

수산특정연구과제

신어업 · 어촌발전전략연구

---

## Ⅱ. 지속가능한 어업실현을 위한 자원관리 강화

해 양 수 산 부

# 목 차

제1장 효율적 수산자원관리기반의 조성 .....	1
제1절 수산자원의 과학적 조사·평가 시스템의 구축 .....	1
1. 현황 및 문제점 .....	1
가. 우리나라 수산자원의 변동추이 .....	1
나. 우리나라 주변수역의 국별 어획량 변동 및 이용 현황 .....	2
다. 수산자원 조사 및 평가의 법적 근거 .....	2
라. 현행 우리나라 자원조사·평가 체계 .....	4
마. 문제점 .....	6
2. 여건변화 .....	8
가. 국제적 여건 .....	8
나. 국내적 여건 .....	9
다. 과학적 자원조사 및 평가 필요성 증대 .....	10
3. 이론적 배경 및 외국사례 .....	11
가. 수산자원의 조사 및 평가 .....	11
나. 국제적 수산자원 조사 및 평가 연구 동향 .....	13
다. 미국 사례 .....	13
4. 정책의 기본방향 .....	14
5. 세부 추진방안 .....	15
가. 수산자원 조사·평가 중장기 계획 수립 .....	15
나. 해역별 자원조사의 확대 및 체계화 .....	15
다. 해역별 특성에 적합한 자원평가 및 관리기술의 개발 .....	15
라. 연안수산자원의 조성, 평가, 관리의 피드백 시스템 구성 .....	16
마. 생태계를 고려한 자원관리로의 전환 .....	16
바. 수산자원 조사 및 평가 연구체제 구축 .....	17
사. 수산자원 조사 및 평가 인력 및 장비 확보 .....	17

〈부록〉 일본의 수산자원 연구기관 현황 .....	19
제2절 내수면 잠재력 조사 .....	22
1. 현황 및 문제점 .....	22
가. 내수면 현황 .....	22
나. 내수면 평가 .....	22
다. 문제점 .....	23
2. 여건변화 .....	24
3. 정책의 기본방향 .....	25
4. 세부 추진방안 .....	25
제3절 수산자원관리·조성을 위한 전담기구 설치 .....	27
1. 현황 및 문제점 .....	27
가. 수산자원관리 추진 실태 .....	27
나. 자원조성사업 추진실태 .....	27
다. 문제점 및 필요성 .....	28
2. 여건변화 .....	29
가. 국제적인 자원관리 및 자원조성 요구 강화 .....	29
나. 정책의 수립, 집행 및 평가의 다원화 추세 .....	30
다. 체계적이고 전문적인 사업 추진의 요구 증대 .....	30
3. 외국사례 .....	31
가. 일본의 수산자원 관리 및 조성 관련 단체 .....	31
나. 각국의 읍저버 관리 현황 .....	37
4. 정책의 기본방향 .....	37
5. 세부 추진방안 .....	38
가. 수산자원관리·조성센터의 설립 .....	38
나. 세부 추진일정 및 운영계획 .....	40

제2장 수산자원의 적극적 관리·조성 .....	42
---------------------------	----

제1절 어업관리제도 전환과 TAC제도 확대 .....	42
-------------------------------	----

1. 현황 및 문제점 .....	42
가. 전통적 어업관리 제도 .....	42
나. 전통적 어업관리제도의 문제점 .....	43
다. TAC제도의 도입 및 시행 실태 .....	49
라. TAC제도 운용 실태 .....	57
마. TAC제도 도입 및 시행의 문제 .....	66
2. 여건변화 .....	73
가. 연근해 어업자원 감소 심화 .....	73
나. 어업자원의 보전 필요성 증대 .....	78
다. 지속가능한 어업의 실현 .....	79
라. 책임있는 어업의 실현 .....	81
마. 신어업협정하의 어업자원관리 .....	82
3. 이론적 배경 .....	88
가. 어업자원관리의 개념 및 필요성 .....	88
나. 어업자원의 관리기준 .....	96
다. 어업자원 관리수단 .....	100
라. TAC 제도 .....	107
4. 정책의 기본방향 .....	118
5. 세부 추진방안 .....	121
가. 효율적인 어업관리체제 구축을 위한 TAC 어종 확대 .....	121
나. 옹저버 제도의 확대 실시 .....	137
다. 어업자원관리정보센터 설립 및 운영 .....	145
<부록 1> 외국의 TAC제도 실시사례 .....	149
<부록 2> 우리나라 TAC 대상어종 및 업종의 실태 분석 .....	168

제2절 해역별 특성에 맞는 수산자원조성사업의 확대 .....	188
1. 현황 및 문제점 .....	188
가. 수산자원조성사업 실시 배경 및 목적 .....	188
나. 인공어초시설사업 .....	189
다. 수산종묘방류사업 .....	196
라. 바다목장사업 .....	199
2. 여건변화 .....	207
가. 기술적 측면 .....	207
나. 경제·산업적 측면 .....	208
다. 사회·문화적 측면 .....	208
3. 이론적 배경 및 외국사례 .....	209
가. 수산자원조성의 목표 및 수단 .....	209
나. 수산자원조성의 이론적 배경 .....	215
4. 정책의 기본방향 .....	231
가. 자원조성사업의 확대를 통한 기르는 어업 정착 .....	231
나. 생태친화형 자원조성사업 추진 .....	232
다. 해역특성에 맞는 자원조성사업 추진 .....	232
라. 경제성있는 종합적인 자원조성사업 추진 .....	232
마. 다양한 국민들의 바다이용 기회 확대 .....	233
5. 세부 추진방안 .....	234
가. 인공어초시설사업 .....	234
나. 수산종묘방류사업 .....	234
다. 바다목장사업 .....	235
〈부록〉 외국의 수산자원조성사업 실시사례 .....	237
제3절 ITQ 제도의 도입 추진 .....	258
1. 현황 및 문제점 .....	258
가. ITQ 제도의 기본개념 .....	258

나. ITQ 제도 도입의 필요성 .....	258
다. ITQ 제도의 장점 및 실시 현황 .....	259
2. 여건변화 .....	260
가. 국내적 여건 .....	260
나. 국제적 여건 .....	261
3. 이론적 배경 및 외국사례 .....	261
가. 이론적 배경 .....	261
나. 외국사례 .....	266
4. 정책의 기본방향 .....	270
5. 세부 추진방안 .....	271
가. ITQ제도 도입방안을 위한 연구 .....	271
<b>제4절 내수면 토산 어종 및 연어 치어 방류사업 확대 .....</b>	<b>273</b>
1. 현황 및 문제점 .....	273
가. 내수면 토산 어종 방류실태 .....	273
나. 연어 치어 방류실태 .....	274
다. 문제점 .....	276
2. 여건변화 .....	277
3. 이론적 배경 .....	277
4. 정책의 기본방향 .....	278
가. 내수면 토산 어종의 치어방류 확대 .....	278
나. 연어 치어방류사업의 확대 .....	279
다. 정책의 기대효과 .....	279
5. 세부 추진방안 .....	280
가. 내수면 토산어종 치어방류 확대 .....	280
나. 연어 치어방류 확대 .....	280

제3장 자율관리어업의 개념정립 및 확대 보급 .....	282
제1절 자율관리어업 모형 개발 및 정립 .....	282
1. 현황 및 문제점 .....	282
가. 자율관리 시범사업의 내용 .....	282
나. 자율관리어업의 문제점 .....	288
2. 여건변화 .....	289
3. 이론적 배경 및 외국사례 .....	290
가. 자율관리어업의 성립배경 .....	290
나. 자율관리어업의 개념 .....	296
다. 자율관리어업의 유형 .....	306
라. 외국사례 .....	315
4. 정책의 기본방향 .....	334
5. 세부 추진방안 .....	334
가. 자율관리어업의 이론모델 구축 .....	334
나. 자율관리 모델의 개선과 사례발굴 .....	335
제2절 자율관리어업의 확대·보급 .....	337
1. 현황 및 문제점 .....	337
2. 여건변화 .....	338
3. 자율관리 시범사업의 사업실태 .....	338
가. 마을어업 .....	338
나. 양식어업 .....	341
다. 어선어업 .....	344
라. 기타 복합어업 .....	348
4. 정책의 기본방향 .....	351
5. 세부 추진방안 .....	352
가. 자율관리어업의 육성방안 수립 .....	352
나. 자율관리어업 시범사업 체제의 개선 .....	352

## 〈 표 차 례 〉

〈표 1-1- 1〉 한·중·일 연도별 어업별 생산량 .....	3
〈표 1-2- 1〉 우리나라 내수면 현황 .....	22
〈표 1-3- 1〉 수산자원관리·조성센터의 조직 .....	39
〈표 1-3- 2〉 수산자원관리·조성센터의 예산 .....	40
〈표 1-3- 3〉 민간위탁 예상 사업의 규모 .....	41
〈표 2-1- 1〉 근해어업의 생물학적 초과 어획율 .....	45
〈표 2-1- 2〉 근해어업 허가 정한수 규제의 변천과정 .....	46
〈표 2-1- 3〉 근해어업의 수익성 지표 변화 .....	48
〈표 2-1- 4〉 TAC관련 위반자에 대한 행정처분 내용 .....	53
〈표 2-1- 5〉 제주도 소라 TAC 승인사항(2000.10 ~ 2001. 6) .....	54
〈표 2-1- 6〉 1999년도 TAC 실시 현황 .....	55
〈표 2-1- 7〉 2000년도 TAC 실시현황 .....	55
〈표 2-1- 8〉 2001년도 TAC 실시현황 .....	56
〈표 2-1- 9〉 2002년도 TAC 실시어종의 현황 .....	56
〈표 2-1-10〉 우리 나라 TAC 실시 실적 및 계획 .....	57
〈표 2-1-11〉 TAC 어종 선정기준 및 검토어종 .....	58
〈표 2-1-12〉 TAC 실시어종의 혼획률 추이 .....	68
〈표 2-1-13〉 TAC 실시어종의 혼획률 추이 .....	69
〈표 2-1-14〉 TAC 미실시어종의 혼획률 추이 .....	70
〈표 2-1-15〉 읍저버 요원 실태(2002년 9월 현재) .....	71
〈표 2-1-16〉 주요 근해어업별 어획량(1990~1997) .....	74
〈표 2-1-17〉 자연자원의 분류 .....	88
〈표 2-1-18〉 어업자원관리 규제수단의 종류 .....	101
〈표 2-1-19〉 어업자원관리 규제수단의 장단점 .....	106
〈표 2-1-20〉 어업자원관리 규제수단의 장단점 비교 .....	107
〈표 2-1-21〉 TAC 대상어종 선정을 위한 기준 .....	122
〈표 2-1-22〉 산업중요도 평점 산정을 위한 계급별 평점표 .....	125
〈표 2-1-23〉 주요 어종의 산업 중요도 평점 산정표 .....	126
〈표 2-1-24〉 TAC 대상어종 선정을 위한 주요 어종의 자원상태 .....	127
〈표 2-1-25〉 관리상 용이도 평점 산정을 위한 계급별 평점도 .....	129
〈표 2-1-26〉 주요 어종의 혼획 정도 및 업종간 경합 정도 .....	130



〈표 2-1-27〉 TAC 대상어종 선정을 위한 종합평점 순위 .....	131
〈표 2-1-28〉 기존 검토된 TAC 실시대상 어종순위 .....	132
〈표 2-1-29〉 TAC 실시 우선순위별 최근 3개년 평균어획실태 .....	133
〈표 2-1-30〉 연차별 TAC 실시 대상 어종 .....	135
〈표 2-1-31〉 향후 TAC 실시대상 어종순위 및 관찰대상 어종순위 .....	136
〈표 2-2- 1〉 연대별 인공어초 시설 실적 .....	190
〈표 2-2- 2〉 시도별 인공어초 시설 실적 .....	190
〈표 2-2- 3〉 재질별 어초시설 실적 .....	195
〈표 2-2- 4〉 어초구조 형태별 · 기능별 어초 시설량(1971~2001) .....	196
〈표 2-2- 5〉 수산종묘 생산시설 현황(1999현재) .....	197
〈표 2-2- 6〉 수산종묘 생산기술 현황 .....	197
〈표 2-2- 7〉 수산종묘 방류실적 .....	197
〈표 2-2- 8〉 시범 바다목장사업의 기본 개념 .....	201
〈표 2-2- 9〉 해역별 연도별 바다목장 시범사업 투자계획 .....	202
〈표 2-2-10〉 해역별 재원별 바다목장 시범사업 투자계획 .....	202
〈표 2-2-11〉 재원별 연도별 통영 바다목장 투자계획 .....	203
〈표 2-2-12〉 재원별 연도별 여수 바다목장 투자계획 .....	203
〈표 2-2-13〉 재원별 연도별 서해안 바다목장 투자계획 .....	204
〈표 2-2-14〉 재원별 연도별 동해안 바다목장 투자계획 .....	204
〈표 2-2-15〉 재원별 연도별 제주 바다목장 투자계획 .....	205
〈표 2-2-16〉 통영바다목장 단계별 사업추진계획 .....	205
〈표 2-2-17〉 여수바다목장 단계별 사업추진계획 .....	206
〈표 2-2-18〉 어업자원의 이용 · 관리 비교 .....	229
〈표 2-2-19〉 우리나라 바다목장사업의 장기 발전계획 .....	236
〈표 2-3- 1〉 캐나다의 TAC 및 ITQ제도 시행 현황 .....	267
〈표 2-3- 2〉 아이슬랜드의 ITQ제도 도입과정 .....	270
〈표 2-4- 1〉 우리나라 내수면 담수어종 현황 .....	273
〈표 2-4- 2〉 연도별 내수면 토산어종 방류 현황 .....	274
〈표 2-4- 3〉 연어 치어 방류 및 회귀실적 .....	275
〈표 2-4- 4〉 연구소별 연어 치어 생산 및 방류실적 .....	276
〈표 3-1- 1〉 자율관리어업의 실시내용(방안) .....	283
〈표 3-1- 2〉 자율관리 주체(기관)별 역할 .....	283
〈표 3-1- 3〉 자율관리어업 육성사업 지원대상 선정 내역(2002.9월말 현재) .....	284
〈표 3-1- 4〉 해역별 어업별 자율관리어업 시범사업 현황 .....	286
〈표 3-1- 5〉 자율관리어업의 시범사업과 육성사업의 비교 .....	287

〈표 3-1- 6〉 자원감소 극복수단의 개념비교 .....	301
〈표 3-1- 7〉 자원회복계획과 타 개념과의 차이 .....	302
〈표 3-1- 8〉 목표에 따른 자원관리형어업의 유형 .....	309
〈표 3-1- 9〉 대해구별 어업관리조직 현황 .....	323
〈표 3-1-10〉 자원관리형어업 운영주체별 어업관리조직 현황 .....	323
〈표 3-1-11〉 범위별 조직수 .....	324
〈표 3-1-12〉 어업관리의 조합별 조직수 .....	326
〈표 3-1-13〉 관리대상 어업종류별 조직수 .....	326
〈표 3-2- 1〉 자율관리 시범사업의 지정 현황 .....	337
〈표 3-2- 2〉 양식어업의 해역별 실시 단체 현황 .....	342
〈표 3-2- 3〉 자율관리 시범사업 중 어선어업 실시단체 현황 .....	345
〈표 3-2- 4〉 기타 복합어업의 유형 .....	348

## 〈 그림차례 〉

[그림 1-1- 1] 국립수산과학원 연근해 수산자원 조사 인력 .....	5
[그림 1-3- 1] 일본 재배어업협회의 업무 수행 체계도 .....	34
[그림 2-1- 1] 연근해어업 생산량 추이 .....	44
[그림 2-1- 2] 국가 관리 TAC 결정 체계도 .....	59
[그림 2-1- 3] 시·도 관리 TAC 결정 체계도 .....	60
[그림 2-1- 4] TAC 할당체계도 .....	62
[그림 2-1- 5] 어획량 보고 및 TAC 관리체계도 .....	64
[그림 2-1- 6] 현행 우리나라 TAC제도 시행 체계도 .....	65
[그림 2-1- 7] TAC 실시어종의 혼획률 추이 1 .....	68
[그림 2-1- 8] TAC 실시어종의 혼획률 추이 2 .....	68
[그림 2-1- 9] TAC 실시업종의 혼획률 추이 .....	69
[그림 2-1-10] TAC 미실시어종의 혼획률 추이 1 .....	70
[그림 2-1-11] TAC 미실시어종의 혼획률 추이 2 .....	70
[그림 2-1-12] 연근해어업의 총어획량과 장기 추정치(1953-1999) .....	73
[그림 2-1-13] 연근해어업 연대별 어업생산 증가율과 표준편차 .....	74
[그림 2-1-14] 연근해어업의 단위노력당 어획량(1974-1999) .....	75
[그림 2-1-15] Fox모델을 이용한 연근해어업 평형생산량 .....	77
[그림 2-1-16] 어업자원관리 기준의 비교 .....	91
[그림 2-1-17] 어업자원관리 기준의 비교 .....	100
[그림 2-1-18] TAC제도 기본 추진 체계도 .....	104
[그림 2-1-19] TAC 할당체계도 .....	114
[그림 2-1-20] TAC 실시 우선순위별 1999~2001년 누적 어획비율 .....	134
[그림 2-1-21] 연차별 TAC 확대어종 모식도 .....	135
[그림 2-1-22] 어업자원정보관리센터의 기능 및 체계도 .....	146
[그림 2-1-23] 미국 NOAA-NMFS의 전자어획보고시스템 .....	147
[그림 2-2- 1] 수산자원 조성사업의 실시 배경 및 목적 .....	188
[그림 2-2- 2] 해역별 인공어초 시설현황 .....	191
[그림 2-2- 3] 인공어초시설사업 추진체계 .....	191
[그림 2-2- 4] 우리나라에서 시설되고 있는 어초 종류 .....	193
[그림 2-2- 5] 수산종묘방류사업의 추진체계 .....	198
[그림 2-2- 6] 어장조성을 통한 생경제적 균형 .....	217

[그림 2-2- 7] 바다목장과 종묘방류의 생경제적 균형 비교 .....	218
[그림 2-2- 8] 어초에 정위하는 어류의 분포 .....	220
[그림 2-2- 9] 종묘 생산부터 수확까지의 개념도 .....	223
[그림 2-2-10] 수산자원의 변동에 관련되는 요소 .....	227
[그림 2-2-11] 바다목장어업의 개념도 .....	229
[그림 2-2-12] 바다목장어업과 전통적 어업의 비교 .....	230
[그림 3-1- 1] 공적규제 정도에 따른 자원관리형어업의 유형 .....	308
[그림 3-1- 2] 복합형 자원관리어업의 개념 .....	310
[그림 3-1- 3] 소형저인망에 설치된 해수샤워기와 작업광경 .....	311
[그림 3-1- 4] 해수샤워기의 치어생산율 추이 .....	312
[그림 3-1- 5] 정부와 어업인의 역할에 따른 Co-management의 유형 .....	314
[그림 3-1- 6] Co-management의 내용과 형태 .....	314
[그림 3-1- 7] 어업관리의 내용별 조직수의 추이 .....	325
[그림 3-2- 1] 자율관리어업 시범사업 추진흐름도 .....	337
[그림 3-2- 2] 마을어업의 어장관리사업 실태 .....	339
[그림 3-2- 3] 마을어업실시 단체의 자원관리사업 .....	340
[그림 3-2- 4] 마을어업실시단체의 생산관리 .....	341
[그림 3-2- 5] 양식어업의 어장관리사업 실태 .....	342
[그림 3-2- 6] 양식어업의 자원관리사업 .....	343
[그림 3-2- 7] 양식업관련 생산관리 시범사업 현황 .....	344
[그림 3-2- 8] 어선어업관련 어장관리의 자율관리 시범사업 현황 .....	345
[그림 3-2- 9] 어선어업의 자원관리 자율관리사업 실태 .....	346
[그림 3-2-10] 어선어업 생산관리 자율관리 시범사업 현황 .....	348
[그림 3-2-11] 기타복합사업의 어장관리 자율관리 시범사업 현황 .....	349
[그림 3-2-12] 기타 복합어업의 자원관리 시범사업 현황 .....	350
[그림 3-2-13] 기타 복합어업 생산관리관련 자율관리 시범사업의 현황 .....	351

## 제1장 효율적 수산자원관리기반의 조성

### 제1절 수산자원의 과학적 조사·평가 시스템의 구축

#### 1. 현황 및 문제점

##### 가. 우리나라 수산자원의 변동추이

수산자원의 변동에 가장 많은 영향을 미치는 요인인 어선 세력은 1970년에 비하여 척수, 마력수 및 톤수 기준으로 모두 증가하였다. 척수는 1970년 약 5만 척에서 2001년에는 6만 9천 척, 톤수는 동 기간에 25만 톤에서 40만 톤 그리고 마력 수는 44만 마력에서 1,011만 마력으로 증가하였다.

이와 같이 어선세력은 증가한 반면 어선세력 단위당 어업생산량인 단위노력당 어획량(Catch per Unit Effort : CPUE)은 1970년대 중반이후 계속 감소하고 있다. 즉 어선 척당 어획량은 1981년 35톤에서 2001년에는 18톤, 어선 마력당 어획량은 1974년 2.1톤에서 2001년에 0.1톤 그리고 어선 톤당 어획량은 1974년 5톤에서 2001년 3톤으로 감소하였다.

이러한 단위노력당 어획량 변동추세를 보는 이유는 수산자원의 변동이 어떠한가를 알기 위한 것이다. 과학적으로 정확한 자원조사를 통한 평가가 이루어져 있다면 이와 같은 간접적 자료를 이용한 자원변동을 알 필요가 없다

따라서 우리나라의 경우 이상과 같은 단위노력당 어획량 자료를 통해 자원의 변동 추세를 유추하고 있으며, 나아가서 어획물의 크기 및 주요 어획어종의 구성비도 고려하고 있다.

우리나라 대표적인 대중어종이라고 할 수 있는 고등어의 어획물 크기는 1975년 평균 32cm에서 2001년에는 평균 27cm로 소형화되고 있다. 또한 고등어와 혼획되는 어종인 전갱이도 1975년 평균 25cm에서 2001년에는 평균 18cm로 그 크기가 줄어들었다.

한편 주요 어획어종의 구성비를 보면 수명이 길고 고급에 해당하는 어종의 어획량이 줄어들고 있는 반면 수명이 짧고 저급어가 많이 어획되고 있다. 즉 전자에 해당하는 어종으로는 오징어, 청어, 꽂치, 삼치, 멸치 등이며, 후자에 해당하는 어종으로는 말쥐치, 정어리, 명태, 갈치, 참조기 등이다. 다만 고등어, 가자미, 눈볼대, 강달이 등은 평형상태를 유지하고 있다.

## 나. 우리나라 주변수역의 국별 어획량 변동 및 이용 현황

동북아 수역은 수산자원 측면에서 볼 때 하나의 어장이라고 해도 과언이 아니다. 따라서 어느 한 국가의 자원관리 노력만으로는 자원의 보존이 어렵다. 현재 동 수역을 이용하고 있는 국가로는 우리나라를 비롯하여 일본과 중국이 대표적이다.

한·중·일 3국의 전체 어업생산량은 <표 1-1-1>에서 보는 바와 같이 1980년 약 1,800만 톤, 1990년 2,670만 톤, 2000년 5,169만 톤으로 계속 증가추세에 있다. 즉 1980년 대비 1990년에는 48%, 2000년에는 무려 187%가 증가하였고, 1990년 대비 2000년 어업생산량은 94%가 증가하였다. 이러한 3국의 어업생산량이 증가는 중국의 어업생산이 증가한 것에 기인하고 있다.

지난 1980년 비해 1990년에는 36%나 증가한 우리나라의 어업생산량이 2000년에는 1990년 비해 23%나 감소하였다. 이러한 현상은 일본도 마찬가지인데 1990년에는 1980년에 비해 0.6%, 2000년에는 1990년에 비해 42% 생산량이 감소하였다.

이에 반해 중국의 어업생산량은 1990년에는 1980년보다 181%나 늘어난 데 이어 2000년에는 1990년에 비해 246%나 증가하였다.

동북아 수역에서 3국의 수산자원 이용은 해면어로어업 중 원양어업을 제외한 연근해어업이 주가 된다. 2000년 현재 연근해어업의 생산량은 중국이 72.3%, 일본이 21.6%를 차지하고 한국은 6.1%에 불과하다. 이상의 어업생산량 자료에 의하면 한·중·일 3국이 동북아 수역에서 이용할 수 있는 수산자원량은 약 2,000만 톤이 되지 않을 것으로 추정된다.<sup>1)</sup>

한편 1998년 기준으로 해면어업 및 내수면 어업을 합한 세계 총 생산량은 12,573만 톤인 반면 3국의 생산량은 4,859만 톤으로 38.6%이다. 해면어업은 세계 생산량이 9,899만 톤이고 3국 생산량은 3,292만 톤으로 33.3%이며, 내수면 어업은 세계 생산량이 2,673만 톤, 3국 생산량은 1,567만 톤으로 58.6%이다. 따라서 동북아 3국의 해면어업중 원양어업을 제외한 동북아 수역의 어선어업 생산량은 세계 생산량의 약 30%를 점한다고 할 수 있다.

## 다. 수산자원 조사 및 평가의 법적 근거

수산자원 조사 및 평가를 위한 법적 근거는 「유엔해양법협약」을 비롯하여 「수산업법」 등 다수가 있다.

우선 EEZ수역 수산자원 분포조사, 수산자원의 생태에 관한 조사연구, 수산자원의 변동기구 연구의 법적 근거는 「유엔해양법협약」 제61조 및 제61조의 생물자원의 보존

1) 정필수·이흥동·류정곤, “지속가능한 개발을 위한 동북아 해양정책 비교연구”, 한국해양수산개발원, 기본연구 2002-9, 2002, pp.27-28.

과 이용에 관한 것과 「수산업법」 제7장 자원의 보호관리가 있다.

TAC 어종 및 일부 수산자원보전을 위한 자원에 대한 자원평가 연구의 법적 근거는 「수산업법」 제5장 제54조 총허용어획량(TAC)의 설정, 「수산자원보호령」 제27조의2 총허용어획량의 결정 및 「수산자원보호령」 제29조의2 수산자원보전지역의 자원동태 조사 등이다.

〈표 1-1-1〉 한·중·일 연도별 어업별 생산량

(단위 : M/T, %)

구분	연도	합계	한국	일본	중국
전체	1980	17,929,346(100)	2,410,346(13.4)	11,122,000(62.0)	4,397,000(24.5)
	1990	26,696,506(100)	3,274,506(12.3)	11,052,000(41.4)	12,370,000(46.3)
	2000	51,688,225(100)	2,514,225(4.9)	6,384,000(12.4)	42,790,000(82.8)
해면 어로어업	1980	14,452,556	1,830,556(75.9)	9,909,000(89.1)	2,713,000(61.7)
	1990	17,545,644	2,467,344(75.4)	9,570,000(86.6)	5,508,000(44.5)
	2000	21,637,267	1,840,267(73.2)	5,022,000(78.7)	14,775,000(34.5)
	(연근해) (원양)	(19,327,000) (2,310,267)	(1,189,000(47.3)) (651,267(25.9))	(4,167,000(65.3)) (855,000(13.4))	(13,971,000(32.6)) (804,000(1.9))
해면 양식어업	1980	1,976,564	540,564(22.4)	992,000(8.9)	444,000(10.1)
	1990	3,668,731	771,731(23.6)	1,273,000(11.5)	1,624,000(13.1)
	2000	12,497,373	653,373(26.0)	1,231,000(19.3)	10,613,000(24.8)
내수면 어업	1980	1,500,226	39,226(1.6)	221,000(2.0)	1,240,000(28.2)
	1990	5,481,431	34,431(1.0)	209,000(1.9)	5,238,000(42.4)
	2000	17,555,585	20,585(0.8)	132,000(1.0)	17,403,000(40.7)

주 : 전체 생산량란의 횡축 각국 생산량의 ( )는 합계에 대한 각국의 생산비율을 나타내고, 각국의 해면어로업, 해면양식어업 및 내수면어업 생산량의 ( )는 각국 총 생산량에서 차지하는 해당 어업의 생산비율을 나타냄.

자료 : 정필수·이홍동·류정곤, “지속가능한 개발을 위한 동북아 해양정책 비교연구”, 한국해양수산개발원, 기본연구 2002-9, 2002, p.27에서 재인용함.

어획실적 관리는 크게 조업실적 관리, TAC관리 및 EEZ 조업실적 관리가 있다. 조업실적 관리는 「수산업법」 제7장 제77조 자원의 조사·보고, 「어업협정체결에따른어업인등의 지원 및 수산업발전특별법」 제28조 및 「연근해및원양어업의조업상황등의보고에관한규칙」을 근거법으로 하고 있다.

TAC 실적관리는 「수산자원보호령」 제27조의2 「총허용어획량의 결정 및 총허용어획량의관리에관한규칙」에 근거하고 있고, EEZ 조업실적관리는 「연근해및원양어업의조업상황등의보고에관한규칙」 제6조에 근거를 두고 있다.

## 라. 현행 우리나라 자원조사·평가 체계

### (1) 자원조사 방법

자원조사의 과정은 수산자원의 보전을 위한 관리 목표 설정뿐만 아니라 경제적으로 가장 적정한 어획량 수준 등을 찾기 위한 자원량 평가를 위해 필요하다. 자원조사의 방법은 크게 직접적 조사방법과 간접적 조사방법이 있다. 직접적인 조사방법은 난치자어 조사법(일명 어류 플랑크톤 조사법이라고도 함)과 시험조사선을 이용한 트롤조사법이 있다. 간접적 조사방법은 어획량 등 통계자료를 이용하는 방법이다.

우리나라에서는 직접적 조사방법인 난치자어 조사법 및 트롤조사법 과 간접적 조사방법이 병행하여 사용되고 있다. 그러나 직접적 조사방법은 대단히 제한적이고 대부분 간접적 조사방법에 의하여 자원을 조사하고 있는데 이는 인력, 장비 및 예산의 제약이 가장 큰 원인이므로, 주로 어획통계조사법에 의하여 자원을 조사하고 있다고 할 수 있다.

### (2) 자원평가 방법

자원평가란 자원생물의 생태에 관련된 특성치들을 추정하는 것으로서 자원관리를 위해서는 필수적인 행위라 할 수 있다.

자원평가 모델은 크게 쉐퍼(Shafer)의 잉여생산량모델(Surplus Production Model)<sup>2)</sup>, 버버튼-홀트(Beverton-Holt)의 가입당생산량모델(Yield Per Recruit Model) 및 재생산모델(Reproduction Model)<sup>3)</sup>이 있다. 물론 이 외에도 여러 가지 자원평가 방법이 있으나 어떤 평가방법을 사용하든지 간에 자원평가에 필요한 자료가 충분하여야만 자원을 정확히 평가할 수가 있다.

현재 우리나라의 자원조사 및 평가기관은 국립수산과학원이 유일하다. 대상어종은 고등어, 전갱이, 정어리, 갈치, 참조기, 말쥐치, 오징어, 대게, 붉은대게, 개조개, 키조개, 소라, 꽃게 등이며, 대상어업은 대형선망, 대형트롤, 오징어채낚기 등 주요 근해어업에 한정되어 있다.

이상의 자원조사 대상어종 및 어업의 대부분은 TAC 실시대상이다. 즉 고등어, 전갱이, 정어리, 대게, 붉은대게, 개조개, 키조개, 소라 등 8개 어종은 TAC 실시대상 어종이고, 대형선망, 근해통발, 잠수기, 나잠, 자망은 TAC 실시대상 어업이다.

2) Schaefer, M., "Some Consideration of Population Dynamics and Economics in Relation to the Management of the Commercial Marine Fisheries", Journal of Research Board of Canada, 1957, pp.669~680.

3) Beverton, R. J. H. and S. J. Holt. On the Dynamics of Exploited Fish Population, Fisheries Investigations Series2(19), London : Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. 1957.



(3) 연구조직 및 장비현황

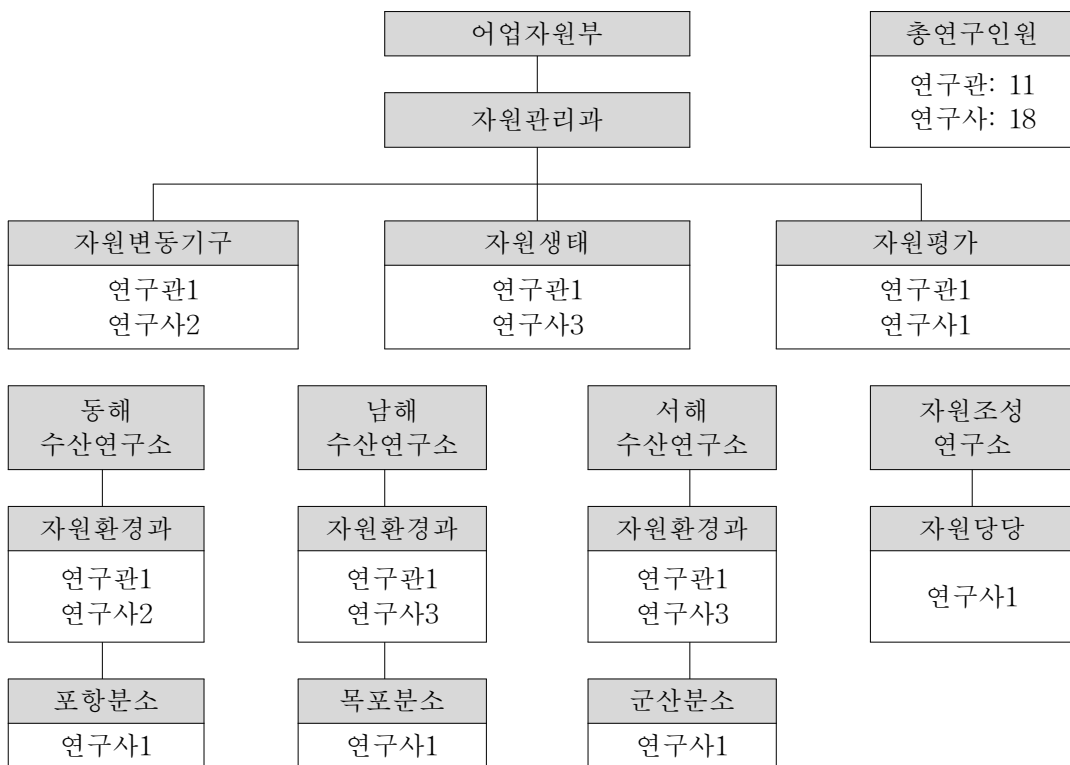
우리나라 수산자원 조사연구 조직 및 장비현황을 알기 위해서는 국립수산과학원의 현황을 알 필요가 있다. 현재 국립수산과학원이 우리나라 유일의 자원조사 및 평가기관이기 때문이다.

국립수산과학원의 연근해 수산자원 조사 및 평가조직 및 인력은 [그림 1-1-1]에서 보는 바와 같이 본원을 비롯하여 3개 지역연구소에 총 29명에 불과하다. 이는 본 연구소 인력의 10% 수준에 불과하다.

가까운 일본의 경우에는 국립 및 현립 수산관련 연구소가 약 65개에 이르고 연구인력 총 1,492여명 중 자원분야는 291여명이다. 이중 국립은 연구원 384명중 약 30%인 114명이 자원분야 연구인력이다. 미국은 7개 지역 수산연구소 중 알래스카 수산연구소만을 볼 때도 약 100여 명이 소속돼 있다.

우리나라의 수산자원 조사 및 평가 대상어종은 약 200여종에 이른다. 우리나라의 수역은 일본이나 미국에 비하여 좁지만, 난류와 한류가 겹치고 동·서·남해라는 해역 특성이 다른 3개 해역으로 둘러싸여 있어서 자원의 종류가 다양하다. 따라서 현재의 인력으로는 과학적인 자원조사 및 평가를 할 수가 없다는 것이다.

[그림 1-1-1] 국립수산과학원 연근해 수산자원 조사 인력



과학적인 수산자원 조사 및 평가를 위한 또 다른 요소로서는 시험선 및 장비를 들 수 있다. 현재 국립수산과학원에는 원양조사선과 해양조사선이 있으나 연근해 수산자원 조사선은 없다. 다만 2,000톤급의 원양조사선 1척과 300톤급 해양조사선 3척으로 연근해 수산자원 조사를 일부 수행하고 있다.

그러나 원양조사선의 경우 최근 원양어업 부진으로 원양어업 자원조사 수요가 증대하여 거의 원양조사에 치중하고 있다. 즉 연간 140일 이상을 해외어장에서 자원조사 임무를 수행하고 있고, 약 40여일 동안은 동중국해 해양관측, EEZ 자원조사 등을 수행하고 있으나, 이는 계획적인 자원조사 일정에 의한 조사라기 보다는 원양조사가 이뤄지지 않는 기간을 활용하여 부정기적으로 수행하고 있다.

한편 3척의 해양조사선은 연 6회에 걸쳐 우수월의 해양정선관측 업무수행을 기본업무로 하고 있고, 원양조사선 일정확대시 EEZ 자원조사 대체선으로 사용하고 있다. 그러나 동 시험선은 신속한 해양조사를 위하여 속도위주로 건조되어 있어, 과학어탐 등 첨단 자원조사를 수행하기에는 선박의 구조가 다르다.

## 마. 문제점

### (1) 수산자원의 감소에 따른 과학적인 자원관리 필요성 증대

우리나라 연근해 수산자원은 1980년대 중반을 고비로 점차 감소추세에 있다. 특히 우리나라를 비롯한 일본 및 중국의 주요 어장인 동중국해에서 3국의 수산자원 이용강도는 이미 자원수준을 넘어서 자원감소가 가속화될 전망이다. 한·중·일 어업협정으로 각국의 이용수역이 제한되었다 할지라도 아직 EEZ가 정확히 확정되지 않았기 때문에 3국이 경쟁적으로 조업할 수 있는 어장이 상당히 존재하게 된다.

따라서 동 수역에서 자원수준 이상의 자원이용을 제한하여야만 동북아 수역에서의 지속가능한 어업이 실현될 수 있다. 이러한 자원관리를 위해서는 과학적인 자원조사 및 평가가 필요하나 아직 3국 공동의 자원조사체계는 말할 것도 없고 우리나라도 과학적인 자원조사 및 평가체계가 제대로 구축되지 못한 문제점이 있다.

### (2) 자원조사 및 평가체계 미비

국립수산과학원에서는 1960년대부터 연근해 수산자원에 대한 표본조사를 실시하고 있으나 과학적이고 심도있는 조사가 부진한 실정이다. 즉 상업적 어업의 대상이 약 200종에 이르나 이중 약 30종(15%)에 대해서만 생태조사를 실시하고 있는 형편이다. 따라서 정확한 자원평가 및 자원분포 특성 조사가 대단히 미약한 실정이다.

특히 최근 한·중·일 EEZ 설정 및 어업협정체결로 경계왕래 어종에 대한 자원관

리 및 이용방안에 관한 연구수요가 증가하고 있으나 이에 대한 대처가 불가능한 상태이다.

수산자원은 기후변동 및 생태계 변화에 따라 자원변동이 심한 특성을 가지고 있다. 따라서 자원의 평가는 단순한 자원량 수준의 조사만으로는 정확한 자원평가가 어렵다. 이를 보완하기 위해서는 종 교체, 자원의 분포해역 및 변동, 장기전망 예측 등에 관한 연구가 필요하나 현재 이러한 연구는 거의 이뤄지고 있지 않다는 문제점이 있다. 마지막으로 어종 전체의 관점이 아닌 지역별 자원상태를 고려할 때 특정 지역의 자원 분포 및 자원량을 추정하여 이에 맞는 자원이용이 필요하나, 전술한 바와 같이 일부 근해자원에만 한정된 자원평가로 지역적 특성을 반영할 수 없다는 것이다.

### (3) 자원조사 및 평가 연구인력의 부족

우리나라 연근해 수산자원 조사 및 평가기관의 유일한 기관인 국립수산과학원의 연구인력은 연근해 자원관리과 연구원 10여 명에 불과하다. 지역연구소를 포함하면 20여 명이나, 이러한 인원을 모두 연근해 수산자원 조사 및 평가에 투입한다 할지라도 절대적으로 부족할 수밖에 없는 실정이다.

과학적인 자원평가를 위해서는 자원평가 모델링 및 수치해석의 전문가와 각종 첨단 조사장비와 이를 운용할 수 있는 전문 인력이 필요하나 현재는 전무한 실정이다.

나아가서 각 해역별 특성에 맞는 자원조사 및 평가에 관한 체제가 구축되어야 한다. 즉 우리나라는 동·서·남해로 구분되어 있어 동일한 어종이라도 해역별로 각기 다른 특성을 지니고 있기 때문에 이에 맞는 조사 및 평가체제가 갖추어져야 한다는 것이다. 그러나 전술한 바와 같이 연근해 수산자원 조사 및 평가가 소수 어종에 한정되어 있어 해역별 특성은 거의 반영하지 못하고 있는 실정이다.

연근해 수산자원 조사체제를 보면 1980년대까지는 전국 어항의 어항조사를 국립수산과학원 연구원과 각 어촌지도소의 지도원들과 상호협조하에 수행하였다. 그러나 1990년대 들어서면서 수산기술관리소(구 어촌지도소)는 그 기능이 점차 축소되어 최근에는 거의 양식어업의 기술지도 및 보급에 한정되어 있다. 수산자원 조사 및 평가를 원활히 수행하기 위해서는 기존의 조직을 최대한 활용할 수 있는 협조체제 구축이 요구된다 하겠다.

또 다른 자원조사 및 평가의 문제점으로는 연근해 수산자원 조사를 위한 전용선박 및 장비가 부족하다는 것이다. 전술한 바와 같이 국립수산과학원이 보유하고 있는 시험선 중 원양조사선은 수산자원 조사용으로는 적당하나 5~9월중에는 해외어장조사 업무를 수행하고 있어 연근해 주요어종의 산란기간(4~8월)의 집중적인 자원조사와 계절별 조사가 불가하다.

해양조사선도 연 6회 우수월의 정기해양조사 수행으로 연근해 자원조사 출동 일수는 제한적일 수밖에 없고, 계절별 및 자원변동에 따른 시급한 상황 발생시 조사가 어렵다.

이와 같이 전용 시험조사선의 미비는 직접적인 자원조사가 어렵고 일부 시험조사선에 의한 조사가 이뤄진다고 하더라도 그 물량이 부족하여 자원평가 결과의 정확성이 떨어진다는 문제점이 있다.

기타 전용 시험조사선의 부재로 인한 문제점으로는 첫째, 해역별 수층별 다양한 대상어종에 적합한 시험어구의 사용이 어렵다는 것이다. 즉 자원조사를 위해서는 어종에 따라 중층트롤, 저층트롤 및 자망 등에 의한 어획실험이 수행되어야 하나 이러한 어획실험이 어렵다. 둘째는 과학어탐 등의 첨단장비 사용에 적합한 안정성이 결여되어 있다는 것이다. 이로 인하여 기상변화에 따른 시험조사 일수 단축, 분석결과의 신뢰도 결여의 우려가 있다.

수산자원 조사 및 평가와 관련한 제도적 문제점으로는 국내법에 수산자원 조사·평가, 생태계 연구 등에 대한 법적 근거가 없다는 것이다. 그러므로, 자원조사 및 평가에 관한 명확한 법적 장치를 통해 지속적이고 체계적인 업무 수행이 국유이면서 공유재산인 수산자원의 관리를 위하여 필요하다 하겠다.

수산자원의 과학적 관리를 위하여 TAC를 확대할 계획이나 대상어종에 대한 직접적 자원조사 자료가 부족하여 기존 어획통계자료에 의존함으로써 자원평가 결과에 대한 신뢰도가 낮다. 이러한 자원평가 자료의 신뢰성 저하는 TAC 제도 시행의 가장 큰 걸림돌로 작용하고 있다. 즉 정부가 어업인들에게 허용어획량을 정하여 제한하는 가장 중요한 근거자료가 신뢰하지 못할 경우 동 제도의 시행은 원천적으로 어렵게 되기 때문이다.

## 2. 여건변화

### 가. 국제적 여건

수산자원의 조사 및 평가에 관련한 구체적 여건변화는 자원의 지속적인 감소에 따른 지속가능한 어업개발 노력 강화, EEZ 설정, 수산물 교역질서 재편, 책임있는 어업의 이행, 수산물 생산, 소비 및 관리의 투명화라고 할 수 있다.

먼저 우리나라뿐만 아니라 세계의 수산자원은 지속적으로 감소되고 있다는 것이다. 즉 남획, 자원관리의 과학적 및 기술적 착오, 환경오염, 생태계 교란 및 기후 변화 등에 의하여 자원이 감소하면서 정확한 자원평가를 통한 자원관리의 필요성이 증대하고 있다는 것이다. 따라서 지속가능한 개발을 위한 권고사항은 UN에서 결의하여 각국이 여기에 동참하도록 하고 있다.<sup>4)</sup>

둘째는 EEZ의 설정, 연안국의 자원 자국화, 공해자원의 엄격한 관리가 강화되고 있다는 것이다. 현재 123개국<sup>4)</sup>이 EEZ를 설정하여 연안자원의 자국화 정책을 추진하고 있는데, 이러한 자원의 자국화는 연근해 및 원양어장 축소와 어업여건을 악화시키는 요인으로 작용하고 있다.

셋째는 WTO 뉴라운드 출범으로 무역질서가 재편되면서 수산물 수출입 전면 개방에 이어 무관세 및 정부지원의 축소 내지 철폐가 있을 수 있다는 것이다. 이러한 국제기구의 압력은 곧 우리나라 어업생산자들의 경영을 악화시켜 도리어 자원보전이 아닌 자원남획의 가속화를 가져올 수도 있다는 문제점이 있다.

넷째는 FAO를 비롯한 국제기구에서 수산자원을 비롯한 해양생태계자원에 대한 책임있는 이용 및 관리규제를 강화하고 있다는 것이다. 즉 FAO 생물다양성 관련 협약에서 「책임있는 수산업 규범」<sup>5)</sup>를 제정하여 자원관리형 및 환경친화형 어업의 이행을 권고하고 있다.

마지막으로 수산물 생산, 소비, 관리의 투명성에 대한 요구가 증가하고 있다는 것이다. 각종 국제기구의 요구뿐만 아니라 수산업 종사자 외에 일반 소비자, 일반 국민, NGO 등의 수산업에 대한 감시가 강화되고 있고, 이에 대한 관여가 늘어나고 있다.

## 나. 국내적 여건

우리나라 연근해 수산자원과 관련한 국내적 여건은 크게 외생적 여건과 내생적 여건으로 구분할 수 있다. 외생적 여건으로는 매립·간척, 해양환경오염 및 일반 국민들의 수산업에 대한 인식의 부족 등이다. 내생적으로는 과도한 어획, 어업 내부의 해양환경오염, 수산자원관리의 부족 및 전문성 결여 등을 들 수 있다.

대표적인 외생적 요인인 매립·간척의 증가는 수산자원의 산란·서식장 파괴를 가속화시킨다는 것이다. 즉 1962년 766km<sup>2</sup>의 매립·간척의 면적이 1999년에는 1,429km<sup>2</sup>로 증가하였다. 이러한 매립·간척으로 인한 산란·서식장의 파괴는 곧 자원감소의 중요

4) UN에서는 해양과 해양환경, 지속적 개발이 요구되는 자원과 지구상 생명체 등의 중요성에 대한 인식을 촉구하기 위하여 1998년에 「국제해양의 해」를 선언하고, 수산자원의 지속가능한 개발을 위하여 1998년 11월에 해양과 해양법(resolution 53/32), 대형유자망어업, 국가 관할수역과 공해상에서 무허가 어업, 수산물의 부수어획과 해상투기, 기타 개발 등(resolution 53/33)을 결의하였음. 또한 수산자원의 지속가능한 개발에 관한 권고로서 1999년 UN총회에서는 지속개발위원회(Commission on Sustainable Development: CSD)가 제시한 다음과 권고사항을 지지하였음

- 해양생물자원과 그 생태계의 보존, 통합·지속적 관리
- 지속적 이용, 육상기원 및 기타활동으로 인한 해양환경의 오염 및 파괴의 방지
- 해양과 그 부존자원, 오염의 영향, 지구기후체계의 해양에 대한 작용 등에 관한 과학기술 향상
- UN 해양법협약과 의제 21의 효과적이고 조화로운 이행 제고

5) FAO 수산위원회(1999.2)에서 통합적 자원관리를 위하여 환경에 대한 악영향을 줄이고, 어업관계자와 정부기관, 기타 관계자들간의 협력을 증진시킬 것을 강조하였고, 지속가능한 어업실현을 위하여 규정한 책임있는 수산업 규범(the Code of Conduct for Responsible Fisheries: Code)의 이행에 관하여 FAO가 적극적으로 관여할 것을 결의함.

한 요인으로 작용하고 있으나, 매립·간척의 대상수역인 연안의 수산자원에 대한 정확한 자원조사 및 평가가 이뤄지지 않아 수산자원에 대한 가치가 무시되거나 과소평가되는 경우가 발생하고 있다.

그리고 매년 증가하는 육상기인 오염원의 증가는 매립·간척과 마찬가지로 수산자원의 산란·서식장의 환경을 악화시켜 자원감소 요인으로 작용하고 있다.

또한 수산업에 대한 일반 국민들의 인식도 상당히 현실과 괴리되어 있다는 문제점이 있다. 즉 수산업은 단순한 먹거리인 수산식량을 생산하는 1차 산업으로 간주한다거나, 자연자원을 무작위로 약탈하는 산업으로 여기는 경우가 이에 해당된다. 나아가서 바다는 육지오염물의 처리장으로서 여기는 경우가 아직도 많다는 것이다.

내생적 요인으로는 우선 가용 자원에 비하여 과도 어획노력이 투입되고 이로 인하여 남획이 가속화되어 자원이 점차 감소하고 있다는 것이다. 또한 환경수용력을 초과하는 양식시설 설치 및 생사료 투입에 따른 연안어장이 오염되고 있다는 것이다. 수산자원의 과도한 이용으로 인한 남획은 근본적으로 수산자원 이용 및 관리에 관한 개념의 후진성 혹은 부재에 비롯된다고 할 수 있다. 자원의 감소, 수산물 수요의 증대, 어업과 다양한 인간활동이 생태계 및 수산자원에 미치는 영향에 관한 국민적 인식과 정부의 노력이 부재한 결과라고 할 수 있다.

#### 다. 과학적 자원조사 및 평가 필요성 증대

수산자원의 조사 및 평가에 대한 필요성은 우리나라뿐만 아니라 국제적으로 점차 그 수요가 늘어나고 있다.

그 필요성의 근거로서는 우선 수산자원관리의 강화에 대한 국내외적 요구가 증가하고 있다는 것이다. 이는 이미 수산자원은 무한자원이 아닌 관리를 하지 않으면 안되는 자연자원으로서 자원수준에 맞는 적절한 관리를 위해서는 자원에 대한 정확한 정보가 가장 우선하기 때문이다.

둘째는 인접 국가간 공동이용 자원에 대한 조사 및 평가의 점진적 확대가 요구되고 있다. 전술한 바와 같이 한·중·일 어업협정의 체결이 이뤄졌다 할지라도 동북아 수역이라는 동일 수역에서 3국은 동일 자원을 이용하고 있기 때문에 3국이 협력하여 자원을 공동으로 관리할 필요가 있다. 이를 위해서는 가장 먼저 자원에 대한 공동 조사 및 평가가 선행되어야 하기 때문에 이에 대한 사전 준비가 요구되는 것이다.

셋째는 책임있는 어업의 시행과 관련한 자국 EEZ내의 정확한 자원조사 및 평가가 필요하다는 것이다. 책임있는 어업의 이행은 국제적인 규제사항이지만, 한편으로는 국제규제가 있지 않다 할지라도 우리나라 내부적으로도 지속가능한 어업의 실현을 위해서는 필요한 조치이기 때문이다.

넷째는 단일어종 중심의 자원관리에서 생태계를 고려한 자원관리로의 전환을 위한 국제적 노력이 증가하고 있다는 것이다. 이는 수산자원 생태적 특성상 특정 단일어종의 관리만으로는 자원관리의 효과를 얻을 수 없기 때문에 발생한 문제이다.

다섯째는 우리나라에서 최근들어 수산자원의 관리에 있어서 어업인들의 참여를 늘리는 자율관리어업이 실시되고 있다. 이러한 자율관리어업의 노력 중 어업인들이 할 수 없는 분야가 바로 자원에 대한 평가이다. 자율관리어업이 제대로 수행되어 효과를 발휘하기 위해서는 관리대상 자원에 대한 자원조사와 평가가 정확히 이뤄지고 이를 어업인들에게 알려주었을 때 그에 적합한 관리방법 등이 만들어 질 수 있다.

마지막으로 TAC대상 어종의 확대에 따른 자원조사 및 평가 대상이 급격히 증가하게 된다는 것이다. 현재 TAC 실시어종은 8개 어종이나 2010년까지 약 20 여종으로 확대한다는 것이 정부의 정책방향이다. 이처럼 TAC 실시어종이 확대되면 그에 따른 자원조사 및 평가업무는 대폭 증대될 전망이고, 또한 자원조사 및 평가 인력, 장비 및 예산의 대폭적인 증가가 필요하게 된다.

### 3. 이론적 배경 및 외국사례

#### 가. 수산자원의 조사 및 평가

수산자원의 조사방법은 크게 직접적 조사방법과 간접적 조사방법이 있다. 직접적인 자원추정 방법은 어류 플랑크톤 조사법과 시험조사선을 이용한 트롤조사법이 있고, 간접적 조사방법은 어획통계 조사 및 양륙항에서 어획된 수산물을 조사하는 방법 등이 있다.

어류 플랑크톤 조사법은 난치어 조사법이라고도 하는데 한정된 어류 산란장에서 알의 총수를 추정하고 이를 한 마리당 평균 산란수로 나누어 산란군의 자원량을 추정하는 방식이다. 이 방법을 사용하기 위해서는 ① 표집된 난치어를 분류할 수 있는 능력이 있어야 하고, ② 대상어류의 산란기를 알고 있어야 하며, ③ 조사대상 어류의 난 발생단계가 구체적으로 밝혀져 있어야 하며, ④ 채집기술이 있어야 한다. 이러한 방법은 난치어의 부유성과 해양에서의 유체역학을 결합시킨 방법으로 최근 활발히 연구되고 있으나 국내에서는 아직 이 방법을 사용하기엔 여건이 미흡한 실정이다.

트롤조사법은 난치어조사법과 같이 많은 생물학적 지식을 요하지 않는 방법으로 조사지역에서의 생물 분포에 대한 정보를 가지고 직접 조사하는 방법이다. 자원량을 추정하는 방법은 트롤선으로 일정한 해역을 끌어서 단위 면적당 자원량을 계산하고 여기에 조사지역 전체면적을 곱하여 추정하는 것으로, 이 방법에 의하여 자원을 정확히 추정하기 위해서는 조사선의 조사능력, 표집방법 및 오차의 원인규명 지식 등에 관한

여건이 조성되어야 한다.

조사선의 조사능력이라 함은 트롤작업을 할 수 있는 장비구비, 선장 및 선원들의 해상에서의 정보보유, 조사자의 조사능력 등이다. 표집방법으로는 무작위 표집, 층별무작위 표집, 체계적 표집 등이 사용되고 있다.

이상의 직접 조사방법은 과학적이라는 장점이 있는 반면에 많은 인력과 비용이 소요된다는 단점이 있다. 따라서 많은 국가들은 대부분 이러한 직접적 조사방법외에 간접적 조사방법을 병행하고 있다. 간접적 조사방법은 어업인들이 어획한 어획량 자료, 조업현장에서 직접 조사한 옴서버들의 조사자료가 있다. 보다 정밀한 자원량 추정을 위해서는 직접적 조사방법을 기본으로 하고 간접적 조사방법은 보완적으로 사용하는 것이 TAC 제도의 정착을 위해 필요하다 하겠다.

자원을 평가하는 방법은 일반적으로 쉐퍼의 잉여생산량모델(Surplus Production Model), 버버튼-홀트(Beverton-Holt)의 가입당생산량모델(Yield Per Recruit Model), 및 재생산모델(Reproduction Model)이 사용되고 있다. 특히 TAC를 실시하는 어종에 대해서는 정확히 산정하여 규제하기 위하여 ABC를 추정하여야 하는데, 이를 위해 전문적인 조사방법에 의하여 조사한 각종 생물학적 자료를 기초로 자원량을 평가하게 된다.

잉여생산량모델(Surplus Production Model)은 자원량의 재생산을 추정하여 자원량을 평가하는 방법이다. 원리는 어떤 자원의 생체량의 변동은 환경요인과 생물 자체간의 상호작용에 의해 조절되는데, 자연상태에서는 개체의 성장률과 가입율이 자연사망율과 같으면 생체량은 변동하지 않는다는 것이다. 그러나 어획으로 인하여 생체량이 줄어들게 되면 이로 인해 자원의 성장률이나 생산율 또는 가입율이 증가하여 잉여량을 생산하게 됨으로서 자원을 감소시키지 않고 잉여생산 부분을 이용할 수 있다는 것이다.

이 방법에 의한 자원평가를 하기 위해서는 종전에는 어획량과 어획노력량 자료만을 사용하였는데, 어획노력량과 어획사망계수 비례의 가정이 비현실적이라는 지적에 따라 최근에는 어획노력량 자료 대신에 순간전 사망계수나 순간 어획사망계수에 대한 자료를 이용한다. 여기서의 잉여생산량모델은 자원군 크기의 변화만 다루고 자원군의 연령분포와 같은 세부적인 속성을 다루지 않는다. 즉 자원군의 크기와 그 자원군의 잉여생산량과의 관계만을 규명하는 것이 목표이기 때문이다.

가입당생산량모델(Yield Per Recruit Model)은 자원의 가입량, 증중량(增重量), 자연사망량 및 어획사망량을 분리하여 자원을 평가하는 방법이다. 평가방법은 매 연령당 어체수를 계산하여 이들 연령별 평균중량을 곱하는 것으로, 이 방법은 등생산량 곡선을 유도하여 수산자원을 관리하는데 있어서 여러 가지 방안을 모색할 수 있는 정보를 준다는 장점이 있다.



재생산모델(Reproduction Model)은 어류자원의 크기와 매년 그 자원에 가입되는 가입량간의 관계를 통해 자원량을 추정하는 방법으로, 필요한 자료는 연도별 산란자원량과 가입량인데 이러한 자료를 구하기 어렵다는 단점이 있다.

그러나 무엇보다도 중요한 것은 정확한 자원평가를 위하여 자원에 관한 각종 정보를 얼마나 정확하게 그리고 과학적으로 신뢰할 수 있는 정도의 품질의 자료를 수집하는가이다. 이를 위하여 수산선진국들은 많은 예산과 인력 및 장비를 투입하고 있는 것이 현실이다.<sup>6)</sup>

#### 나. 국제적 수산자원 조사 및 평가 연구 동향

최근의 수산자원의 조사 및 평가에 관한 국제적인 연구동향은 첫째, 어획정보의 품질 향상에 노력하고 있다는 것이다. 즉 어획량, 어획노력량 뿐만 아니라 다양한 생물학적 파라메타에 대한 정보를 수집하고 있는 추세이다.

두 번째는 간접적 조사방법 외에 직접조사법을 선호하고 있다는 것이다. 저층트롤 조사, 어란치어조사, 과학어탐조사 등 연구원들이 직접 자원을 조사하여 그 정보에 대한 과학적 신뢰도를 높이고 있다.

셋째는 혼획 및 어장에서 어획된 어획물의 해상 투기 등에 의한 어획 이외의 비자연사망량을 추정하는 조사가 진행되고 있다. 특히 TAC를 실시하면서 TAC 대상어종이 아닌 어종의 해상투기 및 TAC 어종과 기타 어종의 혼획에 따른 자원량 변동이 발생하게 되면서 이에 대한 조사도 정확한 자원평가를 위하여 실시하고 있는 추세이다.

넷째는 수산자원의 영양단계별 변동 및 수산자원에 미치는 영향에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다는 것이다. 즉 생태계 기반의 자원평가 및 관리, 기후변화의 영향 등에 의한 환경변이(environmental variability)에 관한 연구도 최근 이루어지고 있다.

마지막으로는 수산자원 조사, 평가 및 관리를 위한 모델링 및 시뮬레이션 연구가 이루어지고 있다. 이는 경제적, 자원 보전적, 예방적 적정어획량 및 회복 가능자원 수준을 결정하여 적절한 관리를 수행하기 위한 것이다.

#### 다. 미국 사례

본 사례는 미국 알래스카 수산과학센터를 중심으로 고찰한 것이다. 동 연구센터에서 수산자원을 크게 저어자원<sup>7)</sup>, 중층어류<sup>8)</sup> 및 갑각류<sup>9)</sup> 등으로 구분하여 자원평가

6) 전체 어획고 대비 어업부문 조사연구비용이 OECD는 평균 약 1.5%인 반면 우리나라는 0.1~0.2%에 불과함.

7) 해저(海底)에 서식(棲息)하는 어류. 주로 저인망어업의 대상이 되는 어족으로 세계 도처의 대륙붕 및 그 연변에서 서식하며, 명태·가자미·갈치·조기·대구·청어 등이 이에 속함.

8) 중층(中層)에 서식하는 어류

프로그램을 개발하여 운영하고 있다.

먼저 저어자원 평가 프로그램의 주요 내용을 보면, 변동 예측을 위한 성장, 사망, 가입 등의 생물특성 연구를 위하여 트롤조사를 수행하고 있다. 이러한 조사를 통한 저어자원 평가결과는 어업관리위원회와 국제어업관리기구 등의 자원평가 권고사항에 반영되고 있다.

중층어류 평가 프로그램은 캘리포니아 연안부터 베링해에 걸쳐 명태 및 태평양 대구(whiting) 자원상태를 평가하기 위하여 수중음향(echo integration, acoustic)과 중층 트롤조사를 수행하고 있다.

갑각류 등의 수산자원에 평가 프로그램을 보면, 5종의 게류(red king crab, blue king crab, Tanner crab, snow crab, hair crab)에 대해 베링해에서 저층트롤조사를 실시하고 있으며, 재생산 및 자원상태 연구를 위해서는 잠수정, 원격조정기구(Remote Operated Vehicles, ROV), 잠수조사 등이 병행되고 있다.

이 외에 동 센터에서는 알래스카만과 베링해 생태계에서의 주요 상업어종의 가입연변동의 원인을 연구하기 위하여 가입과정 프로그램(Fisheries Oceanography Coordinated Investigations : FOCI)을 운영하고 있는데, 태평양환경연구소(PMEL) 및 해양대기연구소(OAR)와 협력하는 조사 프로그램이다. 그 내용을 보면 우선 매년 시험선조사를 통해 어란 및 치자어 계수, 해양대기와 물리적 생물학적 해양변수 조사, 어란 수송 및 피포식 밀도 조사 등을 수행한다. 또한 새로운 분석 기법, 현장조사 기구, 시뮬레이션 모델 등을 개발하고, 조사결과는 과학논문으로 발표되며, 매년 알래스카만 명태에 대한 미래 가입 수준을 예측한다.

이상의 수산자원 조사 및 평가 사업 외에 자원생태와 다종 평가 모델링, 오피버 프로그램 운용, 수산자원의 연령과 성장 연구, 수산자원 생태학과 생태계 모델링 및 조사장비와 지원 프로그램 운용 등이 있다.

미국의 수산자원 조사 평가에 관한 법적 체계는 자원남획 및 보호를 위한 관점에서 구성되어 있다. 즉 자원남획 및 생물학적허용어획량(ABC) 정의, 자원남획의 방지, 자원회복 조치 등의 수산자원 평가 및 관리에 관한 사항 등이 수산자원관리의 상위법이라 할 수 있는 매그너스 법(Magnuson Stevens Fishery Conservation & Management Act)에 규정하고 있다. 그리고 미국 전역을 9개로 구분하여 알래스카 연구센터와 같은 지역어업위원회가 9개 존재하며, 각기 수산자원관리에 관한 별도법을 가지고 있다.

#### 4. 정책의 기본방향

우리나라 수산자원의 조사 및 평가체제 구축을 위한 기본방향은 다음과 같이 다섯

9) 절지동물문(Arthropoda)의 한 강(class)이다. 몸은 머리가슴부와 배부로 되어 있고 표면은 키틴질이나 탄산칼슘을 품은 단단한 겹껍질로 덮여 있음.

가지로 정리 요약할 수 있다.

첫째는 「수산자원 조사·평가 중장기 계획」의 수립이다. 동 계획을 수립하여 수산자원의 조사 및 평가를 체계적·합리적·과학적 방법에 의하여 단계별로 추진토록 하는 것이다.

둘째는 우리나라 EEZ 및 어업협정 수역에 대한 종합적·과학적 조사·평가를 실시하도록 하는 것이다.

셋째는 자원·조사 평가 체제의 개선을 통한 선진화 된 조사·평가를 실시하는 것이다.

넷째는 정확한 조사·평가를 통한 수산자원의 합리적·효율적 이용하는 것이다.

마지막으로는 TAC제도 실행, 어업구조조정, 인접국간 어업협상, 수산물의 수요·공급 정책 등에 필요한 기초자료를 제공하는 것이다.

## 5. 세부 추진방안

앞에서 본 우리나라 수산자원 조사 및 평가 체제 구축을 위한 기본방향에 맞게 정책을 수행하기 위한 세부 사항은 다음과 같다.

### 가. 수산자원 조사·평가 중장기 계획 수립

「수산자원 조사·평가 중장기 계획」을 2003년 6월까지 수립하여 수산자원 조사 및 평가를 체계적이고 종합적이며 과학적으로 수행할 수 있도록 한다. 또한 동 계획에 삽입되어야 할 주요 내용은 향후 「수산자원관리법」제정 시 반영 조치토록 한다.

### 나. 해역별 자원조사의 확대 및 체계화

한·중·일 어업협정과 관련하여 동·서·남해의 특성에 맞는 해역별 자원조사의 영역을 확대하고 자원조사 체계를 확립할 필요가 있다.

즉 동해의 경우는 한·일 중간수역의 공동자원평가를 위하여 체계적인 자원조사를 실시하여야 한다. 서해의 경우는 한·중 잠정조치수역의 한·중 공동자원평가를 위한 체계적인 자원조사체제를 구축하는 것이다. 남해의 경우는 한·중·일 공동이용자원에 대한 3국간 공동자원평가를 위한 자원조사체제의 구축이 필요하다.

### 다. 해역별 특성에 적합한 자원평가 및 관리기술의 개발

해역별 특성에 맞는 어종의 선정과 아울러 자원평가 기법 및 관리기술을 개발할 필

요가 있다.

동해의 경우에는 한류성 및 심해성 어종인 대구, 명태를 비롯하여 대게, 붉은대게 등을 대상어종으로 하고 이들 어종에 대한 자원평가기법을 개발하는 것이다. 서해의 경우에는 대하, 젓새우, 키조개 등의 새우류 및 패류자원에 대한 자원평가 기술개발이 요구된다. 남해는 고등어, 전갱이, 갈치, 참조기 등 부어류와 저어류 자원의 평가 기술개발이 필요하다.

## 라. 연안수산자원의 조성, 평가, 관리의 피드백 시스템 구성

지금까지 우리나라의 연안어업 자원에 대한 조사 및 평가는 전무하였다 하여도 과언이 아니다. 연안 수산자원에 대한 조사·평가는 단지 수산자원관리 뿐만 아니라 연안어장의 자원조성 및 자율관리어업의 효율적 수행을 위해서도 필요하다.

따라서 주로 영해에 해당하는 우리나라 연안어장에 대한 장·단기 어장이용 목표를 계량적으로 설정하기 위하여 연안수산자원에 대한 조사평가가 실시되어야 한다.

또한 어촌계를 비롯한 어업공동체의 자율관리 구역에 대한 연안자원 평가를 통해 실질적인 어장이용방법 및 자원관리 시스템을 설정할 수 있도록 하여야 한다. 즉 어업공동체가 아무리 자율관리를 잘 하려 한다 하더라도 관리대상 자원에 대한 정보가 없으면 실질적인 자율관리계획의 수립 및 집행은 어렵기 때문이다. 더욱이 이러한 자원조사 및 평가는 어업인들로서는 할 수 없는 일이기 때문이다.

마지막으로는 연안어장에 대한 자원조성사업이 국가적 정책사업으로서 부각되고 있으나 연안수산자원에 대한 자원평가자료가 없어 목표설정 및 사업의 효과분석에 어려움을 겪고 있다. 따라서 자원조성을 실시하기 이전에 자원조성 어종 및 대상 수역에 대한 정확한 자원평가를 실시하여 자원조성 목표 설정 및 수단 등을 개발하여 사업을 집행할 필요가 있다 할 것이다. 즉 자원조사 및 평가와 자원조성사업이 연계할 수 있도록 피드백 시스템을 구축하여야 한다.

## 마. 생태계를 고려한 자원관리로의 전환

최근의 자원관리는 단순한 수산자원의 관리에 한정되지 않는다. 수산자원은 바다라는 생물생태계 속에서 유기적으로 움직이는 살아있는 생물이기 때문에 해양생태계를 고려한 자원관리로의 전환이 무엇보다 필요하다. 이는 자원관리 및 자원조성에서도 중복적으로 언급되겠지만, 이러한 생태계를 고려한 자원관리로의 전환을 위해서는 가장 선행되어야 할 것이 자원조사 및 평가이기 때문에 본 절에서도 다소나마 언급하고자 한다.

생태계를 고려한 자원관리의 핵심은 해양생태계 내에 존재하는 자원생물의 다양성

을 최대한 확보하는 것이다. 따라서 자원생물의 다양성을 확보하기 위한 자원평가 및 관리지표의 개발이 필요하다 하겠다.

또한 자원생물의 생산성 향상을 위한 생태계 기반의 자원관리 기법의 개발도 필요하며, 나아가서 생물과 환경과의 조화를 위한 관련분야의 협력체계 구축도 요구된다.

## 바. 수산자원 조사 및 평가 연구체제 구축

우리나라 수산자원 조사 및 평가 연구의 대상수역은 일차적으로 배타적경제수역이다. 따라서 동 수역에서의 수산자원의 조사 및 평가 연구체제를 구축하는 것이 우선과제라고 할 수 있다. 동 수역에서는 직접자원조사를 통한 수산자원의 현존량 평가, 가입량 예측, 자원변동기구 등 목표설정을 강화하고, 주변국 경계 왕래어종의 계통군 및 회유기작 연구가 필요하다. 나아가서 피·포식 관계 등 생태계기반의 과학적 조사와 지구온난화 등 환경변화대응, 자원변동연구를 강화하여야 한다.

연안수산자원에 대한 평가 및 관리에 관한 연구체제로는 우선 국가적으로 수행하고 있는 자율관리어업 및 TAC 대상 어종에 대한 자원이용조사, 평가, 관리방안 시스템을 구축하여야 한다. 더불어 자원조성사업의 대상어종에 대한 자원평가도 수행되어야 한다.

생태계 기반의 자원평가·관리시스템 구축 연구로는 어획물 분석에 의한 평가·관리, 어업관리 시스템 연계 구축 등이 있고, TAC제도 확대실시와 관련하여 자원평가 및 관리 대상종을 50종으로 확대할 필요가 있다.

## 사. 수산자원 조사 및 평가 인력 및 장비 확보

현재의 우리나라 수산자원 조사 및 평가 인력은 과학적인 조사·평가를 수행하기에는 너무도 부족한 실정이다. TAC 어종의 확대, 연안수산자원에 대한 조사·평가 및 생태계 기반 자원평가 및 관리를 위하여 현재 보다 연구인력을 대폭 증원시킬 필요가 있다.

TAC 어종을 20여 종으로 확대할 경우 어종당 약 3.5명이 소요되는 바 최소한 TAC를 위한 연구인력은 70여명이 되어야 할 것이다.<sup>10)</sup> 인력의 확충은 TAC 어종의 확대에 따라 2010년까지 점진적을 추진하도록 한다.

수산자원의 직접조사를 통한 자원평가 자료의 품질향상을 위하여 연근해 수산자원 조사전용선의 확보와 장비의 보강이 있어야 할 것이다. 우선 연근해 수산자원 전용 시험조사선은 700톤급 규모로 최소한 2척 이상이 확보되어야 할 것이다. 또한 수산자원

10) 일본, 미국, 노르웨이 등 선진국에서는 TAC 어종당 약 4명의 연구인력이 있음.

연구의 새로운 기법 및 조사장비 도입이 요구된다. 즉 인공지능 예측시스템 도입, 통계분석 D/B 구축, 복수어종(Multispecies) 분석용 과학어탐 장비 및 생물생산 자동측정 장비 등이 도입되어야 한다. 전용선 및 장비는 2004년부터 2007년까지 연차적으로 2척을 확보하도록 한다.

이상과 같은 인원 및 장비의 확충과 더불어 국외 연구기관 및 국제 수산기구와의 상호협력체제를 확립하여 국제적인 수준으로 자원조사 및 평가 수준을 높일 필요가 있다. 이를 위한 방안으로는 수산선진국과의 수산자원 전문가 교류 확대, PICES 등 각종 국제 수산기구 활동 강화 및 NOAA-MOMAF 협력체계에 의한 연구원 교류 활성화 등이다.

또한 수산해양분야 연구조직과 행정조직의 연계 시스템을 구성하여 자원평가를 위한 종합적인 자료수집 및 평가자료의 활용도를 제고시켜야 한다. 이를 위하여 어획통계와 생물통계를 연계한 자원관리 시스템 구축, 지방해양수산청, 수산관리소 등의 조직체계 활용, 용역 또는 협동연구 실시 및 국립수산과학원의 자원평가, 관리방안 연구 기능과 수산관리소의 자율관리어업 관련업무 연계시스템 구축 등이 필요하다. 더불어 적정어획의 개념을 자원관리기술화하여 수산관리소의 기술보급 영역을 확대하는 것도 필요하다. 마지막으로 자원관리체제 구축을 위한 자원평가관리 시스템을 신설하여야 한다.

## 〈부록〉 일본의 수산자원 연구기관 현황

### 1. 독립행정법인 수산종합연구센터

- 연구소 : 1본부 9개 연구소
- 인 력 : 총 795명 연구직 384명 자원분야 114명(30%)
- 연구소별 현황
  - (1) 본부 : 총 75명 연구직 36명 자원분야 1명
  - (2) 중앙수산연구소 : 총 154명 연구직 91명 자원분야 17명
  - (3) 북해도구수산연구소 : 총 85명 연구직 26명 자원분야 11명
  - (4) 동북구수산연구소 : 총 60명 연구직 25명 자원분야 9명
  - (5) 일본해구수산연구소 : 총 59명 연구직 26명 자원분야 11명
  - (6) 월양수산연구소 : 총 83명 연구직 44명 자원분야 38명
  - (7) 세토나이카이수산연구소 : 총 58명 연구직 32명 자원분야 3명
  - (8) 서해구수산연구소 : 총 88명 연구직 46명 자원분야 21명
  - (9) 양식연구소 : 총 79명 연구직 56명 자원분야 0명
  - (10) 수산공학연구소 : 총 54명 연구직 27명 자원분야 3명

### 2. 도도부현립 및 시립 수산관련 연구소

- 연구관련기관 : 65개
- 인 력 : 총 2,379여명 연구직 1,108여명 자원분야 177여명(16%)
- 연구소별 현황
  - (1) 북해도립 수산관련연구소 : 총 323여명 연구직 185여명 자원분야 52명
    - 북해도립 중앙수산시험장(총 80여명 연구직 42여명 자원분야 10명), 북해도립 쿠시로수산시험장(총 61명 연구직 32명 자원분야 9), 북해도립 하코다테수산 시험장(총 42명 연구직 18명 자원분야 7명), 북해도립 아바시리수산시험장(총 25명 연구직 18명 자원분야 6), 북해도립 와카나이수산시험장(총 42명 연구직 15 자원분야 9명), 북해도립 재배어업종합센터(총 17명 연구직 12명), 북해도립 수산부화장(총 56명 연구직 48 자원분야 11명)
  - (2) 아오모리현립 수산관련 연구소 : 총 142명 연구직 49 자원분야 3명
    - 아오모리현립 수산시험장(총 69명 연구직 12명 자원분야 3명), 아오모리현립 수산증식센터(총 32명 연구직 23명), 아오모리현립 수산물가공연구소(총 13명

- 연구직 4명), 아오모리현립 내수면수산시험장(총 12명 연구직 5명), 아오모리현 下北브랜드연구개발센터(총 16명 연구직 5명)
- (3) 이와테현립 수산기술센터 : 총 64명 연구직 30명 자원분야 8명
- (4) 미야기현립 수산관련 연구소 : 총 820여명 연구직 380여명 자원분야 3명
- 미야기현립 수산연구개발센터(총 36명 연구직 10명 자원분야 3명), 미야기현립 氣仙沼수산시험장(총 13명 연구직 10명), 미야기현립 내수면수산시험장(총 10명 연구직 7명), 미야기현립 재배어업센터(총 11명 연구직 7명), 미야기현립 수산가공연구소(총 120 여명 연구직 40여명)
- (5) 아키타현립 수산진흥센터 : 총 51명 연구직 22명 자원분야 5명
- (6) 치바현립 수산연구센터 : 총 25명 연구직 15명 자원분야 2명
- (7) 후쿠시마현립 수산관련기관 : 총 70명 연구직 29명 자원분야 18명
- 후쿠시마현립 수산시험장(총 48명 연구직 14명 자원분야 3명), 후쿠시마현립 내수면수산시험장(총 12명, 연구직 9명), 후쿠시마현립 수산종묘연구소(총 100여명 연구직 60여명)
- (8) 시즈오카현립 수산시험장 : 총 77명 연구직 26명 자원분야 4명
- (9) 동경도립 수산시험장 : 총 27명 연구직 22명 자원분야 4명
- (10) 카나가와현립 수산총합연구소 : 총 52명 연구직 35명 자원분야 4명
- (11) 야마가타현립 수산시험장 : 총 26명 연구직 9명 자원분야 2명
- (12) 이바라키현립 수산시험장 : 총 74명 연구직 30명 자원분야 2명
- 이바라키현립 수산시험장(총 57명 연구직 16명 자원분야 2명), 이바라키현립 내수면수산시험장(총 17명 연구직 14명)
- (13) 군마현립 수산시험장 : 총 25명 연구직 13명
- (14) 니이카타현립 수산관련 연구소 : 총 62명 연구직 36명 자원분야 6명
- 니이카타현립 수산해양연구소(총 41명 연구직 20명 자원분야 4명), 니이카타현립 내수면수산시험장(총 21명 연구직 16명 자원분야 2명)
- (15) 토우야마현립 수산시험장 : 총 36명 연구직 16명 자원분야 5명
- (16) 시마네현립 수산관련 연구소 : 총 67명 연구직 36명 자원분야 11명
- 시마네현립 수산시험장(총 41명 연구직 15명 자원분야 8명), 시마네현립 내수면수산시험장(총 26명 연구직 21명 자원분야 3명)
- (17) 오카야마현립 수산시험장 : 총 26명 연구직 21명 자원분야 3명
- (18) 토쿠시마현립농림수산총합센터 수산연구소 : 총 24명 연구직 13명 자원분야 4명
- (19) 코지현립 수산시험장 : 총 45명 연구직 16명 자원분야 5명
- (20) 후쿠오카현립 수산해양기술센터 : 총 92명 연구직 38명 자원분야 9명



- (21) 사가현립 玄海수산진흥센터 : 총 29명 연구직 14명 자원분야 4명
- (22) 오이타현립 해양수산연구센터 : 총 50명 연구직 36명 자원분야 8명
- (23) 미야자현립 수산시험장 : 총 50명 연구직 20명 자원분야 3명
- (24) 효고현립 농림수산기술종합센터 타지마수산기술센터 : 총 22명 연구직 6명  
자원분야 2명
- (25) 히로시마현립 수산시험장 : 총 33명 연구직 15명 자원분야 2명
- (26) 교토부립 해양센터 : 총 47명 연구직 22명 자원분야 12명
- (27) 와카야마현립농림수산종합기술센터 수산시험장
- (28) 후쿠이현립 수산관련 연구소 : 후쿠이현립 수산시험장, 후쿠이현립 내수면총  
합센터
- (29) 나가노현립 수산시험장(내수면)
- (30) 아이치현립 수산시험장
- (31) 岐阜담수어연구소
- (32) 미에현립 과학기술진흥센터 수산연구부
- (33) 시가현립 수산관련 연구소 : 시가현립 수산시험장, 시가현립 비와호연구소  
(총 20명 연구직 14명)
- (34) 오오사카부립 수산시험장
- (35) 香川현립 수산시험장·적조연구소
- (36) 愛媛현립 수산관련 연구소 : 愛媛현립 수산시험장, 愛媛현립 中豫수산시험장
- (37) 나가사키현립 종합수산시험장
- (38) 쿠마모토현립 수산연구센터
- (39) 카고시마현립 수산시험장
- (40) 돗토리현립 수산시험장
- (41) 이시카와현립 수산시험장
- (42) 야마쿠치현립 수산연구센터
- (43) 오키나와현립 수산시험장

## 제2절 내수면 잠재력 조사

### 1. 현황 및 문제점

#### 가. 내수면 현황

우리나라 내수면의 총 면적은 <표 1-2-1>에서 보는 바와 같이 15,600km<sup>2</sup>로 전국토 99,538km<sup>2</sup>의 5.7%에 해당한다. 내수면은 하천이 2.8%로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 그 외에 구거가 1.8%, 유지가 1.1%를 차지하고 있다. 내수면은 이처럼 국토면적에 비하여 그리 큰 비중은 아니지만, 육상의 생물자원의 원천이 된다는 측면에서 중요한 위치를 점하고 있다.

