역별로 생물학적, 사회경제적 요인을 고려하여 전국을 86개 해역으로 구분하고 해역별로 장기정비계획을 수립토록 하되 중요한 사항에 대해서는 농림수산성의 사전승인을 받도록 하였다.

본 사업과 관련하여 총무청에서 행정감찰한 결과보고서를 보면, 개발계획을 수립하는 과정에서 지방자치단체나 어협 등의 의견을 사전에 충분히 수렴하지 않은 경우가 있었고, 기술적인 면이나 사업시행주체의 부담능력을 충분히 고려하지 않음으로써 사업이 부실화된 경우가 있어 이에 대한 개선이 있어야 할 것으로 지적하고 있다.

〈표 2-4-9〉 일본의 연안어장정비개발사업 중 연안어장보전사업의 개요

사업내용	사업항목	사업규모	사업기간	보조율	
				본토,북해도	오키나와
효용이 저하되고 있는 연안어장의 생산력 회복을 도모하기 위해 어장퇴적물의 제거, 준설 등을 실시해 어장의 기능을 회복하는 사업	소규모어장보전사업	220만엔이상, 1억엔미만	1년	1/2	1/2
	대규모어장보전사업	1억엔이상	3년 이상	1/2	6/10

자료 : 일본 법령을 이용하여 작성

(3) 추진실적

일본에서 연안어장보전을 위해 시행한 사업 중 사업비 1억엔 미만의 소규모 어장보전사업은 1996년에 43건이었으나 1997년에 40건, 그리고 1998년에 37건, 1999년에 37건, 2000년에는 35건으로 매년 감소하는 추세에 있다(〈표 2-4-10〉 참조). 반면 사업비 1억엔 이상의 대규모 어장보전사업은 1996년에 23건이던 것이 1997년에 24건, 그리고 1998년에 26건, 1999년에 20건, 2000년에 22건으로 사업건수에는 큰 차이가 없다. 그러나 사업비는 2000년에 5,041백만엔으로 대폭 증가하여 전체적으로 사업이 대규모화하고 있음을 알 수 있다.

〈표 2-4-10〉 일본의 연안어장 보전사업 추진실적

(단위 : 건, 백만엔)

구분	1996		1997		1998		1999		2000	
	건 수	사업비								
소규모 어장보전사업	43	794	40	818	37	768	37	975	35	873
대규모 어장보전사업	23	3,989	24	3,953	26	4,948	20	3,725	22	5,041

자료 : 일본 농림통계협회, 어업백서, 각년도.

4. 기본 정책방향

악화된 양식어장의 환경을 개선하기 위해서는 현행 어장정화사업을 실효성 있게 추진하는 것이 가장 중요한데 이를 위해서는 우선 환경부와의 협조를 통해 ① 육상오염 처리시설을 확충하고, ② 정화사업 관련법규의 정비 및 ③ 유사사업을 통합할 필요가

있다. 아울러 ④ 어장정화사업에 대한 효과분석을 강화하고, 동시에 ⑤어장휴식년제의 실시와 ⑥ 어장정화방식 개선 등이 필요하다.

5. 세부 추진방안

가. 육상 오염처리시설 확충

(1) 필요성

양식어장환경을 악화시키는 가장 큰 요인은 육지로부터 유입되는 오염물질이다. 따라서 양식어장의 환경을 개선하기 위해서는 자가오염의 방지와 함께 육상으로부터의 오염물질을 차단하는 것이 매우 중요하다.

(2) 기본목표

양식어업 자체에서 발생하는 오염물질이나 생활쓰레기 제거와 병행하여 육상 오염처리시설을 확충함으로써 육지로부터 유입되는 오염물질을 최소화하여 단기적으로는 양식어장의 환경을 더 이상 악화되지 않도록 하고 중장기적으로는 바람직한 준으로 개선해 나가야 할 것이다.

(3) 사업내용

해양수산부에서는 환경부와의 업무협조를 강화하여 가능하면 많은 환경기초시설과 고도처리시설을 연안지역에 설치토록 하는 것이 중요하다. 환경부는 4대강 유역의 오염방지를 최우선으로 하고 있으며, 이들 지역에 대한 오염처리시설을 어느 정도 확충하고 나면 연안지역에 대한 오염처리시설을 확충해 나간다는 자체 계획을 가지고 있는 하다.

그러나 연안지역에 대한 오염방지시설의 확충을 더 이상 미룰 경우 우리의 연안어장에 가해지는 영향은 감당하기 어려운 상태가 될 것이다. 아울러 집중호우시 육지로부터 과도한 쓰레기가 하천을 통해 바다로 유입되고 있으므로 4대강 하구 및 주요 댐이나 하천에 차단막을 설치하여 집중호우시 쓰레기의 해양유입을 방지해 나가야 할 것이다.

무엇보다도 중요한 것은 해양폐기물 발생에 대한 처리를 근본적으로 체계화하는 것으로서 이를 위해서는 연안어장 오염에 직접 영향을 미치는 육지를 포함하여 체계적인 관리제도를 수립할 필요가 있다. 따라서 현재 시행중인 환경관리해역⁷³⁾에 대한 기초조사를 강화하고, 관리해역의 지정을 점차 확대해 나가야 할 것이다.

73) 구체적으로는 환경보전해역과 특별관리해역을 말하는데 전자는 해양환경의 상태가 양호하여 지속적으로 보전할 필요가 있는 해역(육지부 포함)으로서 평균 등급이 II등급 이상인 해역임. 반면 후자는 해양환경기준의 유지가 곤란하고 해양환경 보전에 현저한 장애가 있거나 장애를 미칠 우려가 있는 해역으로서 해양환경등급이 III등급에 미치지 못하는 해역을 말함.

(4) 기대효과

양식어장환경을 악화시키는 가장 큰 요인이 육지로부터 유입되는 오염물질이므로 육상오염처리시설 확충은 양식어장 환경악화를 사전에 예방하는 효과를 가져 올 뿐 아니라 오염물질의 사후처리에 비해 오염방지 효과는 물론 경제적인 측면에 있어서도 더욱 효율적이다.

나. 정화사업 관련법규의 정비

(1) 필요성

연안어장 오염에 대해 현재 많은 법에서 규정하고 있으나 실제로는 유사한 내용을 상당 수 포함하고 있으므로 관련법을 정비하여 사업추진의 중복을 피하고, 효율적인 사업추진을 제도적으로 지원해 나가야 할 것이다.

(2) 기본목표

어장정화 관련법의 특별한 조항을 제외한 유사 조항은 일원화하고 사업운영주체와 추진체계를 효율적으로 정비함으로써 어장정화사업이 실효성 있게 추진될 수 있도록 해야 할 것이다.

(3) 사업내용

어장정화와 관련한 기본적인 사항에 대해서는 필요한 경우 일부 조항 보완하여 「해양오염방지법」에서 규정하도록 하고, 어장정화와 관련한 구체적인 사항에 대해서는 현재의 「어장관리법」 일부를 보완하여 여기서 전체적인 내용을 규정하도록 하는 것이 바람직할 것이다. 즉 「환경정책기본법」, 「폐기물관리법」, 「국토이용관리법」, 「해양개발기본법」, 「수산업법」 등에서는 연안어장 이외의 지역이나 해양오염 이외의 오염에 대한 처리까지 포함하여 규정하고 있는데 연안어장의 정화는 대상해역이나 대상사업의 내용이 구체적이고 전문적인 것으로서 해양오염 전반에 대한 사항은 「해양오염방지법」에서 규정하되 연안어장 정화사업에 대해서는 현행 어장관리법에서 규정하는 것이 합리적이라는 것이다. 왜냐하면 현재의 「어장관리법」은 어장정화사업을 비롯하여 어장의 효율적인 관리를 위해 필요한 사항을 규정하고 있는 특별법 성격의 법률이기 때문이다.

참고로 현행 「어장관리법」의 주요 내용에 대한 어업인의 의견 조사결과⁷⁴⁾를 보면

74) 한국해양수산개발원, 어장정화사업의 체계적 추진방안, 2001.

총 9개의 관련 문항 중 3개에 대해서는 긍정적으로 응답했고, 중립적인 반응을 보인 것이 4개, 그리고 나머지 2개 문항에 대해서는 부정적인 반응을 보였다.

우선 긍정적인 반응을 보인 문항으로서 ① 5년마다 실시하는 어장환경조사의 필요성에 대해서는 총 조사대상자 57명 중 45명(78.9%)이 꼭 필요하다고 응답했고, ② 어장환경개선을 위한 특별해역지정의 필요성에 대해서도 총 조사대상자 57명 중 45명(78.9%)이 꼭 필요하다고 응답하였으며, ③ 자기어장 퇴적물의 자체 수거·처리의 필요성에 대해서는 총 조사대상자 57명 중 37명(64.9%)이 꼭 필요하다고 응답했다. 따라서 이상과 같은 사항에 대해서는 현행 「어장관리법」의 관련 규정을 그대로 시행하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

반면, 중립적인 반응을 보인 문항으로서, ① 면허 등의 동시갱신 필요성에 대해서는 총 조사대상자 57명 중 꼭 필요하다고 응답한 사람이 31(54.4%)명이었고, 불필요(10명), 모르겠다(7명), 무응답(9명)도 상당 수 있었으며, ② 어장환경조사 결과에 따른 어장면적 조정의 필요성에 대해서는 총 조사대상자 57명 중 32명(56.1%)이 꼭 필요하다고 응답하였다. 그리고 ③ 어장 정화 및 정비비용의 어업인 일부 부담에 대해서는 총 조사대상자 57명 중 31명(54.4%)이 꼭 필요하다고 응답했고, ④ 어장정화업무의 전문업체 위탁필요성에 대해서는 총 조사대상자 57명 중 30명(52.6%)이 꼭 필요하다고 응답하였다.

부정적인 반응을 보인 문항으로서, ① 어장휴식년제의 필요성에 대해서는 총 조사대상자 57명 중 꼭 필요하다고 응답한 사람이 27명(47.3%)에 불과했고, ② 어장환경기준 설정의 필요성에 대해서는 총 조사대상자 57명 중 23명(40.4%)이 꼭 필요하다고 응답하여 이에 대해서는 전제적으로 부정적인 답변이 다른 문항에 비해 많이 나타났다. 따라서 이상과 같은 중립적 내지 부정적인 반응을 보인 사항에 대해서는 앞으로 어장관리법의 관계 규정을 보완하거나 시행에 앞서 상당한 준비가 필요할 것으로 생각된다.

(4) 기대효과

어장정화와 관련한 유사규정을 통합·정리함으로써 동 사업의 체계적이고 효율적인 추진을 가능하게 하고, 관련 규정의 보완을 통해 정화사업의 내실 있는 추진이 가능할 것이다.

다. 유사 사업의 통합

(1) 필요성 및 기본목표

현재 해양수산부 소관 사업 중에도 비슷한 내용의 사업이 다른 명칭으로 별도로 추진되고 있으므로 하나의 사업으로 통합하되 지역이나 업종에 따라서는 다양한 사업을 시행할 수 있도록 할 필요가 있다.

(2) 사업내용

어장정화에 필요한 유사한 사업은 “어장정화사업”으로 통합할 필요가 있다. 그러나 시행주체에 대해서는 장·단기로 구분하여 추진하는 것이 바람직할 것이다. 우선 단기적으로는 현재와 같이 세부 사업의 성격에 따라 시도 또는 시·군이 주체가 되거나 전문기관으로 할 필요가 있다. 반면 중·장기적으로는 어장정화사업을 전문업체에서 담당토록 할 필요가 있는데 이것은 정화사업의 전문성 측면 뿐 아니라 효율성 면에서도 전문업체에서 시행하는 것이 바람직하기 때문이다. 따라서 현재부터라도 시도 또는 지자체에서 집행주체가 되는 사업에 대해서는 전문 정화업체에 위탁하여 시행토록 함으로써 전문업체를 육성해 나가야 할 것이다. 이를 위해서는 앞으로 어장정화사업을 계속 확대·시행함으로써 정화·정비업체들이 전문성을 확보하고 계속 발전해 나갈 수 있는 여건을 마련해 주어야 할 것이다.

(3) 기대효과

현재 유사한 내용의 여러사업을 통합함으로써 사업추진의 혼선 및 비효율성을 예방할 수 있고, 전문업체를 육성함으로써 내실있는 어장정화사업의 추진이 가능할 것이다.

라. 어장정화사업에 대한 효과분석

(1) 필요성

현재 어장정화를 위해 투자되는 자금이 적지 않고, 앞으로 이 사업이 더욱 확대될 것으로 전망되고 있으나 이 사업에 대한 효과조사는 거의 형식적으로 이루어지고 있으므로 금 후 어장정화사업의 효율적인 추진을 위해서는 과학적인 자료에 기초한 효과분석이 반드시 이루어져야 할 것이다.

(2) 기본목표

어장정화사업에 대한 효과분석을 함에 있어서 어장생산성과 오염의 정도 등 자연과

학적 분석과 함께 비용편익(B/C)분석 등 경제분석이 병행되어야 할 것이다. 어장정화 사업이 비록 수익을 지향하는 사업은 아니라 하더라도 사업의 효율적인 추진을 위해서는 이러한 분석이 반드시 필요하기 때문이다.

그러나 현재 과학적인 효과조사가 전혀 이루어지지 않고 있을 뿐 아니라 현행 지침에서도 자연과학적 측면에서의 효과조사만 규정하고 있어 앞으로 본 사업이 계속 확대되어야 한다고 가정할 때 효과분석 방법 자체가 중요한 과제가 될 것이다.

(3) 사업내용

어장정화사업에 대한 효과를 높이기 위해서는 우선 전문감리시스템 구축할 필요가 있다. 즉 특별관리어장정화사업 등에 전문감리업체를 적극 활용함으로써 사업전문성 및 투명성을 확보해 나가야 할 것이다.

아울러 정화사업 사후환경 평가체제를 구축해 나갈 필요가 있는데 이를 위해서는 기존 어업인을 대상으로 한 설문조사 방식에서 탈피, 과학적이고 선진화된 평가기법 도입을 통한 사후환경 등의 효과적인 분석·검증이 필요하다. 이때 어장정화사업의 효과분석방법 중 특히 경제학적 효과분석은 비용편익분석방법이 추가 될 수 있는데 편익은 어장정화로 인한 생산자편익과 여기에 간접효과를 합친 사회적 편익으로 계측할 수 있고, 비용은 어장정화에 필요한 총비용이 된다. 이때 어장정화로 인한 생산자 편익은 비교적 쉽게 구할 수 있으나 간접효과로 인한 편익은 추정하기가 쉽지 않다.

따라서 여기서는 이상을 기초로 하여 앞으로 어장정화사업을 실시했을 때의 효과분석을 위한 이론적 모형을 구성하여 제시하고자 하는데 앞으로 분석에 필요한 기초자료를 확보할 경우 어장정화사업으로 인한 경제적 효과를 실증적으로 분석할 수 있을 것이다⁷⁵⁾.

(가) 생산자 편익

어장정화사업으로 인한 생산성 증가가 가져오는 편익변화는 증가된 생산량이 어업인들의 수익에 얼마나 영향을 미쳤는가를 계산하여 얻을 수 있다. 단 여기서 한 가지 고려해야 할 중요한 사항은 시장환경의 변화가 어업인들의 수익에 미치는 영향을 배제하기 위하여 수산물의 가격을 현재가격으로 사용하지 않고 일정하게 고정할 필요가 있다는 점이다. 이를 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\text{생산자편익변화} = \sum_{t=1}^n \{p(F_t - F_0)\} \left(\frac{1}{1+r}\right)^t - C$$

75) 실증분석을 위해서는 어장정화사업이 이루어졌던 지역을 대상으로 많은 자연과학적 조사와 함께 사회과학적 조사가 선행되어야 하는데 본 연구에서 이러한 조사까지 수행하기란 불가능함.

이때 p 는 생산물의 가격을 나타내고 F_t 는 정화사업시행 이후 t 차 년도의 생산량을 표시하며 F_0 는 정화사업실시 이전의 생산량을 나타낸다. 또한 정화사업의 효과분석 기간을 나타내는 n 은 정화사업시행 후 다음 시행시기까지의 기간을 나타낸다. 생산량의 변화에 가격을 곱한 수익변화를 주어진 이자율로 할인한 후, 이 값에 정화사업 비용을 빼줌으로써 연도별 현재 수익의 변화액을 계산하고, 연도별 수입의 합을 구하면 정화사업으로 인한 생산자편익의 현재 값을 구할 수 있다.

그런데 생산자 편익곡선은 오염정화량의 변화에 따른 생산량의 증감으로 표현되는 생산자의 수익을 나타내므로 실제 측정을 위하여 모든 연안어장의 오염도는 같다는 전제조건이 필요하다. 이러한 가정은 비현실적일 수 있으나 모든 어장에서 정화사업이 이루어지지 않았다면 어느 정도 타당성이 있다. 따라서 어장별 오염정화량에 대한 생산량 변화의 관계를 횡단면 자료를 이용하여 하나의 식으로 나타낼 수 있고 이를 통해 어장정화사업에 대한 효과분석이 가능하다.

(나) 사회적 편익

연안어장 정화로 인한 생산자편익의 증가는 수산물시장이 존재하고 있어 측정에 큰 어려움이 없으나 사적 한계편익곡선과 사회적 한계편익곡선의 차이를 가져오는 비시장적인 가치에 대해서는 이를 평가하는 기구가 존재하지 않으므로 측정에 어려움이 따른다. 그러나 기존의 편익분석모형을 이용할 경우 이러한 간접적인 편익의 변화를 측정하는 것이 불가능한 것은 아니다.

비시장적 가치변화를 측정하기 위한 방법에는 직접적인 방법과 간접적인 방법이 있는데, 본 연구에서는 간접적인 방법을 이용하여 기본적인 모형을 제시하고자 한다. 어장정화사업의 사회적 효과를 분석하기 위해서는 비시장적 활동의 변화를 측정해야 하는데 이러한 비시장적 활동으로서 대표적인 것이 바다낚시와 해수욕 등 해양레저이다. 이러한 해양레저의 가치를 평가하기 위해서는 일반적으로 여행자비용법(travel cost methods)을 많이 사용하는데 이 방법을 이용한 경제적 가치평가를 위해서는 우선 정화작업과 어장환경 개선이라는 환경적 가치 사이의 관계가 규명되어야 한다.

복잡한 해양환경의 오염도를 한 가지 지표로 표현하기는 매우 어려우나 해양의 경우 대표적으로 화학적 산소요구량(chemical oxygen demand)을 이용할 수 있다. 각 연안어장의 COD와 이 COD에 영향을 미칠 수 있는 요소들과의 관계를 나타내면 아래와 같다.

$$COD = f(AA, AF)$$

COD는 어장별로 관측된 실제 측정치를 가리키며, 설명변수 AA는 정화사업시행시 수거된 오염물질량(kg)을 나타낸다. 오염물질량 이외에 연안어장의 환경에 영향을 미

칠 수 있는 요소의 하나로서 AF는 연안어장 총면적에 대한 정화사업 대상어장의 비율로서 이를 고려하는 것은 연안어장 환경의 변화(개선)로 인한 비시장적 가치의 평가를 필요한 부분으로 제한하기 위한 것이다.

연안어장 정화사업과 어장환경개선과의 관계를 규명한 후 연안어장환경과 해양레저의 관계를 여행자비용법에 따라 측정하기 위해서는 다음과 같은 방정식이 필요하다.

$$\frac{T_{ik}}{N_i} = g(P_i, I_i, G_i, S) \quad k=1, \dots, n$$

T_{ik} = i 지역에서 k연안(어장)으로 오는 방문객의 수

N_i = i지역의 인구

P_i = i지역에서 k연안방문에 드는 여행비용

I_i = i지역의 평균연간수입

G_i = i지역의 사회적인 특징을 나타내는 변수(성별비율, 평균나이 등)

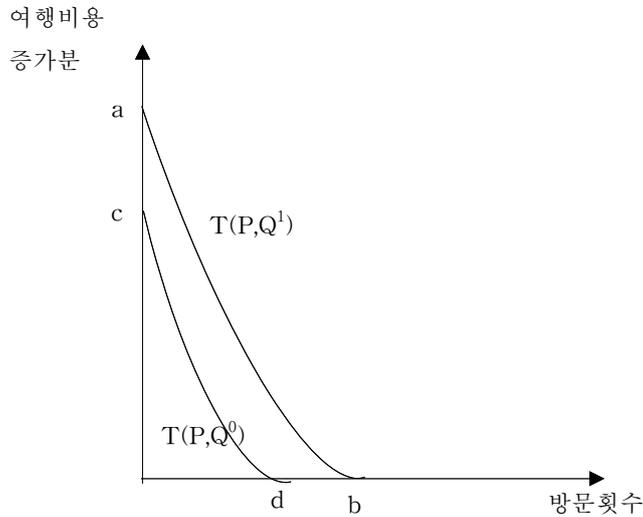
위의 식에 나타난 변수들 중 T_{ik} 와 P_i 를 제외한 값은 일반적인 통계자료를 이용하여 파악이 가능하나, T_{ik} 와 P_i 는 방문자들을 대상으로 시행한 설문조사를 통하여 파악할 수 있다. 그리고 연안어장 환경변화에 대한 해양레저의 수요변화를 파악하기 위해서는 다수(n개)의 연안어장에 대한 해양레저 수요곡선을 알아야 한다.

각 연안어장의 환경적 특성을 나타내는 변수를 Q_k (COD로 나타난 연안어장 오염도라 하였을 경우 환경의 변화에 따른 수요곡선의 이동을 측정하기 위해서는 각 연안어장의 수요곡선을 측정하여 얻어진 계수 α_k 에 대한 Q_k 의 관계를 회귀분석을 통하여 아래와 같이 추정할 수 있다. $\alpha_{jk} = \beta_j Q_k$ 이때 $j = P, I, G, S$

따라서 수질의 변화에 따른 새로운 계수값을 여행수요함수에 대입하여 얻어지는 수요함수를 아래의 그림과 같이 나타낼 수 있으며 이를 이용하여 정화사업의 정도에 따른 비시장적 편익의 변화를 추정할 수 있다.

다음 그림은 여행비용 증가에 따른 특정연안 방문횟수의 변화를 나타내는 곡선으로 대상 연안에 대한 총수요곡선을 나타내고 있다. 수요곡선은 위의 식에 나타난 설명변수벡터(V)의 함수로 나타내며, 벡터의 원소인 설명변수는 연안어장 환경의 함수로 나타낼 수 있으므로 연안어장 환경이 Q^0 에서 Q^1 으로 개선됨에 따라 수요곡선은 각각 $T(V(Q^0))$ 와 $T(V(Q^1))$ 으로 나타낼 수 있다. 결과적으로 비시장적 편익의 증가분은 두 수요곡선과 가로축으로 표시되는 도형들의 면적차이(면적 abcd)로 나타난다. 이상과 같이 측정되는 편익의 변화는 앞에서 도출한 생산자의 편익변화량과 합해서 어장정화사업 사회적 효과를 나타내게 된다.

[그림 2-4-2] 여행자비용법에 의한 편익변화 측정



(4) 기대효과

막대한 자금을 들여 추진하고 있는 어장정화사업에 대한 투자효과를 과학적으로 분석함으로써 금후 동 사업의 효율적인 추진을 위한 기초를 제공할 수 있을 것이다.

마. 양식어장 휴식년제의 도입과 면허 동시갱신제의 실시

(1) 필요성

양식어장의 환경개선을 위해서는 어장정화사업의 효율적인 추진이 무엇보다 중요하나, 휴식년제 역시 환경개선 내지 어장생산성 회복을 위한 유력한 방안의 하나가 되고 있으므로 우리나라에서도 이 제도를 도입할 필요가 있다. 또한 면허동시갱신제의 실시를 통해 어장청소 등을 고려한 어장이용시기를 합리적으로 조정함으로써 어장생산성 회복을 위한 기반을 구축할 필요가 있다.

(2) 기본목표

일정 기간 양식어장을 휴식케 하여 어장환경개선은 물론 과잉생산을 예방하고 현재 어업권별로 모두 다른 어업면허기간을 통일시켜 어장생산성 회복을 위한 각종 정책의 효율성을 높여 나가야 할 것이다.

(3) 사업내용

(가) 양식어장 휴식년제 도입

양식어장 휴식년제에 대해서는 현행 「어장관리법」에서 구체적으로 규정하고 있다. 즉 동법 제9조에 의하면 시장·군수·구청장은 어업면허를 받은 어장이 있는 어장관리특별해역에 대해 어업권자와 협의하여 어장휴식에 관한 계획을 수립하도록 하고 있다. 그리고 이 해역에 대해서는 어장정화·정비를 우선적으로 실시하며, 어장휴식을 실시하지 않은 어장은 면허기간 만료 후 2년간 어장휴식은 실시한 후 신규 면허를 받도록 하고 있다.

또한 「어장관리법」 제5조 및 제6조에서는 어장환경을 조사하게 하고 그 결과에 따라 환경오염이 심화되어 특별한 조치가 필요하다고 인정되는 해역에 대해서는 어장관리특별해역으로 지정할 수 있도록 하고 있다. 따라서 정부에서는 1999~2004년 국립수산과학원으로 하여금 연안어장 환경평가사업을 실시토록 하였는데 현재 전국연안 양식어장 환경조사 완료하고 어장관리해역 환경용량 산정 및 관리방안을 수립 중에 있다. 그런데 문제는 어장휴식 기간 동안 어업인들이 생계에 영향을 받으므로 이 제도에 반발할 가능성이 있는데 이에 대해서는 소위 직접지불제의 일환으로 어장휴식으로 인한 소득감소의 일부(최저생계비 등)를 보전해주는 조치가 병행되어야 할 것이다.

(나) 면허 동시갱신제 실시

어장정화사업의 원활한 수행을 위해서는 어업인들의 자발적인 협조가 무엇보다 중요한데 어업인들도 정화사업의 필요성이나 효과에 대해서는 공감을 하고 있으나 정화사업으로 인해 어획물의 채취를 못하게 된다는 현실적인 문제로 인해 정화사업을 선뜻 수용하지 못하는 사례도 많다. 물론 이것은 1개만에 대해 많은 품목의 면허를 부여했고, 동일한 어업권 중에도 면허기간이 모두 다른 데 근본원인이 있다.

그러나 그렇다고 하여 어업권자들이 동의를 하지 않은 상태에서 공사를 강행할 수는 없다. 따라서 시간이 다소 걸리더라도 현행 「어장관리법」 제8조에서 규정하고 있는 면허동시갱신제를 실시하되 단기적으로는 대 어업인 교육 및 설득을 계속해 나가되 필요에 따라서는 희망어업인 또는 지역에 대해서 측량비 지원 등 인센티브를 부여하고, 불응어장에 대해서는 기간이 만료된 어장의 재개발시 어장개발계획을 승인하지 않는 등의 불이익을 가하는 방안도 검토할 필요가 있다.

(4) 기대효과

양식어장 휴식년제는 어장의 자정능력(自淨能力)을 제고시켜 어장생산성을 높일 뿐 아니라 과잉생산을 예방하는 효과도 가져온다.

반면 면허 동시갱신제는 어장정화사업의 실시를 위한 전제 조건이 될 뿐 아니라 이를 통한 신속한 공사를 가능하게 한다.

바. 어장정화 추진체계 개선

(1) 필요성

현행 어장정화사업의 추진체계에 많은 문제가 있음은 살펴 본 바 있는데 어장정화사업의 효율적 추진을 위해서는 사업기반을 확충하는 외에 추진체계의 개선도 필요하다.

(2) 기본목표

현재 많은 문제점을 가지고 있는 어장정화사업 추진체계를 개선함으로써 큰 비용을 들이지 않고 효율적으로 어장정화사업을 추진하도록 해야 할 것이다.

(3) 사업내용

(가) 정화사업 경비의 어업인 일부 부담

어장정화사업으로 인한 수혜자는 당해 어장을 이용하는 어업인이므로 이들이 사업수행에 필요한 경비의 일부를 부담하는 것은 당연하다. 현행 「어장관리법」 제14조 제2항에서도 이러한 사항을 규정하고 있으나⁷⁶⁾ 규정보다는 실제 이를 적용하는 것이 중요하다. 다만 집행방식에 있어서는 생산 후 몇 년에 걸쳐 납부케 하는 등의 융통성이 필요하다. 아울러 「어장관리법」 제12조 제1항의 어업면허 또는 어업허가를 받은 자가 어장환경보전 및 개선을 위해 퇴적물의 수거 및 처리를 하도록 하는 것은 실효성이 없는 조치로 판단되므로 차라리 이 조항을 폐지하고 비용분담으로 갈음케 한다던가 정화·정비 전문업체에 대행케 하는 등의 방법으로 변경하는 것이 바람직할 것으로 보인다.

정화사업 단가에 대해서는 자부담 비율을 높이는 한이 있더라도 현실화 할 필요가 있는데, 최근 2002년부터 양식어장 정화사업비 중 자담분(10%)에 대해 지방비에 포함

76) 「어장관리법」 제14조 제2항에 의하면 “어장정화·정비로 인해 이익을 받은 자가 비용의 일부를 기간 내에 납부하지 않을 경우 지방세 체납처분의 예에 의하여 이를 징수한다”라고 하고 있어 법 자체는 상당히 엄격하게 되어 있음.

하여 지원토록 결정한 것은 장기적으로 볼 때 바람직한 것이 아니다. 따라서 이러한 지원은 어장정화사업이 본궤도에 오르기까지 일정 기간에 한정되어야 할 것이다.

(나) 퇴적물제거를 위한 기준 마련

현재와 같이 연안어장에 오염물질이 퇴적되어 있으니 이를 제거한다는 방식에서 앞으로는 대상어장에 있어 퇴적물이 어떤 영향을 미치고 있고, 생태적으로 건강한 어장환경을 유지하기 위해서는 어느 정도의 수질기준을 갖추어야 할 것인가에 대해 사전에 엄격히 분석한 후 이를 달성하기 위해 필요한 사업규모와 시행방식을 채택할 필요가 있다.

이에 대해서 「어장관리법」 제11조에서 국민의 건강보호를 위해 수질 및 퇴적물 등에 관한 어장환경기준을 설정·고시하도록 하고 있는데, 현행 「환경정책기본법시행령」 제2조에 의하면 해역에 대한 환경기준(수질)이 설정되어 있으나 퇴적물에 대한 기준은 없다.

(다) 어업인이 수거한 폐기물의 보관시설 확충

현재 폐유에 대해서는 어항배후지에 필요한 시설을 갖추고 보관했다가 처리하는 등 사후처리가 바람직하게 이루어지고 있으나 일반폐기물에 있어서는 그렇지 못하다. 따라서 특히 어업인들이 자체적으로 수거한 폐기물의 효율적인 처리를 위해서는 어항배후지에 보관시설을 갖추도록 할 필요가 있다. 다만 이러한 보관시설이 주거지역이나 상가 인근에 위치할 경우 많은 반대가 있을 수 있으므로 위치선정에 신중을 기하여야 할 것이다.

(라) 시공업체 적격 심사기준 마련

어장정화사업의 시공업체에 대한 적격 심사기준이 마련되어 있지 않아 사업추진에 크게 제약을 받고 있으므로 조속한 시일 내에 이를 마련할 필요가 있다. 현재 이 문제를 둘러싸고 해양수산부와 시도간 의견의 일치를 보지 못하고 있는데 하루 빨리 양자간에 합의를 해야 할 것이다. 아울러 금후 법령 개정시 「어장관리법 시행령」에 「건설산업기본법」의 적용을 명시하고 「어장정화·정비법」을 「건설산업기본법」의 공사에 추가함으로써 사업 시행과정에서 발생하는 혼란을 방지해 나가야 할 것이다.

현재 시공자와 설계자가 동일인이 되어 사업을 추진하는 경우가 있는데 앞으로 이들 양자는 엄격히 구분되어야 할 것이다. 현행 「엔지니어링기술진흥법」 제4조에 의하면 설계자는 과학기술부장관에게 엔지니어링 활동주체로 신고한 자이고 「어장관리법」 제15조에 의하면 시공자는 시·도지사에게 정화업체로 등록한 자로 하도록 되어 있다.

(마) 어업권자의 어장청소 의무 강화

현행 제도상 어업권자는 3년마다 자기 어장에 대한 청소를 하도록 되어 있으나 이것이 형식에 그치고 있다. 따라서 지역별 여건 및 양식품종별 특성 등을 고려한 표준화된 어장청소기준을 마련하고 미 이행자에 대한 처벌을 확정하는 등(예를 들면 500만원 이하 벌금)의 조치를 취할 필요가 있다.

(바) 어장정화정비업 등록업체 전문성 제고를 위한 육성 방안 강구

현재와 같이 영세한 정화정비업체가 난립되어 있는 상황 하에서는 효율적인 어장정화를 기대하기 힘들다. 따라서 정화 전문선박 및 우수장비(형망 특허취득 등) 보유업체가 입찰 등록을 할 때 적격심사 가산점 부여하는 방안을 적극 검토할 필요가 있다. 아울러 「어장관리법시행령」을 개정하여 정화·정비업 등록업체 보유선박의 타 목적에 사용할 수 없도록 해야 할 것이다.

(사) 대상어장 선정과 공사착수기간 개선

현재 양식어장 정화사업이 패류어장 중심으로 이루어지고 있으나 정화사업의 필요성 면에서는 해조류어장이 더 시급하다고 할 수 있으므로 앞으로 대상어장을 선정할 때 해조류어장에 대한 비중을 높여나가야 할 것이다. 또한 조사완료 후 상당한 기간이 경과한 후에 공사에 착수함으로써 공사비증가 등 문제가 있으므로 가급적 조사와 함께 공사에 착수될 수 있도록 하고 어장정화에 관한 기술개발도 시급히 추진해 나가야 할 것이다.

(아) 단위사업별 정화수역 광역화로 사업효과 제고

앞으로는 「어장관리법」의 시행으로 인해 특별관리어장 지정을 폐지하고 연안어장 환경평가사업 이후 오염도 등을 고려, 어장관리해역과 어장관리특별해역으로 분리하여 사업 수행해 나가야 할 것이다. 이때 어장관리해역은 시장·군수·구청장 지정, 어장의 효율적 관리를 위한 면허 등 동시갱신 실시 가능 해역이고, 어장관리특별해역은 어장관리해역 중 오염이 심화된 해역을 해양수산부장관이 지정하여 어장휴식이 가능한 해역이 될 것이다.

(자) 폐각폐기물의 원활한 처리와 효과적 정화방법 개발

현재 폐각(조개껍질)처리가 큰 문제가 되고 있으므로 이를 재활용하는 업체의 운영을 활성화하여 폐기물량을 최소화 해나가야 할 것이다. 즉 폐각폐기물을 재활용하여 폐화석비료 및 탄산칼슘 등을 생산하는 업체에 대해 수산발전기금을 재원으로 하여

저리용자지원을 하는 등 간접지원을 확대할 필요가 있다.

이때 지원규모는 2001년에 8억원, 2002년 6.5억원 이었으나 2003년에는 예산당국과 금리 하향조정 등에 대한 협의를 추진 중이다. 또한 GR(good recycled products)인증 업체 선정을 현재 추진중(5개업체)이므로 인증된 업체에서 생산한 제품의 정부 우선 구매를 추진할 계획으로 있다(농림부 토양개량제 지원사업에 반영).

(차) 가두리 양식어장 정화방법 개발

아직까지 큰 문제가 발생하지 않고 있으나 어류가두리 양식어장에 있어서의 환경오염이 매우 심각하다. 따라서 가두리 양식어장의 특수성 등을 고려한 정화방법 및 전용 정화선(2선단 4척 : 40억원)의 개발을 추진해 나가야 할 것이다.

(카) 연안어장 정화사업에 대한 어업인 의식전환

어장정화사업에 있어 가장 중요한 요인은 어장정화에 대한 어업인의 인식 전환이다. 따라서 우선 정화사업 효과 및 우수지역 사례와 청소 불이행 어업권자에 대한 제재 등을 널리 홍보할 필요가 있는데 홍보물을 제작하여 배부하고, 수산교육기관(수산과학원, 해양수산연구원)의 교과목에 이들 사항을 포함시키는 것이 하나의 방안이 될 수 있다.

아울러 어장관리를 잘 하는 지자체 등에 대해서는 인센티브를 부여할 필요가 있는데 구체적인 방안으로는 우수 지자체에 대한 국고보조금 차년도 증액 지원, 우수 어업인 및 관련 공무원 등에 대한 포상 및 상금 수여 등을 들 수 있다.

(4) 기대효과

퇴적물 제거기준 마련, 어업인이 수거한 폐기물의 보관시설 확충, 시공업체 적격심사기준 마련, 대상수역의 광역화, 가두리 양식어장 정화방법의 개발 등은 전부 어장정화사업의 효율적인 추진을 가능하게 하는데 필요한 조치이다.

제5절 해외양식어장 개발

1. 현황 및 문제점

해외양식어장의 개발은 현재로서는 대부분의 경우 투자만을 시도하는 초보적인 단계에 머물러 있다고 할 수 있으며 본격적인 생산이 이루어지고 있는 곳은 없는 형편이다. 2001년 말 현재 약 40여개 업체가 중국, 필리핀, 베트남, 말레이시아, 인도네시아, 러시아 등에 투자한 것으로 알려지고 있으나 그 규모가 크지 않다.

투자형태는 합작 투자와 개인 투자의 형식으로 이루어지고 있다. 합작투자의 경우 중국, 필리핀, 인도네시아, 러시아 등에 대표적으로 진출하고 있으며 중국에 대한 투자가 전체 면적 778ha중 720ha를 차지하여 전체투자액의 92.5%를 점함으로써 중요한 해외 양식어장으로 부상하고 있는 추세이다(〈표 2-5-1〉 참조).

〈표 2-5-1〉 해외양식어장에 대한 합작 투자 실태

(단위 : ha)

구 분			양식품종
계	업체수	9	새우류, 피조개, 진주, 전복, 연어
	면적	778	
중 국	업체수	47	새우류, 피조개, 진주, 전복
	면적	720	
필 리 핀	업체수	2	새우류
	면적	38	
인도네시아	업체수	1	새우류
	면적	20	
러 시 아	업체수	1	연어 부화장
	면적	-	

자료 : 해양수산부, 해외양식장 개발사업 추진계획서, 2002.

중국에 대해서는 약 47건을 투자하고 있는데, 이를 품종별로 보면 새우가 15건(31.9%)으로서 가장 많고, 그 다음 피조개 10건(21.3%), 진주 4건(8.5%) 등의 순서를 보이고 있다(〈표 2-5-2〉 참조). 그런데 아직까지 이들 진출업체에서 본격적으로 양식어장을 경영하고 있는 곳이 거의 없는 실정이다.

〈표 2-5-2〉 우리나라 업체의 대 중국 양식진출 현황

(단위 : 건, %)

품 종	건 수	구성비
합 계	47	100.0
피조개	10	21.3
진 주	4	8.5
새 우	15	31.9
전 북	3	6.4
기 타	15	31.9

자료 : 해양수산부, 해외양식장 개발사업 추진계획서, 2002.

2. 여건변화

가. 대외여건

많은 국가가 양식어업개발에 주력하고 있어 향후 양식수산물을 둘러싼 국제적 경쟁력이 더욱 치열해 질 것이다. 특히 현재 진행되고 있는 WTO/DDA 협상이 타결되어 수입수산물에 부과되는 관세가 철폐 내지 대폭 인하될 경우 양식수산물에 대한 가격경쟁이 더욱 심화될 것으로 전망되므로, 이러한 상황에서 각 국은 어장여건이 양호한 지역을 확보하기 위해 경쟁적으로 노력할 것이다.

나. 국내여건

한편 국내적으로는 기존 양식어장에 대해 체험어장이나 스쿠버 다이빙 등 타 용도로의 사용을 위한 수요가 증가할 것이고, 비록 양식적지가 남아있다 하더라도 채산성 문제로 인해 양식을 계속하지 못하는 경우가 자주 발생할 것이다. 또한 국민들의 양식수산물에 대한 수요도 품종별로 상당한 변화를 보일 것인데 특히 해조류에 대해서는 수요가 감소할 것으로 전망됨에 따라 장기적으로는 외국에서 개발수입을 하거나 단순수입을 해야 할 가능성이 증가할 것이다.

3. 외국사례⁷⁷⁾

가. 영국

양식어업의 해외진출에 관한 외국사례는 비교적 많은데, 우선 영국은 1990년부터 대외협력국(ODA)과 수산부(MAFF) 그리고 투자자문회사를 통하여 전략적 수산정책의 하나로 해외양식어장개발을 위한 타당성을 조사하고 그 결과에 따라 실제 진출을 하고 있는데 1999년 현재 칠레에 진출한 영국의 양식회사는 5개이고, 이들이 생산하는 연어류는 영국 전체 생산량보다 오히려 더 많다. 특히 현재 이들 회사는 저가의 인건비와 칠레 정부의 적극적 후원 아래 현지 가공회사까지 운영하며 북미와 일본시장에 대한 수출에 주력하고 있다.

나. 노르웨이

다음 연어 생산의 종주국인 노르웨이도 칠레, 남아프리카 등에 집중적으로 진출하고 있는데, 노르웨이는 그 동안 축적된 양식기술을 바탕으로 기술 및 자본 수출에도 적극적이다. 뿐만 아니라 양식개발국가(진출국)에 대한 기술 및 투자 지원을 함으로써 양식분야에서 국제적으로 독보적인 위상을 확보하고 있다.

지중해 연안에 진출해 있던 이들 두 나라의 자본은 유럽산 농어(Dicentrachus labrax) 및 유럽산 돔(Sparus aurata)의 종묘 생산기술이 안정단계에 오르자 터어키, 몰타, 모로코, 오만과 베트남, 인도네시아 등 동남아 진출에 눈을 돌려 1993년부터 타당성 조사가 다양하게 이루어지고 있다.

다. 기타

일본은 JAICA(일본국제협력단)과 수산청 협조로 동남아에 대한 공동연구 및 기술 지원을 시행하였으며, 전문가파견을 통한 국제협력관계개선을 통하여 일본기업들의 양식어장개발에 주도적 역할을 하고 있다.

대만은 해산어 종묘생산에 성공하여 동남아지역에 양식투자를 함과 동시에 이들 치어를 홍콩, 싱가포르, 그리고 중국 등으로 수출하고 있다.

4. 기본 정책방향

2000년, 해양수산부를 대신하여 한국해양연구원이 7개국(오만, 말레이시아, 태국,

77) 해양수산부 내부자료, 해외양식어장개발사업 추진계획, 2002.

이란, 터키, 베트남, 필리핀)에 대한 자료수집 및 예비 타당성 조사를 수행한 바 있는데 다음과 같은 몇 가지 문제점이 제시되었다.

① 진출대상국에 대한 어장환경이나 적지선정에 대한 자료는 물론 양식어업에 필요한 관련 규정 및 투자환경에 대한 정확한 정보가 부족하고, ② 현지 정부와의 지속적인 협력 관계가 미약하며, ③ 대상국에 대한 문화·사회적 차이를 이해하는데 어려움이 있으며, ④ 언어의 한계성으로 현장 운영과 지역 주민과의 의사소통에 문제가 있을 뿐 아니라 생산된 양식물의 판매에도 상당한 문제가 있다는 점이다. 그 외에도 ⑤ 해외양식어장을 개발하는데 있어 국내 지원체제 및 기반도 취약한데 해외어장진출을 장려 또는 촉진하기 위한 제도적인 장치가 미흡하고, ⑥ 한편 양식어민들은 단기투자를 선호할 뿐 만아니라, ⑦ 현재 진출해 있는 기업 또는 어민들마저도 자본면에서 영세하여 장기에 걸쳐 가시적인 성과를 거두기 힘든 실정에 있다는 것들이 지적되었다.

해외 양식어장의 개발은 궁극적으로 국내 양식어장의 환경악화에서 오는 생산성 감소를 해외어장 개발을 통해 해외양식어장을 보완하는데 그 목적이 있다. 따라서 우리나라의 자본과 기술, 그리고 외국의 어장과 노동력을 결합한 국제분업을 통해 양식수산물의 생산기지로 활용할 필요가 있다.

앞으로 국제적 경쟁력을 갖춘 해외 양식어장을 개발하기 위해서는 정부가 보다 적극적인 정책을 추진해야 할 것으로 본다. 즉

첫째, 현재 진출대상국에 대한 다양한 자료와 정보를 수집하고 개발투자의 경제성 및 타당성을 민간과 함께 면밀히 조사해야 할 것이다.

둘째, 해외양식업투자에 대한 안정성을 검증하고 나아가 고급어종의 현지 생산기술을 개발하기 위해 민관합동으로 시험양식을 추진할 필요가 있다.

셋째, 우리나라 양식업체들의 해외진출을 안정적으로 지원하기 위하여 정부차원에서 정책적 지원이 필요하므로 이에 대한 방안을 강구해야 할 것이다.

5. 세부 추진방안

가. 해외 양식어장 타당성 조사

(1) 필요성

해외 양식어장 개발은 외국에서 어업행위가 이루어지므로 국내 양식어업에 비해 불확실한 요소가 많다. 따라서 해외에 진출하기에 앞서 정부나 업계에서는 사전에 타당성을 충분히 검토함으로써 시행착오에서 오는 위험성을 완화시킬 수 있다.

(2) 기본목표

해외 양식어장 개발타당성 조사를 위해서는 진출 대상국의 환경조건, 지리적 조건, 경제·사회적 조건, 관련법 및 제도 등을 구체적으로 조사·분석하여 진출 시 예상되는 위험을 사전에 충분히 예방할 수 있도록 해야 할 것이다.

(3) 사업내용

진출대상국의 선정을 위한 방법으로는 다음과 같은 몇 가지의 방법이 있을 수 있다. 즉 ① 정량화 된 타당성 조사표에 의한 선정, ② 대상국 재외공관 및 자료 정보에 의한 사전검토 후 선정, ③ 전문가 현지 파견에 의한 실태조사 분석 후 선정, ④ 관련 대상국과 투자 방안 및 여건 등을 공동 협의한 후 선정, ⑤ 공청회나 설명회를 통한 국내 업계의 의견 반영 후 선정하는 등의 방법들이 있을 수 있다. 그런데 이러한 방법들은 각각 단독으로 사용할 수도 있으나 여러 방법을 동시에 사용하여 진출대상국을 선정하는 것이 바람직할 것이다.

한편 진출대상국의 선정을 위해 사전에 검토가 필요한 조사항목은 다음과 같다.

첫째, 자연환경 및 생산 기술적 측면의 자료로서 해당국 현지 양식업 현황(어장 면적, 품종별 생산량, 기술수준 등)과 개발 후보지에서의 국내 활용가능 품종 및 적지환경 여건 등이 필요하다.

둘째, 사회·경제적 측면의 자료로서 해당국에서의 신변안전 및 사회적 안정도, 현지 국가내 다른 국가의 양식업 진출 실태조사(선진사례 방문 조사), 양식사업을 위한 기반 사업(교통망, 전문인력, 정보, 관련산업), 양식생산물의 부가가치 및 유통 등 시장성 조사, 투자 유치 가능성, 사업의 경제적 효과 분석 등이 필요하다.

셋째, 인허가 및 제도적 측면의 자료로서 투자관련법, 허가·제도의 절차 및 방법, 경영 및 해외 투자에 대한 해당국의 정책의지 등이 필요하다. 넷째, 기타 자료로서 아국의 현지 진출 희망 여부, 현지 협조가 가능한 민간업체 및 정부 지원 여부, 대상국별 적정 예상 투자, 현지 대상국과 공동협력 연구사업 가능성 등이 필요하다.

나. 진출대상국에 대한 시험양식

(1) 필요성

해외 양식어장에 ① 본격 진출하기에 앞서 위험부담을 제거하고, ② 새로운 어종에 대한 양식가능성을 확보하기 위해서 시험양식을 시행함으로써 해외 양식개발에 대한 안정성 확보와 함께 활성화를 위한 기틀을 마련 할 필요가 있다.