<표 1-2-1> 우리나라 내수면 현황

(단위 : km<sup>2</sup>)

국토 면적	내수면								
	총면적	하천		유지 (담·호, 저수지)		구거 (수로)		양어장	
		개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
99,538 (100%)	5,654 (5.7)	3,993	2,801 (2.8)	17,948	1,103 (1.1)	17,913	1,750 (1.8)	(2,597)	(12) (0.01)

자료 : 행정자치부, 지적통계연보, 2001.

수질개선계획단, 물관리통계자료집, 2001.

내수면의 잠재력은 우선 내수면 어업자원의 품·흉에 달려 있다. 내수면 어업의 현황을 보면 2001년 현재 면허어업이 219건, 허가어업이 4,889건 및 신고어업이 2,802건으로 총 7,910건이다. 생산량은 2001년 현재 어로어업이 5,971톤, 양식어업이 12,170톤으로 총 18,141톤으로써 국내 총 어업생산량의 0.7%에 불과하다. 즉 내수면에서의 어업적 이용은 극히 미약한 수준이라고 할 수 있다.

#### 나. 내수면 평가

우리나라 내수면에서 이뤄지는 산업적 활동을 우선 어업적 관점에서 평가해보면, 연간 약 2만여 톤을 생산하고 있어 생산량 면에서는 미약하지만, 외식산업의 원료 공급원으로서 역할을 수행하고 있다고 할 수 있다.

또한 송어, 메기, 행어, 쏘가리, 참게, 대농갱이 등은 고급 특산 품종으로서 고부가가치 양식산업으로 발전하기도 하였다.

이상의 어업적 관점외에 내수면 자원은 낚시 등 레저활동을 위한 국민 휴식공간으로서의 기능이 최근 들어 증대하고 있다. 즉 연간 약 500만명(상시 출조 약 10만명)의

낚시 레저인구가 친환경적 레저활동을 내수면에서 즐기고 있어, 국민들의 건전한 레저활동에 큰 기여를 하고 있다.

최근 들어 우리나라 내수면의 생물자원 및 생태계에 대한 관심이 집중되면서 내수면 자원에 대한 보전의 필요성이 증대하고 있다. 즉 온대기후에 서식하는 우리나라 내수면 자원은 한대 및 열대에서는 볼 수 없는 독창적인 자원생태를 가지고 있어 세계적으로 자원연구 및 새로운 종개발에 기여할 수 있을 것으로 기대하고 있다. 따라서 정부에서는 토산어종 및 고급어종의 치어를 지속적으로 방류하여 내수면 생태계를 보전함과 동시에 자원의 증강을 꾀하고 있다.

#### 다. 문제점

우리나라 내수면의 잠재력과 관련한 정책 및 사회적인 문제점으로는 다음의 6가지로 정리할 수 있다.

첫째, 내수면의 가치는 단지 어업자원의 이용뿐만 아니라 레저 및 미래 자원으로서의 가치 등이 있음에도 불구하고 아직 우리나라의 내수면 자원에 대한 잠재력이 정확히 평가되어 있지 않다는 것이다. 따라서 어업 및 기타 용도로의 이용시 정확한 정책 목표 설정 및 관리방안 등을 수립할 수 없다는 문제점이 있다.

둘째, 우리나라의 내수면은 어업의 관점에서 이용하기 보다는 맑은 물 공급 정책이 우선시 되어 내수면 양식업 등이 제약을 받고 있다는 문제점이 있다. 즉 맑은 물 공급 및 내수면 수질환경보전을 위하여 수질환경을 악화시키는 내수면 양식업의 확대가 곤란하게 되었다. 또한 중국 등으로부터 저가의 내수면 어류의 수입이 급증하면서 가격경쟁력을 상실한 반면 양식시설 및 생산방식의 고비용 구조로 경영이 점차 악화되고 있다. 즉 환경과괴형 고비용 내수면 양식어업은 한계에 이르렀다.

또한, 내수면 어로어업의 경우는 수산자원은 감소추세임에도 불구하고 면허 및 허가건수는 계속 증가하여 생계유지형 내수면 어업이 고착되고 있다. 그러나 자원상태 등을 감안할 때 내수면 어로를 통한 내수면 어가의 소득을 증대시킨다는 것은 대단히 어려운 입장이다.

셋째, 주 5일제 근무 등으로 인한 내수면 레저 수요는 계속 증가할 추세이나, 이에 대한 관리체계가 수립되어 있지 않아 많은 문제점이 발생할 것으로 예상된다. 즉 무분별한 유어낚시로 인한 내수면 자원의 고갈 및 생태계 파괴가 우려되고 있으나, 체계적인 내수면 레저관리체계 및 기반조성이 되어 있지 않다.

넷째, 내수면 수산생물자원의 고갈 및 생태계 파괴가 가속화되고 있다는 것이다. 남획 및 환경변화 등으로 인하여 내수면 수산생물 자원의 고갈 및 멸종위기 확산되고 있고, 내수면 개발에 대한 인식부족으로 무분별한 생태계의 파괴행위가 자행되고 있

다. 또한 새로운 외국 품종의 무분별한 도입으로 인하여 생태계가 변화하고, 토산어종이 멸종될 위기에 처해 있다.

마지막으로는 체계적이며 효율적인 내수면 관리가 부재하다는 것이다. 내수면 관리는 관리목적에 따라 해양수산부, 환경부, 건설교통부, 농림부, 문화재청 등 다수 부처에 산재해 있다. 그럼에도 불구하고 내수면 생물자원 및 생태계에 관한 관리부처가 명확하지 않아 종합적인 내수면 관리가 어려운 실정이다.

## 2. 여건변화

우리나라 내수면에 관한 여건은 크게 5가지로 요약할 수 있다.

첫째는 정부의 맑은 물 공급정책과 수질환경 규제강화로 인하여 어업활동이 제약받고 있다는 것이다. 내수면 어업 생산의 42%를 점유하고 있는 내수면 가두리 양식어업의 경우 정부의 맑은 물 공급정책에 따라 어업면허가 불허되면서 생산도 위축되고 있다. 즉 1991년 293건이던 면허가 2001년에는 10건으로 감소하였고, 내수면 생산량도 1990년 3만톤에서 2001년에는 약 1.8만톤으로 급감하였다.

또한 공유수면 및 사유수면 육상 양어장의 수질환경 규제강화로 양식업자의 환경시설 부담이 가중되었고 이로 인한 생산성도 저하하였다. 즉 수질환경보전법시행규칙 제50조에서는 사유수면의 깊이 20% 이상의 1~1.5m 침전시설을 설치하거나 수질오염방지시설을 갖추도록 하고 있다. 이로 인하여 양식업자의 양식비용이 증가하여 경영이 악화되면서 내수면 양식업은 쇠퇴하게 되었다.

둘째는 양식시설의 낙후 및 사업의 영세성으로 인한 경쟁력 약화를 들 수 있다. 우리나라 내수면 양식어업은 대부분 전통적 방식인 지수식이고 시설이 낙후되어 있으며 소규모이다. 즉 총 2,597개 1,178ha의 양식장중 약 53%인 1,361개 624ha가 지수식이고, 1,000평 이하의 소규모 양식장이 1,899개로써 약 73%에 달하고 있다.

셋째는 WTO 체제 출범에 따른 전면적인 수산물 수입개방으로 수입물량이 폭증하고 있다는 것이다. 가장 대표적인 수입산인 중국산의 경우 1998년 4,504톤에서 2001년에는 27,765톤으로 증가하였다.

넷째는 자연환경 훼손 및 수질오염과 불법남획으로 내수면 수산자원이 감소하고 있다는 것이다. 서식지의 무분별한 개발, 수질오염 및 강·하천의 레저인구 증가는 자원환경 훼손 및 내수면 어류 남획으로 수산자원을 감소시키고 있다.

마지막으로는 외국산 수입 어종에 의한 새로운 질병 피해 및 생태계 파괴가 우려되고 있다는 것이다. 잉어류 및 붕어가 바이러스성 질병으로 인하여 대량 폐사하고, 원인을 알 수 없는 난치성 질병발생이 증가하고 있는 추세이다. 이러한 현상은 주로 외국산 수입 어종에 의한 것이 대부분이라는 것이 일반적인 견해이다.

### 3. 정책의 기본방향

우리 내수면에 관한 정책의 기본목표는 다음과 같이 4가지로 정리·요약할 수 있다.

첫째, 지속적인 수산자원 조성과 보호관리를 통하여 내수면 수산자원을 증대시키는 것이다. 내수면 자원은 바다생물자원과 더불어 중요한 자연자원이다. 이를 보전하고 관리하는 것은 단지 현재의 경제적 이익뿐만 아니라 미래세대 및 미래자원으로서의 가치를 유지하기 위하여 필요한 조치인 것이다.

둘째, 환경친화적이고 경쟁력있는 내수면 양식어업의 개발을 통하여 어업인의 소득을 증대시키는 것이다. 흔히 내수면 어업의 경우는 어업인 수, 생산량 및 부가가치 측면에서 해면어업에 비하여 미약하다는 이유로 무시되는 경우가 있다. 그러나 내수면 자원을 이용한 경제적 이익을 창출한다는 측면에서 결코 간과할 수 없는 산업임에는 틀림없다. 다만 내수면의 이용에 있어서 자칫 환경오염을 불러일으킬 수가 있기 때문에 철저한 환경오염관리를 할 수 있는 생산체제로 바꾸고, 중국 등 내수면 강국과 비교우위에 있는 품종을 중심으로 개발한다면 부가가치 창출이 불가능한 것도 아니다.

셋째, 내수면을 낚시 등 레저자원으로 조성하여 국민들의 건전한 휴식처를 제공한다는 것이다. 국민소득 및 여가시간의 증가로 국민들의 레저활동 기회가 늘어나고 있는 추세이다. 그 일환으로 내수면 레저는 중요한 수단이 될 수 있다. 따라서 내수면 자원조성은 어업뿐만 아니라 레저를 위한 자원조성을 실시하여 레저수요에 부응케 할 필요가 있다.

마지막으로 내수면 생물생태계의 종합적 관리를 통한 미래 자원화를 꾀한다는 것이다. 우리나라 내수면 생물 및 생태계 자원은 온대성 기후에 맞는 자원으로서 현재는 큰 가치가 없을지 몰라도 미래에는 중요한 종자 산업으로 발전할 수 있을 것으로 기대한다. 따라서 장기적인 안목에서 우리나라 내수면 생물 및 생태계에 대한 보전이 필요하다 하겠다.

이상과 같은 내수면에 관한 정부정책의 기본목표를 달성하기 위하여 가장 우선시 되어야 할 것은 내수면 자원에 대한 잠재력을 정확히 파악하는 것이다. 즉 내수면의 효율적인 보호·관리 및 이용방안에 관한 정책수립의 기초자료를 확보하기 위하여 내수면에 대한 잠재력 조사가 필요하다.

### 4. 세부 추진방안

내수면 잠재력 조사기간은 2003년부터 2006년까지 4개년에 걸쳐 시행할 필요가 있다. 조사대상 수면은 댐·호, 호소(저수지·늪), 강·하천, 양어장, 낚시터 등이다.

댐·호 및 양어장은 전수조사하고, 호소는 1ha 이상의 호소, 강·하천은 직할하천 및 지방하천을 대상으로 하고 낚시터는 허가, 신고 낚시터 및 개발가능 수면을 대상으로 한다.

조사대상 지역은 전국 16개 시·도(특별시 1, 광역시 6, 도 9개), 251개 시·군·구(시 72, 군 91, 자치구 69, 시의 구 19개) 및 3,598개 읍·면·동사무소 및 출장소(읍 200, 면, 1,223, 동 2,089, 출장소 86개)로 한다.

조사내용은 내수면 일반현황(기본 환경여건, 생물서식분포, 자원조성실태), 수질오염(수질오염원 및 수질), 양식업(양식어업 현황, 개발가능성 및 경제성), 어업(어업현황, 어가수, 소득), 낚시터 개발(낚시터 현황 및 개발가능성). 기반시설(가공시설, 위판장 및 관광지 등)이다.

조사체계는 해양수산부 자원관리과가 기획조정업무를 담당하고, 조사총괄은 국립수산과학원이 3개 내수면연구소(진해, 양양, 청평)의 협조하에 수행하며, 합동조사반은 국립내수면연구소, 도립시험장 및 시·도와 시·군·구로 한다.

각 기관별 임무로서 먼저 해양수산부는 조사의 기본방향을 수립하고 각 기관별 업무 추진 및 협조사항을 조정한다. 국립수산과학원은 조사업무를 총괄하고, 세부조사 계획 수립, 조사지침서 작성 및 조사원 교육과 조사서 발간 등의 업무를 수행한다.

국립내수면연구소는 지역별 세부 조사계획 수립, 지역별 조사원 교육, 조사장비 확보 및 현지 조사실시와 조사자료 취합 및 종합분석 업무를 수행하도록 한다.

시·도 시험장, 시·도 및 시·군·구는 합동조사반에 참여하여 관내 현지조사를 실시함과 아울러 현지 안내와 관련자료를 제공하는 업무를 수행하도록 한다.

## 제3절 수산자원관리 · 조성을 위한 전담기구 설치

### 1. 현황 및 문제점

#### 가. 수산자원관리 추진 실태

우리나라는 일찍부터 어획노력량 규제제도를 근간으로 어업관리를 수행하여 왔으나 자원감소가 심화되면서 강력한 자원관리를 위하여 1999년에 TAC제도를 도입하였다.

그러나 TAC제도를 성공적으로 시행하기 위해서는 어획량 관리 등 감시감독이 철저히 이루어져야 한다. 따라서 정부에서는 읍저버 제도를 도입하여 시행하고 있다. 현재 읍저버는 양륙항 읍저버에 한정되고 10여명에 불과하나 향후 TAC 대상어종이 확대되면 그 수요는 증가할 것이며 승선 읍저버 제도를 도입하여 과학적인 정보 수집도 필요한 실정이다.

또한 어획량, 쿼터 소진량 및 어획정보 등에 관한 정보의 관리는 TAC제도를 과학적이고 체계적으로 시행하는데 필요한 요건중의 하나이다. 현재 정부에서는 어업자원 관리 정보화를 추진하고 있는데, 네트워크 구축 및 소프트웨어 개발 등 이 사업이 완료된 이후 이것을 운용하고 관리할 주체에 대해서는 아직 구체적인 계획이 수립되어 있지 않다.

#### 나. 자원조성사업 추진실태

우리나라는 1970년대 초반부터 자원조성을 위한 사업을 적극적으로 추진하고 있다. 즉 1971년부터 인공어초사업, 1976년부터는 수산종묘를 인공적으로 생산하여 방류하는 종묘방류사업을 실시함과 아울러 1998년부터는 바다목장 사업을 추진하는 등 자원조성을 위한 사업을 적극적으로 추진하고 있다.

인공어초사업의 추진체계는 해양수산부에서 기본계획을 수립하여 사업물량 및 집행방법 등을 시·도에 시달하고, 시·도지사는 어초시설 적지조사를 실시한 후 연구기관 및 학계 등 전문가로 구성된 어초협의회 심의를 거쳐 시설장소와 어초 종류 등을 결정하고, 입찰에 의하여 선정된 업체에서 어초를 제작하여 시설하게 된다.

적지조사는 국립수산진흥원 등의 전문 연구기관에서 실시하고 있으며, 어초제작은 전문직 공무원이 제작현장에 상주하면서 철근 및 소요자재의 적정 사용여부와 콘크리트 강도 등 시공 전반에 걸쳐 감독하는 한편, 어초 제작현장의 인근 어촌계장 등을 명예 공사감독관으로 위촉하여 어초가 견실하게 제작되도록 하고 있다.

어초를 수중에 시설한 후에는 사업집행주체인 시·도지사는 대학 및 연구기관에 사

후관리상태를 년 1회 이상 조사토록 하여 어초 기능을 저해하는 페어망 및 오·폐물 등을 제거하고, 불법어업의 방지 및 단속을 강화하는 등 어초어장 관리대책을 수립 시행하고 있다.

수산종묘방류사업의 추진체제는 해양수산부장관이 수산자원조성사업을 수산자원조성사업기본계획을 수립하고, 시·도지사는 그 기본계획에 따라 지역특성을 감안하여 수산자원조성사업시행계획을 수립·시행한다.

종묘의 방류는 국·도립배양장장이 종묘방류계획서를 작성하고 방류예정수역을 관할하는 관련기관 및 단체 등에 송부하여 당해 종묘 방류상황을 참관할 수 있도록 한다. 또한 종묘를 방류하고자 하는 수역의 서식환경 및 서식생물 등을 사전에 조사하며, 방류하고자 하는 종묘가 방류대상수역에 대한 적응 등 사전 조치가 필요하다고 인정하는 경우에는 당해 종묘를 방류대상수역에서 일정기간 적응시키는 등 적절한 조치를 취한 후 방류하도록 하고 있다.

한편 시·도지사는 국·도립배양장장이 종묘를 방류한 수역에 대하여는 불법어업 방지 등 사후관리방안을 마련하여 관할 시·군·구, 수협 및 어촌계가 이를 시행할 수 있도록 하고 있다. 방류효과조사는 국립수산과학원에서 국·도립배양장장이 방류한 품종 중 일부를 선정하여 당해 종묘의 방류효과를 조사한다.

바다목장사업의 경우는 아직 시범실시 단계로서 연구개발사업의 성격으로 추진되고 있다. 따라서 아직까지 구체적인 사업추진체계(사업주체, 추진방법, 이용권 이양 등)가 설정되어 있지 않다. 또한 바다목장 조성이 완료되지 않기 때문에 바다목장 이용 및 사후관리 등의 문제는 없다. 그러나 인공어초사업이나 종묘방류사업과 같이 일반 투자사업으로 전환될 경우에는 그에 못지 않은 기초조사 및 사후관리 등의 수요가 증가할 전망이다.

#### 다. 문제점 및 필요성

새로운 국제어업질서에 능동적으로 대응하고, 수산자원 회복 및 증강을 적극적·체계적으로 추진하기 위해서는 이를 전담하여 추진할 수 있는 전담기구의 설립이 필요하다.

첫째, 수산자원의 관리 및 조성사업은 많은 자금과 기간이 필요할 뿐만 아니라 전문적이고 체계적이며 지속적으로 사업을 시행할 수 있는 체제구축도 필요함에도 불구하고 아직까지 우리나라는 행정적 체계를 통하여 사업을 추진하고 있어 효율성이 떨어진다는 문제점이 있다.

둘째, 자원조성사업도 집행과 사후관리 업무를 행정집행 기구에서 추진함에 따라 인력부족, 전문성 부족 등으로 능률성과 효율성이 떨어지고, 행정을 집행한 기관에서



그 효과를 평가한다는 것이 정책집행의 실효성평가 면에서 부당하다. 따라서 전문적이고 체계적이며 객관성을 가지고 사후관리 등을 수행할 전담기구의 설립 필요하다. 셋째, 해양생태계와 수산자원(수산생물)의 출발점인 연안 수역의 산란장·성육장·생태환경에 대한 관리 필요성은 절실하나 관리체제 및 기능이 부재하다는 것이다. 또한 수산자원조성사업 대상해역에 대한 생태계 조사·관리체제 미흡으로 사업효과가 감소하고 있다.

넷째, 수산자원조성사업의 종합적 추진·관리체제가 필요하다. 지자체·연구기관에서 사업을 산발적으로 수행함으로써 인해 효율성 저하, 책임성 결여, 연구업무 방해 등 문제점이 발생하고 있고, 그동안 많은 예산을 투입하여 사업을 수행했으나, 그 효과분석 및 효과증진을 위한 사후관리는 미흡한 실정이다. 따라서 자원조성사업을 사전조사부터 사후평가까지 효율적·종합적으로 추진·관리할 수 있는 전담기구 설립이 필요하다 하겠다.

특히 앞으로는 기르는어업육성법(2003년 7월 시행)에 의한 수산자원관리수면(인공어초, 바다목장 시설 또는 예정 수면)을 시·도지사가 과학적 조사를 통해 수면의 보호와 이용을 종합적으로 추진해야 하기 때문에 이를 추진할 전담기구의 설립이 필요하다.

다섯째, TAC제도 정착과 활성화를 위한 기초 여건이 미흡하다. 성공적인 TAC제도 추진의 필수요소인 수산자원 조사·평가, 감시·감독, 어획실적 조사, 정보화시스템 운영 등이 미흡하거나 없어서 TAC제도의 성과가 부진하며 실효성 확보가 어렵기 때문에, TAC 읍서버 운영, 어획실적 조사, 수산자원관리 정보화 시스템 운영·관리 등 수산자원관리 관련 현장업무를 전담할 기구가 필요하다.

선진국의 예에서도 보듯이 읍저버는 행정공무원의 신분이 아닌 전문성을 가진 민간인으로서 요원의 채용 및 관리는 민간기구에서 담당하는 것이 일반적이고, 그 운영의 효율성도 높다.

더욱이 현재 정부에서는 수산자원관리를 위한 행정업무(중앙↔지자체↔관련기관) 및 자료관리를 지원하기 위해 종합적 관리시스템을 개발 중(사업기간 : 2001~2003 : 현재 1차년도 완료사업 시범운영 중)에 있는데, 이것이 완료되면, 이를 관리·운용할 조직이 필요해진다.

## 2. 여건변화

### 가. 국제적인 자원관리 및 자원조성 요구 강화

지속가능한 수산자원의 개발이용은 한 나라의 수산자원 관리정책의 목표이자 세계

적인 추세이다. 특히 2002년 8월 26일부터 9일간 남아공화국 요하네스버그에서 「지속 가능한 개발에 관한 세계정상회의(WSSD)」에서는 어류를 포함한 해양생물자원의 지속적 이용 및 보존을 향후 과제로 확인하였고, 가능한 경우에 2015년까지 긴급하게 최대지속생산량(MSY) 수준까지 회복한다는 시한을 정한 바 있다.

이러한 국제적인 추세뿐만 아니라 국내적으로 볼 때는 날로 감소하는 수산자원을 회복시켜 지속가능한 어업을 실현시키기 위해서는 철저한 자원관리와 적극적인 자원 조성이 필요하며, 이와 더불어 단순한 사업물량의 확대가 아닌 실효성 있는 사업추진과 그 결과를 중시하고 있다.

#### 나. 정책의 수립, 집행 및 평가의 다원화 추세

최근 들어 정책의 계획수립 수립에서부터 집행에 걸쳐 사후 효과에 이르기까지 정책평가는 다양화되고 있다. 특히 수산정책은 바다라는 다양하고 복잡한 환경을 대상으로 하기 때문에 철저한 계획수립과 고도의 기술을 가진 집행이 필요하다. 그러나 우리나라의 경우 일반 투자사업의 추진을 대부분 행정기관에서 계획을 수립하고 집행하며 그 결과에 대한 자체평가까지 모두 수행하고 있다. 이러한 사업의 추진방식은 정책의 실효성 평가라는 측면에서 대단히 부당하다 하지 않을 수 없다.

최근 정부사업의 집행도 전문성을 살리기 위하여 행정공무원이 직접 수행하는 것보다는 전문기관에 위탁하여 시행하는 것이 선진화된 사업집행체제이다. 더욱이 사후관리를 비롯한 평가는 전문성을 가진 제3의 기구에서 수행하는 것이 행정의 다원화 추세이다.

#### 다. 체계적이고 전문적인 사업 추진의 요구 증대

바다에서 이루어지는 사업은 육상에서 이루어지는 사업에 비하여 고도의 전문성이 추구되는 사업이 대부분이다. 사업계획의 수립에서부터 집행 및 사후평가에 이르기까지 해당분야의 전문성을 가진 자가 관여하지 않으면 전혀 예상하지 않은 결과가 나올 수도 있다.

단순히 전문성만을 추구한다면 정부에서 필요시 전문인력을 활용하면 된다. 하지만 지속적이고 체계적인 사업의 추진, 책임성 및 객관성을 유지하기는 어렵다. 따라서 체계적이고 전문적인 사업추진을 위하여 정부 행정기관이 아닌 민간기구를 설립하여 추진하는 것이 최근의 추세이다.

### 3. 외국사례

#### 가. 일본의 수산자원 관리 및 조성 관련 단체

##### (1) 개요

일본은 수산자원관리 및 조성사업과 관련하여 각종 민간기관을 활용하고 있다. 우선 자원조성 관련 민간기관으로는 (사)마리노포럼21(바다목장사업 등 자원조성사업 실시), 일본재배어업협회(종묘방류사업 등 자원조성관련 사업 실시), (사)전국연안어업진흥개발협회(인공어초사업 등 연안어업구조개선사업 등 실시), 연어송어자원관리센터(연어송어 종묘생산 방류 및 자원조사 및 평가 등 실시)가 있다.

자원관리와 관련한 기관은 일본수산자원보호협회(자원보호 및 관리기술 향상 수행), (사)어업정보서비스센터(어업, 자원관리 관련 자료관리 및 제공 등), (사)해양수산자원개발센터(웁저버 관리 등 자원관리 업무 대행) 등이 있다.

이러한 기구의 특징은 정부의 주도하에 설립되었고, 정부의 위탁 사업을 실시하거나 또는 정책과 연계된 사업 시행하며, 정부에서 예산을 지원한다는 것이다. 또한 공익적 기능 수행 및 정부, 현, 대학 및 관련 연구기관과 협조관계를 유지하면서 사업수행을 하여 사업수행의 효율성을 확보하고 있다.

##### (2) 마리노포럼21

마리노포럼 21은 1985년 10월 임의단체로 출발 1986년 7월 농림수산성 소관 사단법인으로 설립하였다. 소관부서는 농림수산성 수산청 증식추진 연구지도과이고 산(수산업 및 관련업계)·학(대학 및 연구기관)·관(국가 및 지자체)의 연대·협력 하에서 기술개발을 추진하고 있으며, 분야별 연구회·위원회 하에서 전문가들의 지도 및 조언을 통해 복수 회원이 참가함으로써 프로젝트를 실시하고 있다.

설립목적은 자원의 적절한 이용을 목적으로 어장정비·개발 및 재배어업 등 기르는 어업을 중심으로 가공·유통 등을 포함한 모든 수산기술을 개발하는 것이다.

사업내용 및 추진방식은 다음과 같다.

- ① 5개의 상설연구회와 연구회에 준하는 2개의 위원회에서 20개의 기술개발과제를 실시하고 있으며, 기술개발과제에는 개발담당회원 외에 연구회 등에 각각 좌장, 기술고문, 전문가가 있다.
- ② 기술개발과제가 결정되면 이들 연구회에 분리해주고 과제별로 회원 중에서 이에 참가하는 자를 모집하여 과제에 맞는 전문가를 배치해서 하나의 그룹을 조직한다. 구체적인 기술개발의 검토는 이 그룹에서 시행하는 외에 현장에서의 조사,

기기 등의 제작 등도 그룹내 회원이 실시한다. 또한 그룹뿐만 아니라 과제가 속한 연구회에도 보고하고 지도·조언을 받는 시스템이다.

- ③ 개발보급 및 추진사업으로서 회보 발간 및 연구활동성과에 관한 일반용 홍보자료 작성 외에 회원을 대상으로 기술사강습회의 개최 및 어업문제강습회를 개최하고 회원상호의 의사교환을 도모한다.

조직은 총회 하부에 이사회가 구성되어 있으며 분야별 연구회·위원회가 구성되어 있다. 분야별 연구회·위원회의 상부에는 연구기획조정위원회가, 하부에는 각 연구회의 바다 평가위원회가 있다.

분야별 연구회·위원회의 기능은 다음과 같다.

- ① 수산증식연구회 : 종묘방류에 따른 자원의 배양·관리, 인공어초에 의한 증식장 및 어장 조성, 인공용승류 조성에 의한 저차생산의 강화 등 유효한 인위적 수단을 더하여 자연 생물생산력을 증강하고, 연안어장에 있어 어개류의 대규모 자원 증식사업을 추진하기 위한 연구·개발을 수행한다(1998년 현재 19기의 음향순치식 바다목장사업을 추진함).
- ② 수산양식연구회 : 친어양성·종묘생산, 사료 및 이료 개발, 병해방제, 어장의 적정사용, 근해·육상양식, 심층수 이용 등 수산생물의 잠재적 생리적 기능을 발굴하여 양식대상종의 다양화, 생산성의 향상에 의한 기르는 어업의 지속적 개발을 도모하기 위한 연구·개발을 수행한다.
- ③ 해양환경보전연구회 : 해조장·간석지의 조성, 어장의 기능회복, 적조방제, 오염어장의 재개발 등 자연이 지닌 생태계 자기관리 시스템에 효과적인 인위적 수단을 더해 건전하고 비옥한 연안의 어장환경을 보전하는 동시에 쾌적한 해양환경을 창조하기 위한 연구·개발을 수행한다.
- ④ 수산자원유효이용연구회 : 수산자원의 고부가가치화, 수산물 유통의 활성화, 종합적 품질관리방법의 도입, 미이용 수산자원의 이료·사료 생산 및 유용물질 추출, 수산폐기물의 재이용 등 국민의 수요동향에 맞추어 수산물의 고도이용과 한정된 수산자원을 유효이용하기 위한 연구·개발을 실시한다.
- ⑤ 해역종합개발연구회 : 소비자 수요에 맞춘 생산·유통·가공체제의 확립을 위한 정보의 집적·해석, 발신 시스템의 개발, 어장조성·양식·환경보전·이용가공 등 요소기술의 적정배치 등 자연·사회환경이 다른 일본의 다양한 연안해역에 있어 수산업을 핵심으로 한 지역사회의 종합적 개발을 도모하기 위한 연구·개발을 실시한다.
- ⑥ 심층수활용형어장조성기술개발위원회 : 세계의 호어장인 심층수의 용승수역을 인공적으로 재현하는 것을 목표로 심층수에 의한 표층역의 비옥화, 생물생산의

활성화에 수반하여 이원화탄소수지 등 기반연구를 추진하면서, 심층수를 인공적으로 퍼올려 생물생산을 활성화하여 새로운 어장을 조성하는 동시에 이산화탄소의 흡수능력을 높여 지구온난화 방지에 공헌하기 위한 연구 등을 수행하고 있다.

- ⑦ 산지전자정보네트워크화기술개발위원회 : 양륙정보 및 판매거래정보를 네트워크상에서 교환하고 산지간 및 산지·소비지에서 수산물을 거래할 수 있는 시스템 및 기기를 개발하는 동시에, 실제로 산지시장에 도입하여 시장기능의 강화 및 유통비용의 삭감 등 산지유통체제를 정비하기 위한 연구·개발 등을 수행한다.

### (3) 일본재배어업협회

1963년 연안어업 진흥대책의 일환으로서 세도내해를 모델로 (사)세도내해재배어업협회가 설립되었다. 그리고 1979년 재배어업의 전국적인 전개를 목적으로 조직을 재편하여 (사)일본재배어업협회가 발족하였는데, 현재 39개 도도부현 및 현의 어업협동조합연합회를 회원으로 하고 있다.

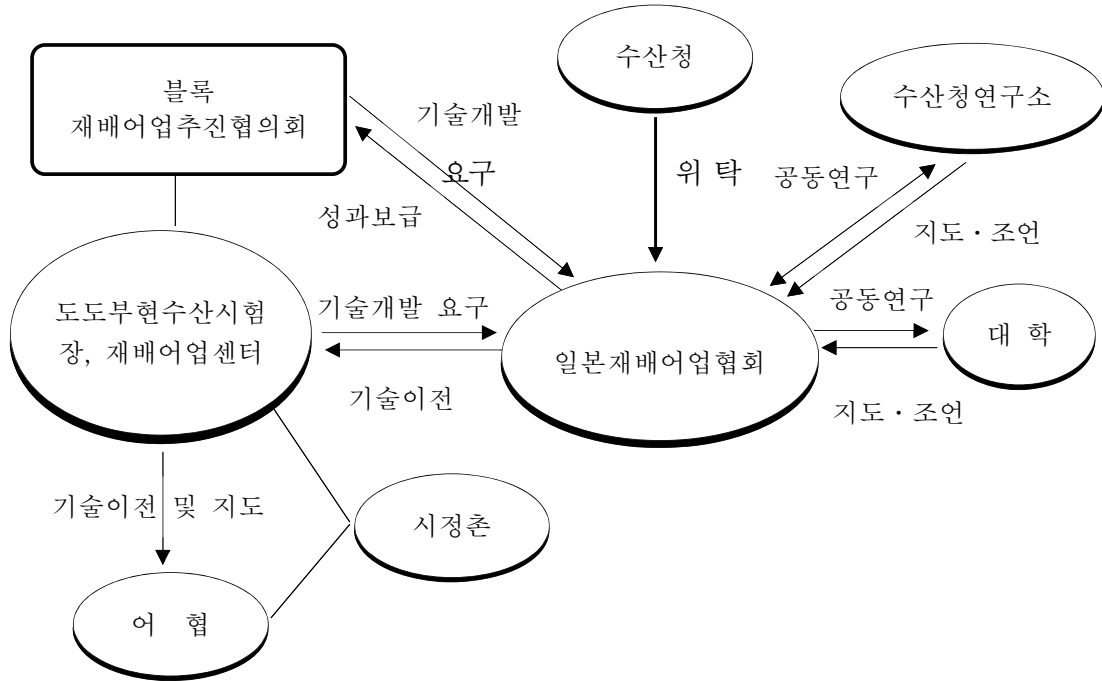
목적은 종묘생산 및 방류에 의한 자원조성을 주이고 사업내용은 다음과 같다.

- ① 전국을 5개의 블록으로 분류, 각각의 블록에서 선정된 주요어종에 대한 기술개발 실시
- ② 친어양성, 종묘생산, 중간육성, 방류, 어업관리, 방류효과
- ③ 방류에 따른 증식효과를 발현시키기 위한 양성·관리 등 제조건의 해명
- ④ 정부 및 지방의 요청에 따른 기술면에서의 평가·조언, 기술개발과제의 정리
- ⑤ 도도부현을 초월하는 부화치어 등의 유통에 관련된 정보교환·조정
- ⑥ 재배어업정보의 수집분석
- ⑦ 일반 국민에 대한 재배어업의 성과에 관련된 광고활동

사업은 국가의 위탁으로 이루어지고 있으며, 기초적인 연구가 필요한 과제는 수산청 연구소·대학의 지도를 받는 동시에 필요에 따라 공동연구하고, 개발한 기술은 현의 재배어업센터로 이전되며, 그곳에서 사업화되어 시정촌 또는 어업협동조합이 실시하는 종묘생산·중간육성에 활용된다.

조직은 국가의 재배어업센터(16개소)가 있는데 이 기구에서는 주로 어패류 사육을 위한 기술개발을 담당하고, 도도부현 재배어업센터(53개소)는 종묘 양산을 수행하고 있다.

[그림 1-3-1] 일본 재배어업협회의 업무 수행 체계도



(4) 전국연안어업진흥개발협회

본 협회는 1981년 연안어업구조개선사업의 대행을 위해 설립하였다. 목적은 연안어장의 정비, 개발 및 연안어업의 진흥 도모, 일본 수산식량의 공급 확보와 어업 발전에 이바지하는 것이다. 사업내용은 다음과 같다.

- ① 어장정비와 재배어업, 자원관리와 맞물린 기르는 어업을 중심으로 한 지역 실정에 걸맞는 연안어업의 구조개혁 사업 실시
- ② 국가 및 지방단체의 위탁을 받아 각종조사 실시 : 수산기반정비기초조사, 수산기반정비기준조사, 수산기반정비생물환경조사, 양식어장조성조사 등
- ③ 어장정비 등의 추진에 관한 조사연구사업 및 회원을 대상으로 한 연수회, 강습회 개최
- ④ 기관지, 관계도서의 발간 실시 등 기술지도 및 계몽보급사업
- ⑤ 해외의 인공어초 관련 질의에 협력
- ⑥ 국가의 기술개발 기획, 검토에 참가하여 조사연구 촉진에 협력
- ⑦ 국가의 시책에 대해 어업자, 관계지방단체·어업협동조합·어업협동조합연합회 등의 요망 및 의견을 모아 회원 및 전국연안어업진흥추진협의회 등 관계단체와 연대에 노력

조직은 각 도도부현의 어장정비에 관한 계몽보급 및 기르는어업 관련 추진 등을 실시하는 단체 및 법인, 전국어업협동조합연합회를 정회원으로 하고, 협회의 목적에 찬동한 수산관계단체 및 법인, 단체 등을 특별회원 및 찬조회원으로 구성되어 있다.

#### (5) 연어송어자원관리센터

설립경위는 1952년 수산자원보호법의 시행에 따른 수산청 북해도 연어송어부화장 설치하고, UN 해양법 조약에 따라 소하성 어류자원의 모친국으로서의 책임에 대응할 수 있는 체제를 취하기 위해 1997년 10월 북해도 연어·송어부화장을 연어송어자원관리센터로 개조하였다. 2001년 4월에 중앙성청등개혁기본법에 의한 행정개혁의 일환으로써 독립행정법인화(현재 독립행정법인 연어송어자원관리센터법)되었다.

목적은 연어류 및 송어류의 적정 자원관리이고, 사업내용은 다음과 같다.

- ① 연어·송어류의 부화방류, 조사연구, 기술개발의 종합적 추진 및 성과 보급 : 부화방류, 조사연구, 생물모니터링, 기술개발, 강습지도
  - ② 농림수산대신으로부터 지시된 중기목표에 근거하여 당해 중기목표를 달성하기 위한 계획을 책정하고 농림수산대신의 허가를 받아 허가된 중기계획에 따라 연어류 및 송어류의 적절한 자원관리업무 시행 : 지속적 이용을 위한 부화 및 방류 확보, 조사 및 연구추진, 부화 및 방류기술 강습 및 지도 확충, 성과의 공표, 보급, 활용의 촉진 및 정보의 수집제공, 수산행정 등에 관한 대응
- 조직은 본소와 6개 지소, 각 지소에 속한 18개 사업소로 구성되어 있다.

#### (6) 일본수산자원보호협회

수산자원의 보호배양에 관한 인식 증대를 배경으로 전문적 연구와 현장의 어업경영 간의 중간역할을 담당하는 조직으로 1963년 4월에 설립하였고, 목적은 수산자원의 유지증대 도모 및 어업생산 안정에 기여하는 것이다.

사업내용은 주로 수산자원의 보호배양 및 관리에 관한 기술향상 및 보급에 필요한 사업으로서 다음과 같다.

- ① 수산자원의 보호배양에 관한 조사연구 및 계몽보급
- ② 수산자원의 관리에 관한 조사연구 및 계몽보급
- ③ 어장환경에 관한 조사연구 및 어장환경의 보전에 관한 계몽보급
- ④ 어류방역에 관한 조사연구, 연수 및 계몽보급
- ⑤ 기타 협회의 목적을 달성하기 위해 필요한 사업

## (7) 어업정보서비스센터

설립경위는 1963년도 세계적인 이상 저온현상으로 일본 근해에도 이상냉수 현상이 나타난 것이 계기가 되어 일본 수산청은 1964년부터 어황·해황예보 사업을 실시하게 되었다. 업계 등에서 어황·해황에 관한 실황속보의 신속한 전달 및 정보활동에 대한 근본적인 대책을 확립해야 한다는 요청이 강하게 제기되어 1972년에 지방자치단체 및 관련업계의 발기로 어업정보서비스 센터를 설립하였다.

목적은 어황·해황에 관한 정보 등 어업에 필요한 정보서비스를 실시하여 이로써, 어업자원의 효율적 이용의 촉진 및 어업경영안정을 도모함과 동시에 어업에 관한 정보화기술의 진흥에 기여하는 것이다.

그 후 본 서비스 센터는 최신의 기계를 도입하여 정보수집, 처리해석, 전달의 각 단계에서 적극적인 합리화 추진으로 어황·해황 속보 등의 어업에 필요한 정보서비스를 제공해 오고 있고, 통신수단과 정보화시대의 진전에 보조를 맞추어 예측수법의 개량과 정보처리·전달 등 각종 기술개발을 추진하고 있다.

사업은 정관에 의한 사업과 국가위탁사업으로 구분하여 실시하고 있다. 정관에 의한 사업은 ① 어황해황 기타 어업에 관한 정보서비스, ② 어업에 관한 정보수집 및 처리기술 개발, ③ 어업정보 효과에 관한 조사 연구, ④ 어업자원 및 해양에 관한 지식 보급, ⑤ 기타 법인의 목적을 달성하기 위해 필요로 하는 사업 등이 있다. 이중 어황·해황정보사업은 조사선·어선·상선·페리·항공기·인공위성 등에 의해 관측된 데이터와 어업무선국·각 현의 수산시험연구기관·수산연구소·각지의 조사원을 통하여 어선의 조업상황 데이터를 수집하는 것이다. 또한 이들 데이터를 처리·분석하여 어황 해황정보·단기예측·장기예측결과를 신속하게 팩스, 인터넷 등으로 어업인과 관계기관에 제공한다.

국가 위탁사업은 ①수산물유통정보사업, ②어획관리정보집계·해석사업, ③국제자원관리시스템사업, ④외국어선어획량집계사업, ⑤위성이용에 의한 어선식별 시스템기술개발사업, ⑥어업자원관리정보전산화사업 등이다.

수산물유통정보사업(시황정보)의 주요어종은 선어 31종, 냉동 11종으로 매일, 양육(취급)수량, 가격정보를 전국 30산지, 4소비지 시장에 의뢰하여 수집·정리하여 수산청에 보고함과 동시에 해상 어선에 무선팩스로 전달한다. 그리고 이들 데이터를 집계, 해석하여 월보, 연보를 작성하여 배포한다.

어획관리정보집계·해석사업사업은 어획가능량이 정해진 어종에 대하여, 그 어획량을 정확·신속하게 파악하기 위한 시스템을 개발하고, 동시에 어업자 및 지방공공단체의 보고를 정리 집계하는 것이다. 또한 매년 수산청이 공표한 어획가능량과 어획진척상황 등의 공표된 데이터에 대하여 센터 홈페이지에 게재하여 열람할 수 있도록 한다.



국제자원관리시스템사업은 참치연승어선의 어획정보집계해석시스템을 운용하고 동 어선이 제출한 어획실적보고서의 입력 및 데이터베이스화, 원양저인망어선의 조업정보수집해석 등을 실시하는 것이다.

외국어선어획량집계사업은 일본 배타적 경제수역에서 어업활동을 실시하는 외국어선은 입출역정보, 정오위치, 어획상황 등에 대하여 보고의무가 있으며, 이들 보고상황을 집계하는 사업이다.

위성이용에 의한 어선식별 시스템기술개발사업은 일본 배타적 경제수역의 어업단속을 효율적으로 실시하기 위한 어업단속선, 항공기 그리고 인공위성에 의한 단속가능성에 대한 검토와 이의 기술개발을 추진하는 것이다.

어업자원관지정보전산화사업은 일본 배타적 경제수역 및 신 일·중, 한·일 어업협정에 근거하여 설정된 잠정수역·중간수역에서 어업자원관리를 확실히 하기 위하여 어업단속에 필요한 어업허가, 어선시인(視認)상황, 승선검사 등의 각종 단속과 관련된 정보를 데이터베이스화하여 단속선박 간에 수시로 상황을 파악할 수 있도록 처리·해석하여 수산청의 관제 센터에 보고하는 것이다.

직원은 총 32명으로 정직원이고, 조직은 임원, 총무, 개발, 사업과로 구성되어 있다. 연간 예산은 약 8억엔으로 정부지원이 80%, 회원의 회비 15%, 수익사업 5%로 구성되어 있다.

#### 나. 각국의 읍저버 관리 현황

읍저버 제도를 운용하고 있는 나라는 모두 읍저버의 관리를 민간기구에서 담당하고 있다. 일본의 경우 교육은 원양수산연구소에서 담당하나 관리·운영은 해양수산자원개발센터에서 담당하고 있다.

미국과 캐나다도 교육은 국가연구소에서 담당하고 관리·운영은 읍저버회사에서 담당하고 있다. 읍저버회사는 캐나다가 3개, 미국은 5개이다.

한편 노르웨이의 경우는 자국의 읍저버는 없고, 캐나다 읍저버를 대리계약하여 읍저버 제도를 운용하고 있다.

### 4. 정책의 기본방향

수산자원 관리 및 조성사업중 국가 및 지방자치단체가 위탁하는 사업을 전문적이고 지속적이며 효율적으로 수행하는 수산자원관리·조성 전담기구를 설립하는 것을 정책의 기본방향으로 한다. 단 국립수산과학원 등 관련기관과의 업무중복을 배제하고, 상호협조를 통한 국가 수산자원관리 능력을 증대시키도록 한다.

추진방향은 수산자원관리 및 자원조성 관련 국가 또는 공공 업무(정책 지원업무) 수행하도록 하고, 담당업무 및 재정 독립을 통한 책임있는 업무를 수행하는 기관이 추진하도록 한다.

## 5. 세부 추진방안

### 가. 수산자원관리 · 조성센터의 설립

#### (1) 성격 및 기능

본 센터의 성격은 특수법인으로 하고, 설립근거는 어업인지원특별법 제20조의 「기르는어업센터 설립」으로 한다.

기능은 ① 수산자원관리 및 자원조성 관련 정책지원업무 수행, ② 수산자원조성사업 수행, ③ 자원조성 수역의 생태계 조사 및 관리, ④ TAC 읍저버, 정보화 시스템 운영, 어획실적 조사 등으로 한다

주요업무는 다음과 같다.

#### ① 자원조성 수역의 생태계 조사 및 관리

- 주요 수산생물의 산란장 · 치어 서식장 모니터링
- 연안 수역 생태계 조성, 서식 수산생물 등 생태계 조사
- 자원조성 수역의 종합적 조사 및 관리
- 지자체의 수산자원관리수면 관리 지원

#### ② 자원조성사업 수행

- 바다목장 사업 수행(효과조사 · 사후관리)
- EEZ 회유성 어종 방류사업 수행
- 인공어초, 종묘방류, 해조장 효과조사 및 사후관리

#### ③ 기타업무

- TAC제 읍저버 운영 · 관리(TAC 대상어종 관리, 양륙량 조사 · 관리, 각종 수산자원관련 자료 수집)
- 수산자원관리 정보화시스템 운영(수집된 data를 정리 · 분석하여 관련기관에 정책자료로 신속히 제공)
- 수산자원관련 지역별 현안사항 지원 · 참여
- 「연안어업기본조사보고서」<sup>11)</sup> 발간 등 행정자료 작성업무 지원

11) 연안어업 실태(어가 · 어구 · 허가권 · 생산량 · 소득 등)를 종합적으로 조사 · 분석하는 것으로서 5년마다 보고서를 발간(현재 연구기관인 수산과학원에서 수행 중)하고 있음.

## (2) 조직 및 예산

조직은 <표 1-3-1>과 같이 9개소에 인원은 100명으로 한다. 조직의 구성은 본부(1) 및 동(2)·서(2)·남해(4)이다. 그 이유는 관할범위가 동·서·남해 연안이고, 센터에서 수행할 업무가 새로운 업무임을 고려할 때 100명 이상의 담당인력이 필요하다.

인원은 행정, 조사·관리, 기술분야의 총 100명을 확보, 본부에는 임원·행정·정보화팀 포함 20명, 지역센터에는 각 10명 배치(사업에 따라 유동적으로 배치)하도록 한다. 인력의 운용은 계선조직이 아닌 수평적 조직(인력 pool제)으로 운영하여 최소인력으로 사업효과를 최대화 되도록 하고, TAC제도 실시에 따라 확보될 읍저버 요원의 관리·운영을 담당한다.

<표 1-3-1> 수산자원관리·조성센터의 조직

구분	합계	임원	행정	조사·관리	기술(정보화)
계(100명)	100	4	27	56	13
센터본부(1개)	20	4	11	-	5
지역센터(8개)	80	-	16	56	8

센터 본부는 서울에 두고, 임원(4명), 행정 담당(11명), 정보화 담당(5명)으로 조직한다. 주요 임무는 지역센터 관리 및 유관기관과의 업무협조로 하고 세부적인 사항은 다음과 같다.

- ① 센터 운영 기본계획 및 관리계획 수립·총괄
- ② 지역센터의 사업·조직·보고서·예산 등 관리
- ③ 수산자원관리 정보화 사업 운영·관리
- ④ 각종 정책자료 생산 및 제공
- ⑤ 해양수산부, 지자체, 연구기관 등과 업무협조

한편 지역센터는 동해안(2), 서해안(2), 남해안(3), 제주도(1) 등 해역의 특성에 따라 분산설립하고, 인원 구성은 센터별 10명으로 하되, 조사·연구(7명), 행정지원(2명), 기술(1명)으로 하면, 주요임무는 수산자원관리 및 자원조성 관련 업무를 집행하는 것으로 하며, 세부임무는 다음과 같다.

- ① 수산자원조성사업 수행
- ② 자원조성사업 수역의 생태계 조사·관리
- ③ TAC 읍저버 운영·관리, 어획실적 자료 조사
- ④ 기타 정부의 위탁사업

조직의 구성 및 인력확보는 설립으로부터 2년까지 본부를 비롯하여 4개 지역센터4개소를 일차적으로 구성하여 인원을 50명 확보한다. 그리고 5년째에 나머지 4개 지역센터 설립과 50명의 인력을 확보하여 센터설립을 완료한다.

운영예산은 <표 1-3-2>에서 보는 바와 같이 연간 약 100억원이 소요될 전망이다. 재원은 정부의 위임·위탁업무 수행을 통한 재원과 지자체 수탁사업, 지역 현안 조사사업 참여로 재원 하게된다.

<표 1-3-2> 수산자원관리·조성센터의 예산

합 계	인건비	기관운영비	자체사업비	오피서 운영	정보화 등
100억원	50	20	10	15	5

주 : 오피서 운영비는 오피서 요원의 업무수행에 필요한 관리비 및 활동비 등이며, 사무실 비품·장비 예산은 기관운영비로 충당함.

즉 국고 지원에 의한 재원확보는 「행정권한의위임및위탁에관한규정」에 자원조성사업 등을 반영, 사업비 및 운영비 확보하는 것이고, 자체 확보는 지역 현안사항 해결(수탁사업), 각종 특정연구과제 참여를 통한 자체사업비를 확보하도록 한다.

수산자원관리 및 조성과 관련하여 본 센터와 기능에 해당하는 정부의 민간위임위탁사업 및 수탁사업의 규모는 <표 1-3-3>과 같다. 이러한 사업을 중심으로 재원을 확보하여 재정자립도를 센터설립 후 2년내에 50%로 하고, 설립 후 5년내에 90~100%로 한다.

#### 나. 세부 추진일정 및 운영계획

2003년에 센터설립에 관한 추진단을 구성하여 설립에 관한 세부계획을 수립하고, 2003년 하반기 또는 2004년 상반기에 본부 및 3개 지역센터를 설립한다. 그리고 업무의 수요에 따라 점차적으로 확대하여 5년 이내에 9개를 모두 설립한다.

센터의 관리·감독기관은 수산자원관리 및 자원조성의 정책을 총괄하는 정부 중앙부처의 담당과로 하며, 현재의 해양수산부 자원관리과를 주무 관리·감독기관으로 한다. 관리내용은 사업계획 승인, 예산확보, 감사 등이다.

센터의 운영을 위하여 전문인력 채용을 통한 센터의 전문성을 확보하고, 사업계획에 의한 체계적인 업무를 수행토록 하여 책임있는 전문기관으로 운영하도록 한다.

관련기관과의 업무협조체제 구축 방안은 우선 해양수산부, 지자체, 연구기관, 대학과 협조체제를 형성하여 정보를 공유하도록 하고, 수산자원관리·조성 전문가 협의회를 구성·운영한다.

〈표 1-3-3〉 민간위탁 예상 사업의 규모

사업명	규모	2002년 예산
합계	120~130억	77.5
• 연안 생태계 조사·관리	3억	-
• 연안어업 기본조사 실시	3억	3억
• 수산자원조성사업	100억 이상	73억
- 바다목장사업 수행	(80~100)	(45)
- 인공어초, 해조장 사후관리	(5)	(10)
- 수산자원관리수면 관리 지원	(5)	(-)
- 회유성 어종 방류사업	(5)	(19)
• 기타업무	20억	
- TAC오퍼버 운영·관리	(15)	1.5억/12명
- 수산자원관리정보화 운영	(5)	-

향후 발전방향으로는 수산자원관련 정책지원기관으로 육성하는 것이고 또한 연안 생태계 및 수산자원조성사업 전문기관으로 발전시키는 것이다.

## 제2장 수산자원의 적극적 관리·조성

### 제1절 어업관리제도 전환과 TAC제도 확대

#### 1. 현황 및 문제점

##### 가. 전통적 어업관리 제도

우리나라 어업관리제도는 크게 허가제도, TAC제도 및 기술적 규제제도로 구분된다. TAC제도가 1999년부터 시행되기 이전까지는 허가제도와 기술적 규제제도가 전통적인 어업관리제도이었다. 즉 우리나라에 근대법적 어업관리제도가 도입된 1908년 이후로 약 95여년 동안 허가제를 기본으로 하고 보조적으로 기술적 규제수단을 활용하고 있다.<sup>12)</sup>

허가제 하에서의 어업관리는 어구·어법에 따라 어업의 명칭을 규정하고, 각 어업별로 행정관청의 허가를 받아야만 어업이 가능하도록 하여 진입을 규제한 것이다. 어업허가제도는 원칙적으로 어업을 금지한 상태에서 일정 요건을 갖추어 허가통하여 어업행위를 인정하는 제도이며, 이러한 허가를 통하여 행정관청은 어획노력량을 조절할 수 있으므로 어업자원을 관리할 수 있다는 것이다.

어업허가제도의 본질은 어업으로의 진입을 허가를 통하여 규제함으로써 어업자원을 관리한다는 것이다. 규제의 내용은 크게 네 가지로 구분된다. 첫째는 법으로 어업이 가능한 어구·어법을 정하고 행정관청의 허가를 통해서만 어업이 가능하도록 하는 것이다. 따라서 법에서 인정하는 어업에 한해서 기타 허가의 요건을 갖춘 자만이 어업을 할 수 있도록 하는 것이다. 이러한 어업참여를 허가로 제한하는 제도는 일제시대부터 지금까지 일관되게 추진되고 있는 정책이다.

둘째는 어업별로 허가의 정한수를 정하여 참여자 수를 제한하는 것이다. 이러한 어업별 정한수 제도는 근해어업의 경우 대형기선저인망어업과 잠수기어업은 일제시대부터 있었고, 다른 어업은 1976년부터 정한수를 정했다. 연안어업은 1975년부터 허가의 정한수를 정할 수 있도록 하였으나 실질적으로는 1986년에 연안선망어업중 석조망어업과 양조망어업에 대해서 정한수를 정하였고, 1990년대 들어서 연안안강망어업,

12) 류정곤 외(1997), 『총허용어획량(TAC) 할당제도의 운영방안에 관한 연구』, 한국해양수산개발원, 정책자료 175, pp.84~89.

연안통발어업, 연안선인망어업의 정한수를 정하였다. 한편 구획어업 중 새우조망어업은 전남과 경남에 한해 정한수를 정했으나 최근에 이들 어업의 정한수가 증가하고 있다.

셋째는 어선의 톤수와 마력수를 제한하는 것이다. 1971년부터 연근해어업 모든 어업에 대하여 어업별로 어선의 톤수를 규정하였고, 일부 근해어업의 경우에는 어업별 최대 마력수를 규정한 바 있다. 이는 어선의 톤수를 제한해 어선의 규모를 늘리지 못하게 함으로서 어획노력량의 증가를 막으려는 것이다. 또한 1996년에는 어업별로 총선복량을 제한하여 어업별 어획강도의 증가를 막았다.

기술적 규제사항으로는 망목 크기, 채포금지 체장, 금어종, 금어기, 금어구, 조업제한구역 및 금지 어업 등을 규정하고 있는데, 이는 일제시대부터 적용되던 규정을 확대 내지는 강화하는 쪽으로 개정되었다.<sup>13)</sup>

우리나라 허가제도의 집행 행정조직은 크게 해양수산부, 시·도, 시·군·구, 지방해양수산청, 해양경찰청, 어업지도선 사무소로 구분되어 있다.

어업허가 관련 행정조직은 해양수산부 → 시·도 → 시·군·구로서, 근해어업은 해양수산부장관 허가어업이지만 시·도지사에게 위임되어 있고, 연안어업은 시·도지사 허가어업이지만 시장·군수·구청장에게 위임되어 있다. 한편 시장·군수·구청장은 면허어업(마을어업, 양식어업, 정치망어업), 구획어업, 신고어업을 관장하고 있어 사실상 대부분의 어업이 시장·군수·구청장의 관할 하에 있다고 하여도 과언이 아니다.

이와 같이 우리나라 면허, 허가 및 신고어업은 시·도 및 시·군·구에서 인허가를 담당하고, 어업감시는 해양경찰청, 해양수산부의 어업지도선사무소, 시·도 및 시·군·구의 어업지도선이 담당하고 있다.

## 나. 전통적 어업관리제도의 문제점

### (1) 어업자원 남획 가속화

어업자원 상태가 어떠한가를 파악하는 방법으로는 자원학적인 조사를 기초로 한 자원조사 자료와 단위노력당 어획량 자료를 통하여 자원의 변동을 알 수 있다. 우리나라의 경우 연근해 어업자원에 대한 자원조사가 제대로 이루어지지 않아 과학적인 자원평가자료에 의한 자원변동을 알기가 어렵다. 따라서 어획량 및 어획노력량 자료를 통하여 간접적으로 파악하는 것이 가장 현실적이다.

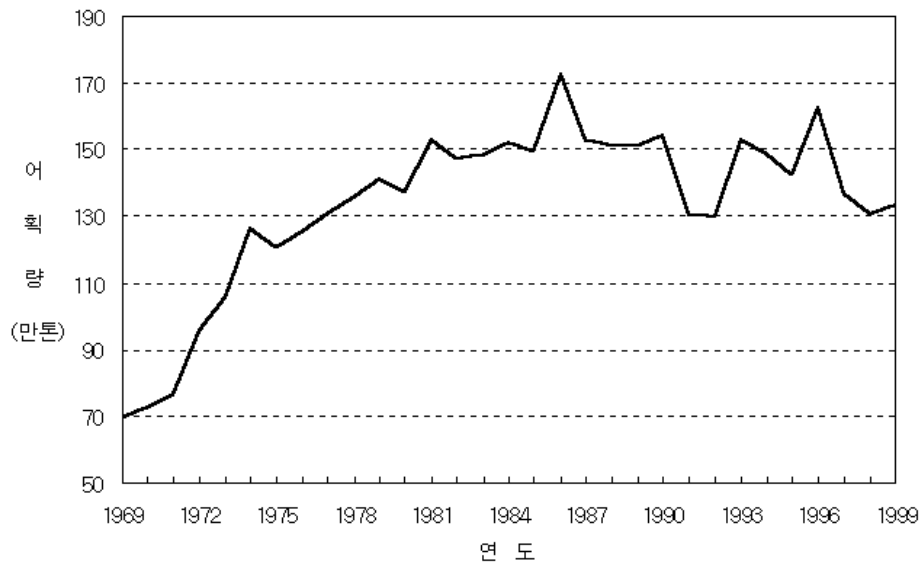
[그림 2-1-2]은 1969년부터 1999년까지의 연근해어업 생산량을 보여주고 있다. 1986년 약 170만M/T을 정점으로 현재는 1977년의 생산량 수준인 약 130만M/T에 불과하다. 이와 같은 어획량의 감소가 바로 자원의 감소라고는 말할 수 없다. 따라서 어

13) 류정곤 외, 2001, pp.6-7.

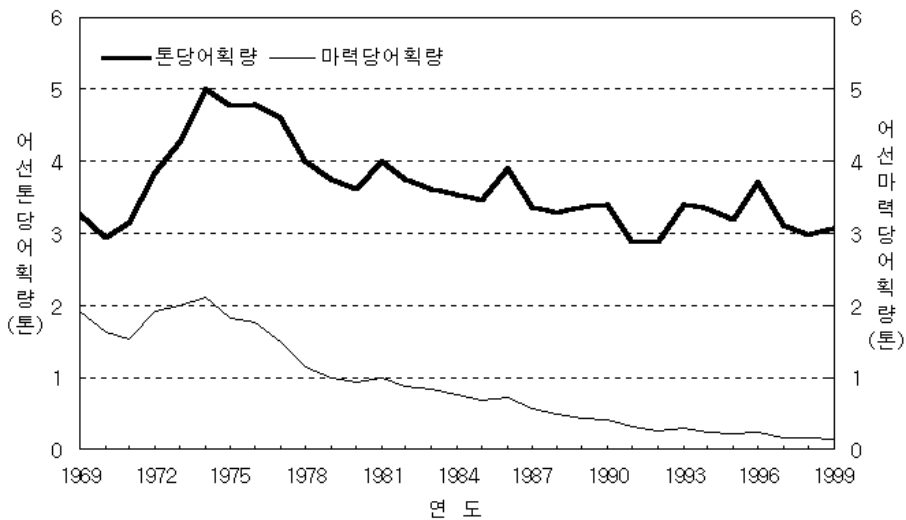
획노력당 어획량인 단위노력당 어획량을 보기로 한다.

[그림 2-1-1]는 어선 톤당 및 마력당 어획량을 나타내고 있는데 1970년대 중반을 정점으로 계속 감소추세에 있다. 이처럼 연근해어업 어획량의 감소와 더불어 단위노력당 어획량의 감소는 과도한 어획으로 인하여 자원이 감소한 것이 가장 큰 원인이라고 할 수 있다. 즉 어업자원관리가 제대로 이루어지지 않았다는 증거일 것이다.<sup>14)</sup>

[그림 2-1-1] 연근해어업 생산량 추이



자료 : 류정곤 외, 2001, p.11.



자료 : 류정곤 외, 2001, p.12.

14) 상계서, P.11.



한편 보다 과학적인 방법에 의하여 우리나라 연근해 어업자원이 얼마나 남획되고 있는가를 근해어업의 초과 어획율 자료를 통하여 보기로 한다. <표 2-1-1>은 근해어업의 생물학적 남획 정도를 나타내는 초과 어획율을 나타낸 것으로서 모든 근해어업이 생물학적 남획상태에 있다. 어업별로 보면 근해채낚기어업만 다소 양호한 편이고 근해안강망어업과 저인망어업의 생물학적 남획은 심각한 상태에 있음을 알 수 있다.<sup>15)</sup>

<표 2-1-1> 근해어업의 생물학적 초과 어획율

(단위 : %)

어업	어획동향	적정어획강도(%)
전체	최근 감소	70~80
대형기저쌍끌이	최근 감소	51~66
대형기저외끌이	감소 추세	60~72
대형트롤	최근 증가	80~90
대형선망	감소 경향	86~95
근해안강망	감소 추세	46~69
근해채낚기	일정 수준	94~97
서남구 쌍끌이	감소 추세	56~67
서남구 외끌이	일정 수준	54~74
동해구 외끌이	감소 추세	62~80
동해구트롤	감소 추세	69~84
근해통발	감소 추세	86~92
기선권현망	감소 경향	50~70

자료 : 국립수산과학원.

## (2) 실질 어획노력량의 지속적 증가

연안어업은 1975년부터 법적으로는 허가 정한수를 정할 수 있도록 하였다. 그러나 실재는 1986년에 연안선망중 석조망어업과 양조망어업에 대해서만 허가 정한수를 설정하였고, 1990년대 들어서 연안안강망어업, 연안통발어업, 연안선인망어업 및 전남과 경남의 새우조망어업 등 일부 어업에 한해서만 어획노력량을 제한하고 있다.

따라서 연안어업에 종사하는 어선의 척수는 대부분 허가 정한수가 정해져 있지 않아 매년 증가추세이며, 특히 1998년부터 1톤 미만의 소형어선의 건조가 허가제에서 등록제로 바뀌면서 약 3만여 척이 증가하였다. 이러한 소형연안어선들은 작은 어선임에도 불구하고 기관마력이 100~250마력으로 기동력이 뛰어나 연안자원을 남획하는 큰 요인으로 작용하고 있다.

15) 상계서, p.11.

또한 시·도지사 허가어업인 연안어업이 기초단체장인 시장·군수·구청장에게 권한이 위임되어 있고, 각 시·군·구에서는 경쟁적으로 신규 어업허가를 발급하고 있어 이러한 어선증가 추세는 지속될 전망이다.

근해어업은 대부분 허가 정한수와 어업별 어선톤수가 정해져 있어 척수 및 톤수는 거의 증가하지 않았다. 그러나 1990년대 들어서 GPS, 어탐기 등 어로장비의 최신화와 어선 마력수의 급증으로 어구의 규모 및 길이가 과거에 비하여 대폭 증가하고 있다. 이러한 마력수와 어구의 규모 증가는 실질적인 어획노력량을 증가시켜 자원에 미치는 어획강도를 높였다고 할 수 있다. 즉 어선척수가 규제되자 톤수를 늘리고, 톤수가 제한되자 장비의 개선 및 마력수를 높이면서 어구길이 및 어구수가 대폭 증가하여 실질적인 어획노력량이 대폭 증가하였다고 볼 수 있다.

이와 같은 어획노력량의 대폭적인 증대로 인해 자원이 감소하고 있음에도 불구하고 <표 2-1-2>에서 보는 바와 같이 잠수기를 제외하고는 모든 근해어업의 허가 정한수가 줄어들지 않고 있다. 더욱이 신어업협정 등에 따른 어선감척으로 어업별 어선척수가 줄어들었음에도 불구하고 이에 대응한 허가 정한수 조정은 이루어지지 않았다. 이는 어획노력량 규제를 통한 어업관리가 실질적으로 이루어지지 않았음을 나타내주고 있다.<sup>16)</sup>

<표 2-1-2> 근해어업 허가 정한수 규제의 변천과정

(단위 : 척)

연도 어업명	1953	1976	1978	1982	1998
대형기선저인망	185			외80,쌍180	
잠수기	295	283	273		249
중형기선저인망		125	동해구42,서남구65		
동해구트롤		25		43	
근해안강망		1,100		850	
근해유자망		2,200			
근해형망		540			
권현망		200		150	
대형트롤				60	
대형선망				35	
근해장어통발				300	

자료 : 류정곤 외, 2001, p.14.

16) 상계서, p.12.

### (3) 간접적 규제관리의 비현실성

간접적 규제사항으로는 조업구역, 조업시기, 어구·어법, 망목, 체장 제한 등을 들 수 있으며 이들 대부분은 일제시대부터 실시해 온 규제들이다.

이러한 기술적 규제수단의 장점은 ① 실시와 관리가 용이하고, ② 비용이 적게 들고, ③ 특정 시기에 특정 어종의 어획을 방지할 수 있으며, ④ 자원남획 이전단계에서는 어떤 규제수단보다도 효율적일 수 있다는 점이다.

그러나 단점으로는 ① 규제대상을 피하여 집중남획이 이루어질 수 있다. 예를 들어 금어기가 끝난 다음 집중 어획하게 되면 결국 산란은 보호할 수는 있으나 성어의 집중 어획으로 전체적으로 자원량이 감소하여 자원보전 효과가 떨어진다. ② 경제적으로 어업인에게 가장 유리한 수단을 규제할 경우에 경제적 조건을 악화시킬 수가 있다. 예를 들어 어가가 가장 좋은 시기를 금어기로 제한할 경우 어업인들의 경영수익은 떨어질 수 있다. ③ 어구어법을 제한 시 제한된 어구어법으로 남보다 많이 어획하기 위해 어업자간에 비생산적이고 비경제적인 과당경쟁과 과잉투하가 나타날 수 있다. 따라서 생물적 남획 및 경제적 남획이 발생할 수 있다. ④ 복수 어종을 어획하는 어업에 대하여 기준 설정이 곤란하다. ⑤ 생물적 및 경제적 여건의 변화에 따라 규정을 바꿀 경우 어구대체 비용이 가중된다.

이와 같은 단점이 있음에도 불구하고 세계의 대부분의 연안국들은 이러한 기술적 규제수단을 어업자원관리의 수단으로 채택하고 있다. 간접적 규제관리는 해역 및 지역별 특성, 자원상태 및 사회경제적 여건 변화에 따라 적절하게 조정되어야만 그 효과가 있다. 그러나 대부분 여건변화에도 불구하고 규제내용에 큰 변화가 없었고, 이는 업종간 또는 어업인간의 집단민원 때문에 실질적인 수산행정이 집행되고 있지 못하기 때문이라고 할 수 있다.

또한 조업구역 및 조업시기를 제외하고는 간접적 규제사항 외의 자원남획 수단의 사용 증가, 불법의 심화 및 감시 감독의 미비로 간접적 규제관리의 효과가 대단히 미흡한 실정이다.<sup>17)</sup>

### (4) 어업경영의 악화

〈표 2-1-3〉에서 보는 바와 같이 근해어업 중 통발과 유자망을 제외하고는 1987년에 비하여 1997년의 어업이익률이 떨어지고 어업경비비율은 증가하여 어업경영이 악화되고 있다. 특히 대형선망, 쌍끌이대형기저, 근해안강망은 1987년도에는 20% 수준이던 어업이익률이 1997년에는 (-)가 되었다.

17) 상계서, pp.14-15.

이와 같이 어업경영이 악화되고 있는 이유는 크게 3가지로 볼 수 있다. 첫째는 어업 자원이 감소하면서 생산이 정체 내지는 감소하였기 때문이다. [그림 2-1-3]에서 보는 바와 같이 연근해어업의 단위노력당 생산량이 1980년대 중반이후로 계속 감소추세에 있는 것에서도 이를 확인할 수 있다.

〈표 2-1-3〉 근해어업의 수익성 지표 변화

(단위 : %)

구 분	이익률(이윤/총수입)			총경비율(총비용/총수입)		
	1987(A)	1997(B)	B-A	1987(A)	1997(B)	B-A
대형선망	20.0	-1.5	-21.5	81.6	103.8	22.2
대형트롤	22.6	10.5	-14.3	78.2	91.4	13.2
쌍끌이대형기저	20.9	-1.0	-21.9	79.9	102.3	22.4
외끌이대형기저	20.1	14.3	-5.8	81.4	87.6	6.2
중형기저	24.5	11.0	-13.5	77.0	91.8	14.8
동해구트롤	28.7	14.4	-14.3	72.6	88.1	15.5
근해안강망	18.2	-6.7	-24.9	83.5	106.3	22.8
근해통발	17.6	28.2	10.6	83.3	73.0	-10.3
근해채낚기	18.6	0.1	-18.5	83.9	102.3	18.4
근해유자망	23.5	3.4	-20.1	78.6	68.0	-10.6

자료 : 수협중앙회, 어업경영조사보고, 각 년도.

둘째는 어업경비의 증가이다. 인건비, 유류비의 상승과 최신 어로장비와 어선기관의 최신화 및 대규모화로 인한 고정비, 수리비 등 어선관련 비용이 증가하였는데, 특히 대형선망, 쌍끌이대형기저, 안강망 등과 같이 경영수지악화가 심한 대형업종의 경비율이 〈표 2-1-3〉에서 보는 바와 같이 1987년에 비하여 1997년이 대폭 증가하였음을 알 수 있다.

셋째는 국내 수산물 시장의 판도가 바뀌어 생산이 감소하여도 어가가 상승하지 않았다는 것이다. 수산물 수입개방으로 인하여 어가가 안정 내지 하락하면서 어업이익이 감소하고 있다. 수입개방 이후에도 국내 생산량은 계속 감소하고 있지만 내수는 큰 변동이 없고, 값싼 수입수산물이 부족분을 보충해주고 있어 어가가 상승하지 않았기 때문이다.<sup>18)</sup>

18) 상계서, pp.15-16.

## (5) 수산자원 조사 및 평가시스템 미비

본 장 1절에서 본 바와 같이 수산자원에 대한 정확한 조사 및 평가는 어업자원관리를 위하여 가장 필수적이고 그 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 그러나 우리나라 어업관리제도가 어획노력량 규제제도로 일관되어 왔기 때문에 정확한 자원조사가 제대로 이뤄지지 않았다고 할 수 있다. 즉 어획노력량 규제제도는 원천적으로 신규진입을 제한함으로써 어업자원관리를 달성하고자 하는 방식이기 때문에 자원량에 대한 정보의 중요성은 떨어지게 된다.

현재 우리나라 연근해 수산자원에 대한 조사 및 평가는 국립수산진흥원에서 담당하고 있는데, 실제로는 연안어업의 수산자원에 대한 조사는 거의 전무한 실정이고 근해어업의 경우도 과학적 조사보다는 업계로부터 받은 2차 자료(생산량 자료)에 의하여 자원량을 추정하고 있다.

근해자원 평가는 28개 양륙항에서 어획된 어획물을 대상으로 어업별·조업수역별·어종별 어획량과 어획노력량을 파악하고, 시험선을 이용하여 생물학적 특성을 조사하여 자원량을 평가하고 있다. 이러한 자원조사·평가방법은 비용이 적게 든다는 장점은 있으나 과학적인 객관성이 떨어진다는 단점이 있다.<sup>19)</sup>

또한 근해어업의 조업어장은 우리나라뿐만 아니라 일본 및 중국어선들도 공동으로 이용하고 있기 때문에 자원량 평가를 위해서는 이들 국가의 어획노력량 및 어획량 자료가 확보되어야 한다. 그럼에도 불구하고 현재 자원량 평가는 우리나라 자료에 근거한 제한된 평가이기 때문에 정확한 자원량이라고 할 수 없다.<sup>20)</sup>

## 다. TAC제도의 도입 및 시행 실태

### (1) 도입배경

우리나라는 1995년 TAC제도 실시를 위한 근거법을 마련하고 1998년 관련 규칙을 제정하면서 TAC제도를 법적으로는 도입되었다고 할 수 있다.

우리나라에서 TAC제도를 도입하게 된 배경은 크게 신해양질서의 수용, 전통적 어업관리제도의 보완, 한·중·일 어업협정 및 우리 주변수역 수산자원의 합리적 관리체제 구축의 필요성 등에서 찾을 수 있다.

첫째, 1994년 유엔해양법협약이 발효되고, 1996년 우리나라가 동 협약을 비준함으로써 동 협약에 의한 어업자원의 관리가 필요하게 되었다. 동 협약 제61조(생물자원의 보호)에서는 연안국은 자국 EEZ에서 생물자원의 허용어획량을 결정하고 적절한 보전

19) 류정곤 외, 1997, p.136.

20) 류정곤 외, 2001, pp.16-17.

및 관리조치를 이행토록 하고 있고, 제62조에서는 연안국은 EEZ에서 자국의 어획능력을 결정하고 잉여분에 대해 타국의 입어를 인정토록 하고 있다.

둘째, 전통적 어업관리제도의 보완이 요구되었다는 것이다. 수십년 동안 허가제를 근간으로 한 어획노력량 규제제도를 시행하여 왔으나 과잉어획노력량에 대한 조정이 곤란하고 불법 및 남획이 이뤄져 어업자원이 고갈이 가속화되고 있었다는 것이다.

셋째, 한·중·일 어업협정이 체결됨에 따라 상호입어에 대비한 어획할당량을 설정하여 관리할 필요가 있었고, 또한 어장이 축소되면서 우리 수역의 어업자원을 보다 철저히 관리할 필요성이 대두되었다. 특히 일본이 1995년 9월에 TAC실시를 위한 제도적 연구와 1996년 3월 26일 해양생물자원의 보존 및 관리에 관한 법률을 제정하여 1996년 10월부터 동 제도를 실시한 것도 영향을 미쳤다고 볼 수 있다.

넷째, 우리 주변 수역의 주요 수산자원의 합리적인 관리와 안정적인 생산기반을 꾀하기 위한 것이다.

이러한 배경하에 정부에서는 1995년 12월 30일 개정 수산업법을 개정하여 해양수산부장관 또는 시·도지사가 수산자원의 보존 및 관리를 위하여 필요하다고 인정할 때 대상어종 및 해역을 정하여 총허용어획량을 정할 수 있도록 하였다. 따라서 기존의 허가제도에 의한 어획노력량 규제제도 하에서 어획량을 규제하는 어업관리수단이 추가된 것이다.

그러나 당시에는 TAC제도를 우리나라 어업관리제도로써 실행하기에는 여러 가지로 여건이 성숙돼 있지 않았다. TAC 제도 실시의 애로사항으로서 첫째는 우리나라 주변수역은 난류와 한류가 마주치는 해역으로 서식어종이 복잡, 다양하여 어종별 선택어획이 곤란하다는 것이다. 둘째는 어업의 규모가 적고 어업의 종류가 다양하여 어업별 어선별로 어획량 할당이 어렵다는 것이다. 셋째는 행정조직의 어업감시 기능이 취약하여 총어획량 관리가 어렵다는 것이다. 넷째는 한·중·일 3국이 동일 자원을 대상으로 경쟁적으로 조업하고 있어 자국 어선에 대한 규제만으로는 실효성을 확보하기가 곤란하다는 것이다.

하지만 어업자원관리에 관한 세계적 추세는 어획노력량 관리보다는 어획량 관리가 효과적이라는 평가가 있고, 유엔해양법협약의 발효로 배타적경제수역에서의 어업자원 관리 방식으로는 TAC제도가 가장 합리적이라는 판단하에 정부에서는 TAC제도 실시를 위한 제도적 장치를 마련하였다. 즉 1995년 12월 30일 수산업법 개정, 1996년 12월 31일 수산자원보호령 개정, 1998년 4월 25일 총허용어획량의 관리에 관한 규칙의 제정 등이다. 따라서 법적으로는 1998년 4월 25일 이후에 TAC제도를 시행할 수 있게 되었다.

## (2) 제도적 정비과정

1995년 12월 30일 수산업법 개정에서는 제54조의2(총허용어획량의 설정) 한 개 조문이 신설되면서, 해양수산부장관 또는 시·도지사는 대상어종 및 해역을 정하여 TAC를 정할 수 있도록 하였고, TAC를 정할 때에는 자원상태, 어선세력, 자연적 여건 및 사회적 여건을 감안토록 하였다. 그리고 대상어업의 종류 및 어선의 규모 등 시행에 필요한 사항은 대통령령으로 정하도록 하였으며, 수산업법에서는 TAC제도의 시행자, 목적, 수단, TAC 설정 기준 및 관련 하위법령 제정 근거만을 제시하고 있다.

수산업법에 근거하여 1996년 12월 31일 수산자원보호령 개정에서는 TAC의 정의(제2조), 총허용어획량의 결정(제27조의2), 총허용어획량의 관리(제27조의3) 등 3개 조항을 신설하였다. 동령에 의하면 해양수산부장관은 총허용어획량의 설정 및 관리에 관한 기본계획을 중앙수산조정위원회의 심의를 거쳐 수립하도록 하였는데 그 내용은 다음과 같다.

- i) 수산자원의 보존 및 관리에 관한 기본방침
- ii) 관리대상수산자원에 대한 동향과 총허용어획량에 관한 사항
- iii) 어업의 종류별·조업수역별 및 조업기간별 허용어획량에 관한 사항
- iv) 관리대상수산자원의 종별 총허용어획량중 시·도별 허용어획량에 관한 사항
- v) 제3호의 허용어획량의 관리에 관한 사항

한편 해양수산부장관 또는 시·도지사는 기본계획에 근거하여 업종별 또는 시·도별로 총허용어획량의 관리에 관한 시행계획을 수립·시행토록 하고 있는데, 시행계획에 포함될 내용은 다음과 같다.

- i) 수산자원의 보존 및 관리에 관한 방침
- ii) 어업의 종류별·해역별 또는 기간별 허용어획량에 관한 사항
- iii) 제2호의 허용어획량의 관리 및 시행에 필요한 사항

시·도지사는 이상의 해양수산부에서 정한 관리대상 수산자원외의 수산자원에 대하여 TAC제도를 실시하고자 할 경우에 국립수산과학원장의 의견을 들어 시·도 수산조정위원회의 심의를 거쳐 계획을 수립하여 해양수산부장관의 승인을 받아 시행할 수 있도록 되어 있다. 동령에 의하면 TAC 대상어종은 국가에서 지정한 어종과 시·도에서 지정한 어종으로 구분되고, 이를 시행하는 주체는 국가에서 정한 어종은 국가와 시·도가, 시·도에서 정한 어종은 해당 시·도가 된다.

TAC 적용대상 어업의 종류와 어선의 규모는 해양수산부장관이 정하여 고시하는데, 이를 정하기 위해서는 어업여건, 어업종사자의 수, 수산자원의 상태, 어업의 종류별 적정 어선규모 등을 고려토록 하고 있다.

해양수산부장관은 관리대상수산자원의 선정, TAC 설정, TAC의 관리 및 평가 등을

심의하기 위하여 총허용어획량심의회(이하 “TAC위원회”라 한다)를 설치할 수 있도록 하였다.

한편 어획량이 TAC에 도달할 경우에는 지도·단속·권고와 어업의 정지 및 필요한 조치를 관리주체인 해양수산부장관과 시·도지사가 할 수 있도록 하였고, 어업자별로 배분량(총허용어획량중 업종별·조업수역별·조업기간별 허용어획량 또는 시·도별 허용어획량)을 어선별로 할당할 수 있도록 하고 있어 IQ(개별할당량)제도를 운용할 수 있게 하였다.