(2) 기본목표

양식개발대상국에 대한 시험양식을 통해 현지적용 가능성을 완전히 파악하고 현지
에 적합한 양식방법을 확립함으로써 우리나라 진출업체에 대한 개발모델을 제시할 필
요가 있다.

(3) 사업내용

국내 연구기관과 해외진출 경험이 많은 양식업체가 공동으로 시험사업에 참여하여
국내양식업체에게 신뢰감을 줄 수 있는 투자모델을 제시할 필요가 있다. 이때 필요한
자금은 정부의 연구개발(R&D)자금으로 주로 조달하되 민간업체는 인력 및 기자재를
제공할 필요가 있다. 또한 해외양식어장 개발경험이 부족한 국내사정을 고려하여 투
자의 안정성 및 효율성을 증진시키기 위해서는 현지 대학교나 현지 정부와 합동으로
시험사업을 수행하는 것이 바람직할 수도 있다.

다. 해외 양식어장 개발

(1) 필요성

국내 양식은 양식환경이 계속 악화되고, 또 양식어장으로 개발가능 수면(水面)중 대
부분이 개발 완료된 상태이므로 국내 양식어장개발을 통해서는 더 이상의 증산을 기
대하기 힘들 뿐 아니라 현재의 양식어장을 통한 생산으로는 국제경쟁력을 갖추기는
쉽지 않다. 따라서 양호한 어장환경 및 풍부한 인력과 우수한 기술 및 자본의 결합을
통하여 저렴한 양식생산물 공급기반을 확보해 나가야 할 것이다.

(2) 기본목표

해외 양식개발을 통하여 안정적인 양식생산물 공급기지를 확보하고, 적은 비용으로
생산을 함으로써 우리나라 양식어업의 국제경쟁력 강화에도 기여할 수 있도록 할 필
요가 있다.

(3) 사업내용

해외 양식어장의 개발을 위해서는 초기에 많은 자금을 필요로 하므로 「해외자원개
발법」에 의거하여 해외양식어장개발에 필요한 자금을 지원할 필요가 있다. 그런데
현재 동 자금은 지원조건에서 큰 장점이 없는 바 해외 개발사업의 위험성을 고려하여
지원조건을 대폭 개선토록 할 필요가 있다.

또한 해외 양식어장에서 생산한 수산물을 국내에 반입코자 할 경우 일정한 기간 관세를 면제하는 등의 지원을 하고 경영관리, 법률 및 기술 지원을 강화하고 지원절차를 간소화할 필요가 있다. 이를 위해서는 해외사업 전문회사를 활용하던가 해외양식개발자문단 구성하는 것도 하나의 방안이 될 것이다.

아울러 정부에서는 해외 양식기술 및 유통정보를 수집, 제공하고 현지 정부와의 협력관계를 강화하기 위하여 KOICA를 통한 지원을 확대하고 현지의 시설취득에 대한 행정 지원은 물론 기술도입 및 투자안전 보장협정 등을 통해 진출업체에 대한 지원을 확대해 나가야 할 것이다.

(4) 기대효과

해외 양식어장 개발을 통하여 국내 양식어장의 한계를 극복하여 안정적인 양식생산물 공급기반을 확충함과 동시에 우리나라 양식어업에 대한 경쟁력을 강화하여 새로운 무역질서 하에서도 지속적으로 발전하기 위한 기반을 제공해 줄 것이다.

제3장 어업질서의 확립

제1절 체계적이고 지속적인 불법어업 단속 강화

1. 현황 및 문제점

가. 불법어업의 정의·유형과 원인

(1) 정의

불법어업은 크게 다음과 같은 2가지로 정의할 수 있을 것이다.

첫째, 수산업 관련 규제와 제한을 위반하는 어업행위를 불법어업이라고 할 수 있다. 현행 규정상 수산업의 생산방법과 행위에 대해 다양한 법적 규제와 행정적 제한이 가해지고 있는데, 이렇게 가해지는 규제와 제한을 지키지 않는 것을 불법어업이라고 하며, 일반적으로 규제와 제한의 위법행위와 대상어업을 통칭하고 있다.

둘째, 현행법에서 인정하지 않는 어업행위를 자행하는 것을 불법어업이라고 할 수 있는데, 통상 무허가어업으로 표현되는 어업행위가 이에 해당된다.

(2) 유형

불법어업의 유형은 관점에 따라서 여러 가지로 나눌 수 있으나 어선어업의 경우 크게 무허가어업과 허가사항 위반으로 나눌 수 있고, 후자는 다시 허가업종 위반, 조업구역 위반 및 어구제한 위반 등으로 나눌 수 있다.

〈표 3-1-1〉 불법어업의 유형

유형		사례
무허가어업		○ 소형기저어업
허가사항 위반	허가업종위반	○ 연승어업 허가로 기저어업행위를 하는 것
	조업구역 위반	○ 대형트롤어업의 128도 이동(以東) 조업 ○ 기선권현망어업의 조업구역 침범
	어구제한 위반	○ 안강망어업의 사용어구통수 위반
	불법어구 사용	○ 3중 자망사용(동해안)

자료 : 한국해양수산개발원, 수산정책 집행의 실효성에 관한 연구, 2000.

(3) 원인

불법어업이 자행되고 있는 원인은 크게 다음 세가지로 볼 수 있다. 즉

첫째, 어업자원은 기본적으로 공유재산적 성격을 가지고 있어 자기 손에 들어와야 소유권이 확립되므로 어업인들은 경쟁적으로 어업작업에 참여하게 되는 점에서 찾을 수 있다. 이 과정에서 총수입과 총비용이 일치하는 수준까지 어획노력량을 증가시키려고 하는데 이 수준에서는 이미 어업자원이 감소하고 있다. 따라서 어업비용이 점차 증가하게 되고 투하한 어업비용을 환수하기 위해 각종 불법행위를 자행하게 된다는 것이다.

둘째, 각종 어업제도의 현실성 결여에도 그 원인이 있다. 우리나라는 지역별로 다양한 특성을 가지고 있으나 어업제도에서 이를 완벽하게 반영하지 못하고 있거나, 또는 그 동안 어장축소와 어업자원 감소 등 어업을 둘러싼 여건이 급변하고 있으나 현행 어업제도가 이를 원활히 뒷받침하지 못하고 있는 부분들이 상존하고 있다. 따라서 이 경우 어업인들은 현행 제도를 준수하기 힘들 것이다.

또한 같은 어법을 사용하더라도 경영규모 또는 지역별로 합법과 불법어업으로 구분하고 있어 합법어업으로 허용되지 않는 계층의 어업인들이 이를 수용하지 않는 사례가 발생하고 있다. 예를 들면 대형기저어업은 합법어업인 반면 소형기저어업은 불법어업이고, 2중 이상의 자망을 사용하는 어업이 동해안에서는 불법, 타 지역 일부에서는 합법어업인 것 등이다.

셋째, 어업자원의 감소와 유사 업종의 세분화도 불법어업을 발생시키는 주요 원인이 되고 있다. 즉 과거 어업자원이 풍부하던 시기에는 업종별로 대상어종이 차별화 됨으로써 업종간에 큰 문제가 없었다. 그러나 대상 어업자원이 감소함에 따라 많은 업종에서 어구어법을 임의로 변화시켜 타 업종의 대상어종까지 어획하는 사례가 급증하고 있을 뿐 만아니라 조업금지구역에 위반하면서 까지 조업하는 사례가 빈발하고 있는데 대형트롤어업의 오징어어획이나 근해어업의 조업금지구역 위반 등이 그것이다.

나. 현행 제도상의 불법어업

현행 제도상 불법어업은 근거가 되는 법령에 따라 크게 다음과 같은 4개의 범주로 구분할 수 있다.

(1) 수산업법상 형사벌을 받는 규제

「수산업법」상 형사벌을 받는 규제는 무허가 및 무면허 등 4개 유형으로 구분하고 그룹별로 징역과 벌금을 부과하거나 양자를 동시에 부과하고 있다.

〈표 3-1-2〉 수산업법상 형사벌을 받는 규제의 내용

규제의 내용	벌 칙
<ul style="list-style-type: none"> ○ 무허가 및 무면허 ○ 공익상 필요에 의한 어업제한 위반 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3년 이하의 징역 또는 200~2,000만원 이하의 벌금 ○ 무면허, 무허가 시는 병과 가능
<ul style="list-style-type: none"> ○ 부정한 방법에 의한 면허 및 허가취득 ○ 법규정을 위반한 어업권의 이전, 분할 등 ○ 유해어법을 이용한 어획, 판매, 가공 등 ○ 기타 7개 사항 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2년 이하의 징역, 500만원 이하의 벌금
<ul style="list-style-type: none"> ○ 수산자원의 증식, 보호 및 외국과의 협정 등을 위반 ○ 어선표지 없거나 표지를 손괴·변조한 때 ○ 기타 4개 사항 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1년 이하의 징역 또는 300만원 이하의 벌금
<ul style="list-style-type: none"> ○ 미지정 유료낚시터나 체험어장을 운영 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 200만원 이하의 벌금

(2) 수산자원보호령에 의해 형사벌을 받는 규제

「수산자원보호령」에 의해 형사벌을 받는 규제는 어업관리를 위한 기술적 규제를 3개 유형으로 구분하고 유형별로 200~500만원의 벌금을 부과하고 있다.

〈표 3-1-3〉 수산자원보호령에 의해 형사벌을 받는 규제의 내용

규제의 내용	벌 칙
<ul style="list-style-type: none"> ○ 특정어업의 조업금지구역 침범 ○ 특정어구 사용금지 위반 ○ 특정어업의 망목규격 위반 ○ 특정어구 사용금지구역과 기간제한 위반 ○ 포획, 채취기간 금지 위반 ○ 어선의 허가외 어업 사용 및 근해어선의 톤수초과 개체, 대체 등 ○ 기타 10개 사항 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 500만원 이하의 벌금
<ul style="list-style-type: none"> ○ 포획금지체장 등 위반 ○ 양식수산물 반입, 이식 등 위반 ○ 기타 2개 사항 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 300만원 이하의 벌금
<ul style="list-style-type: none"> ○ 장관 지정 어획물의 방류의무 위반 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 200만원 이하의 벌금

(3) 행정처분과 행정벌에 의한 제한(수산관계법령위반에대한행정처분기준과절차에 관한규칙) 위반

행정처분과 행정벌에 의한 제한은 위반행위를 163개로 구분하여 허가정지·취소와 과태료를 부과하고 있다.

〈표 3-1-4〉 행정처분과 행정벌에 의한 제한의 내용

규제의 내용			벌 칙
<ul style="list-style-type: none"> ○ 공익상 필요시 ○ 허위, 기타 부정한 방법에 의한 면·허가 부여 ○ 어업자가 1년 이상 휴업신고를 하지 않거나 면허 및 허가취득일부터 1년간 어업 미개시때 ○ 어업권자 또는 허가자 이외의 자가 사실상 당해 어업을 지배할 때 ○ 기타 2개 사항 			○ 면허와 허가의 취소
처분의 차등화	면허어업	수산업법 위반 22개	○ 2차까지 경고, 3차시 취소
		수산업법시행령(어업권변경신고불이행시)	○ 2차까지 경고, 3차시 취소
		수산자원보호령 9개사항	○ 2차까지 경고, 3차시 취소(8개항)
		어업면허및어장관리에 관한규칙 8개항	○ 2차까지 경고, 3차시 취소(8개항)
	허가어업	수산업법 위반 25개항	○ 대부분 경고와 정지
		수산업법시행령 5개항	○ 1개를 제외하고는 1~3차 정지처분
		수산자원보호령 27개항	○ 대부분 3차위반까지 정지처분
		선박안전조업규칙17개항	○ 1차는 경고, 2~3차는 정지처분
		어업허가및신고등에 관한규칙 6개항	○ 1~3차 정지처분(3개), 1~2차는 경고, 3차에서 취소(1개)
		과태료 부과 18개항	○ 행정처분과 병행 가능
	과징금 부과	○ 시행령 별표5에서 규정	

(4) 어업허가의 제한 및 조건(어업허가및신고등에관한규칙 별표9 조항) 위반

어업허가의 제한 및 조건을 위반하는 불법행위에 대해서는 현재 18개로 구분하여 허가정지 등을 처분하고 있다.

〈표 3-1-5〉 어업허가의 제한 및 조건을 위반한 경우의 규제내용

어업	구분	해당사항
연근해어업	공통사항	6개 사항
	근해(대형)트롤어업	1개 사항
	근해선망어업	1개 사항
	기선선인망어업	1개 사항
	잠수기어업	6개 사항
	근해형망어업	5개 사항
	연안안강망어업	2개 사항
	연안조망어업	1개 사항
	근해자망어업	2개 사항
구획어업	공통사항	7개 사항
	형망어업	4개 사항
	새우조망어업	3개 사항
	실뱀장어 안강망어업	4개 사항

다. 단속방법

불법어업의 단속방법은 크게 해상단속과 육상단속으로 나눌 수 있는데, 해상단속은 지도선 및 해경함정을 이용한 불법조업 단속이며, 육상단속은 다시 불법어획물 유통 단속과 불법어구 제작 단속으로 나뉘어진다.

라. 현행 제도에 의한 규제의 검토

(1) 조업금지구역

「수산자원보호령」에서는 대형기저, 중형기저, 근해트롤, 기선선인망어업 등 대부분의 근해어업에 대한 조업금지구역을 규정하고 있다. 그런데 현행 「수산자원보호령」은 일제시의 「조선어업령」과 어업령시대의 골격을 현재도 유지하고 있으나 당시와 현재는 어선이나 어법면에서 큰 차이가 있다.

또한 동해안에서 주로 조업하는 중형기저 경우 조업금지구역이 10마일 이내가 일반적이거나 연안어선의 성능향상으로 연안어선과 근해어선이 동일한 어장에서 경쟁적으로 조업하고 있다. 그런데 최근 어업자원 감소로 근해어선의 조업금지구역 위반이 상습화되고 있으나 단속만으로 이를 방지할 방법이 없다.

(2) 허가정수와 조업구역

현행 「수산자원보호령」에서는 10개 근해어업에 대해 조업구역과 허가정수를 설정하고 있는데 특히 최근 연안어업에 있어서도 허가정수설정을 추진 중에 있다. 그런데 과거 경험을 보면, 허가정수 탈락 어업자는 무허가어업을 계속하다가 세력이 커지면 양성화를 요구해 왔고, 당국에서는 용역결과와 수산조정위원회의 심의를 거쳐 이를 제도화해 왔다.

그러나 현실은 법 취지와는 반대현상을 보이는 경우가 많다. 즉 휴업을 하면서도 허가를 취소하지 않고, 허가정수가 과다하여 경영압박을 받기도 한다. 더욱이 허가정수제도의 경우 정수설정에 대한 과학적 조사와 확고한 원칙의 고수가 관건인데 그렇지 못할 경우 불법어업을 유발시키는 요인을 제공하게 된다는 사실이다.

한편 조업구역위반에 대해서는 이해가 상충되는 업종간 갈등이 첨예하게 대립하고 있다. 물론 일방의 주장은 일면 일리가 있으나 자원량이 한정되어 있어 쉽게 조정이 되지 않은 채 전국적으로 일반화되어 있다. 특히 이동성구획어업⁷⁸⁾에 있어서는 어업자원의 이동성을 이유로 조업구역 침범을 당연한 것으로 생각하고 있다.

78) 본 어업에는 형망어업, 새우조망어업, 실뱀장어 안강망어업 등이 해당됨.

(3) 허용되지 않는 어업

이것은 법에서 규정하지 않고 있거나 정하고 있더라도 특정규모의 어업을 허가대상에서 제외한 경우와 허가·신고 등의 절차를 밟지 않은 가공의 어업으로 구분이 가능하다. 전자의 대표적인 것이 소형기선저인망어업으로서 어법은 합법화되어 있으나 어선규모에 차이를 두어 합법어업 대상에서 제외하고 있다. 따라서 소형기저어업은 의도적 범죄의 한 형태라고 볼 수 있다.

반면 후자의 대표적인 어업은 소위 관행어업으로서 보상을 요구하지 못하도록 법에서 규정하고 있다. 그런데 이러한 조치는 제도의 미비 내지 현실대처를 위한 행정능력의 한계에서 비롯되었다. 따라서 이러한 형태의 불법어업은 정부의 책임이 크다고 할 수 있다.

마. 수산자원보호령 속의 기술적 규제

「수산자원보호령」 규정에서는 업종별 조업금지구역과 금지기간은 물론 어종별 포획금지체장(크기)과 포획금지기간, 그리고 어구나 망목 규제 등 다양한 기술적 규제조치를 규정하고 있다.

우선 포획체장금지와 포획금지기간에 대해서는 당위성을 부정하는 사람도, 이를 준수하는 사람도 거의 없으며 시행착오 과정에서 어업인들의 신뢰를 상실하고 후자 경우 어업인들과 견해가 다른 경우가 많다.

다음 어구규제에 있어서는 3중 자망어업의 불법성 여부가 가장 중요한데 이 어업은 특정한 경우를 제외하고 금지되고 있다. 그러나 종사어업인수가 너무 많고(강원도만 1,380척 추정) 당국과 어업인간 견해차가 매우 크다.

망목규제도 업종에 따라서 기준을 달리하고 있으나 이를 준수하는 어업인은 거의 없다. 예를 들어 연안개량안강망어업에 있어 어구 5통을 준수하는 어업인은 거의 없고 새우조망어업의 막대길이 8m와 12m를 지키는 사람도 거의 없다.

바. 불법어업 실태와 문제점(단속실적 분석을 중심으로)

최근 5년 간의 불법어업 단속실적을 보면, 큰 변동이 없으나 4개 기업적 어업과 소형기저어업은 감소하고 있으나 기타 어업에서는 증가 추세에 있다. 그런데 기타 어업의 건수가 매년 증가하고 있고, 2001년 경우 전체의 62%를 차지하고 있다는 것은 단속대상이 되는 규제의 종류가 점차 증가하고 있음을 의미하고 있다.

한편 중형기저어업의 경우 단속건수가 크게 감소하였으나 여전히 허가건수의 104%에 해당하여 연 1회 이상 적발된 것을 나타내고 있고, 실제 불법어업행위가 적

발견수를 훨씬 상회하고 있음을 감안할 때 문제의 심각성을 알 수 있다. 대형기저어업 경우 조업금지구역 또는 조업구역 위반이 큰 비중을 차지하고 있고, 기선형망 및 잠수기어업은 무허가어업이 많은 것으로 추정되고 있다.

〈표 3-1-6〉 연도별 업종별 불법어업 단속실적

(단위 : 건)

구 분	1997	1998	1999	2000	2001	2002
합 계	3,443	3,153	3,277	3,161	3,291	3,102
대형기저	82	52	38	43	63	39
중형기저	95	59	91	45	57	31
소형기저	1,464	1,396	1,408	1,179	1,047	1,258
기선형망	143	95	72	78	105	
잠수기	62	70	33	40	43	61
기타어업	1,597	1,481	1,635	1,776	1,976	1,713

자료 : 해양수산부, 각년도.

소형기저어업도 과거에 비해 단속건수가 크게 감소하였으나 총 척수가 4,500척 정도임을 감안할 때 적발율은 23%에 불과하다. 이 경우 수산업법상의 최고형량 대상이나 이러한 수치는 영세어업인에 대한 사법당국의 동정심 발로에서 오는 결과일 수도 있다. 또한 3회 이상 단속될 경우 그 이후 어선과 어구를 몰수하는 규정도 큰 효과가 없다.

2. 여건변화

불법어업에 대해서는 앞으로 국내외를 막론하고 많은 압력에 시달릴 것이다. 우선 국내적으로는 조업어장이 축소되고 어업자원이 감소함에 따라 대부분 어려움을 겪고 있는 상황에서 특정 업종이나 어업인이 불법어업을 할 경우 타 업종이나 어업인들로부터 상당한 저항에 부딪칠 것이다.

반면 국제적으로는 소위 불법·비보고·미규제(IUU) 어업에 대한 FAO의 행동계획 수립을 계기로 상당한 규제를 받게 될 것으로 예상된다. 즉 FAO 제24차 수산위원회에서는 2001년 3월 1일 IUU어업을 예방, 근절하기 위한 국제행동계획⁷⁹⁾을 총의로 채택하였다. 이것은 연안어업, 근해어업, 원양어업 관계없이 국제사회가 불법어업 등을 근절하기 위하여 추진하는 것으로 이를 계기로 국내 불법어업에 대해서도 국제적인 규제가 강화될 것으로 예상된다.

79) 불법, 비보고, 미규제 어업을 근절하기 위한 협력의 근거를 마련하기 위해 채택한 것으로 각국은 행동계획 채택 후 3년 이내에 행동계획상의 목표를 달성하기 위한 행동계획을 수립하도록 하고 있고 궁극적으로는 국내제도도 이에 대응하여 개정해야 함.

3. 이론적 배경과 외국사례

가. 이론적 배경

(1) 기대이론

불법어업에 대한 이론적 접근을 기대이론(expectation theory)을 통해 살펴보도록 한다. 일반적으로 불확실성(uncertainty)은 사건 불확실성(event uncertainty)과 시장 불확실성(market uncertainty), 두 가지로 구분된다⁸⁰⁾.

첫째, 사건 불확실(event uncertainty)은 오늘의 경제적 의사결정에 중요한 어떤 미래의 사건이 발생할 주관적 확률은 어느 정도 알려져 있지만, 확실하게 알려져 있지 않거나 알 수 없는 경우에 존재한다. 합법어업인들과 불법어업인들을 막론하고 모든 어업인들은 이러한 사건 불확실성(또는 위험)에 직면하고 있다. 특히, 불법어업인들은 단속이 적발되지 않고 특정 어기에 어디서 어떤 어종을 얼마만큼 어획할 것인가를 생각하면서 의사결정을 하게 된다. 불법어업인의 의사결정은 다분히 단속의 강도와 빈도, 어획물의 미래가격, 해어황, 합법어업인들의 반응 등에 의존하며, 이 모든 사건은 미래에 발생하게 되며, 현시점에서는 알려져 있지 않다. 불법어업인들은 이런 미래의 발생할 사건(특히 불법어업 단속)의 여러 가지 가능성에 대해 어느 정도의 정보를 가지고 있지만, 그 정보는 때때로 매우 불완전하다.

둘째, 시장 불확실성은 미래 또는 현재의 가격 등 시장정보가 일부 경제주체에게는 알려져 있지만 모든 경제주체들에게 알려져 있지 않기 때문에 발생한다. 이것이 바로 시장실패의 원인이 될 수 있는 정보의 비대칭성(informational asymmetry)이다. 이러한 정보의 비대칭성은 가격의 불확실성으로부터 발생한다. 그러나 본고는 불법어업관련 사건의 불확실성에 중점을 두고 있기 때문에 시장의 불확실성 문제는 다루어지지 않는다.

불확실성 하에서 경제주체들의 행위를 분석하기 위해 일반적으로 기대효용이론(expected utility theory)이 이용된다. 먼저 효용함수를 ① 금전단위로 측정된 수입(revenue)이라는 단일 변수의 함수이며, ② 단기증가함수이고, ③ 1차/2차 미분이 가능한 연속함수이라고 가정한다.

불법어업(P_1, P_2, W_1, W_2)의 기대값(expected value)은 사건의 결과, 즉 수입(W_1, W_2)에 그것이 발생할 확률(P_1, P_2)를 곱하여 더한 값이다. 단, 여기서 (P_1, W_1)는 적발

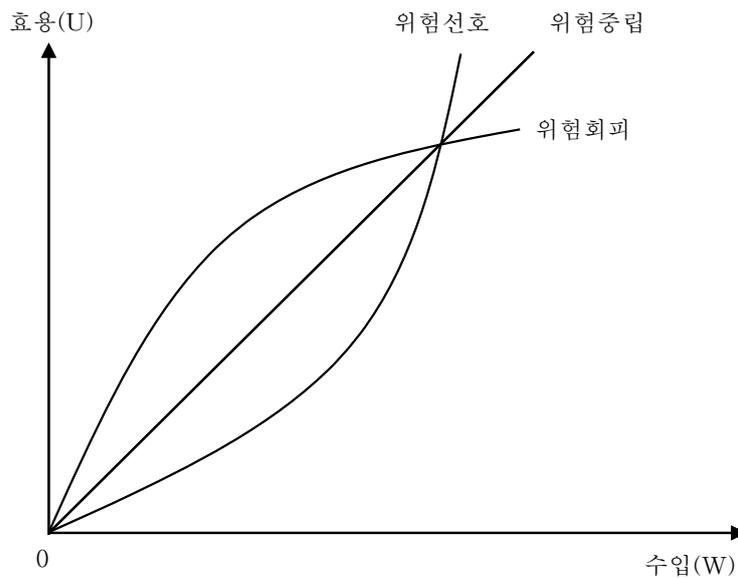
80) 사건불확실성은 생산/기술/제도 변화의 불확실성이 그 핵심을 이룬다. 시장의 불확실성에 대한 자세한 설명은 Cooter Robert and Thomas Ulen. Law and Economics. Harper Collins Publishers. 1988. p. 55를 참고.

될 확률과 그에 상응한 수입이고, (P_2, W_2) 는 적발되지 않을 확률과 그에 상응한 수입이다.

$$E(W)=P_1W_1+P_2W_2(\text{단, } P_2=1-P_1) \tag{3-1}$$

불법어업에 따른 기대값의 불법어업의 기대효용과 같을 경우 그런 어업인은 불법어업에 대하여 상대적으로 위험 중립적이다. 그 어업인은 단지 기대값에 관심이 있으며 적발될 위험에 무관심하다는 것을 의미한다. 당해 어업인이 모든 불확실한 상황에 대하여 위험 중립적이라면, 이 경우 식 (3-2)는 그의 효용함수가 선형함수(예 : $U=a+\beta W, \beta > 0$)임을 의미한다. 확실한 상황에서의 효용분석은 불확실성에 직면하고 있는 위험중립적인 어업인에 대하여 적용이 가능하다. 이 경우 필요한 것은 확실한 값을 기댓값으로 대체하는 것이다.

[그림 3-1-1] 위험회피 · 위험중립 · 위험선호 효용함수



불법어업에 따른 기대값의 효용이 효용의 기대값보다 크면, 당해 어업인은 위험 회피적이다. 위험회피성향이 있는 불법어업인들은 같은 기대값에 대하여 불확실한 결과보다 확실한 결과를 선호한다. 모든 $0 < \sum P_i < 1$ 과 모든 W_i 에 대하여 효용함수의 영역(domain)내에서 식 (3-2)이 성립하면 효용함수는 위로 완전 볼록하다는 조건을 충족하기 때문에 효용함수는 영역에서 우로 볼록하다. 즉, $d^2 U/d W^2 < 0$ 이면, 효용함수는 위로 완전 볼록하며, 당해 불법 어업인은 위험 회피적 성향을 가진다.

$$U[P_1W_1+(1-P_1)W_2] > P_1U(W_1)+(1-P_1)U(W_2) \tag{3-2}$$

내부적 성찰과 많은 관찰결과, 대부분의 사람들은 불확실한 상황에 대처함에 있어서 위험회피적인 태도를 보이는 것으로 알려져 있다. 그럼에도 불구하고 기대효용 이론은 불확실한 결과를 선호하는 사람들의 행위를 분석하는데도 무리가 없다.

어떤 불법어업인의 기대값에 대한 효용이 기대효용보다 작으면 그 어업인의 행위는 위험선호적이라고 할 수 있는데, 이 경우 식(3-2)의 부등호는 반대가 되며, 위험을 선호하는 사람은 항상 공정한 게임을 선호하게 된다.

즉, 아래 식(3-3)에서와 같이 $d^2U/dW^2 > 0$ 이면 효용함수는 아래로 완전 볼록하며, 이런 효용함수를 가진 불법어업인은 위험을 선호하는 경향이 있다. 그러나 때때로 사람은 상황에 따라 위험회피적으로 또는 위험선호적으로 행동하기도 한다.

$$U[P_1W_1+(1-P_1)W_2] < P_1U(W_1)+(1-P_1)U(W_2) \quad (3-3)$$

그러면 불법어업인이 가지는 위험회피, 중립, 선호 태도에 지불하고자하는 위험비용(risk cost) 또는 위험프리미엄(risk premium)은 어떻게 다를 것인가? 다음 [그림 3-1-2]에서 보는 바와 같이 불법어업인은 위험회피 성향이 크면 클수록, 다시 말해서 효용함수가 위로 볼록하면⁸¹⁾ 할수록 상대적으로 더 높은 위험 프리미엄을 지불하고자 할 것이고, 중립에 가까우면 지불할 의사를 거의 가지지 않을 것이다. 위험을 선호하는 경우에는 아마도 보상을 받아야 만이 어업행위를 수정하고자 할 것이다.

효용곡선 OBA를 가진 불법어업인 K가 단속에 발각될 확률을 0.4(상응한 수입 0원) 발각되지 않을 확률을 0.6(상응한 수입 50백만원)라고 가정하면, K는 기대수입 20백만원(점 C)과 100% 확실동등수입(certainty-equivalent revenue) X백만원(점 B, 기대효용 $0.4 = 0.4(1) + 0.6(0)$ ⁸²⁾에 대하여 무차별하다. 따라서 순위험비용⁸³⁾은 Z백만원(= 기대수입 20백만원 - 확실동등수입 X백만원)이다. 즉, K는 단속에 발각될 위험을 회피하기 위하여 순위험비용 Z백만원을 지불하고자 할 것이다.

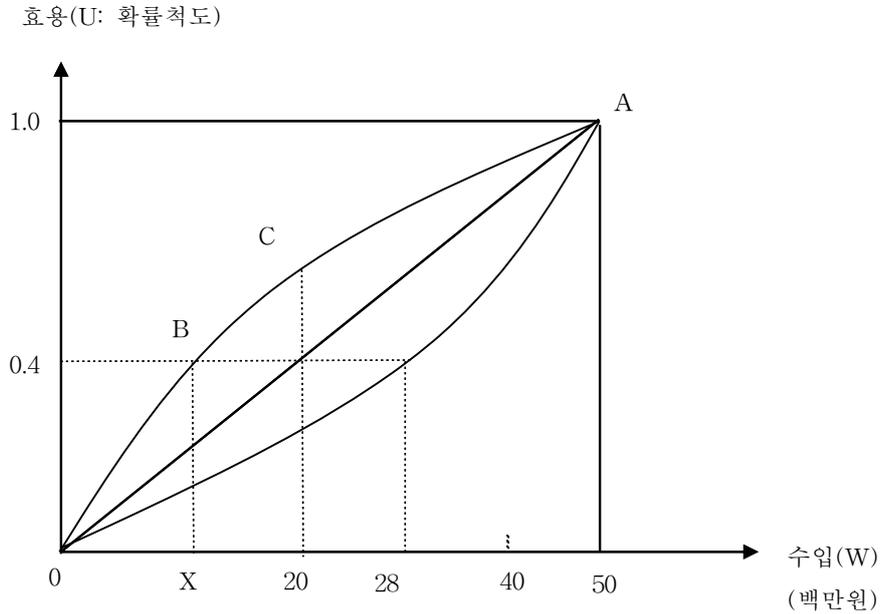
왜냐하면 일반적으로 위험을 회피성향이 있는 사람은 공정한 도박(fair gamble)을 회피하고자 하기 때문이다. 바로 이런 위험회피성향이 보험이나 위험을 줄이기 위한 다른 메커니즘의 존재를 가능케 하는 근본적인 이유이다.

81) 위로 볼록하다는 것은富有에 대한 한계효용체감과 동등한 개념이며, 이는 곧 곡선의 기울기가 감소한 것을 의미함.

82) 효용의 측정에 있어서 확률척도를 이용했기 때문에 발각되지 않을 경우 수입 50백만원에 대한 효용은 1이며, 발각될 때 수입 0원에 대한 효용은 0이다. 따라서 주어진 두 사건에 대한 확률 하에서 기대효용은 $0.4 = 0.4(1) + 0.6(0)$ 이 됨.

83) 위험회피의 정도를 측정하는 한가지 방법은 순위험비용을 따져보는 것인데, 순위험비용은 위험상황의 기대값과 확실동등치 간의 차이로 정의됨.

[그림 3-1-2] 효용함수의 곡도와 위험에 대한 태도



한편, 불법어업인 K가 불법어업 외에 다른 소득원을 마땅히 찾지 못할 경우 위험을 선호할 수도 있다⁸⁴⁾는 공정한 도박의 효용(점 C)이 확실한 수입 20백만원에 대한 효용(점 F)보다 큰 것으로 생각한다. K는 아마도 20백만원 상당의 위험을 감수하고 기꺼이 불법어업에 참여하고자 할 것이다. OCA와 같은 직선 효용함수를 가지는 사람의 경우에는 공정한 도박(gamble)과 무차별한 태도를 보일 것이다.

(2) 위험회피계수 및 위험비용 추정을 위한 실증모형

(가) 실증 효용함수 모형 설정

효용함수의 2차 미분의 부호는 위험에 대한 사람들의 태도를 나타내는 지표가 된다, 그러나 2차 미분에 의한 위험회피 정도의 측정은 효용함수를 선형변환(linear transformation)할 경우 불변(invariant)이 아니기 때문에 위험회피 수준을 측정하는데 그 자체를 이용할 수 없다. 따라서 절대 위험회피계수(a)는 W에 대한 효용함수 2차 미분과 1차 미분의 비율에 의해 측정된다.

$$a = - U''(W)/U'(W) = d \ln U'(W) / dW \quad (3-4)$$

이 측정치는 당해 행위자가 위험 회피적인지, 아니면 위험 중립적인지에 따라 위험

84) 이 점이 바로 많은 사회범죄가 근절되지 않은 이유이기도 함. 즉, 정부가 사회범죄를 완전히 근절하려고 할 경우, 마지막 단계에서는 고도로 지능적인 범죄자만이 남게 되고, 이들을 근절하는데는 막대한 한계비용이 수반되기 때문에 흔히 정부는 일정한 범죄수준을 유지하는 경향이 있음.

회피계수는 정의 부호(+), 음의 부호(-), 0의 값을 가질 수 있다, 임의의 효용함수에 대한 선형변환 함수 $V=\alpha+\beta U$ (단, $\beta>0$)를 가정하면, 다음과 같은 불변 절대위험회피 계수(invariant absolute risk aversion coefficient)를 도출할 수 있다.

$$a = -V''(W)/V' = -\beta V''(W)/\beta V' = -U''(W)/U'(W) \quad (3-5)$$

불변절대위험회피계수를 가지는 효용함수를 상정하고 $a=-c$ 라면, 식(3-4)를 다음과 같이 다시 쓸 수 있다.

$$d \ln U'(W)/dW = -c \quad (3-6)$$

이를 적분하면 아래 식(3-6)을 얻게 된다. 단, k_1 은 적분상수이다.

$$\ln U'(W) = cW + k_1 \quad (3-7)$$

식(3-7)에 역로그(anti-log)를 취하고 다시 적분하면 아래의 식(3-8)이 유도된다. 단, k_2 은 다른 적분상수이다.

$$U(W) = e^{k_1} \int e^{-cW} dW = -e^{k_1}/ce^{-cW} + k_2 \quad (3-8)$$

마지막으로 $a=-(k_2c/ek_1)$, $\beta=(c/ek_1)$ 이라고 정의하고 효용함수를 선형변환하면 아래 식(3-9)과 같은 불변 절대위험회피 계수를 가진 일반적 효용함수가 유도되며, 실증 연구에 이용될 수 있는 유용한 효용함수이다.

$$V(W) = -e^{-cW} \quad (3-9)$$

비선형 모형 식(3-9)을 추정하기 위해서는 소득(W:원)과 (V:확률척도 0-1.0)에 대해 개별 소형기선저망 어업인을 대상으로 면접조사하고, 수집된 데이터를 가지고 비선형회귀 모형 식(3-9)에 비선형회귀 분석방법을 이용하여 파라메타(c:위험회피계수)를 추정할 수 있다.

(나) 절대/상대적 위험회피 계수 · 순위험비용 · 위험프리미엄

실제로 불법어업에 있어서 단속에 따른 불확실성과 위험에 따른 비용이 적지 않다. 어업관리 정책의 관점에서 볼 때 이 비용의 크기는 중요한 의미를 가진다. 왜냐하면 불법어업인들의 위험회피태도와 그들이 직면하는 위험비용에 대한 정보가 가용하다면 어업관리 정책의 수립 · 추진이 효과적일 수 있기 때문이다. 앞서 언급한 바와 같이 위험회피계수는 두 가지 방법으로 추정될 수 있다.

첫째, 절대위험회피계수는 $a(W) = -U''(W)/U'(W)$ 이고 둘째, 상대위험회피계수는 $r(W) = -WU''(W)/U'(W)$ 이다.

불법어업인이 수입(W)에 대해 위험회피 효용함수를 가지고 있을 경우에는 효용함수의 1차, 2차 미분이 $U''(W) < 0$, $U'(W) > 0$ 임을 주목할 필요가 있으며, 상대위험회피 계수 $r(W)$ 는 단순히 W에 대한 한계효용 탄성치이다. 한계효용이 급격히 변할 경우 위험회피 성향은 더욱 커진다.

두 가지 위험회피계수에 대한 용이한 해석을 위해 Pratt이 제안한 근사치를 이용할 수 있는데 여기서 불확실성(또는 위험상황) 하에서 기댓값과 확실동등치 간의 차이가 곧 위험비용이라는 점을 상기할 필요가 있다. 위험비용 R 식(3-10)은 테일러 시리즈 확장으로부터 유도되는 다음과 같은 공식에 의해 근사값으로 구할 수 있다. 단, \dot{W} 은 W의 기댓값이고, σ^2_w 은 W의 분산이다. 따라서 불법어업인들이 같은 불확실성 하에서 동일한 효용함수를 가진다고 가정하면,

$$R = 1/2 \cdot c(\dot{W})\sigma^2_w \quad (3-10)$$

상대적으로 위험회피 성향이 큰 사람은 그 위험을 회피하기 위해 더 많은 위험비용을 지불하고자 할 것이며, W의 작은 분산에 대하여 위험비용은 W의 분산(variance)에 비례한다.

$$R/\dot{W} = 1/2 \cdot c(\dot{W}) \cdot \sigma^2_w/\dot{W} \quad \text{또는} \quad 1/\dot{W} \cdot r(\dot{W})(\sigma^2_w/\dot{W}^2) \quad (3-11)$$

식 (3-11)는 상대적 위험비용으로 일종의 위험 프리미엄(risk premium)이다. 이는 변이계수(coefficient of variation)에 비례하며, 불법어업인이 확실한 수입을 담보하기 위해 기꺼이 지불하고자 하는 기대수입의 일부이다.

(다) 위험연합(Risk Pooling) 행위

왜 소형기저 어업인들은 “전국어업인총연합”이라는 그들의 연합체를 설립했는가? 개별적 힘을 결집하여 위험을 최소화라고 집단적으로 그들의 목적을 달성하는데 있다, 결국 연합회 설립이 그들의 수입을 증가시키지 않는다고 하더라도 위험비용을 최소화하기 위한 메커니즘을 개발할 것이다.

위험연합에 의한 이점은 효용이론을 이용하지 않더라도 쉽게 설명될 수 있다. 같은 위험상황에 직면하고 있는 소형기저 어업인들의 수(n)가 아주 많았다고 가정하자. 여기서 개별 소형기저 어업인의 수입(W)은 평균과 분산을 포함한 특정 확률분포를 가진 무작위 변수이다. 또한 각자의 수입은 다른 사람들의 수입과 독립적이라고 가정한다. 각자가 완전히 자신만의 수입에 의존한다면, 여기에는 각자의 기대수입을 상쇄할 수 있는 위험이 반드시 수반된다.

n명의 소형기저 어업인들이 그들의 수입을 합하고, 각자는 그 합한 수입으로부터 평균수입을 가진다고 가정하면, 각자의 수입이 합쳐지든 그렇지 않든 개별수입의 분산은

같다. 즉, 모든 수입은 독립적이고 동분산을 가지기 때문에 $var(W_1+W_2+\dots+W_n)=n \cdot var(W)$ 이다. 그러나 개별 수입의 분산은 분명히 크게 감소된다, 원래 개별 어업인은 W 를 받았고 그의 분산은 $var(W)$ 였다. 그러나 그는 $(1/n)(W_1+W_2+\dots+W_n)$ 을 받고 분산은 아래 식(3-12)와 같다. n 이 무한대로 증가하면 대수의 법칙(the law of large number)에 따라 분산은 0에 수렴한다.

$$var(W_1/n + W_2/n + \dots + W_n/n) = var(W)/n \quad (3-12)$$

따라서 개별 불법어업인의 위험비용은 매우 작아진다. 더 많은 소형기저 어업인들이 “전국어업인총연합”에 가입하여 회원수가 크게 늘어나면 사실상 개별회원의 이익은 증대될 수 있다. 왜냐하면 개별 기대수입은 증가하지 않는다고 하더라도, 위험연합(risk pooling)에 의해 개별 불법어업인들이 직면하는 위험비용은 현저하게 감소될 수 있기 때문이다.

(3) 불법행위와 처벌에 관한 경제학적 접근

「민법」 제750조는 ‘고의 또는 과실로 인한 위법행위로 타인에게 손해를 가한 자는 그 손해를 배상할 책임이 있다’고 규정하고 있다. 불법어업의 경우는 고의로 인한 위법행위이므로 손해배상의 책임은 불법어업자들에게 있다고 할 수 있다. 불법어업은 기본적으로 비용-편익분석(cost-benefit analysis)을 사용하여 분석할 수 있는 데 총비용과 총이익에 대한 접근보다는 한계비용(marginal cost)과 한계수입(marginal revenue)과 같은 한계개념으로서 문제를 해결하는 것이 올바른 방법이라 하겠다.

일반적으로 한계수입은 불법으로 인한 사회적 손실을 얼마나 줄일 수 있는가를 뜻하며 한계비용은 불법어업과 관련된 제반 비용을 의미한다. 불법어업자들의 어업행위는 불법어업으로 인한 불법어업자들의 이익(사회적 손실)이 단속확률(적발률)과 처벌의 가치보다 큰 값을 갖는 한 지속적으로 이루어질 것이며 반대로 단속확률과 처벌의 가치가 불법어업으로 인한 이익보다 작다면 더 이상의 불법행위를 하지 않게 될 것이다.

때문에 불법어업자들의 이익 달리 말하면 불법으로 인한 사회적 손실을 최소화하는 방법을 찾아가는 것이 현재 우리나라가 안고 있는 불법어업행위 방지를 위한 대안이 될 수 있을 것이다.

본 장에서는 Becker, G. B.⁸⁵⁾의 이론적 접근을 토대로 현재 우리나라에서 성행하고 있는 불법어업행위를 분석하고자 한다. 분석 과정에서 불법어업을 행하는 어민들에 대해 얼마 만큼의 자원과 처벌(punishment)의 정도를 범 집행을 위해 사용할 것인가

85) Becker, G. S.(1968), Crime and Punishment: An Economic Approach, Journal of Political Economy, Vol. 76.

를 연구할 것이다. 분석을 위해서 불법행위(offense)에 의해 파생된 사회적 손실(social loss), 자원들의 지출, 사회적 손실을 최소화하기 위한 처벌들이 사용되었다.

특히 불법어업자들의 행동(behavior)들을 분석모델에 접목시키는 것은 불법어업행위 근절을 위해 필요하며 구체적인 행동들은 다음과 같은 범주로 나누어 볼 수 있다. 즉 ① 불법어업행위의 횟수와 그에 따른 비용, ② 불법어업행위의 횟수와 해당 처벌수준, ③ 불법행위의 횟수, 단속에 소요되는 공공지출(public expenditure), ④ 단속횟수와 처벌비용 등이다.

(가) 분석의 기초

1) 불법어업으로 인한 손해

일반적으로 손해의 양은 불법어업행위 수준에 비례해서 증가하는 경향이 있으며, 이 관계는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$H = H(A) \quad (3-13)$$

$$H' = dH/dA > 0$$

식(3-13)에서 H는 불법행위에 의한 손해를 뜻하고, A는 불법어업행위 수준을 나타낸다. 여기에서 손해의 개념은 후생경제학에서 다루고 있는 외부비경제(external diseconomy)⁸⁶⁾와 일맥상통한 의미를 지닌다고 할 수 있다. 즉 불법어업행위는 불법어업행위의 횟수에 의해 측정되는 불법어업행위의 수준을 보여주는 비경제(diseconomy)를 내포한 중요한 집합체(subset)라고 볼 수 있는 것이다.

불법어업으로부터 얻는 불법 이익의 사회적 가치(G)는 불법행위의 횟수의 증가에 비례하는 경향이 있다. 즉

$$G = G(A) \quad (3-14)$$

$$G' = dG/dA > 0$$

사회의 순손해(혹은 순비용)는 식(3-15)에서 처럼 손해에서 이익을 뺀 값이 된다.

$$D(A) = H(A) - G(A) \quad (3-15)$$

만일 불법행위자들이 한계이익 체감(diminishing marginal gain)과 추가적인 불법행위에 의해 한계손해체증(increasing marginal harm)을 보인다면, 사회의 순손해는 식(3-16)과 같이 된다.

$$D'' = H'' - G'' > 0 \quad (3-16)$$

여기서 $G'' < 0$, $H'' > 0$.

86) 외부효과(externality) 가운데 부정적인 또는 해로운 효과를 의미하며 우리 주변에서 쉽게 접할 수 있는 예는 수질오염이나 대기오염 같은 환경오염임.

2) 불법어업의 단속과 그에 따른 비용

불법어업행위를 단속하기 위해 감시횟수의 증가와 단속담당자의 충원, 혹은 불법어업 단속을 위한 단속장비의 증가는 불법어업행위의 적발을 보다 용이하게 할 것이다. 즉 단속건수와 법원에서의 재판에서 도출되는 일련의 성과들(Q)은 단속원(m), 장비(e), 필요 경비(c) 등과 같은 세부적인 투입요소들의 결합으로 볼 수 있을 것이다. 이들의 관계를 $Q = z(m, e, c)$ 라고 표시할 수 있게 된다. 투입요소들의 가격과 생산 함수(z)가 주어졌다고 가정하면, 증가된 불법행위는 식(3-17)과 같은 형태를 띄면서 더 많은 비용을 초래할 것이다.

$$C = C(Q) \quad (3-17)$$

$$C' = dC/dQ$$

위 식에서 C는 단속비용을 뜻한다. 불법어업행위의 실질적인 측정에 대한 근사치(approximation)는 단속된 불법어업행위의 횟수라고 할 수 있다. 이를 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$Q \cong \rho(A) \quad (3-18)$$

위 식에서 ρ 는 전체 불법어업행위에 대한 단속된 불법행위의 비율(단속확률)을 말한다. 식(3-18)을 식(3-17)에 대입하면 식(3-19)를 도출할 수 있다(단, $\rho A \neq 0$ 라고 가정한다).

$$C = C_{\rho} \rho A \quad (3-19)$$

$$C_{\rho} = \partial C(\rho A) / \partial \rho = C' A > 0$$

$$C_A = \partial C(\rho A) / \partial A = C' \rho > 0$$

위 식은 단속확률이나 불법어업행위의 횟수 중 어느 하나만 증가해도 전체비용은 증가하게 된다는 것을 보여준다. 만일 증가된 불법행위의 한계비용이 커졌다면, 다음과 같이 적용해 볼 수 있다(단, ρ 와 A는 동일한 탄력성을 갖는다).

$$C_{\rho\rho} = C'' A^2 > 0 \quad (3-20)$$

$$C_{AA} = C'' \rho^2 > 0$$

$$C_{\rho A} = C_{A\rho} = C'' \rho A + C' > 0$$

보다 구체적인 분석을 위해 단속성과(Q)가 다음과 같은 함수형태를 갖는다고 가정하자.

$$Q = h(\rho, A, a) \quad (3-21)$$

위 식에서 a는 단속형태를 대표한다. 그러나 식(3-20)과는 달리 ρ 와 A의 탄력성(elasticity)은 동일하지 않다고 가정한다. 단속비용함수를 식(3-21)에 대체하면 $C = C(\rho, A, a)$ 가 되며 평균비용은 다음과 같이 된다

$$AC = C(\rho, A, a)/A \quad (3-22)$$

3) 불법행위의 공급

분석을 위하여 어떤 어업인의 불법행위 횡수와 관계가 있는 함수를 설정하여보자. 이 함수에서 불법어업행위의 횡수는 불법어업의 단속확률, 불법으로 인한 처벌과 다른 변수들(예를 들어, 합법적이거나 비합법적인 다른 행위로 인한 소득, 단속된 횡수, 불법을 계속 자행할 의지 등)과 관련되어 있다. 이 관계는 다음으로 나타낼 수 있다.

$$A_j = (\rho_j, f_j, u_j) \quad (3-23)$$

위 식에서는 ρ_j 는 불법어업 단속확률, f_j 는 불법어업행위당 처벌, u_j 는 다른 외부영향을 나타내는 합성변수(portmanteau variable)를 나타낸다.