마지막으로 수산자원보호령에서는 기본계획, 시행계획, 포획량의 공표, 지도·단속·권고, 포획·채취의 정지와 포획량의 보고 등에 관한 사항은 해양수산부령으로 정할 수 있도록 하였다.

수산자원보호령에 근거하여 1년 4개월 만인 1998년 4월 25일에 총허용어획량의 관리에관한규칙(이하 “TAC규칙”이라 한다)이 제정되어 TAC제도의 시행이 가능하게 되었다. 동 규칙은 총 16조로 구성되어 있는데, 주요내용은 기본계획의 변경 등, 수산자원관리계획의 승인신청, 총허용어획량심의위원회 구성 및 운영, 포획량 등의 공표, 지도·단속, 포획·채취의 정지명령, 배분량의 할당 등, 포획·채취실적 보고, 위반어업자 등에 대한 조치 등이다.

동 규칙중 주요사항을 보면, 첫째 포획량이 배분량을 초과할 우려가 있어 이를 공표한 어종을 어획하는 어업인에 대하여 수산업법 제62조 어업감독공무원으로 하여금 지도·단속할 수 있도록 하였다. 둘째, 어획실적보고 및 지도·단속실적보고에 의하여 배분량 초과할거나 초과할 우려가 있는 어업자에 대해서 행정기관에서는 어업정비명령을 할 수 있도록 하였다. 셋째, 배분량의 할당은 크게 해양수산부장관이 관리하는 어종과 시·도지사가 관리하는 어종으로 구분된다. 해양수산부장관이 할당하는 경우에는 업종별조합장 또는 어업관련단체장으로부터 소속 어업자별 할당계획서를 제출받아 어업자별로 할당한다. 시·도지사가 할당하는 경우에는 지구별조합장으로부터 소속어업자별 할당계획서를 제출받아 어업자별로 할당하는데, 이러한 배분량은 원칙적으로 어선별 기준이고, 할당시에는 배분량 할당증명서를 교부토록 하고 있다. 넷째, 포획·채취실적 보고는 어업자가 양륙시 수협이 공동판매사업체의 장 또는 농수산물공판장의 장을 경유하여 제출하도록 되어 있다. 다섯째, TAC관련 규정을 위반한 어업자에 대해서는 수산관계법령위반행위에대한행정처분기준과절차에관한규칙에 의하여 조치를 취할 수 있도록 하고 있다. 동규칙에 의한 행정처분 내용은 <표 2-1-4>와 같다.

우리나라 TAC제도와 관련한 수산업법의 문제점을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 수산업법은 어업을 하기 위하여 면허, 허가 및 신고를 받도록 하는 어획노력



량 규제제도이다. 따라서 동법에 근거하여 면허, 허가 및 신고를 받은 자와 TAC에 의한 규제를 받는 자의 지위가 명확치 않다. 즉 TAC를 설정하여 규제하는 동일 어종, 동일 업종이라 하더라도 TAC에 근거하여 할당량을 받은 자는 TAC제도에 의한 규제를 받지만 TAC 할당량을 받지 않은 자에 대해서는 TAC제도에 의한 규제가 불가능하다는 것이다. 이러한 문제점은 TAC 대상 어종 및 어업에 대해서는 어업허가를 받은 자에 한해서 모두 규제를 받아야 한다는 조항이 없기 때문에 발생한다.

둘째는 TAC를 정하여 규제하는 어종 및 어업에 대해서 이를 어길 경우 벌칙이 없다는 것이다. 벌칙이 없으면 제도가 효과적으로 시행될 수 없어 어업자원관리의 목적을 달성할 수 없다. 따라서 면허, 허가 및 신고를 받지 않고 조업하는 자에게 부과하는 벌칙에 상응한 벌칙이 있어야 한다는 것이다.

〈표 2-1-4〉 TAC관련 위반자에 대한 행정처분 내용

위 반 행 위	관련조항	행정처분 등의 기준					
		허가 또는 신고어업			해기사 면허		
		1차 위반	2차 위반	3차 위반	1차 위반	2차 위반	3차 위반
21. 총허용어획량의 관리에 관한 사항에 위반한 때	제27조의 3제3항	정지 30일	정지 45일	정지 60일	정지 30일	정지 45일	정지 60일
22. 총허용어획량의 관리를 위하여 어업자별로 할당된 배분량에 대한 포획량을 보고하지 아니한 때	제27조의 3제5항	정지 10일	정지 15일	정지 20일	정지 10일	정지 15일	정지 20일

셋째는 TAC제도 실시여부에 있어 어업인들에게는 대단히 중요한 TAC 할당에 관한 사항, TAC에 도래시 조업정지, 어획실적 보고, 위반자에 대한 조치, 위원회의 설치근거 등이 하위법령에 있다는 것이다.

### (3) TAC제도 시행과정

이상에서 본 바와 같은 TAC관련법의 정비와 더불어 정부에서는 1998년부터 도상연습, 시범실시의 과정을 거치면서 TAC제도를 일부 시행하고 있다. TAC제도 시행을 위한 도상연습은 1998년 9월 16일부터 10월 30일까지 45일간 대형선망어업의 고등어를 대상으로 실시되었다. 도상연습의 주요내용은 어업자별 어획량 할당승인 및 보고

체계를 검토하는 것이었다. 그러나 어업인들의 인식부족, 일일조업위치 및 실적보고 이행 미흡 등의 문제점을 나타내어 TAC제도 시행에 어려움이 있을 것이라는 예측이 지배적이었다. 특히 1998년 한·일 어업협정으로 인하여 수산업계가 어려움을 겪고 있던 상황에서 TAC제도를 실시하여 규제를 강화한다는 것은 시기적으로 대단히 무리한 상황이었다.

1999년부터 2001년까지는 TAC제도 시범실시기간이라 할 수 있는데, 1999년부터 2000년까지는 고등어, 전갱이, 정어리, 붉은대게 등 4개 어종과 대형선망 및 근해통발 등 2개 업종을 TAC 시범실시 어종 및 업종으로 선정하여 실시하였다.

2000년의 특기사항은 TAC규칙 제3조에 의하여 제주도지사가 제주도 일원에 걸쳐 소라에 대한 TAC 실시를 요청하여 이를 승인한 것이다. 즉 제주도 6개 수협 100개 어촌계에 대하여 2000년 10월 1일부터 2001년 6월 30일까지 총 2,089.8M/T의 TAC를 설정하여 운영한다는 것으로, 각 수협별 소라 TAC는 <표 2-1-5>와 같다.

<표 2-1-5> 제주도 소라 TAC 승인사항(2000.10 ~ 2001. 6)

(단위 : M/T)

수협	제주시	서귀포	한림	추자도	모슬포	성산포
2,089.8	680.9	445.3	285.9	108.3	280.4	299

2001년도에는 종전의 4개 어종에 개조개, 키조개 및 소라 등 3개 어종이 추가되어 총 7개 어종이었고, 업종은 잠수기 및 마을어업을 추가하여 4개 업종에 대하여 TAC 제도를 시행하였다. 그러나 동년에는 시범실시와 본격실시가 병행되었는데 붉은대게, 개조개, 제주도 소라는 본격실시하고, 키조개는 시범사업 실시 및 본격적 실시를 위한 기반조성을 추진하도록 하였다. 고등어, 전갱이 및 정어리는 주변국과의 어업협력체 제 구축시까지는 시범사업보다 강화된 시범사업을 추진하도록 하였다.

2002년도 TAC계획은 2001년과 비교할 때 근해통발에 대게가 추가되어 8개 어종으로 전해에 비해 1개 어종이 추가되었으나, 업종은 2001년과 동일하였다.

#### (4) TAC 제도 시행실적

1999년 TAC 실시 현황을 <표 2-1-6>에서 보면, 고등어 어획량이 TAC를 초과한 115%이고 나머지는 42%에서 65%에 그쳤다. 그러나 정어리의 경우에는 어기가 시작되자마자 당초 TAC인 3,460M/T이 거의 소진되어 추가로 배정하였으나 소진율은 42%에 불과하였다.

〈표 2-1-6〉 1999년도 TAC 실시 현황

(단위 : M/T)

대상업종	대상어종	TAC			소진량(%)
		합 계	당 초	추가설정	
대형선망	고 등 어	133,000	133,000	-	152,640(115)
	전 쟁 이	13,800	13,800	-	6,499(47)
	정 어 리	22,660	3,460	19,200	9,533(42)
근해통발	붉은대게	39,000	36,000	3,000	25,249(65)
합 계		208,460	186,260	22,200	193,921(93)

자료 : 해양수산부 내부자료.

주 : 붉은대게 시·도별 배정/어획량은 강원도가 12,000/10,577M/T(31/42%), 경북도가 27,000/14,672M/T(69/58%)이고, ( )는 소진율임

2000년 TAC 실시현황을 〈표 2-1-7〉에서 보면, 4개 어종 모두 TAC 소진율이 100%가 되지 못했다. 특히 정어리의 경우에는 3%에 그쳤는데 대형선망으로 어획하는 어종이 부어자원으로 자원 변동이 심한 것이 그 원인일 것이라는 추측이다. 다만 전갱이와 붉은대게의 어획량은 1999년 어획실적과 비교해 볼 때 100%가 넘어섰다.

〈표 2-1-7〉 2000년도 TAC 실시현황

(단위 : M/T)

대상업종	대상어종	ABC	TAC	소진량(%)
대형선망	고 등 어	132,000~197,000	170,000	83,629(49)
	전 쟁 이	3,500~9,200	13,800	9,376(68)
	정 어 리	17,000~34,000	22,600	661(3)
근해통발	붉은대게	15,000~34,000	39,000	30,362(78)
합 계		167,500~274,200	245,400	124,028(51)

자료 : 해양수산부, 내부자료.

주 : ( )는 TAC 소진율임.

2001년 TAC 실시 현황은 〈표 2-1-8〉에서 보는 바와 같이 실시대상 어종은 총 7개 어종으로 TAC 소진율은 2001년 80%이다. 그러나 고등어 96%, 소라 90%, 전갱이 90% 등 2000년에 비하여 상당히 소진율이 높았다. 이처럼 소진율이 높아진 것은 2000년에 비하여 TAC가 줄어들었기 때문으로 보여진다. 즉 자원량 증가로 인한 어획량 증가라기 보다는 TAC를 조정된 결과로 보여진다.

〈표 2-1-8〉 2001년도 TAC 실시현황

(단위 : M/T)

대상업종	대상어종	ABC	TAC	소진량(%)
대형선망	고 등 어	132,000~197,000	165,000	156,081(96)
	전 쟁 이	3,500~9,200	10,600	9,582(90)
	정 어 리	17,000~34,000	19,000	125(0.6)
근해통발	붉은대게	15,000~34,000	28,000	19,309(69)
잠수기	개 조 개	-	9,500	6,051(64)
	키 조 개	3,700~5,500	4,500	1,479(33)
마을어업	소 라	1,700	2,150	1,938(90)
합 계		172,900~247,400	238,750	194,106(81)

자료 : 해양수산부, 내부자료.

주 : ( )는 TAC 소진율임.

2002년도의 TAC 계획을 〈표 2-1-9〉에서 보면, 2001년에 비하여 전갱이를 제외한 모든 어종의 TAC가 감소되었는데, 이러한 TAC의 감소계획의 근거는 어종별 ABC가 감소하였기 때문이다. 더욱이 자원평가를 위한 자료가 축적되면서 ABC의 범위가 보다 정밀해진 것은 특기할 사항이라 할 수 있다.

〈표 2-1-9〉 2002년도 TAC 실시어종의 현황

(단위 : M/T)

대상업종	대상어종	ABC	TAC	CPUE	조업기간
대형선망	고등어	157,000~188,000	160,000	감소추세	2002.1.1~ 12.31
	전갱이	9,000~20,000	10,600	감소추세	"
	정어리	17,000~21,000	17,000	낮은수준	"
근해통발	붉은대게	13,000~25,000	28,000	감소추세	"
	대 게	1,000~1,300	1,220	변동추세	2001.11.1~2002.5.31
잠수기	개조개	7,000~9,000	9,000	감소추세	2002.1.1~ 12.31
	키조개	3,700~5,500	2,500	적정수준	"
마을어업	소 라	1,900~2,000	2,058	감소추세	2001.10.1~2002.6.30
합 계		209,600~271,800	230,378		

자료 : 해양수산부, 내부자료.

주 : ( )는 TAC 소진율임.

이상의 1999년부터 2001년까지 실시한 TAC제도 실시 실적과 2002년도의 계획을 요약하면 〈표 2-1-10〉과 같다.

〈표 2-1-10〉 우리 나라 TAC 실시 실적 및 계획

(단위 : M/T, %)

대상업종	대상어종	1999		2000		2001		2002
		TAC	소진량	TAC	소진량	TAC	소진량	TAC
대형선망	고등어	133,000	152,640(115)	170,000	83,629(49)	165,000	156,081(96)	160,000
	전갱이	13,800	6,499(47)	13,800	9,376(68)	10,600	9,582(90)	10,600
	정어리	22,660	9,533(42)	22,600	661(3)	19,000	125(0.6)	17,000
근해통발	붉은대게	39,000	25,249(65)	39,000	30,362(78)	28,000	19,309(69)	28,000
	대 계	-	-	-	-	-	-	1,220
잠수기	개조개	-	-	-	-	9,500	6,051(64)	9,000
	키조개	-	-	-	-	4,500	1,479(33)	2,500
마을어업	소 라	-	-	-	-	2,150	1,938(90)	2,058
합 계		208,460	193,921(93)	245,400	124,028(51)	238,750	194,106(81)	230,378

주 : ( )는 TAC 소진율임.

## 라. TAC제도 운용 실태

### (1) TAC 결정체계

정부에서는 1999년 TAC제도를 시행하면서 TAC 실시 대상어종을 검토하였다. 이하에서는 연도별 TAC 검토대상 어종의 선정기준 및 어종을 보기로 한다. 1999년도에 TAC 실시를 위하여 검토된 어종은 갈치, 참조기, 고등어, 말쥐치, 부세, 병어, 삼치, 명태, 정어리, 오징어, 꽁치, 도루묵 등 12개 어종이었는데, 다음과 같은 대상어종 선정기준에 의하여 고등어, 전갱이, 정어리, 붉은대게 등 4개 어종과 대형선망 및 근해통발 등 2개 업종을 TAC 시범실시 어종 및 업종으로 선정하였다.

- i) 어획량이 많고 경제적 가치가 높은 어종
- ii) 자원상황이 극도로 악화되어 시급히 보존, 관리해야 하는 어종
- iii) 우리 주변수역에서 외국어선이 어획하고 있는 어종

동기준에 의하면 고등어, 전갱이, 정어리는 i)과 iii)의 기준을 적용한 어종이고, 붉은대게는 ii) 기준을 적용한 어종으로 판단되어 진다.

2000년에는 TAC 실시대상 검토어종을 1999년 12개 어종에서 15종으로 확대하였는데 추가어종은 전갱이, 강달이, 붉은대게 이었다. 대상어종 선정기준은 다음과 같으며 1999년과 비교해 볼 때 업종간 분쟁으로 인한 어업조정, 우리 주변수역에서 인접국 어선과 공동으로 이용한다는 기준이 변경되었다. 그러나 2000년 TAC 시범실시 어종과 업종은 1999년과 동일하였다.

- i) 어획량이 많고 경제적 가치가 높은 어종
- ii) 자원감소로 보존관리가 필요하거나 업종간 분쟁으로 어업조정이 필요한 어종

iii) 우리 주변수역에서 인접국 어선과 공동으로 이용하고 있는 어종

2001년도의 TAC 대상어종 선정기준은 2000년과 동일하였다. 다만 개조개, 키조개, 소라, 대게 등 4개 어종이 추가되어 어종수가 2000년 15종에서 19종으로 확대되었다. TAC 실시어종은 종전의 4개 어종에 개조개, 키조개 및 소라가 추가되어 총 7종이 되었으며, 업종은 잠수기와 마을어업이 추가되어 총 4개 업종이 되었다.

2002년도의 TAC 검토대상 어종은 2001년과 동일하였는데 다만, TAC실시어종이 8개종으로 1개 어종이 추가되었다. 추가어종은 근해통발어업의 대게이며, TAC 실시어종의 선정기준과 대상어종은 다음과 같다.

- i) 어획량이 많고 산업적 비중이 큰 대중어종 : 고등어, 전갱이, 정어리
- ii) 자원감소가 현저하여 보호가 필요한 정착성 어종 : 붉은대게, 키조개, 개조개
- iii) 어장 및 어구분쟁으로 어업조정이 필요한 어종 : 대게
- iv) 시도지사가 자원보호가 필요하다고 인정한 신청 어종 : 소라(제주)

이상의 우리나라 TAC 대상어종의 선정기준, 검토대상 및 실시어종을 요약하면 <표 2-1-11>과 같다.

<표 2-1-11> TAC 어종 선정기준 및 검토어종

구분	선정기준	검토어종	대상어종	대상업종
1999	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 어획량이 많고 경제적 가치가 높은 어종</li> <li>○ 자원상황이 극도로 악화되어 시급히 보존관리해야 하는 어종</li> <li>○ 우리 주변수역에서의 외국어선이 어획하고 있는 어종</li> </ul>	갈치, 참조기, 고등어, 말쥐치, 부세, 병어, 삼치, 명태, 정어리, 오징어, 꽁치, 도루묵 (12개 어종)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 고등어 · 전갱이 · 정어리</li> <li>○ 붉은대게</li> </ul>	대형선망  근해통발
2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 어획량이 많고 경제적 가치가 높은 어종</li> <li>○ 자원감소로 보존관리가 필요하거나 업종간 분쟁으로 어업조정이 필요한 어종</li> <li>○ 우리 주변수역에서 인접국 어선과 공동으로 이용하고 있는 어종</li> </ul>	전갱이, 강달이, 붉은대게 추가 (15개 어종)		
2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상동</li> </ul>	개조개, 키조개, 소라, 대게 추가 (19개 어종)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개조개 · 키조개</li> <li>○ 소라</li> </ul>	잠수기 마을
2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상동</li> </ul>			

TAC 결정체계는 크게 두 가지로 구분되어 있는데, TAC 대상어종의 관리주체에 따라 국가가 결정하는 방법과 시·도지사가 결정하는 방법으로 구분되며, 국가가 관리하는 어종은 관리대상 수산자원이라 한다.

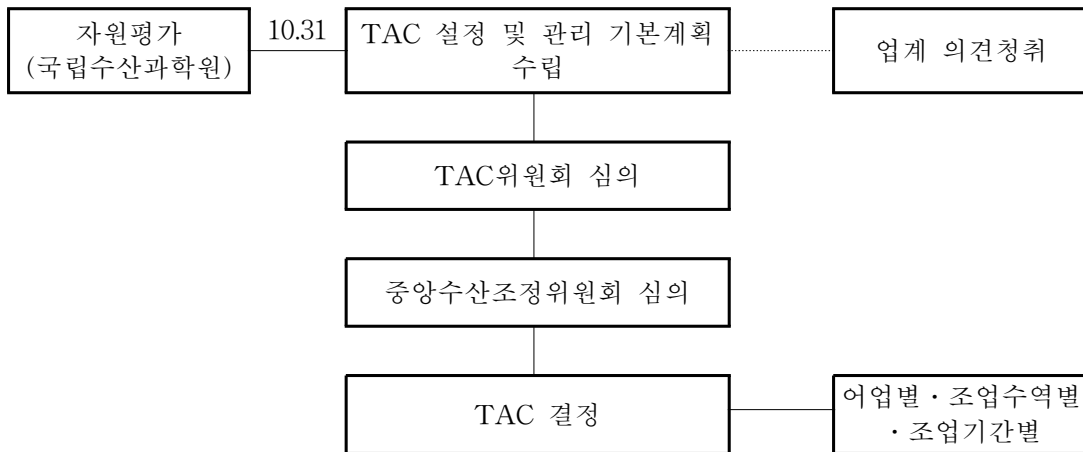
국가가 관리하는 TAC 어종의 TAC 결정체계는 [그림 2-1-2]에서 보는 바와 같이 크게 3단계의 과정을 거치도록 되어 있다.

첫째는 국립수산물과학원에서 자원평가자료를 기초로 어종별 ABC를 추정하여 제출하면(매년 10월 31일까지) 이를 기초로 해양수산부에서는 TAC 설정 및 관리에 관한 기본계획을 수립한다. 이 과정에서 정부는 업계의 의견을 청취하고 있는데 이는 법적인 의무사항은 아니라 동 제도의 효율적인 시행을 위하여 사전에 업계의 의견을 청취하고 있는 것이다.

두 번째 단계는 기본계획안을 TAC위원회에 회부하여 심의하게 단계로서, 이 과정에서 각계 전문가의 의견 및 사회경제적 여건 등을 반영하여 수정한다.

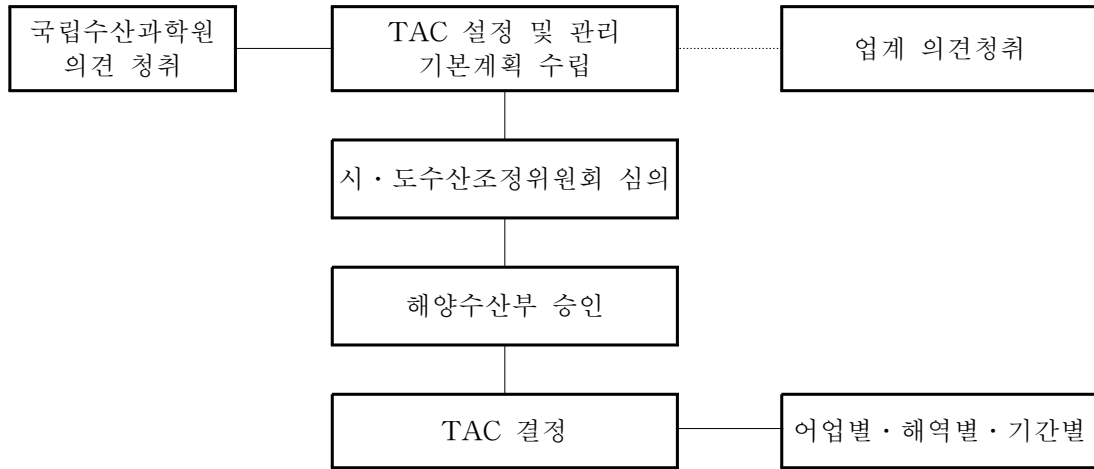
세 번째는 중앙수산조정위원회의 심의를 거쳐 최종적으로 TAC 결정하게 되는데, 그 내용은 각 TAC 어종에 대하여 어업별, 조업수역별 및 조업기간별로 TAC를 정할 수 있게 되어 있다.

[그림 2-1-2] 국가 관리 TAC 결정 체계도



한편 시·도지사가 관리하는 어종의 TAC 결정도 세 단계의 과정을 거치는데, 첫 번째는 국립수산물과학원의 의견을 청취하여 시·도의 TAC 설정 및 관리에 관한 계획을 수립하는 것이고, 두 번째는 시·도 수산조정위원회의 심의를 거친며, 마지막으로 해양수산부의 승인을 받아 최종적으로 TAC를 결정하는 것이다.

[그림 2-1-3] 시·도 관리 TAC 결정 체계도



2002년 TAC 실시하고 있는 8개 어종 중 소라를 제외한 7개 어종은 국가가 관리하는 관리대상 수산자원으로서 국가에서 TAC를 결정하였으며, 소라는 제주도지사의 요청에 의하여 해양수산부에서 승인한 시·도지사 관리대상 어종이다.

1999년도에는 TAC 실시 초년도로서 자원평가가 상당히 미진하였다고 볼 수 있다. 2000년에 들어서야 기존에 실시하던 4개 어종에 대하여 ABC를 추정하여 TAC를 결정하였다. 그러나 그 후에 추가된 키조개, 개조개, 대게 등은 자원평가 제대로 이뤄지지 않은 상황에서 기존의 어획실적을 중심으로 TAC를 결정하였다. 다만 제주도 소라의 경우 과거에 제주도 자체적으로 TAC를 실시한 바 있어 비교적 자원평가 자료가 풍부한 상황에서 TAC를 결정하였다고 할 수 있다.

여기서 TAC 결정과 관련하여 특기할 사항은 2000년의 해양수산부 TAC 산정 및 운영방향이다. 이를 보면 ① 어업자원에 대한 과학적인 조사결과와 경제적 및 사회적 요인을 감안하여 현실성 있게 조정하고, ② 어업현실을 감안 현재의 어획량을 우선적으로 고려하여 설정하되 단계적으로 과학적 조사결과를 반영하며, ③ 당분간은 우리 어업인의 안정적 어업활동을 보장하는 측면에서 TAC를 탄력적으로 운영한다라고 되어 있다. 과학적인 TAC 결정이 어렵기 때문에 현재의 어획량 및 업계의 안정적 어업활동을 보장하는 측면에서 TAC를 탄력적으로 운영한다는 것으로, 이는 TAC 제도가 정착하기 위해서 가장 필수적인 객관적이고 과학적인 자원평가가 이뤄지지 않아 업계로부터 동제도 시행에 대한 신뢰를 얻는데 한계가 있었음을 나타내 주고 있다. 더욱이 외국사례를 보면 TAC 대상어종에 대한 3년간 총 어획량 및 어선별 어획량을 파악하고 자원학적인 조사를 통해 TAC를 결정하고 있는 것에 반하여 우리나라의 TAC 결정은 대단히 정보가 빈약한 상황에서 이뤄지고 있었다고 할 수 있다.

정부의 TAC위원회는 위원장·부위원장 각 1인을 포함한 위원 17인 이내로 구성하



도록 되어 있고, 위원장은 해양수산부 차관보, 부위원장은 수산자원의 관리업무를 담당하는 해양수산부소속 국장이 되며, 위원은 다음과 같다.

- i) 국립수산물품질관리원 소속 어업자원의 연구를 담당하는 부장
- ii) 한국해양수산개발원 소속 수산정책의 연구를 담당하는 실장
- iii) 수산업협동조합중앙회의 어업지도를 담당하는 이사
- iv) 업종별수산업협동조합장(이하 “업종별조합장”이라 한다)·어업관련단체장 또는 지구별수산업협동조합장(이하 “지구별조합장”이라 한다)중 해양수산부장관이 위촉하는 자 6인 이내
- v) 수산에 관한 학식과 경험이 풍부한 자중 해양수산부장관이 위촉하는 자 3인 이내
- vi) 해양수산부장관이 정하는 광역시·도(이하 “시·도”라 한다)소속 공무원중 수산업무를 담당하는 국장 또는 과장 3인 이내

위원의 임기는 3년이며 위원회는 다음과 같은 사항을 심의한다.

- i) 관리대상수산자원의 선정과 총허용어획량의 설정 등에 관한 사항
- ii) 총허용어획량의 관리 및 평가에 관한 사항
- iii) 기타 해양수산부장관이 부의하는 사항

## (2) TAC 할당체계

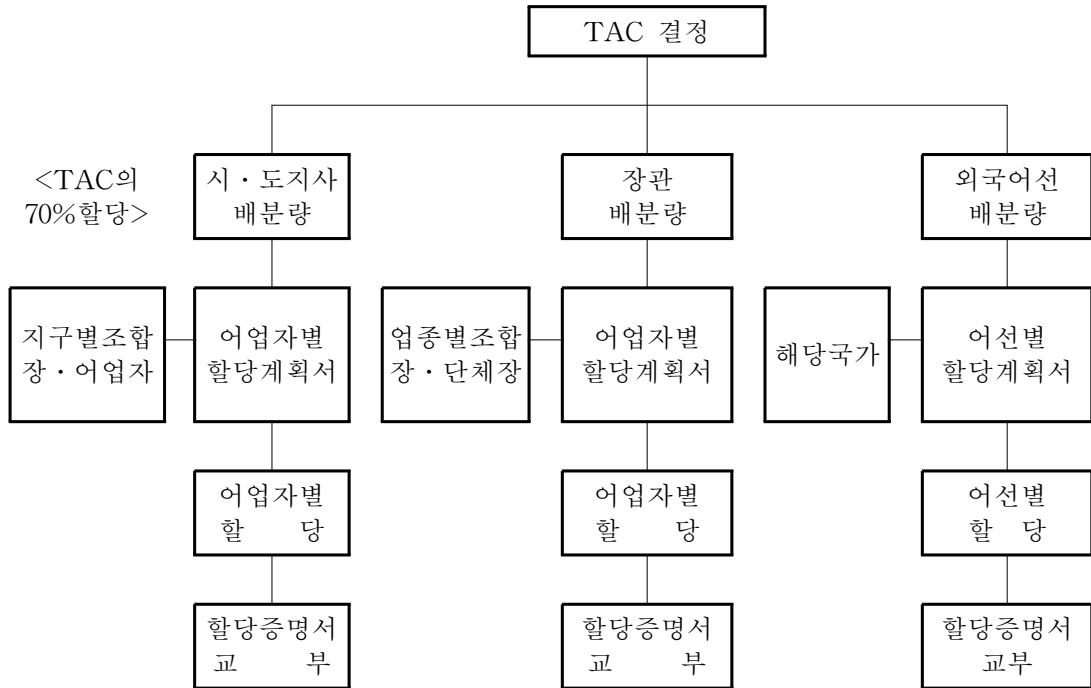
TAC 할당체계는 크게 두 가지 형태가 있다. 즉 [그림 2-1-4]와 같이 크게 시·도지사 배분량 및 해양수산부장관 배분량으로 구분되고, 이는 다시 TAC의 70% 할당과 추가할당으로 나누어지는데 할당받은 TAC를 배분량이라 한다.

해양수산부장관 관리 배분량 할당체계를 보면 업종별조합장 및 관련단체장이 어업자별 할당량 계획서를 해양수산부에 제출하면 이를 기초로 해양수산부장관은 어업자별로 할당하고 배분량 할당증명서를 교부하게 된다.

한편 시·도지사가 할당할 수 있는 배분량은 시·도지사가 정한 어종과 국가로부터 할당받은 배분량으로 구분되는데 배분방식은 동일하다. 즉 시·도지사는 지구별조합장 및 소속어업자별로 할당계획서를 제출받아 어업자별로 할당하고 배분량 할당증명서를 발급하는 체계를 가지고 있다.

외국어선에 대한 배분은 원칙적으로 TAC중 우리나라 어선에 할당하고 잉여가 있을 경우에 가능한데, 그 구체적인 배분방식에 대해서는 우리나라 규정에 명확히 되어 있지는 않으나, TAC 할당을 받고자 하는 국가별로 할당하고, 어선별로는 해당 국가에서 결정하는 것이 일반적이다. 따라서 우리나라 TAC 실시 어종 중 잉여가 존재하여 외국어선에 할당할 경우에는 이러한 기준을 따를 가능성이 많다.

[그림 2-1-4] TAC 할당체계도



<TAC의 30%할당>      국내어업자가 개별 배분량의 80% 이상을 소진한 경우 잔여 30% 범위내에서 추가 할당 또는 전배조치

어업자별 할당은 원칙적으로 어선을 기준으로 하고 있기 때문에 어업자가 어선을 2척 이상 소유한 경우에는 어선별로 할당하며, 또한 TAC를 할당받은 어선의 소유권이 이전되거나 임대차 될 경우에는 소유권 이전 및 임차할 때까지의 포획량을 차감한 잔여 배분량을 할당하게 된다.

현재 TAC를 실시하고 있는 어종에 대한 대상어업의 선정 기준은 다음과 같다.

- i) TAC 대상어종을 주 어획대상으로 하는 근해어업 : 대형선망어업, 근해통발어업
- ii) 시·도지사가 자원관리가 필요하다고 인정하는 연안어업 : 제주도 소라어업
- iii) 자원감소로 자원보호가 필요한 어업 : 잠수기어업
- iv) 어떤 어종에 대한 일정비율 이하로 어획하는 어업은 제외
- v) 외국어선에 대해서는 양국간 협의결과 또는 상호주의에 의함

실제 어업별 및 어업자별 배분기준은 i) 최근 3년 간의 어획량, ii) 제반어업여건, iii) 어업인 자율합의에 의한 어업자별 배분, iv) 외국인은 상대국과의 협정 또는 상호주의 원칙에 의해 배분하는 것 등이다.

아직까지 우리나라의 경우 외국어선에 대한 TAC 할당은 없었으며, 국가가 관리하는 어종의 경우에는 해당 업종(대형선망, 잠수기) 및 시·도(근해통발)에 배분하였다.

다만, 제주도 소라의 경우에는 제주도지사 관리대상 어종으로서 제주도지사가 지구별 수협별로 할당하고 이를 수협에서는 어업자별로 할당한다.

### (3) 어획량 보고 및 TAC 관리체계

배분량을 할당받은 어업자는 어획량(포획·채취실적)을 보고토록 하고 있고, 어업자 보고와는 별도로 양륙항에서 읍서버가 어업자별로 어획량을 조사한다. 어업자는 양륙 판매하는 판매처의 장(수협법에 의한 수협공판장장 및 농수산물유통및가격안정에 관한법률에 의한 농수산물공판장을 일컬으며 이를 “양륙판매자”라 한다)에게 어획량을 보고하면, 양륙판매자는 이를 해양수산부장관 및 시·도지사에게 보고함과 동시에 해당 수협조합장 및 관련단체장에게 보고한다. 그러면 수협조합장 및 관련단체장(이하 “어업단체장”이라 한다)이 이것을 어종별로 취합하여 이를 해양수산부장관 및 시·도지사에게 보고한다.

시·도지사는 양륙판매자 및 어업단체장의 보고를 받아 배분량과 포획량을 비교하여 포획량이 배분량의 50%, 80% 또는 단기에 포획량이 현저히 증가하는 경우에는 포획량을 공표한다.

한편 해양수산부장관은 양륙판매자, 어업단체장 및 지방해양수산청장의 보고를 기초로 포획량과 배분량의 관계를 비교하여 시·도지사와 마찬가지로 포획량을 공표하고, 이를 시·도지사 및 어업단체장에게 통고한다.

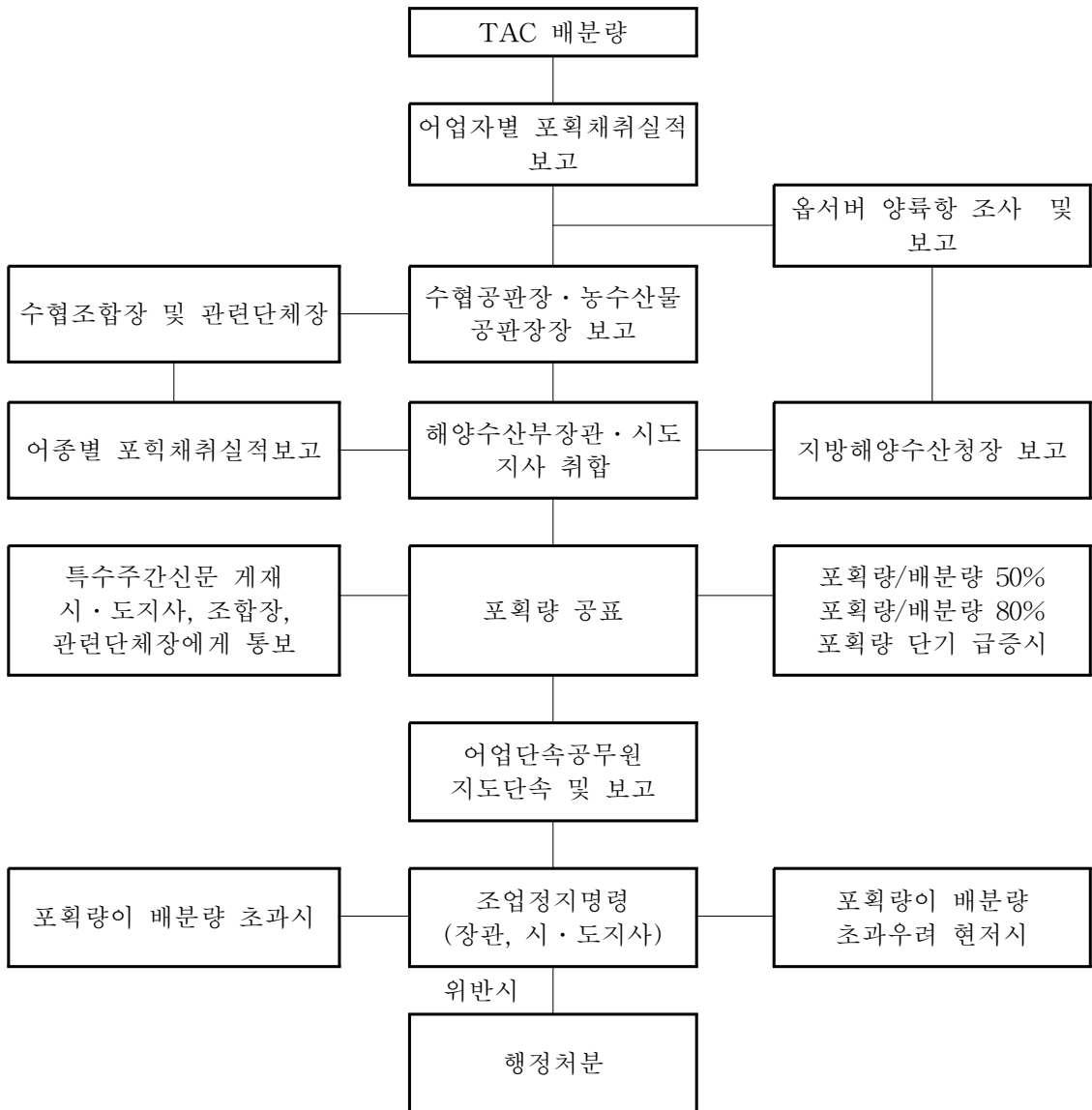
포획량 공표방법은 특수 수산관련 주간신문에 게재하거나 관련 시·도지사 및 어업단체장에게 통보하여 이를 어업인들이 알 수 있도록 하고 있다.

포획량을 공표한 경우에는 해당 행정기관의 장은 어업감독공무원으로 하여금 해당 어선을 항·포구에 정선토록 하여 승선조사를 통한 지도단속을 하게 하고, 그 결과를 관할 행정기관에 보고토록 한다.

행정기관의 장은 지도단속의 결과를 기초로 포획량이 배분량을 초과하였거나, 초과할 우려가 현저할 경우에는 조업정지 명령을 하게 된다. 또한 조업정지 명령을 비롯한 각종 TAC 관련 규정을 위반했을 경우에는 행정처분을 할 수 있도록 되어 있다.

읍서버제도는 아직 법적으로 그 근거가 마련되어 있지는 않지만, TAC 관리를 효율적으로 하기 위하여 1999년 3월에 읍서버제도 운용을 위한 기본계획을 수립하였고, 2000년 6월에 읍서버 운영방안을 수립하여 9명의 읍서버를 채용 전국 6개 지역에 배치하였다. 2002년 현재는 10명의 읍서버를 부산지방청(2), 포항지방청(3), 서해수산업연구소(1), 남해수산업연구소(2), 수산자원조성연구소(2)에 배치하였으며, TAC 어종별로 보면 대게(4), 개조개(1), 키조개(1), 선망(2), 소라(2) 등에 배치되었다.

[그림 2-1-5] 어획량 보고 및 TAC 관리체계도

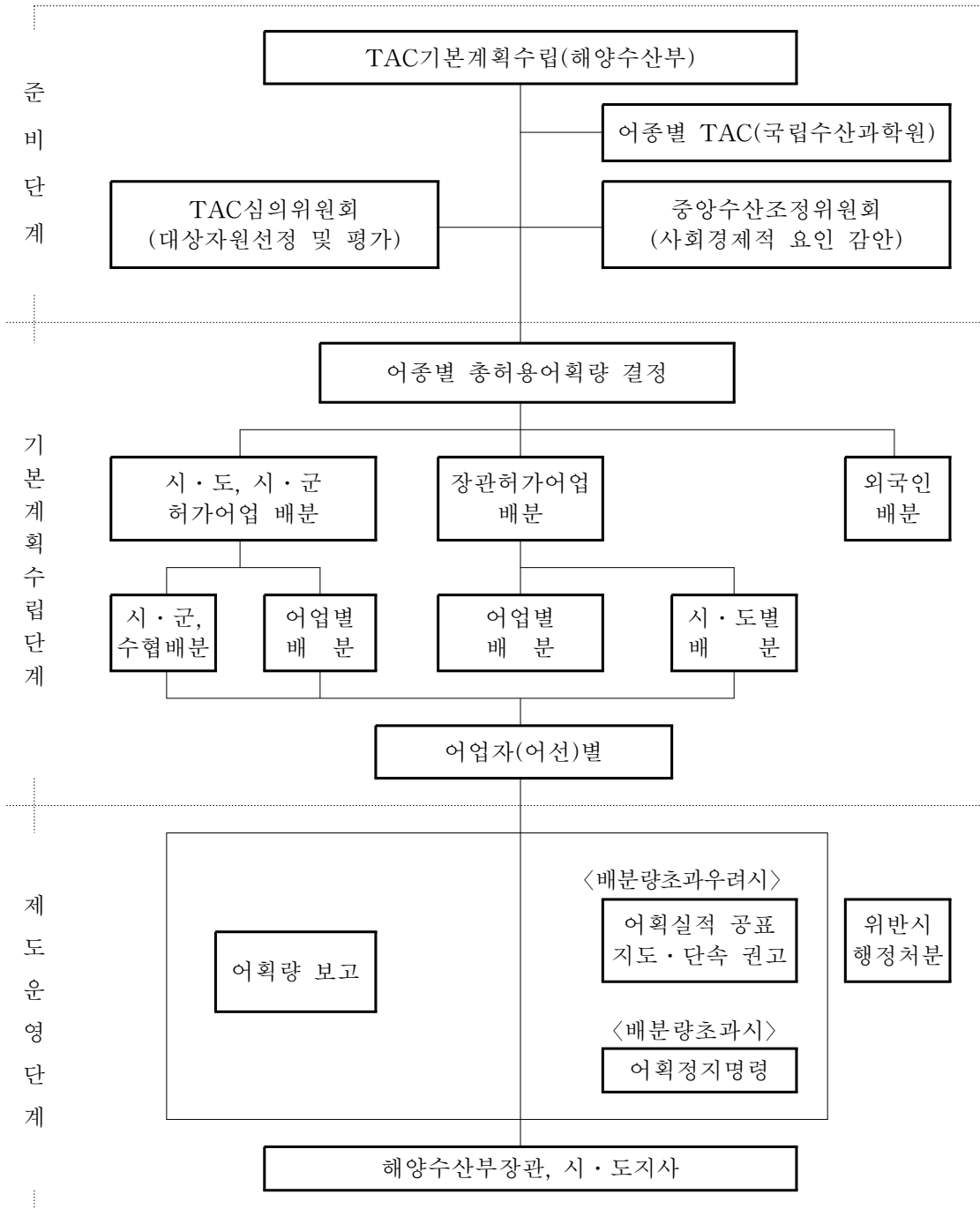


(4) 행정체계

우리나라 TAC제도 시행을 위한 행정체계는 [그림 2-1-6]에서 보는 바와 같이 준비단계, 기본계획 수립단계 및 운영단계 3단계로 구분되어 있다.

1단계는 TAC 기본계획을 수립하는 준비단계로서 해양수산부가 주관이 되는데, 기본계획을 수립하기 위하여 해양수산부는 국립수산진흥원에서 산정한 어종별 TAC를 기초자료로 활용한다. 국립수산진흥원에서는 자원수준 및 어황 등을 감안하여 생물학적인 TAC를 산정하고, 이를 기초로 해양수산부에 설치된 TAC 심의위원회에서는 대상자원 및 어종별 TAC를 결정하고, 최종적으로 중앙수산조정위원회에서 사회경제적 여건을 감안하여 결정한다.

[그림 2-1-6] 현행 우리나라 TAC제도 시행 체계도



2단계는 TAC 대상어종을 어획하는 어업을 관장하는 행정주체별로 기본계획을 수립한다. 즉 TAC 대상어종을 어획하는 어업의 허가권자에게 어업별로 배분하고, 잉여 자원에 대해서는 외국인에게 배분할 수 있게 하므로, TAC 대상어업은 시·도 및 시·군·구 허가 TAC 어업, 장관허가 TAC 어업 및 외국인 TAC 어업으로 분류된다. 시·도지사 허가어업 TAC는 관련 어업에 배분하고, 이는 다시 어업자 또는 어선별로

배분하며, 시·군·구 허가어업은 어업별보다는 관련 지구별 수협에 배분한다. 장관 또한, 허가어업은 어업별로 관련 업종별 수협 및 단체에 배분하고 이를 다시 어업자 또는 어선별로 배분한다.

3단계는 TAC 제도의 실질적인 운영단계이다. 각 허가권자로부터 배분받은 TAC에 따라서 어업자들은 어획을 하게 되고, 그 결과를 양륙항 입항시 보고토록 되어 있다. 중앙정부는 TAC 소진량이 배분량을 초과할 우려가 있을 때 이를 공표하고 지도·단속 등 권고를 하게 된다. 만일 배분량을 초과할 때에는 어획정지 명령을 내리게 되고 TAC 관련 법령을 위반할 경우에는 행정처분을 한다.

이와 같이 TAC 행정조직은 해양수산부→시·도→시·군·구→수협→어업인으로 연결돼 있는데, 문제점으로는 해양수산부가 모든 TAC제도를 관장함으로써 지역별 특성이 무시되고 있다는 것이고, 민간단체인 수협으로 하여금 TAC를 어업인에게 배분케 한다는 것으로, 수협은 이 제도를 시행함에 있어서 보조적 기능은 할 수 있으나 정부가 해야 할 일을 대신하기에는 어려움이 있다.<sup>21)</sup>

## 마. TAC제도 도입 및 시행의 문제

### (1) 자원량 평가

TAC 시행과정에서 가장 문제가 되는 것은 기초자원량 추정 및 자원생물학적 특성 규명이 미흡했다는 것이다. 과학적 조사가 아닌 최근 어획실적을 위주로 TAC를 결정하다 보니 결정된 TAC에 대한 신뢰도가 떨어졌고, 자원의 풍흉이 심하고 이동성이 강하여 자원평가가 가장 곤란한 부어자원인 고등어, 정어리 및 전갱이가 TAC실시 어종으로 우선 선정된 것도 문제점으로 지적되고 있다.

1999년의 예를 들면 정어리는 당초 TAC를 3,460M/T으로 결정하였는데 실제 당해 연도 정어리 자원이 급증하여 어획이 증가하면서 추가로 19.20M/T을 배정하였다.

### (2) TAC 대상어종

TAC 기본계획 수립시 19개 어종을 우선 실시하고자 하였으나 높은 혼획률 등으로 대상어종의 선정에 어려움이 있어 현재 8개 어종으로 한정되어 있다.

TAC 대상어종이 소수어종으로 한정되면 대상업종도 제한되었으며, 전반적으로 제도시행에 대한 어업인들의 신뢰도가 떨어져 제도가 정착하기가 어렵다. 우리나라 어업여건 및 국제적인 추세를 비추어 볼 때 TAC를 통한 어업자원관리가 이루어져야 함에도 불구하고 혼획 문제 및 어업인들의 반발을 우려하여 확대하지 못하는 것은 이

21) 상계서, pp.8-10.

제도 시행에 관한 정부의 의지를 의심하게 하는 요인이 될 수도 있다.

어업자원의 상태가 악화되어 있거나 수산물 공급측면에서 중요한 어종은 TAC 대상어종으로 관리하여야 이 제도가 실효성있게 시행될 수 있을 것이다.

### (3) TAC 할당

현행 TAC 할당은 어선별로 균등분배 방식이다. 그러다 보니 어업자별 또는 어선별 어획능력이 고려되지 않아 일부는 남고 일부는 모자라는 문제점이 발생하고 있다. 물론 70%만 우선 할당하고 조업실적을 감안하여 할당량을 소진한 어업자들에게 나머지 30%를 할당하여 이러한 문제를 다소 해결하기도 한다. 그러나 이 또한 근본적인 해결 방안은 아니다. 30%를 추가 할당할 경우 추가할당을 받기 위하여 경쟁조업이 발생할 수도 있기 때문이며, 또한 IQ제도<sup>22)</sup>의 장점이 사라진다는 문제가 있는 것이다.

ITQ 방식<sup>23)</sup>이 도입된다면 이러한 문제는 해결될 수 있으나 아직까지는 기반조성이 이루어지지 않아서 도입이 어려운 실정이다. 따라서 단순히 균등할당을 하는 것보다는 어선별 조업실적을 기준으로 할당하는 것도 고려해 볼 필요가 있다. 이 외에 어업자간에 상호 과부족분을 전제할 수 있도록 하는 방안도 모색할 수 있다.

### (4) 혼획(混獲)

TAC 실시어종 및 업종의 혼획 문제가 발생할 수 있다는 것이다. 이러한 문제는 후술하는 바와 같이 TAC 대상어종이 확대되면 해결이 어느 정도 가능할 것이나, 현재와 같이 소수 어종만을 대상으로 TAC를 실시할 경우 문제가 발생한다.

우리나라 연근해어업의 특징상 업종간 혼획률<sup>24)</sup>이 높은 것이 일반적이다. 그러나 다행히도 현재 시행중인 TAC 어종은 비교적 혼획률이 낮은 어종과 업종을 대상으로 하고 있는데, 혼획율을 보면 소라를 제외하고 대체로 0.5 미만의 혼획률을 보이고 있다(〈표 2-1-12〉 참조). 다만 소라의 경우 전국평균으로 보면 0.5를 상회하고 있으나 TAC의 실시대상은 제주도 지역으로서 마을어업에 의해 배타적으로 어업이 이루어지는 관계로 혼획의 문제는 일어나지 않는다고 할 수 있다(〔그림 2-1-7〕 및 [그림 2-1-8] 참조).

22) 어업관리방법의 하나로 TAC(총허용허획량)가 결정되면 TAC의 범위내에서 그 일부를 과거의 실적 또는 입찰 등의 방법으로 개개의 어업인에게 어획 Quota를 할당하는 방식임.

23) 어업관리방법의 하나로 TAC(총허용허획량)가 결정되면 TAC의 범위내에서 그 일부를 과거의 실적 또는 입찰 등의 방법으로 개개의 어업인에게 어획 Quota를 할당하고 어획 Quota 자체를 사고 팔수 있도록 한 방식.

24) 혼획율은 다음과 같이 산정함.

$$\text{혼획률} = 1 - \sum_{i=1}^k (M_i/T)^2$$

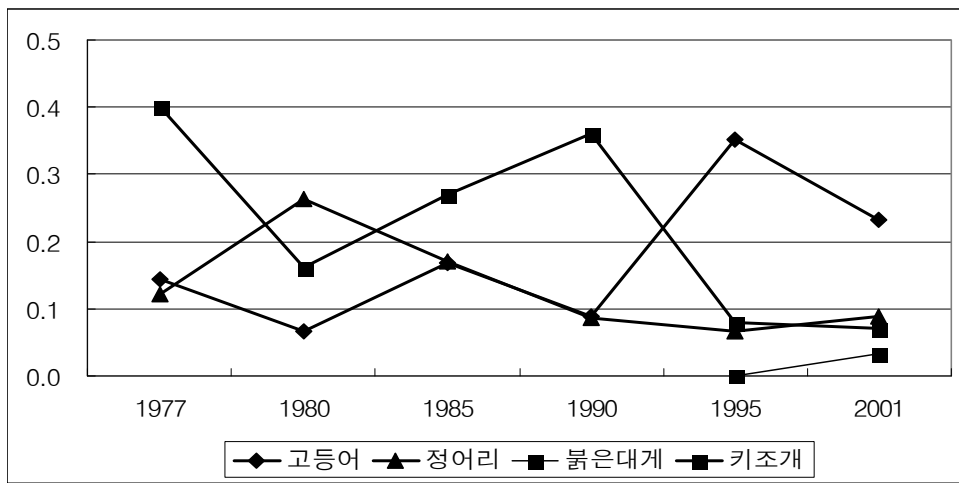
$M_i$  : 당해 어종에 대한 업종별 어획량

T : 당해 어종 총어획량

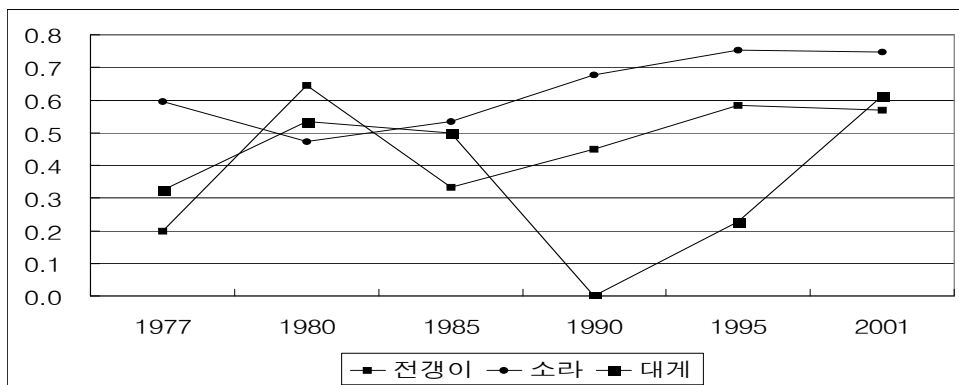
〈표 2-1-12〉 TAC 실시어종의 혼획률 추이

어 종	1977	1980	1985	1990	1995	2001
고등어	0.1435	0.0658	0.1671	0.0890	0.3528	0.2326
전갱이	0.1984	0.6461	0.3318	0.4510	0.5838	0.5707
정어리	0.1210	0.2634	0.1709	0.0863	0.0665	0.0893
붉은대게	...	...	...	...	0.0005	0.0322
키조개	0.4013	0.1616	0.2701	0.3597	0.0799	0.0706
소 라	0.5964	0.4717	0.5351	0.6781	0.7542	0.7467
대 계	0.3244	0.5344	0.5000	0.0000	0.2266	0.6131

[그림 2-1-7] TAC 실시어종의 혼획률 추이 1



[그림 2-1-8] TAC 실시어종의 혼획률 추이 2



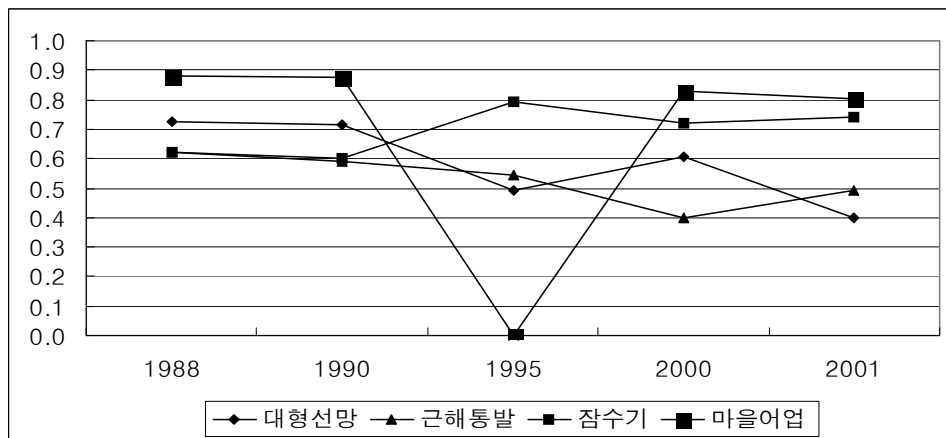
한편 TAC 실시어종의 혼획실태를 보면, 1988년의 경우는 모든 어종이 0.6 이상으로서 혼획정도가 높은 편이었지만, 2001년에는 대형선망과 근해통발이 0.5 미만으로 낮아져서 혼획도가 줄어 든 것을 알 수 있다. 그러나 잠수기어업과 마을어업은 0.7421과 0.8008로서 여전히 높은 편이다(〈표 2-1-13〉 및 [그림 2-1-9] 참조).



〈표 2-1-13〉 TAC 실시업종의 혼획률 추이

업종	1988	1990	1995	2000	2001
대형선망	0.7235	0.7145	0.4919	0.6038	0.4013
근해통발	0.6218	0.5894	0.5456	0.3966	0.4916
잠수기	0.6240	0.5999	0.7926	0.7225	0.7421
마을어업	0.87a93	0.8746	...	0.8287	0.8008

[그림 2-1-9] TAC 실시업종의 혼획률 추이



TAC 대상어종이 아닌 어종들의 혼획률을 살펴보면 2001년 현재 모두 TAC 대상어종보다 혼획률이 높게 나타나는 것을 알 수 있다. 그러나 연도에 따라서 혼획률의 변화 정도가 달라지고 있으며 특히 어종에 따라서 심하게 변하는 경우가 있다.

즉 <표 2-1-14>에서 보는 바와 같이 7개 어종의 혼획률을 살펴보면 2001년에는 대체로 혼획률이 높게 나타나고 있으나 1980년대에는 다소 낮은 상태에 있다. 어종별로 보면 갈치의 경우 1980~1990년의 경우에는 0.2~0.3으로서 혼획의 정도가 아주 낮게 나타나고 있으며, 도루묵도 1985~1990년의 경우에는 0.2~0.3으로서 아주 낮게 나타나고 있다( [그림 2-1-10] 및 [그림 2-1-11] 참조).

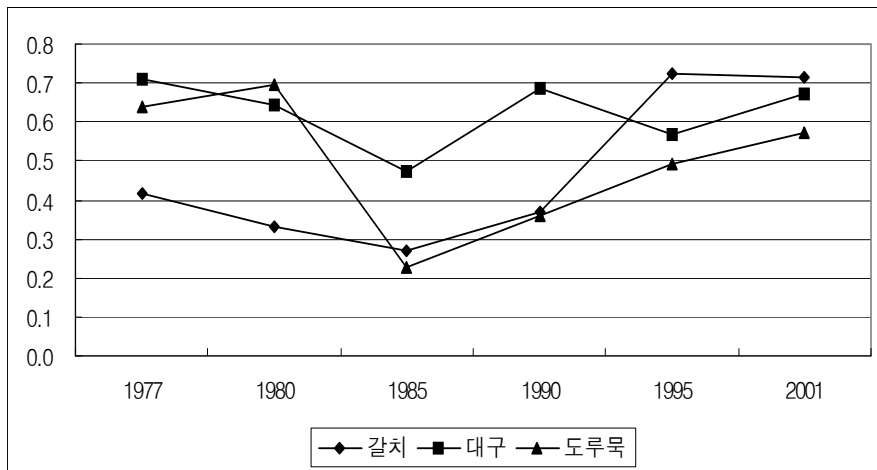
혼획률이 높다는 것은 TAC 실시에 어려움을 내포한다는 것을 의미한다. 따라서 향후 TAC 적용대상어종을 확대할 경우 최근의 혼획률의 정도뿐만 아니라 과거 혼획률의 변화추이도 관찰하여 이를 고려하여야 할 필요가 있다.

〈표 2-1-14〉 TAC 미실시어종의 혼획률 추이

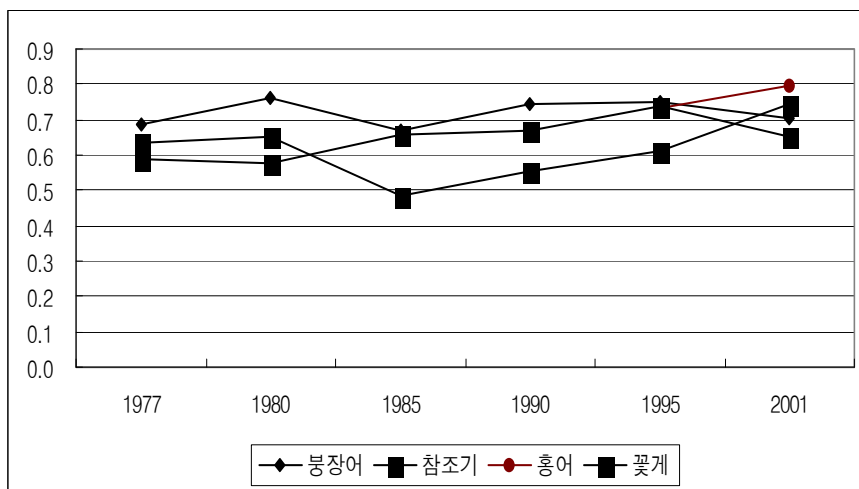
어 종	1977	1980	1985	1990	1995	2001
갈 치	0.4187	0.3332	0.2687	0.3705	0.7261	0.7148
대 구	0.7084	0.6433	0.4752	0.6874	0.5665	0.6699
도 루 목	0.6409	0.6937	0.2279	0.3585	0.4906	0.5732
붕 장 어	0.6859	0.7619	0.6697	0.7470	0.7477	0.7022
참 조 기	0.6362	0.6511	0.4835	0.5544	0.6092	0.7470
홍 어	...	...	...	0.5727*	0.7345	0.7970
꽃 계	0.5913	0.5764	0.6567	0.6684	0.7413	0.6525

주 : \*는 1991년 자료

[그림 2-1-10] TAC 미실시어종의 혼획률 추이 1



[그림 2-1-11] TAC 미실시어종의 혼획률 추이 2



## (5) 읍저버

TAC 제도를 시행함에 있어서 어획량 보고 등 TAC 제도 준수사항을 감시하기 위한 읍저버 제도가 필요하게 된다. 읍저버 제도의 목적은 첫째, 어업자원관리를 위한 정확한 어획량 파악, 둘째, 어업자원관리에 필요한 다양한 어획정보 및 생물학적 정보 수집, 셋째, TAC 할당량 소진 등 자원관리 조치사항 준수여부 파악에 있다.

이와 같이 읍저버 요원의 활동은 많은 내용을 포함하고 있고, TAC 제도를 시행함에 있어서 반드시 필요하다. 따라서 우리나라에서도 1999년 3월에 읍저버 제도 운영을 위한 기본계획을 수립하고, 2000년 6월에 읍저버 운영방안을 수립하여 9명의 읍저버를 채용하여 전국 6개 지역에 배치하였다(〈표 2-1-15〉 참조).

〈표 2-1-15〉 읍저버 요원 실태(2002년 9월 현재)

지 역	인 원	소 속	대 상 어 종
부산공동어시장	2	국립수산과학원	고등어,전갱이,정어리,개조개
포 항	1	포항분소	붉은대게, 대게
영덕(후포)	1	포항분소	붉은대게
속 초	1	동해수산연구소	붉은대게
남 해	1	남해수산연구소	개조개
제 주	2	자원조성연구소	제주소라
인 천	1	서해수산연구소	키조개, 꽃게*

주 : \* 꽃게의 경우는 2002년 하반기 서해지역에서 정책목적으로 일부 시행

이들 읍저버들은 TAC 대상업종의 TAC 어획물량을 어선별로 매일매일 조사하여 집계함으로써 TAC물량의 소진여부를 검토하고 있다. 즉 TAC 어획물량은 기본적으로 양륙판매하는 판매처의 장에게 어획량을 보고하며, 양륙판매자는 이를 시·도지사 와 해당 수협조합장 및 관련단체장에게 보고한다. 이것이 최종적으로 취합되어 해양수산부에게 보고되는데, 읍저버들은 양륙지에서 양륙되는 물량을 원천적으로 조사함으로써 어획량의 보고가 왜곡되는 것을 감시하는 역할을 하고 있다.

그러나 총허용어획량의 관리에 관한 규칙 제10조에는 지도·단속과 관련하여 어업감독공무원으로 하여금 그 업무를 수행할 수 있게 되어 있으나, 현행과 같은 읍저버 제도에 관한 명확한 근거는 없다.

또한 읍저버 요원이 크게 부족하여 문제가 되고 있다. TAC 대상어종을 주어획으로 하는 어선은 전국에 분포하고 있는데 현재 6개소 9명의 읍저버 요원이 8개 어종 4개

대상업종의 전국 물량을 조사한다는 것은 매우 어려운 일이 된다. 더욱이 읍서버 요원들은 양륙물량을 어선별로 조사하는 바 특정어기에 어선들이 일시에 양륙할 경우 양륙이 끝날 때까지 어선별로 물량을 제대로 파악하기란 매우 어렵게 된다. 또한 향후 대상어종과 업종이 늘어날 경우 이들의 업무는 과중해 질 수밖에 없게 된다.

특히 부산공동어시장의 경우 고등어, 전갱이, 정어리, 개조개의 4개 어종에 대한 물량을 2명이 매일 조사해야 하며, 서해의 경우도 1명이 키조개와 꽃게 물량을 조사하고 있다. 이중 고등어·전갱이·정어리와 개조개, 키조개와 꽃게는 대상 업종이 다른 관계로 여러 척이 한꺼번에 입항할 경우 하역이 끝날 때까지 어선별로 물량을 확인한다는 것이 매우 어려운 일이 된다. 또 영덕이나 제주의 경우에도 입항항구가 여러 곳이 있어 동시에 확인하기란 매우 어려운 일이 된다.

한편 읍서버의 목적과 역할을 충실히 수행하기 위해서는 실제 어선에 승선하여 조업현장에서 읍서버의 업무가 이루어져야 할 필요가 있다. 그러나 현재 우리나라에서 시행되고 있는 읍서버는 승선하여 이루어지는 것이 아니고 육지의 양륙장에서 양륙시에 어획량 등을 조사함으로써 그 기능이 충실히 발휘되지 못하고 있다.

이 외에 현재 시행되고 있는 읍서버제도와 관련한 문제로는 읍서버 요원에 대한 신분상의 제약과 보수 등의 문제로 읍서버 업무의 연속성 및 전문성 확보가 곤란하고, 정부의 정책목적을 위한 업무에 많은 시간을 할애한다는 것 등을 들 수 있다.

#### (6) TAC 미실시 업종의 TAC 어종 어획

TAC를 실시하지 않는 업종에서 TAC 대상어종을 어획할 경우 이를 현행 법으로는 규제할 수 없다는 것이다. 대표적인 사례로서 동해안의 붉은대게나 대게의 경우이다. TAC 대상업종의 어업자들은 할당받은 수량만큼만 어획하는데, TAC를 실시하지 않는 업종에서 이들 어종을 어획하여 분쟁을 야기시키고 있다.

어획량 관리 및 감시·감독이 어렵다 할지라도 TAC 대상어종을 어획하는 업종은 가능한 모두 TAC 대상업종으로 포함시켜야 하고, 현행 제도를 개정하여 TAC 어종의 어획은 TAC를 할당받은 어업자만이 할 수 있도록 하여야 할 것이다.

#### (7) 어업인의 인식

마지막으로 TAC제도를 시행함에 있어서 아직까지도 우리 어업인들은 TAC제도가 어업인들을 규제하는 것으로만 여기고 있다는 것이다. 즉 TAC제도에 대한 정확한 지식의 결여와 또 다른 규제라는 우려에 나온 어업인들의 인식은 TAC제도 시행의 가장 큰 걸림돌로 작용하고 있다. 더욱이 TAC 대상업종이 한정됨에 따라 TAC를 실시하고 있는 업계에서는 반발이 크다.

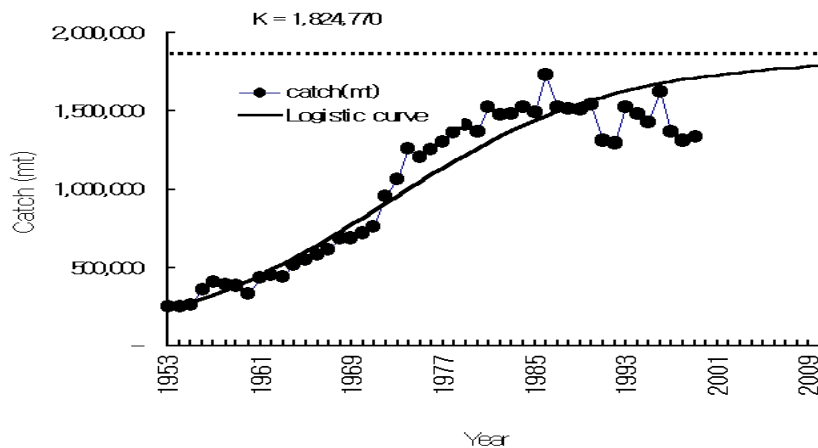
## 2. 여건변화

### 가. 연근해 어업자원 감소 심화

#### (1) 연근해 어업자원의 장기동향

우리나라 연근해 어업생산량은 1950년대 초 약 30만M/T 수준에 불과하였으나, 어선 세력의 증대와 더불어 어업의 근대화에 따라 생산량이 급속히 신장되어서 1970년대에는 100만M/T을 넘게 되었다. 그러나 1980년대 중반부터 어업생산 증가율은 둔화되기 시작하였고, 1980년대 이후 150만M/T 수준에서 정체되어 있다가 최근에는 130만M/T 수준으로 감소되었다( [그림 2-1-12] 참조).

[그림 2-1-12] 연근해어업의 총어획량과 장기 추정치(1953-1999)



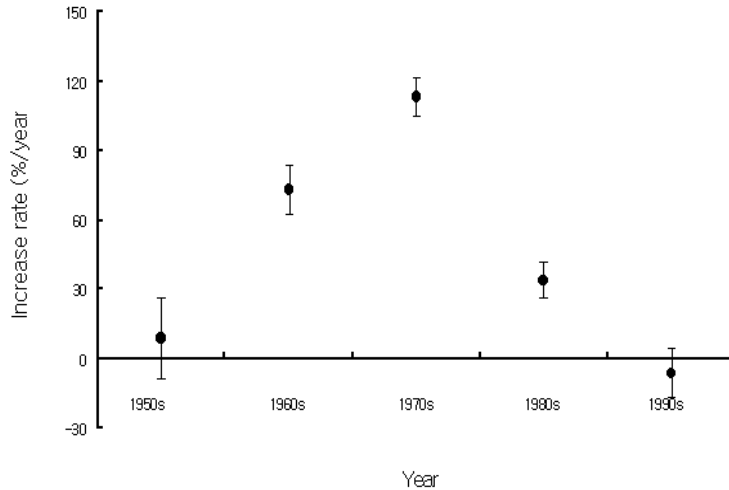
우리나라 연근해어업의 연대별 평균 어업생산량의 증가율을 보면 [그림 2-1-13]와 같이 1950년대 8.8%, 1960년대 72.8%, 1970년대 113.1%로 급성장 하다가 1980년대에는 33.9%로 감소추세를 보이기 시작하여 1990년대에는 -6.1%/년으로 (-)의 감소율을 나타내고 있다.

한편, 단위노력당 어획량도 [그림 2-1-14]와 같이 감소하고 있다. 즉 어선 톤당 어획량은 1974년 5M/T에서 1998년에는 약 3M/T으로 감소하였고, 어선 마력당 어획량도 1974년 약 2.1M/T에서 1998년에는 약 0.1M/T으로 감소하였다.

한편 1990~1997년의 근해어업 연도별 평균어획량을 <표 2-1-16>에서 보면, 대형선망(278천M/T), 근해안강망(156천M/T), 기선권현망(115천M/T), 대형기저쌍끌이(107천M/T), 대형트롤(106천M/T), 근해채낚기(84천M/T), 근해통발(41천M/T), 근해유자망(40천M/T), 서남해구기저외끌이(31천M/T), 대형기저외끌이(15천M/T), 근해연

승(12천M/T), 동해구트롤(6.3천M/T), 동해구기저외끌이(5.1천M/T), 서남해구기저외끌이(3.1천M/T) 순이었다.

[그림 2-1-13] 연근해어업 연대별 어업생산 증가율과 표준편차



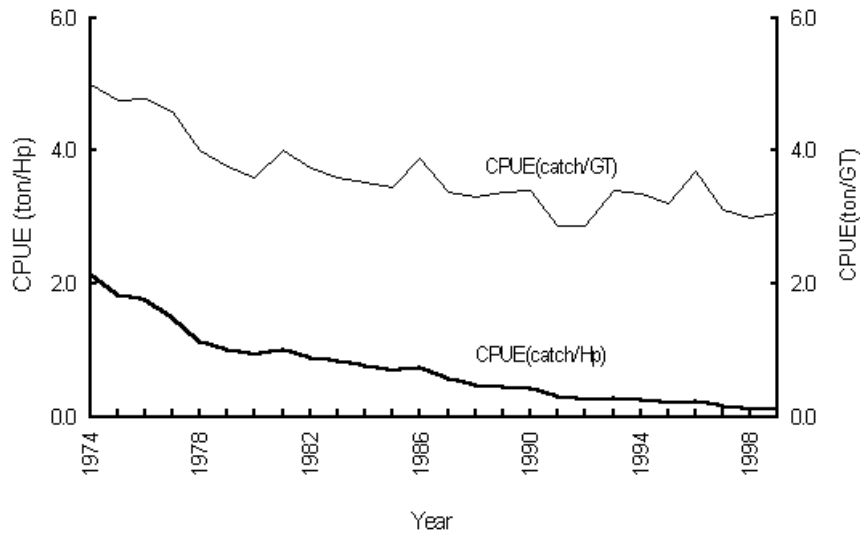
<표 2-1-16> 주요 근해어업별 어획량(1990~1997)

(단위 : M/T)

구분	평균	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
합계	998,128	1,040,672	826,193	817,228	1,034,904	1,036,640	983,361	1,194,547	934,296
대형선망	277,991	358,993	191,795	212,475	283,577	310,967	227,995	453,337	184,789
근해안강망	155,835	183,208	194,742	160,227	153,834	174,842	137,650	119,724	122,451
기선권현망	115,305	86,153	86,323	79,188	162,752	117,955	140,170	122,309	127,586
대형기저외끌이	107,199	100,663	107,245	114,754	108,930	110,670	114,486	100,382	100,461
대형트롤	105,465	166,185	81,579	76,281	76,599	75,688	99,714	121,945	145,727
근해채낚기	83,665	51,012	65,615	72,619	93,841	87,788	93,856	107,133	97,458
근해통발	40,455	24,327	32,453	28,888	34,168	46,832	51,371	53,892	51,711
근해유자망	40,357	42,368	36,056	45,207	39,192	31,899	55,421	34,603	38,112
서남해구기저외끌이	30,896	-	-	-	36,210	36,695	23,335	30,513	27,725
대형기저외끌이	14,545	10,668	10,702	14,034	13,987	15,820	13,540	23,465	14,142
근해연승	11,970	10,216	11,958	8,621	11,861	13,752	13,360	13,217	12,772
동해구트롤	6,312	6,879	7,815	4,934	9,115	5,195	4,432	6,102	6,024
동해구기저외끌이	5,080	-	-	-	7,449	4,362	4,569	4,794	4,228
서남구기저외끌이	3,054	-	-	-	3,389	4,179	3,462	3,131	1,110

자료 : 1. 농림수산부, 농림수산물통계연보, 1984~1996.  
 2. 해양수산부, 해양수산물통계연보, 1997~1998.

[그림 2-1-14] 연근해어업의 단위노력당 어획량(1974-1999)



어업별 연도별 평균어획량이 100천M/T 이상인 어업은 총5개 어업으로 대형선망이 가장 많고, 다음이 근해안강망, 기선권현망, 대형기선저인망쌍끌이 및 대형트롤어업의 순이다. 이들 5개 어업의 어획량은 762천M/T으로 전체 근해어업 어획량의 76%를 점하고 있어 연근해어업을 좌우하고 있다.

어획량 변동추세는, 대형선망어업과 기선권현망어업이 증감이 심하고, 기선권현망어업, 대형트롤어업 및 근해채낚기어업은 어획량이 증가하였고, 근해안강망어업은 감소하였으며 대형트롤어업은 거의 변동이 없었다.

## (2) 연근해어업 잠재생산량 추정

이상과 같이 우리나라 연근해어업의 생산량은 1980년대를 정점으로 감소하고 있고, 단위노력당 어획량도 감소하고 있다. 이러한 어획량의 감소는 어업자원의 감소가 가장 큰 원인이다. 어업자원의 감소는 해황의 변동, 어장형성 조건의 변동 등 여러 가지 원인이 있을 수 있으나 가장 큰 원인은 과도한 어획이라고 할 수 있다.

따라서 어업자원관리의 관점에서는 자원을 어업자원관리를 통해 회복시키는 것이 중요하다. 그러나 문제는 어업자원의 잠재생산량이 얼마인가를 알아야 관리목표량을 설정하고 이를 달성할 수단을 설정할 수 있다는 것이다. 따라서 본 절에서는 우리나라 연근해어업자원의 잠재생산량을 추정하여 어업자원관리의 목표량이 얼마정도 인가를 분명히 하고자 한다.

어업자원의 잠재생산량을 추정하는 방법은 자료의 형태와 질에 따라 여러 가지가 있을 수 있다. 본 연구에서는 개체군 성장을 나타내는 로지스틱(logistic)모델과 Fox의

잉여생산량 모델을 잠재생산량을 추정하는 방법으로 적용하였는데, 이것은 우리나라의 어업자원에 대한 자료가 한정되어 있기 때문에 비교적 자료가 장기간 축적되어 있고 활용이 가능한 어획량과 어획노력량 자료를 이용하여 추정할 수밖에 없기 때문이다. 로지스틱 모델에 의한 추정은 식 (2-1)과 같이 연도별 어획량 자료만을 이용하여 어업생산가능 수용량(carrying capacity)인 잠재생산량을 추정하는 것이다.

$$Y_t = \frac{K}{1 + a e^{-bt}} \quad (2-2)$$

여기서,  $Y_t$ 는 연도별 어획량,  $K$ 는 어업생산가능 수용량을 나타내며,  $a$ 와  $b$ 는 상수이다. 각 매개변수는 비직선회귀 방법을 사용하여 추정하였으며, 이용한 자료는 우리나라에 수산업법이 처음으로 제정되어 연근해어업이 본격적으로 시작된 1953년부터 1999년까지의 연도별 어획량이다. 이 모델에서 추정된 우리나라 연근해의 잠재생산량인 어업생산가능 수용량은 약 1,820천M/T이었다( [그림 2-1-15] 참조).

한편 잉여생산량 모델은 식 (2-2)와 같이 어획량과 어획노력량의 함수로 나타나 있어, 어획노력량과 단위노력당 어획량 자료만 있으면 최대지속적생산량(Maximum Sustainable Yield : MSY)과 MSY시의 어획노력량인 최대지속적생산량(fMSY)을 추정할 수 있다.

$$Y^* = U_{\infty} \exp\left(-\frac{qE}{r}\right) f \quad (2-3)$$

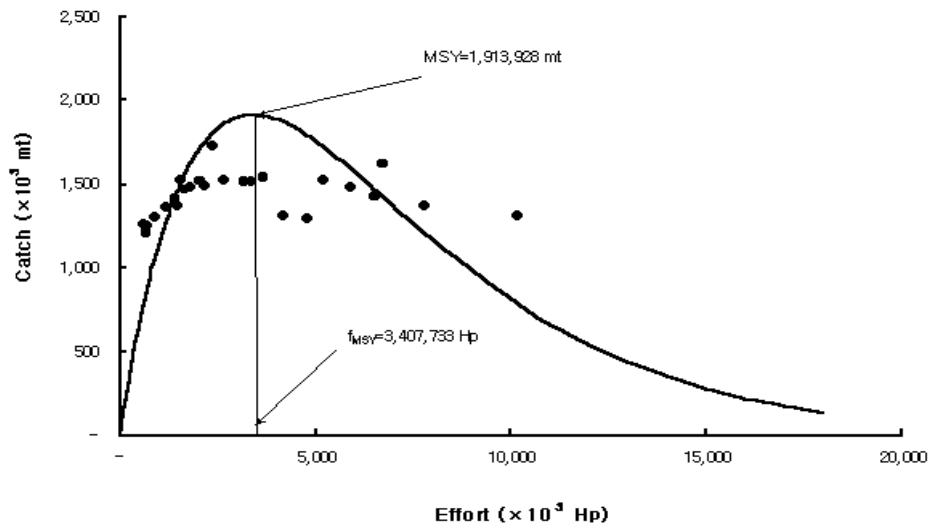
여기서,  $Y^*$ 는 연간 평형생산량,  $U_{\infty}$ 는 최대 단위노력당 어획량을 나타내는 매개변수이며,  $q$ 는 어획계수,  $r$ 은 자원의 본원적 증가율,  $E$ 는 어획노력량이다. 이것은 1974~1998년의 우리나라 연근해어업 총어획량과 마력당어획량 자료를 사용하여 Fox 모델에 적용시킨 결과 MSY가 약 191만M/T, fMSY는 3,408천 마력으로 추정되었다( [그림 2-1-15] 참조).

이상과 같이 로지스틱 모델과 잉여생산 모델에 의한 연근해어업의 잠재생산량은 약 1,800천M/T에서 1,900천M/T이고, MSY시 어선마력수는 3,408천 마력인 반면 1998년 현재 우리나라 연근해어업 생산량은 약 1,310천M/T이고 어선마력수는 10,178천 마력으로 생물학적 어업자원관리 목표치를 넘어서 어획하고 있음을 알 수 있다.

물론 이상의 두 모델에 의한 잠재생산량 추정치들은 연대별로 어장이 확대되어 온 사실을 계량화하지 못하였고, 인근의 일본과 중국의 어획동향을 반영하지 못하였기 때문에 정확한 잠재생산량 추정치라고 할 수는 없다. 그러나 40년 이상의 장기적인 어업생산 동향을 통한 분석결과이기 때문에 우리나라 연근해어업 생산량의 대략적인 추세를 아는 데는 큰 무리가 없다 하겠다.



[그림 2-1-15] Fox모델을 이용한 연근해어업 평형생산량



한·일 및 한·중 어업협정에 의한 어장축소를 감안하지 않은 두 모델에 의하여 추정된 잠재생산량과 현재의 생산량만을 가지고 보면, 어업자원관리를 통해서 500천~600천M/T의 어업생산 증대효과가 있는 것으로 평가할 수 있다.