단속된 불법어업자들은 처벌을 받았기 때문에 이 과정에는 가격차별(price discrimination)과 불확실성(uncertainty)이 발생한다고 할 수 있다. 만일 불법어업으로 단속이 됐다면 그는 단속된 불법어업당 f_j 만큼을 지불할 것이며, 반대의 경우에는 지불할 필요가 없을 것이다. ρ_j 혹은 f_j 중 어느 하나가 증가하면 불법어업행위에 대한 기대효용이 감소하게 될 것이며 불법어업행위의 횡수를 줄이는 효과가 있게 된다. 이 관계를 수식으로 나타내면 식(3-24)와 같다.

$$A_{\rho_j} = \partial A_j / \partial \rho_j < 0 \quad (3-24)$$

$$A_{f_j} = \partial A_j / \partial f_j < 0$$

또한 u_j 의 일부구성요소들의 변화효과도 예상할 수 있다. 예를 들어 합법적인 어업행위에서 얻을 수 있는 소득의 한 단위 증가 혹은 준법(law-abidingness)에 바탕을 둔 교육의 한 단위 증가는 불법어업행위에 대한 동기를 감소시킬 것이며 불법어업의 횡수를 감소시킬 것이다. 본 분석에서는 단순화를 위해 u_j 는 무시한다.

벌금에서 징역에 이르는 다양한 유형의 처벌형태에서의 한 단위 증가도 불법어업행위의 횡수를 감소시킬 수 있다. 현 시점에서는 처벌자체보다도 불법어업의 단속확률에 대한 접근을 시도해 볼 필요가 있다. f_j 한 단위 감축의 동일비율만큼 보상된(compensated) ρ_j 의 한 단위 증가는 불법어업행위에 의한 기대소득을 변화시키지 않지만 위험(risk)의 형태에 따라서 기대효용은 변화되어진다. 즉 만일 j 가 위험선호(risk preference)라면 ρ_j 의 한 단위 증가는 기대효용을 감소시키며 불법어업횡수는 f_j 의 동일비율 증가보다 크게 된다. 만일 j 가 위험회피(risk averse)라면 f_j 의 증가는 더 큰 영향을 미치게 될 것이다. 또한 j 가 위험중립(risk neutral)이라면 양쪽에 동일한 효과를 나타내게 된다. 분석의 단순화를 위하여 각 변수의 평균치를 사용할 것이며 그 관계는 식(3-25)에 나타나 있다.

$$A = A(\rho, f, u) \quad (3-25)$$

일반적으로 위험행위자의 실질 소득은 위험회피자(risk avoider)일 경우는 마진(margin)이 높고 위험선호자(risk preferrer)일 경우는 낮다. 만일 불법어업자가 위험

선호자라면 불법어업자의 실질소득은 위험이 덜한 합법적인 어업활동에서 얻게 되는 소득보다도 더 낮은 수준이 되어진다는 것이며 불법어업자가 위험회피자라면 반대현상이 일어날 것이다.

4) 불법어업행위에 대한 처벌

우리나라에서의 불법어업과 관련한 처벌은 벌금, 면허 정지 및 반환, 징역 등의 다양한 형태를 띠고 있다. 징역의 비용은 과거 수익과 소비·자유를 구속당함으로써 생기는 가치의 할인된 합계를 뜻한다. 왜냐하면 기존 수익과 자유의 속박으로 인한 가치 때문에 감옥밖에서 더 많은 소득을 올릴 수 있는 불법어업자들에 대한 복역기간 동안의 비용은 일반적으로 크다고 할 수 있다. 즉 불법어업자들의 기존 소득과 소비 모두가 복역기간과 정(+의 관계에 있기 때문에 개개인의 비용의 크기는 복역기간과 비례한다.

처벌들은 불법어업자들 뿐 만 아니라 사회의 다른 구성원들에게도 영향을 미친다. 처벌비용과는 별도로 불법어업자들이 지불하는 벌금들은 다른 사람들의 수익으로 받아들여질 수 있는 것이다. 그러나 대부분의 처벌들은 당사자 뿐 만 아니라 다른 사람들에게도 부담을 주게 되는 데, 예를 들어 감옥은 지도·감독관, 건물, 음식 등이 필요하기 때문이다.

형벌이 약한 처벌들의 총 사회적 비용은 불법어업자들의 비용에 다른 사람들의 비용을 합한 값이다. 즉 벌금은 처벌비용과는 별도로 불법어업자의 비용과 동일한 양의 이득을 생산함으로써 벌금의 사회적 비용은 양도지불(transfer payment)에 맞게 0이 된다. 그러나 그 외 강한 처벌들인 징역이나 집행유예(probation) 등의 사회적 비용은 다른 사람들에게 고통을 주기 때문에 일반적으로 불법어업자의 비용을 초과하게 된다. 불법어업자의 비용에 입각한 사회적 비용은 식(3-26)과 같이 쓸 수 있다.

$$f' \equiv bf \quad (3-26)$$

위 식에서 f' 는 사회적 비용이며 b 는 계수(coefficient)를 의미하고 f 는 처벌형태를 가리킨다. b 의 크기는 서로 다른 종류의 처벌들 사이에서 변화의 폭이 있는 데 벌금의 경우 $b \cong 0$ 인 반면 징역은 $b > 1$ 이다.

(나) 최적 조건들

본 단계에서는 앞에서 설명한 파라메타들과 행동양식 함수들을 이용하여 사회적 정책의 도입을 시도할 것이다. 만일 정부의 목표가 불법어업의 제지(deterrence)에만 국한되어 있다면, 불법어업의 단속확률(p)은 1에 가깝게 증가할 것이며, 불법어업에 대한 처벌(f)은 불법어업의 이익(gain)을 초과하게 될 것이다. 이로 인해 불법어업의 횡수(A)는 궁극적으로 정부가 뜻하는 데로 감소될 수 있을 것이다.

그러나 단속확률(ρ)의 한 단위 증가는 불법어업행위를 단속하는 비용(C)의 효과를 통해 전반적으로 불법어업행위의 사회적 비용을 증가시킨다. 이는 처벌비용(bf)의 효과가 $b > 0$ 일 때 f 에서 한 단위가 증가하는 것과 유사하다. 상대적으로 ρ 와 f 의 적당한 수치들에서 이들 효과들은 증가된 불법어업제지에서 도출되는 사회적 이득을 능가하게 될 것이다.

때문에 무엇보다도 필요한 것은 불법어업행위에 의한 손해들, 불법어업자들의 단속 비용들, 처벌의 사회적 비용에 대해 비중을 주는 기존의 기준을 뛰어넘는 것이다. 사회적 후생 측면에서 불법어업으로 인한 사회적 손실(social loss)을 측정하는 함수는 식(3-27)로 표현될 수 있다.

$$L = L(D, C, bf, A) \quad (3-27)$$

$$\partial L / \partial D > 0, \quad \partial L / \partial C > 0, \quad \partial L / \partial bf > 0$$

식(3-27)은 사회적 손실(L)을 최소화하는 f , C , b 의 가치를 도출해 내는 데 있다고 할 수 있으며 각각의 변수들은 불법어업행위(A), 단속(ρ), 처벌(f)과 관계한다. 이러한 관계는 식(3-28)로 표현할 수 있다.

$$L = D(A) + C(\rho, A) + bpfA \quad (3-28)$$

위 식에서 $bpfA$ 는 처벌에서 발생하는 총 사회적 손실을 말한다(bf 는 처벌한 불법어업행위당 손실이고 ρA 는 처벌한 불법어업의 횟수를 가리킴). 사회적 조절을 제약 조건으로 하는 변수들은 불법어업행위 적발에 소요된 비용(C), 처벌(f), 처벌의 형태(b)들이다. ρ 와 f 를 의사결정변수로 하고 계수 $b > 0$ 이라고 가정한다. 해당변수들의 최적가치는 식(3-29)와 (3-30)의 1차 최적조건들에 의해 도출된다.

$$\partial L / \partial f = D'A_f + C'A_f + bpfA_f + bpA = 0 \quad (3-29)$$

$$\partial L / \partial \rho = D'A_\rho + C'A_\rho + C_\rho + bpfA_\rho + bfA = 0 \quad (3-30)$$

만일 A_f 와 A_ρ 가 0과 같이 같다면, 다음과 같이 재구성할 수 있다.

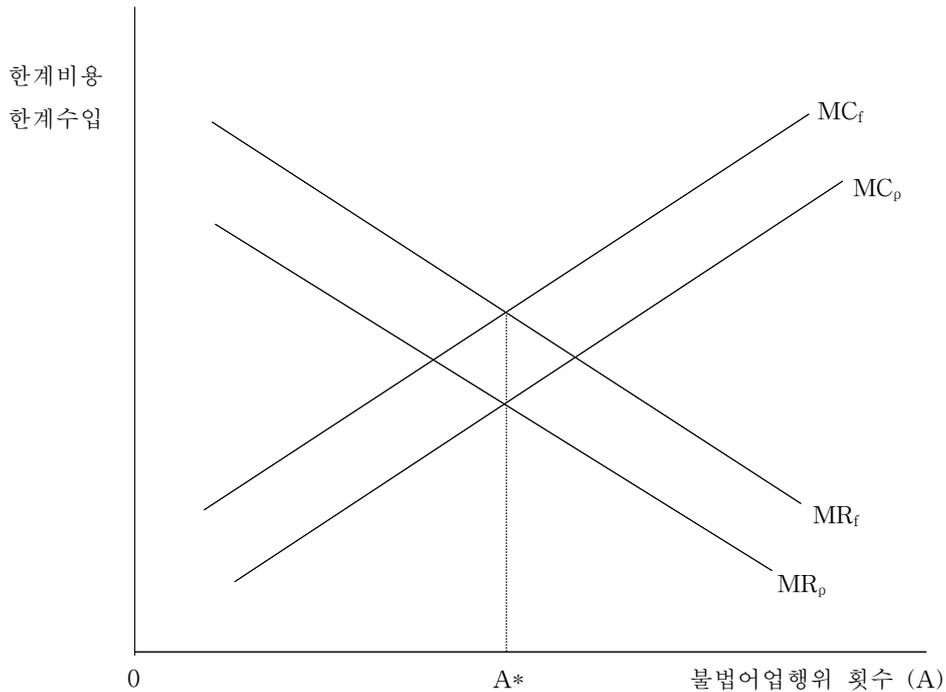
$$D' + C' = -bpf\{1-(1/\varepsilon_f)\} \quad (3-31)$$

$$D' + C' + C\rho/A\rho = -bpf\{1-(1/\varepsilon_\rho)\} \quad (3-32)$$

식(3-31)과 (3-32)에서 각각의 탄력성은 $\varepsilon_f = -fA_f/A$, $\varepsilon_\rho = -\rho A_\rho/A$ 이며 각 공식의 왼쪽 항은 불법어업행위 횟수(A)의 한계비용체증을 의미한다. 또한 $C' > 0$ 와 A 는 $D' > 0$ 인 지역에 놓여있기 때문에 f 를 통한 A 의 한계비용체증은 부(+)가 되어야만 한다. ρ 의 한 단위 감축은 부분적으로 불법어업행위 적발비용을 줄이게 되며 A 의

한계비용체증은 f 가 줄어들 때보다 오히려 ρ 가 줄어들 때 작아야만 한다(<그림 3-1-3> 참조). 그림에서 A^* 는 한계비용과 한계수입이 일치하는 수준이며 현행 불법 어업행위에 대해 사회적 손실이 최소화되는 균형점이기도 하다.

[그림 3-1-3] 불법어업행위에서의 효율적 단속확률(ρ)과 처벌(f)



$-b\rho f$ 로 표현되는 평균 수입은 음(-)의 양상을 띠지만 식(3-31)과 (3-32)의 오른쪽 항에 해당하는 한계수입은 음(-)일 필요가 없으며 탄력성 ϵ_f 와 ϵ_ρ 가 1(unity)보다 작을 때는 부(+)의 효과를 나타낼 수도 있게 된다. 한계수입과 한계비용이 같아질 때 손실은 최소가 되기 때문에 ϵ_f 의 최적가치는 1보다 작아야 하며 ϵ_ρ 의 경우는 C_ρ 가 충분히 큰 경우에 한해서만 1을 초과할 것이다. 이는 소득-극대 기업(income-maximizing firm)에 대한 균형조건의 반전(reversal)이라고 할 수 있다. 이 과정에서 통상적으로 평균비용은 부(+)라고 가정하기 때문에 수요의 탄력성은 1을 초과해야만 한다.

ρ 의 변화를 통한 A의 한계비용변화가 f 의 변화를 통한 A의 한계비용변화보다 작기 때문에 ρ 에 의한 균형한계수입 또한 f 에 의한 균형한계수입보다 작아야만 한다. 더우기 식(3-31)과 (3-32)는 ρ 로 인한 한계수입은 $\epsilon_\rho > \epsilon_f$ 조건이 성립된다면 작아질 수 있다는 것을 시사한다. 단, 앞에서도 살펴본 것처럼 위의 조건들은 불법어업자들이 위험선호의 입장에 있을 경우를 가리키는 것이다.

결론적으로 불법어업행위에 의한 손실은 p 와 f 가 불법어업자들이 위험선호자로서 존재하는 어장에서 도출될 때 극소화되어질 수 있다는 것이다.

Smigel, A.(1965)⁸⁷⁾과 I. Ehrlich(1967)⁸⁸⁾의 논문에서도 볼 수 있듯이 주요 불법행위에 대한 실질적인 p 와 f 는 불법행위에 있어서 p 의 효과가 있는 지역이 f 의 효과가 존재하는 지역을 능가한다는 것을 보여준다. 이는 실질적인 공공정책이 최적분석의 결과와 일치한다는 것을 의미하는 것이다.

만일 불법어업행위의 공급이 단지 bf 에만 의존한다면(불법어업자들이 위험중립자라면) f 에서 동일 비율증가에 의해 보상된 p 의 감소는 pf , A , $D(A)$ 를 불변인 상태로 남겨두기는 하지만 손실을 감소시킬 것이다. 왜냐하면 단속비용들은 p 의 감소로 인해 줄어들 것이기 때문이다. 그래서 손실은 p 가 0에 가깝게 낮아지고 f 의 증가가 충분히 높아짐으로써 극소화될 수 있으며 pf 는 불법어업행위가 최적횟수 유발할 것이다. 불법어업자들이 위험회피자라면 p 에서 보상된 감소가 C 뿐 만 아니라 A 도 줄여서 D 와 b pfA 가 되는 경우 손실은 p 를 0에 가깝게 근접시킴으로써 극소화 되어질 것이다.

(다) 불법어업행위 관계들 간의 변화

1) 한계비용과 관련된 변화

p 와 f 의 최적가치에 대한 기본적인 불법어업행위 관계들(손해, 비용, 불법어업행위 공급함수 등)의 변화에 의한 효과를 분석해 볼 필요가 있다. 즉 충동적으로 불법어업행위를 행하는 불법어업자와 비교해서 직접 손해를 주는 불법어업행위를 더욱 강하게 처벌해야 되는 이유를 도출해보자는 것이다.

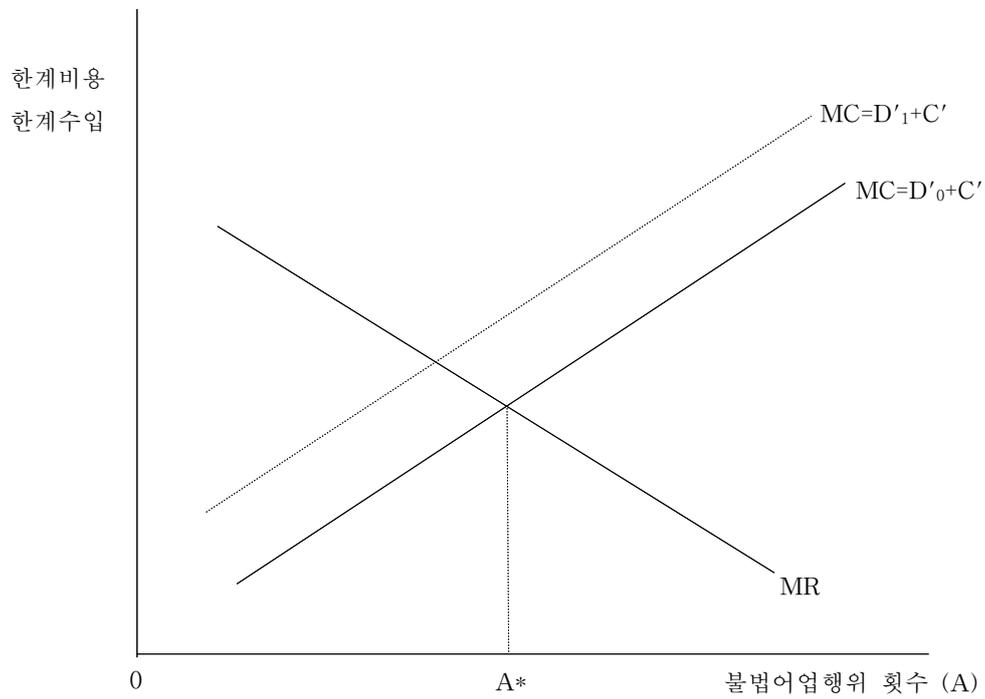
주어진 불법어업행위의 횟수들로부터 발생하는 한계손해(marginal damage)(D')의 한 단위 증가는 불법어업행위 변화(p 와 f 중 어느 하나의 변화로 인한)의 한계비용을 증가시켜 곡선을 좌측으로 이동시킨다([그림 3-1-4의 (a)와 (b)] 참조). 불법어업행위의 최적횟수는 p 와 f 모두의 최적가치가 증가하기 때문에 줄어들 게 된다. 이 경우에 p 와 f 의 최적가치는 서로 반대방향으로 움직이기보다는 동일한 방향으로 움직인다.

또한 단속의 한계비용(C')은 한계손해에서의 증가와 동일한 효과들을 가지기 때문에 불법어업의 최적횟수의 감소를 유발하며 p 와 f 의 최적가치들을 증가시키게 한다. 이에 반해서 단속비용의 다른 구성요소(C_p)의 한 단위증가는 f 의 불법어업행위 변화의 한계비용에 대해 직접적인 효과가 없으며 p 에 의한 불법어업행위 변화비용을 감소시켜 곡선은 우측으로 이동하게 된다([그림 3-1-5] 참조).

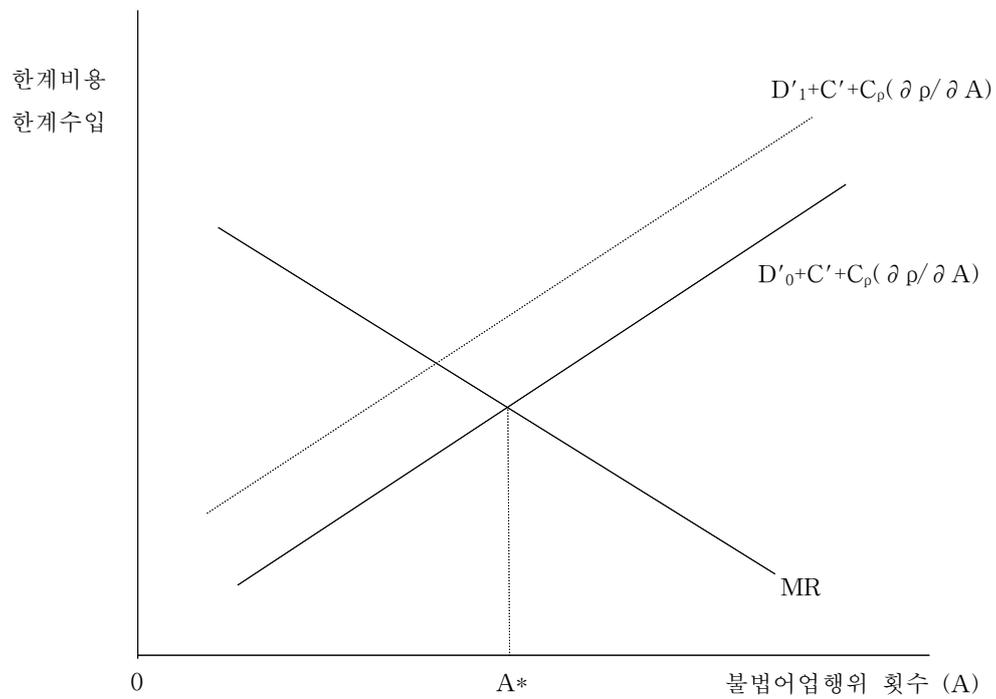
87) Smigel, Arleen.(1965), Crime and Punishment: An Economic Analysis, Unpublished M.A. thesis, Columbia University, NY.

88) Ehrlich, Isaac.(1967), The Supply of Illegitimate Activities, Unpublished manuscript, Columbia University, NY.

[그림 3-1-4] 한계손해(marginal damage) 변화에 따른 한계비용의 이동

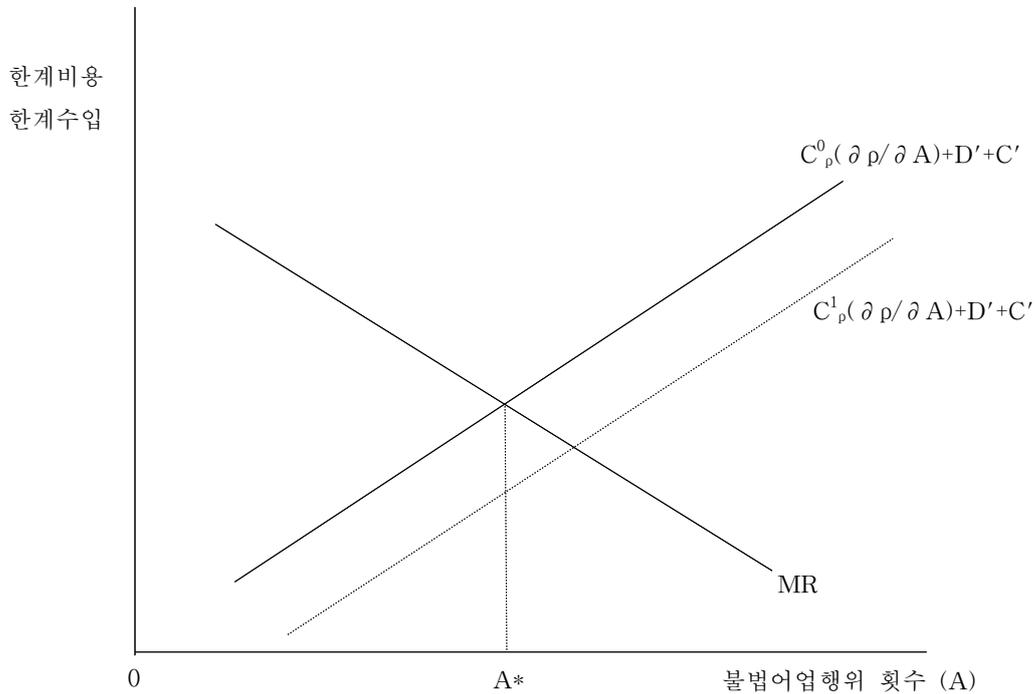


(a)



(b)

[그림 3-1-5] 단속의 한계비용(marginal cost) 변화에 따른 단속비용의 이동



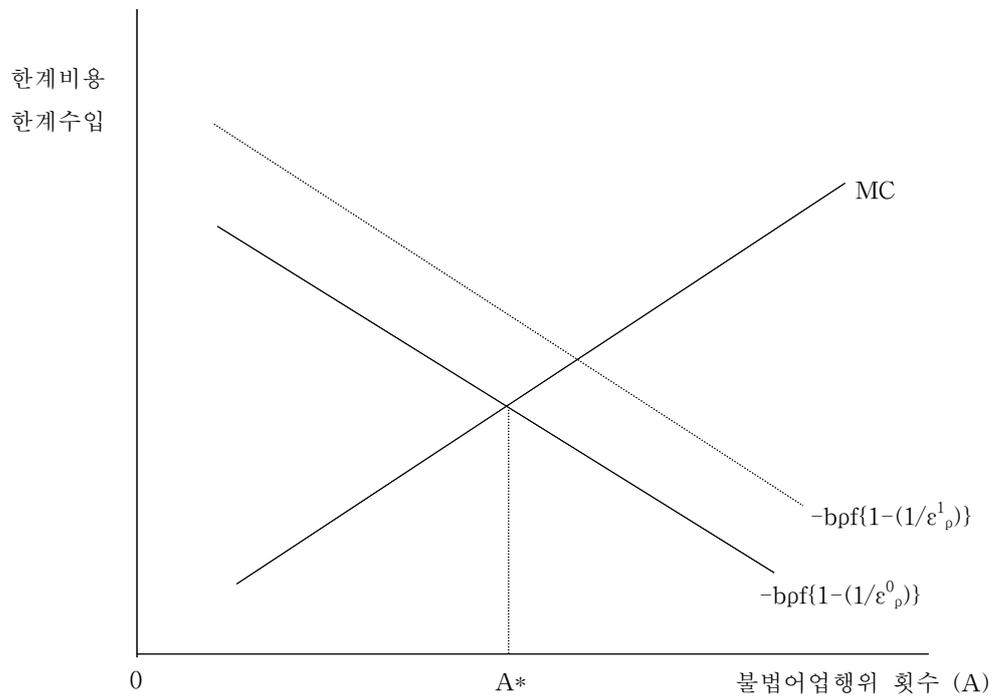
이에 따라 ρ 의 최적가치는 감소하고 부분적으로 f 에서의 증가를 보상하게 되며 불법어업행위의 최적횟수는 증가하게 된다. 따라서 C' 과 C_p 모두에서의 증가는 최적 f 를 증가시켜야만 하지만 C' 과 C_p 변화의 상대적 중요성에 따라서 최적 ρ 와 불법어업행위의 최적 횟수를 증가시키거나 감소시킬 수 있다.

2) 한계수입과 관련된 변화

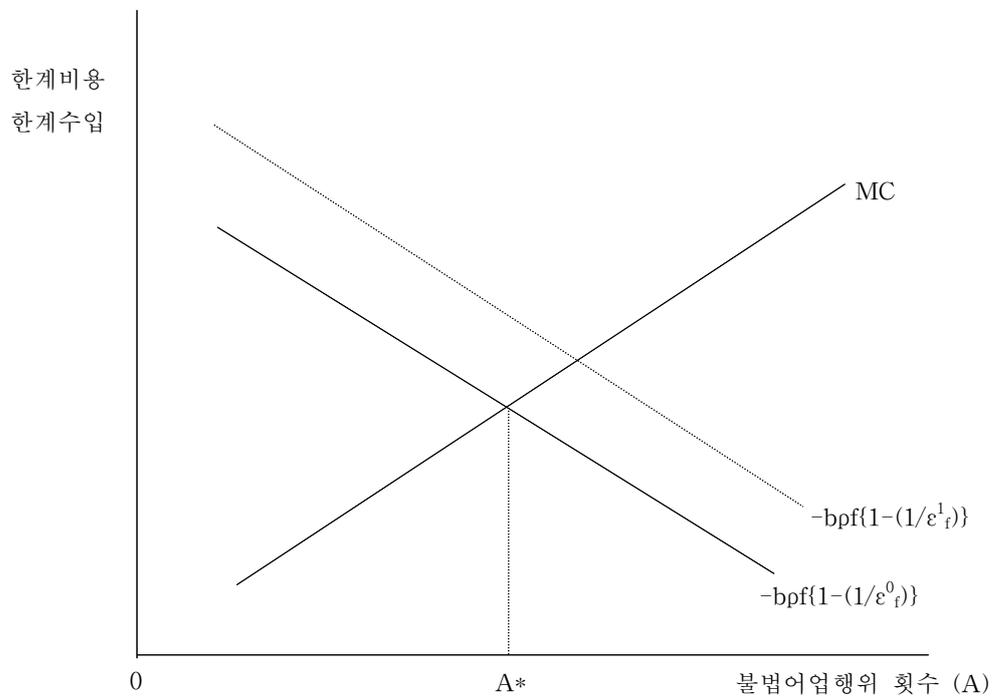
만일 $b > 0$ 라면 f 와 관련된 불법어업행위의 탄력성(elasticity)에서의 한 단위 감소는 f 변화에 의한 불법어업행위변화의 한계수입을 증가시킴으로써 곡선을 우측으로 이동하게 한다([그림3-1-6] (a)참조). 이러한 이동은 불법어업행위의 최적횟수의 한 단위 증가이며 부분적으로 최적 ρ 의 한 단위 증가에 의해 보상되어진 최적 f 의 한 단위 감소라고 할 수 있다. 유사하게 ρ 에 대한 불법어업행위의 탄력성 한 단위 감소는 불법어업행위의 최적횟수를 증가시키며, 최적 ρ 를 감소시키고, 부분적으로 f 에서의 한 단위 증가로 인해 보상받는다([그림3-1-6] (b)참조). ρ 와 f 의 탄력성에서의 동일 비율 감소는 불법어업행위의 최적 횟수를 증가시키고 ρ 와 f 모두를 감소시키는 경향이 있다.

만일 $b = 0$ 라면 ρ 와 f 의 한계수입함수들은 수평축과 나란한 형태를 보일 것이며 이들 탄력성에서의 변화는 ρ 와 f 의 최적가치에 영향을 미치지 못하게 된다.

[그림 3-1-6] 불법어업행위 탄성치의 변화에 의한 한계수입의 이동



(a)



(b)

(라) 불법어업에 대한 대응방안

이상에서 살펴본 바와 같이 공공 의사결정변수들은 단속에 소요되는 지출들로서 불법어업행위가 단속될 확률, 단속에 따른 처벌형태와 같은 사항들을 이용할 수 있으며 이들 변수들의 최적가치는 다음과 같은 세 가지 행동양식 관계(behavioral relation)를 제약조건으로 선택된다는 것을 살펴보았다. 즉 ① 불법어업행위(A)에 근거한 손해, ② 단속확률(p)에 소요되는 비용, ③ 불법어업행위에서 단속확률(p)과 처벌(f)의 변화에 따른 효과 등이다.

최적 의사결정(optimal decision)들이란 불법어업자들이 갈취하는 소득에 대한 사회적 손실을 최소화하는 일련의 과정이라고 해석할 수 있다. 이러한 사회적 손실은 손해, 단속비용, 처벌에 따른 부대비용의 합이라고 할 수 있으며 동시에 불법어업 단속확률(p), 처벌(f)을 최적화 할 수 있는 해법을 제시해 줄 수 있다. 물론 국가별 특성에 따른 단속과 처벌의 형태는 다를 수 있을 것이다. 즉 가정(assumption)의 차이에 따라 어떤 국가에게는 단속확률(적발률)의 증감(增減)을 통해 불법어업행위를 줄일 수 있을 것이며 반면 다른 국가에서는 처벌의 강도를 조절하는 것이 오히려 효과적일 수 있다는 것이다.

예를 들어 만일 처벌에 대한 비용이 클 경우(징역과 같은) 단속확률(p)의 변화와 관련된 불법어업행위의 탄력성은 일반적으로 균형점에서 처벌(f)의 변화에 대한 것보다 커야 한다. 또한 처벌에 대한 비용들이 같을 경우, 단속확률(p)과 처벌(f)의 최적가치는 더욱 커질 것이며 불법어업행위에 의한 손해도 더 증가할 것이다. 때문에 불법어업의 정도가 높은 사람(상습적인 불법어업자)은 그렇지 못한 사람보다도 심하게 처벌해야 되는 것이다.

‘불법어업행위는 합법적인 어업행위에 대한 대가를 지불하지 않는다’는 것이다. 이 말은 본 분석의 최적조건도출에 있어 시발점이 되는 것이며 각 수준에 적합한 단속확률과 처벌의 최적가치가 선택되어지는 한 불법어업으로 인한 사회적 손실의 효율성 수준은 유지되는 것이다.

우리나라에서는 합법적인 어업활동을 하는 어민들을 기준으로 다양한 형태의 어업규제가 이루어지고 있으며 크게 직접(양적) 규제와 간접(질적)규제로 나누어 볼 수 있다. 그러나 이러한 규제들은 합법적 어업활동을 하는 어민들에 대한 정부의 제약일 뿐 불법어업에 대한 제약은 될 수가 없는 것이다. 때문에 불법어업자들의 이익 즉 불법어업에 의한 사회적 손실을 추정하고 그에 합당한 제도를 수립하기 위해서는

첫째, 불법어업이 행해지고 해역에 대한 환경수용력(environment capacity)에 대한 정확한 조사가 필요하다. 이것이 가능하다면 해당어장의 허가된 어획총량을 계산할 수 있으며 단속된 불법어업자들의 수입을 도출해 낼 수가 있다. 불법어업자의 수입은

곧 불법어업에 의한 사회적 비용으로 전환할 수 있는 것이다.

둘째, 불법어업의 효과적 규제를 위해서는 불법어획량에 중요한 영향을 미치는 구성요소인 어획노력(effort)에 대한 정확한 자료가 필요하다. 어획노력은 출어선 수, 항해수, 어구수, 어구 사용횟수, 어로 작업 종사자 수, 어획시간 등의 형태로 나타나게 되는데 불법어업과 관련한 어획노력량의 구체적인 측정은 사회적 손실을 추정하는 기초자료를 제공해주기 때문이다.

셋째, 불법어업행위의 횟수에 대한 과학적인 조사와 이를 토대로 한 단속확률(적발률)의 실제치가 요구된다. 이론적 분석에서 살펴본 것처럼 적발률에 대한 예상치는 불법어업자들의 어업행위에 큰 영향을 미칠 뿐 만 아니라 처벌의 강도를 조절하는 데 있어 중요한 기준이 되기 때문이다.

나. 외국사례⁸⁹⁾

(1) 외국의 불법어업 지도 단속의 특징

세계 주요 어업국은 국가가 불법어업 지도·단속을 포함한 어업관리에 대하여 중앙집권적 관리체도를 실시하고 있고, 적절한 관리기구를 설립, 운영하고 있다. 즉 국가별 수산행정 환경의 특수성에도 불구하고 주요 어업선진국은 지방과의 이원적 체제를 유지하면서, 국가 담당구역을 지역 또는 해역별로 관할권을 분리·행사하여 지역별 특성에 따라 능동적으로 대처할 수 있는 조직시스템 운영하고 있다.

(2) 일본

일본 경우 중앙부서인 수산청에서 어업지도·단속업무 총괄하고 있고, 지역별(6개소)로 어업조정사무소를 설치·운영하면서 국내·외 불법어업 지도·단속 업무를 수행하고 있는데 각 지방조직의 지도선과 공조체제를 유지하고 있다. 아울러 해상보안청(행정기관인 동시에 특별 사법경찰기관) 산하의 경비함도 불법어업의 감시활동에 참여하고 있다.

(3) 중국

중국은 중앙부서인 어업국에서 어업지도·단속업무를 총괄하고 있고 각 해구별(3개소)로 어정어항감독관리국 설치·운영하고 있는데, 중앙과 지방의 이원적 체제를 원칙으로 담당 관할수역에서 어업감시·감독업무를 수행하고 있다. 또한 EEZ 어업관리를 위하여 별도로 어업국내 어정지휘센타를 설치하여 각 지역관리국의 총대를 지휘하

89) 어업지도선 관리사무소 내부자료, 21세기 어장지도관리 중·장기 발전계획, 2002.

고 있다. 한편 공안부 산하 변방국에서는 국가주권보호, 출입국질서, 해상치안유지 및 안전 업무를 수행하고 있다.

(4) 미국

미국은 상무부 산하 국립해양대기관리처(NOAA)와 수산청, 그리고 5개 지역사무소에서 어업관리를 담당하고 있는데 중앙정부(수산청과 연안경비대)에서는 3해리 외측 관할해역에 대하여 지도·단속업무 수행하고 있는데(3해리 내측은 주정부에서 관할), 수산청 지도·감독공무원이 지방연안경비대의 장비(선박, 항공기)를 이용하여 불법어로를 지도·단속하고 있다. 한편 교통부 산하 연안경비대에서는 외국선박을 위주로 불법 어로행위와 EEZ침범 등과 불법어선에 대하여 감시·감독을 하고 있다.

4. 기본 정책방향

불법어업은 사후관리가 매우 중요하므로 ① 효율적 관리를 위한 기반을 구축하고, ② 단속장비를 확충하며, ③ 단속기관 간 협조체제를 강화하는 동시에, ④ 지도·단속을 위한 제도를 개선해 나가야 할 것이다.

5. 세부 추진방안

가. 불법어업의 효율적 관리를 위한 D/B 구축

(1) 필요성

불법어업이 계속 성행하는 것은 어업허가 후 사후관리 및 단속이 미흡한 데도 한 원인이 있다. 따라서 어업관리와 단속의 강화를 위해서는 우선 어선 및 어업행위에 대한 실태를 정확하게 파악할 수 있어야 할 것이다. 그런데 현재 어선 및 어업허가와 관련한 사항이 부분적으로 D/B화되어 있으나 양자간 정보의 연계성을 위한 네트워크가 미흡하여 활용이 제한적일 뿐 아니라 어선별로 입출항 실태에 대해서는 아예 전산화 자체가 되어 있지 않다.

(2) 사업내용

불법어업의 사후관리를 효율적으로 하기 위한 첫 단계가 전국의 어선 및 어업허가와 불법어업에 대한 실태 조사를 철저히 하는 것이다. 그리고 나서 이를 바탕으로 어선 및 어업허가를 일제히 정비하고 그 결과를 D/B화 할 필요가 있는데 이에선 어선의

건조·등록·말소 등 어선관리 업무, 어업허가 관리업무가 포함된다. 그리고 나서 어선·어업허가업무와 자원관리 정보시스템의 연계망을 구축할 필요가 있다. 그런데 이러한 정보시스템의 연계망을 구축하는데 있어 지자체에서는 예산 등을 이유로 어려움을 호소하고 있어 일정 부분에 대해서는 국고로 지원하되 지자체에서도 어느 정도 투자를 해야 할 것이다.

나. 단속장비 확충

(1) 필요성

불법어업의 효율적인 단속을 위해서는 어느 정도 필요한 장비를 갖추고 있어야 하는데 현재 이를 위한 장비가 매우 취약한 상태에 있다. 즉 2000년 말 현재 어선척수는 원양어선을 제외하고도 95,293척에 이르고 있는데 불법어업 단속을 위한 지도선은 94척(해수부 25척, 지자체 69척), 해경 함정이 245척에 불과하다.

또한 해수부(어업지도선관리사무소)에서 현재 보유하고 있는 지도선 25척중에 대형(1,000톤 이상) 지도선은 5척(20%)에 불과하고 중형(300~500톤급) 지도선이 13척(52%), 그리고 소형(100~200톤급) 지도선이 7척(28%)이며, 지방자치단체 어업지도선은 총 73척 중 50톤 미만이 56척(77%)이다. 뿐만 아니라 선령이 15년 이상 된 노후 어업지도선이 6척이고 소형·저속 어업지도선이 전체의 60% 차지하여 불법어선 고속화에 대한 대응능력이 크게 떨어지고 있다. 반면 한·중·일 간 어업협정 체결 후 외국 어선의 단속 등 단속수요는 급증하고 있다.

(2) 사업내용

불법어업 단속장비 중 가장 중요한 지도선 건조를 확대해 나가야 할 것이다. 2002년도에 500톤급 지도선 3척 건조 중에 있으나 2005년까지 매년 3~4척씩 등 총 13척의 신규 건조가 필요하다. 이때 기존 어업지도선 보다 활동영역 확대를 위한 선체 안정감 및 감항성, 능파성이 향상된 어업지도선을 건조하고 광역해역 어업 감시·감독 기능을 강화한 고속의 첨단 한국형 어업지도선을 우선적으로 개발할 필요가 있다.

이러한 지도선 확보의 이유를 보면, EEZ 수역에 필요한 지도선 척수가 26척으로서 6개소에 2척이 2교대할 경우 24척에다 중국어선 주 조업수역인 제주도주변에 1척을 추가 배치할 경우 2교대 기준 2척을 합하면 총 26척이 된다. 다음 중간수역 3개소에 2척씩 2교대를 기준으로 하면 총 소요척수가 12척으로서 EEZ와 중간수역 지도선 합쳐 38척이 된다. 다음 지도·단속 첨단장비를 확충해 나가야 할 것인데 예를 들면 쾌속보트, 전자해도, GPS비디오카메라 등이다.

한편 지방자치단체의 어업지도선도 현재의 69척에서 89척 수준으로 확충해 나가야 할 것이며, 소형 및 노후 지도선도 대체해야 할 것이다. 즉 5톤 미만 및 선령 20년 이상의 지도선을 40톤급 이상으로 대체하되 소요예산은 중앙정부와 지방정부가 분담하는 방안을 강구할 필요가 있다.

다. 지도·단속기관의 확대와 유관기관간 협조체제 강화

(1) 필요성

현재 불법어업 지도·단속체제 자체가 취약한 데다 유관기관간 협조도 효율적이지 못해 실효성 있는 지도·단속이 이루어지지 않고 있다. 따라서 단속기관간 협조체제를 강화해 나가야 할 것이다.

(2) 사업내용

단기적으로 현행 지도선 관리사무소를 동·남해권 사무소와 서·남해권 사무소로 확대 개편할 필요가 있다. 이 경우 조직은 1개소 3개과에서 2개소 6개과가 되며 정원도 434명에서 456명으로 22명이 증원될 것이다. 그러나 중·장기적으로는 현재의 지도선관리사무소를 ‘전국 어업지도본부’로 개편하여 중앙(해수부)과 지방(자치단체)의 지도선 운영체계를 일원화할 필요가 있다. 이 경우 1,522명에 이르는 전국의 어업감독 공무원의 지휘체계를 일원화할 수 있다.

한편 관련 기관 합동단속체제를 상설기구화 할 필요가 있는데 대상기관은 해수부, 해경, 시·도, 입출항신고소, 선박검사기술협회, 경찰청, 수협 등이다. 따라서 매년 초 유관기관 공동으로 불법어업 단속계획을 수립하고 시기·지역별로 유관기관의 육·해상 합동단속을 연중 실시해 나가야 할 것이다.

불법어업의 효율적 단속을 위해서는 단속기관 간 단속해역을 분담할 필요가 있는데 영해 내측은 시·도에서 연안어업을 중심으로 단속을 하고, 영해 외측은 해양수산부에서 근해어업을 중심으로 단속토록 하는 것이 바람직할 것이다.

라. 지도·단속 강화를 위한 제도개선

(1) 필요성

불법어업의 지도·단속과 관련한 현행 제도가 미흡하여 실효성 있는 정책추진을 제약하고 있어 불법어업의 단속방법이나 예방과 관련하여 몇 가지 제도에 관한 개선이 필요하다.

(2) 사업내용

현재의 선박안전조업규칙을 법률로 제정하여 입출항신고소의 기능을 강화할 필요가 있는데 여기에는 불법어구 및 불법어획물 적재 확인 등에 관한 사항이 포함되어야 할 것이다. 또한 불법어업 신고자에 대한 포상금 지급 세부기준 마련(고시로 제정)하고 불법어업 단속과 관련한 행정절차를 간소화(즉시 벌칙을 부과)할 필요가 있다.

아울러 해기사면허 및 소형선박조종사 면허를 대인면허로 변경하여 하나의 면허라도 정지되면 어업종사를 불허(선박직원법 개정)하도록 하고, 「수산업법」에 의한 불법어선의 강제 매입과 수용근거 신설하여 어업허가를 받은 어선이 「수산업법」 제99조 제1항의 단서에 해당하는 불법어업시 어선·어구를 강제로 매입할 수 있도록 할 필요가 있다. 이때 매입어선에 대해서는 감정평가금액으로 보상하되 매입에 응하지 않을 경우 집행력을 확보하기 위해 수용제도를 도입해야 한다. 한편 불법어선에 대한 건조도 예방해 나가야 할 것이다. 즉 어업허가가 없는 경우 어선건조를 금지하고 조선소를 대상으로 정기적으로 단속할 필요가 있다.

제2절 어업인 의식개혁과 합법어업 자율참여 유도

1. 현황 및 문제점

불법어업 근절을 위해서는 어떠한 제도나 단속체제보다 불법어업을 하지 않겠다는 어업인들의 의식개혁이 중요하다. 즉 어업인 스스로에 의한 불법어업 근절이 가장 효과적이며 경제적인 수단이 되고 있다. 따라서 가능하다면 어업인 의식개혁을 통한 불법어업 근절이 가장 바람직하다.

그러나 어업자원의 공유재산적 성격으로 인해 어업인 의식개혁에 의한 불법어업의 예방이 용이하지 않으며, 많은 어업인들이 현행 규정대로 어업을 할 경우 자기만 손해를 본다는 의식이 강하며, 남이 하지 않으면 나도 하지 않겠다는 생각을 많이 가지고 있다.

2. 여건변화

앞으로 국내외적으로 불법어업을 하기 어렵게 여건이 변화해 나갈 것이나 이와는 별도로 자율적으로 불법어업을 하지 않고 어업관리를 철저히 하는 지역과 업종이 점차 증가하고 있다. 따라서 현재 정부에서 추진 중인 자율관리형 어업의 정착과 더불어 어업인 스스로에 의한 불법어업 예방이 확산될 것으로 예상된다.

3. 이론적 배경 및 외국사례

가. 이론적 배경

전통적으로 공유재산은 사적 소유물(私的 所有物)로서 보다는 공적 소유물(公的 所有物)로서 유지되어 왔으며 공기나 수질과 같은 환경자원이 대표적인 공유재산(common property)으로 다루어지고 있지만, 수산자원의 경우도 전통적으로 바다에 존재하면서 공유재산으로서의 성격을 갖고 있다. 이들 자원은 소유권이 불분명하기 때문에 누구나 똑같은 권리를 갖고 자유롭게 고기를 잡을 수 있다. 이와 같이 어업에 참여하는데 아무런 제약이 없고 또한 한 어부가 잡아 갈 수 있는 어획량에도 아무런 규제가 없는 경쟁적 자유입어(open access)의 경우에는 자원남획을 통해 상호간 생산비를 올리는 외부효과⁹⁰⁾(externality)문제가 발생한다.