그러나 정확한 잠재생산량을 추정하기 위해서는 한·일 및 한·중 어업협정 체결로 인한 일본 및 중국 EEZ에서의 조업불능 상황을 가정하고 잠재생산량을 추정하여 어업자원관리 계획을 수립할 필요가 있다.

어업협정의 영향을 고려한 잠재생산량 추정방법에는 두 가지가 있다. 하나는 어장면적축소를 감안하여 잠재생산량을 추정하는 방법이고, 또 하나는 협정체결전의 일본 및 중국 EEZ내 어획량만큼 어획을 못한다는 가정 하에 잠재생산량을 추정하는 방법이다.

전자의 방법에 의한 분석은 어장면적 축소가 곧 자원량 또는 생산량의 축소라고 가정하여 어장축소율만큼 잠재생산량을 감소시키는 방법으로, 그 근거는 어업협정으로 기존에 조업이 가능하던 상대국 EEZ에서 조업이 불가하다고 가정하면 우리나라 연근해어선이 이용 가능한 어장은 축소될 수밖에 없기 때문이다. 어업협정 전의 우리나라의 연근해 어장면적은 대략 95만km<sup>2</sup>이다. 한·일 및 한·중 어업협정으로 인하여 연근해 어장면적의 약 60%가 축소된다는 주장도 있으나, 실질적으로 이용 가능한 어장은 이보다 훨씬 적을 것이므로 본고에서는 약 20~30%가 축소되었다고 가정한다. 그럴 경우 우리나라 연근해어업의 잠재생산량은 약 1,260천~1,520천M/T이 될 수 있다. 그러나 이러한 추정은 정확한 어종별 및 어업별 어장축소 면적을 알지 못한 상황에서 분석한 것이기 때문에 대단히 비현실적이라 하지 않을 수 없다.

한편 후자에 의한 분석은 기존의 어획량을 자원량으로 간주하여 잠재생산량을 추정하는 방법인데, 어업협정으로 인하여 상호 상대국 EEZ 조업이 불가할 경우 자원량에 변동이 초래될 수 있다는 문제점이 있다. 어업협정 전에 우리나라 연근해어선들은 일본 EEZ에서 약 137천M/T, 중국 EEZ에서 60천M/T을 어획하여 총 197천M/T을 어획하였다. 반면 우리 EEZ에서 일본 어선들은 약 94천M/T, 중국 어선들은 약 400천M/T을 어획하여 총 494천M/T을 어획하였다. 따라서 우리나라는 총 197천M/T의 어획량 감소가 있지만 일본과 중국어선들이 우리 EEZ에서 494천M/T을 어획하여 우리 수역에서의 자원량 증대효과가 있을 수 있다는 것이다.

그러나 외국어선의 우리나라 EEZ에서의 어획감소량이 곧 자원증가량으로 연결된다고 볼 수 없다. 또한 그 증대량이 얼마인지를 알 수가 없으며, 우리나라 연근해 어업자원관리의 대상수역을 EEZ로 한다면 일본 및 중국 EEZ에서 우리나라 어선들이 어획하던 어획량만큼 잠재생산량이 줄어든다고 가정하여 분석하는 것이 보다 현실적이라 할 수 있는데, 이러한 분석에 의한 잠재생산량 추정치는 약 1,600천~1,700천 M/T으로 추정할 수 있다.<sup>25)</sup>

#### 나. 어업자원의 보전 필요성 증대

우리나라 어업자원 관리제도가 전통적 방식에서 전향적으로 바뀌어야 할 이유 중 가장 중요한 것이 어업자원의 감소와 이에 대한 국가의 대응이라 할 수 있다. 국가적으로 어업자원은 국유(國有)로서 국가에 그 이용과 관리가 위임되어 있는데, 어업자원은 우리나라의 중요한 동물성 단백질 공급 식량원임과 동시에 어업이라는 하나의 산업을 유지하는 기본이 된다.

또한 후술하는 바와 같이 어업자원은 생물자원으로서 어떻게 이용하고 관리하느냐에 따라 고갈될 수도 있는 자원이므로, 어업자원의 보전 필요성이 그 어느 때보다도 높게 요구되고 있으며, 다음과 같은 이유로 인하여 이에 대한 관리제도를 전환할 필요성이 있다 하겠다.

첫째는 대부분 연근해 어업자원이 감소 추세에 있고, 일부 어종은 감소의 차원을 넘어서 고갈 위험이 가중되고 있다는 것이다. 전술한 바와 같이 우리나라의 연근해 어업자원은 1980년대를 정점으로 이미 생물학적 남획이 이뤄지고 있다. 또한 수량적으로 분명하게 밝혀지지지는 않았지만 경험적으로 볼 때 과거에 비하여 청어, 명태, 조기 자원 등은 생물학적 남획을 이미 초과하여 고갈의 가능성이 있다는 것이다.

둘째는 과학적 조사 및 평가를 기초로 한 자원관리의 필요성이 증대하고 있다는 것이다. 즉, 어업자원관리를 위해서는 어떠한 수단을 사용하든 기본적으로 어업자원에

25) 류정곤 외, 2001, pp.20-25.

대한 과학적 정보를 기초로 수행되어야 한다는 것으로, 특히 TAC를 설정하여 자원을 관리할 경우에는 과학적 자원조사를 통한 자원량이 추정되지 않으면 제도 시행자체가 불가능해진다. 따라서 어획량을 기초로 추정하는 간접적 자원추정방식에서 과학적 조사를 기초로 한 어업자원의 평가가 요구되고 있다.

셋째는 어업자원관리의 기준이 생물학적 자원관리에서 생태적 지속가능한 자원관리로 영역을 확대하여야 한다는 것이다. 어업자원은 단순히 생물학적 정보에 의해서만 결정되는 것이 아니고 복잡한 해양생태계의 변화에 따라 자원의 변동이 이뤄지기 때문에 생태계를 기초로 한 어업자원관리의 필요성이 대두되고 있다. 이러한 새로운 어업자원관리의 필요성은 해양생태계의 변동에 대한 예측이 현재로서는 제한돼 있고 이에 대한 정보가 미흡하다는 것이 가장 큰 원인이다. 따라서 어업자원관리의 목표가 지속가능한 어업을 위한 어업자원의 보전만이 아닌 건강하고 지속가능한 해양생태계의 유지보전이라는 것이 필요한 것이다.

넷째는 자원에 대한 다양한 수요증대로 단순한 어업자원의 가치 이상의 생물다양성 증대가 필요하다는 것이다. 즉, 국민경제가 저개발 상태이거나 개발도상의 과정에서는 1, 2차 산업의 대상으로서 어업자원을 활용하는 것이 일반적이다. 그러나 최근 국민경제뿐만 아니라 세계 경제의 발전에 따라 해양생물자원에 대한 다양한 수요가 창출되고 있으며, 해양 레저 스포츠 자원으로서 각광을 받고 있고, 미래의 새로운 산업으로서 발전하고 있다. 따라서 해양생물자원 보전을 어업의 관점에서만 볼 것이 아니라 해양 레포츠 산업의 대상자원으로서의 가치를 보전할 필요가 있는데, 이러한 자원 보전의 일환이 생물다양성을 유지시키는 것이다.

#### 다. 지속가능한 어업의 실현

어업자원을 보전하고 이에 대하여 다양한 방법으로 관리를 하는 이유는 궁극적으로 사회경제적 이익을 극대화하기 위한 것으로, 이러한 목표를 달성하기 위하여 어업의 지속가능성을 높일 수 있는 어업자원 관리제도로의 전환이 요구되고 있는 것이다. 현재 우리나라가 처해 있는 현실을 바탕으로 본 장에서는 지속가능한 어업을 실현해야 될 필요성을 고찰하기로 한다.

첫째는 어업자원은 공유재산임과 동시에 국유재산이기 때문에 국가는 이러한 자원을 보전해야 할 의무를 가지고 있다. 이러한 어업자원의 국유원칙은 국가로 하여금 어업자원에 대한 명확하고 실효성 있는 관리정책의 수립과 집행을 요구하게 된다. 어업인들의 소득증대는 분명 중요하다. 그러나 어업의 지속가능성의 유지 또한 어업자원을 관리해야 될 의무가 있는 국가가 관심을 가져야 할 중요한 사항이다.

둘째는 어업자원관리를 통한 수산업의 지속적 발전과 국민 단백질 공급원을 확보해

야 할 필요성이 있다. 한 나라의 어업, 양식업, 수산물 가공업 및 수산물 유통업 등 수산업의 지속적 발전에 어업자원의 관리가 가장 근본을 이루고 있음은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 또한 국가적으로 어업을 유지 발전시키는 목적이 어업소득의 증대에도 있지만 국민들의 동물성 단백질을 공급하는 것 또한 중요한 정책의 하나이다. 우리나라와 같이 40% 이상의 동물성 단백질을 수산물에서 공급하는 식품 소비패턴을 감안할 때 동물성 단백질 공급원으로서 어업자원을 관리하는 것은 대단히 중요하다고 하겠다.

셋째는 기존의 어획량 규제제도 및 기술적 수단에 의한 어업자원관리의 한계로 인하여 새로운 관리제도가 요구되고 있다는 것이다. 90여년간 우리나라는 어획노력량을 규제하는 허가제도와 각종 기술적 수단에 의하여 어업자원을 관리하여 왔다. 그러나 그 결과는 전술한 바와 같이 대부분의 어업자원이 남획 상태에 있고, 어업의 수익성 또한 날로 감소하고 있다. 이러한 결과로 보면 어업자원 관리를 위한 보다 강력하고 효과적인 제도로의 전환이 필요함을 나타내 주고 있는 것이다.

넷째는 지속적인 어획강도의 강화로 자원남획 및 사회적 비용이 가중되고 있다는 것이다. 즉 전술한 어업자원 관리를 위한 허가제도의 한계에서도 본 바와 같이 어획노력량을 규제하기 위하여 어업허가, 허가의 정한수의 설정, 어선 톤수의 규제 등이 있었으나, 규제대상 이외의 어획노력인 어선의 마력수, 어로장비, 어구수 등을 증대시켜 실질적으로는 어획강도가 증가되었다. 이러한 어획강도의 증가는 어업비용을 증가시킨 반면 어획량의 증대는 가져오지 않아 결국 사회적 비용을 증가시키는 결과를 초래하고 있으며, 곧 어업으로의 과잉투자 현상이 가중되고 있다. 따라서 직접적인 어획노력량의 규제 외에 경제적인 측면에서 규제를 가하여 어업자원의 보전과 더불어 과잉투자도 막을 수 있는 제도의 도입이 필요하게 되었다.

다섯째는 불법어업의 상존으로 자원관리 효과가 줄어들고 있다는 것이다. 우리나라 불법어업의 유형은 다양하다. 원천적으로 어업에 관한 인허가를 받지 아니하고 어업을 하는 경우에서부터 허가되지 아니한 어구·어법의 사용, 금어기, 금어구 위반 등 연안과 근해 등 모든 어업에서 다양하게 이뤄지고 있다. 불법어업의 가장 큰 문제점으로는 불법어업을 통한 자원의 남획도 문제이지만 합법적인 어업자로 하여금 준법에 대한 상대적 피해의식을 가져와 전반적인 어업자원 관리제도의 시행자체를 부정하게 됨으로써 자원관리가 이뤄질 수 없다는 것이다. 어업에 관한 감시 및 감독 등 모니터링 기능을 충분히 수행하면 불법어업이 근절될 수 있을 것이나, 현재의 우리나라 불법어업의 실태는 정부의 감시 및 감독만으로 해결될 정도가 아니다. 따라서 불법어업에 대한 보다 근본적인 대책을 포함한 어업자원 관리제도의 전면적인 수정이 불가피한 실정이다. 불법어업에 대한 보다 구체적인 인식을 토대로 어업자원 관리정책이 수립될 때 자원관리 및 불법어업의 근절 효과가 있을 것이다.

여섯째는 어업인들의 참여가 배제된 정부 주도의 자원관리만으로는 관리목표를 달성하기가 어렵다는 것이다. 어업자원 관리에 있어서 어업인들의 참여 문제는 우리나라만의 문제가 아니다. 어업허가제도를 택하든 TAC제도를 택하든 어업자원 관리계획의 수립에서부터 시행 및 감시에 이르기까지 어업인들과 국가가 협력하지 않으면 성공하기 어렵고 관리비용 또한 가중된다는 문제점이 있다. 따라서 어업자원관리에 있어서 어업인들의 역할을 중시하는 제도의 전환이 필요하다.

일곱째는 어업자원 감소에 따른 어업수익 감소로 어업인들의 철저한 자원관리 필요성에 대한 인식이 점증하고 있다는 것이다. 어업자원의 감소, 어업경영 수익의 감소에 따라 우리나라 연근해 어업인들의 어업자원 관리에 대한 인식이 바뀌고 있다. 즉 자원의 감소 → 어획량 감소 → 어획강도 강화 → 어업비용 상승 및 어업수익 감소 → 자원감소 가중이라는 악순환은 결코 바람직하지 않음을 인식하고 있고, 보다 근본적이고 강력한 어업자원 관리의 필요성을 느끼고 있다는 것이다.

마지막으로는 한·일 및 한·중, 중·일 어업협정으로 인하여 연안어업과 근해어업간 또는 근해어업간 조업구역 등 조업분쟁의 가능성이 커지고 있다는 것이다. 과거에는 우리나라 근해어선들이 동력화 되면서 어장을 일본 및 중국 수역 등으로 확대해 나갈 수 있어 연안어업과 조업분쟁이 그다지 많지 않았다. 그러나 어업협정으로 인하여 근해어선들의 어장확대는 불가능할 뿐만 아니라 어장이 제한됨으로써 연안어선들과 조업분쟁이 야기될 가능성이 커졌다는 것이다. 이러한 연안과 근해어선들의 조업경쟁 및 조업분쟁은 자원의 남획을 가중시킬 것이고, 산업적으로도 결코 바람직하지 않다. 따라서 연안어업과 근해어업을 구분하여 관리할 수 있는 관리제도가 필요한 시점이다.

## 라. 책임있는 어업의 실현

어업자원관리는 단지 국내적인 문제만이 있는 것이 아니다. 세계의 모든 연안국들이 안고 있는 문제점임과 동시에 수산관련 각종 국제기구에서 중요한 가제로 다루고 있는 문제이다. 국제적인 어업자원관리에 대한 요구는 각 연안국들의 책임있는 어업자원관리의 실현이다. 본 단락에서는 이러한 국제적인 어업자원관리의 요구를 고찰하기로 한다.

첫째는 1994년 11월에 발효된 UN해양법협약에 따른 배타적경제수역(EEZ)체제 도입을 들 수 있다. 이 협약에서는 연안국에 해양생물에 관한 주권적 권리 부여, 연안국은 자국 EEZ내 어업자원에 대한 TAC제도 시행, 잉여분에 대한 타국 이용 허용을 원칙으로 하고 있다. 즉 어업자원 관리를 위하여 UN해양법협약을 비준한 연안국들은 TAC 제도를 시행하기를 권고하고 있다. 이러한 TAC 제도의 도입 권고는 다국간 어

업자원관리를 함에 있어서 가장 객관적이고, 지금까지 각 연안국들의 시행한 어떤 업자원 관리방법보다 자원관리를 위해서 효율적이라는 것이 이유다. 따라서 우리나라는 1996년 UN해양법협약을 비준한 국가로서 이러한 국제적인 요구에 부응하지 않으면 안될 상황에 있다.

둘째는 한·일, 한·중 어업협정 발효에 따른 조업어장 축소 및 어업질서 재편이 요구되고 있다는 것이다. 그러나 TAC와 관련해서는 3국간에 해결해야 할 사안들이 있는데, 완전한 TAC 실시를 위한 한·중·일 3국의 EEZ 경계획정, 동해 중간수역에 대한 한·일간 입장 차로 적극적 TAC 실시 곤란, 동중국해에 대한 한·중·일 3국 교차이용에 대한 이견 해소 등이며, 이에 대해서는 구체적으로 후술하기로 한다.

셋째는 국제무역질서 재편에 따른 수산물 수입자유화로 어업경영이 더욱 악화되고 있다는 것이다. WTO 출범과 더불어 국내 어가는 정체 내지는 하락하는 추세에 있다. 이러한 수산물 무역질서의 재편에 따른 어가 하락현상은 어획량 감소시 어가 상승으로 수익을 보전하는 형태의 어업경영을 더 이상 유지할 수 없도록 하였다는 것이다. 따라서 새로운 수산물 무역질서에 대응하기 위해서는 국내 공급량에 대한 예측이 보다 용이한 어업자원관리제도의 도입이 필요한 것이다.

넷째는 국제기구가 요구하는 어업자원관리를 목표를 달성하지 못한 국가의 공해 및 연안국 자원 이용을 배제하려는 움직임이 일고 있다는 것이다. 즉 FAO, OECD 등 국제 수산기구에서는 각 연안국들이 자국의 어업자원관리를 철저히 하지 않을 경우 공해 어족에 대한 이용을 제한하려는 움직임이 있으며, 나아가서 경계왕래 어족에 대한 국제 수산기구 차원의 어업자원관리가 강화되고 있는 실정이다. 이러한 국제 수산기구들의 공해 어족 및 경계왕래 어족에 대한 규제 강화는 해당수역에서의 국제 수산기구의 규제를 지키는 것은 말할 것도 없고, 국내 어업자원 관리가 실효적으로 수행되지 못할 경우 이를 규제하려는 움직임으로 확대되고 있다는 것이다. 우리나라의 경우, 원양어업이 과거에 비하여 상당히 위축되기는 하였지만, 아직도 국내 수산물 공급의 약 30%를 점유할 만큼 중요한 공급원이고, 국내적으로도 어업자원 관리는 필요하기 때문에 국제적으로 인정받을 수 있는 어업관리체제로의 전환이 필요하다 하겠다.

#### 마. 신어업협정하의 어업자원관리

바다의 헌장(Magna Carta)이라고 하는 유엔해양법협약이 1994년 11월 발효함에 따라 세계의 해양질서가 새로운 시대를 맞이하게 되었는데, 1996년 이후 우리나라, 중국, 일본 등 동북아의 3국이 모두 유엔해양법협약을 비준하고 배타적경제수역을 선포함에 따라 동북아도 신해양질서 시대로 들어섰다.<sup>26)</sup>

26) 한국은 1996년 1월 유엔해양법협약을 비준하고 1996년 8월에 배타적경제수역법을 공포하였고, 일본

오늘날 유엔해양법협약체제하에서의 조업국과 연안국간의 어업협력은 EEZ제도 때문에 불가피하다. 유엔해양법협약상 배타적경제수역제도는 연안국에 대하여 해양생물자원에 대한 주권적 권리(Sovereign Rights)를 부여(유엔해양법협약 제56조)하고, 이에 따라 연안국은 자국 배타적경제수역내 해양생물자원에 대한 총허용어획량제도를 실시하며, 자국 국민이 조업하고 남는 잉여분에 대해서는 타국 국민에 할당해야 한다고 되어 있다.<sup>27)</sup>

유엔해양법협약에 따라 연안국은 자국의 배타적경제수역에서 TAC를 설정하여야 하는데, TAC를 실시하기 위해서는 연안국의 배타적경제수역의 범위가 어디까지인가를 명확히 해야 한다. 그러나 한국, 일본, 중국이 모두 200해리 배타적경제수역을 선포하였지만 최종적인 경계획정이 되지 않은 상태에서 잠정적인 어업협정을 체결하였기 때문에 3국이 중전처럼 입어하는 수역에 대한 명칭이 다양하고 이러한 수역에서 자원관리 문제가 제기된다. 예컨대 우리가 동해에서 TAC를 설정할 때 중간수역을 넣어서 설정할 수 있겠는가, 또 중간수역을 포함하여 TAC를 설정하였을 경우에 그것을 적절히 관리할 수 있겠는가 등의 문제가 제기되고 있다. 이러한 문제는 중국과 관계되는 서해에서도 제기된다. 따라서 한반도 주변수역에서 자원관리를 효율적으로 도모하기 위해서는 한·일 및 한·중 어업협정의 자원관리 체제를 잘 분석할 필요가 있다.

한·일 양국이 유엔해양법에 따라 배타적경제수역에서 상호 입어제도를 실시하였으며, 영역문제로 첨예하게 대립하는 동해 및 제주도 남부수역에는 중간수역을 설정하였다. 여기에는 어장가치가 높은 대화퇴 수역의 상당부분이 포함된다. 또한 제주도 남부수역에도 중간수역을 설정하였는데, 신어업협정의 조문에는 이 수역에 대한 공식적인 명칭이 없으며, 좌표로만 표시되어 있다.

동 수역을 한국에서는 중간수역으로, 일본에서는 잠정수역으로 부르고 있으며, 각 수역의 관리방식에도 차이가 있는데, 동해 중간수역의 경우는 어업공동위원회의 권고를, 제주남부 중간수역의 경우는 동 위원회의 결정을 따르도록 하고 있다.

중간수역에서의 단속 등 집행관할권은 기국주의에 따르며, 각 체약국은 중간수역에서 해양생물자원의 보존 및 어업종류별 어선의 최고 조업척수를 포함하는 적절한 관리를 위해 필요한 조치를 자국 국민 및 어선에 대하여 취하도록 하고 있다. 중간수역을 제외한 수역은 중간선(1974년에 합의된 한일간 북부대륙붕 경계선)으로 EEZ 경계를 설정하고 연안국주의에 의해 관리한다. 어업공동위원회에서 EEZ 입어, 어업질서,

은 1996년 6월에 협약 비준과 배타적경제수역 및 대륙붕에 관한 법률을 공포함과 동시에 1996년 7월에 직선기선을 공포하였으며, 중국은 1996년 3월 협약을 비준하고 1998년 5월 배타적경제수역 및 대륙붕에 관한 법률과 직선기선을 공포하였다.

27) 유엔해양법협약 제62조제2항에서는 “연안국은 배타적경제수역의 생물자원에 관한 자국의 어획능력을 결정한다. 연안국이 전체 허용어획량을 어획할 능력이 없는 경우, 협정이나 그 밖의 약정을 통하여 제4항에 언급된 조건과 법령에 따라 허용어획량의 잉여량에 관한 다른 국가의 입어를 허용한다”라고 되어 있음.

중간수역내의 자원관리, 조업규제 등을 협의하도록 되어 있으며, 양국 EEZ의 어획할당은 3년 후에 등량이 되도록 합의하였다.

한편 동해 중간수역의 자원관리를 위한 어업규제 및 지도단속 문제에 있어서도 한·일간 입장 차이가 크다. 한국 측의 입장은 중간수역은 공해적 성격을 가지고 있어 독도의 지위에는 아무런 영향이 없으며 과거와 같이 자유로운 조업이 되어야 한다는 것이고, 일본측은 협정 부속서에 자원관리 조치가 명시되어 있으므로 공해적 성격을 가지지 않으며, 동 수역에서의 자원관리와 단속에 대해 양국이 의견일치를 보았다고 주장하고 있다.

이와 관련하여 한·일 양국은 협정 부속서의 해석에 있어서도 각기 다른 입장을 견지하였다. 즉 한국 측은 공해와 비슷한 수역으로 타방 체약국 국민 및 어선에 대하여 어업에 관한 자국의 관계법령 적용 배제(기국주의)에 중점을 두었다. 반면 일본측은 양국이 자원관리에 협력하는 수역으로 어업공동위원회의 협의 결과에 따른 권고(동해 중간수역) 또는 결정(제주남부 중간수역)에 따라 적절한 자원관리 조치 및 위반시 그 사실을 타방 체약국에 통보하는 데 치중하고 있다.

일본은 자원관리라는 명분 하에 전략적으로 동해중간수역을 “공동관리수역화”하려는 일관된 의도를 가지고 있는 것으로 보인다. 즉 일본은 협정 실시 초기에 중간수역의 규제에 대한 합의를 하지 못하면 향후 중간수역의 규제 설정이 어렵다고 판단하고 있었던 것으로 추정된다.

다음으로는 제주도 남부 중간수역에서 한·일간 자원관리 문제이다. 이 중간수역은 동해 중간수역보다 자원관리의 요소가 더 강하게 반영되어 있고 동해와는 달리 어업자원도 풍부하다. 문제는 일본과 중국이 2000년 2월 27일 이 수역을 “상호입어허가불요수역”으로 포함시켰다는 데 있다. 따라서 적극적인 자원의 관리가 어렵게 되었다. 중국과 일본은 새로운 중·일 어업협정을 2000년 6월 1일 발효시켰다. 여기서 중·일 양국은 이른바 ‘상호입어허가불요수역’(동경 124도 45분 - 127도30분)을 설정하였는데, 이는 한·일간 제주도 남부 중간수역의 거의 전부를 포함하고 있으며, 한·중간 잠정조치수역 및 과도수역의 일부까지 포함하고 있다.

한·일 어업협정 합의의사록에 의하면 한국 정부는 동중국해의 일부 수역에 있어서 일본국이 제3국과 구축한 어업관계가 손상되지 않도록 일본 정부에 대해 협력할 의향을 가진다고 규정하고 있다. 또한 양국 정부는 협정 및 양국이 각각 제3국과 체결하였거나 또는 체결할 어업협정에 기초하여 동중국해에 있어서 원활한 어업질서를 유지하기 위한 구체적인 방안을 어업공동위원회에서 협의할 의향을 가진다고 규정하였다.

한·중 어업협정은 기본적으로 유엔해양법협약의 EEZ 어업제도에 입각하면서 동시에 양국 어민의 이익을 적절히 반영하여 마련된 것이다. 협정의 적용수역은 한중 각국의 EEZ이고, 동 EEZ내에서는 유엔해양법협약의 EEZ 어업제도에 의하여 관리·통



제된다.

그러나 한·중 EEZ가 중첩되고 경계획정협상이 한·중간 입장차이로 인하여 장시간 소요되므로, 양측은 서해·남해 수역 가운데의 일정 범위에 잠정조치수역을 설정하고, 동 수역에 대해서는 EEZ 어업체제가 아닌 공동관리체제를 적용기로 협정에 규정하였다. 상기한 바와 같이 잠정조치수역 외측의 일부에 과도수역을 각각 설정하여, 일정기간 동안 예외적인 관리체제를 적용 후에는 각각 연안국의 EEZ로 관리하게 하는 것도 어업협정에 예외적으로 규정하였다.

따라서 서해·남해에서 상기 예외적 수역 이외에는 한·중 양국 각자의 EEZ가 되며, 동 EEZ에 대해서 유엔해양법상 EEZ 관리방식이 모두 적용된다. 다만, 제주도 남부의 한·중·일 3국간 중첩되는 수역과 그 주변 일부 및 서해 특정 해역 부근 일부 수역에서는 현행 조업질서를 유지하게 된다.

한·중 어업협정 제7조에 의하면 양국은 어업공동위원회의 결정에 따라 잠정조치수역에서 공동의 보존조치 및 양적인 관리조치를 취하여야 한다. 양국은 잠정조치수역에서 조업하는 자국 어선에 대하여 관리 및 기타 필요한 조치를 취하고, 타방 체약국의 어선에 대하여는 관리 및 기타 조치를 취하지 아니한다. 제8조의 과도수역에서는 제7조와 동일한 보존 및 관리 조치를 취하여야 하고, 또한 공동승선, 정선, 승선검색 등을 포함한 공동감독검사조치를 취할 수 있다는 점에서 차이가 있다.

한·중 어업협정 제9조에 의하면 잠정조치수역 이북의 일부 수역과 잠정조치수역 및 중국 측 과도수역 이남의 일부 수역에서는 별도의 합의가 없는 한 현행 어업활동을 유지하며, 자국법령을 타방국 어선 및 국민에게 적용하지 아니한다 라고 규정되어 있다.

한·중 어업협정 양해각서에 의하면 “양측은 협정 제7조 1항에 지정된 잠정조치수역의 북단이 위치한 위도선 이북의 한국 측 일부 수역과 제7조 1항에 지정된 잠정조치수역 및 제8조 1항에 지정된 과도수역 이남의 중국 측 일부 수역에서 연안국이 현재 시행하고 있는 어업에 관한 법령을 존중하고 자국의 국민과 어선이 이러한 법령을 준수하도록 필요한 조치를 취한다”라고 되어 있다.

한·중 어업협정 제9조에 보면, “제7조 제1항에 지정된 잠정조치수역 및 제8조 제1항에 지정된 과도수역 이남의 일부수역에서는 양 체약 당사자간에 별도의 합의가 없는 한 현행 어업활동을 유지하며”라고 규정되어 있다. 이는 한·일간 제주도 남부 중간수역이 지리적으로 우리측 과도수역 밑에 있기 때문에 동 조항으로서 이미 제주도 남부 중간수역이 한·중간 현행 조업질서유지수역에 포함되는가 하는 의문이 제기될 수 있다.

그러나 동 제9조는 한·중간 현행 조업질서 유지수역의 지리적 위치에 대해서 방향

성만 제시한 것으로 보아야 한다. “이남의 일부 수역”이라고 규정되어 있기 때문에 구체적으로 그 일부수역이 어디인가는 한·중간 협상에 의해서 정해질 수밖에 없다. 따라서 양국은 동중국해에서의 현행 조업질서 유지수역의 범위를 북위 29°40′ 까지로 설정하였는데 이는 일·중 잠정조치수역을 상당부분 포함하는 것이다.

협정 제8조에 의하면 타방측 과도수역에서 조업하는 자국 어선의 어업활동을 점진적으로 조정, 감축하여 균형을 이루도록 노력해야 한다. 또한 자원보존 및 양적 관리 조치, 공동감독검사조치를 시행할 수 있으며, 각국은 타방국의 과도수역에서 조업하는 자국 어선에 대한 허가증 발급 및 어선명부를 교환한다. 협정 발효 후 4년이 지나면 과도수역은 EEZ 규정이 적용된다. 따라서 과도수역의 단계적 EEZ화를 대비한 전략 수립이 시급하다고 할 수 있다.

협정상 과도수역은 잠정조치수역보다 강화된 자원보존조치를 규정하고 있으나, 기국주의가 적용되므로 실효적인 조업통제 방안이 필요하다.

한·중간 잠정조치수역에서의 자원관리는 양국이 한·중 어업공동위원회의 협의에 따라 공동으로 결정한 조치가 실시된다. 이와 관련하여 우리측은 1995~1997년 3개년을 기준으로 조업척수 제한 등을 실시하고자 하는 입장이나 중국 측은 1997년도 어획량을 기준으로 하되, 휴어제 등을 공동으로 실시하는 방안을 제시한 것으로 알려져 있다.

잠정조치수역의 자원관리 방안과 관련한 중국 측의 제의이기는 하나 휴어제도는 고갈되어 가는 자원에 회복탄력성을 부여할 수 있는 방안으로서 오히려 바람직한 것이라고 생각된다. 유엔해양법상 해양생물자원의 관리에 있는 기본 철학은 지속가능한 개발이다. 적절한 휴어제도의 도입은 서해에서의 지속적인 자원관리와 서해 생물자원의 고갈방지에 도움이 될 수 있다고 본다. 다만 기국주의를 원칙으로 하는 잠정조치수역에서 휴어제도의 효율성을 높일 수 있는 방안모색이 필요하다.

한·중간 잠정조치수역에서의 제3국(일본) 어선의 조업 문제에 대해서는 중·일간 잠정조치수역에서의 제3국(한국) 어선의 조업 문제와 연계되므로 신중하게 처리하여야 한다.

한·중 어업협정상 과도수역에는 두 가지가 있다. 하나는 중국 측 과도수역이고, 또 하나는 한국 측 과도수역이다. 이 과도수역은 협정발효 후 4년이 지나면 각 연안국의 EEZ로 귀속된다는 점에서 보면 잠정조치수역의 법적 성격과는 분명히 구별된다.

그러나 과도수역은 적어도 앞으로 4년간 즉 각국의 EEZ로 귀속되기 전에는 국제법상 해양경계획정 이전에 잠정적으로 설치되는 중간수역 내지는 잠정수역이다. 굳이 분류하자면 Grey Zone이다. 즉 적어도 4년간은 양국이 공동관리하는 수역이다. 또한 각국은 타방의 과도수역에서 조업하는 자국어선에게 허가증을 발급한다.

여기서 과도수역과 잠정조치수역의 차이점을 협정 조문을 통해서 보면, 양 수역에 대해서 양국이 어업공동위원회를 통하여 공동의 보존 조치 및 양적인 관리조치를 취한다는 점에서 같다.

그러나 차이점으로서는 첫째, 각국은 상대국의 과도수역에서 조업하는 자국의 국민 및 어선의 어업활동을 점진적으로 조정·감축하여 균형을 이루도록 노력하며, 둘째, 각국은 과도수역에서 점진적으로 배타적경제수역제도를 실시하기 위하여 적절한 조치를 취하며, 셋째, 양국은 과도수역에서 공동승선·정선·승선검색 등을 포함한 공동감독검사조치를 취할 수 있다는 점이다.

문제는 우리의 과도수역이라고 할지라도 향후 4년 동안은 한·중 어업공동위원회를 통하여 양국 어선의 조업량을 규제하기 때문에 사실상 우리 나라가 TAC 도입을 위하여 일방적으로 할 수 있는 일은 상당히 제한되어 있다는 것이다.

TAC제도 도입을 위해서는 해양생물자원의 실태를 파악하는 것이 기초가 되어야 하기 때문에 우리나라가 우리 과도수역내의 자원조사를 하고 이에 따라 공동위원회에서 우리의 입장을 강화해 나가는 것이 중요하다. 즉, 적어도 우리의 과도수역에 있어서는 우리의 입장을 강화해나갈 필요가 있다.

가서명된 한·중 어업협정은 ‘잠정조치수역 및 과도수역 이남의 일부 수역에서 양 체약국간 별도의 합의가 없는 한 현행어업질서를 유지한다’고 되어 있는데, 여기서 언급된 현행 조업질서 유지수역의 범위가 어디냐가 문제가 된다.

우선 대략적으로 보면, ‘별도의 합의가 없는 한’이라는 구절이 있는데, 한·중간 양해각서는 별도의 합의로 볼 수 있을 것이다. 양해각서에서는 ‘잠정조치수역 및 과도수역 이남의 중국 측 일부수역에서 연안국이 현재 시행하고 있는 어업에 관한 법령을 준수하고’라고 규정되어 있기 때문에 중국이 현재 조업규제를 실시하는 수역은 현행 조업질서 유지수역에서 제외된다.

여기서 물론 현재 중국이 시행하고 있는 어업에 관한 법령이 무엇인지에 대해서는 양국간 견해 차이가 있고 이것이 최종적인 협상 타결에 걸림돌이 되었다. 우리가 가서명 당시 우리측이 알고 있었던 구 중·일 어업협정상 조업규제선인지 아니면 중국이 1999년에 새로이 도입한 양자강하구의 어업규제수역인지에 대해서는 입장대립이 있었으나 2000년 양국간 타협으로 양자강 앞의 일부 수역은 현행조업질서 유지수역에서 제외되는 것으로 하였으며, 향후 2년간은 한국 어선에 대해서는 그 적용을 유예하기로 하였고, 그 이후에도 자원상황이 호전되면 다시 입어할 수 있도록 하였다.

앞서 살펴본 바와 같이 현행 조업질서 유지수역은 제주도 남부에서 북위 29°42'까지로 설정되었으며, 그 동쪽 한계가 없기 때문에 한·일간 제주도 남부 중간수역이 한·중간 현행 조업질서 유지수역에 포함될 것으로 보아야 할 것이다.<sup>28)</sup>

### 3. 이론적 배경

#### 가. 어업자원관리의 개념 및 필요성

##### (1) 어업자원의 개념

자연자원은 자연에 의해 주어진 우주 내에 존재하는 생물 및 무생물중 인간의 복지를 증진시키는데 이용될 수 있는 것을 말한다. 이러한 자연자원의 분류는 자원의 갱신가능성의 유무, 고갈가능성 유무, 사용에 대한 유동성 여부 등에 따라 다양하다. 그러나 자원에 대한 경제학적인 연구의 관심은 이를 사용하여 어떻게 하면 최대의 이익을 얻을 것인가 이기 때문에 자원사용에 따른 자원의 고갈성과 자원자체의 갱신성을 동시에 고려한 자원사용에 대한 유동성 기준에 의한 분류가 타당하다 할 것이다. 특히 어업자원관리를 논함에 있어 이러한 분류방식은 유용하다. 그 이유는 어업자원관리를 하는 것이 필요한가와 어떻게 하여야 하는 것이 나은가를 다른 자연자원과 어업자원과의 차별화를 통해서 찾을 수 있기 때문이다.

동 분류에 의한 자원은 <표 2-1-14>와 같이 축적자원과 유동자원으로 분류하고 이를 다시 자원의 갱신가능성에 따라 축적자원, 생물자원 및 유동자원으로 분류한다.

<표 2-1-17>의 특성에서 F는 일정불변의 자원존재량, S는 보충되는 자원량, t는 시간 그리고 E는 환경조건을 나타낸다. 축적자원은 시간의 경과에 따른 자원의 변동량이 거의 없는 비갱신자원이다. 즉 아무리 시간이 경과하여도 보충되는 자원량(S)이 거의 없기 때문에 인위적인 사용이 없다면 잠재자원량(F)은 변화가 없다. 그러나 인위적인 사용이 발생한다면 사용한 만큼 자원량이 줄어들어 결국 고갈되는 자원이다.

<표 2-1-17> 자연자원의 분류

분 류 내 용		특 성	예	
축적자원 (Fund/Stock Resources)	축적자원 (Fund/Stock Resources)	비갱신자원 (Nonrenewable Resources)	$dF/dt=f(S, F)$	광물자원
	생물자원 (Biological Resources)	자율갱신자원 (Self-Regulating Renewable Resources)	$dF/dt=f\{S(dF/dt)\}$	어업자원 삼림자원
유동자원 (Flow Resources)	유동자원 (Flow Resources)	비자율갱신자원 (Non-Self-Regulating Renewable Resources)	$dF/dt=f(F, E)$	토지자원 수자원

유동자원은 잠재자원량(F)과 환경조건(E)에 의하여 시간의 경과에 따라 유동적인 갱신자원이다. 이 자원은 갱신적이기는 하나 그 갱신성이 자원자체에 의해서 결정되는 것이 아니고 환경조건에 의해서 이뤄지는 것이므로 비자율갱신자원이라 한다. 이러한 자원은 인위적인 사용이 있다 할지라도 원천적으로 고갈되는 자원은 아니다.

마지막으로 생물자원은 원천적으로는 잠재자원량이 존재하지만 광물자원처럼 고정된 것이 아니고 시간의 경과에 따라 자원자체의 갱신성에 의해서 변동되는 자원이다. 즉 축적자원과 유동자원의 특성을 동시에 가지고 있는 자원으로서 인위적인 사용여부에 따라서 고갈될 수도 있고 그렇지 않을 수도 있다.

이상의 자원의 분류에 따르면 어업자원은 생물자원중에서도 수계에 서식하는 동식물이라고 할 수 있다. 여기서 어업자원이라 할 것인지 수산자원이라 할 것인지에 대한 논란이 있을 수 있다. 이는 어업과 수산업의 정의를 어떻게 하느냐에 따라 그 대상이 달라질 수 있기 때문이다.

우리나라 수산업법 제2조에서는 수산업을 어업, 어획물운반업 및 수산물가공업이라고 하고, 다시 어업은 수산동식물을 포획·채취 또는 양식하는 사업이라고 정의하여 양식업도 어업의 범주에 포함시키고 있는 것이다. 따라서 동 분류기준에 의하면 수산자원은 어업자원과 수산물로 분류할 수 있고, 어업자원은 어획어업과 양식업의 대상이 되는 모든 수계의 생물자원이라고 할 수 있다.

그러나 일반적으로 수산업(Fisheries)이라 하면 어획 또는 어로어업(Catching Fisheries)과 양식업(Aquaculture)으로 분류하고, 어획어업만을 어업(Fisheries)이라 한다. 따라서 수산자원이라 하면 어업과 양식업의 대상이 되는 자원을 말하고, 어업자원이라 하면 협의의 어업인 어획어업의 대상이 되는 자원이라고 정의할 수 있다.

이와 같이 어획어업의 대상이 되는 자원만을 어업자원이라 하는 이유는 자원관리가 자연자원만을 대상으로 하고 있고, 어획어업이 수계의 자연상태에서 산란하고 성육한 수산생물자원을 대상으로 하기 때문이다. 물론 양식업의 대상도 수산생물임에는 틀림없으나 대상생물의 산란에서부터 어획과정에 상당부분 인위적인 요소가 가미되어 있기 때문에 그 대상이 자연자원이라고 보기에는 어렵기 때문이다.

따라서 자연자원을 관리한다는 자원관리의 관점에서 어업을 자연상태에서 산란하고 서식한 수산동식물을 어획(포획·채취)하는 사업이라 정의하고, 이러한 어업의 대상이 되는 자원만을 어업자원이라고 정의하기로 한다. 따라서 이 경우 어업자원이라 하면 양식업의 대상자원은 제외된다고 할 수 있다.

이상과 같이 자원관리의 측면에서 어업과 어업자원을 정의한다면 수산동식물을 양식을 하는 사업은 양식어업이라 하여 어업의 범주에 넣기보다는 양식업이라고 명명하는 것이 바람직할 것이다.<sup>29)</sup>

## (2) 어업자원의 특성

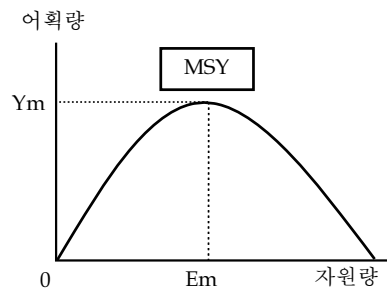
어업자원은 자원의 분류상 축적자원과 유동자원의 중간적 위치에 있는 생물자원으로서 자원량의 변동은 생물자원 자체가 가지고 있는 특성에 의하여 변동된다고 정의하였다. 즉 어업자원은 계속해서 재생산 또는 갱신되는 갱신자원(Renewable Resources)이면서 인간의 이용여하에 따라 그 존재량이 변화하고 이러한 변화가 다시 갱신율에 영향을 미치는 자율적 자원(Self-regulating Resources)이다. 이는 어업자원이 밀도의 존적 자율갱신자원으로서 갱신성과 고갈성이라는 특성을 모두 가지고 있음으로 인하여 인위적인 이용을 어떻게 하는가에 따라 고갈될 수도 있고, 고갈없이 지속적인 이용이 가능하기도 하다는 것이다.

어업자원의 자연증가량은 어떤 주어진 환경 하에서 자원량 수준과 본원적 성장량(출생량 - 자연사망량)에 의하여 결정된다. 그러나 서식장소가 한정되어 있기 때문에 해당 수역에서 최대로 서식할 수 있는 자원량은 한정될 수밖에 없는데 이때의 자원량을 환경부양용량 또는 환경수용력(Environmental Carrying Capacity : ECC)이라고 하는데 이를 어업자원학에서는 잠재자원량 또는 최대자원량이라 한다. 어업자원의 생산(성장)함수는 어떤 일정 시점에서의 자원의 성장량은 환경수용력과 자원량의 차이에 비례한다고 가정하여 산출한다.

자원량과 성장량과의 관계를 보면, 자원량이 0일 때와 자원량이 최대일 때는 성장량이 0이고, 자원량 수준이 최대자원량의 1/2 수준일 때는 성장량이 가장 크다. 따라서 인간이 어업자원을 이용하지 않는다해도 자원량은 무한정적으로 증가하지 않는다. 따라서 생물학적으로 볼 때 자원의 성장량만큼만 인간이 이용하게 되면 자원의 고갈없이 지속적으로 자원을 이용할 수 있는 것이다. 이러한 상태를 어업자원의 지속적 생산이라고 하고, 지속적 생산이 최대가 되는 수준 즉 환경수용력의 1/2 수준의 자원량을 유지할 경우의 어획량을 최대 지속적 생산량(Maximum Sustainable Yield : MSY)<sup>30)</sup>

29) 류정곤 외, 2001, pp.89-91 참조.

30) 생물학적으로 볼 때 어업자원은 성장량만큼만 이용하게 되면 자원은 고갈되지 않는다. 여기서 가장 많은 지속적 어획을 할 수 있는 방법은 자원의 성장량이 가장 큰  $E_m$ 의 자원량에 해당하는  $Y_m$ 의 어획을 하는 것이다. 이때의 어획량을 최대 지속적 생산량(Maximum Sustainable Yield : MSY)이라고 함.

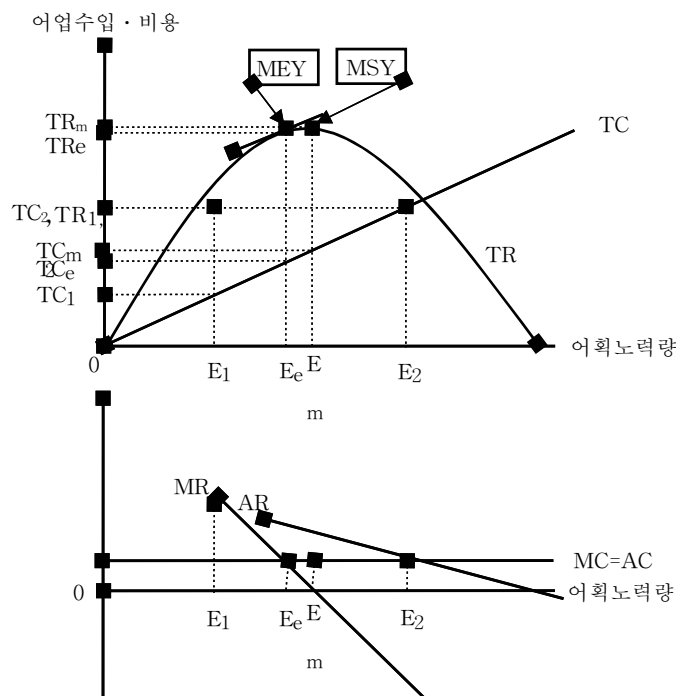


이라고 한다.

이와 같이 어업자원의 지속가능한 이용이 가능한 것은 어업자원의 밀도의존적 자원 갱신성의 특성 때문이다.

한편 경제적으로 가장 바람직한 어업자원의 이용수준은 어업수입에서 어업비용을 공제한 이윤이 가장 클 때이다. 경제학적으로 이윤의 극대화는 한계수입(Marginal Revenue : MR)과 한계비용(Marginal Cost : MC)이 같은 점( $E_c$ ) 즉 총어업수입(Total Revenue : TR)에서 총어업비용(Total Cost : TC)을 차감한 것이 가장 클 때 달성되기 때문이다. 어업에서 이러한 수준을 최대경제적생산량(Maximum Net Economic Yield : MEY)라고 한다.

[그림 2-1-16] 어업자원관리 기준의 비교



MEY는 MSY에서의 자원량보다 더 많은 자원수준에서 결정된다.<sup>31)</sup> MSY 수준을 넘어선 자원의 이용을 생물적 남획(Biological Overfishing)이라고 하고, MEY 수준을 넘어선 자원 이용을 경제적 남획(Economic Overfishing)이라 하는데, 생물학적 남획 상태는 당연히 경제적 남획을 포함하게 된다.<sup>32)</sup>

31) 류정곤 외, 2001, pp.94-95 참조.

32) 상계서, pp.92-95 참조.

### (3) 어업자원관리의 개념

어업자원관리(Fisheries Resources Management) 또는 어업관리(Fisheries Management)란 개념을 정의하기 위해서는 어업자원과 어업이라는 특성을 명확히 하여야 한다. 일반적으로 어업의 대상이 되는 어업자원의 관리나 아니면 어업자원을 포함한 어업관리나에 대해서는 논란의 여지가 있다. 그러나 일반적으로 어업관리하면 어업자원관리를 포함한 개념으로 보아야 한다.

어업자원의 특성은 전술한 바와 같이 밀도 의존적 자율갱신자원이다. 따라서 어업관리란 어떻게 하면 자원의 남획 내지는 고갈 없이 지속적으로 이용하느냐가 주요 관건이 된다. 한편 어업이라는 산업적 특성을 보면 ‘어업이란 수계에 서식하고 회유하는 인간에게 유용한 동식물을 경제적으로 채포하는 산업’으로서 그 성립요건은 ① 유용자원의 존재, ② 채포기술의 존재, ③ 경제적 합리성 등이 있다. 첫 번째 조건은 일차적으로 인간에게 유용한 생물이 존재하여야 한다는 것이고, 둘째는 이러한 자원을 어획할 수 있는 기술이 존재하여야 하며, 이 두 가지 조건이 달성된다 하여도 이를 어획하여 경제적으로 이윤을 극대화할 수 있는 경제적 조건이 달성되어야 한다는 것이다. 따라서 산업적 관점에서는 이상의 세 가지 요건이 모두 충족될 때 어업이 성립하고 지속될 수 있는 것이다.

어업자원이 풍부하여 자원고갈의 위험이 없었던 시기의 어업관리는 어업기술의 조장 및 어업의 사회경제적 여건조성이 주된 내용이었을 것이다. 그러나 어업자원에 비하여 어업기술이 발달하고 사회경제적으로 어업에 대한 관심이 고조된 현대에는 자원의 남획을 방지하면서 경제적 이익을 극대화시키는 것이 주된 내용이 될 것이다.

따라서 현대에는 어업관리라 하면 자원회복 내지 보전을 주 내용으로 하는 자원관리가 가장 중요하게 여겨지고 있는데, 그 이유는 어업성립의 제1차적 조건이 자원의 존재이기 때문이다. 그리하여 어업관리는 역사적으로 자연과학적 측면에서의 관리가 그 대부분이었다. 그러나 최근에는 경제적 측면과 사회적인 측면까지도 감안한 어업관리가 연구되고 있다.

구미에서는 어업관리를 수산자원의 적정한 관리라는 측면에서 어업생산활동을 어떻게 관리하는 것이 최선인가를 추구하고, 그것에 필요한 정책수단을 명확히 하는 이론체계라고 정의하여 자율갱신적인 어업자원의 적정하고 지속적인 이용을 도모하는 것을 가장 중요한 목표로 삼고 있다.

그러나 특정자원 또는 어장을 어떤 어업방법 혹은 어떤 어업자에게 우선적으로 이용하게 할 것인가, 어업소득을 향상시키기 위해서 어떤 어업을 발전시킬 것인가라는 어업주체 및 소득재분배 문제에 대해서는 자원관리만으로는 해결할 수 없다. 따라서 어업관리는 수산자원의 보존, 이용 및 배분을 둘러싼 어업생산활동에 있어서의 사회



경제적 문제를 포함한 광의의 개념으로 보는 것이 타당하다.

일본에서는 어업관리를 크게 정부나 공공기관이 관리주체인 자원관리와 개별경영 주체가 관리주체인 생산관리 및 경영관리로 구분하고 있다. 즉 어업관리의 주축인 자원관리는 그 대상인 어장 및 자원에 의하여 생물관리의 기술적·단계적 차이가 있고, 생산활동을 관리하는 생산관리와 경영성과를 높이기 위한 경영관리는 그 지역의 역사적·사회적 관계에 의하여 다양하게 성립·전개된다고 보아 자원보전과 경제적 및 사회적인 목표까지도 어업관리의 범주에 포함시키고 있다.

이처럼 어업관리는 그 내용이 추구하는 목표에 따라 생물학적, 경제학적 및 사회 정책적 측면 등 다양해질 수 있다. 그러나 어업자원의 특성과 어업의 산업적 특성을 고려하여 일반적으로 어업관리의 개념을 단순하게 정의한다면 전술한 어업자원이 가지고 있는 밀도의존적 자율갱신성을 최대한 이용하여 경제적으로 가장 효율적인 어획노력을 투하하여 이윤을 극대화하도록 어업자원과 어업행위를 관리하는 것이라고 할 수 있다. 따라서 어업관리란 어업자원을 지속적으로 이용할 수 있는 수준으로 유지하는 어업자원관리와 어업이라는 산업적 관점에서 경제적으로 유용한 자원의 이윤극대화를 달성하는 협의의 어업관리로 구분할 수 있다.

어업자원관리의 가장 주된 목적은 어업자원의 고갈을 방지하고 지속적으로 이용할 수 있도록 하는 것이다. 따라서 어업자원관리란 현재의 어업자원 상태가 남획단계에 있다면 어업행위를 제한하거나 자원을 조성하여 남획이전의 단계로 자원수준을 회복시키고, 남획단계는 아니지만 자원이 감소추세에 있다면 이를 남획이전의 단계로 유지시키는 모든 행위라고 정의할 수 있다.

이상의 어업관리와 어업자원관리의 정의에 의하면 어업자원관리의 목적은 어업자원의 회복, 증강 및 유지에 초점이 맞추어져 있고, 어업관리의 목적은 어업을 경제적인 산업으로 유지·발전시키는 것이다. 따라서 어업관리와 어업자원관리를 구분한다는 것은 큰 의미가 없고, 어업자원관리 행위와 어업관리 행위를 명확하게 구분한다는 것은 사실상 어렵다. 그러나 정책목표와 수단을 분명히 한다는 측면에서 이를 구분하는 것은 의미가 있다 하겠다.<sup>33)</sup>

#### (4) 어업자원관리의 필요성

어업자원을 관리해야 할 필요성은 어업자원이 가지고 있는 특성과 사회경제적 특성에서 찾을 수 있다. 어업자원 측면에서는 어업자원의 밀도의존적 자율갱신성과 지속적인 생산곡선의 불안정성에서 찾을 수 있으며, 사회경제적으로는 어업자원의 공유재산성과 과잉 어획투자 측면에서 검토하여야 한다.

33) 상계서, pp.96-97 참조.

먼저 어업자원관리의 필요성은 우선 어업자원이 가지고 있는 생물적 특성인 밀도의 존적 자율갱신성에서 찾아야 한다. 즉 자원의 분류에서 본 바와 같이 어업자원이 유동 자원이라면 인간의 관리노력이 별 의미가 없다. 그러나 전술한 바와 같이 어업자원은 일정한 어장 내에서 서식할 수 있는 자원량이 한정되어 있고, 그러한 자연적인 환경생태계 내에서 자율적으로 갱신되는 밀도의존적 자율갱신성을 가지고 있기 때문에 관리의 문제가 발생한다.

즉 어업자원의 성장량은 자원이 증가함에 따라 증가하다가 일정한 자원수준(환경수용력의 1/2)을 넘어서면 도리어 성장량이 감소한다는 것이다. 따라서 자원의 성장량만 큼만 어획하여 지속적인 어업을 달성하려 한다면 이 수준을 넘어서는 어획노력의 투하는 도리어 어획량의 감소뿐만 아니라 어업비용만 증가시키게 되고, 만일 자원의 성장량을 무시한 과도한 어획노력의 지속적인 투하는 결국 자원의 고갈을 초래할 수 있기 때문이다.

이러한 어업자원의 밀도의존적 자율갱신성은 어업자원을 인위적으로 관리해야 할 필요성을 가장 잘 나타내주고 있다. 즉 인위적인 어업자원의 이용여하에 따라 자원의 고갈 없이 지속적인 어업이 가능하기도 하고, 그렇지 않고 자원을 고갈시킬 수도 있기 때문이다. 이와 같은 어업자원의 특성 때문에 어업자원관리는 광물자원과 같은 축적 자원보다 훨씬 더 복잡한 관리의 기법들이 필요하게 되고, 관리의 매력에 있는 것이다.

두 번째는 어업자원의 지속적 생산곡선 자체가 불안정하기 때문에 이를 안정화시키기 위해서는 일정한 관리가 필요하다는 것이다. 단기적으로 어떤 어획노력은 안정적인 어획량을 어획하여 지속적 생산을 달성하는 것이다.

그러나 어업자원의 본원적 성장률 이상의 지속적 어획노력은 장기적으로 어업자원을 고갈시킬 수 있다는 것이다. 이론적으로는 어업자원 성장곡선이 원점에 다다를 때까지 완만하게 그려져 자원량이 0이 될 때까지 어획노력량을 투입할 수 있는 것처럼 되어 있다. 그러나 어떤 자원이건 정확한 수준은 알 수 없으나 일정한 최소생존 자원량(Minimum Viable Population : MVP)이 존재하여 어획노력량이 이 수준 이상으로 투입되면 자원이 예상한 것보다 빨리 고갈된다는 것이다.

따라서 어업자원의 지속적 생산곡선에 대한 정확한 정보가 없는 경우에는 일반적으로 가정한 자원생산곡선보다 더 낮은 수준에서 어획노력량을 투입하도록 관리하여야 한다는 것이다.

세 번째는 어업자원의 공유재산성(Common Property) 또는 자유입어(Open Access Fishery)의 문제이다. 어업자원은 바다라는 공간에서 유동적이며 이동적인 특성을 지니고 있어 사유화가 곤란한 자원이다. 물론 엄청난 비용을 들여서 일정 수역에 대해 울타리를 친다면 불가능한 것은 아니지만, 이러한 사유화에 따른 비용보다 얻어지는

이익이 적기 때문에 경제적으로 사유화가 곤란할 뿐만 아니라, 어업자원의 특성을 무시한 완전한 수역 설정은 근본적으로 불가능하기 때문이다.

따라서 어업자원은 일반적으로 먼저 잡는 자가 주인이라는 무주물 원리가 작용하는 공유재산의 특성을 지니고 있다. 따라서 어업에 대하여 아무 제약도 가하지 않은 자유 어업 상태에서는 어업자원의 공유재산성으로 말미암아 어업자들은 초과이윤이 발생하지 않을 때까지 어업을 하게 된다. 즉 사유재산이 아닌 공유재산성으로 말미암아 어업자들은 먼저 잡는 자가 주인이 되기 때문에 남보다 우선해서 잡으려는 어획경쟁을 벌이게 되고, 결국에는 초과이윤이 사라지는  $TR=TC$ 인 점 즉  $AR=AC$ 가 될 때까지 어획노력량을 투입하게 된다. 이러한 공유재산성으로 인한 경쟁조업의 결과는 경제적 남획뿐만 아니라 생물학적 남획까지도 초래하게 된다.

이와 같이 어업자원의 공유재산성으로 말미암아 MSY 수준 이상에서 어획하므로 어업자원을 고갈시킬 우려가 있고, 둘째는 동일한 어획량을 얻는데 더 많은 비용이 투입되는 어업을 하게 됨으로서 필요량보다 많은 어획노력을 사용하는 문제점이 있다. 따라서 이러한 공유재산성으로 인한 자유입어의 폐단을 방지하기 위하여 어업을 관리할 필요가 있다.

마지막으로는 어업의 과잉투자를 회피하기 위함이다. 자유입어의 경우 대부분 자본의 과잉투자 현상이 발생하고 있어 이러한 초과자본이 다른 산업으로 전환하게 하거나 어업에 추가로 투입되는 것을 막는 것이 중요한 관건이 되고 있다.

어업자원관리로 인한 이익의 대부분은 초과어획의 통제로부터 발생하는데 자유입어에서는 생산량 증가의 가능성은 작으나 투입요소 감소의 여지는 크며 자유입어로 인한 과잉어획 또는 초과투자는 다음과 같은 두 가지 면에서 문제가 된다.

첫째는 자유입어 그 자체가 가지는 문제로서 자유입어는 너무 많은 자본이 어업에 투입됨으로써 경제학적으로 최적이지 아니라는 것이다.

둘째는 자유입어의 실제 어획수준이 이론적 수준( $AR = AC$ ) 이상으로 될 위험이 있다는 것이다. 즉 개발 초기단계에 있어서는 높은 수익을 실현할 수 있으나 몇 년 후에도 그러한 상황이 계속되기를 기대하고 많은 어업자들이 어업에 계속 참여할 가능성이 크다는 것이다.

물론 장기적으로  $AC > AR$ 일 경우 일부 어업자는 어업을 떠날 것이나 어선 등은 내구재이고 사용용도가 특수하므로 장기균형 자체를 이루는데 장기간이 소요될 뿐 아니라 사회정책적 관점에서 많은 국가가 보조금을 지급하는 등 자유입어가 필요로 하는 수준 이상의 어선세력을 유지케 하는 결과를 초래하기도 하기 때문이다.<sup>34)</sup>

34) 상계서, pp.98-104.

## 나. 어업자원의 관리기준

### (1) 최대지속적생산량(MSY)

최대지속적생산량(Maximum Sustainable Yield : MSY)은 어업자원관리에 있어 가장 중요한 목표의 하나로서 많은 문제점에도 불구하고 거의 유일한 목표가 되어 왔고, 현재까지도 매우 중요하게 취급되고 있다. 이 기준은 어업자원관리의 목표를 생물학적인 남획을 방지할 수 있도록 한다. 즉 어업자원이 가지고 있는 최대성장량 만큼만을 어획하도록 하여 MSY를 달성하는 것이다.

MSY가 어업자원관리에 있어 중요하게 취급되는 것은 크게 다음과 같은 몇 가지 이유 때문이다. 첫째, 그 크기를 측정하는데 비교적 용이하다는 것이다. 즉 MSY는 완전히 물리적인 개념이고 이를 측정하는데 필요로 하는 자료도 상대적으로 적다는 것이며, 둘째는 과도어획을 피하기 위한 명백한 목표로서 어업생물학자들에 의해 많은 연구축적이 되어 있다는 것이다. 셋째는 여러 이해집단간의 어떤 합의에 도달하기 위한 유력한 수단이라는 것이다. 즉 어업자원관리를 위해 어업자들의 참여를 유도함에 있어 상당한 설득력을 가질 수 있고, 특히 자유입어 상태에서 자원관리로 이행하는 초기단계에서 매우 중요한 의미를 가진다.

그러나 MSY는 다음과 같은 몇 가지 이유로 인해 상당한 수정 내지 보완이 있어야 할 것으로 지적되고 있다. 첫째는 어획물 가치 또는 어업비용을 전혀 고려하지 않고 있다는 것이고, 둘째는 MSY는 생물학적인 관점에서조차 역시 결함을 가지고 있다는 것이다. 즉 고오든-쉐퍼모델(Godern-Schaefer Model)은 안정적인 해양환경을 가정하고 있으나 해양여건과 어류의 연령급은 계속 변화하고 있어 어획노력이 일정하다고 하더라도 해양상태가 좋을 때는 어업자원이 미개발 상태에 있게 되고, 해양상태가 나쁠 때는 어업자원이 과도개발 상태에 있게 된다는 것이다. 셋째는 자원의 혼획상태를 무시하고 있다는 것이다. 즉 많은 어업에 있어 다수의 어종을 동시에 어획하는 경우가 많은데 특정 어종의 MSY를 실현하려고 할 경우 재생산능력이 낮은 어종의 고갈을 초래할 가능성이 크다는 것이다.<sup>35)</sup>

### (2) 최대경제적생산량(MEY)

전술한 바와 같이 자유입어하에서의 어업균형은 경제적으로 최적점이 아닌  $AC=AR$ 에서 결정된다. 경제적 최적점은 장기 한계비용과 가격이 일치하는 점으로서 이때 정태적 최대경제적생산량(Static Maximum Economic Yield : SMEY)을 달성할 수 있다. MEY 기준은 어업이라는 산업의 관점에서 자원을 관리하는 최종적 목표가

35) 상계서, p.105.

어업자원관리가 아닌 경제적 이익의 극대에 있다는 측면에서 제시된 어업관리 기준이다.

MEY 수준에서는 한계비용과 한계수입인 가격이 일치하므로 소비자잉여 및 경제적 지대(생산자잉여)가 최대가 되므로 경제적인 관점에서 최적생산량을 달성하는 것이다. 그러나 이러한 어업자원관리는 소비자의 이익을 생산자 또는 정부에 재분배하는 효과를 가져오는데 많은 경우에 있어서 자유입어는 MSY 이상에서 이루어지기 때문에 정책효과가 오도될 가능성이 있다.

한편 많은 어업경제분석은 수산물 가격이 일정하다는 전제하에 이루어지는데 이 경우 소비자는 어획량에 관계없이 동일한 가격을 지불하기 때문에 소비자잉여는 발생하지 않는다. 따라서 사회적인 최적 생산량은 단순히 경제적 지대를 최대로 하는 점에서 이루어지며, 이때의 생산량이 최대경제적생산량이다.

SMEY가 내포하고 있는 기본적인 이념은 사회적 최적 어업자원이용에 대한 이론적인 틀을 제공해주고 있는데 1950년대 전반에서 1970년대 전반에 이르기까지 많은 어업경제학자들이 지속적으로 주장해 왔다. 그러나 이와 같은 이론적 장점에도 불구하고 어업자원의 관리목표로서 실제 채택된 사례는 거의 없었는데 그것은 다음과 같은 이유 때문이다.

첫째는 세계 주요 어업국들이 적절한 관리체계를 수립하는 과정에서 MSY 실현에 주된 목표를 두어 왔다는 것이다. 둘째는 SMEY 자체가 이론적으로 큰 결함을 가지고 있기 때문이다. 즉 최근의 연구에 의하면 SMEY가 시간에 따른 자원가치의 차이를 무시함으로써 동태적 최대경제적생산량의 특별한 경우에 불과하던가 이에 비해 비현실적인 개념이라는 것이다.

이와 같이 정태적 최대경제적생산량(SMEY) 기준이 장기적 균형에 치중함으로써 단기 상황은 크게 고려하지 않고 있다는 단점 때문에 보완된 기준이 동태적 최대경제적생산량(Dynamic Maximum Economic Yield : DMEY) 기준이다.

DMEY에서는 장기 및 단기 요소간 균형을 시도하고 있는데 기본적으로는 어업자원을 자본재로 간주하고 사회적으로 이 자본재를 최적으로 개발하는 방법을 찾고자 하는 것이다. 이를 위한 방법으로는 ① 재산인 어업자원을 즉각 전부 현금화하는 방법(즉 어업자원을 다 이용하여 고갈시키는 방법), ② 일정한 어업자원량을 유지함으로써 매년 지속가능한 양을 어획하는 방법, ③ 미래에 더 많은 양을 생산하기 위해 현재의 생산을 금지하는 방법 등이 있고 이들 3가지 전략의 결합도 가능하나 문제는 사회적으로 최적의 전략을 선택하는 것이다.

이러한 문제의 해결을 위한 출발점은 시간의 개념을 도입하는 것으로서 미래의 수익은 현재 수익에서 사회적 할인율, 즉 역의 이자율을 이용하여 추정할 수 있다. 전술한 바와 같이 SMEY는 소비자잉여와 경제적 지대가 최대가 되는 점에서 사회적 최적

을 실현하는데, 이것은 장기적 균형, 즉 지속가능한 범위 내에서의 이용 가능한 최대량으로서 어떤 한 기간에 있어서 이용 가능한 최대량을 나타내지는 않는다. 즉 가격과 단기 한계비용은 일치하지 않기 때문에 이들이 일치하는 점까지 생산량을 증가시킴으로써 사회적 후생을 증진시킬 수 있다.

그러나 이러한 생산량은 지속적 생산수준을 초과함으로써 어업자원을 감소시키고, 단기 비용곡선을 상향 이동시켜 장기 한계비용과 가격의 일치하는 사라지고 미래에 있어 소비자잉여와 경제적 지대는 잠재적인 최적치 이하에 도달하게 되는 문제점을 발생시킨다.

따라서 사회는 단기이윤과 장기손실을 비교하여 조업수준을 결정할 수밖에 없는데 이때 사회적 할인율이 결정적인 역할을 하게 된다. 즉 DMEY 하에서 이윤이 사회적으로 할인된 손실보다 크다면 단기적으로 생산량 증가는 가치가 있다. 그러므로 장기적인 관점에서 최적생산을 목표로 하고 있는 SMEY에 있어 사회적 할인율이 0이라면 정당화 될 수 있으나 그렇지 않은 경우가 더 일반적이므로 SMEY는 DMEY의 특수한 경우이거나 비현실적인 가정에 기초를 두고 있다고 할 수 있다.

한편 다른 극단적인 예로 돌아가서 사회적 할인율이 무한대라면 미래상황은 의사결정 과정에서 아무 의미도 없게 된다. 문제는 무한대의 사회적 할인율을 어떻게 개념화하고 해석할 것인가 하는 것으로 우선적으로 생각할 수 있는 전략은 가격을 단기 한계비용과 일치시키는 것이다.

통상적인 할인율 하에서 DMEY는 이상에서 살펴 본 양극단 내에 존재하게 되는데 DMEY와 관련하여 가장 중요한 것은 할인율이 충분히 높으면 MSY 생산량을 초과하여 장기 평균비용보다 높은 점에서 어업을 운영하는 것이 사회적으로 최적일 수도 있다는 것이다.

이와 같이 어업자원관리의 목표로서 DMEY의 발전은 여러 가지 측면에서 어업분석에 중요한 이론적 발전을 가져 왔는데 가장 큰 기여는 단기와 장기간 선택의 결정적 중요성을 인식하게 한 점이다. 그러나 이러한 DMEY에 있어 가장 큰 문제로 지적되고 있는 것이 실천가능성으로서 실제 적용할 할인율의 산정을 위해서는 금후 몇 십년간의 수요와 공급에 대한 유용한 정보가 있어야 한다는 점이다.<sup>36)</sup>

### (3) 최적지속적생산량(OSY)

최적지속적생산량(Optimum Sustainable Yield : OSY)은 MSY가 가지는 문제점을 해결하기 위하여 MSY를 경제적, 사회적, 환경적 및 기타 요인에 의해 수정한 것으로 정의되고 있다. 따라서 어떤 요소가 어떤 방향으로 영향을 미칠 것인가 하는 것이 중

36) 상계서, pp.106-108.

요한 관건이 되며, 장기목표이기는 해도 통상 MSY보다는 낮은 수준을 보이고 있다. 한편 이러한 OSY를 최근에는 생물학적 최적 지속적 생산량(Biological Optimum Sustainable Yield : BOSY)의 개념으로 널리 사용하고 있다. MSY와 같이 단순한 목표에 있어서는 안정적인 해양환경을 가정하고 있으나 실제로 환경변동은 어업자원의 크기에 심각한 영향을 미치고 이것은 다시 지속가능 생산량에 영향을 미치게 된다. 따라서 유효 어획노력 통제는 어업자원량과 어획량의 변화를 완화시키는 결과를 가져온다.

반면 MSY를 목표로 한 유효 어획노력량의 통제는 바람직하지 않는 해양환경의 변화가 발생할 때 어업자원고갈의 위험성을 내포하고 있으므로 많은 학자들이 MSY보다 다소 낮은 수준을 갖는 BOSY를 어업자원관리의 목표로 삼아야 한다고 주장하고 있다.

어업자원관리의 목표로서 BOSY는 MSY에 비해 어업자원고갈의 위험성을 감소시킨다는 점 외에 단위 어획노력당 생산량을 증가시키고 총허용어획량(Total Allowable Catches : TAC)의 변동을 완화시킨다는 장점을 가진다. 그러나 이러한 BOSY는 바람직한 조업점을 결정하는데 있어 여전히 경제적 기능을 무시한다는 문제점을 내포하고 있다. 즉 어떤 이유로 어업자원이 감소할 경우 비용곡선이 상향 이동함으로써 생산수준을 감소시키는 것과 같이 실제에 있어 경제적 요인이 어업자원 감소를 완화시키는데 반해 BOSY에 있어서는 이러한 측면을 거의 고려하지 않고 있다는 것이다.<sup>37)</sup>

#### (4) 어업자원 관리기준 비교

어업자원관리 기준으로서 MSY, SMEY, DMEY, OSY를 검토하였다. MSY와 MEY는 고오든-쉐퍼의 전형적인 모델로서 그 의미가 크다. 그러나 전술한 바와 같은 문제점으로 인하여 DMEY와 OSY 기준이 제시되었다.

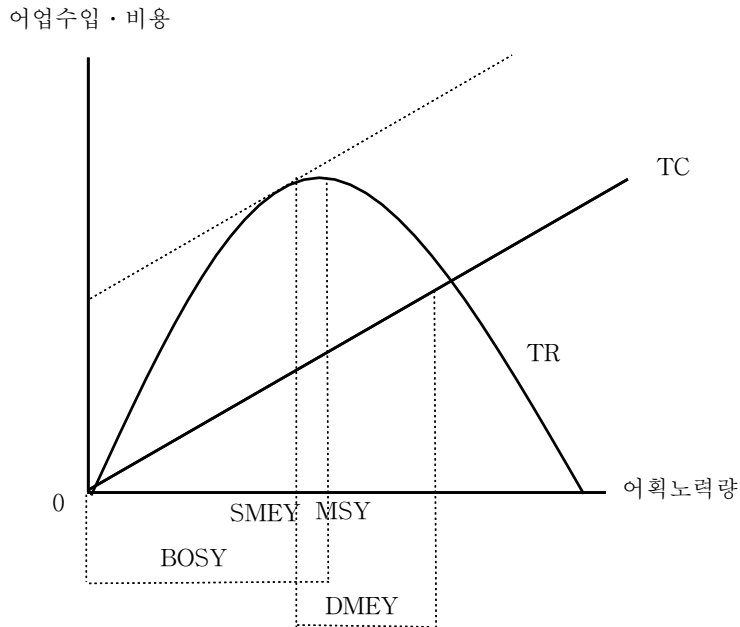
이상의 네 가지 기준을 하나의 그림에서 설명한 것이 [그림 2-1-17]이다. 그림에서 보는 바와 같이 MSY와 SMEY는 유일한 점에서 목표가 결정된다. 그러나 BOSY는 자원을 전혀 이용하지 않는 경우에서부터 SMEY와 MSY까지 균형점의 선택 폭이 넓다. 이는 기본적으로 해양환경 및 어업자원의 변동이 크다는 것을 전제하고 안전한 자원보전을 목표로 하기 때문이다. 따라서 BOSY는 MSY도 되고 때로는 SMEY도 될 수 있다.

한편 DMEY는 어업자원을 자본재로 보고 현재 모두 이용할 것인가 아니면 미래의 이용에 맡길 것인가를 사회적 할인율에 의해 결정하는 것이다. 만일 사회적 할인율이 0이라면 DMEY는 SMEY와 같게 되고, 할인율이 높으면  $TR=TC$ 인 점에서 결정된다. 따라서 DMEY는 사회적 할인율에 의하여 자유입어의 균형점에서부터 SMEY 사이에

37) 상계서, p.108.

서 결정된다.<sup>38)</sup>

[그림 2-1-17] 어업자원관리 기준의 비교



## 다. 어업자원 관리수단

### (1) 어업자원 관리수단 분류

자원의 보전(Conservation)과 지속가능한 이용(Sustainable Use)을 달성하는 것이다. 이를 달성하기 위한 수단은 크게 어업자원에 어떤 인위적인 행위를 가하여 자원을 증대시키는 방법과 어업행위를 규제하는 방법이 있다. 전자는 어업자원관리를 위한 조장수단이고 후자는 규제수단이라고 한다.

조장수단이란 인공적인 방법으로 자원의 증식을 도와 자원량 수준을 높이고자 하는 것으로서 환경부양용량의 개선과 적극적인 자원증식을 꾀하는 수단이다. 조장수단으로는 크게 어장환경을 개선시키는 방법, 어장을 조성하는 방법 및 자원을 첨가하는 방법이 있다.

규제수단은 어업행위를 규제하는 수단으로서 이에 대한 구분은 논자의 보는 관점에 따라 다양하게 구분된다. 그러나 1996년 3월에 개최된 경제협력개발기구(OECD) 수산전문위원회에서 정리한 각국의 어업관리 방법을 보면 <표 2-1-18>와 같이 기술적 수단, 어획노력량 통제수단 및 어획량 통제수단으로 분류하고 있는데, 이는 각종 어업관리 방법을 비교적 현실감 있게 요약한 분류체계라고 할 수 있다.<sup>39)</sup>

38) 상계서, p.109.

39) 상계서, p.110.



〈표 2-1-18〉 어업자원관리 규제수단의 종류

구 분	기술적 수단 (Technical Measures)	어획노력량 통제수단 (Input Control)	어획량 통제수단 (Output Control)
관리 수단 형태	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 체장 및 어종(성별)의 제한</li> <li>- 어기의 제한</li> <li>- 어장의 제한</li> <li>- 기타 다수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 허가 및 면허제도</li> <li>- 개별노력할당제도</li> <li>- 어구 및 어선의 제한</li> <li>- 기타 다수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 총허용어획량(TAC)</li> <li>- 개별어획량할당(IQ)</li> <li>- 양도성개별어획량할당(ITQ)</li> <li>- 어선별어획량제한</li> </ul>

자료 : OECD, Towards Sustainable Fisheries: Economic Aspects of the Management of Living Marine Resources, 1997, p.69 참조.

## (2) 조장수단

조장수단은 어업자원의 본원적 성장률과 환경수용력을 인위적으로 조장하여 자원을 증대시키는 것이다. 조장수단은 크게 어장환경을 개선하는 방안, 사망률을 줄이거나 가입률을 늘려서 본원적 성장률을 증대시키는 방안 및 어장생태환경을 조장하여 환경수용력을 늘리는 것이다.

조장수단의 방법을 보면, 어장환경을 개선시키는 방법으로는 어장청소, 해적생물구제, 바닥닦기, 어부림 조성, 경운 등이 있다. 어장을 조성하는 방법으로는 인공어초에 의한 산란 및 서식장 조성, 해중림 조성, 소파제 설치, 용승구조물 설치, 먹이장 설치, 미끼 투하 등이 있다. 한편 자원첨가 방법으로는 인공종묘의 방류가 대표적인 방법이라 할 수 있다.

이러한 조장수단은 우리나라를 비롯한 일본 등 동남아에서 주로 사용하는 방법으로 바다목장사업은 조장수단의 종합체라 할 수 있다. 그러나 바다는 다양하고 복잡하기 때문에 인간이 인위적으로 통제한다는 것은 대단히 한정적일 수밖에 없고, 과잉어획으로 인한 자원감소를 원천적으로 방지할 수는 없다. 또한 전술한 바와 같이 인간의 자원증대 노력보다는 인위적인 어획활동이 더욱 강하게 나타나고 있고, 더욱이 어업행위를 원천적으로 규제하지 않으면 지속가능한 자원의 이용 및 어업의 실현은 불가능하다.

따라서 조장수단은 적극적인 어업자원관리 수단이고 일부 제한된 어장에서의 자원관리 방법으로 어느 정도 성과는 있다 할지라도 궁극적으로는 어업자원관리의 보조수단에 불과하다. 즉 조장수단 자체만으로는 어업자원관리의 효과를 기대하기 어렵기 때문에 규제수단과 병행 실시할 필요가 있다 하겠다.<sup>40)</sup>

40) 상계서, PP.111-112.

### (3) 규제수단

기술적 수단은 어업자원의 상태가 남획이전의 단계에서는 가장 경제적이며 실시가 용이한 방법으로 대부분 어업자원관리를 하고 있는 나라에서 사용하는 방법이다. 그러나 이러한 기술적 수단만으로는 어업자원관리가 효율적으로 이뤄지지 않기 때문에 대부분의 나라에서는 어획노력량 통제수단 및 어획량 통제수단과 더불어 기본적으로 사용하고 있는 보조적인 관리수단이라고 할 수 있다.

첫째는 엔진 크기, 어선 길이, 어망 크기, 선폭 넓이 등을 제한하는 어구 규제이다. 이러한 방식을 채택하는 주된 이유는 어획가능계수를 감소시키기 위해서이다. 즉, 어구 규제도 쿼터와 마찬가지로 평균비용을 상승시킴으로써 어획을 줄이는 것이다.

둘째는 망목(網目)규제방식이다. 망목규제의 원리는 수산생물이 정확한 연령구조를 갖추고 있고 어구에 대한 선택가능성이 존재하는 경우를 전제한다. 즉, 어구를 바꿈으로써 최초 어획시 잡는 물고기의 연령대를 조절할 수 있는 경우를 의미한다.

셋째는 금어기로서 일정기간 동안 조업을 금지시킴으로서 그 기간동안 총어획량을 감소시키거나 규제하여 자원을 보전하는 것을 목표로 한다. 이러한 규제를 도입한 이유는 여러 가지가 있다. 어업자원의 상태가 악화되어 사회적으로는 어업자원 상태가 호전되기를 기다린 후 어획하는 것이 필요한 경우에도 어업인들은 가변비용만이라도 메울 수 있다면 어획을 계속하는 경향이 있다. 이는 어업인들이 자제하여 어업자원이 호전된다고 하더라도 그것이 나중에 그들의 몫이 된다는 보장이 전혀 없기 때문이다. 이러한 경우에는 금어기를 설정하는 것이 문제해결의 방안이 될 수 있다. 그러나 이 경우에도 초점이 되는 것은 자유입어 문제 자체가 아니라 그로부터 파생한 문제라는 점에 주목할 필요가 있다.

넷째는 금어구(禁漁區) 방식으로서 이는 일정 수역을 조업금지 수역으로 설정하는 것으로 치어나 산란어 보호가 주목적이다. 산란수역을 보호하는 이유는 산란어의 수를 증가시키는 것 이외에도 산란기의 어군들이 어획에 특히 취약하기 때문이기도 하다.

다섯째는 체장 제한 및 특정 어종(성별)의 채포를 금지하는 것이다. 이는 친어의 보호를 통해 산란을 조장하고 어획대상 자원으로서의 가입량을 증대시키고자 하는 것이다.

어획노력량 규제수단은 우리나라 및 일본을 중심으로 한 아시아지역에서 주로 사용하는 방법이다. 이는 어획노력량의 규제라고 하는 투입량에 착안한 어업자원관리방식으로서 자유참여를 제한하는, 즉 어선척수 등과 같이 어업관리의 목적에 부합하는 어획노력 대상을 규제하는 면허 및 허가제도가 대표적이다.

면허어업은 일정수역에 대해서 시설물을 설치하여 양식 또는 어업을 하는 경우에 배타적 독점권을 부여하는 것으로서, 양식어업과 정치망어업이 여기에 속한다. 법적으로는 물권으로서 재산권을 가지게 되고 일종의 특허권에 해당된다. 면허방법은 해

당 수역의 자연상태를 감안하여 타어업에 지장을 초래하지 않는 범위 내에서 필요한 경우 면허를 한다. 그리고 법적으로 시설방법 및 시설규모를 설정하는 것이 통례이다.

허가어업은 바다가 국유이기 때문에 개인의 무분별한 이용을 원칙적으로 배제한 상태에서 특별한 경우에 이의 이용을 허용하는 제도이다. 허가기준은 원칙적으로는 자원상태, 해당 업종의 경영상태, 국민소득 기여도, 고용효과 등 자원 및 사회경제적 여건 등이다. 이 중에서 특별히 강조되어야 할 점은 어업자원관리의 필요성에서도 보았듯이 자원의 생물적 남획이 이루어지지 않도록 허가하여야 함은 두말 할 나위도 없다.

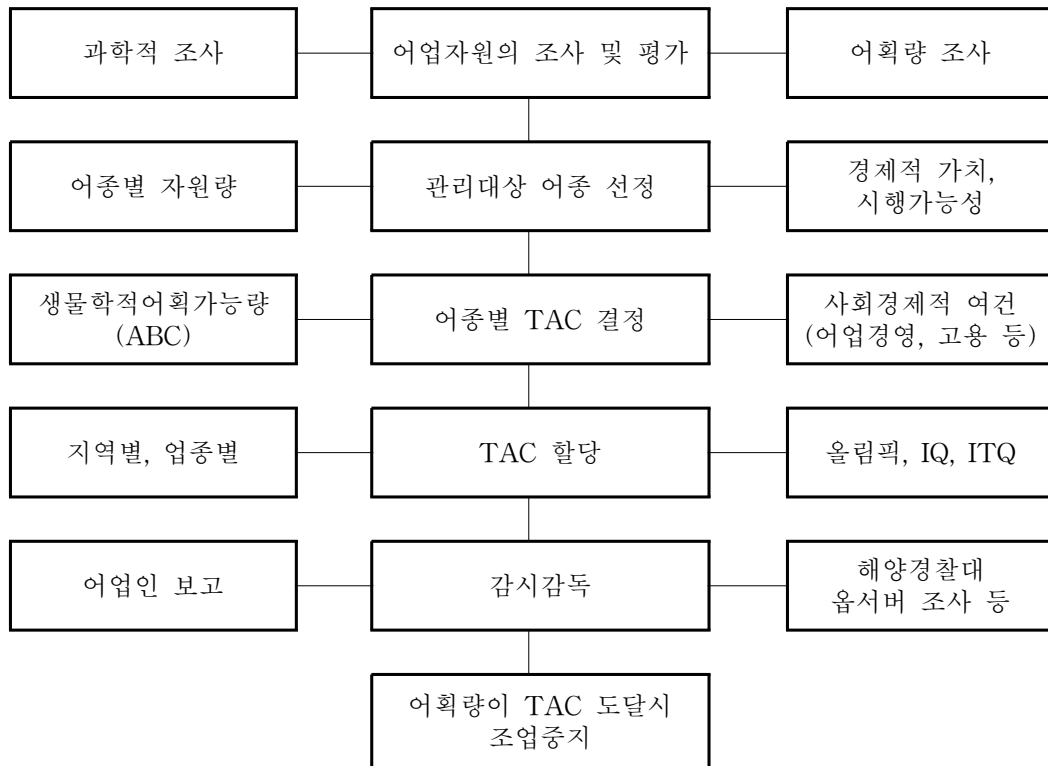
따라서 허가처분시에는 가장 우선적으로 자원의 과학적 조사와 허가대상 어업의 어획강도를 유효어획노력량으로 환산할 필요가 있다. 그러나 현실적으로 유효어획노력량의 산출이 어렵기 때문에 자원상태를 고려하여 명목어획노력량의 상한을 정하여 규제하는 것이 일반적이다. 현재 우리나라를 비롯하여 이 제도를 도입하고 있는 국가들은 어업허가 대상인 어선 및 어구의 정한수를 정한다던가 어선의 길이 및 톤수를 제한하는 방법을 사용하고 있다.

어획량 규제수단은 미국을 비롯한 서구에서 주로 사용하는 방식으로서 가장 기본적인 방법은 단위 어종별로 어획할 수 있는 총허용어획량을 정해 놓고 어업자의 참여 및 어업방법에 대해서는 어업자 자신에게 맡기는 것이다. 즉 어획노력량 통제수단이 입구관리수단이라면 이는 출구관리수단이다.

통상 어획량 규제제도를 TAC제도로 부르는데 그 이유는 어획량 규제의 기준으로서 대부분 TAC를 정하여 규제하기 때문이다. 물론 모든 어획량 규제제도가 반드시 TAC를 정하여 규제하는 것은 아니다. 그러나 국가나 공공기관 등 관리당국이 어획량을 규제하려 할 경우 피규제자인 어업인들이 납득할 만한 기준을 제시하지 못하면 시행이 어렵다. 따라서 관리당국이 어획량을 규제하려 할 경우에는 TAC를 설정하여 규제하게 되므로 어획량 규제제도는 TAC제도로 명명되기도 한다.

TAC제도는 [그림 2-1-18]에서 보는 바와 같이 크게 어업자원의 조사 및 평가, 관리대상 어종 선정, TAC결정, TAC배분, 감시감독으로 분류하는 것이 가장 기본적인 것이다. 여기서는 TAC제도 시행의 가장 기본적인 단계인 6단계에 대해서 간략히 기술하고, 보다 상세한 내용은 다음에서 다루기로 한다.

[그림 2-1-18] TAC제도 기본 추진 체계도



TAC제도를 시행하기 위한 제1단계는 어업자원의 평가과정이다. 자원평가는 자원 조사를 기초로 자원량을 추정하고 어획량과의 관계를 보아 자원의 남획정도를 추정한다.

제2단계는 관리대상 어종의 선정단계이다. 자원의 조사 및 평가를 통해 추정된 자원량과 해당 어종의 경제적 가치 및 TAC제도의 시행가능성을 감안하여 관리대상 어종을 선정한다.

제3단계는 TAC제도의 가장 핵심이라 할 수 있는 TAC를 결정하는 단계이다. TAC 결정에 있어서 기본적으로 고려하는 사항은 생물학적으로 어획이 가능한 생물학적어획가능량(Allowable Biological Catch : ABC)과 사회경제적 여건이다. ABC는 생물학적인 관점에서 어획가능성 여부를 결정하는 것이다. 사회경제적 여건은 현재 종사업종의 경영실태, 고용 및 수산물 수급 등이다. TAC는 ABC를 기초로 사회경제적 여건을 감안하여 대부분 ABC보다 많은 양으로 결정된다.

제4단계는 TAC의 할당단계이다. TAC 할당은 우선 지역별 및 업종별로 배분하고, 다시 이를 어업자 또는 어선별로 할당하는 방식에 따라 총어획량할당제도(Total Catch Quota System)와 개별어획량할당제도(Individual Fishing Quota System : IFQ)로 구분된다. 총어획량할당방식을 올림픽방식이라 하는데 일반적으로 TAC방식이라 하면 이를 일컫는다. 한편 개별어획량할당제도는 할당된 쿼터를 양도할 수 있는나의 여부

에 따라 양도가 불가능한 개별어획량할당(Individual Quota : IQ)제도와 양도가 가능한 양도성개별어획량할당제도(Individual Transferable Quota : ITQ)제도로 구분된다.

제5단계는 감시감독이다. 감시감독은 정해진 할당량을 초과하여 어획하지 않도록 하는 것이 가장 큰 목적이다. 이를 위한 방법으로 어업자 자신의 어획량 보고가 가장 기본적이고 TAC제도를 도입하고 있는 모든 국가들이 채택하고 있는 방법이다. 또한 해양경찰대, 어업감시공무원, 옵서버 등을 이용하여 관리당국의 조사가 병행되고 있다.

제6단계는 어획량이 TAC에 도달될 때 어업을 중지시켜 관리목적을 달성하는 것이다. 이러한 TAC제도의 추진체계가 가장 일반적인 방식이며, 각 단계별 제도의 내용이라든가 방식은 국가마다 다를 수 있다.<sup>41)</sup>

#### (4) 조세부과

자유입어 균형점이 최적균형이 못되는 이유는 경제적으로 지나치게 많은 자원이 어업분야에 집중되기 때문이다. 그렇지 않다면 어업 분야에서의 경쟁압력은 경제적 효율성을 증진시킬 것이다. 다시 말해 어업자원의 희소성 때문에 조업의 한계비용이 항상 평균비용보다 높아서 사회적으로 적절한 산출 수준에서도 경제적 지대가 발생한다는 것이 문제이다. 규제가 없다면 어업인들은 이 지대를 이윤으로 간주하여 결과적으로 너무나 많은 사람들이 어업에 유인되는 것이다. 세금 부과는 경쟁의 긍정적인 영향을 배제시키지 않고서도 자유입어의 비최적화를 교정할 수 있다는 점에서 어업경제학자들에 의해 건의되어 왔다.

이론적으로는 세금부과 방식은 어획량에 비례하여 부과하는 방식과 어획노력량에 부과하는 방식이 있다. 어획에 부과되는 세금은 어업수익의 하락을 가져오는 반면, 어획노력에 부과되는 세금은 어업비용의 상승을 가져오는 것으로서 결과는 같다.

이러한 세금부과는 어획량 규제와 본질적으로는 같으나, 다른 점은 SMEY 수준에서 존재하는 지대가 규제당국에 귀속된다는 점이다. 따라서 이 지대는 어업에 추가적인 노력량 투입을 유인하지 않고 어업인의 어업비용은 상승하지만 사회적으로는 차이가 없다. 즉 추정된 세금은 사회에 귀속되는 경제적 지대를 나타내기 때문이다.

이론적으로는 어획량과 어획노력량의 어떤 경우에도 세금부과의 결과는 같으나 현실적으로는 어획량에 세금을 부과하는 것이 훨씬 용이하다. 이는 어획노력 수준이라는 개념 자체가 모호할 뿐 아니라 그 개념을 정립한다 하더라도 어획노력을 구성하는 모든 요소들에 별도의 세금을 부과하는 어려움이 있기 때문이다.<sup>42)</sup>

41) 상계서, PP.113-116.

42) 상계서, pp.116-117.

### (5) 규제수단의 비교

각종 규제수단의 장단점을 비교하여 요약하면 <표 2-1-19>이다. 그러나 이러한 각종 규제수단을 상호 직접적으로 비교하기는 어려움이 있다. 그 이유는 첫째, 각 수단만이 가진 특성으로 인하여 모든 장단점을 나열하여 비교하는 것은 어쩌면 무의미할 수도 있고 또한 정확하게 장단점이라고 말할 수 없는 부분도 있기 때문이다.

<표 2-1-19> 어업자원관리 규제수단의 장단점

구 분	장 점	단 점
기술적 수단	① 실시·관리 용이, 비용 최소 ② 특정시기·어군의 집중남획방지 ③ 자원남획 이전단계 가장 효율적	① 규제대상외 집중남획 가능성 ② 규제로 경제적 조건 악화 ③ 비생산적·비경제적 과당경쟁 ④ 다수 어종 어획하는 어업 기준 모호 ⑤ 여건변화시 규정변경으로 비용증가
어획노력량 규제수단	① 관리·실시 비교적 용이 ② 자원남획 이전시 효과적인 수단 ③ 정책적 대처방안으로서 유리	① 비규제대상 어획노력 증가 ② 신규참여제한 형평성 논란 ③ 과잉노력시 감척 곤란 ④ 경제적 경쟁원리 미흡
어획량 규제수단	① 자원관리 효과 극대 ② 시장경제원리 적용 ③ 과학적 정책운용 가능 ④ 일체성, 단순성으로 실시용이	① TAC 산정의 곤란 ② 미할당시 경제적 낭비 초래 ③ 보고, 감시의 어려움 ④ 혼획, 초과·과소 어획

둘째는 허가제도와 TAC제도는 출발부터 본질적으로 다른 어업자원 관리체제로 발전되었기 때문에 더욱이 직접적인 비교가 어렵다는 것이다.

셋째는 기술적 규제수단은 단독으로 시행되기보다는 허가제도나 TAC제도를 시행하면서 보조적으로 시행되기 때문에 이를 별도로 취급하여 상호 비교하기 곤란하다는 것이다.

그러나 이러한 각종 수단을 상호 비교하는 것은 자원관리 수단을 설정하는데 있어 필요하기 때문에 <표 2-1-20>와 같이 시행 및 관리측면, 자원보전 측면, 경제적 측면으로 나누어 비교해 보고자 한다.

시행 및 관리측면에서는 기술적 규제수단과 허가제도가 훨씬 유리하다. TAC제도는 올림픽방식을 제외하고는 대부분 관리가 어렵고 비용이 많이 든다는 단점이 있다.

하지만 자원의 집중남획 및 자원보전 등과 같은 자원보전 측면에서는 허가제도가 가장 불리하다. 또한 기술적 수단은 보통이고, 단연 TAC제도가 유리하다고 할 수 있

으나, 목표 어종의 자원보전은 TAC제도가 단연 우수하지만 비목표 어종의 어획과 해상투기가 발생하여 이러한 어종의 남획이 우려된다는 문제점이 있다.

한편 업체간 과당경쟁이나 과잉투자 문제는 IQ 및 ITQ제도를 제외한 나머지 규제수단에서 발생한다. 어선감척의 문제는 허가제도에서만 발생하며, 전체적인 경제적 효율성을 보면 ITQ가 가장 효율적이고 다음이 IQ이며, 나머지 규제수단들은 보통이라고 할 수 있다.<sup>43)</sup>

〈표 2-1-20〉 어업자원관리 규제수단의 장단점 비교

구 분	기술적 수단	허가 제도	TAC제도			
			올림픽 방식	IQ	ITQ	
시행·관리 측면	시행용이성	○	○	○	△	△
	관리편리성	○	○	○	×	×
	운 용 비 용	○	○	△	×	×
자원보전 측면	집 중 남 획	△	×	○	○	○
	자 원 보 전	△	×	○	○	○
경제적 측면	조 업 경 쟁	×	×	×	○	○
	과 잉 투 자	×	×	×	○	○
	어 선 감 척	○	×	○	○	○
	경제적 효율성	×	△	△	○	○

주 : ○ 유리, △ 보통, × 불리

## 라. TAC 제도

### (1) TAC제도 개념 및 발달과정

20세기에 접어들면서 서구의 산업화와 더불어 어획능력이 높아지면서 어업자원의 이용강도가 강화되고 그 결과 저서자원을 중심으로 남획현상이 나타났다. 따라서 종전의 어업자원의 무한정설은 무너지기 시작하고 자원을 관리하여야 한다는 주장들이 나오기 시작했다. 이러한 자원관리의 필요성은 대부분 생물학자들에 의하여 제기되었고 관리의 목표는 생물학적인 목표치인 MSY 달성이었다.

전술한 바와 같이 TAC제도의 기본개념은 누구나 어업을 할 수 있으나(자유참여), 자원유지를 위하여 어종 또는 어종군(group)마다 총허용어획량을 정하여 총어획이 그

43) 상계서, pp.117-123.

수준에 도달하면 전면적으로 어업을 정지시키는 것이다. 따라서 어업의 개시와 동시에 전반적인 어업활동에 대한 관리체계가 가동되어 어업자의 어획량에 대한 연중 밀착관리가 이루어지는 상시적, 일체적 어업자원관리체제이다.

이러한 TAC제도는 국제어업 관리에 처음 적용되었는데, 그 이유는 국제간 어업자원관리에 있어서는 어업투입요소에 대한 규제보다는 어획량 규제가 용이하고 객관적이기 때문이다. 즉 각국의 어업투입요소는 국내의 제반 산업들과 연계되어 행해지기 때문에 국제어업관리기구의 관리규제는 제한된 범위 내에서 이루어 질 수밖에 없다. 따라서 국제어업관리에서는 전통적인 어획노력량 규제보다는 어업의 결과적 산출물인 어획량을 관리하는 것이 효과적이다. TAC는 이러한 국제어업관리시 어획량을 규제하는 수단으로 도입된 것이다.

TAC를 어업관리규제수단으로 처음 적용한 어업은 미국과 캐나다의 넙치어업이다. 넙치에 대한 어획량규제는 자원의 감소에 따른 어획실적의 부진에서 찾을 수 있다. 미국과 캐나다 어민이 동시에 이용하는 북태평양에 서식하는 넙치는 1888년 상업적 어업이 시작된 이후 자원이 현저히 줄어들면서 양국은 1919년부터 넙치자원관리를 위한 노력을 시도하여 1930년 협정을 체결하였는데 주요내용이 조업구역을 설정하고 조업구역마다 어획량을 정하여 관리한다는 것이었다. 이때의 어획할당량은 잉여생산량 모델을 적용하여 추정하였고 이러한 TAC제도 시행의 결과로 자원이 회복되면서 기존의 간접적 규제수단에서 어획량을 제한하는 직접적 규제수단이 각광을 받게 되었다.

TAC제도의 특징은 첫째, 종합적 운영시스템이라는 것이다. 즉 TAC제도는 기본적으로 어업행위 그 자체에 대한 규제관리보다는 행위의 산물인 어획량의 조정 및 관리를 통해 어업자원을 관리하는 것이므로 시스템적 운영체제가 필요한 것이다. 따라서 매년 TAC를 산정하고 이를 배분하며 관리하여야 하기 때문에 TAC제도를 운영하기 위해서는 TAC 결정체계, 배분체계, 보고체계 그리고 감시감독체계 등 다양한 운용체계가 종합적으로 운영되어야 한다.

둘째, TAC제도는 수산물의 안정적인 수급체계를 갖출 수 있게 한다는 것이다. 즉 어업이 개시되기 전에 어획가능량을 산정하므로 시장공급량의 예측이 어느 정도 가능하여 수산물 수급을 안정적으로 할 수 있다는 것이다.

셋째, TAC제도는 과학적 어업자원 관리시스템이라는 것이다. TAC 결정, 배분, 관리 등 모든 체계가 기본적으로 과학적인 자원평가를 전제로 이뤄지지 않으면 안되기 때문에 과학적 정보를 기초로 한 제도라는 것이다.

넷째, TAC 제도 운용체제는 기본적으로 생물적, 사회적, 경제적 및 행정적 제반 요인이 결합된 통합관리적 성격을 가지고 있다는 것이다. 이는 TAC제도가 생물적 지속성, 경제적 생존성, 사회적 안정성 및 행정적 효율성을 주된 목표로 하고 있기 때문이다.



다섯째, TAC제도는 일체성을 가지고 있다는 것이다. 즉 매년 연초에 TAC를 결정하고 조업을 개시하여 TAC가 소진되면 어업이 종료되는 일체성을 가지고 있어 자원 관리가 용이하다.

마지막으로 TAC제도는 다른 자원관리 규제제도와 접목이 용이하다는 것이다. 즉 기술적 규제수단이나 어획노력량 규제수단과 효과적으로 접목시켜 운용할 수 있다는 장점이 있다.

TAC제도는 어업으로의 진입을 제한하지 않는다는 자본주의적 개념을 기본으로 한 것이다. 따라서 일찍이 자본주의가 발달한 서구에서는 쉽게 받아들여지게 되었다. 물론 서구에서도 허가제도가 있기는 하나 이는 어업실태를 파악하기 위한 행정적 수단에 불과하며, 우리나라나 일본 등과 같이 어업으로의 진입을 제한하는 수단으로서의 허가제도와는 본질적으로 다르다.

이와 같이 어업자원에 대한 자유로운 이용의 개념을 가진 서구에서는 국가간 어업 자원 이용의 분쟁해결 방안으로서 TAC제도를 우선적으로 도입하게 되었고, 이후 UN 해양법협약 및 200해리 배타적경제수역의 선포 등으로 각국의 어업자원을 위한 수단으로서 TAC제도가 본격적으로 도입되었다. 현재 OECD 국가 중 핀란드, 그리스, 터키를 제외한 모든 국가들이 TAC제도를 시행하고 있고, 미국, 캐나다, 아이슬랜드, 노르웨이, 스웨덴, 벨기에, 영국, 호주, 스페인, 뉴질랜드 등은 IQ 및 ITQ로 발전하였다.

TAC제도의 발달과정은 크게 할당량어업으로 발전과 개별어획량 할당제도로의 발전으로 나누어 볼 수 있다. 할당량어업은 국제어업자원관리, UN국제해양법협약, 200해리 배타적경제수역 시대를 맞이하면서 발전하였다.

첫째 국제어업자원관리 측면에서의 할당량어업은 미국과 캐나다의 태평양 연어어업에서 처음으로 시작되었다. 초기의 TAC제도는 올림픽방식으로서 경쟁적 조업으로 인하여 경제적 비효율성 초래, 어기의 단축 등 문제점이 많았다. 따라서 이를 해결하기 위한 수단으로 TAC를 국별로 할당하고 다시 이를 어업자에게 할당하는 제도가 도입된 것이다. 즉 1937년 미국과 캐나다는 태평양 연어자원관리를 위하여 TAC를 50 : 50으로 국별로 할당하고, 다시 이를 자국의 어업자 또는 어선별로 할당하여 조업하게 함으로써 경쟁적 조업으로 인한 문제점을 해결하려 하였다. 이후 국가별 TAC 할당량 어업은 1968년 캐나다가 연어어업에 대하여 국가의 자원관리 체계로 채택함에 따라 TAC의 새로운 제도로 정착하였다.

둘째는 1970년대 들어서 UN국제해양법협약이 대두되면서 할당량제도가 발전하기 시작하였다. 즉 UN해양법협약에서는 연안국들이 자국 관할수역내의 잉여어업자원을 원양어업국에 배분할 때 TAC를 정하고 자국이 이용하지 않는 자원에 대해서는 할당하도록 하였다. 이러한 국제법에 의한 할당량어업제도의 도입은 연안어업국의 관할수

역내 잉여어업자원에 대한 배타적 이용에서 점차 국가간 어업협정을 통한 원양어업국의 자원이용을 가능케 한 견인차 역할을 하였다.

셋째는 200해리 배타적경제수역을 1970년대 후반부터 각 연안국들이 선포하면서 자국 관할수역내의 어업자원관리수단으로 TAC제도를 도입 적용하기 시작하였고, 국가간 할당량어업제도는 자국 연근해어업으로 확산되기 시작하였다. 특히 1980년대 들어서면서 후술하는 바와 같이 서구를 중심으로 한 연안국들이 TAC를 근간으로 한 할당량어업제도를 시행하면서 그 효과가 입증됨에 따라 자원관리 측면에서 할당량어업을 적용하는 국가들이 증가하였다.

이상과 같이 올림픽방식이 할당량어업제도로 발전하였고, 이는 다시 어업자들에게 TAC를 할당하는 개별할당량어업제도로 발전되었다. 200해리 배타적경제수역이 국제어업체계의 새로운 질서를 형성함에 따라 TAC제도를 근간으로 하는 할당량제도는 개별할당량제도로 발전하게 되었는데, 이는 어업자간의 조업경쟁을 줄이고, 과잉투입 노력을 방지하는 등 자원관리와 경제적 효율성을 높이는 것이 목표였다.

이러한 개별할당량제도는 일차적으로 어선별, 어업자별 할당방식인 양도가 불가능한 개별할당량(IQ)제도로 발전하였고, 1970년대부터 1980년대 들어서 미국, 캐나다, 뉴질랜드, 아이슬란드, 네덜란드, 영국, 포르투갈, 호주 등 OECD 회원 어업국을 중심으로 할당량을 양도할 수 있는 양도성개별할당량(ITQ)제도로 발전되었다. ITQ제도는 TAC제도 중 가장 발전된 이론과 체계를 갖춘 어업자원관리제도라 할 수 있다.

ITQ제도의 특징은 첫째, 시장경제원리를 추구한다는 것이다. 즉 어업자원의 사회적 가치를 증대시킬 수 있는 제도라는 것이다. 어업에서 초과이윤이 발생한다면 어업자는 그 자원을 배타적으로 이용할 수 있는 권리를 얻기 위하여 어업자원에 대하여 일정비용의 지불을 하고자 하는 동기를 지니게 된다. 이와 같은 자원의 배타적 이용을 위한 개인 재산권적 권리의 습득이 시장체계를 통하여 이루어진다면, 그 자원은 시장 가치를 지니게 된다. 이 시장가치가 곧 자원이 지니는 사회적 가치이며, 어업자에게 어업이윤을 유발시키는 요인이 된다. 이러한 시장체계를 할당량의 양도를 통해서 가능하게 한 것이 ITQ제도이다.

둘째, ITQ제도는 어업자로 하여금 시장체계를 통해 어업자원을 관리할 수 있는 동기를 부여한다는 것이다. 즉 어업자는 자신에게 부여된 할당량을 자신이 소진하던가 아니면 다른 사람에게 양도하여 이익을 창출할 수 있기 때문에 자신에게 부여된 재산권적 할당량인 어업자원을 스스로 잘 관리·보존하고자 한다는 것이다.

셋째, ITQ는 행정적 어업규제를 어느 정도 탈피하고 자율적으로 어업자원을 관리할 수 있도록 한다는 것이다.<sup>44)</sup>

44) 상계서, pp.124-128.

## (2) TAC제도의 시행방법

TAC제도를 시행하기 위해서는 가장 우선되어야 하는 것이 자원량을 추정하는 것이다. 즉 생물학적으로 가용한 자원이 얼마이고, 현재의 자원수준이 얼마이며 남획수준이 어느 정도인가를 알아야 TAC를 정하고 이를 통해 자원을 관리할 수 있기 때문이다.

전통적인 어업자원관리를 위한 적정 어획량 결정방법은 크게 세 가지로 구분된다. 첫째는 일정한 어획사망률(Optimum Fishing Mortality)을 추정하여 적정어획량을 산출하는 방법(Constant Exploitation Rate Strategy), 둘째는 일정한 양의 산란군을 제외하고 나머지를 어획하는 방법(Constant Stock-size(or Escapement) Strategy), 셋째는 자원량의 크기에 관계없이 일정한 양을 어획하는 방법(Constant Catch (or Fixed Quota) Strategy) 등이다.

두 번째 방법은 연어자원에 주로 사용하는 방법으로 산란장의 크기가 한정되어 있기 때문에 일정량의 산란군을 제외하고 나머지를 어획해도 자원량 변동에 큰 영향을 미치지 않기 때문에 적용이 가능하다. 세 번째 방법은 전복과 같이 이용자가 한정되어 있을 경우 일정량의 어획량만을 관리해도 자원에는 큰 영향을 미치지 않는 경우에 적용 가능하다. 그러나 넓은 수역에 복잡한 생태적 특성을 가진 일반적인 어업자원에는 이러한 방식을 적용하기가 곤란하다. 따라서 일반적으로 첫 번째 방법을 택하게 된다.

첫 번째 방법은 TAC, ABC, OFL(남획수준 : Overfishing Level) 등 세 단계별로 어기를 조절하여 어획량을 통제하는 것이다. 이러한 각 단계별 어획량 수준을 추정하는 방법으로는 크게 직접적 조사방법과 간접적 조사방법을 택하게 된다. 직접적인 자원 추정 방법은 크게 어류 플랑크톤 조사법과 시험조사선을 이용한 트롤조사법이 있다.

이상의 직접 조사방법은 과학적이라는 장점이 있는 반면에 많은 인력과 비용이 소요된다는 단점이 있다. 따라서 많은 국가들은 대부분 이러한 직접적 조사방법외에 간접적 조사방법을 병행하고 있다. 간접적 조사방법은 어업인들이 어획한 어획량 자료, 조업현장에서 직접 조사한 옵서버들의 조사자료가 있으며, 보다 정밀한 자원량 추정을 위해서는 직접적 조사방법을 기본으로 하고 간접적 조사방법은 보완적으로 사용하는 것이 TAC제도의 정착을 위해 필요하다 하겠다.

한편 TAC를 결정하기 위해서는 ABC를 추정하여야 하는데, 이를 위하여 전문조사방법에 의하여 조사한 각종 생물학적 자료를 기초로 자원량을 평가하게 된다.

TAC 산정의 일반적인 방법은 크게 생물학적으로 가용한 어획량의 추정과 실질적인 TAC의 결정으로 나누어진다. ABC는 전기한 조사방법 및 자원평가 방법을 이용하여 추정하게 되는데 다음과 같은 사항을 고려한다.

- ① 과거의 수준에 연계한 현재 자원량 크기 평가

- ② 장기적인 잠재 자원량의 수준에 연계한 현재 자원량 평가
- ③ 현재와 과거의 어획률에 기초한 자원량 크기 평가
- ④ 어획률의 변동에 따른 자원량 크기 예측

이와 같이 과학적인 자원평가 과정을 거쳐 산정된 TAC는 다시 경제적 목적, 사회적 제약, 그리고 경합적 자원이용간에 발생하는 제요인을 고려하여 TAC 산정위원회에서 최종 TAC를 확정하게 된다. 최근 많은 TAC 설정 어업국들이 TAC 산정에 자연과학적 자료는 물론 어장의 환경요인 등을 중요하게 다루고 있다.

TAC는 주어진 어업관리의 기준 또는 목표를 달성하기 위하여 이용하는 어업관리 수단 중에서 어획량의 제한(Limitation of Output)에 연계된 관리수단이다. 따라서 TAC는 주어진 어업어종에 대하여 어획량을 일정 범위에 한정하는 것으로 MSY, MEY, 또는 OSY와 동일한 개념적 의미를 지니게 된다. 이러한 의미에서 많은 어업국에서는 TAC를 MSY 또는 OSY에 연계하여 그 값을 산정하게 된다.

EU를 포함한 대부분의 OECD 회원 어업국들이 TAC를 MSY에 연계하여 산정하고 있다. MSY는 수산자원이 자체의 지속적 자연성장률을 가진다는 생물학적 기본이론을 바탕으로 하여, 지속적 어업생산이 최대화되도록 어업수준을 유지하는 어업관리기준인 것이다. 또한 MSY는 자원보존의 견지에서 국내어업 뿐만 아니라 국제어업에 있어서도 논쟁의 여지가 없는 합당한 기준으로 설정되어 있어, 대부분 국제적 TAC는 MSY에 연계하여 산정을 한다.

그러나 단순한 생물학적 기준인 MSY보다는 MEY에 TAC를 연계하려는 주장도 있다. 이는 어업관리목표가 다른 산업생산 활동과 마찬가지로 투입된 노동력, 자본 등의 생산요소도 고려하여 경제적 최대수익을 목표로 하기 때문에, 생물적·물량적 유효성에 중점을 둔 MSY보다는 경제적 유효성에 중점을 둔 MEY에 TAC를 연계하여 산정하는 것이 유리하다는 것이다. 최근에 들어 미국에서는 TAC의 산정을 MSY나 MEY보다는, 사회적 효율성(Social Efficiency)을 동시에 추구하고, 보다 자원이용에 실천적인 유용성을 지닌 OSY에 TAC를 연계하여 산정하고 있다.

미국에서는 Magnuson Act(Fishery Conservation and Management Act of 1976)에서는 수산자원의 다목적 이용은 결국 국가경제에 중요하기 때문에 수산자원이 지속적인 최적량을 제공할 수 있도록 관리되어야 한다는 결론에 따라 최적이란 개념을 도입하여 TAC를 OSY에 연계하여 실행하고 있다.

그리고 TALFF(Total Allowable Level of Foreign Fishing)는 미국의 Magnuson Act에 따른 국제적 TAC로 지역별 각 어종에 따른 OSY에서 미국 내 어업자의 어획가능량을 제외한 OSY의 잉여분으로 산정되며, 이 TAC는 참여하는 외국 어선들에게 할당된다. TALFF는 매년 지역어업위원회에서 결정되는 할당량으로 어업대상 어종의

자원량 상태, 미국의 국내어선 및 외국어선들의 실제 어획량과 추정어획량 그리고 기타 요인을 감안하여 그 크기를 OSY에 연계하여 결정하게 된다.

미국의 대서양 일부어업의 경우, TAC를 ABC에 연계하여 산정하고 있는데, NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration)에서 평가한 자원량의 크기와 어획사망률을 이용하여 추정된 생물학적으로 가능한 어획량이다. 어업투입노력의 강도에 의해서 정해지므로 어업사망률에 자원량의 크기를 평가하여 산출된 ABC는 MSY, MEY와는 근본적으로 다르다. 그러나 ABC를 사회경제적 제요인을 고려하여 조정한 값은 OSY와 동일한 값이 된다는 것이다.

이와 같이 미국의 국내어업의 TAC 결정을 OSY에 연계하지 않고 OSY의 전 단계인 ABC에 연계하여 산정하는 것은 좀더 과학적인 자료를 근거로 산정된 TAC를 목적으로 하고 있기 때문이다.

한편 일부 연안어업국에서 적용하고 있는 TAC 산정방법으로는 자원량에 대한 과학적인 조사를 바탕으로 TAC를 산정하는 방법과는 달리 단순히 과거 어획량이나 기타 어업자가 제공하는 2차적 자료를 바탕으로 TAC를 산정하는 경우가 있다. 즉 ABC, OSY 그리고 MSY처럼 과학적 자원량의 평가를 통하여 다단계적 과정을 거쳐 산정된 TAC가 아니고 단순히 과거 2~3년 동안의 어획량과 조업에 따른 자료를 복합적으로 활용하여 TAC를 산정한다.

이러한 방법은 어업자원에 대한 과학적 자료체계가 완비되지 못한 국가에서 차선의 방법으로 많이 활용하는 방법이다. EU에서 자원량에 대한 과학적 자료가 충분하지 않은 어종에 대해서 과거 어획량과 같은 2차적 자료를 토대로 단순한 과정을 거쳐 예방적(Precautionary) TAC를 산정하는 방법도 여기에 속한다.

TAC제도가 어업자원관리수단으로서 그 기능을 다하기 위해서는 무엇보다도 자원량의 변동에 따라 시의 적절하게 TAC를 조정할 수 있는 배분체계를 갖추어야 한다.

어업자로부터 장기적으로 생물적 또는 경제적인 어획량을 극대화하기 위해서는 매년 TAC의 적절한 수준으로 산정하는 것은 말할 것도 없고 어업자원의 변동상황과 어획량의 양륙, 시장 그리고 소비상황을 포함하는 사회 경제적 정보를 감안하여 적절하게 TAC의 할당을 조정할 필요가 있다.

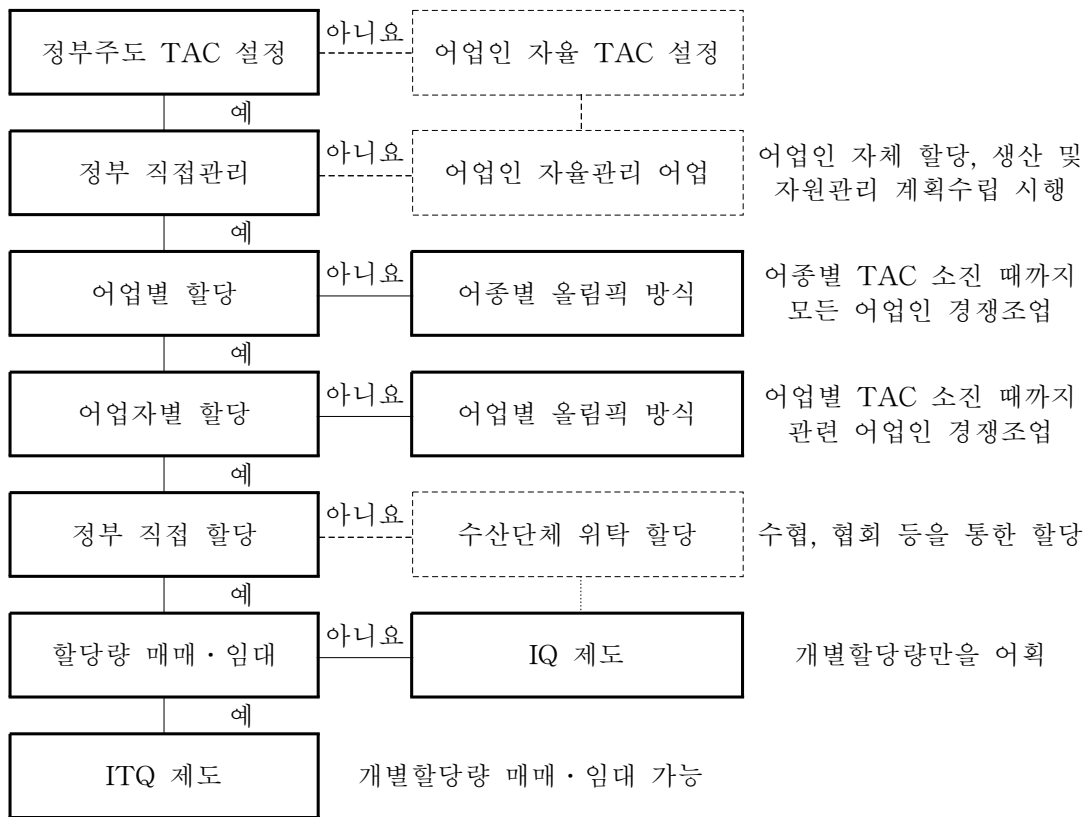
TAC 할당체계는 크게 일반적으로 [그림 2-1-19]와 같이 5단계로 구분된다. 즉 ① 어업인 자율관리어업, ② 어종별 올림픽 방식, ③ 어업별 올림픽 방식, ④ 어업자별 개별 할당방식, ⑤ 양도성 개별 할당방식 등이다. 이러한 TAC할당체계는 TAC제도 운용에 있어 가장 중요한 사항으로 각각의 방식이 하나의 제도가 될 수 있다.

TAC 할당과정의 제1단계는 TAC의 할당 및 관리주체가 정부인지 아니면 어업인 자율인지를 결정하는 단계다. 어업인 자율이라면 현재 정부에서 추진하고 있는 어업인 자율관리어업의 형태가 된다.

그러나 이런 형태는 법적으로 강제하는 것이 아니고 어업인 자율에 의해서 이루어지는 것이다. 따라서 그 성공여부가 대단히 불투명하고, 객관적 투명성이 약하며, 실패할 경우 그 피해는 모든 국민이 받게 된다는 문제가 있다.

제2단계는 TAC를 어업별로 할당하는 경우와 그렇지 않은 경우이다. 그렇지 않은 경우는 어종별 올림픽 방식으로서 대상어종은 주로 연안에서 어획되는 어종이 될 것이다. 그 이유는 특정 어업에서 집중적으로 어획되지 않고 다수 어업에서 소량 어획되기 때문이다.

[그림 2-1-19] TAC 할당체계도



제3단계는 어업자별로 할당하는 경우와 그렇지 않은 경우이다. 어업자별로 할당하지 않는 경우는 어업별 할당량을 해당 어업의 어업인들이 올림픽 방식에 의하여 조업하는 어업별 올림픽 방식이 된다. 지금까지 TAC 할당제도를 도입·시행한 국가들의 예를 보면, 올림픽 방식은 그 폐해가 많다. 그러나 어떤 어업에 종사하고 있는 어업인들의 수가 많고, 개별 어업인들의 어획량 파악이 불가능한 경우에는 어업별 할당만 하고, 그 어업에 종사하는 어업자들끼리는 올림픽 방식으로 조업하게 할 수밖에 없다.

제4단계는 어업자별로 할당하는 경우로 IQ제도이다. 개별 할당의 형태는 정부가 직접 하는 경우와 정부가 아닌 어업인 단체(수협 및 협회 등) 등이 하는 형태로서 일종

의 할당 업무의 위탁형식이 있다. 위탁형식의 경우에는 물론 어업인들의 의견을 충분히 감안할 수 있고, 인력 및 예산 면에서 유리할 수는 있으나 자칫 어업인들간 합의가 충분하지 못한 상태에서 불공평이 발생할 소지가 있다. 따라서 이러한 경우에도 법적으로 그 할당기준을 정확하게 제시하고 해당 단체의 총회 등을 통하여 합의가 된 경우에만 승인하여야 한다.

제5단계는 개별 할당량을 매매 또는 임대할 수 있느냐를 결정하는 과정이다. 즉 ITQ제도이다.

이상의 TAC 할당체계는 곧 TAC 할당제도의 유형을 나타내는 것으로서 어종 및 어업의 특성에 따라서 각각 다양한 형태로 적용될 수 있어야 함을 암시하고 있다.

TAC를 관리수단으로 하는 할당량어업의 특징은 TAC가 완전 소진되면 즉각 어업은 금지된다는 것이다. 따라서 TAC제도의 성패는 올림픽방식이든 할당방식이든 어업인들이 TAC를 지켜 어획을 하고 있는가를 파악하는 것이다. 따라서 TAC의 소진 상태에 대한 정확한 파악이 무엇보다도 중요하다. 이와 같은 TAC 어업에 대한 조업 상태의 파악은 일차적으로 TAC어업에 참여하는 모든 어선소유자들이 자신의 어획량을 비롯한 조업상태에 관한 자료를 보고하는 것이다.

개별어업자의 조업에 따른 제반사항을 파악하기 위해서는 어업에 참여하는 모든 어선들로 하여금 의무적으로 조업일지를 정확하게 기록한 후 보고하여야 하며, 조업일지에는 어종별 어획량과 조업장소 및 일시 및 이용된 어구에 대한 상세한 기술 등을 포함되어야 한다.

양륙에 있어서도 양륙자는 양륙에 대한 정확한 보고서를 작성하여야 한다. EU의 경우 모든 회원국은 TAC에 따른 조업의 결과인 양륙에 대한 기록을 남겨야 하며, 그리고 매월 위원회에 양륙량이나 조업의 위치 등에 대한 정확한 보고를 하여야 한다.

아이슬랜드는 연근해 모든 어업에 대하여 어업자와 어획물 구매업자가 수산부에 매월 보고하는 것을 원칙으로 하고, 현재 매일 어항에서 양륙량을 어업자가 보고하는 전산시스템을 개발 중이다.

캐나다는 내수면어업의 경우는 양륙항을 지정하고, 어업자와 가공업자가 관할관청에 보고토록 하며, 대상어선의 20%를 읍서버가 표본추출하여 조사하고 어업자와 가공업자 보고량의 편차가 5%이상일 때는 재조사하는 시스템을 운용하고 있다. 한편 태평양 어업의 경우는 양륙항을 제한하고, 어획량 조사는 일반기업에 위임하여 실시하고 있으며 조사비용은 어업자와 가공업자가 부담하는 시스템이다.

뉴질랜드의 보고채널은 3가지로서 어업자 양륙량 보고, 어획물 매수인 보고, 어획할당량 관리보고가 있다. 어업자 양륙량 보고는 어획물 양륙시 제출하되 비정기적이며, 어업관리 및 검사공무원의 요구에 따라야 한다. 양륙보고서의 내용은 양륙일, 해역별

어획어종과 어장, 해역별·어종별 어획량, 어업자 등록번호, 양륙항별 판매량 및 수매자별 판매량, 원어환산 어획량 등이다. 어획물 매수인은 허가를 받아야 하고, 매년 3척 이상의 어선으로 30톤 이상을 구입해야 하며, 매월 또는 그 이하의 기간에 제출하여야 한다. 보고서 내용은 쿼터 보유자명, 어업자 등록번호, 어종, 원어환산 중량 등이다. 어획할당량 관리보고는 쿼터보유자가 매월 또는 그 이하의 기간별로 할당량의 해역별 사용상황을 보고하도록 되어 있다.

미국은 기본적으로 어업자와 어획물 수매인(가공업자 포함)이 보고하고, 대부분 옵서버에 의하여 어획량을 조사하고 있다.

TAC의 감시감독체계는 TAC 어업에 참여하는 모든 어선들이 TAC의 운영에 대한 제반규정을 준수하도록 유도하고, 규정에 벗어나는 어업행위에 대해 규제하며, 나아가 TAC 어업에 참여하지 않은 여타 어업으로부터 TAC 어업체계를 보호하는 데 그 목적이 있다.

감시감독은 주로 어획량이나 양륙량에 대한 정확한 보고체계의 유지와 TAC 이외 어종의 어획이나, 고급어 어획(High Grading), 부수어획(By-catch) 어종이나 등급이 낮은 어획물을 선별하여 바다에 버리는 투기(Discard)행위 등을 감시하는 기능을 갖추게 된다. 특히 국제어업의 경우에는 TAC의 관리체계가 관계국간에 조직되어 국제어업관리체계를 이루므로 관리규제체계의 확립은 무엇보다도 중요하다.

TAC제도를 실시하는 국가에서의 감시감독 기구는 나라마다 다르다. 미국은 해양경찰대가 감시감독의 업무를 수행하고 있고, 다른 대부분의 국가들은 수산관련 행정부가 직접 수행한다. 우리나라의 경우는 어업지도선사무소, 해양경찰청 및 지방자치단체의 어업지도선이 담당하고 있다.<sup>45)</sup>

### (3) TAC제도의 효율적 추진방안

이상에서 본 바와 같은 TAC제도는 현대의 어업자원관리제도로써 가장 효과적이라는 평가가 있었고, 올림픽방식에서 IQ, ITQ로 발전하면서 더욱더 정치한 제도로 발전하고 있다.

그러나 1절에서 본 바와 같이 이 제도를 시행하는데는 많은 과학적 정보가 요구되고 각종 운용체제가 갖추어져야만 가능하며, 비용이 많이 소요된다는 단점이 있다. 따라서 다른 제도와 연계된 시행이 바람직하다는 것이다.

그 방안으로 첫째는 기존의 허가제도와 병행한 TAC제도를 들 수 있다. 전통적으로 허가제도를 통하여 어업자원을 관리하는 우리나라나 일본과 같은 어획노력량 규제제도를 택하고 있는 나라에서는 TAC제도를 단기에 도입하는데는 무리가 있음은 주지

45) 상계서, pp.129-137.



의 사실이다. 그러나 여기서 주목해야 할 점은 허가제도는 개별 어선 즉 개별 어업자별로 어업을 할 수 있도록 금지된 사항을 풀어줌으로써 IQ와 같은 개념을 본질적으로 가지고 있다는 것이다. 더욱이 허가의 대상이 사람이 아닌 어선 및 어구로서 이를 매매할 수가 있으므로 인하여 경제적 행위 측면에서는 ITQ와도 그 본질은 동일하다고 할 수가 있다.

TAC제도가 IQ 및 ITQ로 발전한 것은 사실상 어업으로의 자유참여를 제한한 것이나 마찬가지로의 결과를 낳고 있음을 볼 때 허가제도와 TAC제도는 그 대상은 다를지라도 운용상 같은 목표점으로 귀결되고 있다고 보여진다. 다만 자원관리라는 측면에서 허가제도는 본질적으로 효과적인 자원관리가 어렵다는 커다란 맹점을 가지고 있기 때문에 이미 허가제도를 실시하고 있는 우리나라와 같은 경우는 TAC제도와 허가제도를 접목시키면 더 효율적인 제도가 될 수도 있다는 것이다. 즉 TAC제도 단독의 운영보다는 허가제도와 병행하면 더욱 더 효과적일 것이다.

예를 들어 허가제도가 아닌 자유참여를 원칙으로 하고 있는 서구에서는 최초의 TAC를 누구에게 할당할 것인가가 큰 고민거리 중의 하나이다. 그러나 허가제도를 실시하고 있는 나라에서는 허가를 받은 어업자가 바로 TAC를 할당받을 수 있다는 장점이 있다.

둘째는 모든 어종, 모든 어업에 대해서 TAC제도를 도입하는 것은 도리어 비경제적일 수 있고 시행도 불가능할 수가 있다. 즉 자원에 대한 어획강도가 낮거나 경제적 가치가 적은 어종이라든가, 소규모 다수 어업인들이 참여하는 어업의 경우는 TAC제도보다는 기술적 규제가 더 효과적이라는 것이다.

셋째는 TAC제도는 일반적으로 TAC, IQ, ITQ로 구분되지만 실제 적용할 때에는 대상어종의 자원실태, 어업 실태, 지역의 사정 및 관리당국의 여건 등을 감안하여 다양한 형태의 운용체계 개발이 필요하다는 것이다. 즉 한 나라의 TAC제도와 할지라도 하나의 체제만을 고집할 것이 아니라 어종별 올림픽, 어업별 올림픽, 어업인 자율관리 TAC, IQ, ITQ 등 다양한 형태로 운용하는 것이 바람직하다는 것이다.

넷째는 TAC제도를 처음 도입할 때에는 완벽한 제도 실시를 통한 자원회복 보다는 어업인들의 부정적 인식을 불식시키는데 초점을 맞추어야 한다는 것이다. 특히 우리나라와 같이 90여년 이상을 허가제도하에서 어획량만큼은 자신의 최고의 권한이요 능력으로 간주하여 조업한 관행을 하루아침에 바꾸기는 어렵다. 따라서 초기에는 TAC 실시를 통해 자원이 회복되면 결국 어업인 자신들이 이익을 본다는 의식의 전환을 위한 계몽적 실시단계가 필요하다는 것이다.

다섯째는 TAC제도 실시를 위해서는 과학적 정보가 우선되어야 함을 누차 강조하였으나, 이를 갖추는 데는 많은 시간이 요구되므로 이러한 자원량 조사·평가체계를

갖추고 실시하기에는 무리가 있다. 따라서 최선이 아닌 차선의 TAC 결정체계를 가지고 실시하는 것도 방법이다. 더욱이 과학적 자원량 추정이라는 것 또한 바다의 속성상 부정확하기 때문에 예방적 접근방법에 의한 TAC의 결정과 실시도 필요하다 하겠다.

여섯째는 TAC제도가 성숙될 때까지는 기존의 어업간 조업구역 및 어종 분쟁을 인정할 필요가 있다. 이론적으로 TAC제도가에서는 이러한 분쟁이 발생하지 않는다. 그러나 기존 허가제도가에서 이미 어업간 조업구역, 어법 및 어종 분쟁이 존재하는 상황에서 일시에 이를 무시하고 실시하기는 어렵기 때문이다. 따라서 TAC제도가 어느 정도 성숙되면 이러한 문제가 자연스럽게 해결될 것이다.

일곱째는 복수어업에서 복수어종을 어획하는 어업구조하에서는 어업별 어획비중이 높은 어종을 중심으로 우선 실시하여 자원관리를 꾀하는 것이 필요하다.

여덟째는 어선 감척사업과 연계한 TAC제도의 실시를 들 수 있다. TAC제도가 ITQ 제도로 발전하면 자연스럽게 시장원리에 의해 어선의 퇴출이 일어나겠지만 초기에는 제도시행의 효과를 높이기 위하여 어선감척이 필요하며, 보다 적은 어선수는 제도의 시행을 더욱 더 용이하게 하기 때문이다.

마지막으로 어업인들의 협동조직인 수협이나 어촌계를 충분히 활용한 TAC제도의 실시가 필요하다. 관리당국만의 노력으로는 제도시행이 어렵기 때문에 가능한 한 어업인 조직을 활성화하여 활용하는 것이 유익하다.<sup>46)</sup>

#### 4. 정책의 기본방향

우리나라 실정에 맞는 어업관리제도의 정착 및 TAC제도의 확대 실시를 위한 정책의 기본방향은 어업관리정책의 비전 및 사명에서 찾아야 할 것이다. 비전은 국민들로 하여금 정책수행의 결과로 무엇을 기대할 수 있는가를 제시하는 척도가 되기 때문이며, 이러한 척도의 제시는 곧 미래에 대한 희망을 줌과 동시에 분명한 정책목표와 실천계획을 수립할 수 있기 때문이다.

어업관리정책의 비전은 어업자원의 보전, 정책의 실현가능성 및 수산업의 발전이라는 측면에서 제시할 수 있다. 우선 가장 중요한 어업관리의 비전은 자원관리를 통해서 남획되었거나 고갈상태에 있는 자원을 회복시킴으로써 지속 가능한 어업을 실현할 수 있다는 것이다. 이러한 어업자원의 보전이라는 비전은 수산업의 가장 기본적인 요소임과 동시의 국가의 비전이 되기도 하다.

둘째는 사회경제적으로 실현 가능한 정책의 수립 및 집행을 통해 자원관리의 목표를 달성한다는 비전이다. 곧 사회경제적으로 실현 가능한 어업관리 정책의 수립 및 집

46) 상계서, pp.137-139.

행을 통해 갈등과 불신이 많은 수산업계가 이해와 협력을 통해 현실적인 어업관리 수단을 설정하고 계획을 집행한다는 비전이다.

셋째로는 철저한 어업자원관리를 통해 수산업을 발전시킨다는 것이다. 어업인들은 자신들의 이익만을 위하여 자원을 남획하는 집단이라든가 강력한 어업자원관리의 시행은 업계를 더욱 어렵게 한다는 부정적 인식을 바꿀 수 있다는 비전의 제시가 필요하다. 철저한 어업자원관리를 통해 궁극적으로 어업인들은 경제적 이익을 증대시킬 수 있고, 수산업이 경쟁력있는 독자적인 산업으로 발전할 수 있다는 것이다.

한편 어업관리 정책의 사명은 앞서 제시한 세 가지 비전을 달성하기 위하여 정부 및 업계가 하여야 할 사항으로서 다음과 같이 5가지 정도로 요약할 수 있다.

첫째는 고갈자원의 회복, 어업자원의 보전 및 보호, 생물다양성의 유지를 위하여 어업자원 서식지를 관리하여야 한다는 것이다. 어업자원관리의 가장 기본은 자원을 보존하는 것이다. 그러나 자원상태에 따라 사명은 다르다. 만일 자원이 고갈위기에 처해 있다면 이를 회복시키는 것이 가장 중요한 사명이 될 것이고, 남획상태에 있는 자원의 경우에는 이를 보전하고 보호하는 것이 사명일 것이다. 또한 생물자원의 다양성이 훼손된 경우에는 이를 복원하는 것이 사명이 된다.

둘째는 경제적, 생태환경적으로 지속가능하고, 경쟁력있는 수산업을 유지발전시키며, 어촌지역 경제 및 국민경제에 기여할 수 있도록 어업자원을 관리하여야 한다는 것이다. 어업자원의 지속적 이용가능성을 유지하는 것은 수산업의 발전, 어촌지역 경제 활성화 및 국민경제 발전의 기초가 된다. 따라서 경제적으로 이용가능한 자원상태를 유지할 수 있도록 자원을 관리하여야 한다. 또한 수산자원은 지금까지 대부분 어업의 목적으로만 이용되고 있는 것이 현실이다. 그러나 미래의 수산자원은 어업의 용도의 급격한 수요증가로 더 많은 부가가치를 창출할 수 있는 자원으로서의 잠재력을 가지고 있다. 따라서 이제는 경제적인 목적뿐만 아니라 생태환경적으로 지속가능한 자원상태의 유지가 무엇보다도 필요하다 하겠다.

셋째는 과학적이고 효율적인 어업자원관리 수단을 활용한 어업자원관리가 이뤄져야 한다는 것이다. 우리나라는 약 95여년 동안 허가제도와 기술적 규제수단이 기본으로 어업자원관리를 시행하여 왔다. 그러나 그 결과는 결코 만족스럽다고 할 수 없다. 따라서 세계적으로 자원관리제도로서 가장 효과적이라고 인정된 TAC제도를 적극적으로 시행하여야 할 것이다.

넷째는 어업인들의 참여를 확대시키는 자율관리 분위기를 제고시켜야 한다는 것이다. 즉 자율관리단체에 어업자원관리의 책임과 권한을 부여할 수 있는 체제를 갖추어야 한다는 것이다. 세계 연안국들은 공유재산의 비극을 경험하면서 강력한 정부주도의 어업자원관리 정책을 시행하여 왔다. 그러나 정부와 어업인간에 감시자와 피감시

자라는 이분법적인 등식에 의하여 도리어 자원관리 효과는 떨어지는 결과를 낳았다. 따라서 어업인이 자원관리의 객체가 아닌 정부와 동반자로서 참여시키는 방안이 다각도로 모색되고 있다. 따라서 우리 정부가 자원관리정책으로 주창하고 있는 자율관리어업의 실현을 위한 다양한 프로그램 개발 및 노력이 필요하다 하겠다.

다섯째는 어업관리 정책 및 계획의 효과를 제고할 수 있는 조직, 예산 등 집행력을 갖추어야 한다는 것이다. 자원관리는 흔히들 일반 투자사업과는 달리 정부의 강력한 감시와 감독만 하게 되면 달성되는 것으로 알고 있다. 그러나 자율관리어업을 실현시킨다는 정책목표에서도 보았듯이 결코 정부의 강력한 감시와 감독만으로는 자원관리 정책목표를 달성할 수가 없다. 특히 수산자원은 복잡하고 다양하여 인간의 지식으로는 한계가 많은 자원인 만큼 과학적인 자원관리를 위해서는 자원조사 및 평가에 대한 대폭적인 투자뿐만 아니라 어업현장의 모니터링을 위한 체계적인 조직, 인원 및 장비가 뒷받침되어야 한다.

여섯째로는 복잡다양한 어업문제에 대한 이해당사자간 상충문제를 해결하여야 한다. 업종간 어종 및 어장분쟁, 지역간 어업분쟁의 근본 원인은 자원의 감소에 따라 이용가능한 자원의 부족에 있다. 따라서 기존의 조업구역 조정, 업종별 어종 지정 등과 같은 방식으로는 근본적인 해결이 어렵지만, 자원관리가 철저히 이루어진다면 자원이 증대되어 이러한 문제도 해결될 수 있을 것이며, 또한 어획쿼터제를 도입해도 분쟁이 상당부분 해소될 것이다.

이상과 같은 어업관리의 상위 비전과 사명하에서 TAC제도에 한정된 정책의 기본 방향을 설정하여야 할 것이다. TAC제도의 확대실시를 위한 기본방향으로는 우선 TAC 대상어종을 확대하여 TAC제도를 우리나라 어업관리 수단으로 확립시켜야 한다는 것이다. 이와 병행하여 당연히 TAC 대상업종도 확대하여 어종 확대와 이 제도권에 수용되는 업계의 범위를 넓혀나가야 할 것이다.

둘째는 TAC가 불가능한 어종에 대하여 전통적 어업관리 방식을 통하여 어업관리 효율적으로 수행할 수 있는 방안이 강구되어야 할 것이다. 특히 연안어업의 생산체제는 다수에 의한 소량생산체제로써 자원상태가 아무리 악화된다 하더라도 TAC제도로 관리하기에는 관리비의 과중으로 불가능하다. 이러한 어업에 대해서는 전통적 어업관리체제를 보완하면서 자율관리어업 체제와 연계하여 어업관리를 시행하는 것이 바람직할 것이다.

셋째는 TAC 할당량을 초과하는 어획을 감시하거나 TAC 제도를 시행하는 데 필요한 각종 정보를 수집할 수 있는 체제를 구축하여야 한다는 것이다. 이를 위하여 어업관리 전문 감시·감독체제의 구축 및 읍저버 요원의 확충 및 승선 읍저버 제도의 도입 등 읍저버 체제를 확대 실시할 필요가 있다.

넷째는 TAC제도 효율적인 시행을 위하여 어업자원 자료 및 어획통계 자료 등을 수

집하고 분석하며 제공할 수 있는 어업자원관리정보센터를 설립하는 것이다. 또한 어선별 전자어획시스템을 동비하여 TAC 소진량을 신속하게 파악하고 관리하여야 할 것이다.

## 5. 세부 추진방안

### 가. 효율적인 어업관리체제 구축을 위한 TAC 어종 확대

#### (1) TAC 확대어종 선정 기준

현행 우리나라 TAC 대상어종 선정기준은 어획량이 많고 산업적 비중이 큰 대중어종, 자원감소가 현저하여 보호가 필요한 정착성 어종, 어장 및 어구분쟁으로 어업조정이 필요한 어종, 시·도지사가 자원보호가 필요하다고 인정한 어종 등이다.

그러나 이러한 기존의 선정기준은 관리 용이성이라든가 선정기준 적용의 객관성이 결여되었다는 문제점이 있다. 즉 TAC 제도는 어획량을 관리제도로써 어획후의 감시·감독이 용이하여야 한다. 만일 아무리 자원 또는 사회경제적 측면에서 TAC를 시행하는 것이 바람직하다 할지라도 어획후 관리가 불가능 하든가 곤란하다면 대상어종으로 선정할 수가 없다. 또한 대상어종 선정기준의 적용시 기준과 정확히 맞지 않을 경우 제도 시행이 어려울 것이다.

따라서 TAC 대상어종을 신규로 확대할 경우 대상 선정기준에 대한 기준으로는 다음과 같은 사항이 고려되어야 할 필요가 있다. 즉 TAC 도입에 대한 일반적 목적과 특별한 정책적 목적에 의해 수행될 필요가 있을 경우는 각 기준이 구분되어 적용할 필요가 있다.

즉 기준의 분류를 이원화하여 지방해양수산청 장관이 정책목적으로 긴급하게 실시할 필요가 있을 경우, 또는 시·도지사가 자원보호가 필요하다고 인정하여 신청한 어종의 경우는 일반적 기준 외에 별도로 고려되어야 할 것이다.

TAC 도입에 대한 일반적 목적을 위한 기존 적용기준은 대체로 타당성을 지니고 있다. 다만 실제 적용시 구체적 세부고려기준이 미흡하므로 이를 사전에 설정해 둘 필요가 있다. 이는 대상어종 선정의 객관성을 유지해 준다는 점에서 중요하다고 할 수 있다.

다만 한가지 중요하게 고려되어야 할 것으로는 관리상 용이도의 여부에 대한 고려가 있어야 한다. 이는 TAC제도가 궁극적으로 최종 어획물을 관리하는 것이기 때문에 이에 대한 감시·감독을 용이하게 이룰 수 있는 어종이 선정되어야 할 필요가 있다. 또한 업종간의 마찰을 최소화시키기 위해서도 관리상 용이도는 중요하게 고려되어야 할 것이다.

우리나라의 TAC제도를 정착시키고 확대실시하기 위하여 대상어종을 확대시 어종 선정을 위한 일반적인 기준으로는 <표 2-1-21>에서 보는 바와 같이 산업적 중요성, 자원상태, 관리상 용이도 및 기타사항으로 구분할 수 있다.

<표 2-1-21> TAC 대상어종 선정을 위한 기준

구 분	기 준	세부 기준
일반적 목적	산업적 중요성	- 어획량 - 어획금액
	자원상태	- 수산과학원의 어종별 자원동향
	관리상 용이도	- 조합의 존재 유무 - 업종간 혼획률의 정도 - 연별 점유비 편차의 합(업종간 경합정도)
	기타 고려사항	- 중요 어획업종의 결합 강도 여부 - 업종간 분쟁에 의한 당해 어업 신청 여부
특별한 정책목적	특별한 정책적 목적에 의한 기준	- 해양수산부 장관이 정책목적으로 긴급하게 실시할 필요가 있을 경우 - 시도지사가 자원보호가 필요하다고 인정하여 신청 한 어종의 경우

첫째, 산업적 중요성은 대상어종이 지니고 있는 가치여부를 의미하게 된다. 즉 TAC를 통한 어업자원관리나 어업조정이 그만큼 가치가 있는 것인가를 판별하는 것이다. 이를 위해서는 대상 어종의 어획량과 어획금액의 크기가 고려될 수 있는 바, 어획량은 국민식량공급차원에서 어획금액은 국민경제차원에서의 중요성을 판별할 수 있다. 따라서 그 세부기준으로는 어획량과 어획금액을 보도록 한다.

둘째, 자원상태는 TAC의 기본적인 고려사항이다. 따라서 이에 대해서는 지속적으로 고려되어야 하기 때문에 기존의 새로운 기준에서도 중요하게 다루어져야 한다. 세부기준으로는 수산과학원의 어종별 자원동향을 고찰한다.

셋째, 관리상 용이도는 어획량에 대한 보고 및 감독과의 관련성 여부이다. 즉 어획량에 대한 보고는 기본적으로 어업자에 의해 이루어지나 누락, 왜곡 등의 문제가 발생하고 있다. 따라서 이를 감독하기 위해서 옹저버 제도 등이 마련되어 있으나 일일이 감독하는데는 어려움이 있기 때문에 어업자간의 상호 감독이 이루어 질 수 있도록 하여야 한다.

관리상 용이도를 살펴보기 위해서는 대상어종이 얼마나 많은 업종에 의해 어획되는가의 정도여부와 업종간 경합의 역사성이 의미를 지니게 된다. 이중 전자는 대상어종에 대한 업종간 혼획률의 정도가 낮을수록 TAC 물량관리나 업종간 마찰이 적으므로

관리가 용이하다고 볼 수 있는 반면 업종간 혼획률의 정도가 높을수록 관리가 어렵다는 것을 의미한다. 따라서 이에 대한 사항들이 고려되어야 한다.

한편, 후자인 경합의 역사성은 TAC가 갖는 두 가지 기능, 즉 어업자원관리측면과 업종간 어업조정측면 중에서 업종간 어업조정을 보다 합리적으로 이룰 수 있도록 하기 위해 고려되어야 할 사항이다.

이는 과거 대상어종의 풍, 흉에 따라 업종간 어획경쟁이 치열하여 업종간 심한 마찰을 불러 일으켜 문제를 유발하였을 뿐 아니라 불법어업을 야기한 사례도 있기 때문에 TAC를 통하여 이를 해소하기 위해서는 그 정도가 고려되어야 할 필요가 있다.

이를 위해서는 대상어종에 대한 업종간 점유비의 정도를 시계열로 분석하여 과거의 추세를 살펴봄으로써 어업자들의 의식 속에 잠재되어 있는 업종간의 경쟁정도를 살펴 보아 그 결과를 통해 TAC를 통한 어업조정 효과가 효율적으로 이루어 질 수 있는가 없는가를 판단하도록 한다. 즉 시계열로 특정업종의 생산 점유비의 편차가 적었다면 그 만큼 업종간의 갈등이 적었다고 볼 수 있으므로 어업조정의 필요성이 낮아질 것이지만, 반대로 점유비의 편차가 컸다면 업종간의 갈등소지를 내포하고 있으므로 어업조정의 필요성이 커진다고 볼 수 있다. 이 경우 어업조정이 원활하게 이루어질 수 있도록 그만큼 TAC의 의의가 높아진다고 볼 수 있다. 세부기준으로는 연별 점유비 편차의 합을 통해 판별하도록 하는데 그 산정식은 다음과 같다.

$$\text{업종간 경합율} = \sum_{i=1}^k SD_i$$

$SD_i$  :  $i$ 업종의 연별 점유비 편차

넷째, 기타 사항으로서는 TAC 대상업종의 생산자 조합 존재 유·무를 고려할 필요가 있다. 조합이 존재하더라도 조합원간의 결속도의 정도에 따라 적용의 정도가 달라질 수 있을 것이다. 또한 업종간 분쟁에 의한 당해 어업의 신청 여부도 고려되어야 할 것이다. TAC는 어업자들의 자발적 참여가 매우 중요하기 때문에 당해 어업이 TAC 실시 여부를 신청하였을 경우 하나의 고려사항이 될 수 있다. 이와 같은 기타 고려사항은 계량화하기가 어렵기 때문에 최종적 판단시 참고자료로 활용될 수 있을 것이다.

한편 특별한 정책적 목적에 의한 선정에 대해서는 특별한 기준이 있을 수는 없다. 그 때의 상황에 따라 정책적으로 판단되어야 할 것이다. 굳이 세부기준을 살펴본다면 해양수산부 장관이 정책목적으로 긴급하게 실시할 필요가 있을 경우와 시·도지사가 자원보호가 필요하다고 인정하여 신청한 어종의 경우로 구분할 수 있다. 해양수산부 장관의 정책목적의 일환으로서는 우리나라 인접국과의 어업협정과 관련된 어업에 대한 TAC 고려사항을 들 수 있다.<sup>47)</sup>

---

47) 류정곤 외, 2002, pp.78-82.



## (2) TAC 확대 대상어종 선정

### (가) 산업적 중요성

TAC는 어업자원을 효율적으로 이용함으로써 궁극적으로 인간의 효용을 높이는 데 그 목적이 있다. 또한 TAC를 시행함에 있어 정책 대상은 특정어종을 어획하는 어업자들이 되고 있다. 따라서 TAC의 목적과 정책대상을 고려할 때 TAC를 시행함에 있어서는 인간의 경제활동과 가장 관계깊은 산업적 중요성을 고려하여야 할 필요가 있다. 산업적 중요성을 고려하지 않는다면 TAC의 목적이나 그 목적을 효율적으로 실행할 수 있는 정책대상의 결정이 왜곡될 수 있기 때문이다.

산업적 중요성은 여러 가지 기준으로 측정할 수 있으나 가장 현실성 있는 기준으로 는 어획량과 어획금액이다. 어획량은 수산물 공급이 동물성 단백질을 공급해 주는 식량 안보적 차원에서 매우 중요한 의미를 지니고 있으며, 어획금액은 어업활동이 경제 활동이기 때문에 그 경제적 가치를 측정할 수 있다는 점에서 중요한 의미를 지니고 있다.

평점측정을 위해서는 일정 비율에 따른 계급구간에 따라 평점을 달리하였는데, 각각 최고와 최저간을 10등분하여 평점을 매겨 합산하도록 하였다. 계급구간을 일정급수별이 아닌 일정비율별로 구분한 것은 일정급수별로 구분할 경우 대량 어획되는 몇 개 어종을 제외한 나머지 어종의 경우 평점이 대부분 비슷하여 어종간 산업적 중요성의 변별성이 저하되기 때문이다.

이를 방지하기 위하여 일정급수별이 아닌 일정비율별로 계급구간을 달리하였다. 즉 <표 2-1-19>에서와 같이 어획량의 경우 200천M/T 이상을 평점 10으로 하였으며, 그 이후부터 80천M/T, 50천M/T, 30천M/T, 15천M/T, 10천M/T, 6천M/T, 4천M/T, 2천M/T의 차등을 두어 평점을 낮추어 나갔다. 또 어획금액의 경우 2,000억원 이상을 평점 10으로 하였으며, 그 이후부터 800억원, 500억원, 300억원, 150억원, 100억원, 60억원, 40억원, 20억원의 차등을 두어 평점을 낮추어 나갔다.

이상의 산정방법에 의해 산정한 결과는 <표 2-1-20>에 나타나 있다. 이에 의하면 어획량의 경우 중요도는 오징어와 고등어가 평점 10으로 나타났으며, 그 다음으로 갈치 8, 삼치 6, 전갱이와 강달이가 5, 꽃게, 가자미가 4의 순서를 보였다. 그 외 대부분의 어종은 평점 1로서 어획량이 많지 않음을 알 수 있었다.

다음으로 어획금액의 경우는 갈치와 오징어가 평점 10, 고등어와 꽃게가 9, 가자미가 8의 순서를 보였다. 어획금액의 평점 특징은 어획량의 경우 평점 1인 어종이 19개나 되는데 비해, 어획금액의 경우는 7개로서 어획량의 계급격차보다 어획금액의 계급격차가 더 적은 것을 알 수 있다. 이는 어획량이 적은 어종의 어가가 상대적으로 더 높기 때문이다.

〈표 2-1-22〉 산업중요도 평점 산정을 위한 계급별 평점표

평 점	어획량 계급	어획금액 계급
1	3,000M/T 미만	3,000 백만원 미만
2	3,000 ~ 5,000M/T 미만	3,000 ~ 5,000 백만원 미만
3	5,000 ~ 9,000M/T 미만	5,000 ~ 9,000 백만원 미만
4	9,000 ~ 15,000M/T 미만	9,000 ~ 15,000 백만원 미만
5	15,000 ~ 25,000M/T 미만	15,000 ~ 25,000 백만원 미만
6	25,000 ~ 40,000M/T 미만	25,000 ~ 40,000 백만원 미만
7	40,000 ~ 70,000M/T 미만	40,000 ~ 70,000 백만원 미만
8	70,000 ~ 120,000M/T 미만	70,000 ~ 120,000 백만원 미만
9	120,000 ~ 200,000M/T 미만	120,000 ~ 200,000 백만원 미만
10	200,000M/T 이상	200,000 백만원 이상

## (나) 자원상태

TAC의 목적은 인간의 효용을 높이기 위함이나 그 결과는 어획량으로 나타난다. 따라서 어업활동에서 어획풍도를 나타내는 자원의 상태여부가 TAC 실시 여부를 결정짓는 중요한 요소가 된다. 즉 자원이 크게 감소된 상태에 있다면 어떤 어종보다 먼저 TAC를 실시할 필요성이 있으며, 아무리 산업적으로 중요하다 할지라도 자원이 초기 자원상태에 있거나 최적이용상태에 있다면 TAC시행은 별다른 의미가 없을 것이다.

자원상태를 평가하는 기법에는 다양한 방법이 있으나 어느 것이나 정확하게 추정하는 데는 한계를 지니고 있다. 자원상태를 추정하는 방법은 크게 생물학적 표본조사방법과 어획량 자료를 이용한 간접 방법이 있으나 어종에 따라, 그리고 업종에 따라 추정에 한계를 지니고 있다. 또한 특정어종에 비교적 잘 적용될 수 있는 방법이라 하더라도 추정모델에 따라 상이한 결과가 나올 뿐 아니라 표본 추출 방법에 따라서도 그 결과가 달라질 수 있다. 따라서 특정어종에 대한 자원평가를 이루기 위해서는 다양한 표본과 여러 모델을 응용하여 오랫동안 분석하고 관찰할 필요가 있다.

〈표 2-1-23〉 주요 어종의 산업 중요도 평점 산정표

(단위 : M/T, 백만원)

어 종	어획량(2001)		어획금액(2001)		순 위	
	어획량	평점	어획금액	평점	합계	순 위
고등어	203,717	10	183,371	9	19	2
꽃 게	13,016	4	134,819	9	13	4
쥐 치	1,578	1	8,884	3	4	17
가자미	14,503	4	74,656	8	12	5
갈 치	79,898	8	244,675	10	18	3
참조기	7,938	3	60,598	6	9	8
삼 치	25,513	6	48,795	6	12	5
아 귀	5,813	3	21,699	4	7	12
전갱이	17,537	5	17,438	5	10	7
오징어	225,616	10	283,241	10	20	1
붕장어	7,676	3	49,786	6	9	8
정어리	129	1	116	1	2	28
복어류	3,735	2	20,696	4	6	13
명 태	207	1	618	1	2	28
갯장어	1,080	1	7,474	3	4	17
강달이	24,502	5	10,755	3	8	10
눈볼대	59	1	2,741	1	2	28
보구치	998	1	2,403	1	2	28
병 어	6,819	3	32,221	5	8	10
대 구	2,458	1	9,914	3	4	17
상어류	389	1	2,033	1	2	28
임연수어	1,261	1	4,132	2	3	26
홍 어	211	1	2,932	1	2	28
도루묵	1,286	1	5,305	3	4	17
옥 돔	1,049	1	12,873	3	4	17
갑오징어	1,443	1	5,433	3	4	17
부 세	426	1	1,447	1	2	28
꽁 치	5,336	3	9,729	3	6	13
대 하	582	1	10,549	3	4	17
청 어	8,491	3	9,951	3	6	13
골뱅이	730	1	2,664	2	3	26
가오리	2,880	1	13,297	3	4	17
민 어	2,156	1	16,143	4	5	16
서대류	1,013	1	5,257	3	4	17

이런 점에서 본 연구에서 자원상태를 평가하기 위해서는 기 연구된 평가결과에 그 이후 1년 간의 상태변화에 대한 수산과학원의 자문결과를 추가하여 산정하였다. 산정 방법은 기 연구결과와 최근 1년 간의 동향을 각각 3단계로 구분하여 극히 악화된 상태가 20, 다소 악화된 상태가 14, 비교적 양호한 상태가 7로 두어 평균한 것을 수정평점으로 하였다. 따라서 수정평점이 높을수록 자원상태가 열악한 것을 나타내게 된다.

〈표 2-1-24〉 TAC 대상어종 선정을 위한 주요 어종의 자원상태

어 종	2001년 평점 <sup>1)</sup>	최근 1년간 동향 <sup>2)</sup>	2002년 평점	수정 평점
고등어	14	비교적 양호	7	11
꽃 게	20	극히 악화	20	20
쥐 치	20	극히 악화	20	20
가자미	14	비교적 양호	7	11
갈 치	20	다소 악화	14	17
참조기	7	극히 악화	20	14
삼 치	20	극히 악화	20	20
아 귀	14	극히 악화	20	17
전갱이	14	다소 악화	14	14
오징어	7	비교적 양호	7	7
붕장어	7	다소 악화	14	11
징어리	20	극히 악화	20	20
복어류	14	극히 악화	20	17
명 태	14	극히 악화	20	17
갯장어	14	다소 악화	14	14
강달이	7	다소 악화	14	11
눈볼대	20	다소 악화	14	17
보구치	14	다소 악화	14	14
병 어	7	다소 악화	14	11
대 구	20	극히 악화	20	20
상어류	14	극히 악화	20	17
임연수어	14	극히 악화	20	17
홍 어	14	극히 악화	20	17
도루묵	14	극히 악화	20	17
옥 돔	7	극히 악화	20	14
갑오징어	14	극히 악화	20	17
부 세	14	극히 악화	20	17
꽁 치	14	극히 악화	20	17
대 하	14	다소 악화	14	14
청 어	14	극히 악화	20	17
골뱅이	14	다소 악화	14	14
가오리	7	다소 악화	14	11
민 어	7	극히 악화	20	14
서대류	7	극히 악화	20	14
불 돔	7	극히 악화	20	14

자료 1) 류정곤 외, 2001, p.276, 2) 국립수산과학원 자문 결과.

2001년의 자원상태는 꽃게, 쥐치, 갈치, 삼치, 정어리, 눈볼대, 대구의 경우 크게 악화된 것으로서 평점 20을 나타내었으며, 참조기, 오징어, 붕장어, 강달이, 병어, 옥돔, 가오리, 민어, 서대류, 붉돔은 보통수준으로서 평점 7을 나타내었다.

이러한 상태에서 그 이후 1년 간의 동향을 감안하여 수정 평점을 매긴 결과 꽃게, 쥐치, 삼치, 정어리, 대구가 지속적으로 악화된 상태를 나타내었으며, 갈치, 아귀, 복어류, 명태, 눈볼대, 상어류, 임연수어, 홍어, 도루묵, 갑오징어, 부세, 쾡치, 청어도 다소 악화된 상태를 나타내었다(〈표 2-1-24〉 참조).

#### (다) 관리상 용이도

TAC는 결국 어획량에 대한 모니터링의 가능성 여부에 따라 효과의 정도가 달라질 수 있다. 이런 점에서 관리상 어느 정도 용이한가가 대상어종을 선정하는데 한 요소로 작용하게 된다. 관리상 용이도를 판단하는 기준으로서는 두 가지 요소를 고려할 수 있다. 그 첫째는 각 어종별 혼획률의 정도를 판단하는 것으로서 이는 특정어종을 어획대상으로 하는 어법이 많을수록 어획량에 대한 모니터링이 어렵기 때문에 그 정도가 낮은 어종을 관리가 용이한 어종이라 할 수 있다.

두 번째는 업종간의 경합정도를 측정하는 것이다. TAC의 시행목적은 어획을 통한 인간의 효용을 증진시키는 것에 있지만, 그 기능으로는 어획량의 관리를 통한 어업자원관리기능과 업종간의 조정에 있기 때문에 특정어종을 두고 업종간에 어느 정도의 경합이 있는 가를 판정한다.

### (3) 산정방법

어종별 혼획률은 특정시점에 있어 어느 어종이 혼획되는 정도를 판정하는 것인데 반해 업종간의 경합정도는 장기간에 걸친 업종간의 경합정도를 측정한다. 본 연구에서 어종별 혼획률은 2001년을 기준으로, 업종간의 경합정도는 1977년~2001년간의 25년간의 자료를 분석하여 판정하였다.

혼획율의 경우는 0.09마다 계급구간을 두어 평점을 매기되 혼획률이 낮을 경우 그 만큼 관리가 용이하기 때문에 그 미만을 10으로 두고 혼획률이 그 계급만큼 높아질수록 평점을 낮추어 갔다(〈표 2-1-25〉 참조).

업종간 경합정도는 0.08마다 계급구간을 두어 평점을 매기되 업종간 경합정도가 낮을 경우 그 만큼 업종간 경합의 정도가 낮다는 것을 의미하여 관리가 용이하기 때문에 그 미만을 10으로 두고 경합정도가 그 계급만큼 높아질수록 평점을 낮추어 갔다.

혼획률의 정도가 낮은 순서는 정어리, 고등어, 부세, 청어, 눈볼대의 순서를 보였으며, 1977~2001년 사이의 업종간 경합도는 전갱이, 고등어, 정어리가 낮은 상태를 보이고 있었다. 또한 아귀, 붕장어, 강달이, 눈볼대도 다소 낮은 상태를 보였다.

이에 비해 그 비율이 높은 어종으로서 혼획률에 있어서는 아귀, 갑오징어, 가오리의 순으로, 업종간 경합도에 있어서는 대구, 갑오징어, 꼰치, 청어의 순으로 심한 것으로 나타났다.