90) 의사결정에 아무런 역할을 하지 않는 개인에게 편익의 일부가 주어지거나 비용의 일부가 부과될

한편 정부는 법적 규제나 행정적 제한 등의 방법으로 어자원의 남획과 관리를 위해 노력을 하고 있음에도 불구하고 어업인들의 실질적인 범규 이행의 행동이 뒤따르지 못하고 있다. 즉 일부어민들에 의한 불법어업의 문제 등이 큰 걸림돌이 되는 것이다. 하딘⁹¹⁾(Hardin, G.)도 ‘공유재산의 비극(The Tragedy of The Commons)’이라는 명제로 공유재산을 사용하는 사회에서는 개인들의 이익추구로 인해 공유재산의 효율적인 이용이 어렵다고 제시한 것처럼 수산자원의 공유재산적 성격은 아무리 완벽한 제도적 장치들이 마련된다하더라도 어업생산자의 자발적인 참여없이 수산자원 보호에 큰 효과를 기대할 수 없을 것이다. 본 장에서는 Hartwick, J.와 Olewiler, N⁹²⁾의 공유재산의 성격을 지닌 어자원의 자유입어균형에 관한 이론을 도입하여 불법어업의 비효율성에 대한 경제학적 접근을 시도할 것이다.

(1) 지대(rent)의 존재와 어획노력의 증가

[그림 3-2-1](a)는 특정 수산어업의 총수입곡선(TR)과 총비용곡선(TC)을 대표한다고 보자. 먼저 일부 어민들에 의해 어장이 처음 발견된 후 어획노력이 E_1 까지 투입되었다면, E_1 점에서 총수입이 총비용보다 훨씬 크므로 지대(rent)가 존재한다. 어획노력 E_1 에서의 지대는 E_0 의 지대보다 크게되며, 지대가 존재하는 것이 알려지면 다른 어종을 어획하던 어부들도 해당 수산어업에 뛰어들어 어획노력량이 증가한다.

어획노력량이 증가되면 처음에는 어획량이 증가하나 이것이 수산자원량을 감소시켜 점차로 어획량이 줄어들게 된다. 결국 총수입과 총비용이 일치되어 지대가 없어지는 E_0 점에서 장기균형이 이루어진다, 이 점은 [그림 3-2-1](b)에서 볼 때 어획노력의 평균수입(AR)이 평균비용(AC)과 같아지는 점이기도 하다.

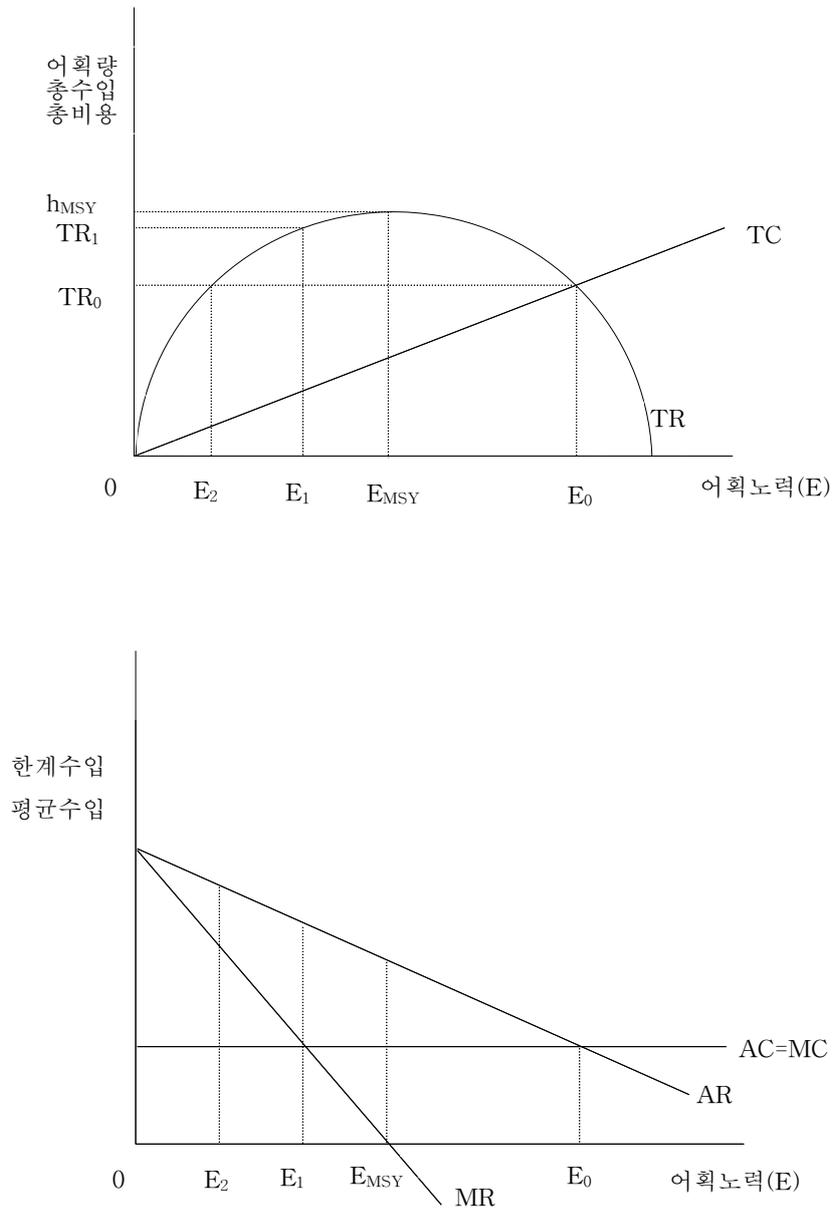
달리 표현한다면 E_0 점 왼쪽에서는 어획노력단위당 평균수입이 평균비용보다 크기 때문에 기존 어부들도 해당 수산어업에 참여하게 된다. 그러나 어획노력이 E_0 보다 크게 되면 평균비용이 평균수입보다 커지므로 손실이 발생되어 이번에는 어획노력을 줄이고 일부가 업계를 떠나 결국은 초과이윤도 손실도 없는 E_0 점에서 장기균형을 이루게 된다. 이 점을 경쟁적 자유입어 또는 공유재산자원 어업의 균형점이라고 부른다.

때 발생함. 즉 한 개인의 효용이 다른 사람의 통제하에 있는 행위에 의하여 영향을 받는 어떤 상황을 지칭함.

91) Hardin, G., The Tragedy of The Commons, Science, Vol. 162, 1968.

92) Hartwick, John and Nancy Olewiler, The Economics of Natural Resource Use, 1998.

[그림 3-2-1] 자율입어에서의 최적어획량



(2) 과잉어획(overfishing)과 지대의 소멸

공유재산자원 어업의 어로균형은 어업지대가 소멸될 때까지 입어가 계속되고 지대가 없어지는 선에서 균형이 이루어지므로 어떤 경제학자들은 어민들이 농민들보다도 가난하게 사는 이유를 자연이 준 지대를 소멸시키는 과잉어획 과정에서 찾기도 한다.

경쟁적 자유입어의 장기균형점은 과잉어획의 결과로 나타난 비합리적인 균형점이다. [그림 3-2-1](a)에서 보듯이 E_0 의 어획노력을 투입하여 생산되는 수입 TR_0 는 비합리적이라고 할 수 있다. 만약 모든 어부들이 서로 협력한다면 훨씬 적은 비용 E_2 를 들여서 동일한 수입 TR_0 를 얻을 수 있으며 어업지대까지도 누릴 수 있기 때문이다. 결국 자유입어에서의 경쟁어업은 쓸데없이 사회적 비용만 일으켜 지대를 소멸시키므로 전체 경제의 후생수준을 감소시킨다,

지대가 소멸되는 이유는 어자원이 공유재산자원이라는 데 있다. 공유재산자원은 소유권이 불분명하여 누구든지 잡아갈 수 있으므로 어부들은 오직 각자의 이익만을 위하여 개인적 총수입이 총비용을 초과하는 한 어획노력을 증가시킨다. 이러한 상황에 불법어업까지 가세한다면 어획자원의 효율적 이용은 고사하고 해당자원의 고갈을 더욱 촉진시키게 될 것이다. 그 결과 외부효과가 일어나 지대가 완전히 없어질 때까지 어자원을 남획하게 된다.

우리나라 연근해어장은 이와 같은 이유 때문에 서로 경쟁적으로 치어(稚漁)까지 잡아 어자원이 고갈되고 어장의 생산성이 낮아지게 되었다. 또한 어획량에 비해 소득증가로 인한 수요는 더욱 증가하므로 물고기의 가격은 상승추세를 보이고, 장기균형 자원량은 더욱 낮은 곳에서 이루어져, 그 결과 연근해어장이 황폐화되고 있는 실정이다.

나. 외국사례(일본)

어업인 스스로 불법어업을 하지 않는 대표적인 국가가 일본이다. 일본에서는 이를 자원관리형 어업이라고 하여 오래 전부터 다양한 형태로 이를 실천하고 있다.

(1) 자원관리형 어업의 배경 및 성격

일본 경우 자원관리형 어업이라는 독특한 어업관리 정책을 실천하고 있는데 이것은 한 마디로 어업인 스스로에 의한 자율적인 어업관리 방식으로서 그 배경을 보면 다음과 같다. 1970년대 중반이후 200해리 경제수역 시대의 정착, 석유파동에 의한 어업의 비용 증대(경영압박), 魚價의 저위정체 등에 의해 일본의 어업경영은 극심한 약화를 보였으며, 이러한 어업의 경영위기를 타개하기 위한 연안어업의 새로운 방향을 모색할 필요가 있었다. 이러한 상황에서 1979년 전국어업협동조합연합회(전어련)는 지금까지의 수렵산업형 어업에서 자원을 적절하게 관리하면서 안정적인 어업을 도모하기 위한 새로운 어업체제의 구축을 제안하였으며, 그 슬로건으로서 자원관리형 어업이란 용어가 처음으로 사용되면서 연안어업의 질적인 전환을 도모하는 운동이 전개되었다.

자원관리형 어업은 자원·어장의 자주관리를 도모하고자 하는 것으로서, 어업자 사

고방식의 완전한 전환을 통해 관리활동이 상부에서부터 하달되는 형태가 아니라 하부로부터 상부로 직접적으로 실시됨으로써 자원·어장, 기술, 사회경제적 사정의 변화에 탄력적 대응체제의 구축이 가능하다.

이는 어떤 특정 관리제도나 관리방식을 지칭한 용어는 아니고 종래의 수렵산업형 어업에서 자원의 지속적 이용을 목표로 한 어업으로 질적인 전환을 상징하는 용어이며, 자원관리형 어업은 지역에 따라 또한 대상이 되는 어업종류에 따라 다양한 형태가 존재하고 있다. 어업관리의 주체는 어협이나 어협 하부조직 등의 어업자들로써, 이들에 의한 자주적인 관리가 자원관리형 어업을 정착시킨 원동력이 되었다.

자원관리형 어업에 대한 정의는 다양하다. 일본수산청 연구부에서는 「대상해역에 대해 자연적 조건 및 대상생물의 생태적 특성에 관한 충분한 파악을 기초로 하여, 대상해역이 갖는 생산력의 충분한 활용과 지역자원의 합리적 이용을 기함으로써 얻어질 수 있는 이익을 최대로, 또한 안정적이고 영속적으로 할 수 있는 최적의 어업구조 및 조업방식 등이 실현된 漁業象」으로 정의하였으며, 하세가와(長谷川)는 「외적강제로서 행해져 왔던 자원관리를 어업의 경제적 재생산에 있어서 내적장치를 두게 하는 일, 즉 어업자 집단에 의한 자주적 자원관리체제를 창출해 내는 일이며, 혹은 대상자원에 적합한 경영적 통제를 기할 수 있는 메카니즘을 내부에 갖는 생산체제」라 일컫고 있다.

자원관리형 어업과 유사한 여타 개념들로는 양식, 증식, 재배어업이 있는데, 구체적으로 보면 양식은 수산종묘를 최종 판매단계까지 인위적으로 사육·육성하는 것이며, 증식은 종묘의 생산, 치어육성, 종묘방류, 이식 등의 수단을 사용하여 수산자원의 양적 증대를 도모하는 것으로, 성장과정의 상당부분을 자연의 생산력에 의존하는 것을 말한다. 그리고 재배어업이란 종묘생산, 종묘의 방류, 자연적 육성, 어획이라는 4가지 생산행정을 종합화한 어업생산시스템을 일컫는다.

자원관리형 어업이 성립하기 위해서는 몇 가지 성립조건이 필요하다. 하세가와에 따르면 당장 어업자가 감내해야 할 불이익 보다 수년 후 얻는 소득 증대가 훨씬 크고 또한 확실하고, 수년간의 불이익을 어업자가 감수할 수 있으며, 어업관리, 자원관리를 포괄적으로 실시할 관리주체가 있어야 한다고 보고 있다. 한편 히라자와(平澤豊)는 어업자원이 일정한 정도의 豊度を 가지고 있을 것, 당해어업을 행하고 있는 어민의 규모나 성격 등이 비교적 균일할 것, 어민단체가 어민들에 있어서 주도력을 가지고 있을 것 등을 들고 있다.

(2) 자원관리형 어업의 현상과 과제

일본에 있어서 자원관리형어업은 1970년대 중반 외국에 의한 200해리수역 설정이 가시화되는 상황 하에서 어업자의 자주적인 어업관리를 추진하여 수산자원을 보전함과 동시에 어업경영의 안정을 도모하는 것을 목적으로 어협계통조직의 운동으로서 전

개되었다. 1988년부터 어업자의 구체적인 대응을 지원하기 위해 ‘자원배양 관리대책 추진사업’이 실시되었고, 그 이후 사업이 확대되면서 자원관리형 어업의 전국적인 보급 및 계몽운동이 추진되었다. 그 결과 현재 자주적인 관리의 필요성에 대한 어업자의 호응이 커졌으며, 금어기간·구역의 설정, 어구·어법의 제한 등 지역별 어업실태에 대응한 자원관리형 어업이 다양하게 전개되고 있다.

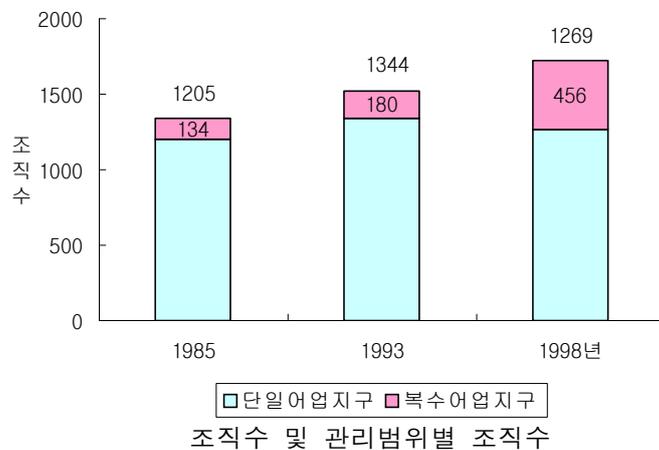
일본수산청 진흥부 연안과 자원관리추진사무국에서 전국에서 실시되고 있는 자원관리형 어업을 사례별로 분석한 결과, 대표적인 유형으로는 투입량 관리형, 어획량 관리형, 어가유지형, 가입자원 관리형, 재배자원 관리형, 재생산자원 관리형 등이 있으며, 그 중에서도 가입자원 관리형, 재배자원 관리형, 어획량 관리형이 많이 채용되고 있는 실정이다.

자원관리형 어업은 동일한 어장 또는 어업종류를 이용하는 어업자가 어업관리조직을 결성하여 실시되고 있으며 최근 어업관리 조직수가 증가하고 있다([그림 3-2-2] 참조). 또한 복수의 어업지구를 대상으로 하는 어업관리조직도 증가하는 동시에 자원관리가 광역적으로 전개되고 있는데, 1999년 일본 전체 어업경영체의 40%인 60,179개의 경영체가 자원관리조직에 참가하고 있는 실정이다.

그러나 지금까지는 전국적인 보급에 중점이 두어졌고, 연안어업을 중심으로 단일어종을 주된 대상으로 하고 있으며, 여러 종류의 어종을 동시에 어획하고 있는 어업에 대해서는 충분히 대응하지 않고 있다는 문제점이 있다.

향후 과제로는 주변수역의 고도이용을 도모하는 한편, 어업경영의 개선에 효율적으로 반영될 수 있도록 대상 어종의 확대, 복수 어종을 대상으로 하는 관리체계 확립, 복수어업종류 간에 있어서 협조적 체계, 나아가서는 유통·소비까지 포함한 새로운 대처 방안 등을 고려하여 지역별 실정에 대응하여 추진할 필요가 있으며, 또한 자원관리와 어업경영의 안정을 양립시킬 수 있는 대책의 수립도 중요한 과제이다.

[그림 3-2-2] 일본의 어업관리



〈표 3-2-1〉 자원관리형 어업의 분류

명 칭	목 적	특 징	대표적 수단	대표 사례
투입량 관리형 (15.7%)	과잉된 어획 노력 량이 나 경비 삭감	행사규칙의 연장적 성격이 많지만 최근 정기휴어가 후 계자 대책과 더불어 급속히 확산되고 있음	정기휴어일 순번제 출어 와 pool제 마력규제 어 구규제	千葉縣 漁協의 형망(대합) : 순번제출어, pool제 香川縣 庵治漁協의 소형저인망 (가자미류 등) : 주2일 휴무
어획량 관리형 (30.0%)	어 장 이 용 의 조 효율화와 업 질서의 유지 지	패류, 대하 등 정착성 자원을 대상으로 하는 어업과 연 승, 자망 등 어장을 장기간 점거하는 어업이 많음. 어획 량을 제한하는 기능이 없음	pool정산제 어장의 운번 사용 어선의 계획배치	秋田縣 北部漁協의 저인망(대 구) : pool제, 계획배치 山形縣 漁協溫海, 念珠關支所 의 浮연승(참돔) : 운번제
어가 유지형 (13.6%)	大漁貧乏의 방지, 어가의 안정·향상	정어리 등 다확성 어종을 대 상으로 하는 어업이 많음. 어획량의 제한을 근간으로 하지만 자원관리에는 직접적 으로 대응하지 않음	pool정산제 총어획량 규제 어획량 의 개별할당 제	神奈川縣 横浜漁協紫支所の 소 형저인망(갯가재) : 개별할당제 靜岡縣 由比港, 大井川漁協의 선인망(꽃새우) : pool제, 총어 획량 규제
가입 자원 관리형 (58.6%)	천연 자원의 가입군 유효 이용	소형어 보호가 주된 내용. 개체의 성장을 이용하여 어 획중량을 증가시킴	소형어 재방 류 (size규제) 망 목확대	兵庫縣 攝津播磨漁青連의 소형 저인망(가자미) : 소형어 재방 류 茨城縣 久慈町, 久慈浜丸子漁 協의 자망(넙치) : 망목확대
재배 자원 관리형 (45.7%)	재 배 자 원 의 유효이용	내용은 가입자원 관리형과 동일하지만 인공종묘에 의해 전연자원의 가입량을 증가시 키는 점이 다름	소형어 재방 류 (size규제) 망목확대 방 류장소의 금 어구	青森縣(넙치) : 소형어 재방류, 망목확대, 금어구 北海道 猿拂村漁協의 형망(가 리비) : 4년 주기의 운번제 秋田縣 南部漁協의 전복 : size 규제, 금어구
재생 자원 관리형 (10.0%)	자원량의 유 지, 증대에 필요한 산란 수 확보	산란어의 보호가 주된 내용. 유영성 자원에 대해 효과를 올리기 위해서는 광역적인 대응을 필요로 하기 때문에 어련이나 縣단계의 사례가 많음	산란기 금어 포란어의 재 방류	兵庫縣 攝津播磨漁青連의 소형 저인망(꽃게) : 포란 꽃게 재방류 秋田縣(도로묵) : 3년간 금어 愛知, 三重縣의 선인망(까나리) : 산란기 금어, 산란어 10억미 확보

주 : ()는 조사대상 140개 사례의 비율을 나타내지만, 사례지역에서 중복관리 방법을 하고 있는 경우도 있기 때문에 전체합계는 100%를 넘고 있음.

(3) 자원관리형 어업의 사례분석

(가) 北海道 浦河어협의 명태연승

북해도의 명태어장은 200m의 등심선(等深線)을 중심으로 형성되며, 특히 등심선이 만곡한 부분이 호어장으로 되어, 이곳에 어선이 집중되므로 질서있는 어장이용이 강조되었다. 岩内, 泊, 孟, 神惠内の 4어협 소속의 73척의 어선이 조업하는데, 이들은 24~25척으로 구성되는 A, B, C선단으로 나뉘고, 다시 각 선단은 7~9척씩의 3개의 대선단으로 조직되어 조업하고 있다.

어장이용의 평등화를 위한 배려(윤번제)로서 대(大)회전은 2차대전 전부터, 중(中)회전은 20년 정도 전부터, 그리고 소(小)회전은 약 10년 전부터 실시되었다고 한다. 과거의 어기는 11월~3월말이었으나 현재는 11월~1월말까지이며, 어장도 현재는 岩内の 지선에 국한될 만큼 자원이 감소되었다.

그 결과 현재와 같은 윤번제가 실시되기 전까지는 어기개시와 함께 전어선이 전속으로 어장에 달려가 조업하고, 어선이 충돌한다든지, 연승이 뒤엉켜 어장에서, 그리고 조업 후 귀항해서 분쟁이 끊이지 않았다.

한편 명태연승은 조업시 투승거리를 단축시키기 위해 지그재그식으로 투승하게 되므로 양승시 줄이 뒤엉키게 되어 1회 사용 후 어구를 폐기해야 하고 여기동안 미끼부착을 위해 고용노동을 사용해야 하므로 어업경비가 과다하게 소요되는 등 많은 문제점을 가지고 있었는데 총경비 가운데 어구비 및 인건비가 각각 20%, 인건비의 1/4은 미끼부착 관련비용인 것으로 나타났다. 또한 어기가 겨울철인 탓에 일기불순에 의해 조업불가능 일수가 많아지고 자원감소로 인한 어기단축으로 어업경영이 큰 타격을 받았다.

따라서 해황이 나빠서 정상적인 조업이 불가능하다고 판단될 때 선단장이 선단의 책임자들과 협의해서 공동으로 조업하게 되었다. 이는 투승방법에는 큰 차이가 없지만 양승시 1척의 어선이 하나의 연승을 모두 양승하는 것이 아니라 이를 전·중·후로 삼등분한 연승의 3척분을 양승하는 방식으로서, 이와 같은 공동조업에 의할 경우 각 어선의 어획고 계산은 불가능하게 된다. 따라서 그날의 어획고를 각 선단내의 어선에 공동으로 분배하는 방식, 즉 pool제를 채택하기에 이르렀다.

공동조업·pool제를 실시하게 된 계기는 조업일수 증대를 통한 소득증대에 있으며, pool제를 실시함으로써 조업상의 협동은 일층 강화되고 이를 통한 조업경비의 절감, 자원관리를 통한 소득증대의 기회는 비약적으로 확대되었다.

(나) 磯部어협의 함박조개 채취어업(형망)의 예

磯部어협의 형망어업 종사자수는 90여명(어선규모 5ton정도)이며, 기타 소득원으로

는 농업(호당 1ha경지규모), 부녀자 취업 등이 있다. 原釜어협의 형망어업 종사자수는 70여명(어선규모의 어업자간 차이가 크다), 3ton 이상의 어선은 형망 이외의 다양한 어업을 통해 소득을 올리고 있는데 주 대상어종인 함박조개 채취시기는 7월 16일~2월말이다.

磯部어협은 1962년 1km²의 보호수면의 설정하였으나 위반사례가 많이 나타났고, 1964년에는 형망조업의 동력화로 인해 남획이 심각해졌다. 따라서 1972년 수산시험장이 적정어획량을 정하여 지도하였으나 어민의 저항이 거세자 1973년 관리위원회가 발족하여 조업시간을 제한하였다. 그러나 어민들은 인망회수를 증대시켰으며, 다시금 인망회수를 1일 3회로 제한하였으나 어구의 폭을 넓게 해서 인망면적을 증대하는 방식을 채택하는 부작용이 나타났다. 그래서 1회 인망당 어획량을 100kg 이내로, 1일 200kg 이내로 어획량 할당제를 도입하였으나 계속해서 위반이 빈발하게 되자 1978년에 공동조업·pool제를 도입하였고 이윽고 조업질서가 정착되기에 이르렀다.

공동조업·pool제는 매일 출어 전에 선착장에 집합하여 조업장이 약 10분간 전날의 어획량, 가격 등을 보고한 다음 당일의 어획량, 어장, 그 외 조업방법을 지시한 후 출항하여 조업한 후 어획고를 각자에 평등하게 분배하는 형태로 시행되었다.

공동조업·pool제가 정착된 이유는 겸업으로서의 농업에 대한 경제적 의존도, 인근 原釜어협소속 어민들과의 어장이용에 있어서 경쟁, 조업경쟁에 의해 초래되는 폐단은 파손패, 어획집중에 의한 가격하락 등으로, pool제 채택으로 인해 어협으로서의 어민들로부터 저항을 받지 않고 상황에 따라 규제수단을 자유롭게 채택할 수 있게 되었다.

〈표 3-2-2〉 磯部·原釜의 평균출어 일수와 평균출어

		7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월
出漁	磯部	21	18	17	20	19	17	14	14
日數	釜原	21	22	20	20	20	22	17	21
出漁	磯部	88	90	91	90	90	90	89	90
隻數	原釜	70	61	47	52	40	28	22	17

어장의 특성상 原部어협과의 공유어장과 磯部어협 단독소유어장의 경계구분이 가장 좋은 어장으로 原釜어협은 단독소유의 어장을 갖고 있지 못하다. 따라서 어장이용 시 몇 가지 문제점이 발생하게 되는데, 첫째, 어기개시와 함께 양 어협 소속의 전체 어민이 공유어장에 집결하여 치열한 경쟁적 조업이 벌어지면서 조업규제가 불가능해진다. 둘째, 공유어장내 자원은 급속히 감소하게 되며, 이후 原釜어협소속 어선 가운데 타어업으로 전환이 가능한 3톤 이상의 어선은 형망어업에서 철수한다. 셋째, 磯部어협 소속 어선들은 단독소유어장으로 조업구역을 바꾸게 되지만, 여전히 일부어선들을 공유어장에 배치하여 조업경쟁을 계속하게 된다.

4. 기본 정책방향

어업인들 스스로 불법어업을 하지 않겠다는 ① 결의대회를 지원하고 불법어업을 하지 않는 지역에 대해서는 정부 지원사업에 우선권을 부여하며, ② 불법어업을 하지 않겠다는 자에 대해서는 전업자금 지원을 확대해 나가는 등의 정책이 필요하다. 아울러 정부의 엄격한 면허·허가제도의 운용, 법규적용 등과 함께 ③ 불합리한 제도를 개선하여 자율적어업관리를 적극적으로 유도하는 방향을 추진해야 할 것이다.

5. 세부 추진계획

가. 어업인 결의대회 및 불법어업 근절 사례발표대회 개최

어업인 결의대회 및 불법어업 근절 사례발표대회를 연 1회 정기적으로 개최하고 우수자에 대해서는 선진지 견학 기회를 부여하며, 우수기관에 대해서는 표창을 하는 등의 유인책을 제공할 필요가 있다.

아울러 어업자원보호에 관한 여론을 확산시켜 나갈 필요가 있는데 이를 위해 산란기, 치어(稚漁)성육기에 앞서 특별담화문 발표(4월, 9월)하고, 상습 불법어업자에 대해 장관 및 시·도지사 친서 발송하며, TV, 신문 등과 공동기획 및 홍보 추진함과 동시에 전국수산업경영인 중앙협의회 및 해양환경단체 등을 통한 범시민운동 전개해 나갈 필요가 있다.

또한 교육 및 지도활동 강화를 위하여 수산과학원 및 수협이 어업질서 확립교육 강화하고, 수산기술관리소의 어촌지도원을 활용, 어업인을 계도하며, 업종별 금어기·조업금지수역·처벌내용 등에 대한 홍보책자 배포해 나가야 할 것이다. 이때 교육내용도 정신교육 일변도의 교육을 지양, 선진국의 사례 등에 관한 시청각교육을 병행해 나가야 할 것이다.

나. 불법어업자에 대한 전업지원

(1) 필요성

불법어업자 중에는 전업을 하고자 하여도 어구구입비 등 전업자금이 부족하여 어쩔 수 없이 불법어업에 종사하는 사례가 다수 있다. 따라서 이들에 대한 지원을 통해 불법어업에 종사하지 않도록 유도해 나가야 할 것이다.

(2) 사업내용

당초 허가받은 어업으로 전업할 수 있도록 어구구입비 등을 지원하되 타 산업으로의 전업을 희망 시 교육기관을 알선하고 전업교육비 및 교육기간 중 최저생계비 지원할 필요가 있다. 이 사업은 해양수산부가 주체가 되어 추진하되 해경청, 어업지도선관리사무소, 시·도, 시·군, 수협, 노동부 등이 협조해 나가야 할 것이다. 사업비는 총 300억원(타 산업으로의 전업자원비 100억원 포함)으로 추산되며, 재원은 수산발전기금에서 충당할 수 있을 것이다. 그리고 사업규모는 약 1,280척(어업허가가 있는 소형기저어업 조업어선의 70%)으로 추정된다.

다. 불합리한 제도의 개선 및 자율관리 유도

(1) 필요성

현행 제도가 미비되어 있거나 현실과 괴리현상을 보임으로써 불법어업이 발생하고 있고, 불법어업 대책에 우선 또는 병행하여 추진되어야 할 정책이 상당 수 있으므로 이들 부문에 대한 개선이 필요하다.

(2) 사업내용

우선 불법어업을 예방하기 위한 자율참여를 유도해 나가되 이를 위한 방안의 하나로써 업종별·지역별로 현행 제도상 문제가 있다고 주장하는 사항에 대한 어업인(단체)의 자체 안을 마련하고, 이에 대한 심사를 한 후 필요시 관계법령(「수산업법」, 「어업허가및신고등에관한규칙」, 「수산자원보호령」)을 개정해 나가야 할 것이다. 이때 심사를 위한 특별기구를 해수부 내에 설치할 필요가 있다. 일본 경우 지역 특성을 감안한 어업관리방식을 상향적으로 수립하기 위해 도도부현 어업조정규칙(례)를 정하고 구체적인 사항에 대해서는 민·관이 협의하여 정하도록 하고 있다⁹³⁾.

다음 어업허가에 대한 사후관리를 강화하여 불법어업이 재발되지 않도록 해야 할 것이다. 이를 위해서 구조조정 등 어업허가 취소사유 발생 시 어업허가를 일괄적으로(복수허사 시) 즉시 취소하고, 복수어업허가 어선의 어업허가 분리를 금지하며, 유희허가를 정기적으로 조사하여 정비해 나가야 할 것이다.

한편 현재 어업인들이 사용하고 있는 어구 중에는 법적으로 뒷받침을 받지 못하는 것이 상당 수 있고, 업종이 지나치게 세분화되어 있어 업종에 따라 불법어업 여부를 둘러싼 분쟁이 빈발하고 있으므로 어구어법에 대한 기준을 제정하고 유사업종을 통합해 나가야 할 것이다. 이를 위해 우선 업종별로 현행 어업실태를 고려하여 어구어

93) 부록 참조.

법에 대한 기준을 제정하고, 구분의 필요성이 크지 않는 유사업종을 다음과 같이 통합해 나갈 필요가 있다. 즉 1단계로는 근해어업 중 채낚기와 자망어업을 통합하고, 2단계로는 정치성 구획어업을 13개에서 5개로 통합하며 최종적으로는 트롤 및 기저어업을 통합해 나갈 필요가 있다.

한편 마지막으로 업종간·지역간 분쟁을 조정하여 업종별 불법어업 여부를 명확하게 해야 할 것이다. 따라서 업종간·지역간 분쟁이 있는 경우 1차적으로 당사자간 자율조정을 유도하고, 자율조정이 되지 않을 경우 ‘민간 어업조정위원회(가칭)’를 설치하여 여기서 조정방안을 마련, 정부에 건의하는 방식을 채택할 필요가 있다.

<부록> 日本의 도도부현 어업조정규칙례

최종개정 1994년 10월 16일 수진(水振) 2074

어업법(1949년 법률 제267호) 제65조제1항⁹⁴⁾ 및 수산자원보호법(1951년 법률 제213호) 제4조제1항⁹⁵⁾의 규정에 근거하여, 이들 법률을 실시하기 위해 ○○현 어업조정규칙을 다음과 같이 정한다.

제1장 총칙

<제1조(목적)> 본 규칙은 어업법 및 수산자원보호법, 기타 어업에 관한 법령에 맞추어 ○○현에 있어서 수산자원의 보호배양, 어업단속, 기타 어업조정을 도모하는 동시에 어업질서 확립을 목적으로 한다.

<제2조(적용범위)> 본 규칙은 어업법 제84조제1항에서 규정하는 해면에 적용한다.

<제3조(신청서의 경유기관)>

<제4, 5, 6조(대표자의 신청)>

제2장 어업허가

<제7조(어업허가)> 어업법 제66조제1항에서 규정하는 어업 외에, 다음 ○○어업을 경영하려고 하는 자는 제1호에서 제3호까지의 사항에 대해 해당어업별, 해당선박별로, 기타 어업의 경우는 해당어업별로 지사의 허가를 받아야 한다. 단, 어업권 또는 입어권에 근거하여 운영하는 경우에는 그렇지 않다.

- 一. 소형선망어업(총톤수 5톤미만 선박을 사용하는 것에 한정함. 이하 동일)
- 二. 기선선인망어업
- 三. 양태망어업
- 四. 저인망어업(무동력선을 사용하는 것에 한정함. 이하 동일)
- 五. 자망어업(제九호에 기재하는 어업을 제외함. 이하 동일)
- 六. 잠수기어업(간이잠수기를 사용하는 것을 포함함)
- 七. 만세기어업
- 八. 선인망어업(제2호에 기재하는 어업을 제외함. 이하 동일)
- 九. 고정식자망어업

94) 어업법 제65조(어업조정에 관한 명령) 주무대신 또는 도도부현지사는 어업단속, 기타 어업조정을 위해서 다음 사항에 대해 필요한 성령 또는 규칙을 정할 수 있음.

一 수산동식물의 단속 또는 처리에 관한 제한 또는 금지

수산자원보호법 제4조(수산동식물의 단속 제한 등에 관한 명령) 농림수산대신 또는 도도부현지사는 수산자원의 보호 배양을 위해서 필요하다고 인정되는 때는 아래의 사항에 대해 성령 또는 규칙을 정할 수 있음.

一 수산동식물의 조업에 관한 제한 또는 금지

95) 수산자원보호법(수산동식물의 채포제한 등에 관한 명령) 제4조 농림수산대신 또는 도도부현지사는 수산자원의 보호배양을 위해서 필요하다고 인정되는 때는 다음 사항에 관하여 성령 또는 규칙을 정할 수 있음.

가. 수산동식물의 채포에 관한 제한 또는 금지

十. 지인망어업

十一. 문어단지어업

.....

<제8조(허가신청)>

1. 어업법 제66조제1항의 규정 및 전조의 규정에 따라 어업허가를 받으려는 자는 어업법 제 66조제1항의 규정에 의한 어업 및 전조 제一호에서 제三호까지에서 게재하는 어업(이하 「선박마다 허가가 필요한 어업」이라 한다)에 있어서는 해당어업별 또는 선박별로, 기타 어업에 있어서는 해당어업마다 별기양식 제四호에 따라 신청서를 지사에게 제출하여야 한다.
2. 제25조의 규정에 따라 정수가 정해진 어업(이하 간단히 [정치어업]이라 한다)에 관련된 전항의 허가신청은 지사가 정하는 기간 중에 하여야 한다. 단 제22조제1항, 제27조 및 제28 조제1항의 규정에 따라 허가를 신청하는 경우에는 그렇지 않다.
3. 지사는 전항의 기간을 정하였을 때는 이를 공시한다.
4. 전항의 공시에 관련해서 허가 신청을 한 자가 그후 사망 또는 합병으로 해산한 때는, 그 상속인(상속인이 2인 이상인 경우에는 협력함으로써 당해 신청을 한 자의 지위를 계승할 자를 정한 때는, 그 자) 또는 당해 합병 후 존속하는 법인 내지는 당해 합병으로 성립한 법인은 당해어업 허가를 신청한 자의 지위를 계승한다.
5. 전항의 규정에 따라 허가를 신청한 자의 지위를 계승한 자는 승계일로부터 2개월 이내에 그 취지를 지사에게 전달하여야 한다.
6. 지사는 제1항의 신청서 외에 허가를 할 것인지의 판단에 관해 필요하다고 인정되는 서류의 제출을 명할 수 있다.

<제9조(허가의 유효기간)> 어업허가의 유효기간은 3년으로 한다. 단, 제27조 또는 제28조제1항의 규정에 의해 허가한 경우는 종전 허가의 존속기간으로 한다.

<제10조, 제11조(허가증의 교부)>

<제12조(허가증의 양도 금지)>

<제13조(허가번호의 표시)>

<제14조(허가 등의 제한 또는 조건)>

<제15조(허가내용에 위반하는 조업의 금지)>

<제16조(허가내용의 변경의 허가)>

<제19조(허가증의 서환 교부 및 재교부)>

<제20조(허가증의 위반)>

<제21조, 제22조(업종개시(起業)의 허가)>

<제23조(허가 등을 하지 않는 경우)>

<제24조(허가에 대한 적격성)>

<제25조(허가의 정수)>

<제26조(허가의 기준)>

<제27조, 제28조(허가의 특례)>

<제29조(상속 또는 합병)>

<제30조, 제31조(허가의 취소)>

<제32조>

1. 지사는 수산자원의 보호·배양, 기타 어업조정을 위해 필요하다고 인정되는 때는 어업 허가 또는 起業인가의 내용을 변경하고, 제한 내지는 조건을 붙여 쉬고 또는 조업을 정지하게 할 수 있다.
2. 어업허가를 받은 자가 어업에 관한 법령의 규정 또는 이들 규정에 근거한 처분을 위반하였을 때에도 전항과 동일하다.
3. 전항의 규정에 따른 처분은 동항의 위반자에 관련된 어업의 전체허가에 대해 시행할 수도 있다.
4. 지사는 제1항 또는 제2항의 규정에 따른 어업의 허가 또는 起業인가 내용의 변경, 제한 내지는 조건부가 또는 조업을 정지하려고 하는 때에는 청문을 해야만 한다.
5. 제1항 및 제2항의 경우는 제30조제2항의 규정을 준용한다.

<제33조(허가의 실효)>

1. 어업허가 또는 기업인가를 받은 자가 사망하거나 또는 해산한 때는 제29조제1항의 규정에 근거하여 승계하는 경우를 제외하고, 그 허가 또는 기업의 인가는 효력을 잃는다.
2. 어업허가를 받은 자가 당해 어업을 폐지한 때는 그 허가는 효력을 잃는다.
3. 선박마다 허가를 필요로 하는 어업의 허가 또는 기업의 인가에서 다음 각호의 하나에 해당하는 것은 그 효력을 잃는다.
 - 一. 어업의 허가를 받은 선박을 당해 어업에 사용하는 것을 폐지한 경우
 - 二. 어업허가 또는 起業의 인가를 받은 선박이 감척 또는 침몰한 경우
 - 三. 어업허가를 받은 선박을 양도, 대부, 반환, 기타 그 선박을 사용하는 권리를 잃은 때

제3장 수산자원의 보호배양 및 어업 단속 등

<제34조(유해물의 폐기·누설 금지)>

1. 수산동식물에 유해한 물질을 유기하거나 또는 누설해서는 안된다.
2. 지사는 전항의 규정에 위반하는 자가 있는 경우 수산자원의 보호·배양상 해가 있다고 인정되는 때는, 그 자에게 복구에 필요한 설비의 설치를 명하고, 또는 이미 설치된 재해설비의 변경을 명할 수 있다.
3. 전항의 규정은 수산오탁방지법(1970년 법 제138호)의 적용을 받는 자에 대해서는 적용하지 않는다.

<제35조(보호수면에서의 채포의 제한)>

1. 수산자원보호법 제15조제1항의 규정에 따라 지정된 다음의 각호에서 게재하는 보호수면의 구역에서는 ○○를 채포해서는 안된다.
 - 一. 다음에 게재하는 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣의 각 점을 순차적으로 연결한 선에 의해 둘러싸인 수면
 - ㉠ 기점 제1호에서 ○분 ○도
 - ㉡ 기점 제1호에서 ○분 ○도
 - ㉢ 기점 제1호에서 ○분 ○도
 - ㉣ 기점 제1호에서 ○분 ○도
 - 二. ……

2. 전항에서 기점 제1호, 기점 제2호, ...는 각각 다음과 같다.

- 一. 기점 제1호 ○縣 ○市 ○町 大字 ○번지
- 二.

<제36조(금지기간)>

1. 다음 표의 수산동식물은 각각 동표의 기간에는 이를 채포해서는 안된다. 단, 제1종 공동어업 내지는 제3종 구획어업을 내용으로 하는 어업권 또는 이에 관련된 입어권에 근거하여 종묘로서 채포하는 경우에는 그렇지 않다.

명칭	금지기간	명칭	금지기간
피조개	○월○일부터 ○월○일까지	우뭇가사리	○월○일부터 ○월○일까지
전복	○월○일부터 ○월○일까지	미역	○월○일부터 ○월○일까지
대합	○월○일부터 ○월○일까지	대하	○월○일부터 ○월○일까지
키조개	○월○일부터 ○월○일까지	해삼	○월○일부터 ○월○일까지
뱅어	○월○일부터 ○월○일까지		

2. 전항의 규정을 위반하여 채포한 수산동식물 또는 그 제품은 소지 또는 판매해서는 안된다.

<제37조(체장 제한)>

1. 다음 표의 수산동식물은 각각 동표에 해당하는 크기의 것은 채포해서는 안된다. 단, 제1종 공동어업 내지는 제3종구획어업을 내용으로 하는 어업권 또는 이에 관련된 입어권에 근거하여 종묘로서 채포하는 경우는 그렇지 않다.

명칭	크기	명칭	크기
바지락	체장 ○cm이하	연어, 송어	체장 ○cm이하
대합	체장 ○cm이하	대하	체장 ○cm이하
소라	체장 ○cm이하	장어	전장 ○cm이하
전복	체장 ○cm이하		

2. 전항의 규정을 위반하여 채포한 수산동식물 또는 그 제품은 소지 또는 판매해서는 안된다.

<제38조(어업금지)> 다음의 어업은 해서는 안된다.

- 一. 오키나와식 追込망 어업
- 二. 空釣こぎ
- 三.

<제39조(어구어법 제한 및 금지)> 다음의 어구 또는 어법으로 수산동식물을 채포해서는 안된다.

- 一. 수중에 전류를 흐르게 하는 행위
- 二. 동력을 이용하는 瀬干어법
- 三.

<제40조> 다음 표의 어구 또는 어법으로 수산동식물을 채포하는 경우에는 해당 어구 또는

어법은 각각 동표의 범위에서 해야만 한다.

명 칭	범 위
건간망	망목 15cm 마다 ○절(節) 이하
す建, す干	す의 간격 ○cm 이상
○○를 채포하는 것을 목적으로 하는 桁	폭 ○cm 이하
○를 채포하는 것을 목적으로 하는 桁	망목 15cm 마다 ○절 이하(もじ망은 50cm 마다 ○ 이하)
자가용 낚시미끼류의 채포를 목적으로 하는 소형기선저인망	빔의 길이 ○cm 이하
○를 채포하는 것을 목적으로 하는 유망	망목 15cm 마다 ○절 이하 反數 ○反 이하

<제41조(금지구역 등)> 다음 구역내에서 수산동식물을 채포해서는 안된다.

一. 다음의 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣의 4가지 점을 연결한 선으로 둘러싸인 해역

- ㉠ ○郡 ○崎突端에서 ○도 ○분 m인 점
- ㉡ 同郡 同崎突端에서 ○도 ○분 m인 점
- ㉢ ……

<제42조> 다음 표의 수산동물은 동표의 기간동안 동표의 구역에서는 채포하면 안된다.

명칭	금지기간	금지구역
돔	○월 ○일 ~ ○월 ○일	
가리비		
해삼		
대하		

<제43조> 다음 표의 어업은 각각 동표의 구역내에서 조업해서는 안된다. 단, 제1종 공동어업 또는 제3종 구획어업을 내용으로 하는 어업권 또는 이와 관련된 입어권에 근거하여 채포할 경우는 그렇지 않다.

어업종류	금지구역
중형선망어업	
소형기선저인망어업	
소형기선저인망어업 중 ○ 제○종 어업	
기선선인망어업	

<제44조> 소형기선저인망어업 중 다음 표의 어업종류는 동표의 기간에는 동표의 구역에서는 운영해서는 안된다. 단, 제1종 공동어업 또는 제3종 구획어업을 내용으로 하는 어업권 또는 이들에 관련된 입어권에 근거하여 채포하는 경우는 그렇지 않다.

어업종류	금지기간	금지구역
○○제○종어업	○월 ○일 ~ ○월 ○일	
〃		
모든 소형기선저인망어업		

<제45조(야간의 조업금지)> 다음의 어업은 일몰에서 일출까지 조업해서는 안된다.

- 一. 소형기선저인망어업 중 수조 제○종 어업
- 二. ○○○어업

<제46조(해조장에서의 어업의 금지)> ○○어업은 다음 어장에서는 운영해서는 안된다.

- 一. ○군○촌 崎突端에서 동군 ○군○촌○도 북단을 지나 ○군과 ○군과의 경계부터 ○도○분선 및 만조시 해안선으로부터 거안 2,000m인 선으로 둘러싸인 해역
- 二. ○군○촌○崎突端에서 동군○촌○도 북단을 지나 ○군○촌○鼻돌단에 이르는 선내의 해역

<제47조(하구부근에서의 채포 제한)> 다음 표의 하천 하구부근에서는 동표의 구역 및 각각 동표의 기간에 수산동식물을 채포해서는 안된다. 단, 제1종 공동어업 내지는 제3종구획어업을 내용으로 하는 어업권 또는 이에 관련된 입어권에 근거하여 채포하는 경우는 그렇지 않다.

명칭	금지구역	금지기간
○○천 하구	하구중앙에서 반경 1,000m 이내의 해역	○월 ○일 ~ ○월 ○일
〃		

<제48조(전기설비의 제한)>

- 1. 다음 어업에서 사용하는 어선에는 1어선마다 각각 동표의 범위를 초과하는 전기설비를 해서는 안된다.

어업종류	총설비용량의 범위
정어리선망어업	발전기(축전지 ○kW를 포함) 지 어등에 사용하는 ○○kW 전구
○○어업	

- 2. 다음 표의 어업마다 등선을 사용할 수 있는 숫자는 1통당, 각각 동표의 척수 범위내이다.

어업종류	등선 수의 범위
○○어업	○○척 이하
○○어업	

<제49조>

- 1. 어업권이 설정되어 있는 어장내에서 암초를 파내거나 또는 토사 내지는 암석을 채취하려고 하는 자는 지사의 허가를 받아야 한다.
- 2. 전항의 규정에 따라 허가를 받으려고 하는 자는 별기의 양식 제9호에 따라 신청서에 당해 어장에 관련된 어업권을 지닌 자의 동의서를 첨부하여 지사에게 제출해야 한다.
- 3. 지사는 제1항의 규정에 따라 허가시에 제한 또는 조건을 첨부할 수 있다.

<제50조(어선의 총톤수 및 마력수의 제한)> 다음 표의 어업에는 각각 동표의 총톤수 또는 마력수를 초과하는 어선을 사용해서는 안된다.

어업종류	총톤수	마력수
○○어업	○○톤	○○마력
○○어업	○○톤	○○마력

<제51조(비어민의 어구어법 제한)> 어업자가 어업을 영위하기 위해서 하는 경우 또는 어업 종사자가 어업자를 위해서 종사하는 경우 또는 시험연구를 위해 수산동식물을 채포하는 경우를 제외하고 다음의 어구 또는 어법 이외의 어구 또는 어법으로 수산동식물을 채포해서는 안 된다.