〈표 2-1-25〉 관리상 용이도 평점 산정을 위한 계급별 평점도

평 점	혼획률 계급	업종별 경합 편차 계급
1	0.81 이상	0.72 이상
2	0.72 ~ 0.81 미만	0.64 ~ 0.72 미만
3	0.64 ~ 0.72 미만	0.56 ~ 0.64 미만
4	0.54 ~ 0.63 미만	0.48 ~ 0.56 미만
5	0.45 ~ 0.54 미만	0.40 ~ 0.48 미만
6	0.36 ~ 0.45 미만	0.32 ~ 0.40 미만
7	0.27 ~ 0.36 미만	0.24 ~ 0.32 미만
8	0.18 ~ 0.27 미만	0.16 ~ 0.24 미만
9	0.09 ~ 0.18 미만	0.08 ~ 0.16 미만
10	0.09 미만	0.08 미만

#### (가) 적용대상 어종 선정

일반적 목적에 의한 고려사항은 크게 산업적 중요성, 자원상태, 관리상 용이도임을 살펴보았다. 이들 고려사항을 이용하여 실제 대상어종을 선정할 때 각 사항간의 가중치 문제가 제기될 수 있다. 이러한 가중치는 객관적으로 설정되어지는 것이 아니라 정책목적에 따라 달리 적용할 수가 있다.

각 항목간의 가중치는 특별한 정책목적을 두지 않고 세 항목 모두에 대한 중요성을 동등하게 인식하여 점수를 부여하였다. 즉 세 항목에 각각 20점을 배정하였는데, 이중 산업적 중요성에는 생산량과 생산금액의 두 가지 측면으로 구분할 수 있으므로 그 세 항목에 각 10점씩 배점되었다. 이에 비해 자원상태는 그 자체에 20점을 배점하였으며, 관리상 용이도도 산업적 중요성과 같이 20점이 배점되되 두 가지 세 항목이 있으므로 각 세 항목인 업종별 혼획률과 경합도의 정도에 각각 10점을 배정하였다.

산업중요도, 자원상태, 관리 용이도, 업종경합을 고려하여 TAC 대상어종 대상선정을 위한 우선순위를 살펴보면 〈표 2-1-26〉에 나타난 바와 같은데, 이에 의하면 고등어가 46점으로 가장 높게 나타나고 있으며, 그 다음이 갈치로서 40점을 보이고 있다. 이어 정어리와 꽃게가 39점, 삼치와 전갱이가 38점을 보이고 있으며, 강달이가 35점, 오징어가 34점의 순을 보이고 있다.

2001년에 수행되었던 「어업자원관리 중·장기 종합계획 수립에 관한 연구」의 순위와 비교하면 동 연구에서는 고등어, 꽃게, 말쥐치, 가자미, 갈치, 참조기, 삼치의 순을 보이고 있었다. 이중, 고등어, 꽃게, 갈치의 경우 조정순위에서도 상위순서를 보이고 있었으나 말쥐치는 조정순위에서는 14위로, 가자미는 12위로, 참조기는 14위로 떨어

졌다(〈표 2-1-27〉 참조).

반면에 전갱이는 9위에서 5위로, 정어리는 12위에서 3위로, 강달이류는 16위에서 7위로 랭크되었다. 이는 기존의 TAC 대상어종의 적합성이 검증된다는 것을 의미한다.

〈표 2-1-26〉 주요 어종의 혼획 정도 및 업종간 경합 정도

어 종	2001년도의 혼획정도		업종간 경합정도(1977~2001)	
	혼획율	평 점	점유비 편차 합계	평 점
고등어	0.2326	8	0.2263	8
꽃 게	0.6525	3	0.5707	3
취 치	0.7803	2	0.6211	3
가자미	0.8008	2	0.4733	5
갈 치	0.7452	2	0.5840	3
참조기	0.7470	2	0.4943	4
삼 치	0.5886	4	0.6995	2
아 귀	0.8425	1	0.3943	6
전갱이	0.5707	4	0.0538	10
오징어	0.7331	2	0.4750	5
붕장어	0.7022	3	0.3263	6
정어리	0.0893	10	0.3127	7
복어류	0.5463	4	0.6366	3
명 태	0.5126	5	0.6809	2
갯장어	0.6556	3	0.6005	3
강달이	0.5468	4	0.3808	6
눈볼대	0.3727	6	0.3602	6
보구치	0.7897	2	0.4473	5
병 어	0.7514	2	0.5828	3
대 구	0.6699	3	0.8369	1
상어류	0.7533	2	0.5501	4
임연수어	0.6402	3	0.4595	5
홍 어	0.7970	2	0.6720	2
도루묵	0.5732	4	0.4639	5
옥 돛	0.7900	2	0.5018	4
갑오징어	0.8514	1	0.7487	1
부 세	0.2958	7	0.5974	3
꽁 치	0.6454	3	0.7437	1
대 하	0.7047	3	0.5878	3
청 어	0.3176	7	0.7749	1
골뱅이	0.7003	3	0.6161	3
가오리	0.8173	1	0.5768	3
민 어	0.7582	2	0.6210	3
서대류	0.7821	2	0.6876	2

〈표 2-1-27〉 TAC 대상어종 선정을 위한 종합평점 순위

어 종	산업 중요도	자원상태	관리의 용이성		합 계	순 위
			혼획률	업종경합		
고등어	19	11	8	8	46	1
꽃 게	13	20	3	3	39	3
쥐 치	4	20	2	3	29	13
가자미	12	11	2	5	30	11
갈 치	18	17	2	3	40	2
참조기	9	14	2	4	29	13
삼 치	12	20	4	2	38	5
아 귀	7	17	1	6	31	10
전갱이	10	14	4	10	38	5
오징어	20	7	2	5	34	8
붕장어	9	11	3	6	29	13
정어리	2	20	10	7	39	3
복어류	6	17	4	3	30	11
명 태	2	14	5	2	23	27
갯장어	4	11	3	3	21	32
강달이	8	17	4	6	35	7
눈볼대	2	14	6	6	28	17
보구치	2	11	2	5	20	33
병 어	8	20	2	3	33	9
대 구	4	17	3	1	25	23
상어류	2	17	2	4	25	23
임연수어	3	17	3	5	28	17
홍 어	2	17	2	2	23	27
도루묵	4	14	4	5	27	20
옥 돔	4	17	2	4	27	20
갑오징어	4	17	1	1	23	27
부 세	2	17	7	3	29	13
꽁 치	6	14	3	1	24	25
대 하	4	17	3	3	27	20
청 어	6	14	7	1	28	17
골뱅이	3	11	3	3	20	33
가오리	4	14	1	3	22	30
민 어	5	14	2	3	24	25
서대류	4	14	2	2	22	30
불 돔	...					35



〈표 2-1-28〉 기존 검토된 TAC 실시대상 어종순위

어 종	TAC 실시여부	기존 순위	조정 순위	어 종	TAC 실시여부	기존 순위	조정 순위
고등어	○	1	1	병 어	×	19	9
꽃 게	×	2	3	대 구	×	20	24
말쥐치	×	3	14	상어류	×	21	28
가자미	×	4	12	임연수어	×	22	32
갈 치	×	5	2	홍 어	×	23	24
참조기	×	6	14	도루묵	×	24	28
삼 치	×	7	5	옥 돔	×	25	28
황아귀	×	8	11	갑오징어	×	26	22
전갱이	○	9	5	부 세	×	27	34
오징어	×	10	8	꽁 치	×	28	17
붕장어	×	11	14	대 하	×	29	28
정어리	○	12	3	청 어	×	30	27
복어류	×	13	12	골뱅이	×	31	9
명 태	×	14	24	가오리류	×	32	17
갯장어	×	15	17	민 어	×	33	22
강달이류	×	16	7	서대류	×	34	17
눈볼대	×	17	33	붉 돔	×	35	35
보구치	×	18	17				

주 : 기존순위는 류정곤 외, 2001 연구보고서의 순위임.

#### (나) 연차별 실시 어종

어떤 어종에 대해 TAC를 실시할 것인가 하는 것은 정책적인 문제이기 때문에 그 기준은 일률적으로 결정할 수 없다. 즉 정책의 의지여하에 따라 달라지기 때문에 특정한 기준이 반드시 객관적인 타당성을 지닌다고 볼 수는 없다.

그럼에도 불구하고 TAC 실시대상을 연차별로 추진한다고 할 때 가장 먼저 기준으로 삼을 수 있는 것은 어획량의 정도를 들 수 있다. 이는 그 동안의 어업정책의 기초가 적정 어획량의 달성 내지는 유지에 두어져 왔을 뿐만 아니라 TAC가 지니는 기본적인 의의가 양적 관리문제로 귀결되기 때문이다.

TAC 실시 우선순위별 최근 3개년(1999~2001)의 평균어획실태를 보면 〈표 2-1-29〉과 같은데, 34개 어종의 연평균어획량은 688,429M/T으로 나타났으며 이중 오징어가 34.0%, 고등어가 25.5%, 갈치가 10.9%로 이들 세 어종이 70% 가까운 어획량을 보이고 있다. 따라서 향후 TAC 대상어종을 확대한다면 1단계로 누적어획률 50% 수준을 유지할 수 있는 7위 강달이류 까지가 바람직하며, 2단계로는 오징어를 포함시키고, 이후 3단계로서 병어, 골뱅이, 아귀를 포함시킴으로써 누적어획률 86.5% 수준까지 높이는 것을 고려할 수 있다.

〈표 2-1-29〉 TAC 실시 우선순위별 최근 3개년 평균어획실태

어 종	실시순위	3년평균어획량	누적어획량	구성비	누적구성비
고등어	1	175,722	175,722	25.5	25.5
갈 치	2	75,127	250,849	10.9	36.4
꽃 계	3	12,559	263,408	1.8	38.3
정어리	4	6,493	269,901	0.9	39.2
전갱이	5	16,866	286,767	2.4	41.7
삼 치	6	23,552	310,319	3.4	45.1
강달이류	7	35,447	345,766	5.1	50.2
오징어	8	233,972	579,738	34.0	84.2
병 어	9	9,964	589,702	1.4	85.7
골뱅이	10	1,073	590,775	0.2	85.8
황아귀	11	4,716	595,492	0.7	86.5
가자미	12	16,498	611,990	2.4	88.9
복어류	13	3,833	615,823	0.6	89.5
말쥐치	14	2,489	618,313	0.4	89.8
참조기	15	13,686	631,999	2.0	91.8
붕장어	16	8,713	640,712	1.3	93.1
갯장어	17	788	641,500	0.1	93.2
보구치	18	1,686	643,186	0.2	93.4
꿩 치	19	12,206	655,392	1.8	95.2
가오리류	20	3,046	658,438	0.4	95.6
서대류	21	999	659,437	0.1	95.8
갑오징어	22	3,121	662,558	0.5	96.2
민 어	23	1,907	664,465	0.3	96.5
명 태	24	788	665,253	0.1	96.6
대 구	25	1,706	666,959	0.2	96.9
홍 어	26	376	667,335	0.1	96.9
청 어	27	13,991	681,327	2.0	99.0
상어류	28	367	681,693	0.1	99.0
도루묵	29	1,769	683,462	0.3	99.3
옥 돔	30	1,455	684,917	0.2	99.5
대 하	31	869	685,786	0.1	99.6
임연수어	32	1,607	687,392	0.2	99.8
눈볼대	33	687	688,079	0.1	99.9
부 세	34	350	688,429	0.1	100.0
합 계		688,429		100.0	

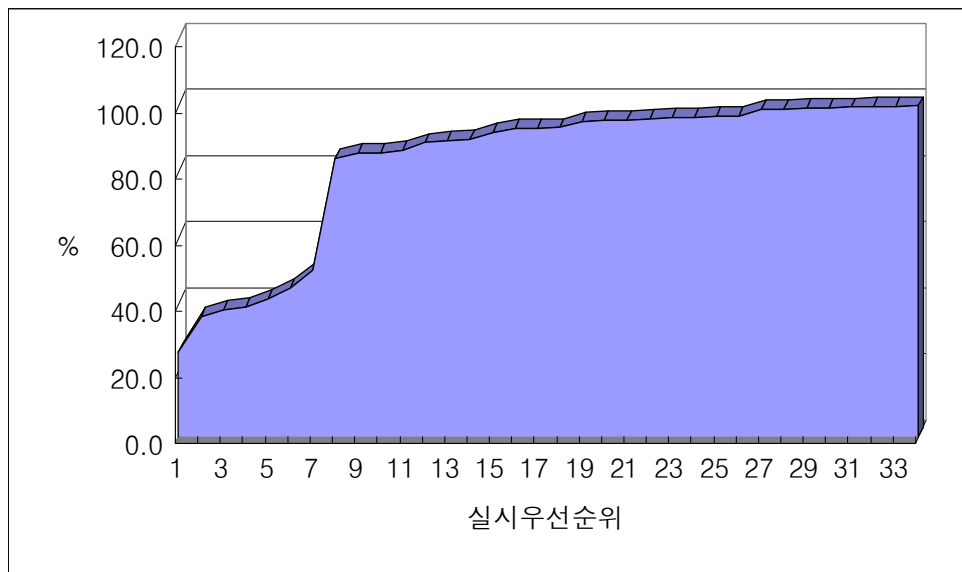
한편 제1단계 대상 어종인 우선순위 7위까지의 순위를 보면 고등어, 갈치, 꽃계, 정어리, 삼치, 전갱이, 강달이류의 순서를 보이고 있다. 이중 고등어, 정어리, 전갱이는 이미 TAC가 실시되고 있는 어종이다.

따라서 향후 1단계로 TAC를 확대 실시할 경우 갈치, 꽃계, 삼치, 강달이류가 대상

으로서 타당성을 지닌다고 볼 수 있다. 이 경우에도 갈치와 꽃게를 우선 실시하고, 그 이후로 삼치, 강달이를 실시하는 것이 바람직하다.

한편 이들 우선순위별 최근 3개년의 평균 어획량을 누적분포로 보면 우선순위 8위인 오징어의 앞 단계인 7위 강달이류까지의 누적어획률이 50.2%를 차지하고 있으며, 오징어를 포함할 경우 84.2%로 급도약을 하게 된다. 이후 34위 부세까지는 완만하게 점증하는 형태를 보여주고 있다( [그림 2-1-20] 참조).

[그림 2-1-20] TAC 실시 우선순위별 1999~2001년 누적 어획비율



제2단계 대상 어종인 오징어에 대해서 TAC 대상어종으로서 적합성을 지니는가는 논란의 소지가 있다. TAC 대상어종으로서 회의적으로 보는 시각은 오징어가 단년산이기 때문에 어업자원에 큰 영향을 미치지 않는다는 점을 들고 있다.

하지만 단년산이라 하더라도 어업자원이라면 어업자원의 스톡(stock)에 영향을 받을 수밖에 없으므로 반드시 어업자원관리가 이루어져야 한다. 이는 일본에서 TAC 도입 초기부터 오징어를 TAC 대상어종으로 포함시키고 있는 점에 비추어 볼 때 TAC 대상어종으로서 타당성을 내포하고 있다. 따라서 2단계 TAC 대상어종으로서는 오징어를 택하도록 한다.

마지막 3단계 대상어종으로는 그 다음 우선순위를 보이고 있는 병어, 골뱅이, 황아귀를 대상으로 실시하며, 그 외 그 때의 상황을 고려하여 대상어종을 가감하도록 한다.

그 나머지 어종에 대해서는 지속적인 관찰이 필요한 관찰대상어종으로 분류되며, 추가 실시가 요청될 경우 순위를 참조할 필요가 있다.

향후 TAC 대상어종의 확대실시를 위하여서는 대상어종을 확정된 후 일정한 준비

기간을 거치도록 한다. 이는 대상어종에 대한 ABC 및 TAC 물량을 결정하고, 어업자간의 물량배정, 감시·감독에 대한 준비체제 확립 등의 문제를 해결하기 위해 준비기간이 필요하기 때문이다( [그림 2-1-21] 및 <표 2-1-30> 참조).

다만 꽃게의 경우 이미 2002년부터 필요에 의해 일부 시행되고 있기 때문에 2003년부터 바로 전면적으로 시행되어져야 할 것이다. 이는 정책의 일관성이란 측면이 고려되어야 하기 때문이다.

[그림 2-1-21] 연차별 TAC 확대어종 모식도

구 분	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
꽃 게								
갈 치								
삼 치				실	시	연	도	
강달이								
오징어, 병어								
골뱅이, 황아귀	준	비	연	도				
가자미, 복어류								
말쥐치, 참조기, 붕장어								

<표 2-1-30> 연차별 TAC 실시 대상 어종

연도	신규대상어종	TAC 대상 어종
2003	꽃게	고등어, 전갱이, 정어리, 붉은대게, 대게, 개조개, 키조개, 제주도소라, 꽃게(9개어종)
2004	갈치	고등어, 전갱이, 정어리, 붉은대게, 대게, 개조개, 키조개, 제주도소라, 갈치, 꽃게(10어종)
2005	삼치	고등어, 전갱이, 정어리, 붉은대게, 대게, 개조개, 키조개, 제주도소라, 갈치, 꽃게, 삼치(11어종)
2006	강달이	고등어, 전갱이, 정어리, 붉은대게, 대게, 개조개, 키조개, 제주도소라, 갈치, 꽃게, 삼치, 강달이(12어종)
2007	오징어 병어	고등어, 전갱이, 정어리, 붉은대게, 대게, 개조개, 키조개, 제주도소라, 갈치, 꽃게, 삼치, 강달이, 오징어, 병어(14어종)
2008	골뱅이 황아귀	고등어, 전갱이, 정어리, 붉은대게, 대게, 개조개, 키조개, 제주도소라, 갈치, 꽃게, 삼치, 강달이, 오징어, 병어, 골뱅이, 황아귀(16어종)
2009	가자미 복어류	고등어, 전갱이, 정어리, 붉은대게, 대게, 개조개, 키조개, 제주도소라, 갈치, 꽃게, 삼치, 강달이, 오징어, 병어, 골뱅이, 황아귀, 가자미, 복어류(18어종)
2010	말쥐치 참조기 붕장어	고등어, 전갱이, 정어리, 붉은대게, 대게, 개조개, 키조개, 제주도소라, 갈치, 꽃게, 삼치, 강달이, 오징어, 병어, 골뱅이, 황아귀, 가자미, 복어류, 말쥐치, 참조기, 붕장어(21어종)

따라서 제1단계 제1차 대상 어종중 꽃게는 2003년부터, 그리고 갈치의 경우 2003년도는 준비기간을 거친 후 2004년도부터 시행하도록 하며, 2005년도에는 삼치, 2006년도에는 강달이와 병어에 대해 TAC를 실시하도록 한다. 마찬가지로 2007년도에는 오징어를, 2008년도에는 골뱅이, 황아귀, 2009년도에는 가자미, 복어류, 2010년도에는 말쥐치, 참조기, 붕장어에 대해 실시하도록 한다. 따라서 2010년에는 <표 2-1-27>에서 보는 바와 같이 21개 어종에 대해 TAC를 실시하게 되며, 이는 근해어업 어획량의 97%를 상회하는 수준이며 약 2,400여 척이 대상이 된다.

한편 이와 같이 연차별 TAC 실시대상 어종이 아닌 어종에 대해서는 관찰대상으로서 지속적으로 자원동향, 어업동향을 고찰할 필요가 있다. 이후 업계의 요청이 있거나 국제간의 어업분쟁, 혹은 국내의 특수한 상황이 발생할 경우 정책적 목적에 의하여 수시로 TAC로 지정하여 정책목적을 수행할 수가 있을 것이다( <표 2-1-21> 참조).<sup>48)</sup>

<표 2-1-31> 향후 TAC 실시대상 어종순위 및 관찰대상 어종순위

어 종	순 위	비 고	어 종	순 위	비 고
고등어	1	TAC 기실시	꽁 치	17	관찰 대상
갈 치	2	2004년도 실시	가오리류	17	관찰 대상
꽃 게	3	2003년도 실시	서대류	17	관찰 대상
정어리	3	TAC 기실시	갑오징어	22	관찰 대상
전갱이	5	TAC 기실시	민 어	22	관찰 대상
삼 치	5	2005년도 실시	명 태	24	관찰 대상
강달이	7	2006년도 실시	대 구	24	관찰 대상
오징어	8	2007년도 실시	홍 어	24	관찰 대상
병 어	9	2007년도 실시	청 어	27	관찰 대상
골뱅이	9	2008년도 실시	상어류	28	관찰 대상
황아귀	11	2008년도 실시	도루묵	28	관찰 대상
가자미	12	2009년도 실시	옥 돔	28	관찰 대상
복어류	12	2009년도 실시	대 하	28	관찰 대상
말쥐치	14	2010년도 실시	임연수어	32	관찰 대상
참조기	14	2010년도 실시	눈불대	33	관찰 대상
붕장어	14	2010년도 실시	부 세	34	관찰 대상
갯장어	17	관찰 대상	북 돔	35	관찰 대상
보구치	17	관찰 대상			

48) 상계서, pp.83-98.

## 나. 읍저버 제도의 확대 실시

### (1) 읍저버 제도의 목적과 필요성

읍저버 제도란 어업관리를 위하여 읍저버 교육을 이수한 자를 양륙항에 배치하거나 조업하는 선박에 승선시켜, 어획 및 어획노력량, 목표 종 및 부수 어획종, 조업일수, 조업장소, 어구 및 어업 등 조업활동에 관한 세부사항을 감시하고, 통계 및 정보를 수집하여 어업에 독립적인 통계와 과학적 정보를 제공하는 제도를 말한다. 이러한 제도는 이미 대부분의 선진 어업국에서 도입하여 운영하고 있으며, 최근에는 이러한 읍저버 제도의 역할이 더욱 강조되어 어업관리의 효율성 증대뿐만 아니라, 자원 남획과 고갈로 얼룩진 어업관리의 재구축에 필요한 핵심요소로 등장하고 있다.

이러한 읍저버 제도의 기본적인 목적은 첫째로, 기존 어업관리의 효율화를 기하는 한편, EEZ에서 조업하는 국내외 어선의 어업활동을 감시·감독하는 것이고, 둘째는, 어업관리와 어업자원보전에 필요한 직접적인 정보관리와 과학적 정보의 제공이다. 즉, 읍저버 제도는 어업관리의 효율화를 통한 다양한 어업관리의 목적에 효과적으로 접근하기 위한 제도적 수단으로서, 어업자원의 보존조치를 위한 어업법규의 준수여부 등 어선의 조업행위를 관찰·보고하고, 각종 과학자료를 수집하는 등 다양한 기능과 역할을 지니고 있다.

특히 읍저버 제도의 목적 중 어업행위에 대한 감시 및 감독활동 이외에 총어획량 추정과 관련자원의 기초정보 확보에 필요한 과학적 자료의 수집은 매우 중요하다. 따라서 읍저버는 각종 어업법규의 준수나 어업자원 상태를 파악하기 위한 어획량이나 노력량의 모니터링 등을 포함한 어선의 조업활동을 파악한다. 그리고 조업상태를 파악하여 전체 어획량을 추정할 수 있는 독립적인 통계자료를 구축한다. 또한 어업자원의 시간적·공간적 분포, 포유류 및 금지어종, 혼획, 해상투기 등 여러 조업정보와 어업관리에 귀중한 과학적 기초자료를 제공한다.

### (2) 읍저버 제도의 필요성

읍저버 제도의 필요성은 첫째, 투명성 있는 어로활동의 정착과 과학적인 자원관리를 위한 어업현장 실태파악, 그리고 자원의 지리적 분포상태를 규명하기 위한 기초자료의 수집을 위한 과학적 접근을 한다.

둘째, 읍저버가 수집, 보고하는 어획량 자료는 어업인의 보고 등에 의해 집계되는 총어획량을 점검할 수 있는 유일한 독립적 자료이다.

셋째, 읍저버에 의해 수집되는 각종 생물학적 자료는 과학적 자원조사 이외의 방법으로 수집될 수 있는 광범위한 과학적 자료이다. 따라서, 일정기간의 읍저버 교육을

받고 공인된 자격증을 소지하여, 특별한 임무와 권리, 그리고 책임을 부여받은 읍저버에 의해 얻어지는 자료는 과학적 자원조사 자료와 더불어 학술연구에 많이 이용될 수 있다.

이와 같은 읍저버가 지니는 특성에서 읍저버 제도의 필요성이 좀더 구체적으로 설명된다. 우리나라의 경우 모든 어업통계는 육상에서 주로 어업인의 어획보고에 의존하고 있는 실정이며, 현장에서 통계학적 표집 방법에 의한 어획량 추정은 이루어지지 않고 있다. 결국 우리나라 어업통계는 어업인의 어획보고에만 크게 의존하며, 이러한 통계의 신뢰성을 확보하고 내용의 사실여부를 검증하거나 확인할 수 있는 통계체계를 갖추고 있지 못한 셈이다. 바로 여기서 읍저버 제도의 필요성이 설명된다.

우리나라에서 읍저버 제도의 필요성은 첫째, 읍저버에 의한 어획량 추정은 기존 어획통계조사 체계와는 완전히 독립적인 방법으로 적절한 통계기법의 적용에 따라 어획량 추정치를 객관적으로 점검할 수 있는 유효한 방법이 될 수 있다.

둘째, 읍저버를 통해 현장에서 얻을 수 있는 자료는 대상 어종의 지리적 분포를 계절별로 알아내는데 사용될 수 있다. 읍저버 자료를 통하여 어종별 어획량과 위치를 파악함으로써 자원의 분포와 자원량의 추정에 필수적인 정보를 얻을 수 있다. 실제조업은 과학적 자원조사와는 달리 광범위한 지역을 포함하므로 자원의 분포 범위를 통하여 개체군의 범위를 파악할 수 있고, 자원량 추정치의 신뢰성도 높일 수 있다. 따라서 읍저버를 통한 자원의 지리적 분포 파악은 수산자원관리에 중요한 역할을 한다는 점이다.

셋째, 읍저버에 의해 얻어지는 자원생물들의 생물학적 자료는 대상 어종별 자원관리에 매우 중요한 역할을 할 수 있다. 생물학적 자료는 양륙장에서도 얻을 수 있으나 어획물이 양망된 장소에서의 어종별 어획량, 체장 및 연령조성 등에 관한 정보는 시공간적 자원분포 파악과 더불어 생태학적, 과학적 자원관리에 매우 귀중한 자료로 이용된다. 자원관리를 위해서는 우선 자원량의 추정이 불가피하다. 자원량 추정은 보통 과학적 자원조사를 통하여 실시되나, 예산과 인력의 부족 및 자원조사 방법상의 어려움 등 그 한계가 있다. 따라서 자원조사 방법과 더불어 어느 정도 정확한 어획량 및 노력량 자료가 주어지면, 과학조사결과와 더불어 적절한 개체군 역학모델을 이용하여 신뢰성 높은 자원량을 추정할 수 있다. 자원량 추정 모델 활용에는 여러 가지 생물학적 매개변수가 이용되는데, 이런 매개변수들을 추정하기 위해서는 어종별 특성자료가 필요하다. 이러한 생물학적 자료를 수집하는 것이 읍저버의 중요한 임무이다.

끝으로, 읍저버를 통하여 표집된 어선에서의 어획량과 더불어 정확한 노력량 자료를 확보할 수 있다. 읍저버가 수집하는 노력량 관련 자료는 주로 예망시간, 투망횟수, 양망시 그물 상태 등을 말하며, 이런 세밀한 자료는 읍저버에 의하지 않고는 확보되기

힘들다. 어획량과 노력량 자료는 모델을 이용한 자원량 추정시 기초자료에 해당되며, 자원의 분포 파악 및 어종별 지리적 밀도를 파악하여 자원량 추정 및 관리에 효율적으로 이용된다는 점에서 읍저버 제도의 필요성이 이해된다.<sup>49)</sup>

### (3) 읍저버의 자격과 임무 및 활동

과학자와 정책결정자들은 읍저버가 제공하는 전문적이고 고급화된, 그리고 독립된 통계 및 생물학적 자료를 수산자원의 상태를 결정하기 위해 이용하는데 이것은 상업적 어업상태 파악에 직결된다. 따라서 읍저버의 자격과 신분의 결정은 엄중한 규정에 의해서 이루어져야 한다.

읍저버 자격은 정부에서 결정하며, 그 자격은 모든 읍저버가 갖추어야 하는 기본 요건이다. 정부는 읍저버 희망자에 대한 교육과 적절한 과정을 통해서 자격을 부여하고, 자격이 부여된 읍저버들을 고용, 재훈련을 하게 된다. 읍저버 훈련은 보통 3주간의 교육기간을 통해 어업, 어업관리와 규제, 어선운영, 읍저버의 임무와 기능 등을 다룬다.

지속적인 어업발전과 어업관리에 있어서의 막중한 역할로 인해 읍저버는 독립성과 신뢰성의 유지가 중요하며, 이를 위해서는 개별 읍저버에 대한 공인된 검증이 반드시 요구된다. 만약 읍저버에 의한 자료가 어떠한 이유에서 부실하거나 부정의 요인이 될 경우, 이러한 자료를 이용해서 만들어진 결정은 어업관리 차원에서 중대한 왜곡 결과를 초래한다. 이것은 결국 할당량 소유자에게 부정적인 영향으로 귀결되고 건전한 어업의 미래에 장기적으로 악영향을 미치게 된다.

읍저버는 이러한 특수한 임무를 주어진 한정된 기간에 독립적인 활동을 통하여 직분을 완수해야하는 임무를 지니고 있다. 따라서 읍저버가 추구하는 목적을 달성하기 위해서는 신분과 자격이 엄격하게 제한되며, 주어진 교육과 정부의 자격기준에 합당한 개인능력을 갖추어야 한다.

미국의 경우 읍저버 자격은 자연과학분야 학사학위 및 그 이상 학위자이고, 교육내용은 표본채집의 의무와 방법, 종의 분류, 수산관계규정, 바다생활(보통 3개월), 냉해에서의 생존방법 및 안전교육을 이수한 자로 제한하고 있다.

읍저버의 자격취득 요건이 갖추어진 자는 소정의 교육을 이수한 후 계약직 일정기간으로 채용된다. 우리나라에서는 읍저버의 과학적 자료수집에 중점을 두고 읍저버의 자격을 수산계 고등학교 이상 학력을 가진 자 또는 관련기관의 퇴직 공무원, 관련학교 대학원생으로 규정하고 있다.

읍저버는 남녀 공히 채용될 수 있다. 그리고 읍저버의 자격에 독립성, 성숙도, 적응

49) 이상고 외, 「효율적인 어업자원관리를 위한 감시·감독체계 구축 및 읍저버 제도 운영방안에 관한 연구」, 해양수산부·한국수산회·한국해양수산개발원, 2002, pp.172-176.



성 등의 기본적 소양 이외에도 자료수집과 작문 등에 있어서의 실력이 요구되는 경우도 있다. 특히 외국어선에 승선할 읍저버의 경우에는 교육, 관련기술, 승선경험, 문화경험, 외국어능력 등도 선발 시 고려된다

읍저버는 주어진 어업이나 어업관리 상태에 따라 주어진 특수한 업무가 달라진다. 따라서 국가마다 읍저버의 신분은 다양하다. 미국의 경우 소규모 연방정부의 읍저버는 연방공무원인 경우가 많다. 그러나 대부분의 국가에서 읍저버는 정부가 필요한 읍저버 서비스에 대한 계약으로 충당한다. 알래스카의 경우를 보면 정부나 주정부의 제도에 필요한 읍저버 서비스를 공급하기 위하여 정부가 인정한 읍저버 공급회사와의 계약을 통해서 충당한다. 물론 이들 회사에 소속되어 있는 읍저버는 정부에서 시행하는 일정교육을 이수하고 자격을 획득해야 한다. 읍저버를 시행하는 어업에서는 선주나 가공선들은 이들 읍저버 공급회사와 직접 계약을 체결하여 일정 수의 읍저버를 공급받는다.

읍저버의 고용과 배치는 효율성과 경제성을 고려하여 인력자원 조달전략을 통해 이루어진다. 호주의 읍저버에서는 어업활동과 관련된 중심지역에 소수의 읍저버 그룹을 유지하면서, 계절적으로 어업활동이 왕성할 때 임시 읍저버들을 고용하는 방식을 취하고 있다. 지역적으로 소수의 핵심 읍저버 그룹은 대략 5명 정도이며, 임시 읍저버들은 시기적으로 대략 20명 정도가 된다.

읍저버의 채용기간과 조건은 캐나다의 경우 개별적인 고용계약이 이루어질 경우와 협동조합별로 고용계약이 이루어질 경우의 두 가지 유형으로 나눈다. 전자의 경우 처음 6개월 간 읍저버로 고용계약이 되면 이어서 다음 읍저버로의 고용계약기간은 36개월을 초과해서는 안 된다. 후자의 경우 12개월 간 읍저버로 고용계약이 되면 이어서 다음 읍저버로의 고용계약기간은 24개월을 초과해서는 안 된다. 미국의 경우 읍저버제도의 법적 근거는 매그너슨 어업보존관리법이고 고용계약기간은 90일을 초과할 수 없도록 규정하고 있다.

뉴질랜드의 읍저버는 약 50명의 읍저버까지 각 기간별 별도의 계약을 통해 고용한다. 이들의 업무는 연중 기본적인 사항 외에 어업활동시기에 따라 약간 달라진다. 그리고 어업의 계절성으로 인해 읍저버의 고용은 연속적이지 못한 유동적인 고용시스템으로 운영한다. 이와 같이 읍저버 직업의 유동성으로 인하여 읍저버들에게 파트타임으로 일할 기회가 제공되지만, 대다수의 읍저버들은 결국 육지의 정규고용의 안정성과 편리함을 찾아 읍저버를 떠나는 사례가 많다.

승선 읍저버는 어선에 승선하여 다양한 책임과 활동을 수행하게 되는데, 기본적인 임무는 첫째, 어선이 어업규제방안에 따라 정해진 어업어장에서의 적절한 어구의 사용, 규제된 어종과 어획가능한 어종의 포획, 그리고 정확한 어업장부의 기입에 관한

감시·감독을 한다. 둘째, 표본조사에서 생물학적 자료 예를 들어, 연령과 체장, 성별의 특징, 내장분석(stomach analysis)의 수집과 기록, 그리고 생산실적과 어획노력량에 대한 자료의 분석·수집을 한다.

승선 읍저버는 배에 승선하여 어장에서 불법적인 어업활동, 특히 어업관리규제가 힘든 먼 어장에서 어업을 감시·감독하고, 어업관리에 필요한 기본적인 생물학적인 자료와 어업활동에 대한 기초적인 자료를 수집한다. 그리고 어획율, 어업금지구역에서 조업, 혼획률의 조사, 어구제한, 외국어선의 활동내역 등에 대한 정보를 수집한다. 이러한 승선 읍저버들로부터 수집된 어획자료는 어기를 결정하는 데 중요한 역할을 하기도 한다.

따라서 이러한 읍저버의 임무를 요약하면 첫째, 선박의 어획활동 및 어획위치, 부수 어획물, 어구, 망목 및 어구부착물, 조업일지, 입·출항 등 선박의 자원보존 및 이행사항의 준수여부를 감시하는 것이다.

둘째, 어획장소의 해저 및 어획수심, 어획시간, 어종별 어획량의 마리 수 및 중량, 폐기어획량 등의 어획노력량 및 어종별 어획량의 자료수집 등이다. 셋째, 어획물의 표본, 어종 등의 자원평가를 위한 과학적 자료수집이다. 그러므로 승선 읍저버가 주어진 임무를 수행하기 위한 기본요건을 갖추어야 한다. 이러한 읍저버들로부터 수집된 자료들은 자원평가에 사용되기도 하고, 자원동태분석과 어종의 연령구조를 파악하는 데 유용하게 쓰인다. 그리고 어획된 어종에 대한 검사와 어구에 대한 조사로부터 생산방법과 어구의 어획능력, 그리고 어종생태를 파악하여 어업관리와 어종관리에 관한 중요한 자료를 제공한다.

특히 양륙항에서 읍저버의 전문적이고 고급화되고 독립된 통계 및 생물학적 자료는 어업인의 각종 보고서의 신뢰성을 높이고 어업정보의 처리에 중요한 역할을 하게 된다. 시기적으로 제공된 읍저버들의 정보는 어업관리규제방법에 대한 정책적 결정에 필요한 역할을 하는데, 어업관리방법의 변경, 어업허가제의 적정수준, 조업시기의 결정, 어업금지구역의 설정과 그 시기, 적정 혼획율의 설정, 어구의 사용, 그리고 외국어선의 어업활동에 대한 필요한 자료를 제공하게 함으로써 어업사정에 맞고, 기대되는 어업관리 효과를 거둘 수 있도록 한다.<sup>50)</sup>

#### (4) 적정 읍저버의 적용과 배치

읍저버 제도의 관리에서 가장 중요한 것은 대상어업에 필요한 읍저버의 수이다. 읍저버 제도가 소기의 목적을 달성하기 위해서는 적정 수의 읍저버 배치가 필수적이다. 적정 읍저버 수요량을 결정하기 전에 우선 읍저버의 적용률을 먼저 결정하여야 한다.

50) 상계서, pp.178-183.

옵저버의 적용률은 대상 어업의 주어진 업무 수행이나 비용에 의해서 결정된다. 통상적인 승선 옵저버의 경우, 외국 어선은 50~100%, 국내 어선에는 10~50%의 적용률을 지닌다. 이와 같은 적용률의 결정에는 옵저버 제도 운영의 고비용 체계를 고려한 비용 효과적인 방법이 가장 적절하다.

승선 옵저버의 적정수요량은 대상 어업의 척수, 톤수, 마력수, 어구어법, 평균출어일수, 연출어횟수, 연조업일수, 평균양륙척수, 연어획량, 어획어종수, 어장분포 등을 고려하여 결정하게 된다.

양륙항 옵저버는 승선 옵저버와는 달리 연어획량, 주요 어종수, 척수, 양륙항수, 평균출어일수, 연출어횟수, 연조업일수, 평균양륙척수, 옵저버 이동거리, 톤수, 마력수 등을 고려하여 적정 수요량을 결정한다.

옵저버가 승선 옵저버일 경우 해상활동 시에는 24시간 모니터링을 할 수 있도록 통상 2명의 옵저버가 선박에 배치된다. 어떤 경우에는 조업조건이 허가하는 한 경험있는 옵저버가 단독 승선을 하기도 한다. 특히 참치와 참새우 어업의 경우 1명의 옵저버가 승선한다. 어선의 크기, 종류, 국적에 따라 옵저버들은 다양한 선상 경험을 하게 된다. 옵저버들은 종종 아주 위험하고 힘든 조건 속에서 근무하고, 거친 바다를 경험하며 경우에 따라서는 이국의 문화 속에서 근무하게 된다. 뉴질랜드 옵저버들은 주로 4~6주를 해상에서 근무하며 어떤 경우에는 3개월에 이르기까지 한다.

그리고 캐나다의 스코티아-펀디(Scotia-Fundy) 지역의 옵저버에서 보면 해당어업 지역 외국어선에 50~100%의 옵저버 승선을 의무화하고, 30미터 이상의 모든 저서어업어선에 대해서는 10~15%의 옵저버 승선을 의무화하여 대상어업의 옵저버 적용률을 규정하고 있다.<sup>51)</sup>

##### (5) 양륙항 옵저버의 확충

TAC제도를 실시하는 어종 및 업종에 대한 옵저버의 목적은 TAC대상어종의 어획량조사, 자원평가와 관리에 필요한 생물학적 자료수집 및 제3의 방법에 의한 통계자료의 검정 등이다.

옵저버의 채용 및 관리는 후술하는 수산자원관리조성센터에서 전담하도록 하고 해양수산부는 재정적 및 행정적 지원을 하고, 국립수산과학원은 교육과 옵저버가 수집한 자료의 분석 등을 하도록 체계화할 필요가 있다.

양륙항 옵저버가 수집할 자료는 어선별 사용어구 종류, 망목, 조업일수, 조업위치, 어종별 어획량, 혼획 비율, 체장조성, 생물학적 시료(비늘, 이석 등) 등이다.

양륙항 옵저버의 적정인원을 추정하기 위해서는 연간어획량, 주요 어종수, 척수, 양

51) 상계서, p.188.

륙향수, 평균출어일수, 년조업일, 평균양륙척수, 경영체수, 읍저버의 이동거리, 톤수, 마력수 등을 고려해 볼 수 있다. 그러나 양륙향 읍저버의 경우 어선들이 출항하여 모두 동시에 입항하는 것이 아니므로 양륙향의 규모를 고려하여 읍저버를 배정해야 될 것으로 사료된다. 즉, 읍저버가 업무를 수행하면서 이동할 수 있는 거리가 1km이내인 것으로 생각되므로 양륙향의 규모에 따라 읍저버를 배정하여야 한다.<sup>52)</sup>

따라서 양륙향 읍저버의 적정인원의 추정은 양륙향을 중심으로 TAC 어업에 참여하는 어선수, 어획량, 출어일수, 횡수 등 다양한 요소가 있다. 양륙향 읍저버의 적정인원(N)은 다음과 같이 추정한다.<sup>53)</sup>

- ①  $N = f(\text{연간어획량, 주요 어종수, 척수, 양륙향 수, 평균출어일수, 연간출어횡수, 연간조업일수, 평균양륙척수, 읍저버이동거리, 톤수, 마력수, 등})$
- ② 읍저버 양륙향 적용률(100%, 50%, 20%, 15%, 10%, 5%)
- ③ 실제 필요한 읍저버 수 = ①×②

그러나 이러한 모든 기준을 적용하여 양륙향 읍저버 소요인원을 산출하는 것은 대단히 어려운 일이다. 따라서 TAC 대상어종 및 양륙향 수를 감안하여 대략적으로 산출하는 것도 대안이 될 수 있다. 따라서 2010년까지 TAC 대상어종을 약 20여개 어종으로 확대한다는 계획 하에 근해어선들이 양륙하는 주요 수협위판장 수 100개를 감안하여 소요인원을 추정하기로 한다.

현재는 8개 TAC 어종에 9명의 양륙향 읍저버가 배치되어 있는데, 이러한 인원으로 는 읍저버 본연의 업무를 수행하는데 한계가 있다. 따라서 양륙향 수와 어종수를 감안할 때 어종당 약 5명 정도를 배치하면 적당할 것으로 판단되며, 이러한 기준에 의하여 2010년까지 약 100명으로 양륙향 읍저버를 확충하여야 할 것이다. 다만 연차별 확충 계획은 TAC 어종의 확대와 대상어종의 양륙향 수를 감안하여 조정하여야 할 것이다. 읍저버 제도 운용을 위한 비용은 다음과 같이 고정비용과 가변비용을 구분할 수 있다.<sup>54)</sup>

- ① 읍저버의 고정비용 = 제도 및 행정 비용인 기관운영비
- ② 읍저버의 가변비용 = 읍저버 인건비(근무일×일당), 활동비
- ③ 읍저버의 운용비용 = ①+(②×③)

양륙향 읍저버의 근무기간을 10개월, 월 임금을 1,213,527원으로 할 때 1인당 연간 고정비는 약 27,590천원이고, 가변비용은 때 약 12,135천원이 된다.<sup>55)</sup> 따라서 100명의 양륙향 읍저버를 운용할 때 고정비용은 2,759,000천원이고 가변비용은 1,213,500천원으로 연간 총 소요액은 약 3,972,500천원이 소요될 전망이다.

52) 상계서, p.294.

53) 상계서, p.295.

54) 상계서, p.193.

55) 상계서, p.298.

## (6) 승선 읍저버 제도 도입

승선 읍저버의 목적은 TAC대상어종의 어획량조사, 자원평가와 관리에 필요한 생물학적 자료수집, 통계자료의 검정, 해상에서의 실질적인 어획노력량과 어획 실태(폐기어획량 등) 조사 및 TAC 규칙의 준수여부 확인 등이다.

읍저버 채용 및 관리는 양륙항 읍저버와 동일하며, 수집자료는 어선별 사용어구종류, 망목, 조업일수, 조업위치, 어종별 어획량, 혼획 비율, 체장조성, 생물학적 시료(비늘, 이석 등), 어종별 폐기어획량, 투양망 횡수·시간 등이다.

그리고 승선 읍저버의 적정인원을 추정하기 위해 어업종류, 척수, 톤수, 출어횟수, 출어일수, 조업일수, 어획량, 주요어종, 그리고 어기 등을 고려하여 다음과 같은 방식으로 산출 할 수가 있다.<sup>56)</sup>

- ①  $N = f(\text{척수, 톤수, 마력수, 어구어법, 평균출어일수, 연간출어횟수, 연간조업일수, 평균양륙척수, 년어획량, 어획어종수, 어장분포, 등})$
- ② 읍저버 승선 적용률(100%, 50%, 20%, 15%, 10%, 5%)
- ③ 실제 읍저버 수 = ①×②

우리나라 근해어업 현실을 고려해 볼 때, 끌어구류(트롤, 기선저인망, 기선권현망)와 선망을 제외한 대부분의 어업이 대상어종의 출현시기와 분포에 따라 어기와 조업현황이 다르다. 따라서 어선의 수와 일평균 어획량에 따라 승선 읍저버의 적정 수요량을 추정하였다. 그리고 선박톤수의 기준은 우리나라 어선의 조업 여건을 고려해 볼 때, 최소 선박 톤수가 50톤 이상이 되어야 읍저버 요원을 승선할 수 있는 것으로 간주하였다.<sup>57)</sup>

- ① 선박 톤수가 100톤 이상, 일평균 어획량 3,000kg 이상인 어선은 20% 승선
- ② 선박 100톤 이상, 일평균 어획량 1,000-3,000kg 이상인 어선은 15% 승선
- ③ 선박 톤수가 100톤 이상, 일평균 어획량 1,000kg 이하인 어선은 10% 승선
- ④ 선박 톤수가 50톤 이상이고 100톤 미만인 어선은 5% 승선

이상의 기준에 잠수기를 제외한 근해어업을 대상으로 승선 읍저버 소요인원을 추정 한 결과는 약 170명이 되었다. 한편 2010년까지 TAC를 실시할 20여개 어종을 어획하는 어선은 약 2,400여 척이 될 것으로 추정된다. 이를 근거로 평균 약 10%를 승선시킨다면 약 240명의 승선 읍저버가 필요하게 된다. 그러나 낚시류 어업 및 마을어업 등은 승선 읍저버가 필요하지 않으므로 이를 제외시키고, 읍저버의 승선이 가능한 어선의 상황을 고려하면 총 소요인원의 약 1/4 수준이 60여명 정도는 확보되어야 할 것으로 추정된다.

56) 상계서.

57) 상계서.

60여명의 승선 읍저버 확보는 TAC 어종의 확대 및 대상업종의 어선 상태 등을 감안하여 이루어져야 할 것이다. 소요경비는 산출근거를 양륙항 읍저버와 동일하게 할 경우 연간 고정비는 1,655,400천원, 가변비는 728,100천원으로서 연간 총 소요액은 2,383,500천원이 될 것으로 추정된다. 다만 양륙항 읍저버의 경우 승선에 따른 위험도가 있기 때문에 양륙항 읍저버와는 달리 별도의 수당이 지급되어야 한다면 소요액은 다소 증가될 것이다.

## 다. 어업자원관리정보센터 설립 및 운영

### (1) 필요성

최근 어획통계자료의 신빙성에 대한 논란이 자원관리를 연구하는 학자들에 의해 제기되고 있다. 특히 전세계어업자원에 대한 자원감소의 인정에도 불구하고 FAO에 보고된 높은 수준의 총어획량에 대하여 각 국의 어획통계집계에 대한 의구심이 높아져 가고 있다. 최근 Nature지에 보고된 자료는 중국의 잘못된 어획통계가 전세계의 자원관리를 왜곡시키는 심각한 오류를 범하고 있다고 지적하고 있다.

우리나라의 어획통계자료의 수집은 통계청에서 관할하고 있고, 수집단계는 이원화되어 있다. 즉 수협계통판매를 통한 매일의 판매실적을 종합하여 월별로 통계사무소에서 집계하고, 계통판매를 거치지 않는 어획량에 대해서는 표본어가(970가구)를 선정하여 조사원이 지도 방문하여 작성한다. 물론 금년부터는 해양수산부로 어업생산통계업무가 이관되어 종전의 자료의 일관성 및 자료 검정의 문제점은 해소될 수 있을 것이라고 판단된다.

그러나 우리나라의 통계수집체계는 단순히 육지중심의 유통망(위판장)이나 몇몇의 표본어가의 자료에 의존하고 있어 자원관리를 위한 해역중심의 집계는 이루어지지 않을 뿐만 아니라 통계의 정확성을 점검할 이차적인 자료의 수집도 없기 때문에 과학적 자원평가나 관리의 효율성을 높이기 어렵다. 또한 자료의 수집기관이 어업자원의 관리와 연관이 전혀 없는 통계청에서 이루어지기 때문에 자료에 대한 검정이 곤란하다는 문제점은 여전히 상존한다.

따라서 어업자원의 이용과 관련한 기본적인 자료수집체계를 일원화하여 해역별(해구별), 수역별(EEZ내외 수역, 어업협정 관련수역, 관리수역 등) 어획량의 정확한 집계와 앞으로 전개될 TAC제도에 의한 어업자원관리확대, 국제 공동이용자원의 공동관리를 위한 조직과 체계가 필요하다.

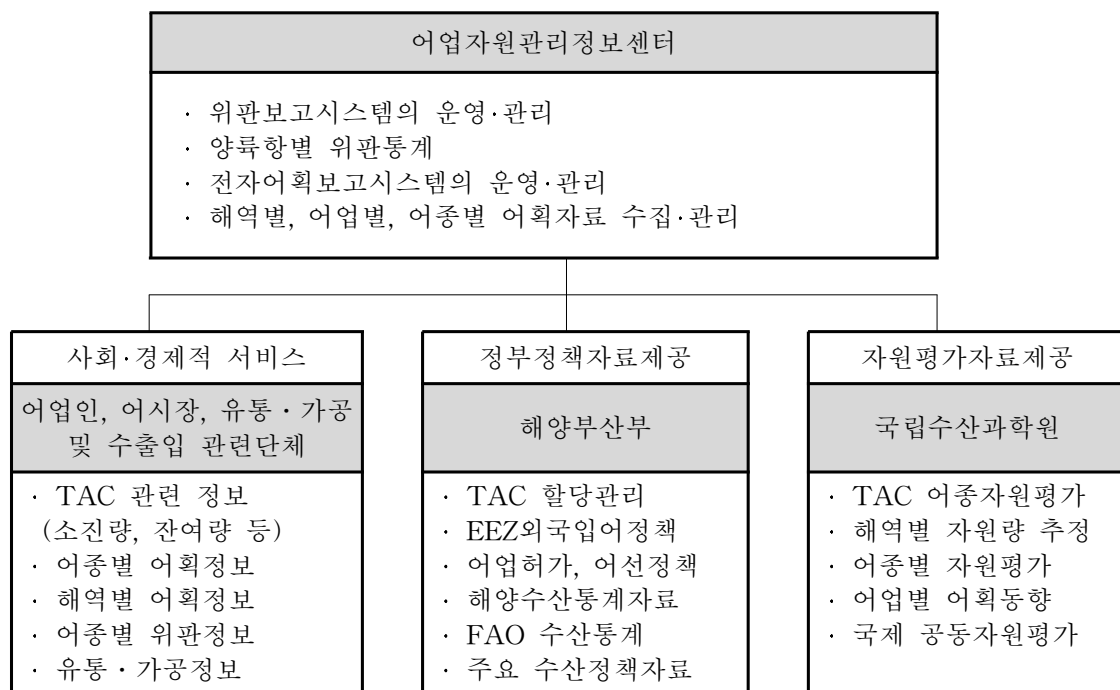
### (2) 어업자원정보관리센터 설립

어업자원정보의 체계적인 수집, 분석 및 정보제공을 위하여 어업자원관리정보센터

를 설립할 필요가 있다. 주요 기능은 위판보고시스템의 운영·관리, 양육항별 위판통계, 전자어획보고시스템의 운영·관리 및 해역별, 어업별, 어종별 어획자료 수집·관리 등이다.

체계는 [그림 2-1-22]와 같이 사회·경제적 서비스, 정부 정책자료 제공 및 자원평가 자료 제공으로 한다. 사회·경제적 서비스 제공자는 어업인, 어시장, 유통·가공 및 수출입 관련단체로 하고, 정부 정책자료 제공자는 해양수산부 그리고 자원평가 자료 제공자는 국립수산물과학원으로 한다.

[그림 2-1-22] 어업자원정보관리센터의 기능 및 체계도



사회·경제적 서비스 자료는 TAC 관련 정보(소진량, 잔여량 등), 어종별·해역별 어획 정보 및 어종별 위판 정보와 유통·가공 정보 등이다. 해양수산부로부터 제공되는 자료는 TAC 할당관리, EEZ 외국어선 입어정책, 어업허가 및 어선정책, 해양수산통계 자료, FAO 수산통계 및 주요 수산정책 자료 등이 있을 수 있다. 한편 국립수산물과학원에서는 · TAC 어종 자원평가, 해역별 자원량 추정, 어종별 자원평가, 어업별 어획동향 및 국제 공동자원평가 자료 등이 제공된다.

### (3) 전자어획보고시스템의 도입

최근 IT산업의 발달에 따라 IT매체를 이용한 정보수집이 활발히 이루어지고 있다. 어업통계 자료수집분야에서도 이들 매체를 이용한 체계를 갖추려는 노력을 해양수산

부에서 추진 중에 있으나 단지 기존의 어획통계수집과정을 정보화하는 단계에 머물러 있는 상태이다. 또한 현재 TAC대상어종에 대한 어획보고는 월 단위로 이루어지고 있어 개별어선의 할당량 소진상태를 실시간으로 파악·관리할 수 없는 상태이다.

앞으로 실시간적이고 어업현장에서의 직접적인 어획정보를 수집하기 위해서는 TAC대상 어업을 중심으로 어선별 전자어획보고시스템을 도입함으로써 보다 신속하고 정확한 할당량의 소진을 파악하고 관리할 수 있을 것이다.

일본의 경우 어업정보서비스센터(JAFIC)의 TAC-NET를 통하여 전자어획보고시스템을 활용할 계획이고, 미국도 태평양어업정보네트워크(Pacific Fisheries Information Network : PacFIN)에서 전자조업일지(Electronic Fish Catch Logbook)시스템을 개발하여 대형어업에 대하여 적용하고 있다. [그림 2-1-23]은 미국 NOAA-NMFS의 전자어획보고시스템 메인 메뉴이다.

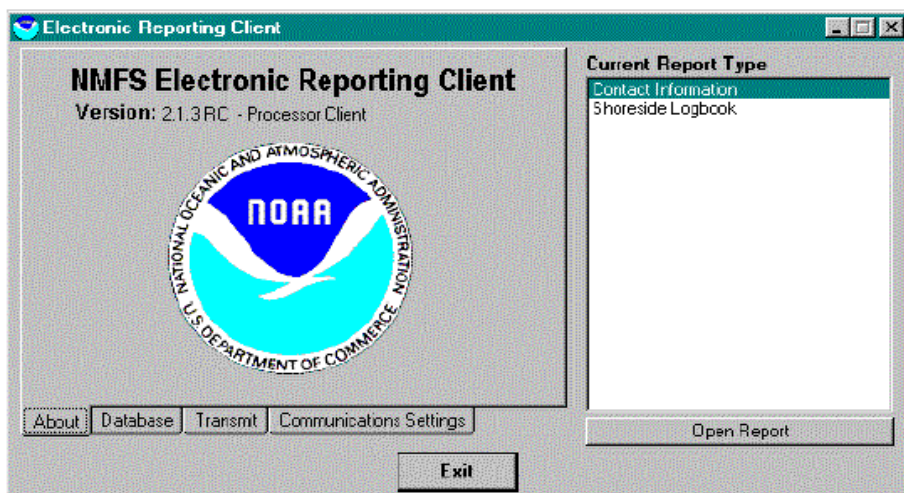
따라서 TAC 소진량을 신속하게 파악하고 관리하기 위한 어선별 전자어획시스템 도입을 추진하는 것이 필요하다. 추진계획으로는 동 시스템의 개발 및 시험을 2004년도까지 완료하고 대형어선을 중심으로 적용 확대하는 방향으로 추진한다.

단계별 추진계획은 1단계로 2004년까지 전자어획보고시스템의 개발 및 시험을 실시하되, 시험대상은 현재 TAC 대상어종과 관련된 총 어선 수의 10% 정도로 한다. 따라서 대상어업은 대형선망(3척), 근해통발(6척), 잠수기어업(6척), 대게자망(5척)으로 한다.

2단계로는 2005년부터 2007년까지 TAC 대상어선을 포함한 100톤 이상의 근해어업 허가어선 100척(대형트롤, 대형기선저인망, 근해안강망 등)을 대상으로 한다.

3단계는 2008년부터 2010년까지 50톤 이상의 근해어업 300척을 대상으로 확대 실시한다.

[그림 2-1-23] 미국 NOAA-NMFS의 전자어획보고시스템





[그림 2-1-23] 계속

**NMFS Electronic Reporting - Vessel WPR**

File Edit Worksheets Reports

Test Vessel Units of Measure:  pounds  metric tons

Federal ID: 2 Federal Permit #: AK990002 ADF&G Intent to Operate #: F0000

**Worksheet A**

Reporting Area:  Special Area:  Management Program:

Gear Type:  Account/Permit #:

Primary Target:  Secondary Target:

Products			Discards/Donated	
Species	P/A/R	Weight (mt)	Product	Weight (mt)
*				

Worksheet 1 of 1 Fish Tickets Close

## 〈부록 1〉 외국의 TAC제도 실시사례

### 1. 미국

미국은 TAC제도에 대한 기본적 이론을 개발함과 동시에 어업자원관리체도로써 TAC제도를 정착시킨 국가이다. 물론 초창기의 TAC는 국제어업관리에서 태동된 것으로, 1930년 미국과 캐나다의 넙치어업에 TAC를 최초로 도입하였고, 그 후 1937년에는 태평양 연어어업위원회에서 미국과 캐나다 사이에 TAC제도를 도입하였다.

그 후 1976년에는 200해리 어업전관수역을 선포하고, 다음해인 1977년에는 어업자원의 보존·관리와 어업진흥을 위하여 매그너슨 어업보존관리법을 제정하였다. 이 법 제정과 더불어 3~200해리를 어업 보전수역으로 지정하고 미국 연방정부가 이 수역을 관리하며, 3해리 이내 수역은 주정부가 관리하도록 하였다.

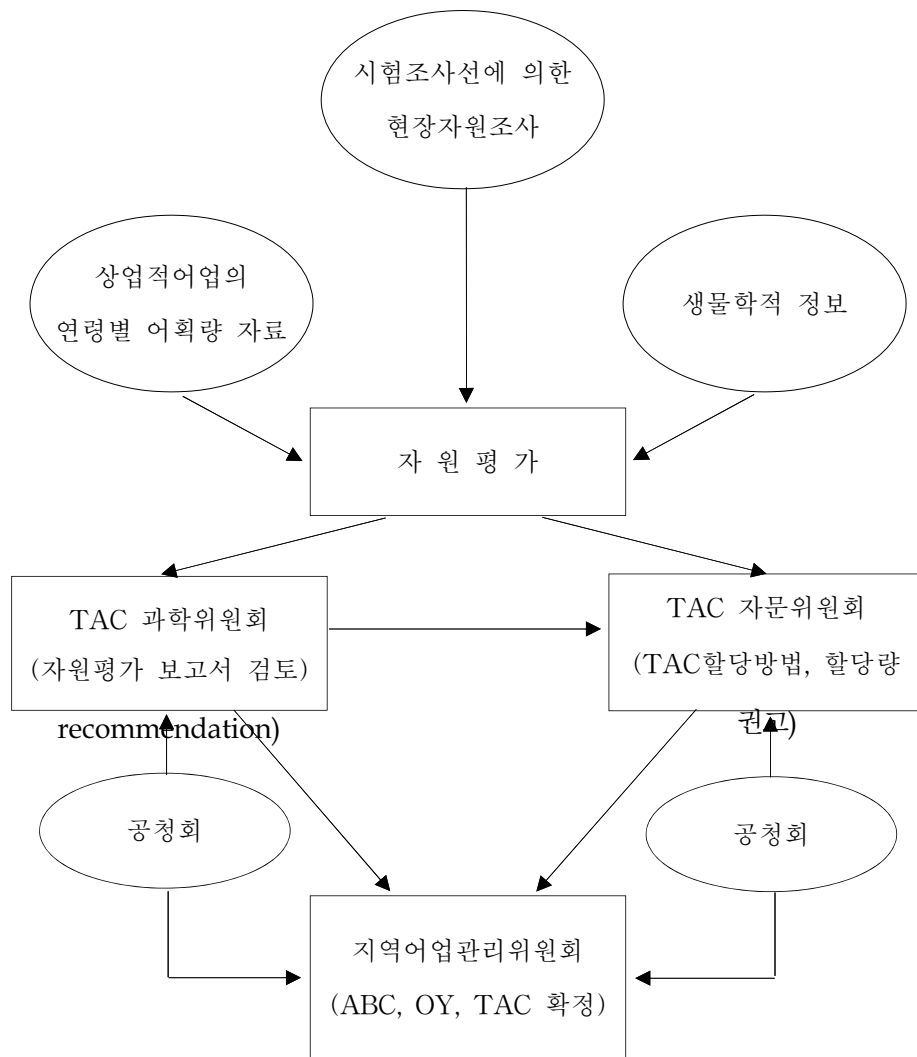
이 법에서는 미국 전체를 뉴잉글랜드, 중부대서양, 남부대서양, 카리비안해, 멕시코 만, 태평양, 북태평양, 서태평양 등 8개 지구로 나누어 어업관리위원회를 두고 있다. 또한 미국 수역의 어업자원관리를 위하여 매년 기본계획인 어업관리계획(Fishery Management Plan : FMP)을 수립하도록 하고 있다. 이 계획의 내용은 ① 어선수, 사용어구 종류와 양, 어종과 그 서식수역, 관리에 필요한 경비, 어업수입, 어업으로부터 생기는 레크레이션적 수입, 외국어업 등의 성질과 정도에 관한 사항, ② 어업의 현재 및 가까운 미래상황, 어업의 MSY, OSY의 평가, ③ OSY를 미국의 어선이 연간 어획하는 능력과 정도, OSY중 미국어선에 의하여 어획하지 않으면 외국어업이 어획할 수 있는 부분, 미국의 수산가공업자가 미국어선에 의하여 어획된 OSY중 당해 부분을 가공하는 능력과 정도 등이다.

이 법을 근간으로 미국은 TAC를 근간으로 한 어업자원관리 제도를 정착시켰다. 매년 자원평가를 실시하여 TAC를 결정하고 옵서버 제도를 도입하여 철저히 관리하는 한편 일부 어종은 ITQ제도로 발전시키고 있다. 또한 1997년에는 과학에 기초한 해양생물자원의 환경을 보전, 관리, 증진함으로써 생물해양자원이 국가적으로 이익이 되게 하기 위해 NOAA에서 수산전략을 수립하여 시행하고 있다.

TAC의 결정은 OSY에 연계하여 실행하고 있는데, 이것이 TALFF이며, 이는 미국의 매그너슨법에 따른 국제적 TAC로 지역별 각 어종에 따른 OSY에서 미국어선의 어획가능량을 제외한 잉여분 OSY로 산정되며, 이 TAC는 참여하는 외국 어선들에게 할당된다. TALFF는 매년 지역어업관리위원회에서 결정되는 할당량으로 어업대상 어종의 자원량 상태, 미국의 국내어선 및 외국어선들의 실제 어획량과 추정어획량 그리고 기타 요인을 감안하여 그 크기를 OSY에 연계하여 결정하게 된다.

미국의 TAC 결정을 도표로 나타내 보면 [그림 1]과 같다. 먼저 과학자들에 의하여 시험선을 이용한 현장 자원조사를 실시하고, 상업적 어업의 연령별 어획량 자료와 생물학적 정보를 이용하여 자원량을 평가한다. 이러한 자원량 평가 보고서를 TAC 과학위원회가 검토하여 TAC 자문위원회에 제출하면 TAC 할당방법과 할당량 권고안을 작성하여 지역 어업자원관리위원회에 보내진다. 그러면 지역 위원회에서는 자원평가서와 어업인 들과의 공청회 등을 통하여 ABC, OSY 및 TAC 권고안을 중앙에 제출하면 중앙에서는 사회경제적인 여건을 고려하여 최종적으로 결정한다.

[그림 1] 미국의 TAC 결정 체계도



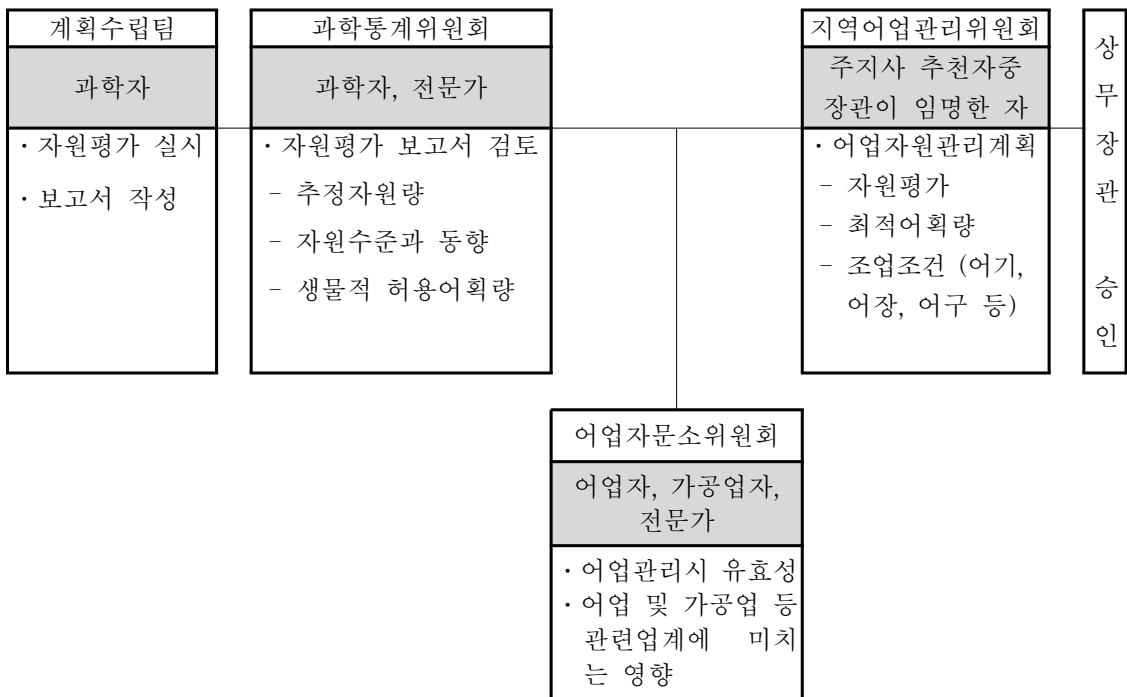
자원평가서 내용은 ① 과거의 어획량 경향, ② 저어 및 저어 어종그룹의 MSY 추정치, ③ 주요 어종과 기타 어종자원 상태에 관한 평가, ④ 현재의 어획수준이 다수의 어종 및 해양생태계(ecosystem)에 주는 영향의 평가, ⑤ 대체적인 어획전략과 그것이

관련 어종군에 미치는 영향 등이다.

사회경제적인 고려사항은 ① 비용감소와 효율성 제고, ② 어종별 시장성 있는 최적 사이즈 관리, ③ 저어의 어획이 금지어종 및 미국 내 어업에 주는 영향, ④ 고갈자원의 증대 여부, ⑤ 저어어업에 대한 미국어선의 계절적 참가, ⑥ 지역사회에 대한 어업의 상업적 중요성, ⑦ 생활을 위해 사용될 어업의 중요성, ⑧ 특정 어종의 이용을 촉진할 필요성 등 8가지이다.

한편 TAC 및 어업자원관리계획 수립과정에서 각 위원회 및 팀의 구성과 역할을 보면 [그림 2]와 같다.

[그림 2] 미국의 TAC 및 어업관리계획 결정과정



미국에서 현재 시행중인 TAC 업종은 저연승, 공선트롤, 저인망 등이 주종이며, 대상어종은 대구, 민대구, 은대구, 명태, 가자미, 넙치, 연어, 고등어, 청어, 농어, 뱀어, 붉은메기, 대합 등이다.

미국의 어업관리 기본방식은 참여의 자유 하에서 어종별 TAC를 정하여 올림픽방식으로 어획하게 하는 것이나, 1971년 이후 일부 어종에 대해서는 ITQ제도를 도입하고 있다. TAC의 배분은 크게 미국어선 및 미국내 레크레이션 어업 이용분을 먼저 결정하고 잉여분에 대하여 외국어선에 배분한다. 외국어선에 대하여는 할당량에 따라 입어료를 징수하고 어획량의 감시를 위해 옵서버가 승선하게 되며 옵서버의 인건비, 훈련 및 승선에 필요한 일체의 경비를 별도로 징수한다.<sup>58)</sup>

기타 TAC의 원활한 운영을 위하여 주요 근해어선에 대해서는 전자조업일지의 사용, 선박위치발신기부착, 수심측정장치부착, Fish Ticket의 사용을 의무화하고, 또한 어획량의 정확한 산정과 정보의 투명화를 위하여 어업정보네트워크를 구성하고 있다. 미국의 지역어업관리협의회별 주요관리 대상어종은 <표 1>과 같다.

<표 1> 미국의 지역어업관리협의회별 주요관리 대상어종

지역어업관리위원회	관리대상어종
New England Fishery Management Council	대서양대구 등 20종
Caribbean Fishery Management Council	정착성어류 6종, 고도회유성어류
Gulf of Mexico Fishery Management Council	전쟁이류 등 13종
Mid-Atlantic Fishery Management Council	대서양고등어 등 13종
North Pacific Fishery Management Council	저어류 18종,
Pacific Fishery Management Council	연어류 2종, 부어류 8종, 고도회유성어종 13종, 저어류 83종
South Atlantic Fishery Management Council	참치류 등 81종
Western Pacific Fishery Management Council	부어류27종, 저어류23종

## 2. 캐나다

캐나다의 어업은 대서양어업과 태평양어업으로 크게 양분되는데, 대서양에서는 대구, 바닷가재, 가리비, 게 등 연안어종을 대상으로 하는 소규모 연안어업이 주종을 이루고, 태평양은 고가어종을 대상으로 한 규모가 큰 어업이 주종을 이루고 있다.

캐나다 어업의 특징은 소규모이고, 계절적이며, 노동집약적이며 지리적으로 널리 분산되어 있다는 것이다. 또한 어업의 비중은 캐나다 GDP의 0.5%에 불과하고 동물성 단백질 섭취에 있어서 수산물의 의존도가 낮은 국가이다. 그럼에도 불구하고 어업에 대한 관심이 어느 나라 못지 않게 높다. 그 이유는 어업에 대한 과잉자본투자, 과잉생산, 어업소득의 상대적 저위, 어업자원 이용자간의 경합, 어업과 어업자원에 대한 국제적인 문제와 캐나다의 발전에 있어서 수산업이 갖는 역사적 중요성 때문이라고 평가할 수 있다.

58) 상계서, pp.140-144.

캐나다의 어업자원관리는 크게 3기로 나누어 볼 수 있다. 제1기는 어업법이 제정된 1868년부터 1965년까지 약 100년 간으로 이 시기의 어업자원관리는 수동적이었던 평가다. 즉 국내 어업자원관리에 대하여 문제가 발생하였을 때에 한하여 대응하는 정도였고, 대부분의 결정이 정치적 권력과 생물학자에 의하여 이뤄졌다. 따라서 다수 연안 어선어업을 옹호하고 경제적 논리보다는 자원보호 논리가 앞선 시기이었다.

제2기는 1965년부터 200해리 시대가 열리는 1977년까지로 어업을 경제적으로 합리화하려는 노력이 싹튼 시기다. 즉 어업자원의 공유재산성과 자유입어로 인한 어업자원관리의 실패를 지적한 경제학자들의 이론을 수용하여 TAC에 의한 규제뿐만 아니라 어업으로의 노동과 자본의 투입을 제한하였고, 금어기, 어구제한 및 금어구 규제 등도 대폭 강화되었다.

제3기는 1977년 200해리 EEZ를 선포한 이후로 확대된 관할수역의 어업자원을 보전하면서 어업의 경제성을 개선하기 위하여 허가제도 뿐만 아니라 기업별 할당(EA), IQ, ITQ제도 등이 도입되었다. 따라서 현재는 어획노력량규제인 허가제도와 기술적 규제 등이 병행되고는 있으나 주된 어업자원관리제도는 TAC제도라 할 수 있다. 또한 최근에는 종전의 정부주도형 어업관리체제에서 어업인들과 협동적으로 관리하는 협동적 관리(Co-management)체제로 전환하고 각 부문의 계획을 통합하는 통합어업관리계획(Integrated Fisheries Management Plan : IFMP)을 수립하여 추진 중에 있다.

캐나다의 TAC제도는 미국과 함께 넙치 및 연어에 대한 자원관리를 위해 도입한 것이 최초이다. 그러나 전술한 바와 같이 본격적인 TAC제도 도입은 1970년대에 들어서 부터라고 할 수 있다. 즉 종전의 대서양 연안의 어업자원관리는 ICNAF(북서대서양국 제어업위원회)에 의해서 어구의 제한을 통한 생물학적인 어업관리를 주로 행하여 왔다. 그러나 이 같은 어업관리체계가 과잉 어획노력 투입을 막지 못하고, 더 많은 외국 어선들이 어업에 참여하는 결과를 낳게 되었다. 따라서 캐나다 ICNAF는 어획량과 어획노력량을 조절할 수 있는 새로운 어업관리제도의 필요성을 인식하여 1971년에 대서양 연안의 국제어업에 TAC제도의 도입을 결정하게 된다.

캐나다는 1971년 이전까지만 해도 대부분의 어업에 있어서 어기제한, 어구제한 및 조업구역 제한 등과 같은 기술적 수단에 의하여 어업을 관리하였다. 그러나 과잉자본 투하, 어업자간 과당경쟁 등의 문제점이 나타나면서 1971년 대서양연안의 국제어업에 TAC제도를 도입하였다.

TAC의 결정은 MSY를 기초로 사회경제적인 여건을 고려하여 결정하게 되고 대상 어종은 연근해, 원양 저서어류를 중심으로 대부분의 어종이 이에 해당된다.

현재 TAC를 실시하고 있는 어종은 가자미, 범가자미, 별넙치, 넙치, 청어, 대구, 민대구, 검정대구, 대서양대구, 참다랭이, 적어, 방어, 송어, 바다가재, 대게(snow crab),

새우, 오징어, 북방조개, 가리비, 대합, 전복 등이며, 대상어종은 외끌이저인망, 쌍끌이저인망, 대형트롤, 중형트롤, 선망, 연승 등이다.

캐나다에서 시행하고 있는 주요 어종 및 어업의 TAC 할당 및 관리는 개별할당방식이 기본이고 일부 어종은 양도성개별할당방식으로 관리되고 있다. 할당방법은 어선, 개인, 회사별로 나누는 방식이 있고, 할당단위는 비율제 또는 고정중량제로 하고 있다. 그러나 대서양 연안의 4개 어업에 대해서는 어업자 스스로 정해진 TAC를 자율적으로 운영하는 경우도 있고, 근해 저서어종 대상 트롤어업과 로렌스만의 새우트롤어업의 경우에는 투표를 통하여 과거 어획량에 기초하여 TAC를 결정하기도 한다.

이상의 IQ, ITQ와 더불어 어선등록과 변경제한, 어구제한, 어구별 및 조업구역별 조업일수 제한 등의 방식을 병행하고 있어 참여자유인 미국과는 다른 형태를 취하고 있다. 특별히 소규모 연안어업의 경우는 TAC만 정하고 개별할당을 하지 않은 채 자유조업에 맡기는 경우도 있다.

캐나다에서의 어업자원관리제도의 성공여부를 판단하는 기준으로는 ① 참여 어업자의 소득증대 ② 특정어업의 자본과 노동의 유출 ③ 어업규제 및 기타 자원보전규칙 준수 ④ 제한어획량 준수를 들고 있다. 즉 경제적 측면으로는 경제성 있는 어업으로의 전환과 자본과 노동의 효율적 배분이라는 경제적 목적과 기타 간접적 규제수단과 어획량규제에 의한 생물학적 목적의 달성이다.<sup>59)</sup>

한편 양육항 읍서버제도는 각 양육항별 읍서버회사(Dockside Monitoring Company)에서 읍서버의 모집, 운영 및 관리를 맡도록 하고 있다. 승선읍서버, Logbook 보고시스템 등을 통하여 TAC대상 어종의 어획 소진상황을 모니터링하고 있다.

### 3. EU

EU 관할수역내의 수산자원관리를 위하여 1976년부터 TAC제도 도입이 연구되어 1983년에 동 제도가 도입되었고, EU에서 정한 TAC를 각국별로 배분하고 이에 대한 감시는 각국이 실시하여 EU에 보고하는 체제를 갖추고 있다.

EU 회원국 다수가 참여함으로 인하여 효과적으로 TAC제도가 추진되고 있지는 않으나 자원관리 기금의 지급 등 인센티브제를 도입하여 점차 개선되고 있다.

EU 관할수역 내의 수산자원관리를 위한 TAC제도의 필요성이 1976년에 위원회로부터 처음으로 제기되었으나 관계국의 합의를 도출하지는 못하였다. 당시 전통적인 관리규제 수단인 어구, 어기 및 체장의 제한과 같은 전통적인 관리수단 외에 TAC제도의 도입에 대한 연구가 ICES(International Council for the Exploration of the Sea)에 의해서 수행되었다.

59) 상계서, pp.144-147.

ICES의 권고에 따라 매년 지속적으로 TAC제도의 도입을 제의하게 되었고, 마침내 1983년에 수산자원의 관리보존을 위한 제도적 체계화를 위해 이 같은 TAC 어업관리 수단이 정식으로 수용되었다. 어장과 어기의 제한, 어구의 규제와 함께 TAC제도가 어업관리수단으로 채택된 것이다.

EU 위원회에서 결정하는 TAC는 대상어종의 과학적인 자원량 조사의 결과에 의해서 산정하는 것이 원칙이다. 그러나 실제 적용하고 있는 EU의 TAC 산정기준은 두 가지로 대별된다. 첫째, 대상 수산자원의 자원량에 대한 과학적 자료가 충분한 어종에 대해서는 생물학적 어업관리기준인 MSY에 연계하여 과학적(analytical) TAC를 산정한다. 둘째, 자원량에 대한 과학적 자료가 충분하지 않은 어종에 대해서는 과거 어획량과 같은 2차적 자료를 토대로 단순한 과정을 거쳐 예비적(Precautionary) TAC를 산정한다. 그러나 대다수 대상어종에 대한 TAC의 산정은 2차적 자료에 의한 단순한 TAC 산정방법을 채택하고 있다.

자원량의 상태에 따라 결정된 생물적 어업관리기준인 MSY에 연계하여 TAC를 산정하는 방법은 대상 수산자원의 지속적 어업이 가능할 수 있도록 MSY와 같거나 또는 작은 값으로 TAC를 정하고, 만약 대상어종이 남획되어 더 이상 상업적 어업이 불가능할 경우에는 물론 TAC는 0으로 정하게 된다. 그리고 어획강도가 아직 미약하거나 수산자원으로서 아직 완전하게 개발되지 못하여 자원관리 문제가 없는 수산자원의 경우에는 TAC 산정에서 제외시키고 있다.

포르투갈이나 스페인과 같은 EU 회원 어업국처럼 대상 수산자원량에 대한 자료를 충분히 갖추고 있지 못할 경우에는 MSY에 연계한 TAC를 산정할 수 없으므로 과거 어획량의 평균적 개념으로 TAC를 산정한다. 이 경우 지난 2~3년 동안의 최대어획량보다 높은 값으로 정하는 것이 일반적이다. 또한 MSY에 연계하여 TAC를 산정할 때 자원량에 대한 자연과학적인 자료에 전적으로 의존하는 것이 아니고 대상 수산자원의 이용에 대한 사회경제적 제요인을 고려하여 TAC를 산정하게 된다. 따라서 TAC의 결정에 있어서는 일반적으로 생물학적 요인과 사회경제적 요인간에 적절한 균형을 이루도록 한다.

현재 EU의 TAC제도 대상국은 독일, 덴마크, 네덜란드, 벨기에, 영국, 아일랜드, 프랑스, 스페인, 포르투갈, 이탈리아, 그리스 등이고, 대상어종은 청어, 방어, 멸치, 연어, 대구, 민대구, Saithe, 명태, 청뱅어, 전갱이, 고등어, 뱀어류, 대구류, 용가자미, 납서대, Mergrim, 아귀류, 새우류, 바다가재 등이다.

EU위원회에서는 매년 어획량 제한이 필요하다고 인정되는 특정 어종에 대하여 산정된 TAC를 EU 회원 어업국에 국가별로 할당하고, 국가별 할당량은 개별 어업자에게 할당하며, 할당량어업에 대한 결과는 EU위원회에 보고하도록 규정하고 있다.



TAC를 할당받은 국가는 자국의 사정에 따라 어업자별로 할당하기도 하고, 올림픽 방식에 의하여 조업하기도 하나 일반적으로 IQ방식으로 전환되고 있는 추세이지만, 각국이 EU 공동어업관리체제에 부응하도록 철저히 관리하고 있지는 않는 것 같다.<sup>60)</sup>

#### 4. 아이슬란드

1970년 이후 어업자본투자의 증가에 따라 어선수가 증가하여 어업비용 상승과 자원 감소를 초래하여 1976년 200해리 EEZ를 선포하면서 개별어선쿼터제를 도입하였으나 여전히 어선수가 증가하자, 1984년부터 저서어류에 대하여 ITQ제도를 도입하고 1985년에 어획노력량 옵션제를 병행 실시하였다. 1988년에 모든 어업으로 ITQ제도를 확대하고 1990년에는 ITQ 단일제도로 정착되어 실시하고 있다.

1970년 이후 어업에 대한 자본투자와 더불어 어선수가 급격히 증가하여 높은 어업비용과 자원의 감소를 초래하였고, 1980년대 초기에는 1950년대에 비하여 저서어류가 1/2 내지 2/3가 감소하였다.

따라서 새로운 어업관리방법으로서 일부 어종에 대한 쿼터제 실시 이후 1984년 저서어류에 대해 ITQ제도를 도입하였고, 1990년 단일화된 ITQ 어업관리체계의 어업관리법을 제정하면서 ITQ제도는 아이슬란드의 어업관리체제로 정착하게 되었다.

TAC 산정은 수산부(Ministry of Fisheries)에서 하며 주요 어업·어종이 대상이 된다. 수산부의 TAC 산정을 위한 자료는 아이슬란드 해양연구소에서 전적으로 제공한다. 따라서 수산부의 TAC 산정은 이 해양연구소의 기본적인 연구조사 내용과 기타 TAC에 대한 자문을 수용하여 결정하게 된다.

해양연구소의 TAC에 대한 과학적 조사연구의 주 내용은 일반적인 MSY 추정방법에 의한 어종별 MSY 추정이다. 따라서 TAC는 생물학적 어업관리기준인 MSY에 연계하여 산정한다고 볼 수 있다.

아이슬란드에서는 저인망, 선망, 유망, 연승낚시, 자망 등이 주요 어업인데 1990년에 모든 어업이 ITQ제도를 적용 받고 있다. 한편 ITQ 대상어종도 청어, 대구, 은대구, 대구류, 양미리, 가자미, 적어, 열빙어, 넙치, 바다가재, 새우, 닭새우, 메기, 가리비 등을 비롯하여 대부분의 경제성 어종이 포함되어 있다.

각 어업자에 대한 배분은 종전의 어업자를 기준으로 하고 개별 할당량은 열빙어와 청어를 제외하고는 균등배분하고, 나머지는 1981~1983년 즉 1984년 ITQ제도가 도입되기 이전의 어획실적을 근거로 배분된다. 매년의 어선별 쿼터배정은 어업별 어선별 영구쿼터 비율에 TAC를 곱함으로써 결정된다.

개별어업자는 영구쿼터 또는 매년의 쿼터에 대해 분할 및 양도가 가능한데 영구쿼

60) 상계서, pp.147-149.

터에 대해서는 아무 제약 없이 분할 및 양도가 가능하다. 다만 매년의 쿼터의 양도는 해당 지역의 고용효과를 위해서 해당 지역에서만 가능하며, 조사비 및 ITQ규제에 필요한 비용을 확보하기 위해서 매년의 쿼터를 가진 자에게 생산액의 0.2%에 해당하는 허가를 어업관리법에 의해 징수할 수 있다.

또한, 수산부는 개별어선의 어획권에 관한 정확한 기록을 산출하는 자료를 수집하는 광범위한 시스템을 운영하고 있다. 즉 개별어종에 대한 각 어선의 쿼터비율, 매년의 어획쿼터량, 연도와 어종간의 어획쿼터의 이전관계, 어선의 어획량 등이다. 특히 각 어선의 어획량을 체크하기 위하여 어선보유자는 어획량을, 어획물 구매자는 그 구매량을 매월 수산부에 보고토록 의무화하고 있으며, 이를 토대로 어획량 초과여부를 결정하게 된다. 그러나 이러한 보고는 제대로 지켜진다는 보장이 없고 이것이 제대로 이루어지지 않으면 이 제도의 실효성은 크게 떨어질 것이다.

따라서 아이슬란드에서는 각 어항에서 각 어선에 대한 매일의 양륙량을 보고토록 하여 전산화하는 새로운 시스템을 계획하고 있다. 이런 시스템의 장점은, 첫째, 총어획량에 대한 정보가 월단위가 아닌 일단위로 이용가능하며, 둘째, 각 어선의 어획량과 어획조성을 조사하기가 쉽고 효율적인 통제가 가능하고, 셋째, 어항은 어항 사용료를 징수하기 위하여 정보를 기록하기 때문에 조사·감시를 위한 노동비용이 적게 든다는 것이다.<sup>61)</sup>

## 5. 뉴질랜드

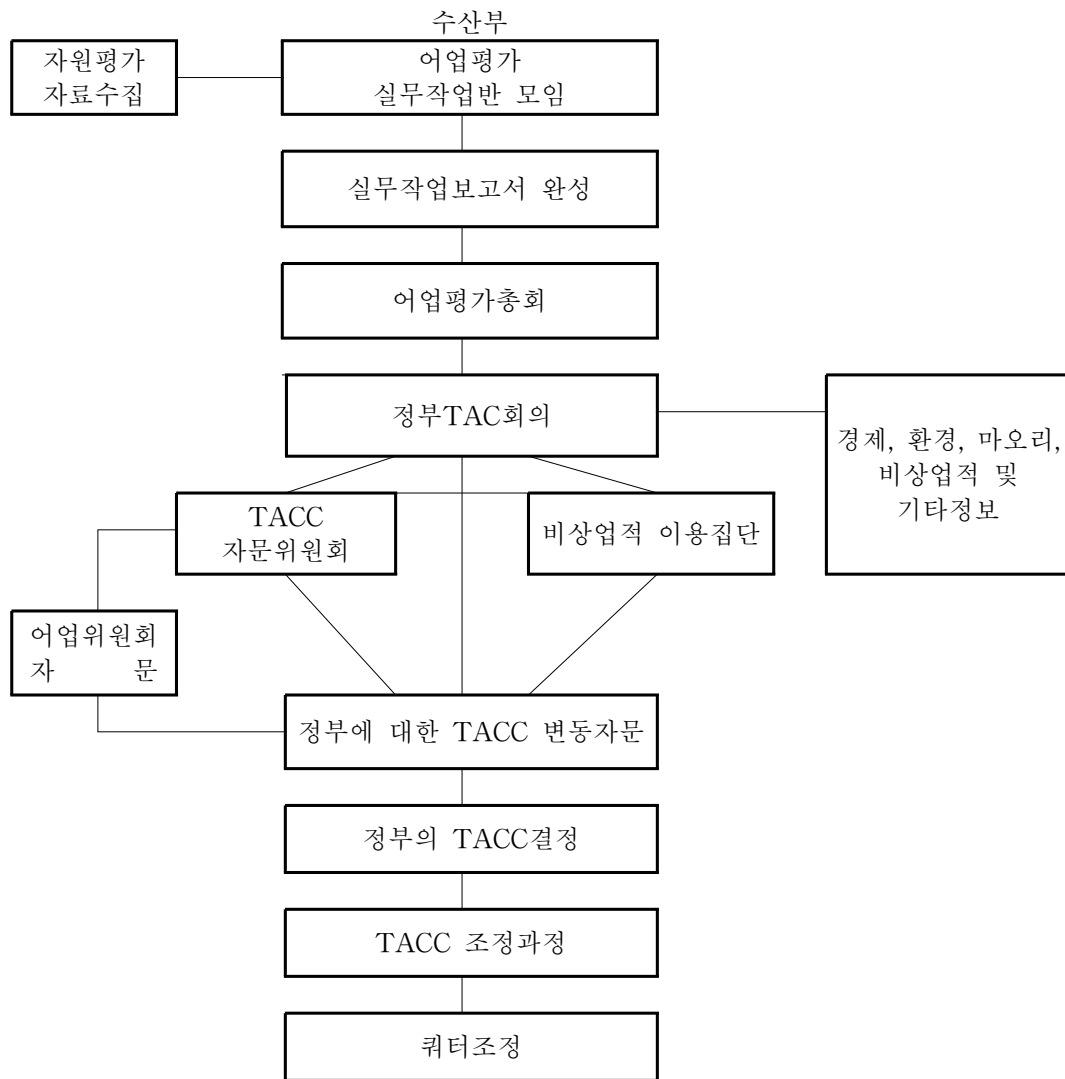
뉴질랜드는 EEZ수역내의 이용 가능한 어업자원의 어획량은 약 70만M/T이고 TAC를 실시하고 있는 어종은 그중 약 90%이다. 과거에는 외국인에 의하여 어획되다가 최근에는 뉴질랜드 수산회사와 계약을 맺은 외국어선들이 뉴질랜드 TAC의 50% 정도를 어획하고 있으며, 뉴질랜드 어획량의 80%는 수출에 의존하고 있다. 수출 대상국은 일본, 미국 및 호주 등이 주요국가이다.

뉴질랜드의 어업관리제도는 기본적으로 허가제도와 어구 및 조업구역 제한, 지정항출항제 등이었다. 그러나 200해리 체제이후 남획이 가중되면서 1978년부터 일부 어종에 대한 신규허가를 금지하다가 1982년 3월에는 연안어업의 신규어업을 중지하기에 이르렀다. 그리고 1983년 어업법을 개정하여 TAC제도를 도입할 수 있도록 하여 겸업어업자의 허가를 취소함과 동시에 근해어업 7개 어종을 대상으로 TAC제도를 도입하였다. 그 후 3년여에 걸친 준비단계를 거쳐 1986년도에는 모든 어업에 대하여 TAC를 적용하고 대부분의 어업에 대하여 ITQ를 실시하고 있으며, 어종별로 어장을 세분하고 어종별 어장별 TAC를 정하여 할당하고 있다.

61) 상계서, p.150-1532.

철저한 ITQ의 시행으로 7개 회사가 총 쿼터 약 60만M/T의 70% 이상을 점유하여 1개 회사가 5만M/T에서 10만M/T의 쿼터를 보유함으로써 시장지향적 기업적 어업구조로 재편되어 자원관리 효과의 극대뿐만 아니라 부가가치 극대효과도 거두고 있다.

[그림 3] 뉴질랜드 자원평가 및 TAC 결정과정



뉴질랜드의 주요 어업은 외끌이저인망, 연승, 선망, 쌍끌이저인망, 트롤, 형망, 정치망 등이고, TAC 실시대상 어종은 32개 어종이다.<sup>62)</sup> 뉴질랜드에서는 약 70여종이 상업적으로 이용되고 있는데 그중 TAC 대상 32개 어종의 어획량은 전체 어획량의 약

62) 뉴질랜드 TAC 대상어종 : 꼬치고기, 청대구, 다금바리, 금눈돔, 닭새우, 은상어, 별넙치, 송어, 성대, 대구류, 새꼬리민태, 뉴지다금바리, 달고기, 전갱이, 붉은메기, 달고기류, 돌류, 붉은대구, 행락상어, 참돔, 상어류, 은셋돔, 물렁돔, 집전갱이, 청셋돔, 전복, 오징어, 바다가재, 가리비, Moki, Gemfish, Starazer 등 32개 어종임.

90%에 해당된다.

뉴질랜드 자원평가는 정부연구기관 뿐만 아니라 민간연구기관에서도 시행할 수 있다. 자원조사 및 평가 자료는 공개되고 이러한 자원평가 자료를 근거로 [그림 3]에서 보는 바와 같이 TAC가 결정된다. 즉 자원평가는 자원평가 실무작업반(working group)에서 주로 담당하고 있는데, 이 작업반에서는 유용한 어업 및 조사자료를 분석하고 자원평가의 구체적인 사항이나 참고사항을 담은 보고서를 작성하며, 그 결과는 자원평가 총회에서 재검토한다.

총회에서 검토한 자원평가결과는 TAC를 조정하거나 다음 해의 기타 관리수단에 대해 수산부에 권고를 하기 위해 제공하는 보고서 초안작성의 기초가 된다. 이 단계에서 사회경제적 및 환경정보가 포함되고 실무작업반과 수산청 담당자로 구성되는 자문 위원회를 거쳐 최종 확정한다.

1986년 ITQ 제도를 전면 시행함에 있어서 뉴질랜드에서는 어종별로 최근 3개년 어획실적을 기초로 잠정최대 ITQ(Provisional Maximum Individual Transferable Quota)를 산정하고 이와 연계하여 어종별 관리수역별로 TAC를 결정하였다.

ITQ 보유자격은 뉴질랜드 거주자 자연인 또는 뉴질랜드가 75% 이상의 자본을 가지는 법인으로 하고, 외국 어선에 대한 ITQ 매각을 금지하였다. 총허용어획량(Total Allowable Commercial Catch : TACC)이 변화하는 경우에 조정절차로서 우선 TAC가 감소하는 경우 국가보유분을 삭감하되 그래도 부족한 경우 비례적으로 민간보유 ITQ를 삭감하고, 삭감분에 대해서는 시장가격으로 정부가 지불한다.

반면 TACC가 증가하는 경우에는 잠정 최대 ITQ와의 차이를 과거 어획량 합계(Sum of Catch Histories : SCH)까지 개별적으로 무상배분하고 그래도 잉여가 있을 때 유상비례 배분, 희망자에 대여, 국가에 할당 등으로 처리한다.

할당량 관련 소송 및 TACC와 SCH의 조정방안으로서 잠정 최대 ITQ에 불복할 경우 제소기관(Quota Appeal Authority)에 이의신청이 가능하다.<sup>63)</sup>

뉴질랜드는 해상에서의 물리적 어업감독보다는 주로 보고서에 의한 감독에 중점을 둔 보고서감독체계를 갖추고 있다. 보고서는 어획양육보고서, 어획수취인보고서, 어획할당관리보고서가 있다. 어획양육보고서는 선장이 작성하도록 되어있고 감독공무원이나 검사위임자가 제출을 요구할 시 반드시 따르도록 되어 있다. 어획수취인보고서는 어업자로부터 어획물을 받은 모든 어획물수취인이 작성하도록 되어있으며, 어획물수취인은 수산물수출허가, 수산물가공공장허가 등 수취인허가를 받아야한다. 허가를 가진 자는 매년 3척 이상 30톤 이상의 어획물을 구입하도록 되어있다. 어획할당관리보고서는 할당량보유자가 작성한다. 위의 3가지 보고서는 상호 교차 체크하는데 이용된

63) 상계서, p.152-157.

다. 또한 할당량관리를 위한 어업정보망의 구축으로 할당량보유현황과 소진상태를 정부와 어업자, 어획물수취인 등이 공유할 수 있도록 되어있다.

## 6. 일본

일본은 오래 전부터의 어업관행이 있어서 특히 연안어업의 경우에는 어촌집단에 의한 어장의 독점적 이용이 일찍이 확립되어 왔고, 현재는 연안지역의 어업협동조합이 자원관리형어업의 주체가 되어 있다. 근해 및 원양어업은 대신 혹은 지사의 허가를 받도록 규정하고 허가를 받은 특정의 어업자는 어업을 운영하는 자유를 부여받게 되어 있다.

이러한 근해 및 원양어업이 자원에 미치는 영향이 크고 또한 연안어업에 비해 자주적 관리를 실시하기 위한 합의를 도출하기 어렵다는 점 등 일본에 있어서도 구미에서 일찍부터 시행해온 TAC제도를 도입하려는 의도로 주로 연안어업에 대해서 자원관리형어업이라는 형태의 관리를 시행하여왔다.

1996년 유엔해양법의 발효에 따라 1996년에 “해양생물자원의 보존 및 관리에 관한 법률”을 제정하고 1997년부터 이 법에 근거하여 TAC제도를 시행하고 있다. 즉 1997년부터 4개 어업(꽂치어업, 근해저인망, 대중형선망, 중형오징어채낚기) 7개 어종(꽂치, 명태, 전갱이, 정어리, 고등어, 오징어, 대게)에 대하여 TAC 어업관리제도를 도입 시행하고 있다.

일본의 TAC제도의 대상 수역은 배타적경제수역, 영해 및 내수(내수면 제외) 그리고 대륙붕으로 지정하고 있다. 「배타적경제수역」이란 「배타적경제수역 및 대륙붕에 관한 법률」에 규정되어 있는 수역(200해리 수역)이며, 「영해」란 「영해 및 접속수역에 관한 법률」에 규정되어 있는 수역이다. 또한 「내수」란 영해 기선의 육지 측 수역으로 해양생물자원을 대상으로 하므로 하천, 호소 등의 내수면은 대상에서 제외된다.

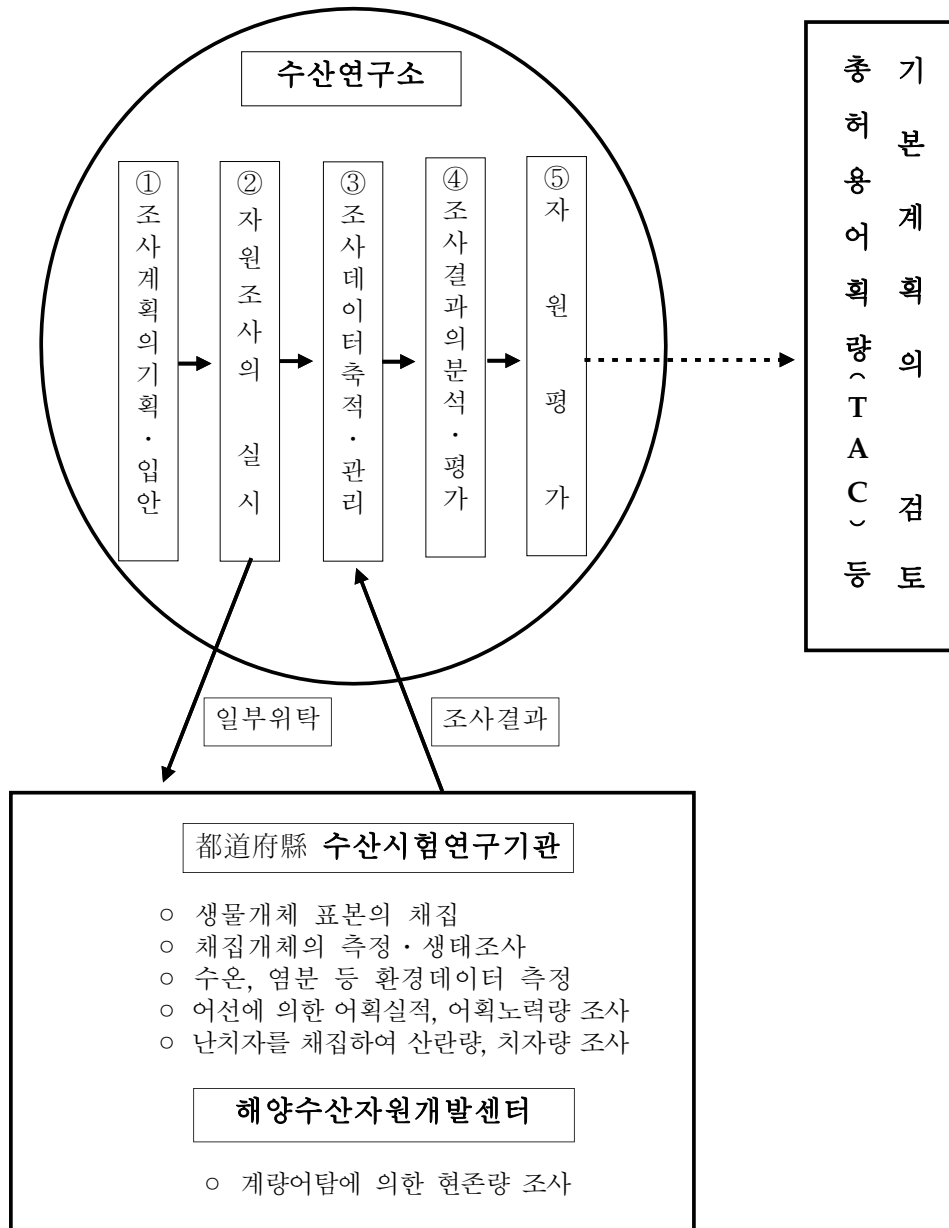
TAC제도의 대상이 되는 제1종 특정해양생물자원은 중앙어업조정심의회의 의견을 청취한 뒤 정령(政令)에서 정하도록 되어 있다. 특정 해양생물자원의 TAC 결정은 장관이 중앙어업조정심의회의 의견을 청취하여 책정하는 기본계획에서 정하도록 되어 있다.

장관이 수립하는 기본계획에서 결정하게 되는 TAC는 기본적으로 MSY를 실현할 수 있는 수준에서 해양생물자원을 유지 또는 회복을 목적으로 하고 있다. 그리고 TAC 대상자원 동향, 타자원과의 관계, TAC 대상어종과 관련된 어업경영 등 기타 사정을 감안하여 정한다.

이와 같은 TAC 결정체계는 UN해양법의 규정을 조문화한 것이다. TAC가 MSY의 실현을 목적으로 하고 있는 이상, 특정 해양생물자원별 자원동향, 포식관계 등 타 해

양생물자원과의 관계, 해황, 특정 해양생물자원의 생물 특성 등의 과학적 자료 및 지식을 기초로 하여 TAC를 결정하는 것은 기본이다. 그러나 TAC의 결정 및 이에 근거한 보존·관리조치의 실시는 특정 해양생물자원에 관련되는 어업경영 등에 영향을 미칠 가능성이 크다. 따라서 TAC 결정시 해당 어업경영에 미치는 영향뿐만 아니라 수산가공, 유통업, 조선업, 지역 경제, 소비자, 유어자, 및 국민생활 등 사회경제적 요인을 폭넓게 감안할 수 있도록 하고 있다.

[그림 4] 일본의 자원평가 시스템



TAC 산정을 위해서는 어업자원의 평가가 선행되어야 한다. 일본에서는 주변 수역의 어업자원상황의 파악과 자원동향 및 관리효과의 예측을 위하여 1997년 현재 43종 83계군(系群)을 대상으로 1,466백만엔을 투자하고 있다. 사업 실시주체는 국가 수산연구소, 39개 관계 都道府縣 수산연구기관, (사)어업정보서비스센터, 해양수산자원개발센터이다. 이 시스템의 사업내용과 각 기관별 역할은 ① 조사계획의 기획·입안(都道府縣 해당 관련 수산연구소와 협의), ② 자원조사 실시(都道府縣), ③ 조사데이터의 수집(어업정보서비스센터), ④ 조사결과의 분석·평가(관련 수산연구소와 都道府縣), ⑤ 자원평가(관련 수산연구소와 都道府縣이 평가, 전국 단위는 수산연구소 평가) 등이다. 일본의 어업자원 평가시스템은 [그림 4]와 같다.

〈표 2〉는 TAC 실시대상 어종에 대해 TAC 실시이전인 1994~1996년 3개년 평균 어획량, 1997년부터 2002년까지의 TAC 및 1997년부터 1999년까지의 어획량을 보여주고 있다. 이 표에 의하면 TAC 실시 첫해인 1997년의 TAC가 종전 3개년 평균 어획량보다 대부분 높게 책정되어 있다. 이는 자원관리보다는 어업경영 등 사회경제적 여건과 국제관계가 우선적으로 반영되었다고 볼 수 있다.

〈표 2〉 일본의 어종별 TAC와 어획량

(단위 : 천M/T)

구 분	'94~96년 평균	1997		1998		1999		2000	2001	어 업
		TAC	어획량	TAC	어획량	TAC	어획량	TAC	TAC	
꽁 치	236	300	285	300	145	330	141	310	310	꽁치
명 태	247	267	246	269	258	332	333	374	363	근해저인망
전갱이	314	370	320	370	305	450	208	400	370	대중형선망
정어리	721	720	284	520	168	370	350	380	380	대중형선망
고등어	539	630	754	700	476	780	353	780	770	대중형선망
오징어	355	-	366	450	181	500	234	500	530	근해저인망 대중형선망 중형채낚기 소형오징어채 낚기
대 계	5	5	4	5	5	5	5	5	5	근해저인망 계통발
합 계	2,417	2,292	2,259	2,614	1,538	2,467	1,624	2,749	2,728	

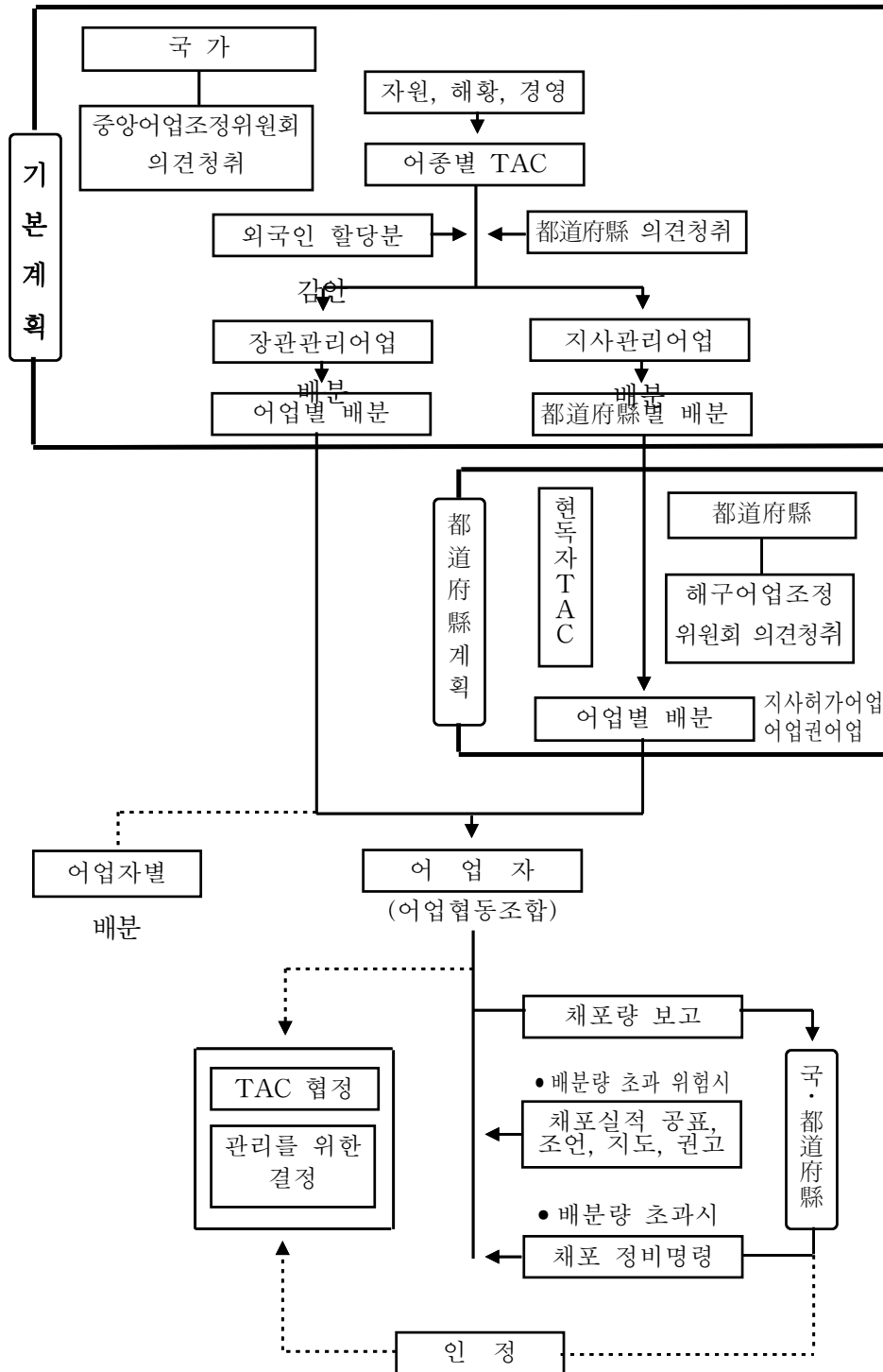
주 : 1) TAC 산정시 1998년까지는 한국과 중국의 어획량은 자원평가의 기초자료로 활용하지 않았지만 1999년부터는 한국의 어획량 자료를 약간 사용함

2) 어획량은 외국 수역에서 어획한 것은 제외된 것임

이상의 일본의 TAC와 실제 어획량을 보면 기본정신은 MSY를 실현한다는 것이지만 사실은 TAC가 어업자들에게는 전혀 규제가 아니라는 것이다. 즉 TAC 실시어종의 실제 어획량은 계속 감소 추세임에도 불구하고 TAC는 매년 실제 어획량보다 높게

책정되면서 매년 증가추세를 보이고 있다. 이러한 결과는 자원량 추정의 불확실성으로 인한 과도한 TAC의 결정이 원인일 수도 있고, 조업활동의 부진에서 온 어획실적 저조가 원인일 수도 있다.

[그림 5] 일본의 TAC 할당 및 관리체제





그러나 전체적으로 볼 때 TAC를 통한 어업규제를 할 때는 이미 자원 남획의 단계에 들어섰을 때 실시하는 규제라고 한다면 매년 TAC를 증가시키는 것은 TAC를 통한 자원관리를 할 의지가 부족하다고 볼 수도 있다.

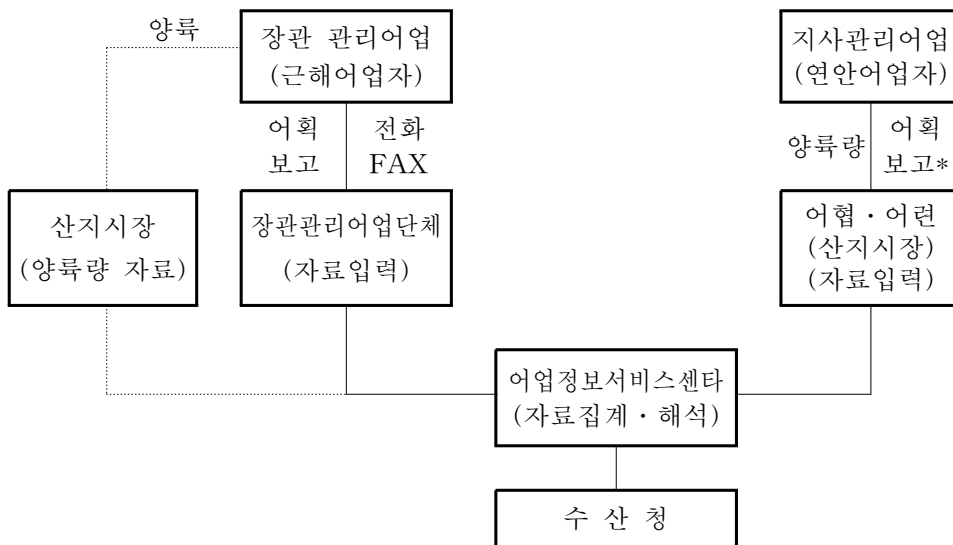
TAC 할당은 국가의 「기본계획」에 의해 어종별 TAC가 결정되면 과거의 어획실적등을 감안하여 TAC를 대신(大臣, 우리나라 장관급, 이하 장관으로 함)이 관리하는 지정어업과 지사가 관리하는 어업에 배분한다( [그림 5] 참조). 장관 관리의 지정어업 TAC는 어업별로 배분하는데, 명태와 대게는 조업구역별로 TAC를 다시 배분하고, 꽁치, 전갱이, 정어리, 고등어, 오징어의 경우는 전국적 조업에 의해 관리한다.

지사 관리의 TAC는 과거의 어획실적에 따라 도도부현별로 할당하고 다시 어업별로 배분되는데, 도도부현지사는 해구어업조정위원회의 의견을 청취하여 「기본계획」에 따라 「도도부현 계획」을 수립하여 농림수산성 장관의 승인을 받도록 되어 있다.

일본의 TAC제도는 어종별 TAC를 어업별로 할당하여 올림픽 방식에 의해 운영되고 있으며, 아직 IQ까지는 되지 않았다. 그 이유는 어획대상의 어종이 다양하고 어업인 및 어선수가 많은 일본 어업실태를 감안하여 실행 가능한 제도로 구축하기 위함이다.

채포수량 즉 어획량 보고방법은 장관 관리어업과 지사 관리어업으로 구분하여 장관 관리어업으로서 지정어업에 종사하는 어업자(근해어업자)는 어업단체에 직접 신고한다. 행정기관에서는 산지시장에서 수집한 양륙데이터를 기초로 하여 자기신고에 의한 어획 보고량과 양륙량을 비교하여 보고가 정확한가를 확인하며, 지사 관리어업의 경우로서 연안어업자의 어획은 산지 양륙량(어업협동조합)을 어획실적으로 취급한다. 어획량 보고의 흐름도를 나타낸 것이 [그림 6]이다.

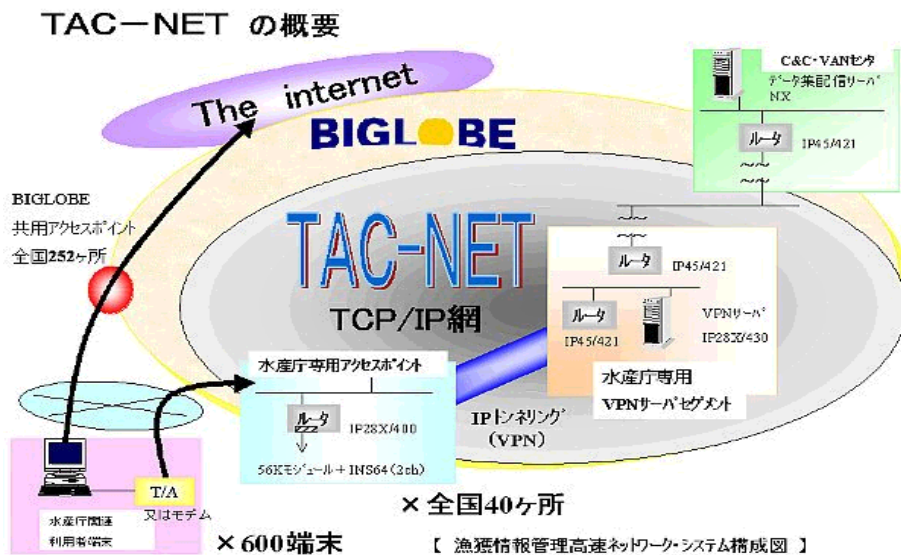
[그림 6] 일본의 어획량 보고체제



주 : \* 연안어업자의 어획보고는 오징어에만 해당됨.

일본의 어획량 보고는 서면에 의한 보고와 전자정보처리조직에 의한 보고가 있는데, 특히 전자정보처리조직에 의한 보고를 위해 일본 수산청은 1996년부터 2000년까지 5년 간에 걸쳐 정부예산사업으로 컴퓨터 네트워크를 구축하는 「어획관리 정보처리 시스템 정비사업」을 실시 중에 있다. 이 사업으로 어업자에 의한 채포수량의 대부분을 컴퓨터 네트워크를 통하여 국가 및 도도부현은 신속하게 파악할 수 있게 된다. 최근에는 전국 어협, 시장, 어업단체, 수산시험장과 수산청을 연결하는 TAC관리를 위한 대규모 전용네트워크인 TAC-NET를 구성할 계획이다( [그림 7] 참조).

[그림 7] 일본의 TAC 정보망(TAC-NET)



사업의 목적은 TAC의 결정과 적절한 자원관리를 위하여 어획정보, 양륙정보에 관한 컴퓨터 네트워크를 구축하고 필요한 기초자료 및 정보의 정비를 추진하여 정확한 어획량 관리를 도모하는 것이다.

사업내용은 어획관리 정보처리시스템 개발사업과 어획관리 정보처리시스템 정비사업으로 구분되어 있다. 어획관리 정보처리시스템 개발사업은 ① 소프트웨어의 기본시스템 구축, 소프트웨어 및 장비의 업그레이드 등 시스템의 개량, ② 국가, 도도부현, 어업단체 등을 연결하는 네트워크 구축을 위한 기기의 정비 및 관리운영, ③ 본격적 운영을 위한 관리운영 계획 등이다. 어획관리 정보처리시스템 정비사업은 ① 도도부현의 정보통신 네트워크 구축 및 기기 정비, ② 본격실시에 대비한 관계기관의 시스템 도입 및 운영에 관한 지도 및 조정 등이다.

어획관리 정보처리시스템의 개념도는 크게 간선 네트워크와 지역 내 네트워크로 구

분되는데, 간선 네트워크의 경우 정부 위탁사업으로, 지역 내 네트워크는 정부 보조사업으로 실시하고 있다.

지역 내 네트워크는 산지시장 및 어협과 수산시험장이 관련기관이 된다. 여기서는 먼저 어협이 보유하고 있는 자료를 정보처리 시스템에 적합한 자료로 변환하여 산지시장·어협의 네트워크로 보내면, 산지시장·어협에서는 어획량, 양륙량 및 기기정비자료 등을 수산시험장에 네트워크를 통해서 보낸다. 그러면 수산시험장에서는 어획량 및 양륙량 데이터를 집계하고 해석하여 도도부현에 송부한다.

간선 네트워크는 어업단체, 도도부현, 어업정보서비스센터 및 수산청이 관련기관이 된다. 도도부현에서는 지사관리어업의 어획·양륙 자료를 집계·해석하며, 어선 및 어업허가 자료는 수산청으로 송부하고, 장관관리어업의 어획·양륙 자료를 집계·해석하여 어업정보서비스센터로 보낸다. 한편 어업정보서비스센터는 도도부현에서 보내온 자료와 어업단체가 통보한 기기정비·자료 등을 수집하여 어획·양륙 및 어획정보기기에 관한 모든 정보를 관리한다. 이러한 모든 자료는 전산네트워크를 통해 이뤄지고 동 자료는 자원평가, TAC 결정, 어업정책 수립, 어업경영 등에 다양하게 이용될 수 있다.<sup>64)</sup>

일본의 TAC 운영을 위한 기관은 수산청, 국가 수산연구소, 도도부현 39개 수산시험장, 어업정보센터, 해양수산자원개발센터 등이다.

## 7. 중국

중국의 어업자원관리제도는 1986년 제정된 어업법에서 허가제도를 핵심으로 금어제도 등 기술적 수단을 보조적으로 실시하여 왔다. 특히 1990년대 중반부터 신규허가 및 어선톤수 등의 제한을 강화하고 중국 전 해역에서 하계 휴어 제도를 실시하는 등 어획노력량 규제를 강화하였다. 이후 2000년 10월 31일 제9기 전국인민대표대회 상무위원회 제18차 회의에서 중국어업법을 개정하여 TAC제도를 도입할 근거를 마련하였다. 동법 제3장(어획업) 제22조에서 ‘국가는 어획량이 어업자원 성장량보다 적어야 한다는 원칙에 근거하여 총어획가능량을 정하고 할당어획제도를 시행한다’라고 규정하고 있다.

이처럼 중국이 TAC제도를 법에 의하여 국가의 어업자원관리제도로 도입하게 된 배경은 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째는 1996년 UN해양법협약 비준 및 1998년 EEZ법 제정에 따라 UN해양법협약의 국가로서 연안국의 어업자원관리의 규약인 TAC를 실시하지 않을 수 없다는 것이다.

64) 상계서, pp.157-166.

둘째는 사회주의 시장경제체제로의 전환과정에서 자연자원의 자산화가 급속히 이뤄지면서 과도한 어획으로 어업자원의 남획이 가중되고 있다는 것이다.

셋째는 허가제 및 금어제의 한계가 여러 가지 자원의 징후 등에서 나타나고 있어 더 이상 어획노력량 규제만으로는 어업자원관리가 불가능하다는 사실을 인식하기 시작했다는 것이다.

넷째로는 한·중·일 어업협정 체결로 인하여 더 이상 어장확대가 불가능하고 자국 EEZ의 어업자원은 자국이 철저히 관리하지 않으면 안되기 때문이다.

마지막으로는 아직 정확한 자원감소의 증거는 확인되지 않았으나 주요 자원의 감소 징후가 나타나 철저한 관리가 요구되고 있다는 것이다.

중국의 TAC제도 대상수역은 내해, 영해, 배타적 경제수역, 기타 관할해역과 국가에서 확정된 중요 강과 호수로서 그 범위가 넓다고 할 수 있다.

TAC 산정을 위한 과학적 정보는 매년 국무원 어업행정 주관부문에서 자원의 조사와 평가를 통해 제시한다. 내해, 영해, 배타적 경제수역과 기타 관할해역의 TAC 결정은 어업행정 주관부문에서 결정한 후 국무원의 비준을 거쳐 최종적으로 확정된다. 한편 국가에서 확정된 강과 호수의 TAC는 관련 성, 자치구, 직할시 인민정부에서 결정하거나 협상을 통해 결정한다.

TAC의 할당은 행정체계를 따라 이뤄지고, 행정기구는 생산주체별(어업자, 어선, 기업, 생산자단체)로 배분하며 할당량을 초과하여 어획한 경우 이듬해에 공제하도록 되어 있다.

TAC만큼만 어획하는가를 파악하기 위해서는 어업인들의 어획실적 보고가 철저히 이뤄져야 하는데, 중국은 대·중형 어선에 대해서만 어로 조업일지를 기록하도록 하고 보고토록 하고 있다. 또한 국무원 어업행정 주관부문과 각 성, 자치구, 직할시 정부의 어업행정 주관부문은 TAC제도의 실시상황을 감독·검사하는데, TAC 결정과 배분은 사회주의 체제를 기본으로 하기 때문에 크게 어려움이 없을 것으로 판단되나 과연 중국이 적극적인 자원관리를 할지는 미지수이다.

이상과 같이 중국은 2000년 어업법을 개정하여 TAC제도의 도입근거를 마련하고 동년 12월 1일부터 동법이 시행되었으나, TAC제도의 실시는 2002년부터 멀치와 갈치에 대하여 시행할 것으로 알려져 있다.

중국의 개정된 어업법에서 제시하는 어업자원관리제도의 특징은 어획어업의 경우 기존의 허가제도가 기본이 아니고 TAC 관리제도가 기본임을 명확히 했다는 점과 어업자원관리의 목표를 어업자원의 성장량보다 어획량이 적어야 한다는 MSY 기준을 법에서 명확히 제시하고 있다는 점이다.<sup>65)</sup>

65) 상계서, p.168.

## 〈부록 2〉 우리나라 TAC 대상어종 및 업종의 실태 분석

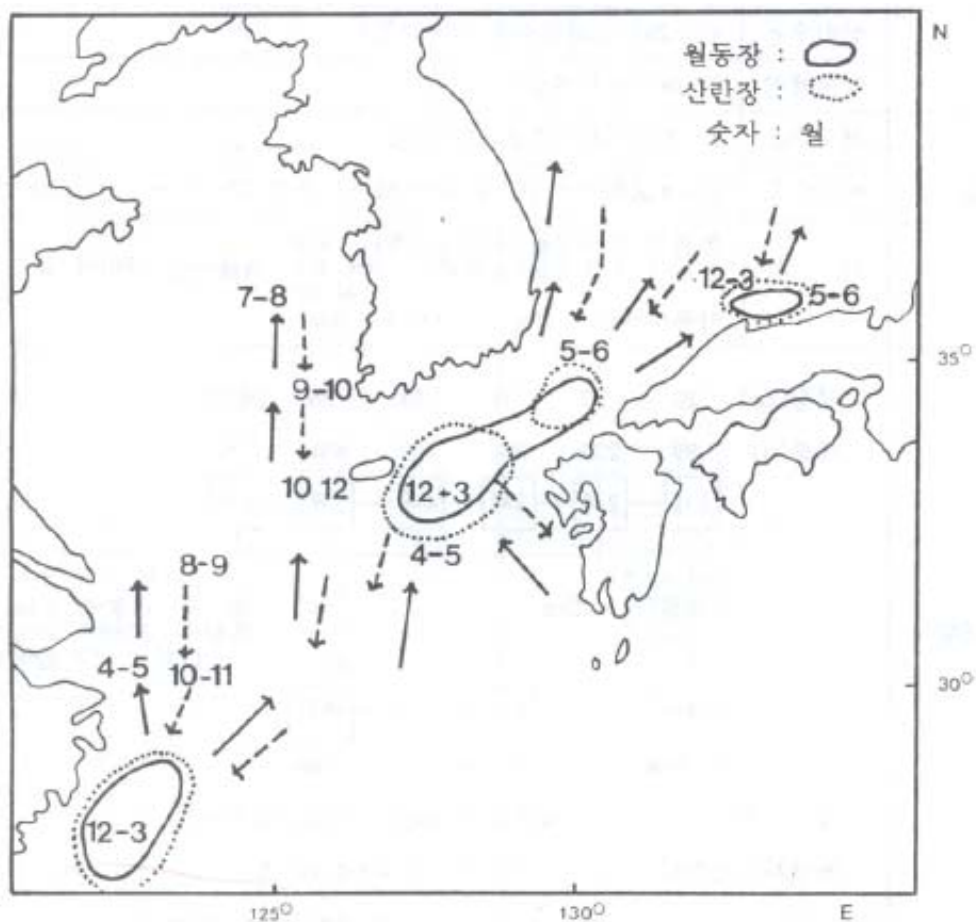
### 1. TAC 대상어종

#### 가. 고등어

고등어는 [그림 8]에서 보는 바와 같이 우리나라 동·서·남해 전 연근해, 전 세계의 아열대 및 온대 해역에 분포하고 있으며 특히 연안수의 영향을 강하게 받는 대륙붕 해역에 많이 서식하고 있다.

한국, 중국, 일본 등의 선망, 저인망어업 등에 의해 대량으로 어획되는 중요한 어종으로서 국가간 공동 자원관리가 필요하다 할 수 있다. 주어기는 7월~다음해 3월이며, 주어장은 제주도 근해 및 동중국해가 되고 있다.

[그림 8] 고등어 회유도



고등어는 난류성, 주광성, 군집 회유성 탐식성의 특징을 보이며 봄~여름에는 따뜻한 물을 따라 북쪽으로 이동하여 산란 및 먹이섭취를 한다. 산란장은 동중국해의 양쯔강 연안 해역과 제주도 동부해역, 대마도 연안해역이며, 산란성기는 동중국해에서는 3~5월, 제주도와 대마도 연안에서는 5~6월, 만 1년이 되면 약 50%가 성숙하며, 2세가 되면 대부분 산란에 참가하여 1회 산란시 약 3만개의 알을 산란하며, 산란기간중 여러 번에 걸쳐서 산란한다. 산란시각은 야간 21~24시 사이이며, 수심 50m 수층에서 암컷, 수컷이 동시에 방란, 방정하여 수정하는 것으로 알려지고 있다.

성장속도가 빨라 만 1년이면 체장 25~30cm, 2년이면 32~35cm, 3년이면 35cm 이상이 자라며, 최대 체장은 40cm에 이른다. 식성은 부유성 갑각류, 오징어류, 작은 어류 등을 주식으로 하고 있으며, 특히 산란을 마치면 먹이를 닥치는 대로 먹기 시작하는 탐식성을 가지며, 이러한 활동을 가을철 월동장에 들어가기 전까지 계속된다.<sup>66)</sup>

고등어를 대상으로 하는 어업 중 어획량 비중이 높은 어업은 <표 3>에서 보는 바와 같이 대형선망 및 정치망어업이며 이중 대형선망어업의 어획량은 1980년대 이후로 꾸준한 증가추세를 보였지만, 정치망어업의 어획량은 연간 변동이 매우 심한 것으로 나타났다. 이 외에도 저인망, 소형선망 및 유자망어업 등의 어로활동에 의하여 고등어 어획이 이루어지는 것으로 나타났다.

고등어 총어획량은 [그림 9]에서 보는 바와 같이 1970년 이래 증가하는 추세를 보이고 있다. 1996년에는 40만M/T을 상회하기도 하였으나 이는 이상 어획량으로서 1990년대 중반 이후는 20만M/T 수준을 유지하고 있다.<sup>67)</sup>

<표 3> 연도별 업종별 고등어 어획량 추이

(단위: M/T)

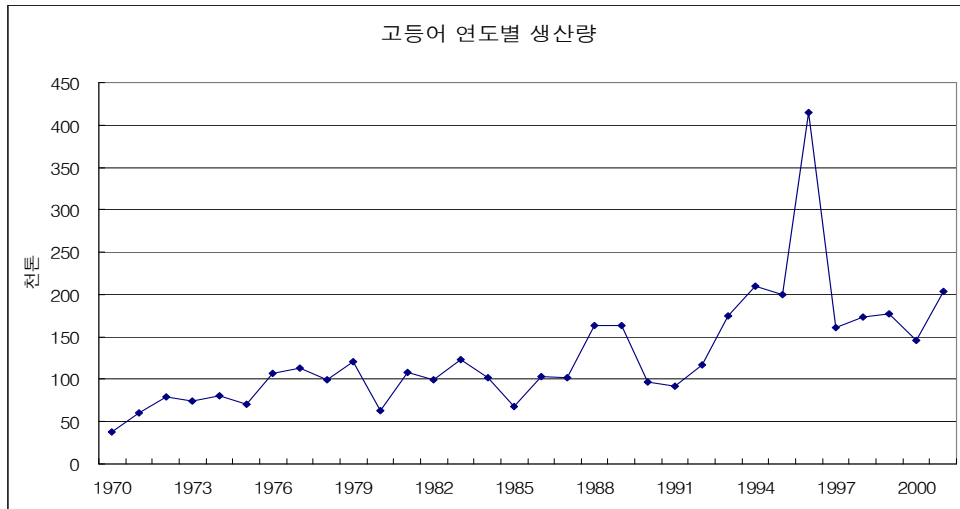
연도 \ 어종	대형선망	정치망	기타	합 계
1980	60,578	834	1,278	62,690
1985	62,419	2,535	3,525	68,479
1990	92,775	1,749	2,703	97,227
1995	159,820	18,996	21,665	200,481
2000	109,025	15,500	21,383	145,908
2001	177,935	1,308	24,474	203,717

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보 등에서 작성.

66) 류정곤 외, 『총허용어획량(TAC) 실시대상 어종의 연차적 확대방안에 관한 연구』, 해양수산부·한국해양수산개발원, 2002, pp.22-23.

67) 상계서, p.21.

[그림 9] 연도별 고등어 어획량 추이



한편 우리나라 주변수역에서의 고등어의 국가별 어획량은 <표 4> 및 [그림 10]에 나타난 바와 같다. 이에 의하면 1996~1999년까지 한·중·일 3개국 전체 고등어 어획량은 감소추세인 것으로 나타나고 있으나 고등어 어획량이 급증하였던 1996년을 제외하면 대체로 80만M/T 수준을 유지하고 있다. 1996년을 제외할 경우 한국, 중국은 각각 15~17만M/T과 40만M/T 전후로서 안정상태를 보이고 있으나 일본은 지속적 감소추세를 보이고 있다.<sup>68)</sup>

&lt;표 4&gt; 국가별 고등어 어획량 비교

(단위 : M/T)

국 가 연 도	한국 <sup>1)</sup>	중국 <sup>2)</sup>	일본 <sup>3)</sup>	합계
1996	415,003	374,400	408,327	1,197,730
1997	160,448	408,933	277,000	846,381
1998	172,925	385,183	245,000	803,108
1999	177,540	402,540	179,000	759,080
2000	145,908	-	141,500	-

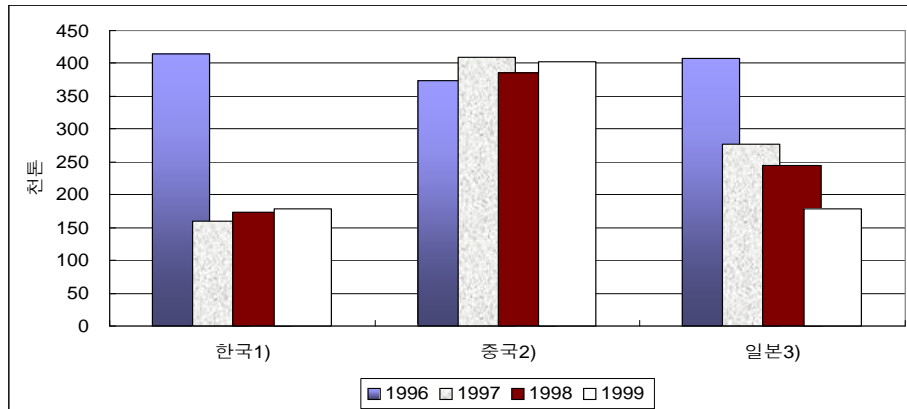
자료 : 1) 해양수산부, 『어업생산통계연보』, 2001.

2) 中國農業出版社, 『中國漁業年鑑』, 2001.

3) 農林水産省統計情報部, 『漁業·養殖漁業生産統計年報』, 2001.

68) 상계서, p.23.

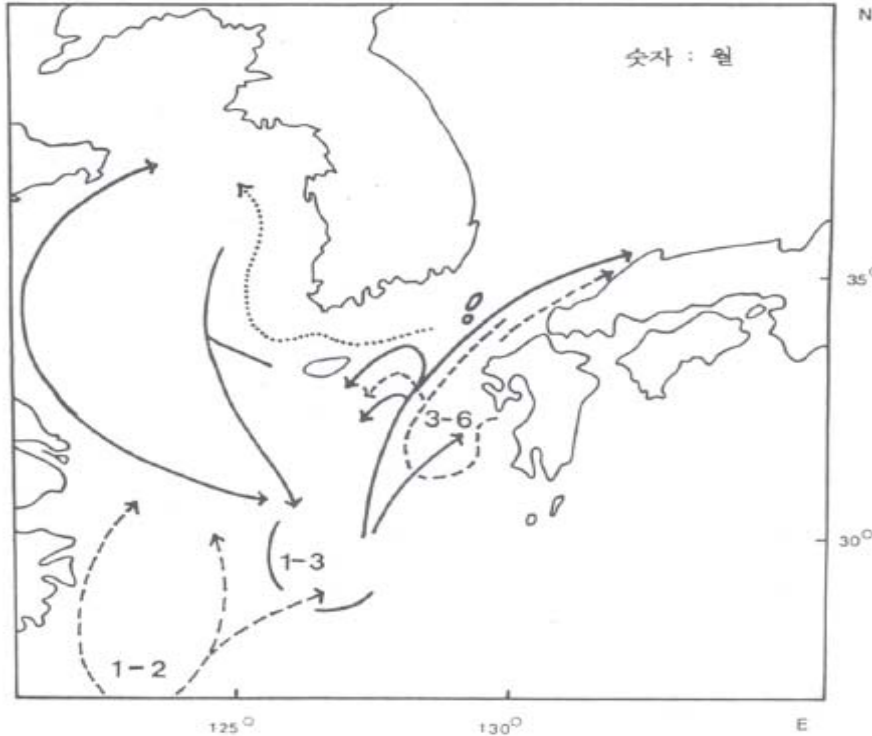
[그림 10] 국가별 고등어 어획량 비교



나. 전갱이

전갱이도 고등어와 마찬가지로 [그림 11]에서 보는 바와 같이 우리나라 전 연안, 큐슈서부해역, 황해와 동중국해, 동중국해 남부해역에 분포하고 있다.

[그림 11] 전갱이 회유도





주어장은 제주도 근해, 남해, 서해 등으로서 선망, 정치망, 기선저인망어업 등에 의해 주로 어획되고 있으며, 봄~여름에는 북쪽으로 이동하고 가을~겨울에는 남쪽으로 이동하는 특징이 있다.

산란기는 북쪽으로 갈수록 늦어지며 우리나라 주변해역에서는 4~7월이 산란기로 서 산란기 동안에 약 2만~18만개 정도를 산란하며 부화된 새끼는 연안의 표층에서 주로 서식하다가 성장함에 따라 차츰 깊은 곳으로 이동하며, 체장 14cm 전·후가 되면 중, 하층의 수층에서 서식한다.<sup>69)</sup>

전갱이를 대상으로 하는 어업 중 어획량의 상대적인 비중이 높은 업종은 대형선망, 소형선망 및 정치망어업으로 세 업종 모두 연도별 어획량 변동이 심한 것으로 나타났다.

총어획량 역시 연도별 변동은 매우 심하였으나 1980년대 이후 감소추세에 있는 것으로 나타나고 있다(〈표 5〉 참조). 기타업종 중에는 유자망, 안강망어업에 의해 어획이 이루어지는 부분이 있으나 매우 미미한 수준이다.<sup>70)</sup>

〈표 5〉 연도별 업종별 전갱이 어획량 추이

(단위: M/T)

연도 \ 어종	대형선망	소형선망	정치망	기타	합계
1980	280	3	101	181	565
1985	12,726	741	1,131	1,104	15,702
1990	12,525	2,510	1,128	1,213	17,376
1995	7,521	1,844	1,217	1,687	12,269
2000	14,288	1,050	829	3,343	19,510
2001	10,729	1,005	2,212	3,591	17,537

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보 등에서 작성.

전갱이 어획량을 연도별로 보면 [그림 12]에서 보는 바와 같이 1970년대 10천M/T 이하를 계속 유지하였고 1980년부터 크게 증가하기 시작하여 1988년에는 어획량이 40천M/T을 초과하였다. 그러나 1995년 이후에 어획량이 감소하여 2001년 현재 어획량은 약 18천M/T에 이르고 있다.<sup>71)</sup>

우리나라 주변수역에서의 전갱이의 국가별 어획량 변화를 보면 <표 6>과 [그림 13]에서 보는 바와 같이 한·중·일 3국의 어획량은 중국이 50만 M/T 이상, 일본이 15만 M/T 가량 어획하는 반면 우리나라는 1만 M/T을 조금 상회하는 수준에 불과하다. 특히 여기에서 눈여겨볼 수 있는 것으로는 중국은 1998년 이후 두 배 이상 어획량이 증가하고 있는 반면에 일본의 어획량은 감소경향을 보이고 있다.<sup>72)</sup>

69) 상계서, p.25.

70) 상계서, p.24.

71) 상계서, p.24.

72) 상계서, p.25.

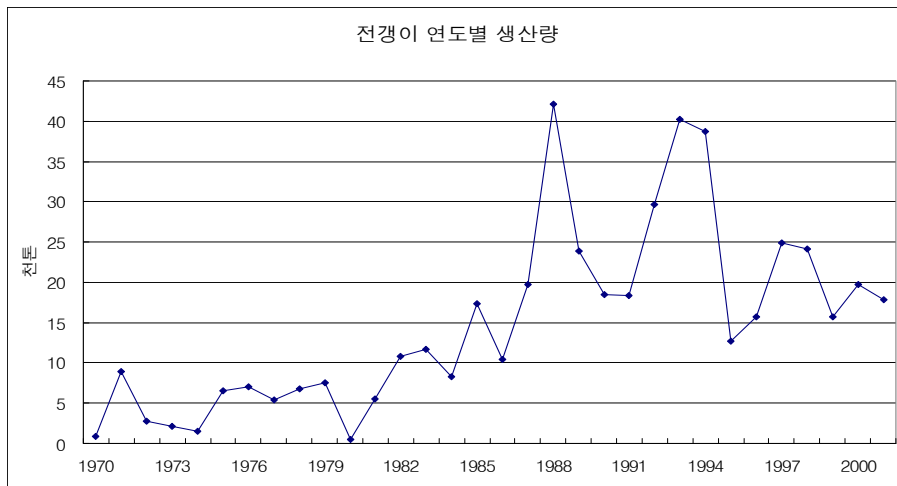
<표 6> 국가별 전갱이 어획량 비교

(단위 : M/T)

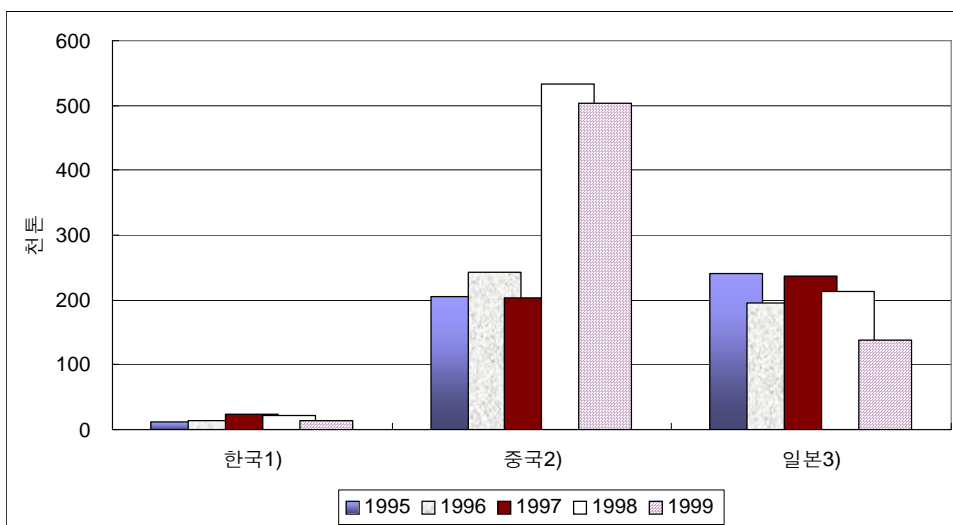
연도 \ 국가	한국1)	중국2)	일본3)	합계
1995	12,269	206,119	240,944	459,332
1996	14,542	243,074	195,477	453,093
1997	22,766	202,396	236,000	461,162
1998	22,132	532,986	214,000	769,118
1999	13,552	502,590	139,000	655,142
2000	19,510	-	148,900	-

자료 : 1) 해양수산부, 「어업생산통계연보」, 2001.  
 2) 中國農業出版社, 「中國漁業年鑑」, 2001.  
 3) 農林水産省統計情報部, 「漁業·養殖漁業生産統計年報」, 2001.

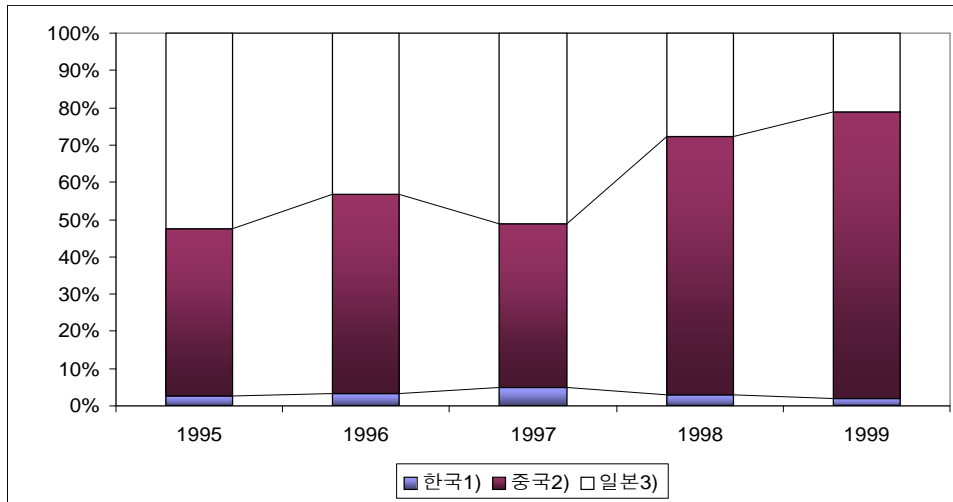
[그림 12] 연도별 전갱이 어획량 추이



[그림 13] 국가별 전갱이 어획량 변화



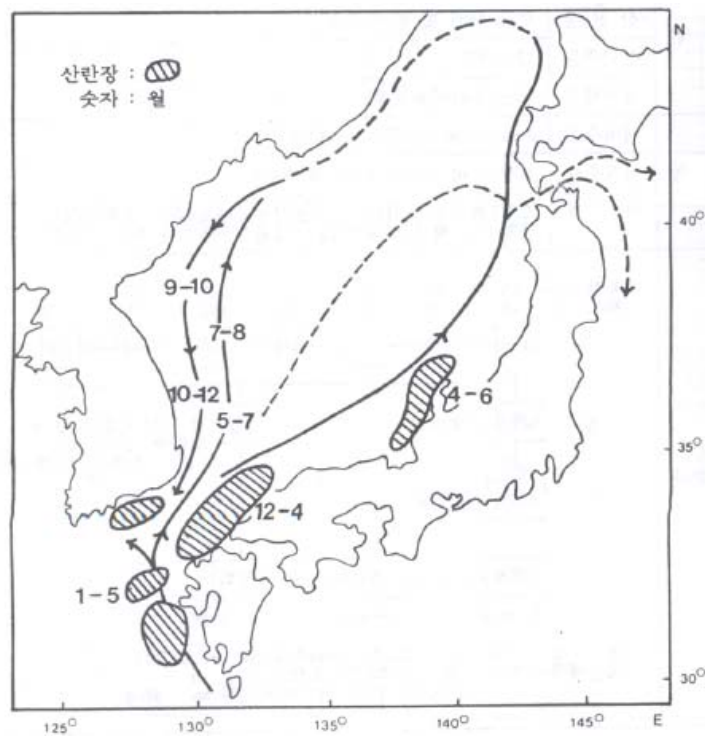
[그림 14] 국가별 전갱이 어획점유율 변화



다. 정어리

정어리는 [그림 15]에서와 같이 북서태평양의 캄차카반도, 남중국해의 홍콩, 대만에 이르기까지 남북으로 넓게 분포하는 회유성 어종이며 주어획 어장은 남해 및 동해, 일본 전 해역, 사할린, 연해주 주변의 연안해역이 되고 있다.

[그림 15] 정어리 회유도



정어리의 계군은 큐슈계군, 태평양계군, 일본서부계군 등으로 구분되며 자원량의 변동이 해양조건에 따라 크게 변화되고 있다. 정어리의 형태를 보면 몸 빛깔은 등쪽은 짙은 청색, 배쪽은 은백색을 띠고 있으며, 옆구리에는 1줄로 된 7개 내외의 흑청색 점이 있고, 때로는 그 위에 여러 개의 점이 있다. 몸은 긴 원통형이지만 배쪽은 다소 측편되어 있으며, 아래턱이 약간 돌출하고, 양 턱에는 작은 이빨이 있으며 눈에는 투명한 기름눈까풀이 있다.

우리나라의 회유는 제주도 동남방 해역에서 겨울철 월동하다가 봄이 되면 북상하여 여름에는 전 동해에 걸쳐 서식하고, 가을이 되면 남하하여 산란 해역 부근에서 월동하는 것으로 알려지고 있다.

산란기는 12~6월로 광범위하나 우리나라 남해안 연안에서의 산란성기는 2~4월로 추정되며, 난·치어 출현 수온범위는 11~20.7도, 염분범위는 33.2~34.7이다. 산란에 참가하는 최소크기는 약 15cm, 난류와 연안수가 혼합되는 수심 30m 층에서 해가 진 후 산란하기 시작하며, 산란수는 1회에 2~5만개이고, 년 2~3회이다.<sup>73)</sup>

정어리를 어획대상으로 하는 근해어업은 대형선망어업으로서 1980년대에 20만M/T 가까운 어획량을 기록하였으나 1990년대 이후부터 크게 감소하여 최근에는 거의 어획되지 않고 있다. 기타 업종 중에는 소형선망, 유자망, 정치망어업 등이 있으나 1990년대 이후부터는 이들 업종에 의한 어획량은 미미한 상태이다(〈표 7〉 및 [그림 16] 참조).<sup>74)</sup>

〈표 7〉 연도별 업종별 정어리 어획량 추이

(단위 : M/T)

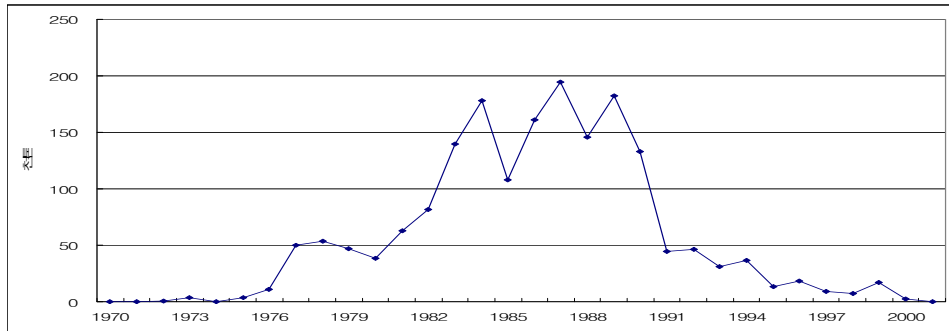
연도 \ 어종	대형선망	기타	합계
1980	32,715	5,567	38,282
1985	97,947	9,829	107,776
1990	127,012	5,912	132,924
1995	13,078	461	13,539
2000	2,161	46	2,207
2001	123	6	129

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보 등에서 작성.

73) 상계서, pp.28-29.

74) 상계서, p.27.

[그림 16] 연도별 정어리 어획량 추이



한국 주변수역에서의 국가별 어획량은 <표 8>과 [그림 17]에서 보는 바와 같다. 이에 의하면 1995~1999년까지 한·중·일 3개국 전체 정어리 어획량은 일시적으로 감소 후 다시 증가하고 있다.

&lt;표 8&gt; 국가별 정어리 어획량 비교

(단위 : M/T)

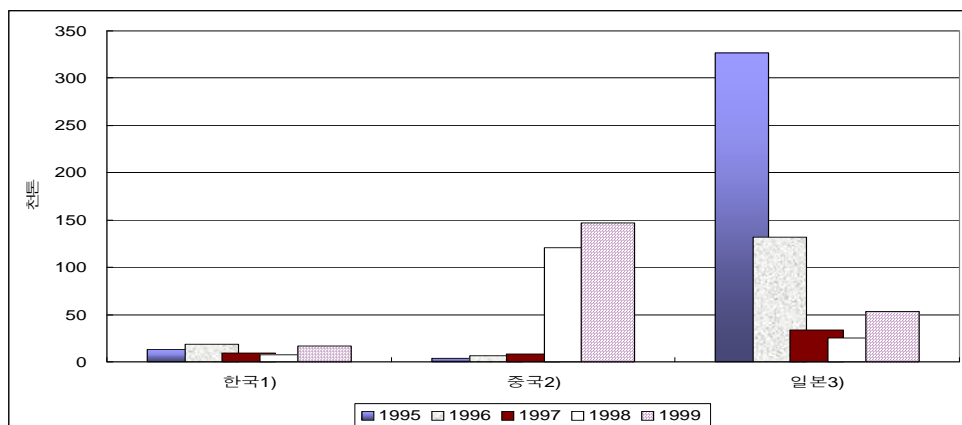
연도 \ 국가	한국 <sup>1)</sup>	중국 <sup>2)</sup>	일본 <sup>3)</sup>	합계
1995	13,539	4,100	326,725	344,364
1996	18,560	6,202	131,696	156,458
1997	9,041	8,700	34,000	51,741
1998	7,595	121,120	25,000	153,715
1999	17,142	147,125	53,000	217,267
2000	2,207	-	14,100	-

자료 : 1) 해양수산부, 『어업생산통계연보』, 2001.

2) 中國農業出版社, 『中國漁業年鑑』, 2001.

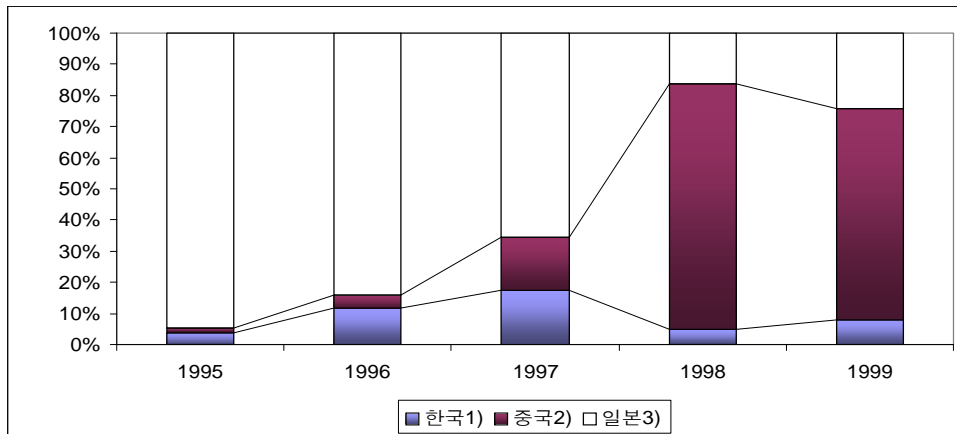
3) 農林水産省統計情報部, 『漁業·養殖漁業生産統計年報』, 2001.

[그림 17] 국가별 정어리 어획량 변화



이를 국가별로 보면 중국은 크게 증가하는 추세를 보이고 있는 반면 일본은 크게 감소하는 상반된 모습을 보여주고 있다. 이에 따라 이중 중국 어획량의 상대적 비중이 크게 증가하였고 한국과 일본의 어획량 비중은 감소추세를 나타내었다( [그림 18] 참조).<sup>75)</sup>

[그림 18] 국가별 정어리 어획점유율 변화



### 라. 붉은대게

붉은대게 어획량의 대부분은 근해통발에 의존하고 있으며, 기타 업종에 의한 어획은 매우 미미한 상태이다. 즉 <표 9>에서 보는 바와 같이 2001년의 경우 근해통발에서의 어획량이 12,761M/T인데 비해 기타업종에 의한 어획량은 212M/T에 불과하다.

<표 9> 연도별 업종별 붉은대게 어획량 추이

(단위 : M/T)

연도 \ 어종	근해통발	기타	합계
1995	33,147	8	33,155
2000	16,161	120	16,281
2001	12,761	212	12,973

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보 등에서 작성.

붉은대게의 어획량은 1997년까지 다소 상승세에 있었으나 그 이후 현재까지 계속 감소추세에 있다( [그림 19] 참조). 2001년 현재 어획량은 약 13천 M/T이다.<sup>76)</sup>

75) 상계서, p.30.

76) 상계서, p.31.

〈표 10〉 국가별 붉은대게 어획량 비교

(단위 : M/T)

연도 \ 국가	한국 <sup>1)</sup>	중국 <sup>2)</sup>	일본 <sup>3)</sup>
1995	46,041	24,854	70,895
1996	49,106	25,772	74,878
1997	51,543	25,000	76,543
1998	38,459	28,000	66,459
1999	25,251	25,000	50,251
2000	16,281	21,800	38,081

자료 : 1) 해양수산부, 『어업생산통계연보』, 2001.

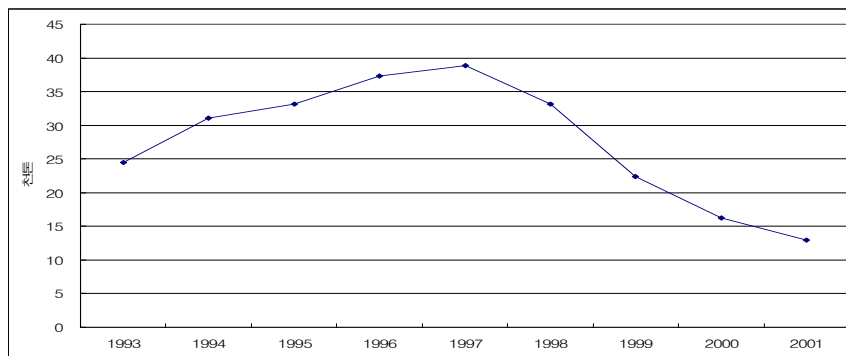
2) 中國農業出版社, 『中國漁業年鑑』, 2001.

3) 農林水産省統計情報部, 『漁業・養殖漁業生産統計年報』, 2001.

붉은대게는 생김새가 대게와 비슷하며 색깔은 붉은데 이것은 수심차이에 의한 것이다. 또 대게에 비하여 껍질은 두텁고 육질은 연약하다. 붉은대게는 전세계 북방냉수역 대게속 5종 중 하나로서 오호츠크해 캄차카, 베링해, 알래스카해, 북미서안, 그린란드 등에도 서식하나 세계적으로 자원량이 그리 많지 않다.

붉은 대게의 분포 수심은 300~2700m 수역에 서식하며, 400~600m 수역에서는 양종이 혼재함과 동시에 자연교잡종이 서식하나 자연 교잡종은 2대에는 재생산이 되지 않는다고 알려져 있다.

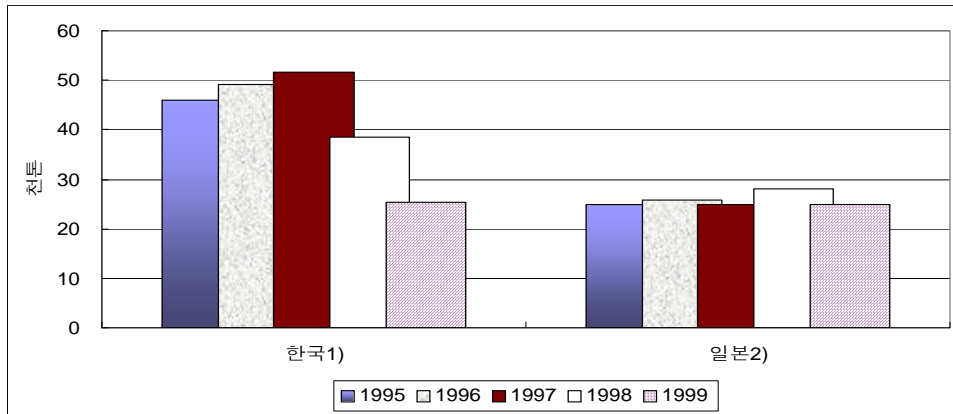
[그림 19] 연도별 붉은대게 어획량 추이



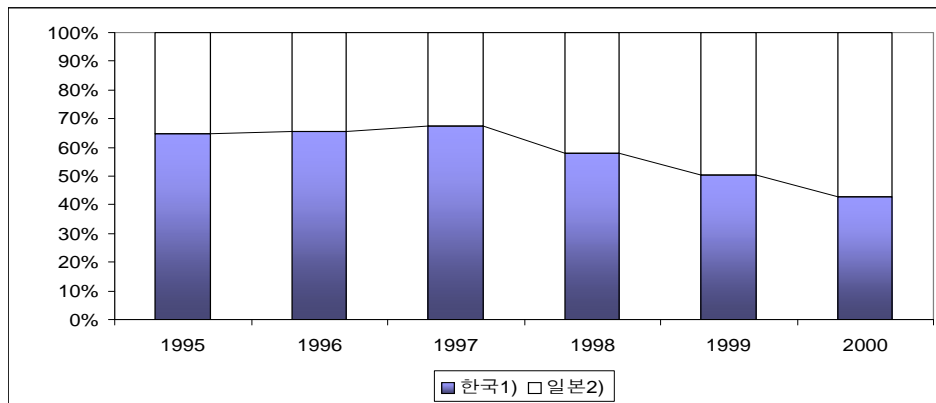
붉은대게의 한국 주변수역에서의 국가별 어획량은 〈표 10〉과 [그림 20]에서 보는 바와 같다. 이에 의하면 1995~2000년까지 한·일 양국의 전체 붉은대게 어획량은 점차 감소추세를 보였는데 이는 일본의 경우 20천 M/T을 조금 상회하는 선에서 일정하게 유지하고 있음에도 불구하고 우리나라의 어획량이 크게 감소하였기 때문이다. 이에 따라 일본 어획량의 상대적 비중이 점차 증가하였다( [그림 21] 참조).<sup>77)</sup>

77) 상계서, p.32.

[그림 20] 국가별 붉은대게 어획량 비교



[그림 21] 국가별 붉은대게 어획점유율 변화



마. 키조개

키조개 어획량은 그 대부분이 잠수기어업에 의존하고 있으며, 이 외에도 형망어업 또는 마을어업을 통한 어획이 이루어지고 있다. 즉 <표 11>에서 보는 바와 같이 2001년의 키조개 어획량은 3,828 M/T이었는데 이중 잠수기어업에서 3,689M/T을 어획하여 대부분을 점하고 있으며, 그 외 형망에서 96M/T, 기타업종에서 43M/T을 어획하고 있다.

연도별 키조개 어획량은 [그림 22]에서 보는 바와 같은데 키조개의 어획량은 1970년대의 경우 매우 저조하였으며 1980년대에 들어 다소 증가하고 있으나 현재까지 어획량의 변이가 매우 심한 것으로 나타나고 있다. 1990년대 후반부터 어획량이 다소 증가추세를 보였으나 2000년 이후 다시 감소하여 2001년 현재 약 3천8백 M/T에 이르고 있다.<sup>78)</sup>

78) 상계서, p.34.



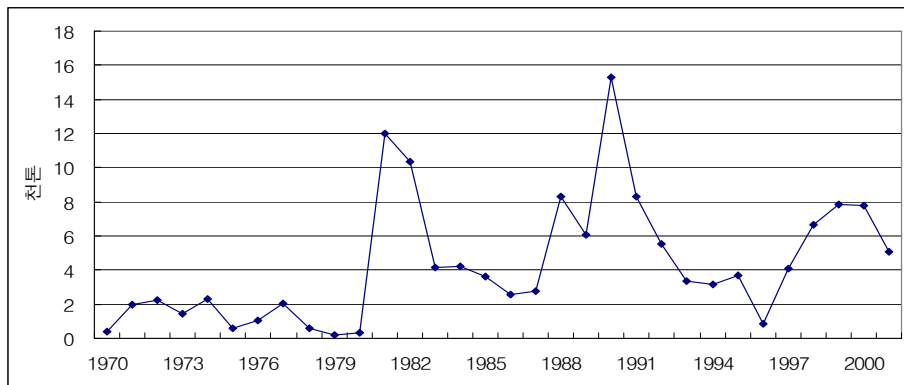
〈표 11〉 연도별 업종별 키조개 어획량 추이

(단위 : M/T)

연도 \ 업종	잠수기	형망	기타	합계
1980	319	13	17	349
1985	3,045	450	110	3,605
1990	11,707	3,580	12	15,299
1995	3,484	97	53	3,634
2000	5,789	4	2	5,795
2001	3,689	96	43	3,828

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보 등에서 작성.