- 一. 竿釣 및 수조(まき餌釣를 제외함)
- 二. たも망 및 叉手망
- 三. 투망(어선을 사용하지 않는 것에 한정함)
- 四. やす、は具
- 五. 歩行從手採捕

<제52조(시험연구소 등의 적용제외)>

<제53조(허가선박에 대한 정박명령 및 검사)>

<제54조(선장 등 승무원 금지명령)>

<제55조(무허가선에 대한 정박명령)>

<제56조(무허가선에 대한 어구 또는 어로장치의 양륙명령 등)>

<제57조(정선명령)>

<제58조(어장 또는 어구의 표식설치에 관련된 신고)>

<제59조(표식의 갱신 또는 재설치 등)>

<제60조(정치어업 등 어구의 표식)>

<제61조(연승어업 및 유망어업의 어구의 표식)>

제4장 벌칙

<제62조>

1. 다음 각호의 위치에 해당하는 자는 6개월 이하의 징역 또는 10만엔 이하의 벌금에 처하거나 또는 이를 부과한다.

- 一. 제7조, 제15조, 제34조제1항, 제35조~제48조, 제49조제1항, 제50조 또는 52조제6항의 규정을 위반한 자
 - 二. 제14조, 제32조제1항, 제49조제3항 또는 제2조제4항(동조 제8항에서 준용하는 경우를 포함)의 규정에 따라 부가된 제한 또는 조건을 위반한 자
 - 三. 제32조제1항의 규정에 따른 조업정지 명령을 위반한 자
 - 四. 제34조제2항, 제53조제1항, 제54조제1항, 제55조제1항 또는 제56조의 규정에 따른 명령을 위반한 자
2. 전항의 경우에는 범인이 소유하고 또는 소지하는 어획물, 그 쥘 NA, 어선 또는 어구, 기타 수산동식물의 채포용으로 제공된 물품은 몰수할 수 있다. 단, 범인이 소유하고 있던 이들 물건의 전부 또는 일부를 몰수할 수 없는 때는 그 가격을 추정할 수 있다.

<제63조>

제11조제1항(제52조제9항에서 준용하는 경우를 포함), 제13조제1항 또는 제2항 또는 제51조 규정에 위반한 자는 과태료를 처분한다.

<제64조>

법인의 대표자 또는 법인 내지 법인의 대리인, 사용인, 기타 종업원이 그 법인 또는 사람의 업무 또는 재산에 관해 제 62조 또는 전조의 위반행위를 한 때는 행위자를 벌하는 외에, 그 법인 또는 사람에 대해 각 본조의 벌금형 또는 과태료형을 부과한다.

<제65조>

제11조제3항(제52조제9항에서 준용하는 경우를 포함), 제12조, 제17조, 제18조, 제20조제1항 내지는 제2항, 제29조제2항, 제31조제4항 또는 제5항 또는 제52조제5항의 규정을 위반한 자는 50만엔 이하의 과태료에 처한다.

제4장 원양어업 구조조정 및 해외어장 개발·지원 강화

제1절 원양어업의 구조조정

1. 현황 및 문제점

가. 원양어업의 변천

(1) 1960년대 이전

우리나라 원양어업은 1957년 주한경제조정관실(Office of the Economic Coordinator for Korea; OEC) 수산부와 중앙수산시험장의 공동시범어업으로 인도양에서 참치 연승시험조업을 실시한 것이 원양어업의 시초이다. 이듬해인 1958년 기업화를 목적으로 남태평양에 진출하여 미국령 사모아섬을 어업기지로 어획물을 미국에 수출하는 실적을 거두었으며, 이는 원양어업이라는 이름 하에 우리나라가 국제어장에서 이루어낸 최초의 외화획득이었다.

(2) 1960년대

1960년대는 원양어업의 본격적인 해외시장 진입을 위한 준비단계로서 1961년과 1962년에는 남태평양조업, 1964년에는 버뮤다섬 근해 출어로 대서양지역에 새로운 어장진출의 교두보를 마련하였으며, 1966년에는 인도양을 1967년에는 북태평양과 인도네시아에, 1969년에는 남미 수리남근해에서 새우트롤어업의 시험조업을 실시하였다. 이로써 우리나라의 원양어업은 참치연승어업과 트롤어업 중심으로 발전하였고, 어업해역도 북태평양, 남서태평양, 대서양 및 인도양으로 확대되었다.

(3) 1970년대

1970년에는 남미 수리남근해에 새우트롤어선이 본격적으로 출어하였으며, 1971년에는 가다랭이채낚기어업이 개발되었고, 1973년에는 명태 필렛(Fillet)을 개발하여 수출하게 됨으로써 어획물을 전량 내수용으로 어획한 북태평양 트롤어업이 수출산업으로 탈바꿈하게 되었고 나아가 한국원양어업의 활로를 개척한 중요한 전환점이 되었다. 그러나, 1972년부터 한국의 참치기지선이 대거 독항선⁹⁶⁾(self navigating

96) 우리나라의 다랑어 주낙 어선은 보통 250-300톤급의 것이 많으나, 어장이 기지에서 점점 멀어지고, 해

catcher boat)으로 전환됨에 따라 경쟁위협을 느낀 일본 참치업계의 한국산 참치의 일본내 반입 반대가 대두되고, 1973년 유류과동과, 1976년 일본정부의 외국어선의 일본기항을 금지하는 입법조치, 1977년 미국과 소련의(현 러시아) 200해리 배타적 경제수역 선포와 실시로 인하여 한국 원양어업은 과중한 입어료(入漁料)를 부담해야 되는 시련기를 맞게 되었다. 즉, 1970년대는 한국 원양어업의 활로를 개척한 시대인 동시에 최초로 원양어업에 국제적인 문제가 대두되었던 시기였다.

(3) 1980년대

그러나 1982년 남동태평양 및 남서태평양에 오징어채낚기어업 및 트롤어업의 새로운 어장을 개발하는 등 새로운 어장개발에 박차를 가하여 1987년 출어집수(出漁集數)는 712집(集)(359,741톤), 선원수는 18,900명, 원양업체수는 161개소, 해외기지는 24개소에 달하였으며, 어획량은 882,600톤으로 한국 총어업생산량 3,331,825톤의 26.5%를 차지하였고, 수출액도 US\$ 5억7천만으로 수산물 총수출액 US\$ 17억 3천백만의 32.97%를 차지하였다⁹⁷⁾.

(4) 1990년대 이후

1990년대 이후는 1992년 유엔 해양법 협약을 필두로 한 일련의 국제관계 규범들의 출현으로 기존의 200해리 배타적 경제수역 내에서의 자유조업은 물론 공해자유 원칙이 인정되지 않는 관리와 규제·금지가 혼합된 국제 규범의 다산시대에 놓여 있다고 할 수 있다.

그러나, 40여년의 짧은 역사동안 정부의 적극적이고도 효과적인 원양부분에 대한 투자 및 원양업계의 의욕적인 참여로 괄목할만한 발전을 이루었는데, <표 4-1-1>에서 볼 수 있듯이 2001년 한해동안 생산 739,057톤, 수출 US\$ 3억8천9백만⁹⁸⁾를 달성하는 저력을 발휘하였다. 현재 우리나라 507척의 원양어선들은 세계 20여개 기지를 중심으로 1만여 어선원들이 조업에 참여하고 있으며 국익선양과 식량자원 개발에 매진하고 있다⁹⁹⁾.

또한 원양업계는 선원들의 복지향상에 힘쓰는 한편 새로운 어장개척, 노후선 대체 그리고 업계의 경영합리화와 재무구조 개선을 한층 강화하여 생산 및 수출증대로

상에 오래 머물러야 할 필요성 때문에 선체는 점점 대형화되고 있음. 모선식에는 아주 작은 소형 어선을 모선에 탑재해서 출어하는 탑재형도 있으나, 대형선으로 단독 조업하여 귀항하는 어선도 있는데 이러한 어선을 독항선이라 칭함.

97) 한국원양어업협회, 한국원양어업 30년사, 1990.

98) 한국원양어업협회, 내부자료, 2002.

99) 한국원양어업협회, 내부자료, 2002.

국가경제발전에 기여하고 있으며 자원과 환경의 보존에도 관심을 기울이고 있는 실정이다.

〈표 4-1-1〉 연도별·어업별 생산현황

(단위 : M/T)

연도 어업	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
원 양	1,024	741	887	897	715	829	723	791	651	739
연근해	1,295	1,526	1,486	1,425	1,624	1,368	1,308	1,335	1,189	1,252
양 식	936	1,038	1,072	997	875	1,015	776	765	684	656
내수면	34	30	31	29	30	32	27	18	21	18
합 계	3,289	3,335	3,476	3,348	5,210	5,209	2,834	2,909	2,545	2,665

자료 : 한국원양어업협회, 통계자료, 2002.

(가) 연도별·해역별 생산 및 출어선박 현황

해역별 생산은 <표 4-1-2>에서 보는 바와 같이 2001년 현재 태평양해역에서 가장 높은 어획량(523,948톤)을 보이고 있으며 전체 생산량의 70.8%를 차지하고 있다. 인도양해역에서의 생산량은 전체 생산량의 2.1%를 차지하는 15,220톤을 생산함으로써 가장 저조한 어획량을 보여주고 있다.

해역별 출어선박의 경우, 1992년에 비해 2001년 현재 대부분의 해역에 있어서 출어선박이 감소했음을 볼 수 있으며 전체 출어선박도 1992년 759척에서 2001년 507척으로 252척이나 줄어들었다(<표 4-1-3> 참조). 이는 앞서서도 언급했듯이 세계 각 연안국의 자원자국화 정책에 따른 입어규제 강화와 1992년 유엔 결의에 의한 태평양 공해어장의 대규모 유자망 사용금지 조치에 따른 150여척의 오징어 유자망어선의 철수¹⁰⁰⁾ 등으로 인한 원양어선의 감소때문이다.

100) 어선기술교류회, 원양어업 실태와 자원관리형 어구어법 동향 고찰 세미나, 2001.

〈표 4-1-2〉 연도별·해역별 생산현황

(단위 : M/T)

연도 해역	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
태평양	714,246	532,940	729,084	702,730	496,601	537,896	568,349	446,584	413,665	523,948
대서양	278,758	178,198	132,714	171,411	186,486	253,011	128,287	319,899	210,725	199,889
인도양	30,922	29,879	25,400	23,086	32,291	38,488	25,961	24,926	26,877	15,220
합 계	1,023,926	741,017	887,198	897,227	715,378	829,395	722,597	791,409	651,267	739,057

자료 : 한국원양어업협회, 통계자료, 2002.

〈표 4-1-3〉 연도별·해역별 출어선박 현황

(단위 : 척)

연도 해역	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
태평양	492	381	384	386	323	322	301	365	341	331
대서양	192	180	192	185	205	197	160	163	144	140
인도양	75	67	66	66	79	83	84	22	50	36
합 계	759	628	642	637	607	602	545	550	535	507

자료 : 한국원양어업협회, 통계자료, 2002.

나. 원양어업의 업종별 현황

(1) 참치(다랑어) 연승 및 선망어업

(가) 참치 연승어업

우리나라 원양어업의 효시인 참치 연승어업은 1957년 첫 조업에 나선 이후 남태평양의 각 연안도서국을 주어장으로 조업을 펼쳐 어획물을 일본 등에 수출하고 있

으며 특히 국내에서도 식생활의 개선으로 횡감참치 내수가 매년 늘어나고 있는 추세이다.

참치연승어업의 시초는 참치기지연승조업선 일변도였지만 1966년 이후 트롤어업이 개발되면서 원양어업은 업종의 다변화가 시작되었다. 1968년 참치어업에도 새로운 방식의 어업이 소개되었는데 참치독항어업이라고 불리는 방법으로 일본에 고가의 횡감용 참치를 공급한다는 점과 국내 부산항을 기지로 삼는 초저온냉동시설을 갖춘 어선이 투입되는 방식이었다. 당시 새로운 참치 수출시장으로 부각된 일본에서는 고급참치의 수요가 늘어나 자국어선에 의한 공급만으로는 수급불균형이 심화되고 있었다.

그 보다도 더 중요한 점은 일본의 어선장비를 저렴한 가격으로 우리나라에 들여올 수 있었다는 사실이다. 일본에서는 선령 7년이상된 중고선의 처리가 골치거리로 등장하고 있었다. 당시 일본의 선원 부족현상은 새로운 선박으로 선원들이 몰리는 현상 때문이었는데 그로 인해 자연히 중고선의 처리문제가 대두되어 참치중고선이 출어를 하지 못하는 상태였다. 일본에서는 중고선의 처리가 시급히 해결해야 할 현안으로 등장한 것이다.

당시 영세했던 우리나라 수산업체들은 이들 일본의 참치 중고선 및 국내의 참치 수요문제를 생각할 때 당연히 큰 관심을 가질 수밖에 없었던 것이다. 1972년 첫 참치독항선을 출어하면서 새로운 일본의 횡감용 참치시장을 개척하게 되었으며 그 후 참치독항어업은 급진적인 발전을 하게 되었다. 그러나 너무나 빠른 성장의 결과, 일본의 참치독항어선과 경쟁이 되어 사정은 악화되기 시작했으며 일본은 이에 대한 대책으로 1975년 외국어선에 대해 자국 항구에의 어획물 양육을 목적으로 한 직접입항을 금지시키는 「외국인어업의 규제에 관한 법률」을 개정, 강화하였다.

1980년대초에 들어서면서 일본 참치시황이 더욱 어려워지고 유가파동으로 인한 국내 독선항업계는 채산성을 맞출 수 없게 되었다. 이는 곧 어선수의 감소와 수출실적의 감소로 나타났다. 이러한 현상은 1980년대 후반기에 들어서면서 대일 수출가의 상승과 유가의 하락이 진행되면서 우리나라 참치 독항어업은 안정을 찾을 수가 있게 되었다.

참치 연승어업의 주대상종은 눈참치와 황참치로 전체 어획물의 약 70%¹⁰¹⁾를 차지하고 있다. 어장밀도(CPUE) 분포는 태평양이 대서양에 비해 높았으며 특히, 태평양은 중서부의 솔로몬-불령 폴리네시아 산의 해역, 동부태평양의 캘리포니아 서부 및 남부해역 그리고 하와이 북부에서 높은 분포밀도를 보였다. 어종별로 살펴보면 눈참치는 태평양의 중부해역에서 비교적 높은 밀도를 보였으며, 황참치는 태평양

101) 어선기술교류회, 원양어업 실태와 자원관리형 어구어법 동향 고찰 세미나, 2001.

중서부 해역에서 높은 밀도를 보였다. 참치연승어업에는 <표 4-1-4>과 <표 4-1-5>에 나타난 것과 같이 2001년 현재 193척의 어선이 조업에 참가하고 있으며, 생산량은 62,526톤, 수출액은 약 US\$ 2억¹⁰²⁾이었다.

(나) 참치 선망어업

참치선망어업은 우리나라 참치어업의 분수령을 이룰 만큼 획기적인 변화를 가져다 준 어업이라고 할 수 있다. 왜냐하면 참치선망어업은 일시 다획성(多獲性)과 어군추적, 투망(投網)등과 같은 적극적인 어업의 특성을 가지고 있기 때문이다. 이외에도 보조보트, 헬리콥터 등 과학적인 장비에 의한 성력화(省力化)된 어구를 갖추고 조업하는 형태이다. 즉 참치조업 중 가장 효율적이고 과학적인 어법으로 어군탐색에서부터 어획까지의 전과정이 계획적으로 이루어지며 발달된 어획보조장비들을 총동원해 어획성과를 높일 수 있는 근대화된 어법이라 할 수 있다. 세계적으로 볼 때 참치선망어업은 미국에서부터 개발되어 현재 세계적으로 널리 알려져 있으며 그 어업적 특성 때문에 선망어업을 더욱 활성화시키고 있는 실정이다.

우리나라 참치 선망어업은 1971년 중고선 3척으로 동부태평양 해역에서 조업을 시작한 것이 그 시초다. 주요어장은 전통적으로 파푸아뉴기니 및 솔로몬 해역이었으나 최근에는 해양환경의 변화(엘리뇨)로 인하여 어장이 동쪽으로 확대된 것으로 나타나고 있다. 지금과 같이 헬리콥터를 탑재한 참치 선망어업이 도입돼 본격적인 조업이 이뤄진 것은 1979년이며 그후 업계가 참치 선망어선을 계속 도입해 2001년 말 현재 27척에 이르고 있다(<표 4-1-4> 참조). 어획물은 대부분 참치통조림 원료어로 수출 또는 내수에 공급되고 있다. 2001년 생산실적은 178,072톤(<표 4-1-5>), 수출실적은 US\$ 7천3백만¹⁰³⁾이었다.

(2) 오징어채낚기어업

오징어어업은 1979년 북태평양 빨강오징어를 대상으로 유자망어업을 추진한 것이 시초이며 1982년부터 본격화되었지만, 동업종은 UN 결의에 따라 1992년말로 전면 금지되었으며, 1993년부터는 채낚기어선이 조업하고 있다. 뉴질랜드 및 호주수역 개발과 함께 꾸준히 어선척수 및 생산량이 늘었고 1985년에는 신어장개척의 일환으로 남서태평양 포클랜드 수역에 진출, 우리나라 오징어 어업의 새로운 전기를 마련하

102) 한국원양어업협회, 내부자료, 2002.

103) 한국원양어업협회, 내부자료, 2002.

〈표 4-1-4〉 연도별·업종별 출어선박 현황

(단위 : 척)

연도 업종	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
참치연승	224	202	216	226	218	218	203	202	197	193
참치선망	36	34	32	30	28	27	26	26	26	27
오징어 채낚기	120	116	102	124	124	114	99	97	88	85
꽁치 붕수망	105	-	-	-	-	12	3	4	4	2
북양트롤	36	32	32	25	26	27	28	34	33	30
북해도 트롤	-	11	11	11	11	11	10	-	-	-
해외트롤	147	150	161	157	150	153	146	158	155	147
새우트롤	57	46	41	32	20	20	8	3	8	2

자료 : 한국원양어업협회, 통계자료, 2002.

〈표 4-1-5〉 연도별·업종별 생산 현황

(단위 : M/T)

연도 업종	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
참치연승	52,779	52,198	57,049	52,586	58,645	65,770	67,467	48,703	58,387	62,526
참치선망	182,287	126,648	195,014	175,464	148,816	159,469	200,905	142,091	170,025	178,072
오징어 채낚기	184,291	156,601	145,855	152,735	134,970	181,324	82,158	263,312	159,726	127,411
꽁치 붕수망	33,708	40,154	32,280	30,996	18,729	50,227	13,926	18,036	24,803	20,869
북양트롤	283,471	176,408	239,301	274,901	174,235	169,184	138,568	127,900	87,830	198,541
북해도 트롤	36,534	40,987	65,145	62,731	45,391	49,177	92,642	19,479	-	-
해외트롤	206,085	140,339	145,913	141,154	127,229	145,900	113,600	156,014	133,100	132,261
새우트롤	1,254	1,031	1,113	983	1,099	261	137	19	14	375

자료 : 한국원양어업협회, 통계자료, 2002.

였다. 또한 1990년부터는 가공용 오징어 어장인 페루 어장도 개발되었다. 특히, 포클랜드의 남단 남빙양의 크릴(Krill)은 세계에서 가장 많은 양이 분포되어 있으며 잠재적 생산량은 연간 1억 5천만톤 정도로 추정된다¹⁰⁴⁾. 남빙양의 크릴어업은 1976년부터 어획하기 시작하였으며 구소련과 일본을 비롯 많은 국가들이 참여하고 있는 실정이다.

2001년도 현재 총 85척(<표 4-1-4>)의 선박이 오징어채낚기어업과 관련하여 조업하고 있으며, 생산량은 127,411톤(<표 4-1-5> 참조), 수출은 US\$ 2천8백만¹⁰⁵⁾를 하고 있다.

(3) 끄치봉수망어업

끄치봉수망어업은 1985년 3척의 시험조업선이 북서태평양 공해어장에 처음으로 진출하면서 시작되었다. 봉수망어업의 도입배경에는 연근해 끄치자원의 현격한 감소에도 영향이 없는 것은 아니지만 개발당시 이미 일본에서는 연간 500집(集)을 육박하는 어선들이 조업 중에 있었고 이 사실이 국내 원양업계를 자극했다고 볼 수 있다.

특히 지난 70년대만 하더라도 동해안 일원에서 생산량이 연간 약 2만톤정도가 어획, 국내에 소비됐으나 80년대들어 급속하게 자원이 감소, 생산량이 5천톤수준을 밑돌게 됐다. 결국 근해산 끄치의 생산감소에 따라 통조림 원료어 등 수요가 모자라게 되었고 이에 발맞춰 원양끄치봉수망어업이 본격적으로 추진됐다고 볼 수 있다.

봉수망 어업(stick-held dip-net)은 보자기형태의 그물 한쪽변에는 뜬대(float pole)를, 다른 한쪽변에는 심자(沈子)를 달아 뜬대와 심자가 달린 그물의 상하언저리에서 다수의줄을 내어 이를 조작하여 그물을 수중에 시설하고 그물위에 모인 고기를 어획하는 대표적인 어구법이다. 어업자체가 비교적 단순하고 어획시설 또한 간단하므로 저인망 및 선망 등의 어선이 일시적으로 전업하여 봉수망어업을 행해왔다고 볼 수 있다.

주요어장은 일본 북해도 앞쪽 태평양에서 6월에서 12월간 형성되며 큰 변동은 없는 것으로 나타나고 있다¹⁰⁶⁾. 이후 1987년부터 정식 허가어업으로 전환된 이 어업은 초창기 생소한 어로기술 등 어려움을 극복하여 매년 출어척수 및 생산량이 늘어났으며, 2001년말 현재, 생산량은 20,869톤(<표 4-1-5> 참조)에 달한다.

104) 한국원양어업협회, 한국원양어업 30년사, 1990.

105) 한국원양어업협회, 내부자료, 2002.

106) 어선기술교류회, 원양어업 실태와 자원관리형 어구어법 동향 고찰 세미나, 2001.

(4) 트롤어업

트롤어업은 1966년 8척의 어선이 대서양에 진출함으로써 시작되었으며 이후 꾸준히 척수가 증가하여 1976년에는 319척에 달했다. 그러나 200해리 경제수역이 선포된 1977년 이후 점차 척수가 감소하여 2001년말 현재 업종별로는 북양트롤 30척, 해외트롤이 147척, 새우트롤이 2척으로 총179척이 조업하고 있다(<표 4-1-4> 참조). 해역별로는 태평양이 59척, 대서양이 74척, 인도양이 17척 등이다¹⁰⁷⁾.

북양(北洋)이란 북태평양 아한대(亞寒帶)의 광대한 해역 즉 오호츠크해, 베링해를 포함한 북부태평양의 총칭인 경우와 오호츠크해, 베링해 및 알래스카를 포함한 일본 북해도북부의 북태평양을 지칭하는 경우도 있다. 북양트롤어업의 주어획어종인 명태는 국민의 중요한 단백질 공급원으로 각광을 받아왔으나 갈수록 어장이 축소되고 있다. 베링수역에서의 쿼터 조업과 한·미공동어로사업이 1980년대 이후 이미 종료되었고 이후 공해조업에 의존해오다 1989년부터 구소련수역 입어를 추진, 마침내 1991년 한·소 어업협정을 체결, 명태조업을 성공적으로 수행하게 되었다. 그러나 2002년 한·러간 쿼터배분에 있어 정부쿼터, 합작사업쿼터, 상업쿼터의 형식으로 어획량을 할당하였지만 가장 큰 비중을 차지하는 상업쿼터의 할당이 결정되지 않아 향후 이 지역에서의 어획은 불투명한 실정이다.

해외(기지)트롤은 그동안 라스팔마스를 중심으로 한 대서양 어장에서 조업을 펼쳐오다 어장 축소로 점차 인도네시아, 오만, 파키스탄 어장 등으로 분산조업하고 있다. 2001년도 트롤어업 전체 생산실적은 330,802톤, 수출은 US\$ 5천5백만¹⁰⁸⁾이었다.

새우트롤 어업은 1969년 시작되어 1970년대 중반 출어척수가 100척을 넘어섰다. 수리남의 파라마리보항을 어업기지로 하여 생산된 새우는 전량 현지에서 수출해 왔지만, 시간이 흐를수록 어획량의 저조에 따른 채산성 악화로 조업선이 줄어들어 2001년말 현재 2척에 불과하여 생산량은 375톤, 수출은 US\$ 5,266의 실적을 보였다(<표 4-1-4>와 <표 4-1-5> 참조).

다. 원양어업의 국제협력과 가공산업

미래 식량자원 개발과 해외 영토 확장이라는 대망을 품은 남빙양 개척은 1978년 12월, 남극 크릴새우조업 출어를 시작으로 막을 올렸다. 1998년도까지 17차에 걸친 시험조업을 통해 매차 130톤~4,500톤¹⁰⁹⁾까지의 크릴새우를 어획하여 이를 이용한 가공식품 개발에 박차를 가하고 있다. 시험조업 결과와 어장 환경 조사결과를 FAO

107) 한국원양어업협회, 내부자료, 2002.

108) 한국원양어업협회, 통계자료, 2002.

109) 한국원양어업협회, 내부자료, 2002.

산하 수산위원회에 매년 보고한 결과, 그 공로를 인정받아 우리나라는 1985년에 남극해양생물자원보존위원회의 정식회원으로 가입하게 되었다. 이를 바탕으로 우리나라는 1986년에 세계에서 33번째로 남극조약에 가입하게 되어 남극 세종과학기지 설치의 교두보를 확보했는데, 이는 원양업계의 남빙양 개척 시험조업 사업이 없었으면 불가능했던 일로 평가되었다.

또한 우리나라는 2001년말 현재 13개 연안국과 어업협정을 체결하여 직접입어 또는 공동어로사업을 수행하고 있으며 이들 연안국과는 어업훈련생 초청 및 전문가 파견을 비롯하여 경제협력 등 지원책을 추진하고 있다. 어업협정체결국은 일본, 중국, 호주, 이란, 프랑스, 키리바시, 솔로몬, 쿡, 투발루, 모리타니, 에콰도르, 러시아, 파푸아뉴기니 등이다. 이밖에 우리나라 어선이 입어하거나 합작어로사업을 추진하고 있는 나라는 세이셸, 수리남, 기니아, 오만, 세네갈, 앙골라, 사우디아라비아, 멕시코, 파키스탄, 마이크로네시아, 가봉, 영국(포클랜드), 인도네시아, 페루, 아르헨티나, 베트남 등이다.

최근의 원양 어획물 가공을 보면 그 동안 수출 위주였던 횡감참치, 명태필렛 등 원양어획물이 점차 내수 공급으로 전환되고 있는 추세이며 특히 명태를 원료로 하는 어묵, 맛살 등 각종 제품의 소비가 확대되고 있을 뿐만 아니라 가공오징어, 각종 젓갈류 등도 소비자들에게 좋은 반응을 얻고 있다. 수산 업계는 매년 수산식품 공급을 위한 대대적인 심포지엄 및 소비증대를 위한 각종 캠페인과 축제 행사를 펼치고 있으며 참치 전문식당 개점 확충 지원과 TV매체를 이용, 다양한 홍보활동을 강화하고 있는 실정이다.

라. 원양어업의 경영분석

(1) 경영실태

우선 경영분석을 위해서는 업체별, 업종별 재무제표가 필요하나 현실적으로 이들 자료를 수집하는데 한계가 있어 여기서는 1996년도에 발간된 연구보고서¹¹⁰⁾ 내용의 일부를 소개하고자 한다. 동 보고서에서는 88개 표본을 가지고 업종별로 손익분기점(Break Even Point)분석을 하였는데 매출액이 손익분기점을 초과하는 업체가 37개사(42.0%), 매출액이 손익분기점에 미달하는 업체가 25개사(28.4%), 매출액과 손익분기점이 비슷한 업체가 26개사(29.5%)로서 매출액이 손익분기점과 같거나 많은 업체가 전체의 71.5%에 이르고 있는 것으로 분석되었다. 이상에서 볼 때 원양어업의 경영상태가 그리 좋은 편은 아니나 경영체의 2/3 이상이 이익을 실현하고 있는 것으로 나타남으로써 비교적 건실하게 운영되고 있다고 할 수 있다.

110) 박성쾌, 도전받고 있는 한국 원양어업, 1996.

〈표 4-1-6〉 원양업체의 매출액과 손익분기점 비교

(단위 : 척)

구 분	합계	참치연승	참치선망	오징어채낚기	트롤	꽁치봉수망	기타
합 계	88	23	5	20	31	6	3
매출액 > BEP	37	8	1	13	11	2	2
매출액 < BEP	25	7	1	4	10	3	0
매출액=BEP	26	8	3	3	10	1	1

자료 : 박성쾌, 도전받고 있는 한국 원양어업, 1996.

(2) 원양어업 경영에 영향을 미치는 요인

원양어업의 경영에 영향을 미치는 요인은 다시 원양어획물의 생산에 영향을 미치는 요인과 분배 또는 소비에 영향을 미치는 요인으로 구분할 수 있다.

(가) 생산에 영향을 미치는 요인

어떤 산업의 생산에 영향을 미치는 요인을 파악하는 방법은 여러 가지가 있으나 일반적으로 산업연관분석(또는 투입산출분석)을 많이 이용하고 있다. 따라서 여기에서도 산업연관표 상의 원양어업에 대한 부문별 투입계수를 통해 이것이 원양어업의 생산에 얼마나 영향을 미칠 것인가를 파악하였다.

그러나 자료는 1990년 산업연관표상의 것을 사용하였는데 1995년 산업연관표 경우 부문별 분류방식을 405×405에서 403×403으로 변경하면서 원양어업을 누락시켰기 때문이다. 따라서 405×405 분류방식에 의한 원양어업의 투입표를 정리해 보면 <표 4-1-7>과 같다.

표에 의하면 원양어업의 생산에 있어 피용자보수(임금)의 투입이 가장 큰 비중을 차지하고 있어 금후 임금을 어떻게 절감할 것인가가 생산부문에 있어 가장 중요한 과제의 하나가 되고 있다. 다음 유류비도 원양어업 생산을 위한 투입에 큰 비중을 차지하고 있는데 유류 중에서는 경유, 등유, 중유 등의 순서를 보이고 있다. 원양어업과 연근해어업은 원자재나 미끼공급과 관련이 있고, 보관·창고 및 도매(유통) 등과 선박수리 및 부분품도 큰 비중을 차지하고 있다. 이 밖에 원양어업의 특성상 해상운송(운반선) 의존도가 크고(수상운수서비스), 통화금융(지급이자), 피해보험 등도 중요한 부분을 차지하고 있다.

〈표 4-1-7〉 산업연관표에 의한 원양어업 투입표

(단위 : 백만원)

부 문	투입액	투입계수
합 계	820,443	1.0000
원양어업	37,311	0.0455
연근해어업	26,209	0.0319
끈, 로프, 어망	9,899	0.0121
등 유	10,809	0.0132
경 유	89,376	0.1089
중 유	6,685	0.0081
선박수리 및 부분품	27,754	0.0338
도 매	18,620	0.0227
수상운수 서비스	26,201	0.0319
보관 및 창고	48,285	0.0589
통화금융	14,640	0.0178
피해보험	9,538	0.0116
공공행정 및 국방	22,764	0.0277
가계의 소비지출	18,416	0.0224
비용자보수	162,265	0.1978
기 타	291,671	0.3555

자료 : 한국은행, 1990년 산업연관표, 1993.

(나) 배분에 영향을 미치는 요인

원양어획물은 현지 또는 반입 후 수출을 하고 국내에 들여와 소비를 하거나 타부문에 원재료 등으로 공급하기도 한다. 따라서 이러한 배분 또는 소비도 어떻게 하는가에 따라 원양어업의 경영에 큰 영향을 미치게 된다. 산업연관표에는 한 산업의 배분 상황도 조사하고 있는데 1990년 산업연관표 상에 나타난 원양어업의 배분표를 정리하면 다음 <표 4-1-8>과 같다.

〈표 4-1-8〉 산업연관표에 의한 원양어업 배분표

(단위 : 백만원)

부 문	배분액	배분율
합 계	844,324	1.0000
원양어획	37,311	0.0442
수산통조림	8,360	0.0099
수산냉동품	79,144	0.0937
수산저장품	24,572	0.0291
민간소비지출	389,928	0.4618
재고증가	66,241	0.0785
수 출	212,113	0.2512
기 타	26,655	0.0316

자료 : 한국은행, 1990년 산업연관표, 1993.

원양어획물의 배분 또는 소비에서 가장 중요한 것은 민간소비지출로서 전체의 절반 가량을 차지하고 있고, 그 다음이 수출로서 전체의 1/4 가량을 차지하고 있다. 따라서 국내시장이나 해외시장에 원양어획물을 어떻게 하면 고가로 판매할 수 있을 것인가 하는 것이 배분측면에서 원양어업경영에 가장 중요한 과제가 된다. 이 밖에 수산냉동품, 수산저장품, 재고 등 유통·가공부문도 배분면에서 중요하게 고려해야 할 부문이다.

마. 원양어업의 문제점

현재 우리나라 원양어업은 연안국이나 국제기구를 통한 규제가 강화되고 있는 시점에 놓여 있으며, 경영조직이 취약한 데다 어업경비상승 및 어가정체로 인해 경영악화의 문제가 대두되고 있다. 따라서 내부적으로 이러한 문제상황에 대응하고 경영개선을 통한 경쟁력강화를 위한 방안과 원양어업에 있어서도 구체적인 경영개선을 위한 연구가 필요하다고 할 수 있다.

더욱이 1992년 UN결의에 의한 오징어 유자망어업 전면 철수 시 정부에서 감척하지 않고 전업 정책을 추진함으로써 원양 오징어채낚기어업의 허가가 증가하고 그 결과 우리 어선간 과당 입어경쟁이 심화되고 입어조건이 악화되었다.

또한 새로운 한·일어업협정 체결에 따라 일본측 동해안 주변 수역에서 조업 중

이던 풍치붕수망어선들은 어장을 상실하였고, 대체어장으로 입어 조업 중이던 북방 4개 도서 주변어장도 상실하게 되었다.

해외(기지)트롤어업도 허가척수 과다로 특정수역의 출어 집중화 현상 및 입어 과당경쟁을 초래하고 있는데, 예를 들어 기니어장 적정 조업척수는 300톤급 어선 13척임에도 불구하고 2001년 현재 한국어선만 34척¹¹¹⁾이 조업하고 있다.

북양트롤어업도 유일한 명태 어장인 러시아가 2002년 3월 이후 TAC감축을 이유로 자국민에 우선한 입찰제를 시행함에 따라 외국어선에게는 민간용 조업쿼타를 전혀 배정하지 않았다. 뿐만 아니라 러시아 어장의 폐쇄로 2002년 3월 이후 전 어선이 항내에 체류 중에 있는 실정이다.

2. 여건변화

원양어업과 관련한 국제규제가 강화되고, 특히 어업협정 등으로 어장이 축소됨에 따라 정상적으로 어업을 계속할 수 없는 경우가 빈발할 것으로 전망되고 있고, 현재 연안국의 어획쿼터 배정에 따라 조업을 하는 경우 어획쿼터 확보가 더욱 어려워질 것으로 예상된다.

3. 외국사례

원양어업에 대한 구조조정을 위한 원양어선 감척의 경우 어선감척에 대한 이론적 근거 및 외국의 사례에 대해서는 앞에서 살펴 본 연근해어업의 경우와 같다고 하겠다. 특히 일본의 경우 1981년부터 1990년까지 원양어업생산구조 재편추진사업(<표 4-1-9> 참조)을 실시하여 원양 어선감척을 상당 수 추진하였으며, 1990년 이후는 이 사업을 바탕으로 잔존어선에 대한 관리에 주력하고 있다. 특히 1990년 북양 트롤어업의 연어, 송어어업의 경우 러시아와의 어업협상으로 조업어장을 상실하게 되자 어선감척을 상당 수 추진한 사실을 볼 수 있다. 일본의 사례를 보면, 우리나라와 마찬가지로 국제적인 원인에 의한 감척일 경우 일반 감척에 비해 지원조건이 더 유리하였으며, 보상금 내용 및 산정방법은 <표 4-1-10>에 나타나 있다.

111) 해양수산부, 내부자료, 2002.

〈표 4-1-9〉 원양어업생산 구조 재편추진사업

(단위 : 척, 백만원)

연도	어업종류	감척척수	보조금액
1981	참치연승	69	940
1982	참치연승	100	1,463
1983	가다랭이	16	143
1984	저인망	43	1,798
1985	-	-	-
1986	-	-	-
1987	가다랭이, 참치연승	22	1,528
1988	-	-	-
1989	북양연승, 자망 동부베링 공해 통발	22 2	2,253 60
1990	북양 연어, 송어	352	33,243

자료 : 수산청, 연근해어업 구조조정을 위한 조사연구, 1992.

〈표 4-1-10〉 보상금 내용 및 산정방법

구분	내용	산정방법
구 제 비 교 부 금	경 ¹⁾ 재료비상당액	불요어구 처분손 또는 별도기준에 의한 산정액 중 적은 금액
	노무비상당액	감선대상어선의 선원에 대한 고정급 상당액(4개월분), 선원보험료상당액(선주부담금), 퇴직금상당액(고정급 1.5개월분)
	고정경비상당액	수선비, 선체보험료 및 조세공과 상당액, 일반관리비(상기금액의 8%)
	특별교부금	일종의 어업권 보상금 성격으로 어업종류, 감선시기에 따라 차등지급
처리비교부금	당해어선의 총톤수, 선령 등을 고려하여 별도로 정한 단가×총톤수×(2/3)	

자료 : 수산청, 연근해어업 구조조정을 위한 조사연구, 1992.

주 : 1) (재료비상당액 + 노무비상당액-퇴직금상당액)×산정계수

2) 산정계수 : $A+(1-A)/2$

A= (감선대상어선 총톤수×B)/감선자 사용어선의 총톤수

B= 최근 당해어선 당해어업 수입/최근 당해어선 총어업 수입

4. 기본 정책방향

어업협정이나 연안국의 조업규제로 인해 어장을 상실한 업종에 대해서는 폐업을 지원함으로써 경영손실을 최소화할 수 있을 뿐 만 아니라 잔존하는 어업자에게는 경쟁력을 강화시킬 수 있는 기회를 줄 수 있을 것이다. 어장을 상실하거나 경쟁력을 갖추기 어려운 업종에 대해서는 정부주도로 어선감척사업을 추진해 나가야 할 것이다.

5. 세부 추진방안

가. 오징어채낚기 어업어선의 감척

(1) 필요성

북태평양어장에서의 오징어유자망어업은 조업시 오징어이외에 다른 생물들이 부수적으로 혼획되어 생태계가 파괴된다는 이유로 1992년 UN결의에 따라 오징어 유자망어업의 조업이 전면 금지됨으로써 정부에서는 유자망어업어선을 감척하지 않고 전업을 허용하여 원양 오징어채낚기어업 허가가 증가하였다. 뿐 만 아니라 허가수역의 광역화(태평양, 대서양, 인도양 2개 구역 허가)로 인해 주요 연안국에 대한 우리 어선간 과당입어 경쟁으로 인해 입어료 상승 등 입어조건이 악화되었다.

또한 국내 오징어 소비량의 40~50%가 원양어업을 통해 공급됨에 따라, 해외어장의 조업시기 집중화에 따른 오징어 대량생산 및 국내반입으로 국내어가 폭락과 주기적인 오징어 파동이 발생됨에 따라 연근해 오징어업계와의 마찰이 매년 반복적으로 일어나고 있는 실정이다.

(2) 사업내용 및 기대효과

오징어채낚기어업어선의 경우 선박 선령 26년 이상된 노후선박이 63%를 차지하고 있어 우선 이들 선박에 대한 감척을 연차적으로 추진해 나가야 할 것이다. 이 경우 대외경쟁력 확보 및 해난사고 예방이 가능하고, 입어척수 과다로 인한 입어선 간의 과당경쟁을 감소시킬 수 있으며, 아울러 연안국의 조업규제에도 능동적인 대처 뿐만 아니라 적정 생산량 유지·반입으로 연근해 어민과의 마찰해소도 가능할 것으로 보여 기대효과가 크다고 할 수 있다. 아울러 안정적 어업경영을 통한 오징어어업의 존속으로 선원고용, 수리·조선 및 유통, 선수품 공급산업 등 연관산업에도 영향을 미쳐 국가경제 발전에 이바지할 수 있을 것이다.

나. 꽁치붕수망 어업어선의 감척

(1) 필요성

새로운 한·일어업협정 체결에 따라 일본측 동해안 주변수역에서 조업중이던 원양 붕수망어선의 철수가 불가피하여 해당어선에 대한 1차 감척을 추진하였는데(2000 ~ 2002간 10척 감척), 동 수역에서 조업하던 나머지 어선들도 일본해안에서 35해리 이원 수역(以遠水域)에서 조업토록 되어 있어 조업조건이 악화됨에 따라 그간 어획량이 전무하여 실질적으로 어장을 상실하게 되었다.

또한 그 동안 대체어장으로 입어 조업 중이던 북방 4개 도서 주변어장이 새로운 한·일어업협정(1999년 발효)에 따라 상실되고, 설상가상으로 2002년도 한·러 어업협정에 의거 확보된 남쿠릴 북부어장의 어장성이 미확인되어 향후 조업어장이 불투명한 실정이다. 특히 조업수역이 ‘일본해안에서 35해리 이원(以遠)’으로 규정되어 우리 어선의 전통적 조업 수역인 ‘12해리 이원(以遠)’에서의 조업이 불가능해졌고, 또 양국간 등량제 적용원칙에 의거 2003년 이후 일본 북해도수역 어장상실이 우려되고 있는 등 꽁치붕수망 원양어업의 경우 심각성은 매우 큰 실정이다.

(2) 사업내용 및 기대효과

한·일 및 일·러 어업협정 체결에 따라 일본과 러시아 수역에서 철수 후 앞으로 어장확보가 불투명한 꽁치붕수망 업종에 대하여 폐업을 지원함으로써 경영손실을 최소화시켜 나갈 필요가 있다. 어선감척을 희망하는 어민들에 의해 자발적으로 이루어지는 어선감척사업은 일정 수의 어선들이 줄어들게 됨에 따라 잔존 어선들도 축소된 어장에서 적은 양을 어획하더라도 어느 정도의 경영채산성을 유지할 수 있게 될 것이다.

다. 해외(기지)트롤 어업어선의 감축

(1) 필요성

자원보유국들의 자원자국화 정책으로 어장의 축소와 더불어 외국 어선의 입어규제가 강화되고 있으며 중국, 동남아 등 개도국 선단의 대거 진출로 어장경합이 심화되고 있는 실정이다. 여기에 향후 WTO/DDA 협상의 결과 수산물에 대한 관세인하 조치 주어진 어종의 조정관세 등의 유지가 어려울 것으로 예상됨에 따라 어업경영 악화가 불가피할 것이다.

(2) 사업내용 및 기대효과

기지트롤어선을 감척할 경우 자원감소 및 해외어장 상실에 따른 적정어선 세력 유지가 가능할 것이고, 구조조정을 통한 경영안정화로 대외경쟁력이 강화되며, 노후어선 감척으로 해난사고를 미연에 방지할 수 있다.

라. 북양트롤 어업

(1) 필요성

유일한 명태 어장인 러시아가 2002년 3월 이후 TAC감축을 이유로 자국민을 대상으로 우선 입찰을 한 결과 외국어선에 배정될 쿼터는 완전히 없어졌다. 그 동안 북오호츠크에서 정부 및 민간어획쿼터가 1999년에 48,270톤이었으나 2000년에 20,720톤, 2001년에 15,000톤으로 점차 줄어왔다가 2002년에 들어서는 0톤이 되었다.

또한 북서베링에서의 어획쿼터는 1999년에 70,800톤이던 것이 2000년에 60,600톤으로 줄었다가 2001년에 185,000톤으로 증가했으나 2002년에 22,000톤(전량 정부 쿼터)으로 급감하였다. 그리고 북쿠릴수역은 2002년에 3,000톤의 쿼터를 배정 받았으나 전량 정부 쿼터였다. 2002년 북서베링 민간쿼터 입찰에서 전량 러시아 자국민에게 낙찰되었기 때문에 2003년 이후에도 민간쿼터 확보가 극히 어려울 것으로 전망된다.

한편 북양트롤어선은 타업종에 비해 대형어선이므로 다확성 어종을 어획하여야만 채산성을 유지할 수 있으나, 현재 러시아 어장의 이를 대체할 수 있는 어종과 어장이 없다는데 문제의 심각성이 있다.

〈표 4-1-11〉 연안국의 조업규제 현황

구분	수역	규제사항
미국	북태평양베링수역	직접조업금지('87), 공동어로사업금지('90)
	중부베링해(공해)	'93이후 조업금지
러시아	북오호츠크	외국어선 조업금지('02)
	북오호츠크(공해)	조업금지 ('93)
	북쿠릴	조업금지('98), '02년에 한하여 정부쿼타량 3,000톤
일본	북해도	'00 이후 조업금지 → (6척 감척)

자료 : 해양수산부, 농특위발표자료집, 2002.

(2) 사업내용 및 기대효과

러시아 수역에 있어서 조업쿼타의 실질적 상실(2001년 20만톤 → 2002년 2만 5천톤)로 인해 대형 선단(주로 3,000G/T ~ 5,000G/T급)으로 구성된 본 어업의 특성상 대체어장 확보가 거의 불가능하고 향후 쿼타 확보가 불투명하므로, 어민 스스로 희망하는 어선의 감척을 통해 도산 위기에 처해 있는 북양트롤업계의 기업경쟁력을 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

제2절 참치연승어업 노후선 대체건조 지원

1. 현황 및 문제점

참치연승어업의 조업현황 및 여건을 보면, 참치류는 세계 전 해역에서 생산되며 자원은 대체로 안정상태를 유지하고 있어 타 어업에 비하여 조업여건이 상대적으로 유리하다. 또한 참치는 고도 회유성어종으로 연안국 EEZ와 공해간 경계왕래를 하고 있어 명태 등과 같은 저서 어종에 비해 상대적으로 연안국자원관리 의지가 약할 뿐 아니라 입어료는 타 업종에 비해 점유율이 낮고 변동이 적어 경영상태가 상대적으로 안정적이라 할 수 있다.

참고로 1997~1999년의 수지현황을 보면, 400톤급 참치연승 경우 평균 292톤을 어획하여 18억원의 매출액을 올려 어업비용 16억원(입어료 2%, 0.3억)을 공제하고도 2억원의 이익을 올리고 있고, 1,500톤급 선망어선의 경우 6.4천톤을 어획하여 79억원의 매출이 예상되나 어업비용이 61억원(입어료7%, 4억원)으로서 18억원의 이익이 기대된다.

원양어업 중 가장 경쟁력이 있고 수출전략 및 고부가가치를 창출하는 업종이 선박 노후화로 인해 경쟁력이 약화되고 있다는 문제가 있다. 즉 총 193척의 참치어선 중 선령 10년 이하의 어선은 없고, 선령 10~20년이 143척(74%), 선령 21년이상이 50척(26%)을 차지하고 있다. 그런데 2005년 이전까지 대체선을 건조하지 않을 경우, 이후에는 WTO의 규제에 의해 정부지원에 의한 어선건조가 불가능할 수 있다. 더욱이 최근 들어 대만, 인도네시아 등 후발 국가의 해당업종에 신규진입으로 인하여 조업경쟁의 심화가 예상되고 있는 실정이다.

2. 여건변화

지금까지 원양어업의 구조조정사업은 어선 감척위주로 진행되어 왔으며, 감척위주의 구조조정은 우리의 경우 피할 수 없는 수단이라 할 수 있다. 그러나 구조조정의 최종목표는 산업구조를 변경하여 효율을 높이고 경쟁력을 강화하여 경영을 안정화시키는데 있는데, 감척위주의 구조조정사업은 원양어업의 규모를 축소시켜 산업으로서 역할을 상실할 우려가 있다. 따라서 국제협정에 의한 어장상실로 인하여 조업어장에 비해 선복량이 과잉상태에 있는 업종에 한하여 감척사업을 추진하고, 국제경쟁력이 가능한 업종은 노후선 신조대체 등 지원을 강화하여 산업기반을 확충할 필요가 있다. 물론 지역기구의 보존관리 조치(척수제한, 쿼타배정 등)의 채택 등으로 생산량은 현행 수준에서 더 이상 증가하기 어려울 것으로 예상되나 적정어획으로 어가 유지가 가능할 것으로 예상된다.

3. 세부 추진방안

가. 추진방안

2001년 현재 횡감용 참치 수출액은 US\$ 200백만(원양 어획물 수출액 US\$ 390백만의 51%)에 달할 정도로 큰 수입을 제공함으로써, 참치업종은 가장 경쟁력 있는 원양어업으로 자리잡고 있다. 그러나 참치원양어업은 상품특성상 선박 및 장비의 현대화로 제품의 신선도 유지를 통한 수출효과를 높여야 할 뿐 만 아니라, 선박 안전성 확보가 필요한 업종이다.

특히 신선도를 유지함으로써 참치품질을 좋게 하기 위해서는 -60°C 내외의 극 초저온 냉동시설이 필요하게 되는데, 일본의 경우 선령 20년 이상된 노령 선박이 어획한 참치 판매가격이 20년 미만 어선의 약 70% 수준에 불과할 정도로 노령선박의 수익성은 상당히 떨어진다고 할 수 있다. 따라서 참치어선에 있어서는 노후어선 대체가 무엇보다도 중요하다고 하겠다.

그러나 새로운 선박 건조에 개인이 투자하기에는 부담이 과중하므로 정부의 지원이 필요하다. 즉 참치 연승어선 1척당 건조자금은 약 60억원이 소요되나 원양업체의 재무구조가 취약하여(자본금 1억원 미만의 업체가 127개사 중 74개사) 건조자금의 자체 조달이 곤란한 실정이라는 것이다.

또한 대외 경쟁력 강화를 위해서도 노후어선 대체를 위한 정책적 지원이 필요하다. 일본 및 대만의 경우 원양어선 건조자금 전액을 2~3% 저리자금으로 융자지원하고 있으나, 우리의 경우 1989년 원양어선에 대한 계획조선사업이 전면 중단되어, 어선의 노후화로 인한 원양어업기반 붕괴가 우려되고 있는 현실이다.

사업대상은 21년 이상 노후어선(참치연승) 50척 중 희망자로 하되 사업기간은 2003~2005의 3년간으로 하는 것이 바람직하다. 사업규모는 400톤급 30척으로서 이때 소요액은 1,440억원에 이를 것으로 추정된다(48억원/척 = 60억원의 80% 융자).

나. 기대효과

참치연승 노후선박을 대체함으로써 세계적으로 신장추세에 있는 참치산업에 발맞추어 참치연승어업을 원양 주력업종으로 육성해 나갈 수 있을 것이다. 즉 참치산업은 다른 어종에 비해 그 자원이 풍부하고 외국과의 마찰이 적으며, 국내 수산업계에 미치는 영향도 적기 때문에 수출전략 산업으로 육성해 나갈 필요가 있다는 것이다. 참치는 총 어획량의 90%이상(한국 전체 원양어획물 수출액의 51%)을 일본에 수출하는 등 외화가득률이 높은 업종으로 국가경제에 크게 기여하고 있다.

참치연승어업의 노후선박을 대체할 경우 중고선 도입에서 오는 폐해도 예방할 수

있을 것이다. 중고선을 도입할 경우 선박구입 비용이 해외로 유출될 뿐 아니라, 원양어선의 노후화 지속, 유지보수 비용증가로 수산업계의 채산성이 악화되는 등의 악순환을 예방할 수 있다. 또한 국내 중·소 조선공업관련 산업 지원효과도 창출할 수 있는데 신조선 발주로 국내 조선업계 및 관련 산업의 고용창출 등 긍정적 파급효과가 예상된다.

〈표 4-2-1〉 참치연승어업이 수산물수출에서 차지하는 비중
(단위 : US\$ 백만)

구 분	1996	1997	1998	1999	2000	2001
연근해 수출액	1,167	998	911	1,092	965	884
원양 수출액	468	495	458	429	539	390
(참치연승)	(287)	(261)	(212)	(245)	(275)	(200)
한국전체 수출액	1,635	1,493	1,369	1,521	1,540	1,274
참치연승/한국전체(%)	17.55	17.48	15.49	16.11	17.86	15.69
참치연승/원양전체(%)	61.32	52.73	46.29	57.11	51.02	51.28

자료 : 해양수산부, 농특위발표자료집, 2002.

제3절 원양어업 정책자금 지원

1. 현황 및 문제점

가. 현황

현재 원양어업에 있어 해외어장에서의 지속적인 생산증대 및 어장의 유지, 개발과 국제어업의 여건변화에 신속적으로 대응할 수 있는 국제경쟁력확보 등 어업인의 경영 안정을 도모하기 위하여 정책자금(영어자금, 해외자원생산지원자금)을 지원하고 있다. 이러한 원양어업 정책자금의 도입시기를 보면, 원양어업 영어자금은 1974년부터, 해외자원생산지원자금은 1992년부터 지원하기 시작하였다.

그런데 2002년 현재 원양어업 정책자금 소요규모는 9천9백억원으로 추산되는 반면 지원액은 4천억원으로 소요액의 42%에 불과하며, 시증금리보다 실질적으로 높은 금리가 적용되어 정책자금으로서의 실효성 저하로 원양업체의 정책자금을 기피하고 있다.

〈표 4-3-1〉 원양 정책자금 지원실적

(단위 : 백만원)

구 분	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
원양어선척수	648	654	635	610	554	547	544	599
○ 총소요액	770,413	849,900	890,570	898,400	958,400	965,400	965,198	994,750
- 영어자금	525,9442	556,700	583,500	496,300	511,300	481,800	588,675	547,312
- 생산자금	44,469	293,200	307,070	402,100	447,100	483,600	376,350	447,438
○ 지원액	205,000	265,000	340,000	416,000	467,000	467,000	446,000	415,000
- 영어자금	100,000	110,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000	115,000
- 생산자금	105,000	155,000	225,000	301,000	352,000	352,000	331,000	300,000
○ 지원율(%)	26.6	31.2	38.2	46.3	48.7	48.3	46.2	41.7
- 영어자금	19.0	19.8	19.7	23.2	22.4	23.9	19.5	21.0
(연근해어업)	(48)	(49)	(43)	(46)	(48)	(44)	(41)	(45)
- 생산자금	43.0	52.9	73.3	74.9	78.7	72.8	87.9	67.0

자료 : 해양수산부, 내부자료, 2003.

원양어업 정책자금의 지원근거는 「재정투융자특별회계법·시행령·시행규칙」이며, 사업내용을 보면 2002년도 운용규모가 4,150억원으로서 이중 영어자금이 1,150억원, 해외자원생산지원자금이 3,000억원이다.

지원대상을 보면, 영어자금은 연근해, 내수면 및 원양어업을 직접 경영하는 자(수산업법상 어업면허·허가·신고필한 자)이고 해외자원생산지원자금은 「해외자원개발사업법」 제5조 제1항의 규정에 의하여 해양수산부장관에게 신고한 사업자 및 어선(해외양식업 포함)이다.

지원범위는 영어자금 경우 출어경비의 10~50%이고(어업별 소요액 규모에 따라 차등적용), 해외자원생산지원자금은 출어경비의 40~60%이다(어업별 소요액 규모에 따라 차등적용).

지원조건(영어자금, 해외자원생산지원자금 동일함)은 대출금리 5.5%(2002.7.1부터 정책자금 대출금리 4.5%로 적용), 대출기간 및 상환방법은 1년, 일시상환(2회 연장가능)으로 되어 있다.

나. 문제점

원양어업 정책자금 지원과 관련한 문제점을 살펴보면 다음과 같다. 즉

첫째, 정책자금이 총 소요액의 42%를 차지(총 소요액 9,948억원 중 4,150억원)하고 있어 지원정책자금의 지원이 중단될 경우, 자금조달 능력이 취약한 영세어업자의 경영압박이 불가피하다.

둘째, 영세 어업인의 사채 및 사금융에 대한 의존도가 더욱 증가하게 되고 이자부담이 가중되고 금리차로 인한 추가 출어경비 발생으로 조업위축이 불가피할 것이다. 현재 원양업계의 재원별 자금차입 현황을 보면 정책자금이 가장 많고, 그 다음이 일반자금이며 사채도 10% 내외이다.

셋째, 경영규모의 영세성으로 출어경비 증가액은 직접적인 경영부담요인으로 작용할 것이다. 현재 우리나라 원양업체의 자본규모를 보면, 총 130개사 중에서 자본금 1억원 미만이 전체의 57%인 74개사에 이르고 있고 업체의 평균부채비율이 319%에 이르고 있다.

〈표 4-3-2〉 원양업체 자본규모(2001년말)

자본금	1억이하	1-5억	6-10억	11-50억	50억이상
130개사(%)	74(57%)	24(19%)	11(8%)	10(8%)	11(8%)

자료 : 해양수산부, 내부자료, 2002.

넷째, 정책자금 철폐 및 감축은 원양어업의 쇠퇴로 이어져 세계어장에서의 조업기득권 상실 및 수산물 자급률이 급속하게 저하될 우려가 있다. 연안국 및 국제수산기구에서 한번 상실된 쿼타는 재확보가 사실상 불가능한데 현재 원양어획물은 국내 어류

생산량 1,954천톤의 38%인 739천톤에 이르고 있는데 이를 수입으로 대체시 US\$ 941백만에 해당하는 물량이다.

다섯째, 주요 경쟁대상국과 비교하여 대외경쟁력 확보를 위해서는 저리의 정책자금 지원이 필요하나 우리의 경우 상대적으로 지원근거가 높고 또 소요자금의 일부만을 지원하고 있다. 즉 일본·대만 등은 1~3% 이내의 자금을 100%까지 지원하고 있으나, 우리나라는 6.5%~8.5%(지보료 1~3%포함시) 수준의 자금을 42%까지만 지원하고 있다.

2. 세부 추진방안

가. 민간부문 수산발전기금 조성

정부가 협상타결 이전에 기금을 조성한 후에 동 기금을 민간기금으로 전환하여 원양정책자금으로 지원할 수 있도록 조기 도입하여 협상 타결 전에 정착될 수 있도록 지원할 필요가 있다.

나. 제1금융권으로 정책자금 대출 전환

현재의 정책자금을 제1금융권 대출로 전환하되 어업의 특수성을 고려하여 은행자율에 의해 대출금리를 차등 적용할 필요가 있다. 아울러 기존의 담보물(신용, 건물, 토지, 어선 등)외에 원양냉동어획물 등의 담보 인정범위를 확대 적용해야 할 것이다.

제4절 해외어장 개발을 위한 지원 강화

1. 현황 및 문제점

가. 해외 어장개발의 경과

우리나라에서는 원양어업의 시작과 함께 해외 어장 개발을 시작했으며 1957년 인도양 참치연승어장을 개척했고, 1967년 북태평양 명태어장개척 시범조업을 시작했으며 1978~1988년간 남빙양 크릴어장개척 시범조업(7차 보조, 이후 용자)을 한 바 있다. 이러한 어장개발은 60년대부터 민간업체 주도로 추진되었으며, 정부에서는 어선도입과 건조자금의 지원을 위해 차관도입을 하거나 출자자금을 지원하여 왔다.

그러다가 1992년 유엔해양법협약이 채택된 후 연안국은 200해리 배타적 경제수역(EEZ)을 선포하고 어업자원의 자국화 정책을 추진하고 있으며 공해에서도 어업규제와 책임 있는 어업의 요구가 증대되고 있다. 주요 어장에 있어 조업규제의 예를 보면, 1993년 북태평양유자망조업금지, 1993년 베링공해와 오호츠크공해 조업금지, 1999년 북해도 명태조업금지 등을 들 수 있다.

나. 최근의 어장개발 관련 추진내용

최근의 어장개발 관련 추진내용을 보면 다음과 같다.

첫째, 1999년도에 인도네시아, 베트남 등 동남아 연안국과 다각적으로 입어교섭을 하였다. 즉 외교경로를 통한 협의 및 설명회를 2회 개최했고, 민관합동조사단을 3개국에 7명을 파견하여 교섭을 벌인 바 있다.

둘째, 2000년 5월에는 해외어장개발사업추진 기본계획을 수립했는데 2001~2002년간 인도양 신규어장개발을 위한 직접자원조사(인도양 서남부 심해어장 자원조사 실시 및 경제성 분석, 주요어장의 자원평가 및 정보제공)를 하고, 2003~2005년에는 태평양, 대서양 및 남빙양 어장에 대한 기본조사를 하는 것으로 되어 있다.

셋째, 2000~2002년도에는 감척대상 어업인에 대해 해외 직접 및 합작투자시 자금을 지원하였고(2001년, 10억원), 동남아 및 인도양 진출예상국가에 대한 입어제도를 안내함과 동시에 민관합동 어장조사단을 파견하였다. 또한 인도양 서남부 심해어장개발에 착수했고(2001~2002년, 19억원), 인도네시아수역 진출방안연구와 함께(2001.12~2002.8) 북태평양 공해 풍치어장개발(2002.8~10)에 착수하였다.

넷째, 해외어장 개발사업 세부계획을 검토하고, 해외어장 자원조사사업에 대한 점검 및 자문 등을 위해 해외어장개발 협의회를 구성·운영하고 있다.

다. 연도별 어장개발 실적

연도별 어장개발실적을 보면, 1999년에는 러시아 연해주 근해어장에 오징어채낚기 44척, 북태평양 공해어장에 대형기저 쌍끌이 2척(1통), 기니아 어장에 통발어선 1척, 캄보디아 어장에 통발어선 7척, 말레이시아 어장에 통발어선 2척 및 트롤어선 2척 등 근해어선 58척이 해외어장에 출어하였다.

2000년에는 모잠비크 새우어장에 새우트롤 8척, 베트남 꽃게어장에 통발 9척, 말레이시아 저서어류 어장에 트롤 6척 등 연근해 감척어선 23척의 해외어장출어를 추진하였으며 2001년에는 팔라우 저서어장에 저연승 1척을 출어시켰다.

라. 최근 어장개발 사업의 평가

(1) 성공적인 사례

최근에 이루어진 해외 어장개발 사업 중에서 성공적인 것으로 평가되는 사업은 1999년 러시아수역에 채낚기어선 44척이 입어하여 오징어를 1,776톤 어획하고 2000~2002년간 어획쿼타 확보 및 안정적인 조업기반을 마련한 것, 모잠비크에 트롤어선 8척이 조업 한 것, 기니아에 통발어선 1척이 입어하여 어장개발 후 새우트롤로 변경하여 조업 중인 것 등을 들 수 있다.

(2) 실패한 사례

반면 해외 어장개발 중 실패한 사례로는 북태평양 공해어장 2척이 어장성이 없어 1999. 7 철수한 것, 말레이시아에 출어한 트롤어선 2척이 현지사정으로 조업이 불가능하게 된 것, 캄보디아, 베트남에 통발어선 7척이 출어했다가 조업결과 어장성이 저조하여 철수한 것 등을 들 수 있다.

(3) 평가유보

해외 어장개발 사례 중 아직 평가하기가 어려운 사례로는 팔라우에 저연승어선이 출어하여 현지 어장을 조사 중인 것, 인도양 서남부심해어장 조사로서 2001년도 수산과학원 과학조사 및 어장성 평가결과 자원량은 있는 것으로 확인되었으나 수역 확대 조사가 필요하여 2002년도에 계속 자원조사를 하고 있다. 그리고 북태평양 공해 풍치 자원조사도 성과를 판단하기에는 이른데 수산과학원에서 조사중에 있다.

마. 해외 어장개발의 문제점

이렇게 지금까지 해외 신어장 개발에 많은 노력을 해 왔으나 다음과 같은 문제점이

있어 뚜렷한 성과를 거두지 못하고 있다. 즉

첫째, 미개발 어장, 미개발어종에 대한 정보를 얻기 어려워 해외어장의 개발대상을 선택하는데 어려움이 있다.

둘째, 해외어장개발을 위한 조사사업에 많은 시간과 경비가 소요됨으로써 민간업체에서 참여를 기피하고 있다.

2. 여건변화

앞으로 연안국의 조업규제는 물론 FAO 등 국제기구를 통한 규제가 점차 강화될 것으로 전망되고 있고 해외 신어장 개발의 잠재력이 크지 않으나, 해외 신어장의 개발 없이는 우리나라 원양어업의 지속적 발전은 불가능할 것으로 예상된다.

3. 외국사례(일본)

해외 어장개발과 관련하여 가장 활발하게 노력하고 있는 나라가 일본인데, 특히 일본은 우리와 처해 있는 여건이 비슷하여 일본의 경험은 우리에게 큰 도움이 될 수 있을 것이다.

가. 수산종합연구센터(Fisheries Research Agency, FRA)의 원양수산연구소

이 기구는 국가기관으로서 수산과학적 측면에서 자원동향 및 통계 파악이 주된 역할이다. 주 연구내용은 다랑어 내유자원 동향, 다랑어 장기어황 및 해황예보, NAFO 해역에서 일본 트롤어업, 일본원양오징어어업, 세계 두족류어획 경향과 일본의 해외 오징어 낚시어업 통계 등이다.

나. 해양수산자원개발센터(Japan Marine Fishery Research Center)

이 기구는 해양수산자원개발촉진법에 근거하여 정부와 민간의 출자로 1971년에 설립되었다. 여기서는 해양수산자원의 개발 및 이용의 합리화를 도모하기 위한 조사 및 정보, 자료의 수집 및 제공 등의 업무를 수행하고 있는데 궤적으로는 원양 신어장개발조사, 심해어장 개발조사, 새로운 자원개발조사, 외국과 공동조사, 신어구어법 실용화 등의 사업을 추진하고 있다.

4. 기본 정책방향

원양어업이 존속하기 위해서는 해외의 새로운 어장을 계속 확보해 나가는 방법밖에 없는데, 신 어장을 개발함에 있어 정부 외에 업계 스스로도 연안국과의 협력관계를 유지하는데 노력해야 할 것이다. 아울러 해외 어장에 대한 성과는 장기간에 걸쳐 확인할 수 있으므로 시험조업을 충분히 하고 장기적으로는 해외협력을 전담하는 기구의 설치가 필요하다.

5. 세부 추진방안

가. 해외의 새로운 어장개발 조사사업의 지속적인 확대

해외의 새로운 어장개발을 위해서는 진출 가능한 해외수역에 대한 정부차원의 사전 어장조사를 실시할 필요가 있는데 예를 들면, 칠레 서남부 전갱이어장조사, 북태평양 자원조사 등이다. 아울러 민간인에 의한 어장개척사업이 이루어지도록 지원을 확대해 나가야 할 것인데 지원부문은 해외어장개발 자금보조지원, 해외자원생산지원자금(융자) 등이다.

나. 업계의 새로운 어장 개발 유도

민간의 해외어장 개발을 지원하기 위해서는 동남아(미얀마, 필리핀, 베트남 등)에 대한 입어교섭을 추진하고 인도양(인도, 방글라데시, 모잠비크, 마다가스카르), 남미 연안국까지 입어교섭을 확대할 필요가 있다. 아울러 주요 입어대상국 입어조건 및 조업여건 등을 D/B화하여 어업인 입어 참고자료로 제공하고 필요시 민관입어교섭단을 파견하여 입어교섭을 추진하며, 해외 새로운 어장에 대한 입어 타당성조사를 할 필요가 있다.

다. 남빙양 크릴어장 개발 추진

자원이 풍부한 남빙양 크릴에 대해 수요확대를 위한 식품 및 사료 개발 연구를 지원해야 할 것이다. 이를 위하여 벤처기업을 설립, 크릴제품 연구개발을 정책적으로 육성해 나갈 필요가 있다.

라. 충분한 시험조업기간 확보

해외 어장에 대한 어장성은 단기간에 확인되는 것이 아니므로 시험조사 수역에 대

하여 1회로 시험조업을 종료할 것이 아니라 어장성을 확인할 수 있도록 최소한 3년 이상 지속적으로 추진해 나가야 할 것이다. 과거 남빙양 크릴 시험조사사업은 7차에 걸쳐 실시된 바 있다.

마. 해외어장 조사를 위한 전담기구 설립

현재 우리나라에서는 해외어장조사를 위한 전담기구가 없이 수산과학원에서 이를 부분적으로 담당하고 있다. 따라서 앞으로 해외어장 조사사업을 전담할 기구를 설립하여 어장성이 있는 수역을 대상으로 자원조사사업을 지속적이고 체계적으로 추진해 나가야 할 것이다. 이때 전담기구가 수익성 사업을 병행하도록 하여 정부지원을 최소화하고, 신어장 조사사업과 기존어장의 유지·관리 및 경제성 향상을 위한 조사연구도 병행하여 추진토록 할 필요가 있다.

6. 기대효과

해외 어장개발이 가시화될 경우 어업협정으로 축소된 근해조업어장을 대체할 새로운 해외어장 개발로 원양업체의 경영안정이 가능해질 수 있고 북양트롤어선 등과 같이 어획쿼타가 감소하거나 어장상실에 대한 대비를 위하여 대체어장의 사전확보라는 점에서도 큰 의미가 있다.

또한 국제적으로 자원관리중인 해외어장에 대한 자원조사를 실시함으로써 국제회의에서 발언권을 강화할 뿐 만 아니라 쿼타를 확보하는데 유리한 입장에 서게 될 것으로 기대된다.

제5장 신해양 질서에 대응한 국제협력 강화

제1절 책임어업 이행 및 국제수산협력사업의 추진

1. 현황 및 문제점

가. 원양어업의 역할 증대

2001년말 현재 우리나라는 507척의 원양어선이 4대양 28개 연안국에 진출, 조업중이며 국내 수산물 총생산량(267만톤)의 27.7%에 달하는 739천톤을 생산, 국내 수산식량을 지속적으로 공급하고 있는데 주 어종은 참치(239천톤), 명태(199천톤), 오징어(163천톤) 등이다(〈표 5-1-1〉 및 〈표 5-1-2〉 참조). 이와 함께 연간 US\$ 390백만을 수출함으로써 중추적인 수산물 수출산업으로서도 중요한 역할을 담당하고 있다.

〈표 5-1-1〉 2001년 어업부문별 생산량

(단위 : 천M/T, %)

구 분	생산량	(구성비 %)
합 계	2,665	(100.0)
일반해면어업	1,252	(47.0)
천해양식어업	656	(24.6)
원양어업	739	(27.7)
내수면어업	18	(0.7)

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 2002.

〈표 5-1-2〉 2001년 주요 어종별 원양어업 생산량

(단위 : 천M/T, %)

구 분	생산량	(구성비 %)
합 계	739	(100.0)
참치류	239	(32.3)
명 태	199	(26.9)
오징어	163	(22.1)
기 타	138	(18.7)

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보, 2002.

최근 연근해어업에 있어 어업협정으로 인한 어장축소와 어업자원 감소현상 등으로 인한 생산증대의 한계성을 고려할 때 원양어업을 통한 생산량 확보가 매우 중요한 의미를 가지고 있다. 특히 원양어업의 주요 생산어종 중에서 참치류는 원양어업을 통해서만 생산이 되고 있고, 명태 및 오징어는 연근해와 원양어업 모두에서 생산되고 있으나 생산량은 원양어업이 월등히 많다. 따라서 적어도 이들 어종의 확보에 대해서는 원양어업의 역할이 계속 증대되고 있다.

나. 새로운 국제어업질서 재편으로 조업수역 축소와 조업규제 강화

최근 연안국의 배타적경제수역 선포에 따른 조업어장 축소와 어획쿼타 감축, 입어 조건 강화 등으로 원양어업이 위축되고 있다. 즉 151개 연안국 중 125개국(83%)이 EEZ를 선포했고, 과도한 입어료와 합작 및 직접투자를 통한 입어 등을 요구하고 있다.

〈표 5-1-3〉 세계 연안국의 200해리 수역 선포현황(2001년)

(단위 : 개국)

구 분	연안국수	선포국수				미선포국
		합계	영해	어업보존수역	경제수역	
합 계	151	125	7	10	113	26
아프리카	31	30	4	1	25	1
아시아	18	17	-	-	17	1
북·남미	33	33	3	1	29	-
유럽	32	20	-	6	19	12
중 동	21	9	-	-	9	12
대양주	16	16	-	2	14	-

자료 : 해양수산부, 내부자료, 2002.

2. 여건변화

1995년 10월 FAO 제28차 총회에서 책임 있는 수산업 규범을 채택한 이래 각종 국제규범이 제정되고 있고, 지역수산기구를 통한 공해수역 조업이 제한을 받는 등 어업 여건이 점차 악화되고 있다. 즉 2000년에 중서부태평양 고도회유성어족 보존협약(WCPFC)을 채택했고, 2001년에는 유엔공해어족보존협정(UNFSA)의 발효와 함께 불법, 비보고, 비규제(IUU)어업방지를 위한 국제행동계획이 채택되었다. 그런데 문제는 앞으로 이러한 규제가 점차 강화될 것으로 전망되고 있어 우리나라 원양어업은 더욱 어려움에 처할 것으로 전망된다.

3. 기본 정책방향

앞으로 점차 어려워질 것으로 예상되는 국제 어업환경 하에서 우리나라 원양어업이 살아남기 위해서는 주요 연안국과의 수산협력강화로 수산우방국을 확보하고 국제수산규범을 이행함으로써 책임 있는 조업국으로서의 역할을 수행하는 길 밖에 없다.

따라서 이를 위해서는 어업협정 및 수산협력 약정체결 확대로 대외협력기반을 조성하고 감척어선 제공 및 연수생 초청훈련 등 수산기술 협력을 증진하며, 국제규범을 이행하고 지역수산기구에 적극 참여하여 우리 원양어업의 이익을 확보해 나가야 할 것이다.

4. 세부 추진방안

가. 연안국 및 지역수산기구와 국제협력 강화

지속적으로 조업어장을 확보하기 위해서는 연안국 및 지역수산기구와의 국제협력을 강화해 나가야 할 것이다. 따라서 주요 연안국가에 어업교섭단을 파견하고, 주요 연안국과 어업협정 및 어업협력 약정체결(브라질, 모로코 등)을 하며, 수산관련 주요 국제기구(남동대서양수산기구, 남서인도양수산위원회 등)에 대한 가입을 추진함과 동시에 인도네시아, 베트남, 노르웨이 등 기존 약정국과의 협력사업을 적극 추진해 나가야 할 것이다.

나. 수산개도국에 대한 감척어선 제공 및 수산기술협력 추진

연안개도국 및 주요 입어국에 대한 감척어선 무상지원사업을 지속적으로 추진하고(2002년 현재 15개국에 84척 지원 추진 중), 수산기술 연수생 초청 훈련 및 수산전문가 파견으로 기술협력을 확대해 나가야 할 것이다. 즉 현재 연안개도국과의 협력사업에 대해서는 한국국제협력단(KOICA)이 주체가 되어 전문가 파견과 연수생 초청 등을 시행하고 있으나 앞으로 이를 대폭 확대함으로써 우리 어선의 입어를 위한 여건을 조성해 나가야 할 것이다. 일본의 경우 1973년에 ‘해외어업협력재단¹¹²⁾’을 설립하여 이러한 업무 외에 교육시설이나 어항시설 등 연안국의 어업발전에 필요한 사업을 지원함으로써 민간차원의 협력이나 투자가 활발히 이루어지고 있다.

112) 목적 및 업무내용 등은 부록 참조.

다. 국제수산규범 및 행동계획에 적극 대응하여 우리 원양업계에 미치는 영향 최소화

「공해어선 편의국적금지협정」은 2003년 중 비준절차를 추진하고, 「유엔공해어족보존관리협정」은 중서부태평양 고도 회유성어족 보존협약(WCPFC)과 연계하여 검토·대응할 필요가 있다. 아울러 국제오피서버를 양성하여 국제자원관리에 동참하고 책임어업을 이행해 나가야 할 것이다. 국제오피서버 양성을 위하여 현재 외국위탁교육을 2002년에 5명, 2003년에 10명을 양성할 계획으로 있고, 국내자체교육을 통해 2004년 이후 매년 100명을 양성할 계획이다.

라. 주변국과의 해양장관회의 정례화 추진

2002년 4월 서울에서 1차 회의를 개최한 바 있는 APEC 해양장관회의 정례화를 추진할 필요가 있다. 이를 위해 2004년 중 인도네시아에서 제2차 회의가 개최될 수 있도록 지원이 필요하다. 아울러 한·중·일 해양장관회의도 정례화 할 필요가 있는데 2003년 중 한·중·일 3개국 간 해양수산분야 장관간 협의체를 구성하여 정기적으로 회의를 개최하는 방안을 추진 중에 있다.

<부록> 일본 해외 어업협력재단의 목적·설립 및 업무

1. 재단의 목적

해외어업협력재단은 일본과 관계가 있는 국가의 수산업 개발 등을 위한 기술협력 및 경제협력 등을 행하고 일본의 해외어업사업의 원활한 추진을 목적으로 설립한 기관이다.

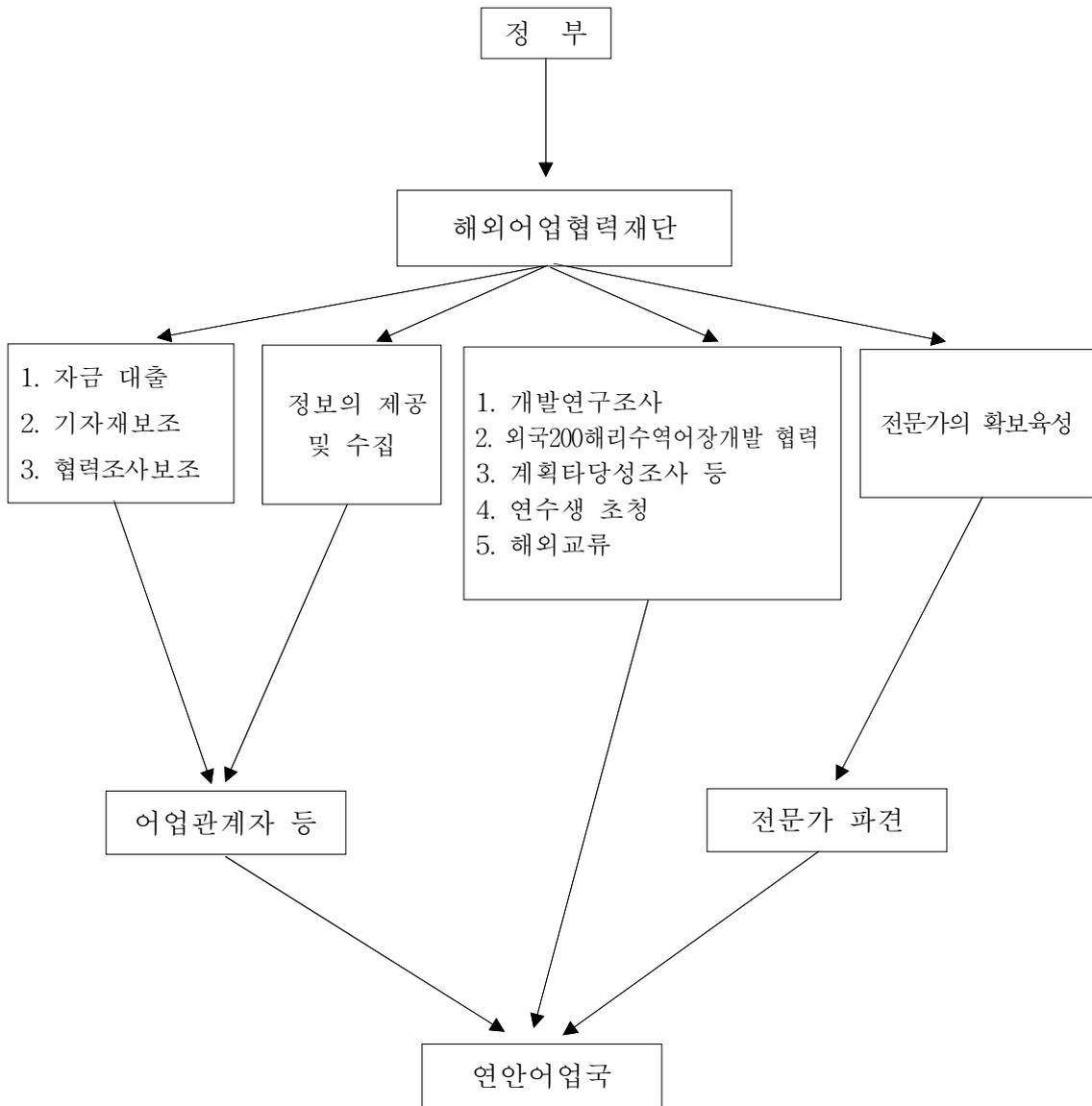
2. 재단의 설립

- 1973년 6월 2일

3. 재단의 업무

- 해외어업협력사업을 수행하는 본국법인과 본국인에 대해 협력사업의 실시에 필요한 자금 대출.
- 해외어업개발을 위한 기술협력
 - 개발연구조사
 - 외국 200해리수역어장 개발협력
 - 남태평양국가에 대한 어업진흥협력
 - 계획타당성조사
 - 전문가 파견
 - 어업단체 등이 행하는 협력조사 및 기자재제공에 관한 지원
 - 외국으로부터 연수생의 초청
- 해외와의 어업에 관한 교류 촉진
- 기술협력전문가의 확보 및 양성
- 해외어업협력 등 개발 및 정보수집과 제공
- 해외어업 관련사업

4. 재단의 구성



제2절 동북아 3국의 공동어업관리체제 구축

1. 현황 및 문제점

동북아의 어업자원은 대부분 경계왕래어종(straddling stocks)으로서 한 국가의 어업 행위는 타국에 직접 영향을 미치나 한·일 어업협정이나 한·중 어업협정 등 양국 간 관리만으로는 이러한 문제의 해결에 한계를 가지고 있으며, 분쟁의 발생 소지가 있다. 따라서 당장은 양국간 어업협정에서 규정하고 있는 어업공동위원회를 통한 양자간 공동 관리가 불가피하나 궁극적으로는 한·중·일 3국이 모두 참여하는 체제구축이 필요하다.

2. 여건변화

우리나라 주변의 동해, 황해 및 동중국해는 반폐쇄해로서 유엔해양법에 따라 연안국들간에 해양생물자원의 보존 및 관리를 위한 협력을 요구하고 있다. 즉 「유엔해양법협약」 제123조에서는 이에 대해 폐쇄해 또는 반폐쇄해 연안국은 이 협약에 따른 권리 행사와 의무 이행에 있어서 서로 협력해야 한다고 규정하고 있다. 이러한 목적을 위하여 이들 국가는 “직접적으로 또는 적절한 지역기구를 통하여 다음을 위하여 노력해야 한다”라고 규정하고 있으며, 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

- ① 해양생물자원의 관리·보존·탐사 및 이용 조정
- ② 해양환경보호·보존에 관한 권리
- ③ 과학조사정책의 조정 및 적절한 경우 해역에서의 공동과학조사의 실시
- ④ 이 조의 규정을 시행함에 있어서 적절한 경우 서로 협력하기 위한 다른 이해 관계국이나 국제기구의 초청

우리나라의 주변 수역은 그 폭이 좁고 서식 어종의 회유범위가 넓어 주요 어종이 2국 이상의 EEZ에 걸쳐서 분포하는데(stocks occurring within the exclusive economic zones of two or more coastal states), 이와 같은 경우에 대하여 「유엔해양법협약」은 다음과 같이 별도의 규정에서 관련국 간의 협력을 요구하고 있다.

즉 「유엔해양법협약」 제63조 제1항에 의하면 ‘동일 어족이나 이와 관련된 어족이 2개국 이상 연안국의 배타적 경제수역에 걸쳐 출현하는 경우 연안국들은 이 협약의 다른 규정을 침해하지 아니하고, 직접 또는 적절한 소지역기구를 통하여 이러한 어족의 보존과 개발을 조정하고 보장하는데 필요한 조치에 합의하도록 노력한다’고 규정하고 있다.

따라서 한반도 주변 수역에서 특히 조기류, 고등어, 전갱이, 정어리, 오징어와 같은

경제적으로 중요한 비중을 차지하고 있는 경계왕래어족의 효율적인 관리를 위해서는 관련 연안국간의 상호 협조가 요구된다고 할 수 있다. 이런 점에서 볼 때 장기적으로는 한·중·일 3국 간 어업자원에 대한 공동관리가 불가피할 것이다.

3. 이론적 배경과 외국사례

가. 이론적 배경

(1) 법적 배경

국제관계에 있어서 지역협력이란 지리적 인접성을 기준으로 국가간에 여러 가지 유형의 활동을 공동으로 증진할 수 있는 메카니즘을 일컫는다¹¹³⁾. 이 개념은 본래 일정 지역이나 이념을 단위로 설립된 국제기구, 예를 들면 아랍연맹(Arab League), 동남아국가연합(ASEAN), 유럽공동체(EU) 등에서 볼 수 있는 것으로 회원국간에 합의된 사업의 공동발전과 이해증진에 그 목표를 두고 있다.

해양문제에 있어서 지역협력은 해양이라는 특수한 환경에서 협력관계가 성립되는 것으로 Lexis M. Alexander 교수는 일반적으로 2가지의 기본적인 조건 하에서 협력관계가 성립될 수 있다고 하였다¹¹⁴⁾. 그 하나는 육지에 둘러싸여 있는 지리적인 특징에 의하여 여러 대양으로부터 분리되어 있는 수면을 대상으로 하는 지리적인 조건이다. 이러한 수역에는 지중해, 흑해, 발트해 등 폐쇄해 또는 반폐쇄해의 예가 포함된다.

다른 하나는 어느 해역의 일련의 국가들이 해양관계에 관하여 비슷한 개념을 가져야 한다는 점이다. 이는 실제로 그간 해양에서의 협력이 국가 간의 관심사로서 특정어족의 보존과 관리를 대상으로 한 어업문제 협력에서 주로 비롯, 발전되어온 실례에서 나타나고 있다. 그러나 어업 등 특정문제를 중심으로 국제협력이 이루어지던 해양지역협력은 오늘날 그 대상이 다양화되어 어업에 관한 것은 물론 오염방지, 해양과학조사, 해운 등에 이르기까지 확대되고 있다. 또한 그 대상수역도 폐쇄해, 또는 반폐쇄해 등 특정해역을 지리적 단위로 하는 협력체로 발전하고 있는 실정이다.

어업에 관한 한 새로운 해양법협약은 지역협력체제를 강화하도록 하고 있다¹¹⁵⁾. 비

113) Lewis M. Alexander, Marine Regionalism in the Southeast Asian Seas, East-West Environment and Policy Institute Research Report No.11(Honolulu : East-West Center, Univ. of Hawaii, 1982), p.2.

114) Lewis M. Alexander, "Regional Arrangement in the Oceans", American Journal of International Law, Vol.71, 1997, P.88.

115) 생물자원에 관한 지역협력을 규정한 1982년 「UN해양법」 협약조항으로는 제61조 생물자원의 보존을 위한 협력, 제63조 2개이상 경제수역에 공히 서식하는 어족에 대한 협력, 제64조 고도회유성 어종에 대한 협력, 제118조 공해 생물자원의 보존 및 관리에 대한 국가간 협력, 제123조 폐쇄해 및 반폐쇄해에 접한 국가간 협력이 있음.

록 200해리 관할 수역의 확장으로 주요 어장의 대부분이 연안국의 관할권 하에 놓이게 되었다 하더라도 국가간의 협력은 여전히 필요하다. 이는 어족자원이 갖는 이동성이라는 특성으로 인하여 연안국의 배타적 관할권만으로는 효과적인 자원보존과 관리가 어려우므로, 결국 지역단위의 협력이 이루어질 것이라는 의미이다. 이러한 협력은 어족자원의 최적이용을 위한 자원의 보존과 관리의 주안점으로서 어족자원의 생물학적 제조건의 검토를 기초로 자원이 고갈되지 않도록 지역 내 국가들이 어획수준을 정하는 것에 관심을 두게 하며, 국가간의 경제적 측면도 고려하여 자원의 합리적인 이용을 강구하게 하는 것이다.

그러나 타 분야의 협력과 마찬가지로 어업협력도 그 성공적인 추진을 위한 어려움이 없을 수는 없다. 일반적으로 지역협력은 인접국가 간에 공통관심사가 크면 클수록 쉽게 이루어질 수 있으며, 회원국에 참가함으로써 얻는 이익과 투자관계에서 유리하다고 판단될 때 보다 협력적일 수 있다. 또한 회원국들 중 강한 지도력이 발휘되면 그 협력을 결속시키는 중요요인이 될 수 있다. 그러나 국가간의 이념, 정치적인 문제 또는 영토분쟁 요인 등이 협력을 저해한다.

이러한 의미에서 어업협력은 경우에 따라서는 공통된 관심사에 대하여 상호접근하기 쉬운 것부터 시작하는 단계적인 조치가 필요하게 된다. Gulland는 어업차원의 보존과 관리를 위한 어업협력의 방향으로 다음 2가지 단계를 제시하고 있다.

첫째는 어족자원의 과학적인 조사(the scientific study of stocks)의 협력이며, 둘째는 어족자원 관리조치의 적용(the actual application of management measure)이다¹¹⁶⁾.

이러한 협력의 제시는 황·동중국에서의 협력방안을 검토하는데 유용한 모델로서 제시될 수 있을 것이다.

(2) 경제학적 접근

여러 국가에 의한 어업자원이용의 경제학은 다양한 수요와 비용구조의 확률에 의해 복잡한 구조를 지니고 있지만, 보다 큰 문제는 기본적으로 수산물의 부(wealth)를 어떻게 분배(distribution)할 것인가에 대한 의문에 있다고 할 수 있다. 아무도 최적분배에 대한 해답을 제공해 줄 수는 없지만, 경제학적 분석은 적절한 문제해결을 위한 합리적인 절차를 제시할 수 있어야 한다.

따라서 여기서는 이 과정을 검토하고 아울러 국제간 최대경제적산출량(Maximum Economic Yield; MEY) 유지에 필요한 조건들을 서술하는데 목적이 있다. 분석의 단

116) 본 절에서 어업협력의 형태에 대한 소개는 FAO의 J.A. Gulland전사가 제출한 보고서를 중심으로 소개하고자 함. Some Problems of the Management of Shared Stocks, FAO Fisheries Technical Paper No.206, 1980, pp.8~18.

순화를 위해 정태적(static) MEY에 국한하여 다루어질 것이다. 특히 Anderson, L¹¹⁷⁾의 이론에 근거하여 효율적인 수산물의 국제적 이용에 관해 살펴보기로 한다.

먼저, 수산물에 대한 배타적 어장을 공유하는 X국과 Y국이 있다고 가정하자. 아울러 양국은 대체적으로 유사한 생활수준과, 군사력, 경제발전, 수산물 어획장소, 국제무역장벽이 없다고 가정한다. 위 가정들은 국제 간 수산물관리에 있어 주요한 경제적 개념들의 논의를 위해 필요한 사항들이다.

두 재화(two goods) 경제체제 하에서 각 국가는 어획노력(E)과 다른 재화(G)에 대한 생산가능곡선(Production Possibility Curve; PPC)을 가지며, 수산물(F)과 G에 대한 생산가능곡선들은 상호의존(interdependent)관계에 있게 된다. F와 G에 대한 X국의 생산가능곡선의 형태와 위치는 수산물에 사용되는 Y국의 어획노력량에 달려있게 될 것이다. X국에 대한 두 가지 형태의 가능한 생산가능곡선들(PP_{EY1} , PP_{EY2})은 [그림 5-2-1(a)] 에 그려져 있다. PP_{EY2} 는 PP_{EY1} 보다 높은 어획노력수준과 G생산 수준을 보여주는 동시에, 보다 낮은 최대지속량(Maximum Sustained Yield; MSY)을 나타낸다.

균형생산점과 각국에서의 후생수준은 다른 국가에서 생산된 어획노력량과 관련되어져 있다고 할 수 있다. 예를 들어, 만일 Y국이 어획노력단위 E_{Y1} 을 생산한다면, X국은 [그림 5-2-1(a)] 의 점A¹¹⁸⁾에서 균형을 이룰 것이며, 이 점을 사회적 무차별곡선¹¹⁹⁾(social indifference curve) I_{X1} 이 지나가게 된다.

만일 Y국의 어획노력이 E_{Y2} 까지 증가한다면, X국은 PP_{EY2} 로 이동할 것이다. Y국의 자체 어획노력이 증가할 때, X국의 수확과 어획노력당 수입은 낮아진다. 이로 인해 X국에서의 수익극대화 생산자들은 G생산 쪽으로 움직이게 될 것이다. Y국가에서의 어획노력의 증가는 X국가에서 어획노력량의 감소를 유도하게 된다 ([그림 5-2-1(b)] 의 FM_X). 곡선상의 각 점이 두 국가들의 어획노력조합을 나타내는 반면, FM_X 선상의 각 점은 Y국가에서 생산된 특별한 어획노력수준들에 대한 X국가의 어획노력의 자유입어(open access) 생산성을 보여준다. [그림 5-2-1(b)] 의 점 A'과 B'는 [그림 5-2-1(a)] 의 점 A, B와 유사하다.

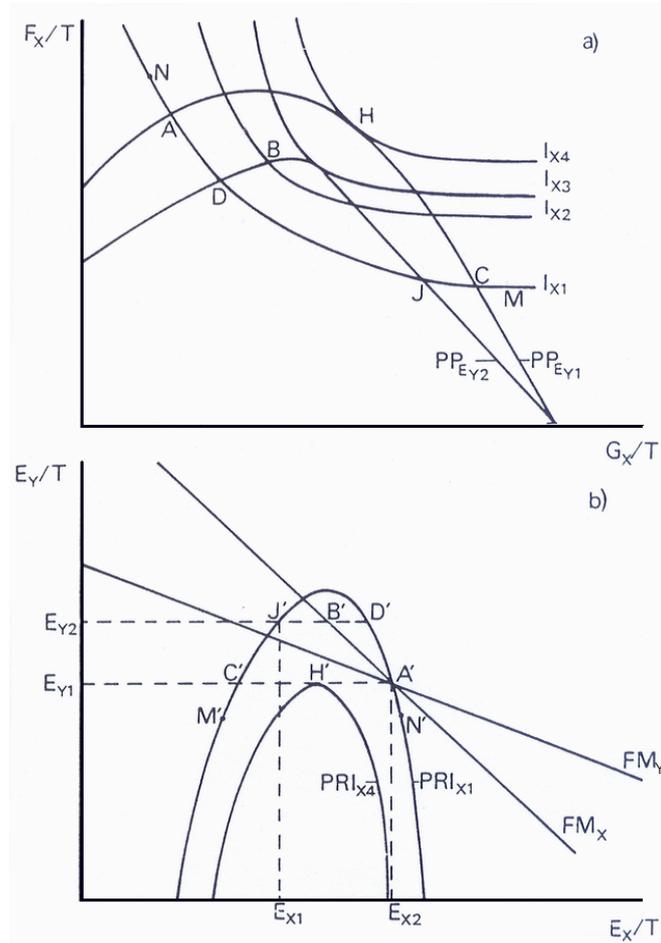
분석의 단순화를 위해 기술성(technicality)은 무시한다. 같은 맥락에서 Y국에서 생산된 E의 양에 적용해 볼 수 있다. 보다 큰 어획노력은 X국가에서 생산되며, 보다 낮은 어획노력은 Y국가에서 균형수준을 이룰 것이다.

117) Anderson, Lee. G., The Economics of Fisheries Management, 1977.

118) 가격비율의 기울기(slop)와 사회적 무차별곡선의 기울기가 동일한 지점을 말함.

119) 개인들에게 같은 수준의 사회복지를 가져다 주는 효용수준의 모든 가능한 조합의 궤적을 가리킴.

[그림 5-2-1] 국제적 자유입어 균형과 잠재적 이익



이 관계는 FM_Y 로 그려져 있다. FM_X 와 FM_Y 는 다른 국가에서 주어진 어획노력의 특별한 생산 하에서, 한 국가가 생산하기를 원하는 어획노력량을 나타낸다. 두 반응곡선(reaction curve)의 교차는 국제간 균형을 의미한다. 각 국가는 상대국가에서 생산된 수준 하에서 수익 극대 어획량을 생산할 것이다. 선분 FM_X 와 FM_Y 가 교차하는 한, 균형은 안정을 이룰 것이다.

예를 들어, 점 J'가 국제간 어획노력의 균형점을 뜻한다면, Y국가는 FM_Y 곡선에 도달하기 위하여 자체 어획노력을 감소시키려고 할 것이며, X국가는 FM_X 에 도달하기 위하여 자체 어획노력을 증가시킬 것이다. 이러한 현상은 점 A'로 향하는 일반적인 움직임을 초래할 것이다. 국제적 자유입어 균형은 양국이 비규제로 가는 어획노력의 결합인 것이다. 이 시점에서 X국은 수산물의 어획노력단위 E_{X2} 를 사용할 수 있는 권리(right)를 얻게되고, Y국은 E_{Y1} 를 사용할 수 있게 된다.

결국 점 A'에서 양국은 G의 효율적인 생산을 위하여 모든 자원들에 대한 어획노력

생산성을 사용하지 않으려고 노력할 것이다. 따라서 그림 내의 다른 모든 점뿐만 아니라, 이 점 역시 수산물에 대한 재산권(property rights)의 특별한 분배나 E, G의 생산성 등 자원의 특별한 분배로 볼 수 있다.

흥미있는 간접설명으로서 Y국이 어획노력단위 E_{Y1} 를 생산할 때, X국에 대한 정태적 MEY는 점 H에 위치하게 된다. 즉, 이는 X국의 어획노력을 감소시키는 규제로서 기여를 하게 되는 것이다(대신 G의 생산증가를 허용). 그러나, X국의 어획노력에서의 감소분은 Y국에서 어획노력을 증가시키는 원인이 될 것이며 그 결과 X의 생산가능곡선은 보다 낮은 사회적 무차별곡선으로 향하게 된다. Y국의 어획노력 증가로 인한 X국의 후생감소는 X국 자체의 어획노력감소에서 오는 이익을 능가할 것이다. 여기에서 중요한 것은 일방적인 규제는 상대국에 의한 어획노력의 가능한 변화들을 고려해야 하며, 이들 변화들이 지역후생에 영향을 끼칠 것이라는 것이다.

한편 국제적 수산물생산의 검토와 관련하여, MEY에 대한 비규제된 균형으로부터의 이동은 증대된 국가의 산출량가치와 같은 자원재배분이었다. [그림 5-2-1(a)]에 따르면, 재배분은 주어진 생산가능곡선에서 국가가 최고의 사회적 무차별곡선에 도달케 해준다. 국제수산물에서의 MEY는 규명하기가 쉽지 않지만, 이동성은 동일한 방법에서 관찰할 수 있다. 또한 더 이상의 재배분이 이루어지지 않을 때, 정태 MEY는 국제적 수산물 이용을 달성할 수 있게 된다.

정태적 MEY는 세 가지 기준(criteria)에서 볼 수 있는데, 이들 각각의 기준은 분리되어 있지만, 상호의존적인 기준에 의해서 결정된다. 정태 MEY를 위한 세 가지 기준은 다음과 같다. 첫째, 허용가능 어획노력의 결합이 두 나라 중 어느 한 나라의 후생감소 없이는 이루어질 수 없는 경우, 둘째, 상호간 이득추구가 어획권리(fishing property right) 혹은 어획노력(fishing effort) 교역으로부터 더 이상 이루어지지 않는 경우, 셋째, 두 국가간에 있어서 다른 재화의 어떠한 교역으로부터 더 이상 이득이 발생하지 않는 경우이다.

첫 번째 기준은 수산물의 최적산출이 무엇이며 권리는 어떻게 분배되어야만 하는가를 결정한다. 두 번째 경우는 최적산출을 최소비용으로 어획하는 것과 관련되어 있으며, 마지막 세 번째 기준은 최종재화의 적절한 배분을 결정하는 데 도움을 준다.

먼저 허용가능 어획노력의 조합에 관해서 알아보자. 만일, 양국 중 어느 한 국가가 자체 어획노력수준을 줄이고 자원들을 G재화 생산쪽으로 옮기면, 양 국가 모두는 이득을 얻게 된다. X국가에 대한 설명이 그림 <5-2-1(a)>에 나타나 있다. Y국가에 대해서 허용한 어획노력량 변화는 X국의 생산가능곡선의 위치와 형태를 변화시킬 것이며, X국에 대해 허용한 어획노력량 변화는 동일한 생산가능곡선상의 다른 점으로의 이동을 초래할 것이다. 양 국가에서의 변화들은 생산가능곡선과 생산점을 이동시킬

것이다.

[그림 5-2-1(b)]의 곡선 PRI_{X1} (재산권 무차별곡선)는 자유입어 균형에서 X국가를 점 A'와 같은 효용수준에 두게 하는 재산권 분배집합으로 대표되며, [그림 5-2-1(a)]의 사회적 무차별곡선 I_{X1} 으로 표현되어진다. PRI_{X1} 곡선상의 점 N', A', D', J', M'는 I_{X1} 선상의 점 N, A, D, J, C, M과 유사하다. 예를 들어, 이점들은 동일한 곡선상에 위치해 있기 때문에 X국은 단지 어획노력과 재화G의 조합을 통해 점A에서 C로 이동할 수 있으며, 후생수준은 동일하게 남게 될 것이다.

그러나, I_{X1} 선상에서 A점으로부터 다른 어떤 점으로의 이동은 양 국가에서 어획노력의 변화를 요구한다. 예를 들자면 점 D와 J로의 이동은 E_X 의 감소와 E_Y 의 증대를 동반하게 되며, 점 N으로의 이동은 E_X 의 증가와 E_Y 의 감소를 초래하게 된다. 또한, 점 M으로의 이동은 E_Y 와 E_X 의 감소를 초래한다. 즉 점A의 왼쪽에 위치하는 모든 점들은 E_X 의 증가를 동반하는 반면, 오른쪽에 위치한 점들은 감소양상을 보인다. PP_{EY1} 아래에 있는 임의의 점들은 E_Y 의 증대를 수반하며, 위쪽에 위치한 점들은 반대현상을 보인다.

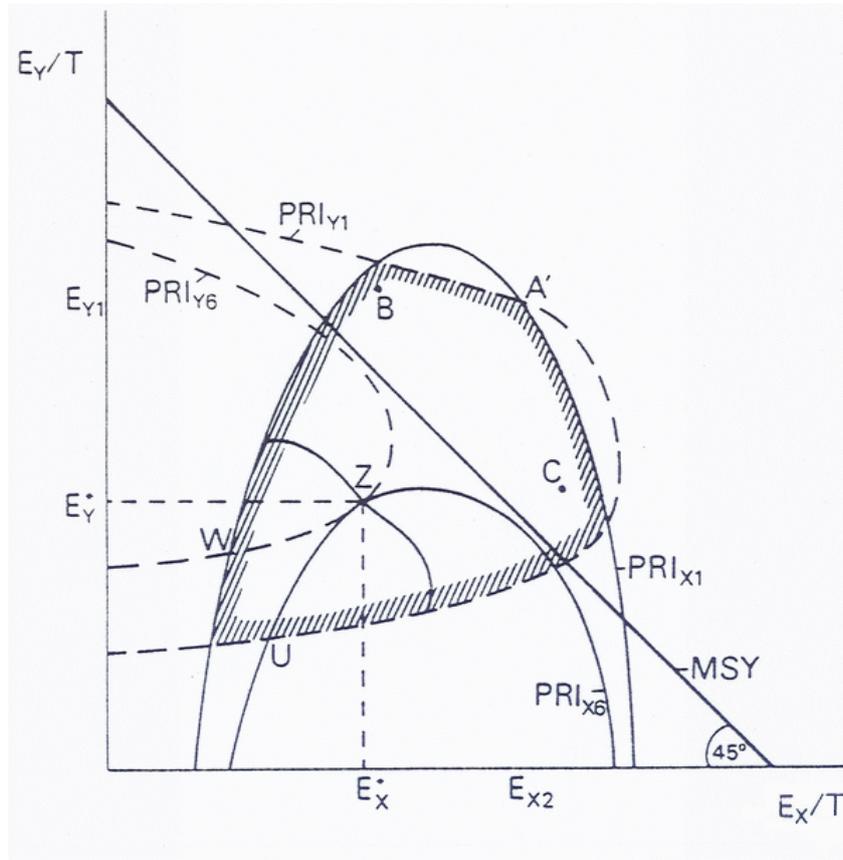
이상의 논의를 요약하자면, PRI_{X1} 선상의 모든 점들은 다른 자원들이 G생산을 위해 효율적으로 사용된다는 조건하에서 자유입어 균형처럼 X국의 후생수준을 동일하게 유지시키는 양국의 어획노력조합을 나타내는 것이다. 후생에서의 변동은 X국이 자체 어획노력수준을 변화시킬 때 정확히 Y국의 어획노력변화를 상쇄시킬 때 발생한다. X국에서의 어획노력 변동은 생산군집(production bundle)변화에 의해 자체후생에 영향을 주며 Y국에서의 어획노력 변화는 간접적으로 X국 자체 어획노력의 생산성에 영향을 끼침으로써 X국의 후생에 영향을 미친다. 즉 Y국의 어획노력이 증가할 때 X국에서의 어획노력단위당 어획량(CPUE)은 감소한다.

[그림 5-2-1(b)]에서 PRI_{X1} 곡선 내에 있는 어떤 점에서도 X국은 개방어장균형에서 보다 나은 국제재산권(international property right) 분배를 이룰 수 있다. 이 모든 점들에서 X국의 생산군집가치는 점A에서 보다도 더 높을 것이다. 각 점들에서 후생의 순증가는 양국간 어획노력변화의 누적효과들로부터 도래한다. 주목할 것은 일부 조합들에서 X국이 자체 어획노력을 줄이고, Y국이 자체 수준을 증가시키게 하는 일련의 개선을 낳는다는 것이다. 실질적으로 일련의 재산권 무차별 곡선이 존재하며, 각각은 [그림 5-2-1(a)]에 있는 사회적 무차별 곡선과 유사하다. 예를 들어, PRI_{X4} 는 X국이 무차별곡선 I_{X4} 선상으로 움직이도록 하는 국제재산권분배집합이라 할 수 있다. I_{X4} 선상의 각 점은 PRI_{X4} 선상의 한점과 유사하다. I_{X1} 에서 I_{X4} 로의 이동은 X국의 후생 증가를 의미한다.

이러한 방법을 이용하여 Y국과 국제재산권분배사이의 분석도 가능하다. [그림

5-2-2]의 PRI_{Y1} 는 Y국이 A'에서와 같이 동일한 효율수준을 누릴 수 있도록 하는 어획노력의 국제조합집합이다. 곡선과 수직축사이의 면적은 Y국의 후생을 증가시키는 조합들을 나타낸다. 곡선 PRI_{Y6} 가 왼쪽 방향으로 이동하면 Y국의 후생을 증진시키는 결과를 초래하며, PRI_{Y6} 선상의 점들은 PRI_{Y1} 선상의 점들보다 더 선호되어진다.

[그림 5-2-2] 잠재적인 국제적 이익



이 시점에서 수산물에 대한 권리분배를 대변하는 한 공간(빋금 친 부분)을 서술할 수 있게 된다. 이 공간에서 양 국가는 개방어장균형보다도 더 나은 이득을 얻을 수 있다. 만일, 두 국가가 점A'에서 그림의 빋금 친 부분 안의 어느 지점으로 어획노력수준의 변화를 인정하거나 어떤 자원을 G재화 속으로 이동시킨다면, 두 국가 모두에게 있어 후생을 증가시킬 수 있다. 즉, 각 국가에 있어서 새로운 생산균집은 과거의 것보다 더 나은 가치를 가질 수 있게 되는 것이다.

그러나 흥미로운 점은 이 구역이 한 국가가 보다 작은 어획노력의 허용수준을 가지고 있고, 상대국가는 점A'보다도 더 큰 수준의 분배를 포함하고 있다는 것이다. 예를 들어, 점 B에서 Y국가는 큰 어획노력을 허용하고 있고 X국은 보다 작은 어획노력을 허용하고 있으며, 점C에서는 반대현상이 일어난다.

이 분석을 한층 더 발전시켜 만일 A'으로부터 이동이 없어 양 국가의 PRI곡선들이 접한다면, 양 국가에 보다 큰 이익을 제공할 수 있는 이동이 가능해진다. 예를 들어, 두 국가가 그들의 어획노력수준을 W까지 변화시킬 것을 동의했다고 가정하자. W점에서 X국은 후생에 개선이 없음¹²⁰⁾을 보여주지만, Y국은 PRI_{Y1} 곡선상에 있기보다는 효용수준이 높은 PRI_{Y6} 로 이동하게 된다. 같은 이유를 점U에 대해서도 논할 수 있다.

곡선들이 서로 접하는 점 Z에서는 이동으로 인한 더 이상의 이득은 발생하지 않는다. 점 Z를 통과하는 선분상의 모든 점들이 재산권분배를 뜻한다면, 곡선으로부터의 어떠한 이동도 양 국중 어느 한 국가의 후생을 감소시킬 것이다. 즉, 이 선분은 최적 산출분배선이라고 불리어진다. 예를 들어, Z에서의 X국은 $Ex*/(Ex*+Ey*)$ 의 값을 가지며 나머지 부분은 Y국으로 갈 것이다. 각 국가에 대한 이들 어획량 가치는 각국의 국민들의 지불의사(willing to pay)와 비용사이의 차이를 의미한다. 또한 분배는 어획권리에 입각하여 생각해 볼 수 있다. 이들 권리의 가치는 평균 CPUE와 수산물가격, 어획노력비용에 달려있으며 이 가치는 지대(rent)라고 불리기도 한다.

현 시점에서 보다 중요한 관점은 이들 권리를 수산물의 부(wealth)의 한 부분으로 정의하는 것이다. 이들 권리는 수산물어획량의 평균 수량에 입각하여 측정되어질 수 있으며, 권리의 가치는 수산물의 부(wealth)에서 그들을 획득하는데 드는 비용을 뺀 것이 된다. 즉 권리는 어획하기위한 권리(right to go fishing)라는 측면보다는 수산물의 부(the wealth of the fishery)라는 측면에서 정의되어야만 한다¹²¹⁾.

한편 최적산출분배곡선상의 점 Z에 도달하면 수산물에 대한 권리의 어떠한 변화는 최소한 한 나라의 손실(loss)을 동반해야 한다는 것이다. 이것은 국제적으로 관리되는 수산물과 비교해 볼 수 있으며, 이 시점에서 어획량의 어떤변화가 국가의 후생을 감소시킬 것이다. 그러나, 특정 최적 산출분배시점은 어획이 최소가능비용인 상황에 접할 때 국제MEY와 동등하게 된다.

비용요소와 상관없이 하나 이상의 어획수준은 국제사례에서 최적이라고 불리어질 수 있다는 흥미로운 점이 있다. 이 사실은 수산물로부터의 부(wealth)가 수요에 영향을 미치기 때문이다. 수산물 부(wealth)의 소득부가(adding income)와 부(wealth)의 분배는 양국의 재화에 대한 수요에 어떤 파급효과를 미칠 것이다.

본 분석의 의의를 되새기는 측면에서, 만일 양국이 어획량을 협상하고 그러한 의지가 강하다면, 국제개방어장균형에서 후생을 증가시킬 수 있다. 그럼에 그려진 구역 안에서 어떤 점의 이동은 양국의 생산을 개선시킬 것이며, 만일 PRI 곡선들이 그 점에서 접하지 않는다면 더 많은 상호이득들이 조정되어질 수 있는 것이다.

국제 MEY를 위한 두 번째 기준은 어획노력의 교역 혹은 어획권리로부터 더 많은

120) A'점과 W점은 동일한 무차별곡선 PRI_{X1} 선상에 위치해 있기 때문에 후생에는 변화가 없음.

121) Anderson, Lee. G., The Economics of Fisheries Management, 1977.

상호 이익들이 도출되지 않는 경우이다. 이 조건은 최적산출이 최소가능비용에서 발생한다는 것과 이에 결과한 저축(saving)이 다른 재화의 생산을 증가시키는데 한 몫을 한다는 것을 보여주며, 양국의 의지여하에 따라서 더 많은 이익을 발생시킬 수도 있다는 것을 제시하여 준다.

앞에서도 언급한 것처럼 최상의 후생달성은 어획노력과 최적어획이 최소비용에서 수행될 때 가능하다. 이는 어획노력의 특정 양을 사용하기 위하여 한 국가의 권리가 반드시 자국의 어획노력을 이용하지 않고 상대 국가의 어획노력을 이용할 수 있다는 것이다. 예를 들어, 협상 후 X국의 어획노력이 비싸면, X국이 Y국에 대해 어획노력을 생산하는 것만큼의 비용을 지불함으로써 두 국가가 모두 이익을 볼 수 있는 것이다. 즉, Y국의 E생산을 증가시키고 X국의 E는 감소시키는 효과가 있기 때문이다.

이와 같은 거래들은 국가들 내부의 자원 재배분과 국가들 사이의 물리적인 변화 모두를 포함하기는 하지만, 어획노력의 어떠한 순증가(net increase)도 초래하지는 않을 것이다. 한 나라의 어획노력의 증가분은 다른 나라의 동일한 감소분을 수반하여야 만 한다. 또한, 이와 같은 교역은 다음 두 가지 방식으로 나타날 수 있다. 첫째, X국이 Y국으로부터 어획노력(고용) 단위들을 구매하는 경우와 둘째, Y국이 X국으로부터 어획권을 빌리는(lease) 경우이다. 후자의 경우 X국은 협상과정에서 얻은 재산권을 유지할 수는 있지만, 가격 때문에 Y국에 그들을 나누어 사용하게 된다. 두 가지 방법 모두 재화 G의 측면에서 본 비용과 가격들을 이용하여(복잡한 화폐가치화를 통한 방법 보다는) 단순한 두 재화 모델을 통하여 보다 자세하게 다루어 보도록 하자. 분석을 용이하게 하기 위하여 다음 사항들을 가정한다.

가정 1. 어획노력당어획량(CPUE) = $5F/E$

가정 2. G에 대한 F의 국제 가격 = $4G/F$

가정 3. 어획노력당 어획가치 = $(5F/E) \times (4G/F) = 20G/E$

또한 X국의 G에 대한 기간당 어획노력 한 단위의 생산비용을 $9G/E$, Y국의 경우 $5G/E$ 라고 가정하자. 이것은 Y국 산출량의 현 수준이 어획노력의 생산면에서 더욱 효율적이라는 것을 의미한다. 왜냐하면, X국은 어획노력 한 단위를 얻기 위하여 재화 G의 4단위를 포기해야 되기 때문이다.

현 상태에서 수산업에 대한 어획노력 한 단위를 사용하기 위한 권리의 연간가치를 결정할 수 있게 된다. 재산권의 지대라고 불리는 이 양은 각 기간의 어획노력당 어획가치와 어획노력 한 단위를 생산하는 데 필요한 연간 비용의 차이를 말한다. 주어진 조건하에서 지대는 어획노력을 생산하는 각국의 서로 다른 비용들 때문에 각 나라에 따라 상이하게 될 것이다. 즉, 각 국가에 있어서 재산권의 연간 지대들은 X국의 경우 $11G/E (=20G/E - 9G/E)$, Y국의 경우 $15G/E (=20G/E - 5G/E)$ 가 될 것이다.

이를 바탕으로 교역의 두 가지 유형을 분석할 수 있게 된다. 먼저, 어획노력의 교역을 고려해보자. Y국은 X국이 할 수 있는 것 보다 더 효율적으로 어획노력을 생산할 수 있기 때문에 양국은 두 국내 가격들(5G/E와 9G/E) 사이의 어느 곳에서 가격이 존재하더라도 이득을 얻을 수 있다. 가격이 7G/E라고 할 경우, X국이 기간 당 어획노력 한 단위를 구매한다면, 7단위의 G재화를 포기하게 되는 것이다. 그러나, X국은 어획노력의 오직 특정 양만을 사용할 수 있기 때문에 (만일 Y국으로부터 어획노력 한 단위를 산다면) X국은 자체생산량을 적절히 줄여야만 하고, 이로 인해 기간 당 9단위의 G재화를 증가시킬 것이다. 그래서 X국은 예전과 같이 동일한 어획량을 유지하면서 기간 당 2단위의 G재화를 교역으로부터 순 이득을 얻게 된다. 단지 어획노력 한 단위의 생산지점만 변화될 것이다.

만일 Y국이 X국에게 어획노력 한 단위를 팔려고 한다면, Y국은 기간 당 5단위의 G재화를 포기해야만 한다. 그러나, Y국은 어획노력이 교환될 때 7단위의 G재화를 받게 된다. 이는 Y국이 기간 당 2단위의 G재화를 순 이득으로 갖게 된다는 것을 뜻하는 것이다. 비록 Y국의 어획노력생산이 증가한다고 할 지라도, Y국내의 어획량은 증가된 어획량의 국외 수출로 인하여 동일하게 된다.

이상의 내용은 어획노력에서의 상호 교역이 두 국가에 서로 이익을 줄 수 있다는 것을 보여주는 것이다. 왜냐하면 각 국은 동일한 어획 양을 얻을 수 있을 뿐만 아니라 더 많은 재화G를 얻게 되기 때문에 각 나라는 보다 높은 수준의 효용을 얻게 되는 것이다. 순 이득의 합이 두 국가의 생산비용 차이와 같다는 것에 주목하자. 보기에 사용된 가격은 정확히 이들 비용들의 중간이며, 각 국가는 동일한 G재화 이득을 받게 된다. 보다 높은 가격에서 Y국의 이득은 증가하게 되지만, X국의 경우는 보다 낮은 가격에서 이익을 얻게 된다. 그러나, 가격이 9G/E와 5G/E 사이에 존재하는 한, 두 국가는 정(positive)의 순 이득을 실현하게 될 것이다.

이번에는 고기에 대한 재산권의 교역을 생각해 보자. 어획노력 한 단위를 사용하기 위하여 권리로부터 얻는 지대는 X국에서보다는 Y국에서 더 높기 때문에 두 국가의 가격사이에 존재하는 어느 가격에서도 X국으로부터 Y국이 재산권을 빌린다면 두 국가는 이득을 얻을 수 있다. X국의 임대가격(lease price)이 기간 당 13G/E인 경우를 생각해 보자. 어획노력 한 단위를 사용하기 위하여 권리를 임대하는 경우, X국가는 기간 당 13G를 이득을 얻게 될 것이다. 그러나, 이 과정에서 X국은 어획노력 한 단위만큼의 어획에 대한 권리를 넘겨주게 되므로 X국 자체의 생산량 감축을 부담해야 한다. 이로 인해 X국의 어획가치는 20G로 떨어지기는 하지만, 기간 당 G재화의 추가 9단위를 생산하기에 충분한 자원들을 양도하게 될 것이다. 혹은 X국의 이용 가능한 재화들의 가치가 기간 당 2G만큼의 순증가가 발생하게 된다. X국의 어획량은 감소하게 되지

만, X국이 교역에서 얻게 되는 재화 G를 추가할 때 G 생산량의 증가는 더 이익이 있을 것이다. 사실상 X국은 어획보다는 더 가치가 있는 G생산에 이득이 되도록 행한 수산물의 국제 협상과정에서 부(wealth)의 일부를 교환한 셈이다.

반면, Y국이 어획노력 한 단위를 사용하기 위한 권리를 얻기 위해서는 기간 당 13단위의 G재화를 제공해야 만 할 것이다. 이는 Y국의 어획노력 생산을 한 단위 증가시킴을 의미한다(즉, G 생산 5단위로 떨어지게 된다). Y국에서 하나의 순 이득(a net gain)이 2G의 가치를 갖는 조건하에서 새로운 어획노력의 결과로 어획량의 가치는 20G로 증가할 것이다. Y국은 보다 작은 G를 갖게 될 것이다. 왜냐하면 Y국은 일부를 수출할 것이며, Y국 자체의 생산은 감소되었지만 어획증가의 가치는 더 크게 되기 때문이다.

초기의 예에서처럼 조합된 총 이득은 4단위의 G재화이고, 실질적인 분배는 교환 가격에 달려있다. 보다 높은 가격은 X국에 보다 많은 이득을 줄 것이며, Y국은 보다 낮은 가격에서 이익을 얻을 것이다. 그러나, 가격이 11G/E와 15G/E 사이에 존재하는 한 두 국가 모두에게 이득이 된다.

어획노력 한 단위를 생산하기 위한 권리로부터 파생되는 지대 혹은 어획노력 생산에 드는 비용에 대한 두 국가사이의 차이점은 어획노력의 교역 혹은 어획권리에서 나오는 상호 이득의 가능성을 의미한다. 그러나, 유형에 관계없이 그와 같은 교역들이 확대되어진다면 Y국에서의 어획노력의 생산은 증가 할 것이며 이 시점에서 X국의 어획노력 생산은 감소할 것이다. 그래서 G에 대한 어획노력의 비용은 X국에서 감소하고 Y국에서 증가할 것이다. 비용이 두 국가에서 동일할 때 더 이상 상호간에 이로운 교역은 가능하지 않게 된다.

국제 MEY를 위한 세 번째 기준은 상호이익들이 최종재화들(F와 G)의 교역으로부터는 더 이상 이루어질 수 없는 경우이다. 이 과정은 단지 국제수산물관리토론과 간접적으로 관련되어있기 때문에 수산물의 최적물량이 최소가능비용에서 도출된다하더라도 양국은 각국의 내부 상대가격들(internal relative prices)이 다르다면 교역에 의해 여전히 보다 나은 이익을 창출할 수 있는 것이다. 이러한 유형의 교역은 어느 국가의 어선으로 어획을 하든 어느 국가가 어획권리를 소지하는 것과는 상관없이 최고치로 주문한 사람들에 의해 소비될 것이다. 한 국가가 어획권리를 갖고 있고, 이를 효율적으로 활용할 줄 안다면, 그 국가는 합리적으로 어획량을 다른 형태의 재화와 교역하기를 바랄 것이다.

본 장을 요약하자면, 국제수산물에서의 MEY는 최적수산물량이 최소가능비용과 자유무역(free trade)이 두 국가에 존재할 때 이루어지며, 일련의 산출물들은 어획권리의 특정분배(specific distribution)와 관련해서 최적(optimal)으로 불리어 질 수 있다. 최

적산출과 분배는 개방협상(open negotiation)시 상대국가의 희생을 동반하며, 최소어획비용은 어획노력이나 어획권리 양자 중 교역에 의해 성취되어질 수 있다. 만약 두 국가들 사이에 생산어획노력비용이 상이하다면, 이들 국가사이의 교역은 최소가능비용과 이로 인해 파생되는 저축들이 두 국가에 이득을 분배해 줄 수 있는 만큼의 최적 수확량을 제시해 줄 수 있다. 이러한 교역이 가능할 경우, 협상과정을 통해 태동한 권리들은 완전히 협상형태를 띠어야만 한다. 즉, 권리들은 수산물의 고유한 부(wealth)에 대한 권리이어야 하며, 단지 고기에 대한 권리이어서는 안 된다. 대체적으로 수산물에 대한 낮은 수요를 보이고 생산어획노력의 높은 비용을 갖는 국가는 수산물보다 더 큰 가치를 지니는 재화들에 대한 어획권리(즉, 부의 할당분(share of the wealth))들을 쉽게 교환할 수 있다. 자유무역은 상호의존적인 영역 안에서 최종생산물들의 호혜적인 수익 재배분을 제공할 것이다.

비록 국제경제적산출량에 대한 각각의 기준들이 분리되어 논의되었기는 했지만, 이들 기준들은 서로 상호의존적인 관계에 있다는 것을 다시 한번 명심해야 한다. 예를 들어 최종재화들에 대한 교역은 G에 대한 F의 국제가격을 결정할 게 되는데, 이 가격은 어획노력 한 단위를 사용하기 위한 권리로부터 파생되는 지대를 결정하는 데 있어 하나의 요인으로 작용한다. 또한, 두 국가들의 상대지대(relative rent)는 권리의 교역 방향(direction)과 크기(magnitude)를 결정하게 될 것이다. 즉, 어획노력, 권리, 혹은 최종재화들의 교역으로부터 창출되는 이득들은 결국 소득과 연계되기 때문에 각 항목들의 수요조건들에 차례로 영향을 미치게 되는 것이다.

나. 외국사례

(1) 양자간 어업협력 사례

(가) 노르웨이-러시아간 바렌츠해 어업협력 사례

1) 어업자원관리 협력의 연혁

전통적으로 이 지역에서는 저어류(groundfish)와 유영어족(pelagic species)이 중요하며, 특히 노르웨이 북대서양 대구(*Gardus morhua*)는 경제적인 관점에서 가장 중요한 어족자원으로 꼽힌다. 기타 어류 중 중요한 것으로는 북대서양 대구(haddock), 홍어(red fish), 그린란드 넙치, Atlanto-Scandinavian 청어와 빙어 및 새우 등을 들 수 있다. 이들은 다른 어류와 수중 포유동물의 중요한 먹이이며, 생태계의 기능상 매우 중요한 역할을 한다.

200해리 EEZ제도로 인하여 경계왕래어족에 관한 양자협상이 진행되었으며, 양국은

1970년 중반, 양자간 어업자원관리협약에 착수하여 1975년 4월 11일에는 어업구역에 대한 협력안에, 그리고 1976년 10월 15일에는 상호 어업관계에 관하여 합의하였다.

1970년대 바렌츠해의 노르웨이와 러시아간 어업관리체제는 양국 간 자원관리협력과 관할권 집행에 관한 목적, 양국 간 각 단계의 자원관리과정 연구 및 규칙의 범위 안에서 규정되었다.

바렌츠해 어업자원의 '쿼타'에 대한 학자들간의 협력은 1950년대로 거슬러 올라가는데, 이들은 현재의 국제해양탐사위원회(ICES)내에서 조직화되었다. 주요 참가자들은 무르만스크의 Knipovich Scientific Polar Institute for Marine Fisheries and Oceanography(PINRO), Bergen의 노르웨이 해양연구위원회, 트롬소의 노르웨이 어업과 양식위원회 등이다.

최근 들어 러시아와 노르웨이간 어업관리를 위한 협력이 전반적으로 상당히 성공적인 것으로 밝혀지고 있다. 대부분의 어종은 1980년대 후반 이후, 완만히 성장하고 있으며 빙어처럼 급속한 성장을 하고 있는 경우도 있다.

그러나 노르웨이와 러시아 당국간 협력이 성공적으로 이루어지지 못하고 있는 부분도 있는데, 대표적으로 바렌츠해 러시아 구역 내에서 '러시아-노르웨이 합동연구조사선 요청'이 거절된 사례를 꼽을 수 있다. 이 문제는 어업관리기관이 아닌, 러시아 안보위원회(Russian security service)에서 내린 결정에 기인한 것으로 추정된다. 물론 이런 특수한 예외를 제외하고는 바렌츠해 Loophole에 관한 논쟁에 있어 양국이 아이슬란드에 대하여 공동 자세를 취하는 등 실효성 있는 조치가 이루어지는 경우가 많다.

2) 어업협력을 위한 집행기구의 설립

1950년대부터 구 소련과 노르웨이의 과학자들은 바렌츠해에서의 자원조사를 위하여 상호 협력하였는데, 이는 현재의 국제해양탐사심의회(International Council for the Exploration of the Sea)로 제도화되었다.

양국은 이 분야에서의 상호협력을 위하여 1975년 4월 11일 '어업분야에서의 협력에 관한 협정'을 체결하였고, 1976년 10월 15일에는 '상호어업관계에 관한 협정'을 체결하였다. 그 후 양국은 수산협력을 위하여 노르웨이-러시아간 공동어업위원회(Joint Norwegian-Russian Fishery Commission)를 창설하여 중심협력 기구로 삼았다.

1993년 6월의 회기에서 공동위원회는 수산분야에서의 관리 및 집행에 관한 협력을 위한 양국 간 상설평의회(Permanent Russian-Norwegian Committee)의 설립을 결정하였다. 상설평의회는 공동위원회의 1992년 제21차 회기 시 구성된 실무전문가단(Expert Group)이 발전되어 설립된 것이다. 이 상설평의회는 일차적인 목적은 관리 및 법 집행에 관한 이슈를 논의할 필요가 있을 때 신속히 회동하는 것으로 되어있다.

3) 어업협력 기구의 조직체제

어업협력 기구의 조직체로서 첫 번 째로 들 수 있는 것이 공동위원회로서 이것은 기본적으로 양국의 수산당국 및 외무부 인사, 해양과학자, 그리고 어민조직의 대표들로 구성된다. 노르웨이 대표단의 단장은 노르웨이 수산부(Ministry of Fisheries)의 행정책임자이며, 러시아 대표단의 단장은 러시아연방의 수산위원회(Fisheries Committee) 수석부의장이 맡고 있다. 회기는 1년에 최소 1회 이상 회합하도록 되어있다..

공동위원회의 주된 기능은 연구 및 규제와 관련하여 양국간 협력의 목표와 방법을 결정하는 일이다. 가령, 바렌츠해에서의 공동어업자원에 대한 TAC 설정을 그 예로 들 수 있다. TAC가 설정되는 어종은 대구, 북대서양 대구, 열빙어 등이다. 대구와 북대서양 대구(Haddock)의 TAC는 50:50의 비율로 양국에 분배되며, 열빙어의 쿼터는 노르웨이가 60, 러시아가 40의 비율로 분배된다. 양국은 자국의 쿼터를 배타적인 어업자원에 대한 상대국의 쿼터와 교환할 수 있다. 가령, 러시아는 전통적으로 자국의 대구 쿼터 일부를 노르웨이의 연어, 청어 및 그린란드 큰 넙치 쿼터와 교환하여 왔다. 나름대로 쿼터제도에 합리적인 탄력성을 부여하는 조치라 할 것이다.

공동위원회에서의 협의 이후, 양국은 제3국과 추가적인 쿼터 교환을 실시한다. 가령, 전통적으로 러시아는 자국의 바렌츠해 대구 쿼터의 일부를 파루제도(Faroe Islands)에 주었으며, 노르웨이는 자국의 쿼터 일부를 북해에서의 EU 쿼터와 교환하여 왔다. 이 역시 앞서와 마찬가지로 자원관리를 하면서도 쿼터제도에 실효성을 부여해주는 조치라고 할 수 있다.

상설평의회로서 노르웨이 측의 구성원 중에서는 해안경비대가 중요하며, 러시아 측의 경우에는 1999년 5월이래 국경경비대가 참여하고 있다. 이 외에도 양국의 어업관련 부서 및 연구기관의 인사들이 참여하고 있다. 노르웨이측의 인원은 3에서 11인 사이이며, 러시아측은 3에서 8인 사이이다. 이 인원은 읍저버는 포함하되 통역은 포함하지 않은 수이다.

이때 중요한 점은 해안경비대나 국경경비대처럼 실질적으로 범집행 활동을 하는 기관이 협력기구에 참여하고 있다는 점이다. 이는 동 기관의 집행실효성을 향상시켜줄 것이며, 각종 합의사항의 준수를 담보하는 기능을 할 것이다. 또한 어업관련 정부부서 이외에 연구기관의 인사들도 참여한다는 점도 특기할 만 하다. 각종 합의사항의 과학적 공정성과 합리성을 위해서는 주요 연구기관의 인사들이 참여하는 것이 필수적이라 할 수 있다.

상설평의회는 주된 기능은 양국 간 어업관리 및 범집행 관행에 관한 이슈를 논의하는 것이다. 그중 가장 중요한 기능은 노르웨이와 러시아의 수산당국자들이 긴급을 요하거나 핵심적인 이슈에 관하여 논의할 필요가 발생할 경우, 일반적인 교신으로는 불

가능한 수준의 심도 있는 논의를 가능케 하는 것이다. 가령, 러시아는 여러 차례 노르웨이 법규의 해석과 노르웨이 해안경비대의 법집행 관행에 관한 명확한 설명을 들었으며, 또한 양국의 법규나 관리기구 및 절차에 관한 최근 정보는 평의회 회기의 토의안에 항상 올라가곤 한다.

상설평의회는 두 번째 기능은 감독관과 오퍼터 등의 인력 및 각종 자료의 교환을 수행하는 것이다. 1995년이래 러시아의 무르만르브보드(Murmanrybvod)와 노르웨이의 해안경비대의 감독관중 1인씩은 매년 상대국의 감독선에 승선하여 5일간 활동을 같이하여 왔다. 아울러 러시아의 무르만르브보드, PINRO(Scientific Polar Institute for Marine Fisheries and Oceanography)와 노르웨이의 어장감시기구의 인력이 교환 승선하여 어장의 개폐에 참가하여 왔다.

또한 1994년이래 매2년마다 양국의 법집행 관리들을 위한 공동세미나가 조직되어 왔다. 동 세미나에는 노르웨이 측의 해안경비대와 어업통제기구의 인원이 참석하며, 러시아 측에서는 무르만르브보드의 인원이 참석한다. 세미나의 초점은 바다와 항구에서의 실질적인 감독 작업에 관한 것이다.

마지막으로 상설평의회는 공동위원회에서 위임한 보다 포괄적인 사안을 해결하기도 한다. 대표적인 사례로 어장의 개폐를 위한 공동절차의 수립을 들 수 있다. 어장의 개폐조치 자체는 양국 모두 활발히 이용하는 관리조치였으나, 그 적용방법에는 상당한 차이가 있었다. 이에 상설평의회는 1998년 새로운 통합기준을 제안하였으며, 이는 공동위원회에 의하여 동년 11월부터 적용되었다.

셋째, 양국간 어업협력을 함에 있어서 전문가 그룹이 설립되어 있다. 1992년 노르웨이 해안경비대가 러시아 어선으로부터의 축소보고 사례가 급격히 증가하고 있다는 사실을 공개함에 따라 바렌츠해에서 러시아의 총어획량이 측정되었다. 1992년 가을 노르웨이 어업기관은 러시아 동업자들에게 그들의 측정치를 제시했는데, 그들은 러시아 인들에 의해 십만 톤 이상의 남획이 이루어지고 있다고 통보하였다. 남획은 바렌츠해의 1992년 전체 대구 쿼터량의 1/4을 구성하고 있었으며, 러시아는 17만 톤을 보유하고 있는데 노르웨이와의 쿼터량 교환 이후 TAC가 39만6천톤이었다.

추정되는 남획은 수출통계에 의해 근거로 제시되었고 이는 바렌츠해 전체 대구 쿼터량에 근접하는 양이 노르웨이로 수출된다는 사실을 의미하였다. 동시에 상당량이 다른 서방국들에게도 수출되고 있었던 것이다.

1992년 말경, 노르웨이와 러시아의 관계기관은 바렌츠해 러시아 어업통제 기관의 감축보고 사실을 알게 되었다. 이에 1992년 11월 공동위원회의 21번째 회의에서 대표단의 책임자가 양국의 조직체간 협력 문제를 논의할 실무작업단(working group)을 선정할 것을 제안하였다. 동 제안은 양국간의 어업규칙, 법률, 통계와 통제에 관한 문

제를 다룰 전문가를 선정할 것을 제의하고 있다.

전문가 집단은 양국의 대표 4인씩으로 구성된다. 노르웨이 대표는 어업당국의 대표로 이루어지고, 법률담당 국장 출신의 상임위원장 Lisbeth W. Plassa 에 의해 주도되었다. 러시아 대표는 세브르바의 어업연맹 출신의 Viktor A. Gorokhov 상임위원장에 의해 이루어졌다. 주 참여기관은 무르만스크보드, 연구기관인 PINRO, 연방어업위원회였다.

전문가 그룹은 18개의 법률안 관련 제안을 하였으며, 대부분의 제안은 교환과 정보화 과정의 통합에 관한 것이었다. 1993년 6월의 21번째 공동위원회 회기 이후, 지속적인 만남을 통해 제정된 각종 규약에 대한 전문가 그룹의 작업과 제안은 긍정적으로 평가받고 있다. 양국은 양국간 집행기관 사이의 직접적 접촉에 관한 방법에 합의했고, 법안, 감독관, 어획량에 관한 정보를 교환했다.

4) 양국간 어업협력의 평가

러시아와 노르웨이의 수산당국자들은 바렌츠해에서의 양국간 협력과 관련하여 상당히 성공적으로 협력이 이루어졌으며, 다른 국가들이 따를만한 모범 사례라고 평가할 정도로 자부심을 가지고 있다.

양국간의 협력은 1950년대의 자원조사에서 시작되어 1970년대 중반에는 TAC 설정과 같은 관리협력으로 발전하였으며, 1990년대 초반에는 러시아의 급속한 과잉어획으로 감시 및 감독분야에서까지 협력이 이루어지게 되었다. 현재 한·중·일의 관계는 노르웨이와 러시아의 협력 단계 중 첫 단계인 공동자원조사도 아직 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 따라서 양국의 협력 사례 중 첫 단계인 공동자원조사부터 접근하는 것이 장기적인 공동자원관리를 위하여 긴급하다 할 것이다. 이를 통하여 국가간의 상호신뢰 및 참여인사들의 친분이 쌓임으로써 장기적인 수산협력의 기틀이 마련될 수 있는 것이다. 또한 법집행에서의 협력에는 상설평의회와 성공적인 운용이 크게 기여하였다는 점도 중요하다.

협력의 성공요인으로는 현안에 관한 양국간의 이해와 평의회 구성원들간의 국경을 넘어서는 친분관계, 그리고 수산분야에서의 단계적인 협력 경험을 들 수 있음. 특히, 강대국인 러시아와 상대적으로 약소국인 노르웨이간에 협력이 성공적으로 이루어짐으로써 유사한 환경에 처해있는 한·중 및 한·일간의 수산협력에 시사하는 바가 크다고 할 수 있다. 러시아와 노르웨이는 과거 수차례 무력마찰까지 빚은 경험이 있다는 점에서도 동북아 지역과 유사하다. 양국의 협력은 이러한 역사적인 관계에도 불구하고 적절한 유인과 체계적인 접근이 이루어진다면 국가간 협력이 가능할 뿐 아니라 상당히 성공적일 수 있다는 점을 보여주는 것이다.

인적 교환과 같은 조치나 어장의 폐장과 개장에 관한 규칙의 통합은 효율적인 통제를 위한 일반적 조건을 증진시키는 데 기여하였다. 특히 과학적인 뒷받침이 있는 주장들은 보다 용이하게 집행될 수 있었다는 점도 중요한 시사점이다. 동북아 해역에서의 수산협력도 공동자원조사부터 시작되어야 하는 이유를 다시 한번 확인시켜주는 부분이다. 또한, 감독관의 교환은 각 감독관의 경험과 지식의 기반을 증진시키고 효율적 통제의 기초를 강화시켰다는 점도 특기할 만하다.

나아가 해안경비대나 국경경비대처럼 실질적으로 법집행 활동을 하는 기관이 협력 기구에 참여하고 있다는 점도 매우 중요하다. 이는 동 기관의 집행실효성을 향상시켜 줄 것이며, 각종 합의사항의 준수를 확보해줄 것이다. 물론 어업관련 정부부서 이외에 연구기관의 인사들도 참여한다는 점도 간과해서는 안될 것이다. 각종 합의사항의 과학적 공정성과 합리성을 확보함으로써 합의사항을 준수토록 하기 위해서는 주요 연구기관의 인사들이 참여하는 것이 필수적인 것이다.

끝으로 앞서 언급했듯이 공동위원회에서의 협의 이후 각국이 제3국과 추가적인 쿼터 교환을 실시할 수 있도록 하는 등의 탄력 있는 제도 운용도 양국 협력의 성공에 기여하였다 할 것이다. 우리도 우리의 실정에 맞도록 제도를 운용하기 위하여 자원관리를 하면서도 쿼터 등 각종 제도에 실효성을 부여해주는 조치를 포함하도록 하여야 할 것이다.

(나) 아르헨티나-우루과이간 공동어업관리 방식

아르헨티나와 우루과이 양국은 1973년 11월 19일 플레이트강 협정(Plate River Agreement)을 체결하여 플레이트강과 주변해역에 대한 대륙붕경계 및 해양오염금지 구역 등을 설정하면서 공동어업구역도 설정하여 동 수역 내 어족자원 보존 및 이용에 관한 공동노력에 합의하였다. 주요 협력사항은 다음과 같다.

- ① 동 수역 어족자원에 대한 공동탐사를 실시하고,
- ② 동 공동수역에서 조업할 수 있는 양국의 어선 리스트를 공동작성하며,
- ③ TAC에 포함될 어종을 결정하는 한편 공동과학조사에 근거하여 어획쿼터를 배분하고,
- ④ 특히 공동수역내 제3국 어선의 조업은 허용하되 동 공동구역을 벗어난 수역에서는 조업이 금지되며, 이같은 제3국 어선의 감시 감독은 양국이 공동으로 실시한다.

한편 양국은 공동어업구역 내 어족자원 개발 및 보존에 관한 계획과 연구를 실시하기 위해 혼합기술위원회(Mixed Technical Commission)를 설립한 바, 동 위원회는 대표 2명과 5명의 회원으로 구성되며 연 1회 정기회의와 각국 대표의 요청시 개최되는 비정기 회의로 구성된다. 위원회는 조사 및 자문 기능을 하는 상설 및 부속 위원회, 위원회의 모임을 담당하는 ‘행정사무관’(administrative Secretariat), 연구조사활동 담

당의 ‘기술사무관’(technical Secretariat)이 있으며 사안의 결정은 양측대표의 동의를 통해 이루어진다. 한편 동 위원회의 핵심기구인 ‘혼합기술위원회’는 다음과 같은 기능을 수행한다.

- ① TAC의 결정과 국가별 배분
- ② 어족자원 보존을 위한 공동연구
- ③ 생태계의 균형을 유지하기 위한 ‘권고사항’ 제시
- ④ 어족자원 탐사와 관련한 규칙 및 기준 설정
- ⑤ 어족자원의 보호 및 개발을 위한 계획 수립
- ⑥ 위원회에서 위임받은 연구조사 활동 증진
- ⑦ 플레이트강 인근지역의 정보교환

(다) 호주-파푸아뉴기니간 어족자원 관리방식 (토레스해협 협정)

호주와 파푸아뉴기니는 78년 12월 18일 토레스해협 협정(Torres Strait Agreement)을 체결하여 동 협정의 틀 내에서 어족자원의 공동관리를 도모하였다. 양국은 1985년 2월 15일 발효한 동 협정을 통하여 해양경계선을 확정하면서 공동어업보호구역(Protected Zone)도 동시에 설정하였고, 동 보호구역 내의 조업과 관련해서는 TAC 분배를 포함하여 공동분배 및 규제를 실시하였다. 그 주요내용은 다음과 같다.

양국 모두 보호구역에 대한 어족자원 관할권은 가지고 있어도 상업적 조업에 대한 규제를 위해 상호 긴밀히 협력한다는 원칙 하에 보호구역내 상업적 어획(commercial fisheries)의 분배, 어족자원의 최적이용(optimum utilization) 및 보호에 관한 일련의 조치를 공동으로 실행하고, 특히 어족자원 보호를 위해 어획금지구역(closed area), 치어조업 금지 등 조업방법 규제, 어획금지 등 어종에 대한 조업 규제 등을 실시하는 한편, 보호구역내 상업적 조업(제3국 어선 포함)은 허가를 받아야 하며 양국은 동 허가 와 관련된 일체의 사항에 대해 상호 협력하여야 한다

(라) EU-노르웨이간 어업협정

EU(당시 EEC)-노르웨이 양측은 80년 2월 27일 어업협정을 체결, 노르웨이 해역 내에서 조업하는 EEC 어선의 단계적 철수(phasing-out) 문제를 포함, 어족자원 공동관리에 대해 원칙적으로 합의하였다. 그 주요내용은 다음과 같다. 즉 자원 공동관리 대상수역을 양측 영해 및 EEZ를 모두 포함하고 공동과학조사를 실시, 합의를 통해 어획량을 분배하며 특히 경계왕래어족에 관한 공동연구를 실시한다는 것이다.

그러나 동 협정은 경계왕래어족과 TAC에 관한 개괄적 조항만 있고 구체적인 조항이 없으며, 이 같은 형태의 관리방식은 EC와 캐나다, 파로 섬(Faroe Island) 주변 어족자원 관리, 그린란드, 스웨덴 등에서도 나타나고 있다.

그 후 1983년 양측은 상호입어가 균형을 이루어야 한다는 데 합의하였으며, 매년 쿼터에 대한 합의를 통하여 조업을 규제한다. 양자간의 수산협력을 더욱 발전시키기 위하여 1992년 5월 새로운 협정이 발효하였으며, 동 협정은 1980년 협정상의 협력조치를 확장하였다. 이 새 협정을 통하여 EU가 노르웨이 해역에서 잡을 수 있는 북동대서양 대구의 쿼터량이 증가하였다. 이렇게 확대된 EU의 쿼터는 노르웨이와 EU간의 조업량의 균형 속에 포함되었으며, EU가 노르웨이에 대하여 연간 쿼터합의를 통하여 보상해주고 있다.

1978년부터 현재에 이르기까지 매년 노르웨이와 EU는 북해에서의 공동자원 조업, 영국령 도서 서쪽 및 그린란드 연안 밖에서의 노르웨이의 조업, 그리고 바렌츠해 및 노르웨이 해역에서의 EU의 조업을 규율하는 쿼터를 합의하여 왔다. 이렇듯 지난 20여년간 노르웨이와 EU는 자원관리를 위하여 긴밀히 협조하여 왔으며, 이러한 협조는 최근들어 새로운 분야로 확장되고 있다. 1997년 노르웨이와 EU는 북해산 청어에 대한 관리 및 공유를 위한 협정을 체결하였다. 이 협정은 1998년 1월 발효하였는데, 양측간의 가장 복잡한 문제 중 하나를 해결하였다. 이 협정은 합리적 어획과 안정적인 어획량을 보장하기 위한 것으로, 산란어군의 최소허용수준과 다양한 어군의 어획사망률의 한계를 결정하고 이러한 자원을 관리하기 위한 목표를 담고 있다.

노르웨이와 EU는 나아가 고등어에 대한 새로운 관리조치를 도입하기 위하여 노력하여 왔다. 그 일환으로 양측은 고등어를 위한 공동관리전략을 수립하였으며, 보다 기술적인 사안에 대해서도 협력을 도모하기 시작하였다. 고등어 어군의 또 하나의 연안국인 파루제도도 참여하는 삼자협정이 고등어를 관리하기 위하여 2000년 체결되었다.

수산자원의 관리를 위한 노르웨이와 EU간의 협력은 여러 가지 긍정적인 효과를 가져왔지만, 아직 해결되지 못한 문제들도 일부 존재한다. 가령, 양측은 북해에서 각기 다른 방식으로 어종을 관리한다. 가령, 노르웨이는 자국의 배타적경제수역에서 폐기를 금지하였지만, EU측의 어민들은 EU의 해역에서 조업할 때 쿼터가 이미 찼거나 혼획 또는 미성숙체장 제한에 걸린 물고기를 폐기하도록 요구받는다.

(마) 베링해 어족자원에 대한 미·러간 협력접근방식

1) 베링해 어업의 문제점 및 현황

베링해는 대구자원의 보고로 미국의 경우 전체 대구 어획량의 91%, 러시아는 32%를 동 해역에서 어획한다. 東베링해에서 서쪽으로 이동하는 미국産 큰눈 대구류(walleye pollock)는 1867년 체결된 양국 해양경계선을 가로질러 러시아産 대구류와 섞이는데 러시아가 허가한 他國의 어선들이 미국産 대구류를 마구잡이로 어획하는 문제가 빈발하였다. 또한 東베링해 나바린(Cape Navarin)에서는 대구 치어(稚漁)류 어

획으로 미국이 TAC를 삭감해야 하는 문제를 안고 있기도 하다.

뿐만 아니라 연어 착취(intercept)도 문제가 되고 있는바, '97년 브리스톨만의 경우 연어의 수는 예상했던 3,400만보다 훨씬 줄어든 1,203만에 그치고 말았는데, 그 원인은 확실히 밝혀지고 있지 않으나 미·러 경계선 서부지역에서 중간에 가로채이는 경우가 많아서인 것으로 추정되었다.

한편 도넛홀 지역의 경계왕래어종에 대한 분쟁은 94년 8월 25일 러시아, 미국, 한국, 중국, 일본, 폴란드가 중부 베링해 대구류에 관한 자원보존관리조약(Convention and Management of the Pollock Resources in the Central Bering Sea)에 서명함으로써 해결하였다. 러시아는 외국 어선들에게 러시아 EEZ이 원수역인 중부 오호츠크해 피넛홀 내에서 조업을 하지 않는 조건으로 러시아 EEZ내 조업을 허가하였다.

2) 미국과 러시아간의 협력 증진 방안

우선 베링해 어족자원의 관리와 관련하여 미국은 러시아와의 협력을 증진하기 위한 조치의 일환으로 러시아 극동 어업자원관리, 관할권 집행 구조 및 그 과정에 관한 제반 지식을 확충하였다. 또한 북태평양어업관리위원회 및 러시아의 관련 자원관리조직과의 관계를 증진하였을 뿐 아니라 장기간 동안 양국의 어업을 유지하기 위한 경영관리체제를 확립하였다.

미국은 나아가 중부오호츠크해 피넛홀조업 일시중지(moratorium)를 영구화하는 러시아측의 노력을 지지하였고 러시아 극동지역의 주요항구를 방문함으로써 러시아 어업구조에 관한 이해를 도모하였다.

미국과 러시아는 베링해에서의 어업협력을 도모하기 위하여 베링해 어업과 생태자료에 관한 정보를 교환하기 시작하였으며, 연구조사방법과 베링해 대구어업기구 사용에 대한 일반화와 눈금의 표준화에 합의하였다. 또한 어업관련 과학조사와 생태연구에 관한 미·러 공동연구를 장려하여 장기적인 협력의 기반을 쌓았다.

끝으로 관할권 집행과 관련하여서는 어업관할권 집행을 위한 미·러 공동위원회(U.S.-Russia multi-agency committee)를 설립하였다. 이는 규칙, 과정, 집행기술(enforcement techniques)에 관한 정보를 제공하는 기구로, 미국위원회는 17번째 연안 경비대가 이를 수행하며 러시아는 이에 준하는 기구가 담당한다.

(2) 다자간 어업협력 사례

(가) 국제해양탐사 이사회(ICES)

국제해양탐사이사회(ICES; International Council for the Exploration of the Sea)는 1902년에 창립되어 북대서양 및 북해를 범위로 해 온 다자간 지역협력 기구이다. 회원

국은 벨기에, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일(당시 동독, 서독), 아이슬란드, 아일랜드, 네덜란드, 노르웨이, 폴란드, 스페인, 영국, 포르투갈, 스웨덴, 소련, 미국, 캐나다 등 총 18개국이다.

ICES의 목적은 첫째, 해양조사, 특히 생물자원과 관계된 해양연구 증진과 장려, 둘째, 상기 목적을 위한 계획작성 및 조사연구조직, 셋째, 연구실적의 상호교환 및 배포를 위한 출판활동(14개의 전문소위원회 구성) 등이다.

ICES는 14개의 전문위원회 이외에도 어업관리자문위원회(Advisory Committee on Fishery Management; ACFM)와 해양오염자문위원회를 가지고 있다. 이들은 북대서양 및 북해의 어업자원상태와 해양오염상태에 관한 주요 자료를 제공한다. 특히 ACFM은 ICES를 대신하여 회원국을 포함, EEC 외 북대서양의 지역어업기구인 북동대서양 어업위원회(NEAFC)와 발트해 어업위원회(IBSFC)에 어족자원상태에 관한 권고를 행한다.

(나) 북동대서양 어업위원회(NEAFC)

북동대서양 어업위원회(North East Atlantic Fisheries Commission; NEAFC)는 1959년 북동대서양 협약(North East Atlantic Convention; NEAC)에 의해 설립된 기구로 북동대서양 및 북해를 해역단위로 한 지역협력기구이다. 이후, 1970년 후반, 연안국의 200해리 경제수역 확장추세에 따라 1980년 북동대서양 어업에서의 향후 다자간 협력에 관한 협약(Convention on Future Multilateral Co-operation in the North East Atlantic Fisheries)으로 대체되었다.

동 조약은 체약국의 어업에 관한 정책이나 입장을 존중하여 새로운 해양법질서의 추세에 따라 당초 연안국 12해리 어업수역제도에서 200해리 수역 제도의 적용을 인정하였다. 체약국은 기존의 불가리아, 쿠바, 덴마크, 핀란드, 아이슬란드, 폴란드, 포르투갈, 스페인, 러시아 등과 새로이 가입한 노르웨이, 스웨덴을 포함하여 총 12개국과 EU이다.

NEAFC는 법인의 성격을 가지며 각 체약국으로부터 2명의 대표자를 지명받아 위원회를 구성한다. 위원회는 행정업무를 수행하기 위해 사무관(Secretary)을 임명하며, 위원회의 임무와 기능수행을 위해 협약수역을 몇 개의 소구역(region)으로 나누어 지역위원회(committee)나 부속기구를 설치할 수 있다. 위원회의 의결은 출석인구 과반수의 찬성에 의해 결정되나 특별한 경우에는 전체 출석인구의 2/3 이상의 찬성에 의해 결정되며 이는 체약국에 대하여 구속력을 가진다.

NEAFC의 임무는 협약수역에서 어업자원의 보존과 최적이용을 위해 최선의 과학적 증거에 의해 어업자원상태를 평가하고 기능적 조치로서 체약국들에게 필요한 조치

를 행하는 것이다. 어구 및 망목 규제, 어류체장 제한, 금어기 및 금어구 설치, 총허용어획량(TAC) 설정 및 할당, 그리고 어획노력의 규제에 대해 특별한 조치를 고려할 수 있다.

권고사항이 구속력을 가질 경우, 체약국은 후속 조치로서 국내에서 적당한 조치를 채용하며 필요한 입법조치를 취하여야 한다. NEAFC는 체약국에 대한 권고의 기능을 원활히 수행하기 위해 국제해양조사위원회(ICES)로부터 필요한 정보와 자문을 구하며 공동연구를 포함한 조사연구기구를 설치한다.

(다) 국제발틱해어업위원회(International Baltic Sea Fishery Commission)

1) 설립

발틱해에서의 어업협력은 1973년도의 「발트해 생물자원의 보존과 어업에 관한 협약」(일명 그단스크 협약)과 1982년도의 의정서를 통해서 이루어졌다. 이 협약체제의 당사자는 EC(덴마크, 핀란드, 스웨덴, 독일을 대표함), 폴란드, 러시아, 라트비아, 에스토니아, 리투아니아이다.

「그단스크 협약」에 의거하여 국제발틱해어업위원회(이하 IBSFC)가 설립되었다. IBSFC는 정부간 기구로서 동 기구의 목표는 발틱해 해양생물자원의 보존과 최적이용이다. 「그단스크 협약」은 지리적으로는 발틱해의 모든 영해 및 EEZ를 대상으로 한다. 「그단스크 협약」의 적용대상 어종은 발틱해내 모든 어종으로서 경계왕래어종을 포함하며, 고도회유성어족인 연어도 포함한다.

2) 조직

IBSFC의 각 회원국은 동 위원회에 2인 이하의 위원을 대표로 보내며 각 회원국은 IBSFC의 의사결정에 있어서 하나의 투표권을 가진다. IBSFC는 총의를 의사결정의 원칙으로 하되, 총의가 도출되지 않을 경우에는 출석하여 투표하는 위원들의 2/3다수결로 의사를 결정한다.

각 회원국은 권고를 통보 받은지 90일 이내에 이의를 제기할 수 있으며, 이의제기국은 동 권고에 구속되지 않는다. 권고가 발효한 후에도 각 회원국은 권고 수락의 철회를 통고할 수 있으며, 통고일 1년 이후부터 동 회원국은 더 이상 그 권고에 구속되지 않는다. 한 회원국에 대하여 구속력을 잃은 권고의 경우, 다른 회원국이 권고 수락 철회를 통고한지 30일 이후부터 그 회원국에 대하여 구속력을 잃는다.

위원회는 매2년마다 9월 바르샤바에서 개최되며, 회원국의 요청이 있고 동 요청이 다른 하나 이상의 회원국에 의해 지지되면 의장은 요청일로부터 3개월 이내에 특별회를 개최한다. 위원회에는 4년 임기의 의장 1인과 부의장 1인을 둔다. 의장과 부의장은

1회에 한하여 연임할 수 있으며, 의장과 부의장은 각기 다른 국가의 대표여야 한다.

또한 위원회 산하에 규제조치에 관한 평의회와 재정 및 행정 평의회의 두 개의 상설평의회(Standing Committee)가 있으며, 각각 임기 2년의 의장 1인씩을 둔다. '규제조치에 관한 상설평의회'는 국제해양조사심의회(ICES)의 어업관리에 관한 자문회(ACFM)에 의하여 제공된 과학적 조언을 분석한다. 각 회원국은 협약수역내에서의 어업자원의 보존 및 활용과 관련된 모든 국내 입법이나 국제협정 체결 등에 관한 정보를 IBSFC에 제공하여야 한다.

3) 기능

IBSFC는 발틱해 해양생물자원의 보존 및 최적이용에 관하여 두 가지의 권한을 행사한다. 하나는 어업자원의 관리에 관하여 권고를 채택하는 것이며, 또 하나는 과학조사의 조정이다.

IBSFC의 권고는 어구, 어획물의 크기, 휴어기, 휴어구, TAC, 자원향상 및 자원의 보존과 합리적 이용에 관한 모든 조치를 포괄한다. 여기서 가장 중요한 것은 TAC인데 IBSFC는 전체 발틱해를 대상으로 한 TAC와 개별 국가에 대한 TAC를 권고로 정한다.

TAC의 대상어종은 청어, 연어, 대구, 밴댕이이며 이 중 대구, 청어, 밴댕이의 경우는 1977년부터, 그리고 연어는 1988년부터 TAC가 도입되었다. IBSFC는 각 회원국들이 TAC와 관련한 권고를 이행하는가를 검토하며, 각 회원국들이 그러한 검토에 따라 줄 것을 요청할 수 있다. 그리고 각 회원국에게 할당된 TAC내에서 각국은 타국의 입어를 허용한다.

각 국은 자국 수역 내에서 지도, 단속권을 가진다. 여기서 한가지 주목할 것은 IBSFC는 협약 수역 내의 자원관리와 관련한 지도, 단속과 관련하여서는 권고를 채택할 권한이 없다는 점이다.

IBSFC는 1984년도에 어업의 기술적 측면에 관하여 수산규칙(Fisheries Rules)을 채택하였는데, 이 규칙은 조업일지의 기재와 정보의 통일 등 기술적인 문제에 대한 것이다. IBSFC가 보존조치에 관한 권고를 채택할 경우에는 관련 연안국이 참석하여 찬성하여야만 채택이 되며, 각국은 채택된 권고조치의 일부에 대하여 그 적용을 유보할 수도 있다.

IBSFC의 또 다른 중요한 기능 중의 하나는 각 회원국의 어업자원에 대한 보존조치와 관련하여 정보를 수집하고 분석하는 것이다. IBSFC는 또한 발트해의 어업자원 및 어획에 대한 과학적 조사와 관련하여 정보를 수집하고 분석하는데, 이러한 정보 수집을 위해 IBSFC가 직접 과학조사를 하는 것이 아니라 「그단스크 협약」 내의 별도 기구인 과학위원회(ICES)가 조사한 결과에 의존하고 있다.

4) 재정

IBSFC는 매2년마다 예산계획을 작성하며, 총예산은 다음과 같은 방식으로 각 회원국이 분담한다. 총예산의 1/3은 각 회원국이 균등하게 분담하고 총예산의 2/3는 위원회의 재정규칙에 의거하여 각 회원국들이 자국에 가용한 TAC의 비율에 따라 분담하며, 위원회에 대표단이나 전문가 및 자문을 파견함에 따른 비용은 각 파견국이 부담한다.

4. 기본 정책방향

어업자원 공동관리를 위한 첫 단계가 어업자원의 조사에 관한 협력이다. 어업협력에 있어서 공동관심사에 대한 과학조사협력은 정치적인 차원을 넘어서 국가간에 쉽게 접근할 수 있는 방편의 하나이다. 생물학적인 제조사 사항에 관한 국가 간 자료교환 또는 공동조사 등이 이 범주에 포함되며, 이러한 협력을 통하여 얻을 수 있는 주요 이익은 자국에 필요한 제반정보를 얻을 수 있다는 점이다.

정보란 국가의 모든 정책이나 기업 또는 개인적인 차원에서 기본적으로 필요한 것이지만, 어족자원 관리에 있어 국가 간 정보 교환이 없으면 자원의 변동상태에 대하여 단편적인 지식을 가질 수밖에 없으며 이로 인하여 잘못된 해석을 하기 쉽다. 어업자원에 관한 정보수집은 FAO의 수산기구 내에서 또는 기구 밖의 국제어업기구에서 주요한 업무의 하나로 수행되고 있다. 어업자원에 대한 정보는 대상수역에 인접한 모든 국가로부터 관계자료를 제공받지 않는 한 그 어족자원의 생물학적인 특성이나 변동상태를 규명할 수 없기 때문이다. 특히 폐쇄해나 반폐쇄해와 같은 특정 수역에서의 어족자원에 대한 정보는 더욱 중요하다. 이는 대부분의 어종이 할당어족(shared stocks)이기 때문이다.

둘째, 어업자원에 대한 과학적인 조사가 어느 정도 완료되고 나면, 어업자원 관리조치에 대한 협력에 착수해야 할 것이다. 대부분의 국가들은 과학조사에 관한 협력은 자국에 심각한 불이익이 초래되지 않는다고 생각하기 때문에 비교적 협조적인 경향을 보인다. 그러나 어족자원관리에 있어 어획쿼타의 결정, 어구·어법의 제한 등과 같은 규제조치나 넓은 의미에서의 어업개발을 포함한 어업정책과 같은 관리조치의 협력은 국가간에 이해관계의 대립이 발생하기 때문에 쉽게 허용할 수 없는 부담감을 주게 된다. 따라서 어족자원 관리조치에 관한 지역협력에서 우선 필요한 것은 국가간에 어업이익을 위하여 무엇을 해야 하는가에 대한 기술적인 협의이며, 공동관심사에 대하여 접근할 수 있도록 노력하는 것이다.

국가 간 자원관리에 관한 협력에 있어 핵심적인 사항은 회원국간의 이익의 배분(allocation) 문제이다. 여기서 국가들의 관심사항은 참가국에게 얼마나 많은 어획할당

을 줄 것인가 그리고 어떤 방법으로 할당량이 결정되는가에 있다. 전통적인 어업제도에 있어 할당량의 기준은 주로 역사적인 실적을 고려하는 것이었다. 그러나 새로운 해양법 체제에 있어서는 역사적인 실적이 고려될 수 있으나 적용하지 않는 것이 원칙이다. 할당량의 기준은 어족자원의 상태에 기초를 두어야 하고 국가의 경제수역 내 어업자원과 연관시켜야 한다.

어업자원의 관리를 위한 조치가 효과적으로 수행되기 위해서는 당사국을 구속하는 협정이 체결되어야 한다. 이 경우 협정의 운영방식은 2가지가 고려될 수 있다. 하나는 지역협력체에 위원회를 설치하는 것이며, 이 경우 해당 기구는 권고의 기능을 가지게 됨으로써 어느 정도 구속력을 가지게 된다. 다른 하나는 직접적으로 쌍무적인 협정을 체결하는 것으로, 이 경우에는 일년 단위로 상호 이해관계가 있는 특별한 문제에 대하여 타협을 하여 해당 협정을 운영한다. 현실에서는 이 양자가 복합적으로 운영되는 경우가 많다.

5. 세부 추진방안

가. 공동관리를 위한 사전 준비과제

(1) 필요성

우리나라 주변 수역을 둘러싸고 진행되고 있는 한·중·일간의 어업자원 공동관리 문제는 그 중요성에도 불구하고 상호협력보다는 경쟁적 조업이 지속되고 있는데 이는 자국의 어획량을 증가시켜 단기적으로 이익을 얻고자 할 뿐 아니라 장기적으로는 어업협상에 있어 유리한 입장을 견지하고자 하는 의도가 내포되어 있기 때문이다.

그런데 다국 간 어업자원의 공동관리를 위해서는 각국의 어업실태와 어업관리정책을 파악해야 함은 물론 몇 가지 구체적인 사항에 대한 정밀한 조사와 조정이 있어야 할 것이다. 이러한 사항이 해결이 되지 않고서는 공동어업관리가 효율적으로 추진되기 힘들기 때문이다.

(2) 기본목표

국가 간 공동어업관리에 앞서 몇 가지 선행되어야 할 과제가 있는데 어획량 할당제의 실시방법과 어업자원에 대한 과학적인 파라메타 추정, 어업관리의 투명성과 상이한 기준의 조정, 어구어법의 표준화, 공동 관리기구의 설립과 수산과학기술 협력 등이 그것이다. 따라서 어업자원 공동관리 착수에 앞서 적어도 이들 사항에 대해서는 충분한 조사와 협의가 있어야 할 것인데, 이것은 비단 공동어업관리라는 구

체적인 조치를 전제로 하지 않더라도 인접 국가 간 어업협력을 위해서는 필요한 조치가 될 것이다.

(3) 사업내용

(가) 어획량 할당제와 과학적인 파라메타 추정

UN 해양법 협약 및 관련 협약에서 어업관리를 위해(국별이던 국가간이던) 채택할 수 있는 수단으로서 가장 중요시하고 있는 것이 통상 TAC제도라 불리는 어획량할당제이다. 그런데 한·중·일 3국은 200해리 시대의 도래와 함께 모두 TAC제도를 실시하고 있거나 실시할 계획으로 있다. TAC를 어떻게 실시할 것인가는 배타적 경제수역(EEZ)의 문제와도 밀접하게 연관되지만 어업자원의 공동관리문제와도 연관성을 가지고 있다.

일반적으로 TAC를 설정하기 위해서는 지속적인 어업자원량 수준을 기준으로 하고 있는데 가장 많이 사용하고 있는 것이 최대지속적산출량(Maximum Sustainable Yield; MSY)이다. 그리고 이것을 파악하기 위해서는 여러 가지 파라메타가 추정되어야 한다. 다시 말해 특정어업자원에 대한 사망계수, 성장률, 어획계수, 자원량(stock)에 대한 파라메타가 추정되어 이들 파라메타를 기초로 하여 MSY에 접근하고자 하는 관리목표수준을 추정할 필요가 있다.

그러나 현재 한·중·일 3국은 자국내의 자료를 이용하여 각각의 파라메타를 추정하여 어업관리에 활용하고 있다. 즉 한·중·일 3국은 각국별로 MSY 등을 추정하여 어업관리목표로 사용하고 있거나 TAC의 물량추정 등에 활용하고 있으나 이는 3국 공동의 어업관리를 함에 있어 오류를 범할 가능성이 크다.

따라서 이를 방지하기 위해서 한·중·일 3국간의 노력에 의한 보다 정확한 파라메타를 추정할 필요가 있다. 그리고 이를 통해 보다 합리적인 수준의 어업관리목표를 설정하여 공동의 어업자원관리를 시행함으로써 당초의 목적을 달성할 수 있을 것이다.

(나) 어업관리의 투명성과 상이한 기준의 조정

각국의 어업관리와 관련하여 우선적으로 고려되어야 할 사항의 하나가 어업관리에 대한 투명성이 제고되어야 한다는 것이다. 즉 한 국가가 합리적인 관리제도를 확립, 시행하고 있다 하더라도 다른 나라가 이를 수용하지 않는다면 상호협력과 공동의 노력은 효력을 발휘하기 어려워 질 것이다. 따라서 각국은 행정이나 통계에 투명성을 제고하도록 하여야 할 것이다.

특히 어업은 그 산업적 본질상 행정처분에 의하여 어업허가가 부여되기 때문에 어업관리에 대한 투명성이 강조되고 있는데 어업자원에 대한 모니터링이 제대로 되지

않으면 어업자원관리의 의의가 없어지기 때문이다.

어업자원규제에 대한 모니터링은 특히 우리나라와 중국에 있어 문제가 된다고 할 수 있다. 우리나라는 그 동안 지속적인 노력에도 불구하고 불법어업이 근절되지 않는 문제가 있고, 중국의 경우는 시장경제체제로 전환된 지 얼마 되지 않았기 때문에 어업자원관리에 대한 의식자체가 결여되어 있다는 데 문제가 있다.

한편 어업관리의 방법은 각국의 정책방향에 따라 다소 차이가 있지만, 적용되는 기준이 상호 다를 경우 3국간 자원공동관리방안을 도출하기는 어렵다. 따라서 가능하면 사전에 어업관리를 위한 기준을 관련 국가 간 통일할 필요가 있다. 이때 기준으로서 중요한 것은 체장제한, 망목제한, 금어기 및 금어구 등을 들 수 있다. 특히 이 중 체장 제한이나 망목제한은 절대적 수치로 비교가 가능하기 때문에 이에 대한 각국의 상이한 기준을 조정해야 할 필요가 있다.

〈표 5-2-1〉 한·중·일간 어획 최소체장 비교

어 종	한 국	중 국	일 본
참 돔	20cm이하	19cm이하	6~9cm이하
방 어	20cm이하	-	15cm이하
도 루 목	10cm이하	-	6cm이하
꽃 게	5cm이하	8cm이하	13~15cm이하
전 복	7~10cm이하	-	7.5~12cm이하
오분자기	3.5cm이하	-	3~5.5cm이하
소 라	5~7cm이하	-	2~7cm이하

자료 : 한국해양수산개발원, 한·중·일간 어업자원정책 비교와 어업자원관리 방향 연구, 1997.

참고로 한·중·일 3국에서 자체적으로 규정하고 있는 체장제한을 보면 그 대상어 종에 따라 상이하다. 그것은 각 국에 있어 경제적으로 중요하다고 생각되는 어종이 다를 뿐 아니라 어업자원량에도 차이를 보이는데 그 원인이 있다. 즉 우리나라에 있어서는 23개 어종에 대하여 어획 최소체장이 규정되어 있는데 비하여, 중국은 비록 발해구에 국한된 것이기는 하지만 12개 어종에 대해서만 어획 최소체장이 규정되어 있으며, 일본의 경우는 30개 정도의 어종이 도도부현별로 상세하게 규정되어 있다. 한·중·일간 어획체장제한을 비교해 보면 어종에 따라 크기가 다른 것으로 나타나고 있다.

(다) 어구·어법의 표준화

현재 한·중·일간에는 각각 국내적으로 다양한 어업자원관리방안이 제도화되어

있다. 그 실행의 엄격성에 대해서는 상호 비교해 볼 수 없으나, 한 가지 분명한 것은 어느 나라든지 매우 복잡한 구조나 형태를 가지고 있다는 것이다. 따라서 이와 같은 상태에서 어업자원관리에 대한 투명성확보나 공정한 관리를 이루기는 매우 어려운 일이다.

공동어업자원관리에 있어 공정한 관리가 이루어지기 위해서는 각 국별로 상이한 어획노력수준을 하나의 틀로서 통일시킬 필요가 있다. 이는 흔히 어획노력수준의 표준화하는 개념으로 이해되고 있지만, 여기서는 분석을 위한 엄밀한 어획노력수준의 표준화보다는 어느 정도 어구·어법의 종류에 대한 표준화라도 이루어야 한다는 것을 의미한다.

즉 각 국별로 다르게 허가되고 있는 어법의 명칭과 내용이라도 통일을 하여야 할 것이며, 어선건조에 대한 기준도 통일시킬 필요가 있다는 것이다. 그밖에 어구에 대한 사항으로서 망목크기, 그물크기, 어선장비 등과 같은 세부적인 규제는 점진적으로 표준화시켜 나가는 것이 바람직하다.

이와 같은 표준화가 이루어져야 각 국이 투하하고 있는 어획강도를 개략적이라도 파악할 수 있을 것이며, 파악된 어획강도를 상호 조정하여 공동어업관리라는 본래의 목적에 유용하게 활용할 수 있을 것이다. 그런데 앞에서 본 바와 같이 한·중·일 3국은 어구·어법이 형태나 규모가 대체로 비슷하므로 큰 문제가 없을 것으로 판단되는데 기타통발, 채낚기어업 등 몇 업종에 있어서는 조정이 필요할 것으로 보인다.

(라) 공동 관리기구의 설립과 수산과학기술 협력

한·중·일 3국의 공동노력에 의한 정확한 자원파라메타 추정을 위해서는 상호 자료교환과 지속적인 공동연구가 필요하다. 이와 같은 공동연구는 필요에 따라 일정한 협의체(task force)를 구성하여 추진할 수도 있으나, 어업자원관리 공동기구를 설립하여 추진하면 보다 정확한 파라메타를 추정할 수 있다.

아울러 자원관리목표를 달성해 나가기 위한 제반 관리수단을 통제하거나 각 국의 이해조정을 위해서도 공동기구는 매우 유용하게 활용될 수 있다. 따라서 복잡하고 어려운 어업자원 공동관리를 이루어 나가기 위해서는 공동기구를 우선 설립하고 난 이후에 상호 이해조정을 통하여 문제를 풀어나가는 것도 하나의 방법이 될 수 있을 것이다. 이때 공동기구의 위치는 한·중·일 수역의 가운데 위치한 제주도가 바람직하며, 공동기구의 운영경비는 동 수역에서 어획하는 국별 어획량에 비례하여 부담하는 것도 하나의 방법이 될 수 있을 것이다.

한편 각 국의 EEZ 선포, 공해어업의 규제, 어장축소 등으로 인하여 수산식량의 공급 불안정성이 증대된 가운데 수산업의 지속적 발전과 수산식량의 안정적 공급을 위

해서는 기술개발의 필요성이 절실하다. 또한 한·일, 한·중, 일·중 어업협상의 진전으로 한·중·일 3국의 수산환경은 많은 변화를 겪고 있으므로 앞으로 한·중·일 3국이 환경친화적이고 지속적인 수산업을 계속 영위하기 위해서는 무엇보다도 3국간 수산기술의 적극적 협력을 통한 상호 우호적인 발전의 모색이 필요하다. 특히 한·중간의 수산과학기술 협력은 황해 및 동중국해를 사이에 두고 수산자원의 공동조사 및 공동연구를 통한 협력의 중요성이 절실하다.

우선 한·일간의 수산과학기술협력은 1968년 한·일 농림 수산기술협력위원회의 설치 이후이다. 동 위원회는 농림수산 기술정보의 교류, 농림수산기술자의 교류, 종묘 및 종자의 교환, 농림수산 시험연구협력, 기타 양국 간 농림수산기술협력 사업을 검토하고 합의된 사항에 관하여 그 성과를 정기각료회의에 보고할 수 있도록 하고 있는데 수산분야는 국립수산과학원이 참여하고 있다.

이러한 한·일간 수산분야의 기술협력은 한·일간 농림 수산기술협력위원회의 제3분과위원회에서 이루어지는데 2000년 말까지 33차에 걸쳐 회의가 진행되어져 왔으며, 분야는 종묘교환, 기술자교류 및 수산기술정보자료의 교환이다. 한·일 농림수산기술협력위원회를 통하여 한국측이 일본측으로부터 제공받은 종묘는 최근까지 총21회 5,461,105미이며, 한국 측이 일본에 제공한 것은 없는 것으로 나타나고 있다.

한·일간 기술자 교류는 한국 측에서 일본에 방문한 경우(주로 연수목적)가 114명이며, 일본측에서 한국에 방문(교육목적)한 경우가 13명이었다. 또한 수산기술정보 자료교환은 수산통계 관련자료, 연구보고 및 학회지, 연차보고서를 교환한 것으로 나타나고 있다.

한편 중국과 한국 경우 1994년 한국의 국립수산과학원과 중국의 중국수산과학연구원 간에 수산과학기술협력 합의서가 체결된 이후 동년 8월 제1차 한·중 수산과학기술교류협력회의가 개최된 이래 2000년 현재까지 6차에 걸쳐 협력교류회의가 이루어졌다.

전문가 교류의 경우 초기에는 주로 양국의 수산업 실태를 파악하기 위한 수산과학기술 정보교환 차원의 전문가 상호방문과 중국 수산과학연구원 측의 주 관심사인 환경보호(적조) 및 대하 질병 예방 및 치료를 위한 전문가 교류가 이루어졌다.

기술교류의 경우에 한국 측은 양식중심의 연수생 파견을 주로 실시하였으나, 중국 측은 어장환경, 어업자원, 수산가공 및 양식분야 전반에 걸쳐 연수생을 파견하고 있다. 한국으로서는 양식분야의 세계 생산량 1위인 중국의 기술을 습득하고, 중국으로서는 한국이 상대적 비교우위를 가지고 있는 어업자원, 어장환경, 수산가공분야의 기술 연수를 추진함으로써 상호이익을 도모하고 있다.

나. 주변 수역에 대한 어업자원 공동관리

(1) 필요성

동북아에 위치한 동해, 서해, 동중국해는 모두 유엔해양법협약상 반폐쇄해로서 자원 보존을 위한 협력의 필요성이 절실하다. 「유엔해양법협약」 제123조는 폐쇄해 또는 반폐쇄해 연안국들이 해양생물자원의 관리·보존·탐사 및 이용에 있어서 직접적으로 또는 적절한 지역기구를 통하여 협력하도록 규정하고 있다. 따라서 앞으로 동해, 서해 및 동중국해에 있어 공동관리를 위한 협의에 착수해 나가야 할 것이다.

(2) 기본목표

동해에 있어 주 대상어종은 오징어와 명태이나 이들 어종에 대한 인접국 간 공동어업관리가 절실한 것은 아니다. 또한 일본이 제기하는 동해 중간수역에 있어서의 대게 및 붉은 대게의 공동관리는 기국주의가 기본이 되는 동 수역에 있어 공동단속이라는 문제를 전제로 하므로 우리로서는 수용할 수 없는 제안이다.

서해에서의 공동관리 필요성을 보면, 현재에는 한·중 어업협정을 성공적으로 운영하는 것이 중요하며, 여기에 북한까지 포함하는 서해자원의 공동관리를 현재의 시점에서 추진하는 것은 시기적으로나, 그 필요성의 측면에서 적절치 않다고 판단된다. 다만, 한·중 잠정조치수역에서 한·중간에 어떠한 형태로든 공동자원관리가 필요할 것이다.

또한 동중국해에 있어서의 공동관리 문제에 있어 중국과 공동관리가 필요한 수역은 과거의 조업패턴을 유지하기 위한 목적에서 설정된 것이므로 현재로서는 그 효과를 기대하기 힘들나 앞으로는 우리가 주도적으로 자원관리에 대한 노력을 해 나가야 할 것이다.

(3) 사업내용

(가) 동해에 있어 공동관리 방안

동해에서의 오징어 어획량은 안정적인 추세를 보이고 있을 뿐 아니라, 오징어 자원이 단년생임을 감안하면 동해 중간수역에서 오징어 자원의 공동관리를 위한 필요성이 절실한 상황은 아니다. 또한 명태의 어획은 주로 연안에서 이루어지고 중간수역에서 이루어지는 것이 아니기 때문에 명태와 관련하여 일본과의 공동관리 필요성이 크지 않다.

한편 일본이 문제를 제기하는 동해 중간수역의 대게 및 붉은 대게의 자원과 관련하여 한·일어업공동위원회에서 공동위원회의 권고를 받아 실시하는 공동자원관리는 필연적으로 단속에 있어서 한·일간의 상호 협조를 수반하기 때문에 우리가 수용할

수 없는 문제이다. 다시 말해 기국주의에 의해 관리되고 있는 동 수역에 있어 상대방 국가의 어업행위를 단속해야 한다는 것은 동 수역의 관리에 관한 근본적인 성격을 부정하는 것이다.

(나) 서해에서의 공동관리

서해에 설정되어 있는 한·중 잠정조치수역에서는 갈치, 갯장어, 말쥐치, 병어, 참조기, 갑오징어, 오징어, 넙치, 민어, 병어, 부세, 보구치, 대구, 도다리, 홍어, 꽃게, 대하, 고등어, 방어, 몽치다래, 눈볼대, 붕장어, 참돔 등 여러 종류의 어종이 어획되고 있다.

따라서 한·중잠정조치수역에서는 공동의 자원조사를 우선적으로 실시하고 그 결과에 따라 중장기적으로 TAC 설정한 후, 휴어구 및 보호구를 지정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 또한 앞으로 4년 뒤에 과도수역이 각 연안국의 EEZ수역으로 편입된 후에는 잠정조치수역을 현재의 과도수역과 같은 수준으로 관리한다는 목표를 가지고 공동관리를 추진하는 것이 바람직할 것이다.

한편 장기적으로는 서해에서 잠정조치수역을 폐지하고, EEZ경계획정을 하거나 또는 그것이 어렵다면 유엔해양법협약에 근거한 잠정적 형태의 어업경계선을 획정하여 서해에서 EEZ 어업체제를 도입하는 것이 바람직할 것이다. 이때 잠정적인 어업경계선의 사례로서 1981년에 호주와 인도네시아간의 잠정어업감시 및 집행 경계선(Provisional Fisheries and Surveillance and Enforcement Line; PFSEL)을 참고할 수 있을 것이다.

(다) 동중국해에서의 공동관리

동중국해에서의 공동관리를 우선 자원적인 측면에서 보면, 현행조업질서유지수역과 상호입어불요수역은 그 근본 취지가 EEZ 체제에 입각한 자원의 관리보다는 과거의 조업패턴을 유지하고자 하는 것이니 만큼 이 수역에서 자원관리가 제대로 되는 것을 기대하는 것은 다소 무리이다.

그러나 200해리 권원적 측면에서 보면, 현재, 한·중간 현행조업질서유지수역(한·일간 중간수역제외)에 포함된 수역에는 한국의 200해리 권원이 가장 많고, 일본의 권리는 거의 없다(북위 30도 40분 이북의 경우). 따라서 우리나라는 앞으로 이 수역의 자원관리 문제에 대하여 주인의식을 가지고 자원관리를 도모해야 할 것이다.

동중국해에서 3국간의 공동자원관리의 대상이 되는 수역은 우선 한·중간 현행 조업질서유지수역을 중심으로 하되, 장기적으로는 한·일간 제주도 남부 중간수역 및 일·중간 잠정조치수역 상부부분을 포함시키고, 그 하단선은 북위 29도로 하는 것이 바람직하다.

이때 제1단계로는 한·중간 ‘현행조업질서유지수역’을 대상으로 한·중간 공동 관리를 추진할 필요가 있다. 왜냐하면 ‘현행조업질서유지수역’에서는 우리나라와 중국이 주로 조업하고 있기 때문에 우선 중국과의 공동관리가 필요하기 때문이다. 또한 이 수역에는 기본적으로 일본의 EEZ 지분이 없으며, 한·중간 공동의 자원관리를 통하여 안정적인 어획을 유지하는 효과가 가시적으로 나타날 수 있기 때문이다. 또한 동중국해 수역 중 중국 측의 수역은 그 수심이 50에서 60미터에 불과하여, 인위적인 자원상태의 제고가 어느 정도의 효과를 거둘 수 있는 가능성이 있기도 하다.

다음 제2단계로는 한·중간 ‘현행조업질서유지수역’을 일본에 대하여 개방하는 것을 유인책으로 하여, 일본을 공동관리에 참여시키면서 공동관리의 대상 수역을 확대할 필요가 있다. 이와 같은 전략이 가능한 이유는 현행 한·일어업협정상 일본은 제주도 남부 한·일 중간수역을 기준으로 한국 쪽에 있는 한·중간 ‘현행조업질서유지수역’에 입어하기 위해서는 한국의 허가가 필요하기 때문이다.

이때 확대할 대상 수역으로는 한·일간 제주도 남부 중간수역과 그 이동의 일본측 수역의 일부 및 일·중간잠정조치수역의 상단부는 물론 일·중간의 상호입어불요수역도 한·중·일 3국간의 공동관리수역에 포함되어야 할 것이다. 왜냐하면 동중국해에서 어업관리가 실효성 있게 추진되기 위해서는 궁극적으로 한·중 이외에 일본의 참여가 필수적이기 때문이며, 상기의 수역이 한·중·일 3국간 공동관리의 대상으로 포함될 수 있고 포함되어야 하는 또 다른 이유는 다음과 같다.

첫째, 한·일간 제주도 남부 중간수역은 한국과 일본간의 중간수역에 포함되었으나, 중·일간에 상호입어불요수역에도 포함된 수역이다. 따라서 이 수역에서의 실효성 있는 자원관리를 위해서는 한국, 중국, 일본 3국의 참여가 필요하다.

둘째, 한·일간 제주도 남부 중간수역 동쪽의 일본측 수역은 어장으로서의 가치가 크고 우리 어선들이 전통적으로 조업하던 수역이다. 이 수역에 대하여 우리의 EEZ 권원은 없으나 우리가 일본에 대하여 한·중간 현행조업질서유지수역을 개방하는 대가로 일본에 대하여 3국간 공동관리를 요구할 수 있는 수역이다.

셋째, 일·중간 잠정조치수역의 상단부는 어장성이 높고, 우리나라의 트롤어업이 활발한 수역으로서 우리로서는 상당히 중요한 수역이다.

동중국해 자원 공동관리의 추진시기 문제로서 동중국해에서 한국, 일본, 중국 3국의 공동자원관리가 필요하기는 하나 이는 중장기적으로 추진하여야 할 사안이며, 우리 정부로서는 새로 발효한 한·일 및 한·중 어업협정을 효과적으로 운영하는 것이 바람직한 것으로 판단된다. 그리고 나서 점차적으로 동중국해에서 중국 및 대만 어선의 진출이 점차 활발하여 질 경우에는 우리 어선들의 상대적인 자원이용률이 하락할 것이고, 이와 함께 자원의 상태가 심각히 고갈되어 자원의 공동관리 필요성이 절실히 제

기될 것으로 전망된다.

따라서 단계별 공동관리 세부 추진 방안으로서 다음과 같은 사항을 예상할 수 있을 것이다.

첫째, 대상수역에 있어서의 자원협력조사협력은 주로 3국의 국가 연구기관이 중심이 되어 다음사항을 공동으로 조사할 필요가 있다.

- ① 생물학적 조사(어체, 체장조성, 어란·치어, 표지 방류 조사등)
- ② 어획량 변동 조사
- ③ 어황예측에 관한 조사

둘째, 관리 목표로서 주요 어종별 TAC는 3국이 필요한 파라메타를 조사 분석한 후 이를 기초로 추정토록 한다. 추정된 TAC는 당분간 국별로 시범적으로 시행토록 하고 시행과정에서 나타나는 문제점을 정리, 분석하여 연구기관들의 협의에서 관련 자료를 상호 교환하도록 한다. 그러나, 장기적으로는 이를 기초로 국별 TAC를 할당하고 이를 강제적으로 준수토록 해야 할 것이다.

셋째, 기술적 어업규제를 위해서는 국별 관리 기준을 조정한 후 TAC할당제도와 병행하여 시행토록 한다. 단, 이 경우도 어구 표준화 또는 관리 기준의 조정이 용이한 업종이나 어종부터 시작하여 점차 그 범위를 확대하도록 해야 한다.

넷째, 위반 어선의 감시·감독 등은 TAC할당 제도 및 기술적 어업규제의 본격 실시와 함께 시작하여 수산협력기구를 통하여 시행토록 한다. 이때 감시·감독 등은 기국주의에 입각하되, 이를 위한 통일된 지침 및 상호 협력을 위한 지침을 마련할 필요가 있다.

(라) 우리 정부의 행정적 준비사항

우리나라가 앞으로 한·중간 ‘현행조업질서유지수역’을 중심으로 동중국해 자원의 공동관리를 추진해 나가기 위해서는 지금부터 점진적으로 우리 정부 내의 준비가 필요하다. 따라서 정부로서는 우리의 EEZ 권원이 가장 많은 한·중간 ‘현행조업질서유지수역’을 중심으로 한 동중국해에서 어업자원의 상태를 파악하는 연구가 이루어질 수 있도록 관련 기능을 강화하여 앞으로 준비작업을 진행하는 것이 시급하다. 이러한 새로운 팀에 의한 연구를 통하여 동중국해 어업자원의 상태, 어획량, 자원의 인위적 제고가 가능한 어종의 실태를 포괄적으로 파악하여야 할 것이다.

(마) 동중국해 수산협력기구의 창설 방안

궁극적으로는 국제기구인 가칭 ‘동중국해 수산관리 기구’를 창설할 필요가 있다. 동기구에서는 다른 국제지역수산기구와 마찬가지로 자원조사 및 어획쿼터 배정, 어획관리 및 자원조성 등 공동어업관리를 위한 전반적인 기능을 수행토록 한다. 이를 위한

자원조달에 있어서는 국제기구의 운영에 필요한 소요액을 정하고, 이를 국별 분담기준을 정한 후 이에 따라 각국이 출연토록 하는 것이 일반적이다.

동중국해수산협력기구를 창설하고 운영하는 데 있어서 유의해야 할 사항은 이 지역의 연안국인 한국과 중국, 일본의 경제발전단계가 각기 상이하고 수산업과 관련된 이해관계가 다를 뿐 아니라 국가 간 정서도 상충되는 면이 있기 때문에 초기에는 국가주권을 덜 제약하는 보다 느슨한 형태의 자원관리부터 시작하는 것이 바람직하다.

(4) 기대효과

동북아 수역에 있어서 어업자원의 공동관리는 경쟁적인 조업으로 인하여 붕괴될 수도 있는 어업자원의 재생산력을 유지시킴으로써 한·중·일 3국의 지속 가능한 어업 발전을 가능케 할 것이다. 또한 어업 부문에 있어서는 현행 3개의 양자간 어업협정과 추후의 EEZ 경계획정협정을 보완함으로써 보다 원만한 어업협력이 가능하도록 한다.

또한 동중국해에서 3국의 공동자원 관리 대상 수역을 설정함으로써 제주도 남부 중간수역의 이동 및 일·중 잠정조치수역 상단부의 상당한 부분에까지 우리의 조업 어장을 확대하는 효과도 가져올 수 있다. 아울러 어선 세력이 상대적으로 큰 중국에 대해서는 공동관리의 틀 속에서 협력을 하도록 함으로써 일방적인 과잉어획을 억제하는 효과를 가져올 수 있고, 일본으로부터는 어업관리를 위한 선진 기법을 습득하고, 우리의 조업 어장을 확대하는 효과를 가져올 것이다.