[그림 22] 연도별 키조개 어획량 추이



키조개는 인도 태평양, 동인도, 필리핀, 남동 중국해, 홍콩, 하이난, 대만, 황해, 발해, 한국, 일본 등에 분포하고 있으며, 우리나라에서는 서해안의 위도근해, 충남연안, 인천 선갑도 근해와 남해안 전라도의 광양만, 가막만, 여자만, 장흥연안, 경상도의 진해만, 남해도 연안에 주로 분포하고 있다.

서식조건을 보면 수심은 간조선 위의 지반이 비교적 높은 곳에서부터 40m까지이며 해수비중은 1.0200~1.0240 범위이고, 사질함량은 50~80% 정도이다.

키조개는 수심 5m 이상의 깊은 곳의 펄 바닥에 군서한다고 알려져 있으며, 해저나 자갈에 족사로 부착하여 수직으로 몸을 지지하고, 발은 고리처럼 만들어 이동할 때 사용하지만 이동거리는 넓지 않다.<sup>79)</sup>

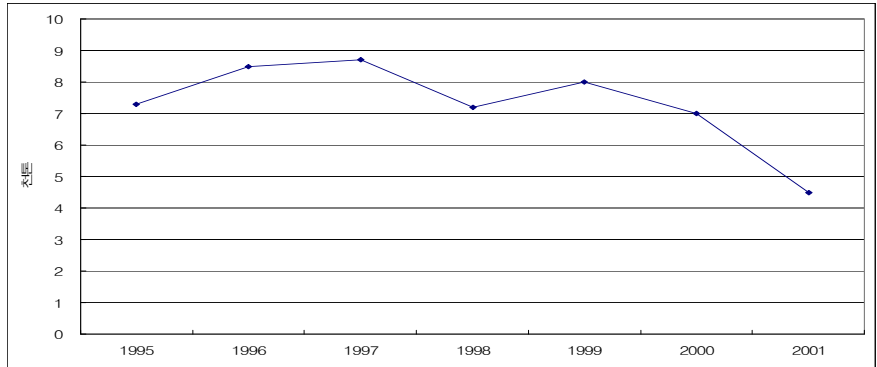
#### 바. 개조개

개조개의 연간 생산량은 1990년대 중반에는 9천 M/T 수준을 유지하였으나 1990년대 후반 이후는 지속적으로 감소하여 2001년에는 그 절반인 5천 M/T에 불과하게 되었다( [그림 23] 참조).<sup>80)</sup>

79) 상계서, p.35.

80) 상계서.

[그림 23] 연도별 개조개 어획량 추이



개조개는 우리나라, 일본 북해도 남부부터 큐슈 및 중국대륙 연안에 분포하고 있으며, 서식수심은 조간대부터 수심 40m의 모래나 자갈이 섞인 진흙이라고 한다. 대상어업은 잠수기 어업이며, 동해안(포항), 남해안(부산, 통영, 삼천포), 서해안에서 주로 어획되고 있다.<sup>81)</sup>

사. 소라

소라 어획의 주 대상업종은 마을어업이며 그 다음으로 형망어업, 통발어업 등이 총 어획량에 있어서 큰 비중을 차지하고 있다. 이 외에도 유자망, 안강망, 잠수기어업 등을 통해 소라가 어획되고 있다(〈표 12〉 및 [그림 24] 참조).

이 중 마을어업에서는 매년 2~3천 M/T을 어획함으로써 비교적 일정한 수준을 유지하고 있으나 형망어업은 1990년대 말 이후로 점차 감소추세에 있다. 이에 비해 통발어업은 반대로 점차 증가추세에 있다.<sup>82)</sup>

〈표 12〉 연도별 업종별 소라 어획량 추이

(단위 : M/T)

연도 \ 업종	마을	형망	통발	기타	합계
1980	2,798	542	8	637	3,985
1985	3,875	1,558	18	710	6,161
1990	1,489	276	59	978	2,802
1995	3,638	1,115	397	3,684	8,834
2000	2,728	156	2,715	1,682	7,281
2001	2,266	70	1,844	2,094	6,274

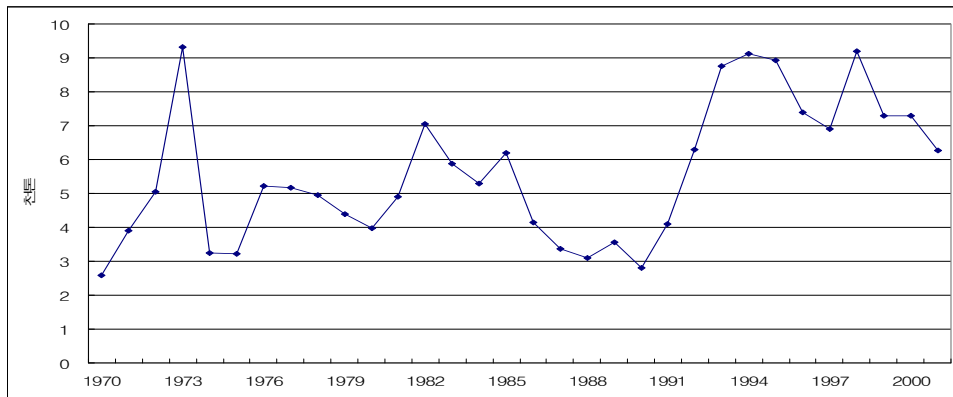
자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보 등에서 작성.

81) 상계서, p.36.

82) 상계서.

소라의 연별 어획량을 보면 1980년대 후반까지 5천 M/T을 중심으로 등락을 거듭하다가 1990년대 초 1만 M/T으로 증가한 이후 최근 6~7년 간 다소 감소경향을 보이고 있다( [그림 24] 참조).<sup>83)</sup>

[그림 24] 연도별 소라 어획량 추이



소라의 생태적 특징을 보면 껍질에는 나선층의 중심부에 굵고 긴 관상의 돌기가 있고 전면에 나뭇과 뚜렷한 판상의 성장맥이 있다. 또한 각구는 둥글고 은백색이며 내측순은 활층으로 덮여 있다.

서식지역은 조간대하의 암초에 살며 자용이체이고, 육안으로 보아 생식선이 백색이면 수컷이고 녹색이면 암컷이다. 내해에 사는 것은 가시가 짧거나 없는 것도 있다.

#### 아. 대게

대게의 주 대상어업은 근해유자망 및 연안유자망 어업으로서 1990년대 후반부터 어획량이 크게 증가한 것으로 나타났다. 기타 어업 중 동해구 트롤어업에 의한 어획량이 1990년대 후반부터 다소 증가하기 시작하였으나 극히 미미한 수준이다(〈표 13〉 참조).

〈표 13〉 연도별 업종별 대게 어획량 추이

(단위 : M/T)

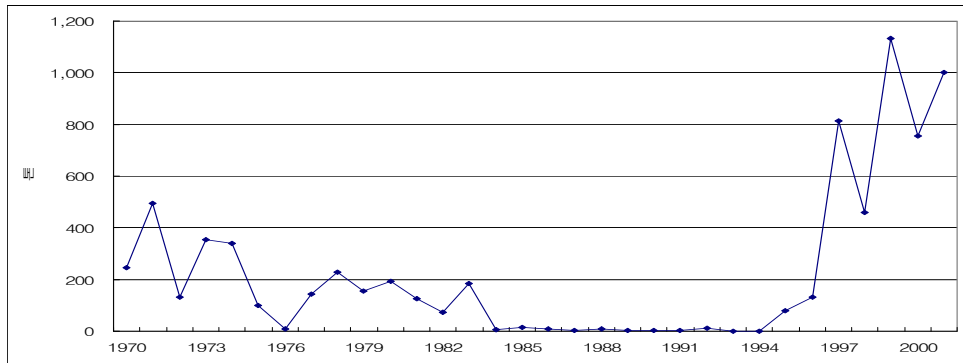
연도 \ 어종	근해유자망	연안유자망	기타	합계
1980	3	54	136	193
1985	-	7	7	14
1990	-	3	0	3
1995	-	69	10	79
2000	98	610	48	756
2001	484	361	156	1,001

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보 등에서 작성.

83) 상계서, p.37.

대게의 어획량은 1970년대 초 400M/T 정도를 유지하였으나 1980년대 초까지 지속적으로 감소하여 1980년대 중반에는 거의 잡히지 않게 되었다. 이후 1990년대 중반부터 어획량이 크게 증가하여 현재는 1,000 M/T까지 이르게 되었다 [그림 25].

[그림 25] 연도별 대게 어획량 추이



대게는 경북 이북의 동해안, 함경북도 연안, 일본해 서남해역의 냉수역, 오후츠크해, 캄차카해, 베링해, 알라스카해, 북미서안, 그린란드 등에 분포하고 있다.

서식환경은 수심 200~500m, 수온 2~5℃ 이하의 염분변화가 거의 없는 해저이며, 산란기는 현재까지 정확히 알려져 있지 않으나, 겨울철 혹은 2월과 9월 등 여러 가지 보고가 있으며, 자체 생리변화에 의해 산란할 가능성이 있는 것으로 보고되고 있다. 대상어업은 트롤, 유자망 및 기선저인망이며, 주어기는 3~6월, 10월~다음해 1월이고, 주어장은 동해이다.<sup>84)</sup>

## 2. TAC 대상업종 실태분석<sup>85)</sup>

### 가. 대형선망어업

대형선망의 어선규모는 신통수 기준으로 50~130G/T 미만으로 되어 있으며, 어획 대상어종은 고등어, 전갱이, 정어리, 쥐치, 부세, 갈치, 삼치류 등이다. 조업어장은 제주도 중심을 반경 약 60마일 이내 해역 수심 80~120m에서 이루어지며, 바닥은 사니질에서 주로 어획이 이루어지고 있다.

1990년대 이후 어업경영수지가 지속적으로 악화되어 왔고, 1999년 한일 어업협정 체결로 인한 제주도 남부의 동중국해 어장의 상당부분이 상실됨에 따라 업계에 큰 영향을 받게 되었다. 따라서 1999년부터 대대적인 구조조정사업이 이루어졌으며, 그 일

84) 상계서, p.39.

85) 상계서, pp.39~46.

환으로 상당수의 대형선망어선이 감척되었다.

대형선망어업의 주 어획대상종은 고등어이며 이 외에도 전갱이류, 정어리 및 오징어류가 어획되고 있다. 고등어는 대형선망 총어획량의 50% 이상을 차지하고 있으며 1990년이래 매년 거의 일정한 수준의 어획량을 보이고 있다. 반면에 정어리의 어획량은 1988년도 이후부터 점차 감소추세에 있으며 오징어류의 경우 년도별 어획량 변동이 큰 것으로 나타났다(〈표 14〉 참조).

〈표 14〉 대형선망어업 어종별 생산동향

(단위 : M/T)

어종 연도	고등어류	전갱이류	정어리	오징어류	기타어종	합계
1988	154,948	31,740	129,444	842	92,734	409,708
1989	158,744	10,582	165,972	790	79,515	415,603
1990	92,775	12,525	127,012	847	125,834	358,993
1991	82,541	10,664	39,811	3,520	55,279	191,815
1992	108,848	21,316	42,087	4,532	35,692	212,475
1993	156,573	30,062	24,645	27,229	45,068	283,577
1994	197,761	35,036	35,335	15,307	27,528	310,967
1995	159,820	7,521	13,078	9,735	37,841	227,995
1996	386,877	10,790	15,837	19,700	20,133	453,337
1997	139,293	12,867	6,844	3,087	22,698	184,789
1998	148,892	15,296	5,661	3,597	31,591	205,037
1999	155,728	7,913	16,791	7,514	41,981	229,927
2000	109,025	14,288	2,161	20,669	33,845	179,988
2001	177,935	10,729	123	12,839	30,195	231,821

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보 등에서 작성.

#### 나. 근해통발어업

근해통발어업은 대상어종에 따라 장어, 대게, 꽃게통발 등으로 구분되는데, 어선규모는 신톤수 기준으로 8~70G/T 미만으로 이루어지고 있으며, 어장은 주로 바닥이 사니질인 곳에서 이루어지고 있다.

근해통발어업은 1980년대 이후 서일본 수역에서의 장어 어획이 크게 늘어나고, 동중국해에서는 꽃게가, 그리고 동해에서는 대게, 붉은대게 등이 대량으로 어획되면서 어업경영수지가 매우 양호하였다. 그 결과 근해통발어업도 지속적으로 발전하여 왔으나 1990년대 이후 중국 어선의 급증으로 동중국이나 황해에서 어장경합이 치열하게 벌어졌고, 1999년 한일 어업협정 체결로 인한 서일본해역에서의 어장상실, 한·중어업협정체결로 인한 중국쪽 어장상실 등으로 어업여건이 극히 나빠지게 되었다. 따라서 근해통발어업 역시 1999년부터 대대적인 구조조정사업이 이루어졌으며, 그 일환으로 상당수의 근해통발어선이 감척되었다.

근해통발어업의 주된 어획종은 붉은대게, 꽃게, 기타게 등 게류이며 이 중 붉은대게의 어획고가 가장 높게 나타나고 있다. 그 다음으로 붕장어가 높은 비율로 어획되고 있으며 1990년대 후반부터는 소라고둥, 쭈꾸미 등이 새로운 어획대상종으로 등장하였다.

붉은대게의 어획량은 1990년 초이래 계속 감소하고 있으나 근해통발어업 대상어종 중 여전히 가장 높은 어획비율을 보이고 있고, 꽃게 및 기타게의 경우 최근들어 어획 실적은 극히 저조한 것으로 나타났다.

〈표 15〉 근해통발어업 어종별 생산동향

(단위 : M/T)

어종 연도	붕장어	붉은대게	꽃게	기타게	기타어종	합계
1988	6,735	-	-	6,035	2,416	15,186
1989	9,843	-	213	5,936	3,131	19,123
1990	7,683	-	558	13,310	2,776	24,327
1991	6,746	-	1,717	21,199	2,791	32,453
1992	6,447	-	1,575	18,643	2,223	28,888
1993	7,218	24,436	320	137	2,057	34,168
1994	3,494	31,056	6,072	3,761	2,449	46,832
1995	3,264	33,147	6,568	6,617	1,775	51,371
1996	2,887	37,362	3,596	8,565	1,482	53,892
1997	3,105	38,890	1,909	6,772	855	51,531
1998	3,209	33,133	956	2,379	2,499	41,220
1999	2,842	22,003	12	1,845	1,621	28,323
2000	1,832	16,161	31	954	2,063	21,041
2001	1,659	12,761	28	559	3,403	18,410

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보 등에서 작성.

#### 다. 잠수기어업

잠수기어업은 잠수복을 착용한 잠수부가 해저에 들어가 패류나 정착성 수산동식물을 채포, 채취하는 어업으로서 잠수부가 들어 갈 수 있는 수심은 40m 이내이며 잠수 시간은 수심에 따라 20m 이내에서는 약 2~3시간, 20m 이상에서는 약 1~1.5시간 정도 작업한다.

어선규모는 신탄수 기준으로 8톤 미만이며, 어획대상어종은 우렁쟁이, 해삼, 성게, 전복, 문어, 미역, 홍합, 굴, 소라, 개조개, 키조개 등이다. 조업어장은 동서남해 연안에서 이루어지고 있다.

잠수기어업은 개량조개, 키조개, 우렁쟁이 등을 중심으로 어획이 이루어지고 있으며 이 외에도 굴, 해삼, 성게, 소라고둥 등의 어종이 어획되고 있는 것으로 나타났다. 한편 각 어획대상종의 연도별 어획량 변동은 매우 불규칙하였으며 어종간 어획량의 차이도 크지 않은 것으로 나타났다(〈표 16〉 참조).

〈표 16〉 잠수기어업 어종별 생산동향

(단위 : M/T)

어종 연도	개량조개	키조개	우렁챙이	기타어종	합계
1988	35	5,023	26	10,630	15,714
1989	61	3,152	23	10,208	13,444
1990	33	11,707	31	10,441	22,212
1991	20	5,214	31	7,162	12,427
1992	397	3,803	20	6,046	10,266
1993	1,813	2,525	230	7,188	11,756
1994	3,297	2,252	3,121	8,739	17,409
1995	3,407	3,484	1,881	8,173	16,945
1996	3,915	810	3,313	8,839	16,877
1997	2,808	4,080	2,669	12,034	21,591
1998	1,837	6,297	866	8,091	17,091
1999	5,131	6,734	1,087	5,113	18,065
2000	3,125	5,789	1,347	3,267	13,528
2001	3,225	3,689	938	4,152	12,004

자료: 해양수산부, 해양수산물통계연보 등에서 작성.

## 라. 마을어업

마을어업은 일정한 지역 안에 거주하는 어업인의 공동이익을 증진하기 위하여 시장·군수 또는 자치구의 구청장의 면허를 받아 일정한 수면을 구획하여 패류(貝類), 해조류(海藻類) 등의 정착성 수산생물을 관리·조성하여 포획·채취하는 어업이다. 마을어업은 어촌계(漁村契) 또는 지구별수산업협동조합에만 면허가 허용되며, 면허범위는 강원·경북·제주의 경우에는 평균수심(平均水深) 7m 이내이고 그 외의 경우에는 평균수심 5m 이내의 수역이 된다. 마을어업권의 행사는 어장관리규약의 내용에 따라 어촌계의 계원 및 지구별조합의 조합원이 이를 관리·행사한다.

마을어업은 종래에는 공동어업이라는 명칭으로 면허되던 것이다. 공동어업은 1908년 구 어업법하의 전용어업이 1927년 수산자원보호령으로 제정되면서 공동어업이라는 명칭이 사용된 이래 연안어민의 소득원 확보를 위해 지속되어 오던 제도이다.

당초 공동어업은 연안어민에 대한 사회보장적 수단의 일환으로, 또한 1963년에 발족한 수산업협동조합의 하부조직으로서의 어촌계에 대한 경제적 지지수단의 일환으로 어촌계원이나 지구별수협 조합원에게만 면허되었다. 당시는 제 1, 2, 3종 공동어업으로 분화되어 있었으나 1970년대 이후 어촌에서의 계층분화가 지속적으로 고도화됨에 따라 1990년대 초에 이르러서는 공동어업으로 통합되어 운영되었으며, 1990년대 후반에는 다시 마을어업으로 명칭이 변경됨과 동시에 그 면허범위도 축소되었다.

〈표 17〉 마을어업 어종별 생산동향

(단위 : M/T)

어종 연도	굴류	동죽	바지락	우뭇 가사리	돛	기타	합계
1988	13,976	18,954	19,343	8,200	12,705	42,028	115,206
1989	13,060	11,533	18,264	7,567	9,776	31,156	91,356
1990	16,052	22,564	12,550	7,956	7,175	34,773	101,070
1991	16,356	11,419	12,446	5,239	6,576	35,588	87,624
1992	17,323	10,861	11,635	6,565	4,327	37,326	88,037
1993	27,501	9,047	15,395	4,457	6,458	11,829	99,029
1994	19,589	10,513	14,521	7,525	5,814	19,220	102,395
1995	17,680	9,075	13,282	7,798	6,177	11,010	85,806
1996	17,641	10,927	11,878	3,551	8,086	10,495	83,941
1997	15,010	8,849	15,773	6,182	7,275	10,550	83,657
1998	8,826	2,405	11,548	3,134	3,837	17,717	47,467
1999	10,979	4,270	11,891	2,307	7,411	15,541	52,399
2000	14,275	1,254	16,198	2,862	6,055	17,798	58,442
2001	8,226	590	18,191	3,762	6,833	11,868	49,470

주 : 1998년도 이전은 제1종 공동어업생산량임.

자료 : 해양수산부, 해양수산통계연보 등에서 작성.

마을어업을 통해 어획되는 어종 중 어획비중이 가장 큰 어종은 바지락 및 굴류인 것으로 나타났으며, 이 외에도 돛, 우뭇가사리, 동죽 등이 그 다음으로 어획량이 높았다. 이 중 동죽 및 우뭇가사리는 최근 들어 어획량이 감소추세에 있으며 굴류, 바지락, 돛 등은 연도별 어획량의 변동이 불규칙하였으나 전반적으로 일정한 어획고를 보이는 것으로 나타났다(〈표 17〉 참조).

기타어종으로는 소라고둥, 가무락, 맛류, 백합류, 홍합, 성게, 해삼, 미역, 청각 등 매우 다양한 어종이 어획되고 있었으나 이들 어종간 어획량의 차이는 크지 않았고 연도별 어획량의 변화는 매우 불규칙한 것으로 나타났다.



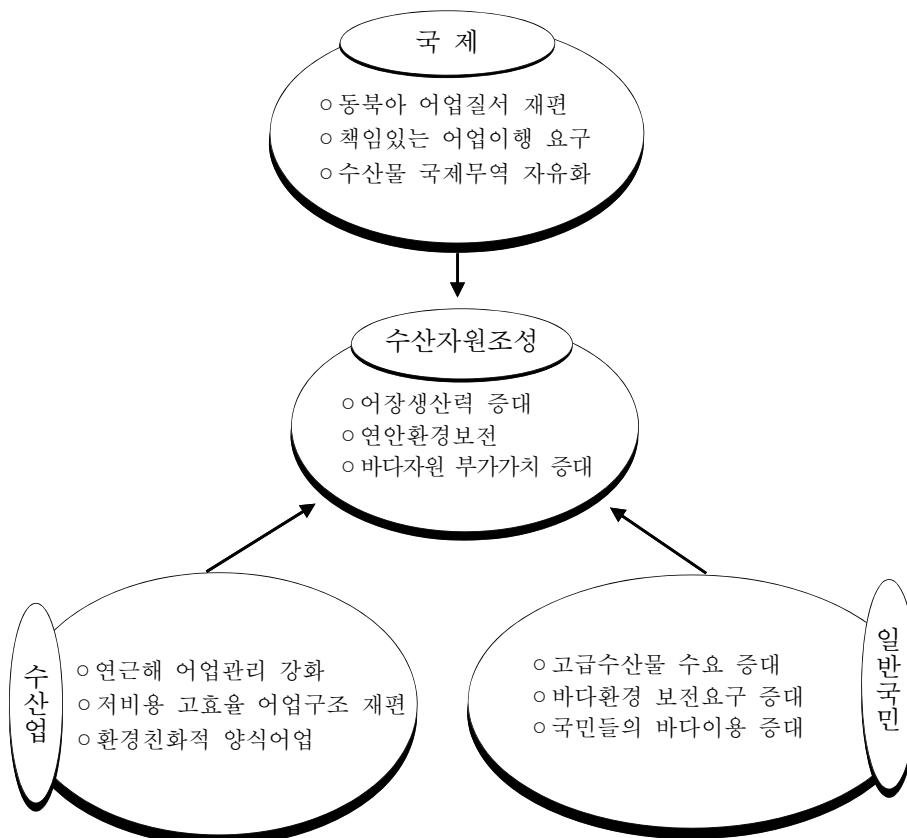
## 제2절 해역별 특성에 맞는 수산자원조성사업의 확대

### 1. 현황 및 문제점

#### 가. 수산자원조성사업 실시 배경 및 목적

수산자원 조성사업의 목적은 첫째 수산자원의 산란·서식·휴식장 확대 및 자원의 인위적 증식을 통하여 고급 수산물 공급 증대와 어업인의 소득을 증대시키는 것이다. 둘째는 연안어장의 자원조성을 통해 해양환경을 개선하고 환경수용능력 증대시키는 것이다. 셋째는 다양한 바다이용에 부응한 수산자원 개발을 통해서 국민들의 효용을 극대화시키는 것이다. 우리나라에서는 [그림 2-2-1]과 같은 수산업 내부수요, 일반국민들의 바다수요 및 국제적 여건에 의하여 수산자원 조성사업을 실시한다고 할 수 있다.

[그림 2-2-1] 수산자원 조성사업의 실시 배경 및 목적



수산자원 조성사업은 광의의 조장적 어업관리이다. 그리고 그 내용은 어업관리를 위한 규제수단 외의 모든 어업관리가 이에 포함된다고 할 수 있으며 자원 및 어장의

환경에 따라 고갈위험에 있는 자원의 보호, 자원의 첨가, 어장의 조성, 산란·서식장 보호 등이 그것이다.

이론적으로는 잉여생산량 모델에 의하여 자원의 본원적 성장률을 높이거나 환경부양용량을 증대시키는 것이 자원조성이라고 할 수 있다. 즉 자원의 첨가 또는 먹이사슬의 개선을 통하여 자원의 성장률을 높이거나, 인공어초, 해조장 등을 설치하여 산란·서식환경을 개선시킴으로서 환경부양용량을 증대시키는 것이다.

따라서 수산자원 조성사업의 정책목표는 자원과 서식환경의 상태에 따라서 고갈자원의 회복, 자원 첨가, 어장 조성, 산란·서식장 보호, 토속어종의 보호 등이 될 수 있다. 즉 고갈위험에 있는 자원의 경우는 증식을 통한 어업수익 증대보다는 자연상태로 자원을 회복시키는 것이 중요한 정책목표가 될 것이다. 자원 첨가 및 어장 조성은 고갈상태는 아닐지라도 생물적 남획에 있거나 자원량이 목표로 하는 어획량에 미치지 못할 경우 자원을 증대시키는 것이 정책목표가 된다. 산란·서식장 보호는 예방적 수단으로서 지속가능한 자원상태를 유지할 위한 기반을 조성하는 것과 파괴된 산란·서식장을 복원하는 것이 정책목표가 된다. 마지막으로 토속어종의 보호는 외래어종의 유입에 따른 생태계 교란을 방지하는 것이 정책목표가 된다.

자원조성사업의 목적은 자원증식을 통한 사회경제적 후생의 극대라고 앞서 정의하였다. 자원증식 방법은 직접 생물자원을 바다에 첨가하는 방법, 자원이 서식할 수 있는 환경을 개선하는 방법, 어획강도를 줄이는 방법이 있다. 여기서 인공어초는 자원의 서식환경을 개선하는 방법에 속하는데 크게 두 가지 목적을 두고 있다. 첫째는 나빠진 서식환경을 종전 수준으로 개선하는 것이고, 또 하나는 종전보다 더 좋은 환경을 만드는 것이다.

종묘방류사업은 직접 생물자원을 바다에 첨가해서 자원량을 증대시키거나 자원의 성장률을 높이고자 하는 것이다.

또한 사회경제적 후생이라 하면 생물자원을 어업의 목적으로 사용하여 경제적 이익을 극대화하는 것과 어업외 목적 즉 낚시, 스쿠버 다이빙 등을 통한 사회적 후생을 증대하는 것이다.

## 나. 인공어초시설사업

### (1) 실적

인공어초시설사업은 정부투자사업으로 1971년도 사각형 및 고선 어초를 투하한 이후 2001년까지 <표 2-2-1>에서 보는 바와 같이 전국 연안의 시설적지 307천ha 중 51%인 157천ha를 시설하였다.<sup>86)</sup> 이는 우리나라 대륙붕 면적 34,500천ha의 0.5% 해당한다.

〈표 2-2-1〉 연대별 인공어초 시설 실적

(단위 : ha)

합 계	1971~1980	1981~1990	1991~2000	2001
157,303	1,539	52,851	97,259	5,654

시대별 투자추이를 보면 제1단계(1971년~1980년초)는 사업초기로서 투자가 미미하였고, 제2단계(1980년초~1990년초)는 사업확장시기로서 안정적으로 증가추세이며, 제3단계(1990년초~1995년)는 집중투자시기로서 급격히 증가추세이고, 제4단계(1996년 이후~현재)는 사업안정단계로 투자증가세 둔화되고 있다.

인공어초 투자예산을 수산부문 실질예산과 대비해 보면 전체적으로는 약 6.52%이었다. 시대별로 보면 1981년까지는 수산투자예산의 5% 미만으로 미미하다가, 1982년부터 투자가 증가하여 1991년과 1992년은 약 10%대까지 증가되었다.

그러나 1990년대 중반이후 수산투자 예산이 대폭 증가하면서 상대적으로 인공어초 투자예산은 점차 감소하여 1998년에는 1984년 수준인 약 7%로 떨어지다가 1999년에는 5% 미만으로 떨어졌다.

〈표 2-2-2〉 시·도별 인공어초 시설 실적

(단위 : ha)

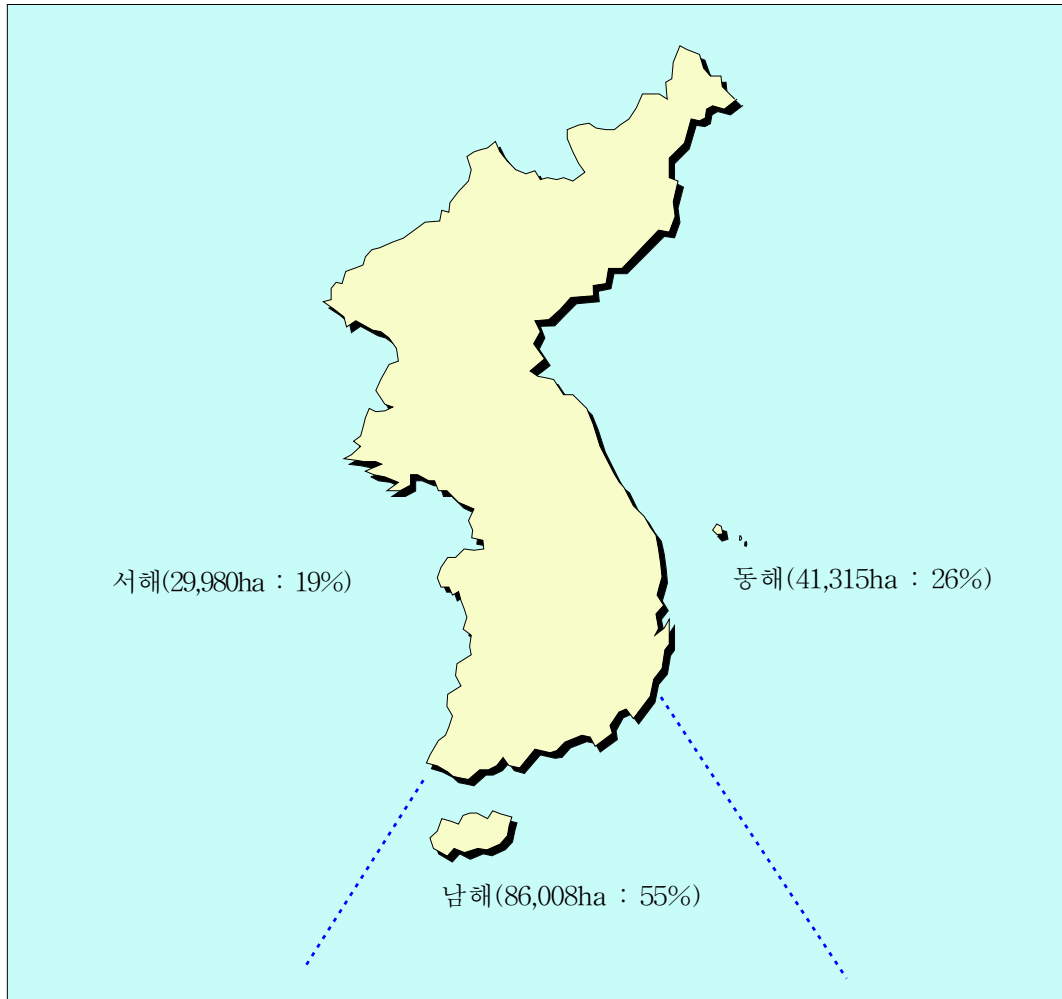
합 계	인천 경기	충남	전북	전남	부산 경남	강원	울산 경북	제주
157,303	8,572	12,817	8,591	31,634	33,184	19,865	21,450	21,190

시·도별 시설실적은 〈표 2-2-2〉에서 보는 바와 같이 는 부산·경남과 전남 순으로 남해안에 많이 시설되었다. 해역별로 시설현황은 [그림 2-2-2]에 보는 바와 같이 남해가 86,008ha를 시설하여 55%이고, 동해가 41,315ha로 26% 그리고 서해가 29,980ha로 19%이다.

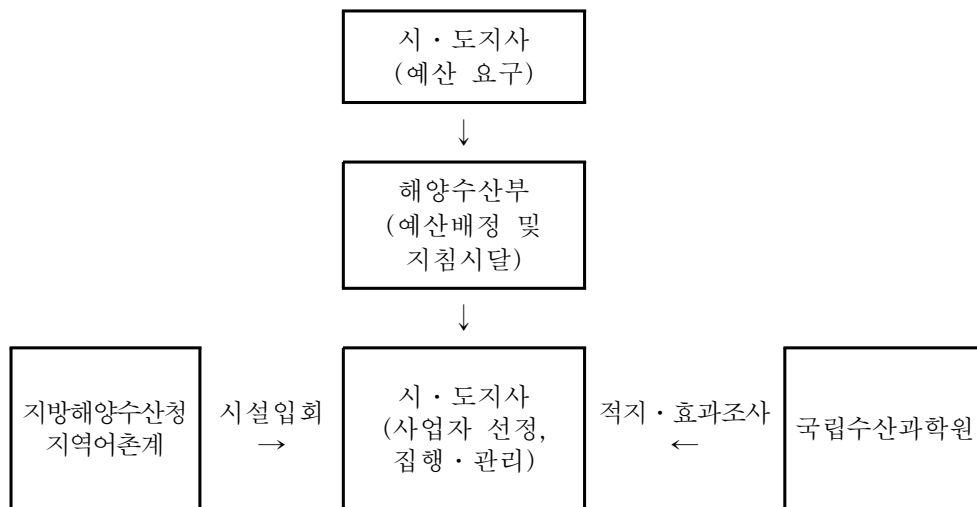
인공어초사업의 추진체계는 [그림 2-2-3]에서 보는 바와 같이 해양수산부에서 기본계획을 수립하여 사업물량 및 집행방법 등을 시·도에 시달하고, 시·도지사는 어초시설 적지조사를 실시한 후 연구기관 및 학계 등 전문가로 구성된 어초협의회 심의를 거쳐 시설장소와 어초 종류 등을 결정하고, 입찰에 의하여 선정된 업체에서 어초를 제작하여 시설하게 된다.

86) 일본은 9,228천ha, 미국은 약 30천ha임.

[그림 2-2-2] 해역별 인공어초 시설현황



[그림 2-2-3] 인공어초시설사업 추진체계



적지조사는 국립수산과학원 등의 전문 연구기관에서 실시하고 있으며, 주요 조사내용은 어초 시설예정지가 수산생물의 산란·서식 및 보호 등에 필요한 수역인지 여부와 시설된 인공어초가 조류나 태풍 등에 의해 넘어지거나 뿔 속에 묻힐 염려가 있는지 여부 등을 조사 분석한다.

어초제작은 전문직 공무원이 제작현장에 상주하면서 철근 및 소요자재의 적정 사용여부와 콘크리트 강도 등 시공 전반에 걸쳐 감독하는 한편, 어초 제작현장의 인근 어촌계장 등을 명예 공사감독관으로 위촉하여 어초가 견실하게 제작되도록 하고 있다. 이렇게 제작된 어초는 항구에서 바지선에 선적하여 시설수역까지 운반, 수중에 시설하게 되는데 이 때에는 시·도, 시·군, 지방해양수산청 소속 공무원과 수협직원 및 어촌계 대표 등이 공동 승선하여 어초가 적재적소에 시설되도록 입회 감독하고 있다. 어초를 수중에 시설한 후에는 사업집행주체인 시·도지사는 대학 및 연구기관에 사후관리상태를 년 1회 이상 조사토록 하여 어초 기능을 저해하는 폐어망 및 오·폐물 등을 제거하고, 불법어업의 방지 및 단속을 강화하는 등 어초어장 관리대책을 수립 시행하고 있다.

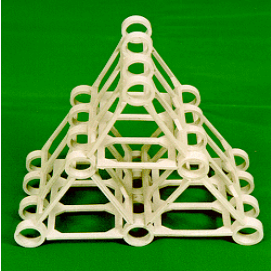
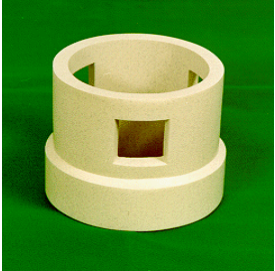

## (2) 연대별 인공어초 구조 변화

연대별 시설어초의 구조를 살펴보면, 1970년대의 경우 주로 1m 크기의 소형 사각어초 및 목선 등 고선어초가 시설되었다. 1980년대에는 해역별 특성에 적합한 다양한 인공어초 개발·보급을 위해 개량어초를 선정하여 새로운 어초로 24종을 선정하였다. 24종 중에서 1983년도에 원통형 2종(어초 내의 구멍 형태가 사각창, 원형창), 반구형, 잠보형어초 등 4종이 강원도, 경북, 제주, 전남, 경남 연안에 시설되었다.

1993년에는 인공어초 종류가 다양화됨에 따라 효과가 낮은 어초가 시설되는 것을 막기 위해 시험어초와 연구어초로 나누어 개발을 유도하였으며, 목선 등 고선어초는 내구성에 문제가 있어 어초 시설사업에서 제외하였다. 그리고 1996년에는 시험어초 시설 및 조사비를 국가예산에서 지원하였던 것을 어초 특허권리권자에 부담토록 하였고, 1998년 1월에는 인공어초의 견실시공을 위한 실명제를 도입하였으며, 동년 8월에는 시험어초로 강제어초 3종을 선정 시설하였다.

2000년대의 경우, 2000년 3월에는 인공어초의 시설방법을 현수투하에서 현수거치로 개정하였으며, 어초시설 수심도 50m에서 70m까지 확대되었다. 2001년에는 연약지방용 강제어초, 2단상자형 강제어초, 상자형 강제어초 등 강제어초 3종을 일반어초로 선정하였고, 패·조류용 어초의 개발보급을 위해 상자형, 하우스형, 해조부착터널형어초를 시험어초로 선정하여 조사중이다.

[그림 2-2-4] 우리나라에서 시설되고 있는 어초 종류

<p>1. 사각 어초 (2×2×2m)</p>	<p>2. 잠보형 어초 (6.8×5.0×5.97m)</p>
	
<p>3. 원통형 어초 (φ1.8×2.0m)</p>	<p>4. 반구형 어초 (φ2.0×1.3m)</p>
	
<p>5. 육각 어초 (6.0×5.2×3.0m)</p>	<p>6. 요철형 어초 (2.5×2.0×1.5m)</p>
	
<p>7. 육교형 어초 (2.4×2.4×1.2m)</p>	<p>8. 별삼각형 어초 (1.4×1.3×1.5m)</p>
	

[그림 2-2-4] 계속

<p>9. 방갈로형 어초 (2.2×2.2×1.4m)</p>	<p>10. 반원가지형 어초 (5.0×3.45×2.85m)</p>
	
<p>11. 신요철형 어초 (2.45×2.0×1.5m)</p>	<p>12. 2단 대형 강제어초 (14.0×14.0×9.0m)</p>
	
<p>13. 상자형 대형 강제어초 (9.0×9.0×10.2m)</p>	<p>14. 연약지반용 강제어초 (10.0×10.0×2.0m)</p>
	
<p>15. 강제침선어초</p>	<p>16. 목장화용 상자형 어초 (3.0×3.0×3.0m)</p>
	

### (3) 종류별·재질별 인공어초 시설 실태

우리나라에서 시설되고 있는 어초 종류는 [그림 2-2-4]와 같으며, 재질별로는 콘크리트가 12종, 강재가 4종이다. 이들 어초 중 어류용 어초는 사각어초, 상자형어초, 원통형어초, 잠보형어초, 육각어초, 2단대형강제어초, 상자형대형강제어초, 연약지반용 강제어초, 강제어선어초로 9종이고, 패조류용 어초는 반구형어초, 뿔삼각형어초, 육교형어초 등 7종이다.

재질별 어초 시설 실적을 보면, 전체 시설면적 157천ha 중 콘크리트 어초가 98.4%, 그리고 강제어초가 약 1.0 %를 차지하고 있다(〈표 2-2-3〉 참조). 어초 사용 재질과 관련하여, 과거에는 목재로 된 침선어초를 시설한 예가 있으나, 연구결과 내구성에 문제가 많아 현재는 사용되고 있지 않다. 일부 지역에서 투석을 이용하여 패·조류 자원을 조성하고 있으나 투석의 경우 자연훼손 등 환경적 제약이 많아 사용량이 극히 제한되어 있는 실정이다. 그러나 최근들어 Slag 등 산업 부산물을 인공어초로 활용하려는 움직임이 활발히 전개되고 있어 금후 어초재료는 더욱 다양화 될 전망이다.

〈표 2-2-3〉 재질별 어초시설 실적

(단위 : ha)

재 질	콘크리트	강 재	기타
시설 실적	154, 486	1,500	981

우리나라에서 시설되고 있는 어초를 시설 수심별로 분류해 보면, 근해용 어초와 연안용 어초로 나눌 수 있다. 전자에 속하는 어초로는 사각형, 육각형, 잠보형, 원통형, 상자형어초, 2단대형강제어초, 상자형대형강제어초, 연약지반용강제어초, 강제어선어초 등이며, 후자에 속하는 어초로는 반구형, 뿔삼각형, 요철형, 육교형, 방갈로형, 신요철형, 반원가지형어초 등이다.

또한 이들 어초를 기능별로 분류해 보면, 어획용 어초, 패·조류용 및 유치자어 보육용 어초로 나눌 수 있는데 어획용 어초로는 앞서 언급한 근해용 어초가 이에 해당하고, 패·조류용 어초는 반구형, 요철형, 육교형어초 등이 있다. 유치자어 보육용 어초는 아직 개발된 것이 없고, 대부분 패·조류용 어초와 혼용하여 시설하고 있는 실정이다. 현재 패·조류용 어초로 가장 많이 사용하고 있는 반구형어초의 경우, 원래는 어획용으로 이용되었으나 구조 형태상 표면적이 상대적으로 넓어 패·조류용 어초로 사용되고 있다.

이들을 구조 형태별로 분류해 보면 표면적이 넓은 면구조와 뼈대 부재로 구성되는 테구조로 다시 나눌 수 있다. 어획용 어초로 면구조 어초에 해당하는 것은 반구형, 원



통형 등이 있으며, 테구조로는 사각형, 잠보형, 육각형 어초 등이 있다. 한편, 패·조류용 어초로는 면구조 어초에 해당하는 것은 반구형, 요철형, 육교형 등이 있으며, 테구조로는 사다리형어초가 있다.

어초구조 형태별 시설량을 보면 테구조가 86.7%, 면구조가 12.3%이며, 어획용 어초의 경우 테구조가 전체 시설 면적의 86.1%, 면구조가 0.3%를 각각 차지하고 있다 (〈표 2-2-4〉 참조).

테구조 중에서 가장 많이 시설된 어초는 전체 시설량의 약 79.2%(124,431 ha)를 차지하고 있는 사각형 어초이며, 면구조에서는 1990년대 이전까지 어획용 어초로 시설된 반구형 어초(약 2%)이다. 한편, 연안용 어초의 경우, 면구조가 9.7%, 테구조가 0.6%로 각각 시설되었는데, 연안용 어초가 어획용 어초보다 상대적으로 시설량이 적은 것은 '90년대 이후부터 시설되었기 때문이다.

〈표 2-2-4〉 어초구조 형태별·기능별 어초 시설량(1971~2001)

어초구조 형태	어초기능별 분류	어초 종류	시설면적 (ha)	비율 (%)
면구조	연안용	반구형, 요철형, 육교형 등	15,282	9.7
	어획용	조립식 사각형, 원통형	4,077	2.6
테구조	연안용	방갈로형, 날개박스형, 사다리형	847	0.6
	어획용	사각형, 잠보형, 육각형 등	135,201	86.1
기 타		목재침선어초, 부어초 등	1,560	1.0
합 계			156,967	100

## 다. 수산종묘방류사업

### (1) 실적

수산종묘방류사업은 1976년부터 수산종묘를 인공적으로 생산하여 방류하거나 어업인들에게 분양하여 자원조성과 어업인 소득증대를 추구하기 위하여 실시되었다. 그리고 1986년부터는 민간배양장에서 종묘를 매입하여 방류하였다.

수산종묘 생산시설은 크게 국·도립 수산시험장과 민간배양장으로 분류되는데, 국·도립 수산시험장이 19개소에 연간 생산능력이 약 4억마리이고, 민간배양장은 약 34억마리로 총 38억마리가 생산가능하다.

우리나라 수산종묘 생산시설은 크게 국·도립 수산시험장과 민간배양장으로 분류된다. 국·도립 수산시험장이 19개소에 연간 생산능력이 약 4억마리이고, 민간배양장은 약 34억 마리로 총 38억 마리가 생산가능하다(〈표 2-2-5〉 참조).

〈표 2-2-5〉 수산종묘 생산시설 현황(1999현재)

(단위 : 개, m<sup>2</sup>, 천마리)

구 분	개 소	면 적	생산가능량
합 계		686,970	3,806,087
국 립	12	259,327	101,000
도 립	7	344,124	308,020
민 간		83,519	3,397,067

우량종묘 생산은 2000년까지 54종이 개발되었고(조피볼락, 넙치, 참돔, 승어, 황복, 돌돔 등), 2001년에는 21종이 개발중이다(민어, 농어, 코끼리조개, 낙지 등). 정부에서는 향후 95종까지 개발할 예정으로 있다(〈표 2-2-6〉 참조).

〈표 2-2-6〉 수산종묘 생산기술 현황

구 분	2000 까지	연차별 기술개발 계획		합계
		2001	2002이후	
합 계	54종	21종	20종	95종
어 류	23	11	6	40
패 류	12	8	4	24
갑각류·기타	19	2	10	31

종묘방류실적을 보면 〈표 2-2-7〉에서 보는 바와 같이 2001년까지 873백만미를 방류하였고, 투자비는 4,267백만원이다. 이는 정부지원에 의한 민간매입방류와 국·도립 시험장에서 생산하여 방류한 것이다. 이외에도 자치단체 및 수협도 1998년부터 방류 사업에 참여하여 약 84백만미를 방류하였다.

〈표 2-2-7〉 수산종묘 방류실적

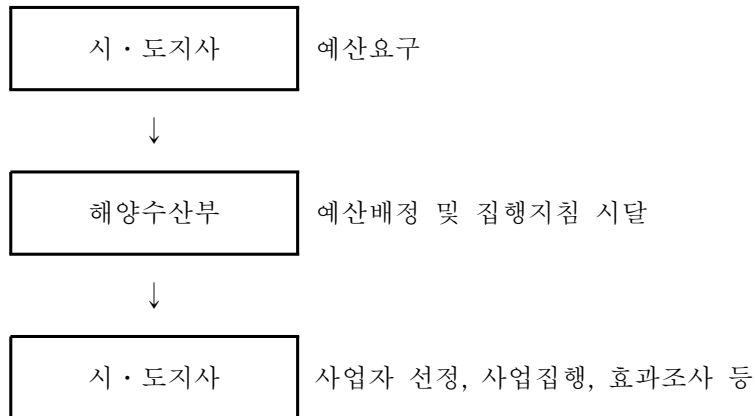
(단위 : 백만미, 백만원)

구 분 \ 연도	합 계		2000까지		2001	
	수량	금액	수량	금액	수량	금액
합 계	873	4,267	817	3,079	56	1,188
정부지원 (1986~)	338	2,453	321	626	17	1,188
국·도립시험장(1973~)	535	-	496	-	39	-

## (2) 사업추진체제

수산종묘방류사업의 추진체제는 [그림 2-2-5]와 같다. 수산업법에서는 해양수산부 장관이 수산자원조성사업을 효율적으로 추진하기 위하여 수산자원조성사업기본계획을 수립하고, 시·도지사는 그 기본계획에 따라 지역특성을 감안하여 수산자원조성사업시행계획을 수립·시행하여야 한다고 규정하고 있으며(수산업법 제79조의2 제2항), 수산자원조성사업의 추진방법·시설기준 및 절차, 기타 필요한 사항은 해양수산부 장관이 정하는 것으로 규정하고 있다(수산업법 제79조의2 제3항).

[그림 2-2-5] 수산종묘방류사업의 추진체제



수산종묘 생산·공급 및 방류에 관한 구체적인 사항은 『국·도립수산종묘배양장운영관리요령』(1998. 7. 15. 해양수산부훈령 제117호)에 의해서 이뤄지고 있다.

동 요령 제1조에서는 “수산업법 제79조의2제3항의 규정에 의하여 국립수산과학원 소속 수산종묘배양장과 광역시 또는 도 소속 수산종묘배양장 간의 상호 협력과 효율적인 운영 관리를 위하여 배양장의 기능, 사업추진방법, 종묘의 분양 및 방류절차 기타 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다”라고 규정하여 수산종묘 배양장의 기능, 사업추진 방법, 종묘의 분양 및 방류절차를 정함을 목적으로 하고 있다.

동 요령에 의하면 종묘는 “양식 및 연안 수산자원 조성을 목적으로 생산하는 치어(稚魚), 치패(稚貝), 유체(幼体) 등 어린 수산생물(수정란을 포함한다)”을 말하고, 일반 품종이라 함은 “종묘 생산기술이 이미 개발되어 일반화된 품종”을 말하며, 신품종은 “일반품종 외의 품종”을 지칭한다.

사업내용은 크게 종묘의 생산, 분양 및 방류가 있다. 생산은 국·도립 배양장외에도 민간배양장에서도 이뤄진다. 다만 수산자원 조성사업과 관련된 사항은 수산종묘 방류에 한정될 것이다.

종묘의 방류는 국·도립배양장장이 종묘방류계획서를 작성하고 방류예정수역을 관할하는 관련기관 및 단체 등에 송부하여 당해 종묘방류상황을 참관할 수 있도록 하여야 한다. 또한 종묘를 방류하고자 하는 수역의 서식환경 및 서식생물 등을 사전에 조사하며, 방류하고자 하는 종묘가 방류대상수역에 대한 적응 등 사전 조치가 필요하다고 인정하는 경우에는 당해 종묘를 방류대상수역에서 일정기간 적응시키는 등 적절한 조치를 취한 후 방류하도록 하고 있다(동 요령 제8조).

한편 시·도지사는 국·도립배양장장이 종묘를 방류한 수역에 대하여는 불법어업 방지 등 사후관리방안을 마련하여 관할 시·군·구, 수협 및 어촌계가 이를 시행할 수 있도록 하고 있다(동 요령 제9조).

방류효과조사는 국립수산과학원장이 국·도립배양장장이 방류한 품종 중 일부를 선정하여 당해 종묘의 방류효과를 조사하여야 한다. 이 경우 조사내용에는 당해 방류수역에 대한 방류 전·후의 서식환경 및 서식생물 등의 변동상황이 포함되도록 하여야 한다. 또한 종묘방류효과 조사결과를 외국사례와 비교 검토하고, 결과를 해양수산부장관에게 보고하도록 되어 있다(동 요령 제10조).

한편 방류는 이상과 같은 국·도립배양장이 생산한 종묘의 방류외에 민간배양장에서 생산한 종묘를 매입하여 방류하는 경우가 있다. 2000년 종묘매입방류 계획을 보면, 그 목적이 종묘를 정부가 매입, 연안수역에 방류함으로써 수산자원 증강과 어업인 소득증대를 꾀한다고 되어 있다.

그 필요성으로는 첫째, 유용 수산종묘의 방류로 연안 수산자원 증강 도모이고, 둘째, 자원조성에 대한 민간참여 유도로서 민간종묘배양장 육성 및 기술개발 촉진에 있다.

추진방향은 첫째, 방류효과가 높은 연안정착성 어종 방류, 둘째, 인공어초 시설어장 방류사업 병행 실시로 시너지 효과를 높이는 것이다. 사업집행 주체는 시·도지사이고, 사업시기는 3월~10월이며, 방류품종은 조피볼락, 대하, 전복, 넙치 등이다.

방류장소는 ① 연안, 내만 및 인공어초 시설 수역과 ② 지방해양수산청장과 협의된 연안수역으로 되어 있다. 특히 인공어초 시설 수역에 대해서는 1998년 이전에는 없던 조항으로서 자원조성 효과를 높이기 위한 방법으로 택한 것이다.

## 라. 바다목장사업

### (1) 시범사업의 개요

우리나라 바다목장 시범사업의 기본개념은 크게 해역별 특성, 사업의 내용, 기술적 특성을 감안하여 수립하였다. 우리나라는 3면이 바다로서 동해, 서해, 남해의 특성이 완전히 다르기 때문에 우선 동·서·남해로 구분하고, 남해안중 제주도는 경남이나 전남과는 달리 아열대성 특성을 가지고 있기 때문에 별도의 해역으로 구분하였다. 또

한 남해안은 우리나라 수산업의 가장 중심지이고, 해역이 넓어 하나의 모델을 남해안 전역에 적용하기에는 무리가 있어 경남권과 전남권으로 구분하였다. 따라서 해역별 특성에 따라 시범사업의 해역을 총 5개로 구분하였다.

사업의 내용은 사업의 목적, 주체, 방식, 성격에 따라 결정된다. 본 사업의 최종적인 목적은 바다목장 조성을 통한 자원증대로 어업인들의 소득증대, 수산물 공급확대 및 국민들의 효용극대화에 있다. 그러나 구체적인 해역별 바다목장의 사업목적은 해역의 특성에 따라 다소 차이가 있을 수 있다.

통영과 여수의 경우에는 바다목장 조성을 자원증대가 유리한 해역이다. 따라서 바다목장 조성을 통하여 어로어업의 생산기반을 확충함으로써 어업소득을 증대시키는 어로형이 적합할 것 같다. 동해안과 제주의 경우에는 해역의 특성상 어로형보다는 레저관광용이 더 효과적일 수 있다. 즉 동해안과 제주도의 풍부한 육상관광자원과 연계한 바다목장조성이 바다를 보다 효율적으로 이용하는 방안이 될 수 있기 때문이다. 따라서 동해안과 제주도 바다목장사업의 목적은 관광형으로 하는 것이 바람직할 것이다.

서해안의 경우는 남해안보다는 떨어지지만 바다목장을 통한 어로어업이 가능한 해역이고, 세계적으로 유명한 갯벌을 보유하고 있기 때문에 어로형과 갯벌체험관광을 병행한 어로관광형을 하는 것이 바람직할 것이다.

바다목장사업은 많은 자본과 기술이 요구되는 사업이고, 사업기간도 장기간이 소요되는 대단위 사업으로 지방자치단체나 어업인 및 민간이 실시하기에는 무리가 있다. 따라서 사업초기에는 국가가 사업주체가 되어 R&D투자개발사업으로서 시범으로 실시하여 성공한 후에 이를 모델로 지방자치단체나 어업인 및 민간이 사업주체가 되도록 할 필요가 있다. 따라서 통영 바다목장을 비롯한 5개 사업은 국가의 시범사업으로서 R&D투자개발사업으로 추진하는 것이 바람직할 것이다.

바다목장사업의 기술적 특성은 종묘순치방법, 해류제어방식, 양성시설 및 기타 레저관광시설 측면에서 검토하여야 한다. 이러한 기술적 요인은 바다목장 조성의 성공 여부를 좌우하는 가장 중요한 요소가 되기 때문이다.

바다목장 시범사업의 총투자기간은 1998~2010년까지 13년으로 하되, 통영은 최초의 시범사업으로서 7개년은 기반조성 및 바다목장 조성기간으로 하고, 2개년은 사후관리 및 사후효과 조사기간으로 하여 바다목장에 관한 다양한 정보를 얻는 것으로 하였다. 나머지 시범바다목장사업은 2000년 통영바다목장사업 최종보고서에서 제시한 7개년 계획을 8개년으로 연장하여 마지막 1개년은 사후효과조사 기간으로 하였다. 이상의 해역별 특성, 사업의 내용, 기술적 특성을 감안하여 우리나라 바다목장 시범사업 기본개념을 정리한 것이 <표 2-2-8> 과 같다.

〈표 2-2-8〉 시범 바다목장사업의 기본 개념

구분	통영	여수	서해안	동해안	제주
사업목적	어로형	어로형	어로·관광형	관광형	관광형
사업주체	국가	국가	국가	국가	국가
사업방식	R&D투자	R&D투자	R&D투자	R&D투자	R&D투자
사업성격	시범사업	시범사업	시범사업	시범사업	시범사업
바다목장유형	다도해형	다도해형	갯벌형	관광형	수중체험형
목표어종	블락, 조피블락	감성돔, 돌돔, 황집블락, 블락	조피블락, 백합, 갑각류	가자미, 전복, 가리비	돌돔, 전복, 다금바리
종묘순치방법	음향, 광	음향, 광	음향	음향	음향
해류제어방식	인공어초 해류차단장치 소파제	인공어초 해류차단장치 소파제	인공어초 해류차단장치 소파제	인공어초 용승구조물 그물차단장치	인공어초 해류차단장치 그물차단장치
양성시설	인공어초 해조장	인공어초 해조장	인공어초 해조장 그물차단시설	인공어초 자연해조장	인공어초 자연해조장
기타시설				수중전망시설 낚시용 부두	수중전망시설 낚시용 부두
투자기간	9년 (1998-2004)	8년 (2001-2008)	8년 (2002-2009)	8년 (2002-2009)	8년 (2002-2009)

우리나라 바다목장 시범사업의 투자계획은 2000년 1단계 최종보고서에서 제시한 바 있다. 그러나 통영 바다목장사업과 2001년 전남 바다목장 후보지 선정을 위한 기초조사 연구를 수행하는 과정에서 일부 사업계획을 변경할 필요가 발생하였다.

첫째는 사업기간의 변경이 필요하다는 것이다. 즉 종전에는 통영을 제외하고는 모두 7개년을 사업기간으로 하였는데, 전남의 예를 보면 1차년도에는 후보지 선정을 위한 연구가 주가 되기 때문에 실질적인 바다목장 조성을 위한 개발투자기간이 짧아진다는 문제점이 있었다. 또한 마지막 연도에는 해당 바다목장이 목표한대로 제대로 조성되었는지에 대한 사후효과조사와 사후관리를 위한 프로그램이 요구된다는 것이다. 따라서 사업기간을 종전의 7년의 사업기간을 8년으로 연장할 필요가 있다.

둘째는 1차년도의 투자는 후보지 선정을 위한 조사가 중심이 되기 때문에 1차년도 투자금액을 축소하고, 마지막 연도 사후효과조사를 위한 연구비가 필요해졌다는 것이다.

셋째는 바다목장 시범사업의 종료시점을 2010년으로 할 경우 사업개시시점을 변경할 필요가 있고, 또한 해역의 특성과 현재의 기술수준을 감안할 경우 제주해역보다는 동해해역을 우선하는 것이 필요하다는 것이다.

넷째는 2001년 현재 통영과 여수에 투자된 예산과 2002년 확정된 사업예산을 감안하여 실질적인 바다목장 조성을 위한 투자계획을 수립할 필요가 있다는 것이다.

이상의 투자계획 변경요인에 의하여 통영의 경우에는 국가의 투자비를 종전의 214억원에서 240억원으로 증액하고, 사업기간은 전남이 2001~2008년, 서해와 동해를 2002~2009년, 제주 2003~2010년으로 변경하는 것이다.

이상의 투자계획을 연차별 해역별로 보면 <표 2-2-9>에서 보는 바와 같이 통영이 25,900백만원, 여수가 35,800백만원, 서해안이 38,800백만원, 동해안이 41,600백만원, 제주가 40,700백만원으로 총 182,800백만원이다.

<표 2-2-9> 해역별 연도별 바다목장 시범사업 투자계획

(단위 : 백만원)

연도 \ 해역	합계	통영	여수	서해안	동해안	제주
합 계	182,800	25,900	35,800	38,800	41,600	40,700
1998	1,100	1,100	-	-	-	-
1999	1,200	1,200	-	-	-	-
2000	2,680	2,680	-	-	-	-
2001	3,666	3,180	486	-	-	-
2002	5,840	4,040	1,300	200	300	-
2003	13,150	5,350	3,700	1,850	1,750	500
2004	25,920	5,350	6,820	5,650	5,550	2,550
2005	29,970	1,500	7,220	7,500	7,600	6,150
2006	31,720	1,500	7,520	7,500	7,600	7,600
2007	30,340	-	7,540	7,050	8,150	7,600
2008	23,564	-	1,214	7,050	8,150	7,150
2009	11,650	-	-	2,000	2,500	7,150
2010	2,000	-	-	-	-	2,000

재원별로 보면 <표 2-2-10>에서 보는 바와 같이 국비가 158,900백만원, 지방비가 14,400백만원, 어업인 자담이 2,600백만원, 민간투자가 6,900백만원이다.

<표 2-2-10> 해역별 재원별 바다목장 시범사업 투자계획

(단위 : 백만원)

해역 \ 재원	합계	통영	여수	서해안	동해안	제주
합 계	182,800	25,900	35,800	38,800	41,600	40,700
국 가	158,900	24,000	30,700	33,700	35,500	35,000
지자체	14,400	800	3,300	3,300	3,500	3,500
어업인	2,600	200	600	600	600	600
민 간	6,900	900	1,200	1,200	2,000	1,600

재원별 연도별 각 해역별 바다목장사업의 투자계획은 <표 2-2-11> 에서 <표 2-2-15> 에서 보는 바와 같다.

<표 2-2-11> 재원별 연도별 통영 바다목장 투자계획

(단위 : 백만원)

재원 연도	합계	국가	지자체	어업인	민간
합 계	25,900	24,000	800	200	900
1998	1,100	900	200	-	-
1999	1,200	1,000	200	-	-
2000	2,680	2,000	200	30	450
2001	3,180	2,500	200	30	450
2002	4,040	4,000	-	40	-
2003	5,350	5,300	-	50	-
2004	5,350	5,300	-	50	-
2005	1,500	1,500	-	-	-
2006	1,500	1,500	-	-	-

<표 2-2-12> 재원별 연도별 여수 바다목장 투자계획

(단위 : 백만원)

재원 연도	합계	국가	지자체	어업인	민간
합 계	35,800	30,700	3,300	600	1,200
2001	486	486	-	-	-
2002	1,300	1,000	280	20	-
2003	3,700	3,000	600	100	-
2004	6,820	5,800	600	120	300
2005	7,220	6,200	600	120	300
2006	7,520	6,500	600	120	300
2007	7,540	6,500	620	120	300
2008	1,214	1,214	-	-	-



〈표 2-2-13〉 자원별 연도별 서해안 바다목장 투자계획

(단위 : 백만원)

연도 \ 자원	합계	국가	지자체	어업인	민간
합 계	38,800	33,700	3,300	600	1,200
2002	200	200	-	-	-
2003	1,850	1,500	300	50	-
2004	5,650	5,000	600	50	-
2005	7,500	6,500	600	100	300
2006	7,500	6,500	600	100	300
2007	7,050	6,000	600	150	300
2008	7,050	6,000	600	150	300
2009	2,000	2,000	-	-	-

〈표 2-2-14〉 자원별 연도별 동해안 바다목장 투자계획

(단위 : 백만원)

연도 \ 자원	합계	국가	지자체	어업인	민간
합 계	41,600	35,500	3,500	600	2,000
2002	300	300	-	-	-
2003	1,750	1,200	500	50	-
2004	5,550	5,000	500	50	-
2005	7,600	6,500	500	100	500
2006	7,600	6,500	500	100	500
2007	8,150	7,000	500	150	500
2008	8,150	7,000	500	150	500
2009	2,500	2,500	-	-	-

〈표 2-2-15〉 재원별 연도별 제주 바다목장 투자계획

(단위 : 백만원)

재원 연도	합계	국가	지자체	어업인	민간
합 계	40,700	35,000	3,500	600	1,600
2003	500	500	-	-	-
2004	2,550	2,000	500	50	-
2005	6,150	5,500	600	50	-
2006	7,600	6,500	600	100	400
2007	7,600	6,500	600	100	400
2008	7,150	6,000	600	150	400
2009	7,150	6,000	600	150	400
2010	2,000	2,000	-	-	-

(2) 통영바다목장

사업의 목적은 통영해역에서 시범적인 바다목장 조성하고, 제반 지원기술을 개발하며, 이를 바탕으로 바다목장 사업을 전국적으로 확대하여 연안자원의 획기적 증대와 어민소득 증대에 기여하고, 해양에 대한 새로운 비전 제시와 국민 삶의 질을 향상시킨다는 것이다.

실시해역은 통영시 산양읍 일대(20km<sup>2</sup>)이고, 대상품종은 조피볼락, 볼락, 전복, 감성돔, 참돔, 노래미, 넙치, 개조개이다. 단계별 사업추진계획은 〈표 2-2-16〉 과 같다.

〈표 2-2-16〉 통영바다목장 단계별 사업추진계획

구 분	1단계	2단계	3단계
기 간	1998~2000	2001~2004	2005~2006
목 표	바다목장 기반조성	바다목장의 적용	사후관리·효과분석
주 요 내 용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 환경수용력평가</li> <li>· 대상생물 생리 생태 조사</li> <li>· 대상어종 음향순치 기술개발</li> <li>· 어장조성 기술개발 및 도입</li> <li>· 사전 사회경제적 타당성 및 제도적 지원체제 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 환경관리 및 모니터링시스템적용 및 가동</li> <li>· 대상종 방류 및 행동특성 조사</li> <li>· 순치기술의 실용화</li> <li>· 실 해역 어장조성 시설 완료</li> <li>· 투자전략 수립 및 바다목장 이용관리 방안 수립</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 환경 및 생태계동태 파악</li> <li>· 방류종의 어획 관리 및 재생산 조사</li> <li>· 적정어구 및 어획량 분석</li> <li>· 투입된 각종 시설의 점검 및 효과조사</li> <li>· 사후투자 효과분석 및 종합개발계획 수립</li> <li>· 목장관리주체 이관</li> </ul>

사전경제성 분석결과 직접효과는 어업수입이 사업개시 4년 후인 2002년부터 발생할 것으로 추정되었고, 현재 조업하고 어선인 약 600여 척이 조업이 가능한 시기는 사업개시 14년 후인 2012년부터이며, 이때 어업 수익률은 약 30% 이상 유지할 것으로 추정되었다. 최대 지속적 어업생산이 실현 시기는 사업개시 23년 후가 되고, 연간 어획량은 약 4,000여톤, 조업척수는 총 1,000척(척 당 4톤)으로 조업 척 당 연간 어업수입은 약 4,000만원이 될 것으로 추정된다. 간접효과는 통영방문객의 0.5% 내방시에는 연간 약 10,000명에 24억원원, 1.0% 내방시는 연간 약 20,000명에 48억원으로 추정된다.

사회경제적 타당성 분석결과 순현재가치(NPV)는 약 418억원에서 466억원이고, 내부수익률(IRR)은 약 15.8%에서 16.7% 그리고 투자회수기간은 사업시행 후 약 16~17년, 목장조성 완료 후 약 6~7년이다.

### (3) 여수바다목장

사업의 목적은 여수해역에서 시범적인 바다목장 조성하고, 제반 지원기술을 개발하며, 이를 바탕으로 연안자원의 획기적 증대와 어민소득 증대에 기여하고, 해양에 대한 새로운 비전 제시와 국민 삶의 질을 향상시킨다.

사업기간은 2001~2008년(8년)이고, 실시해역은 여수시(돌산면, 남면, 화정면) 일대(180km<sup>2</sup>)이다. 대상품종은 주 대상종이 감성돔, 돌돔, 황점볼락, 볼락, 붉바리, 넙치, 점농어이며, 사업추진계획은 <표 2-2-17> 과 같다.

<표 2-2-17> 여수바다목장 단계별 사업추진계획

구 분	1단계	2단계	3단계
기 간	2001-2003	2004-2007	2008
목 표	바다목장 기반조성	바다목장의 적용	사후관리·효과분석
주 요 내 용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해역환경특성조사</li> <li>· 어장조성기반조사</li> <li>· 대상생물생리생태조사</li> <li>· 순치 기술개발</li> <li>· 후보지 선정, 기본계획수립 및 사전 사회경제성분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 환경관리 및 모니터링 시스템 적용 및 가동</li> <li>· 대상종 방류 및 행동특성 조사</li> <li>· 순치기술의 실용화 및 실 해역 어장조성 시설 완료</li> <li>· 투자전략 수립 및 바다목장 이용 관리 방안 수립</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 환경 및 생태계동태 파악</li> <li>· 방류종의 어획 관리 및 재생산 조사</li> <li>· 적정어구 및 어획량 분석</li> <li>· 투입된 각종 시설의 점검 및 효과조사</li> <li>· 사후투자효과분석 및 종합개발계획 수립</li> <li>· 목장관리주체 이관</li> </ul>

## 2. 여건변화

### 가. 기술적 측면

우리나라 연안어장은 수산자원에 대한 과도한 이용과 해양오염 및 연안의 매립간척 등으로 인하여 생산성이 날로 떨어지고 있다. 따라서 우리나라에서는 생산성을 높이기 위한 어업관리정책의 일환으로 1970년대 초반부터 수산자원조성사업을 실시하여 왔는데 그 사업의 주 내용은 인공어초시설사업과 수산종묘생산 및 방류사업으로 대별된다.

인공어초시설사업은 1971년부터 전국 연안에 사각형 콘크리트를 비롯한 약 19개 종류의 인공어초를 투하하였으나, 어초효과 등 기술적 평가가 제대로 이뤄지지 않는 등 다음과 같은 많은 문제점을 가지고 있다.

어초시설 예정지역의 기초 생물환경 및 생태계 수용력을 고려하여 어초 시설량을 결정할 수 있는 기초자료가 전무한 실정이고, 인공어초어장의 대상생물들의 성장단계, 행동 특성에 알맞은 어초연구가 전무하다. 또한 어초 시설어장의 자원동태를 정확하게 파악하는 사전 연구가 시행되지 않았다.

어초시설 1개 단지에 단일 어초를 800m<sup>2</sup>로 시설하고 있어 어초의 효과가 극대화되지 못하고 있고, 초창기 어초시설사업은 장비가 열악하여 많은 문제점을 노출하였으며, 인공어초의 건설시공에 대한 연구가 미흡한 실정이다.

전국 연안에 총 19종의 어초모델이 시설되었으나 사각형 어초가 약 80%를 차지하고 있고, 대상생물의 기능 및 해역 여건에 적합한 어초모델이 선정되지 않아 어초의 효과를 극대화할 수 없다. 따라서 기존의 인공어초시설사업에 대한 실태를 기술적으로 재평가할 필요가 있다.

수산종묘 인공생산은 정부에서 1976년부터 실시하였고, 일부 방류도 하였으며 1986년부터는 민간배양장으로부터 종묘를 매입하여 방류하고 있다. 그러나 동 사업에 대한 종합적인 평가 등이 제대로 이뤄지지 않고 있어 다음과 같은 많은 문제점이 노출되고 있다.

첫째, 정부의 종묘생산 및 방류사업이 최근에 들어서 방류사업에 많은 노력을 하고 있으나, 주로 양식용 종묘생산에 치우쳐 진정한 수산자원조성사업이 이뤄지지 않았다.

둘째, 방류 대상어종 및 장소의 선정, 방류규모, 방류대상종의 크기, 방류후 생산율 등에 관한 연구가 미진한 실정이고, 방류효과조사는 최근들어 일부해역의 특정어종에 한정하여 실시하고 있으나 종합적인 효과조사가 거의 전무한 실정이다.

따라서 수산종묘방류 대상종의 선정, 방류장소, 방류어의 크기, 방류 후 효과조사 등에 관한 종합적인 재평가가 필요하다.

## 나. 경제·산업적 측면

인공어초시설사업은 1971년부터 수산부문 투자사업중 어항 다음의 대규모 투자사업의 하나임에도 불구하고 지금까지 동 사업에 대한 투자효과분석 등 정책의 종합적인 평가가 이뤄지지 않아 다음과 같은 많은 문제점이 있다.

첫째, 동 사업이 막연한 수산자원조성이 아니고 이를 통한 어업인 소득 증대 나아가서 국부의 증대사업임에도 불구하고 사업설계시의 사회경제적 타당성 분석은 물론이고 사후 평가가 제대로 이뤄지지 않았다.

둘째, 현행 인공어초 시설사업은 국가가 종합적인 정책을 입안하고 시·도에 자금을 배정하여 시·도에서 제작, 투하 및 관리를 하도록 되어 있으나, 인공어초 어장에 대한 관리기관·주체·관리방법 등에 대한 종합적인 관리모델이 개발되어 있지 않아 사업의 효율성을 저하시키고 있다.

수산종묘 생산 및 방류사업은 1976년부터 시작하였으나 투자규모가 너무 적고 경제적 효과분석을 통한 사업의 효율성 제고가 있었어야 함에도 불구하고 지금까지 이에 대한 연구가 이루어지지 않고 있으며 다음과 같은 많은 문제점이 있다.

첫째, 수산종묘생산 및 방류사업이 방류보다는 분양에 중점을 두게 된 동기는 양식업의 개발을 촉진시키기 위한 정부정책의 일환이었으나, 최근에는 방류를 통한 연안 수산자원의 조성에 중점을 두고 있다. 그러나 이에 대한 생태학적 연구 및 경제적 연구가 전무하여 사업에 대한 긍정적인 평가결과가 없어서 예산낭비라는 지적이 많다.

둘째, 경제적 이익을 극대화시키고 산업적으로 기여하는 사업이 되기 위해서는 방류 대상어종의 선정·방류량·채포시기·채포량 등에 대한 생태학적 및 경제적 효과분석이 선행되어야 할 것이다.

종전의 인공어초 시설사업 및 수산종묘방류 정책은 주로 기술적 분야에 한정되어 있으나 동 사업의 효과는 불특정 다수인에 나타나고 장기간에 걸쳐 발생하므로 경제적 및 산업적 측면에서 장기적이고 종합적인 정책수립에 대한 연구가 필요하다.

특히 한·일 및 한·중어업협정의 체결에 따라 우리나라의 어장이 대폭 축소되면서, 연안어장의 이용에 대한 수요는 날로 증가하고 있으나, 어장생산성은 날로 떨어지고 있어 어장생산성 향상을 위한 자원조성사업의 확대가 필요한 시점이다.

## 다. 사회·문화적 측면

연안의 수산자원조성사업은 단순히 자원증대를 통한 단기적인 경제적 이익의 극대화만이 목표가 아니다. 즉 연안의 수산자원의 조성은 장기적으로는 우리나라 식량공급원의 안정적 확보이며, 국가 전체적으로는 바다에 대한 수산업적 이용 이외에 일반

국민들의 여가선용 자원으로서의 기능도 가지고 있으나 이에 대한 평가연구는 전무한 실정이다.

어촌은 연안어장을 중심으로 한 어업생산을 기반으로 형성되며 이를 기초로 어촌문화 나아가서 해양문화가 발전되고 있다. 그러한 측면에서 수산자원 조성사업은 연안어촌의 생산기반을 확충하여 어촌사회문화를 계승 발전시키는 원동력이 된다.

우리나라 연안생태계의 종을 보전하고 기존의 서식종간 상호관계의 평형을 유지할 수 있는 방류종의 선정, 방류수량 및 방류시기 등에 대하여 미래 식량의 보급증대 및 환경친화적 해양개발을 동시에 추구할 수 있는 연구가 필요하다.

마지막으로 연안의 불법어업을 근절시키고 국제적으로 문제가 되고 있는 책임있는 수산업 규범을 달성할 수 있는 방향으로 동 연구가 추진되어야 한다는 것이다.

### 3. 이론적 배경 및 외국사례

#### 가. 수산자원조성의 목표 및 수단

##### (1) 수산자원조성의 개념

수산자원조성(Stocks Enhancement)이란 일반적으로 수계(水界)에 서식하는 생물의 산란 및 서식에 필요한 생태적 환경을 인위적으로 만들어 주거나 수산종묘를 방류하여 자원을 첨가함으로써 수산자원을 증대시키는 것이라고 정의할 수 있다.

기르는어업육성법 제2조제2호에서는 수산자원조성을 “일정한 수역에 어초(魚礁)·해조장(海藻場) 등 수산생물의 번식에 유리한 시설을 설치하거나 수산종묘를 풀어놓는 행위 등 인공적으로 수산자원을 풍부하게 만드는 행위”라고 정의하고 있다.

그러나 수산자원조성의 개념을 보다 명확히 하기 위해서는 수산자원의 범위 및 대상산업, 자원조성 방법 및 목적 측면에서 검토되어야 한다.

첫째, 일반적으로 수산자원은 수계에 서식하는 생물중 인류에 유용한 생물자원으로 정의하고 있고, 수계의 범위는 내수(內水), 해수(海水) 및 기수(汽水)를 포함한 수계 전체라고 할 수 있다. 인류에 유용한 생물자원이라 하면 수산생물을 식품이든 기타 생산의 요소로든 아니면 레저관광으로든 이를 이용하여 후생을 얻을 수 있는 것으로 해석하는 것이 바람직하다. 이러한 수산자원의 정의는 수산업을 수계에 서식하는 생물자원을 이용하는 산업으로 규정한 데 기인하고 있다. 그러나 수산업의 정의를 어떻게 하느냐에 따라 수산자원의 범위와 수산자원조성의 대상은 달라질 수 있다.

우리나라 수산업법에서는 수산업을 어업, 어획물운반업 및 수산가공업으로 분류하고, 어업은 수산동식물을 포획·채취 또는 양식하는 사업이라 정의하고 있다.<sup>87)</sup> 즉 어

업을 광의로 해석하여 자연자원인 수산동식물을 포획·채취하는 협의의 어업과 수산동식물을 인공적인 방법으로 길러서 거두어들이는 행위와 이를 목적으로 어선·어구를 사용하거나 시설물을 설치하는 행위인 양식을 포함하고 있다. 따라서 수산업법에서는 양식을 어업의 범주에 포함시키고 있기 때문에 양식어업으로 명명하고 있다. 수산업법에서의 어업은 단순히 수산동식물을 포획·채취하거나 양식하는 것이 아니라 이를 사업으로 규정하여 상업적 목적으로 하는 어로 및 양식행위로 한정된다고 할 수 있다. 따라서 낚시 등을 이용하여 놀이를 목적으로 수산동식물을 포획·채취하는 행위는 어업인 아닌 유어(遊漁)로 규정하고 있다.

한편 어획물운반업은 어업장으로부터 양육지까지 어획물 또는 그 제품을 운반하는 사업으로서 해상에서의 운반업으로 한정하고 있고, 수산물가공업은 수산동식물을 직접 원료 또는 재료로 하여 식료·사료·비료·호료·유지 또는 가죽을 제조 또는 가공하는 사업으로서 육상과 해상을 특별히 구별하고 있지 않고 있다.

그러나 일반적으로 수산업이라 하면 수계의 생물자원을 포획·채취·양식 및 가공하는 산업이라고 한다.<sup>87)</sup> 즉 수산생물자원을 포획·채취하는 어업, 이를 양식하는 양식업, 수산물을 가공하는 수산물가공업으로 분류하는 것이 일반적이다. 그 이유는 어획물운반업은 수산업을 보조하는 서비스산업에 지나지 않기 때문이다.

이와 같은 수산업의 정의에 따르면, 수산업은 어업, 양식업 및 수산물가공업으로 분류할 수 있다. 그러나 수계에 서식하는 자연상태의 수산생물을 직접적인 대상으로 한다는 측면에서 볼 때 수산물가공업은 수산자원조성과는 관련이 없다고 볼 수 있다. 즉 수산물가공업은 수계에 서식하는 생물을 포획·채포하거나 양식한 수산물을 대상으로 하는 산업이기 때문이다.

한편 양식업은 목적으로 하는 수산생물을 수계에서 인위적으로 길러서 거두어들이는 사업으로서 인위적인 행위를 통해 수산생물을 기른다는 측면에서는 수산자원조성과 유사하다. 즉 종묘를 인공적으로 생산한다던가 수산생물이 서식하기에 좋은 시설물을 설치한다던가 하는 행위는 양식업과 수산자원조성이 유사하다. 그러나 대상물의 사유화와 자원의 이용방법상에서 양식업과 자원조성은 다르다. 양식업은 수역을 획정하거나 시설물을 설치하여 양식한 수산물이 양식업자에게 귀속되어야만 성립하는 사유화를 전제로 하고 있다. 반면 수산자원조성은 특정인에게 조성한 자원이 귀속될 수 없는 공유재산이라는 것이다. 즉 양식은 양식업자가 사유화를 위하여 제한된 장소와 시설물을 설치하고 자원의 자율갱신성 이상의 집약적인 생산을 추구하는 반면, 수산자원조성은 자연상태에서 수산생물의 자율갱신성을 이용하여 자원을 증대시키는 것이다.

87) 수산업법 제2조

88) 유동운(2000), 『현대수산경제론』, 태화출판사, p.1.

따라서 수산자원조성의 대상자원은 양식업이나 수산물가공업의 대상자원이 아닌 자연상태의 수산생물을 이용하는 어업과 기타 산업의 대상자원이 될 것이다.

전통적인 어업인 상업적 어업(Commercial Fisheries)은 수계에 서식하는 자연자원인 수산자원을 포획·채취하여 판매하여 수익을 얻는 사업이다. 즉 상업적 어업은 자연상태에 서식하고 있는 공유재산인 수산생물을 채포하여야 한다는 것이고, 그 이용 목적이 무엇이든지 간에 이를 판매함으로써 경제적 이익이 있어야 한다는 것이다. 이러한 상업적 어업이 성립하기 위해서는 수산생물이 있어야 하고, 이를 채포하여 사유화할 수 있는 기술이 있어야 하며, 최종적으로 경제적 이익을 창출하기 위한 수요가 있어야 한다. 경제적 이익 창출의 동기는 수산생물이 어떻게 이용되느냐에 달려 있는데 그 용도는 식품, 사료, 비료, 의약품, 장식품, 신물질 등이 있다. 이상과 같이 상업적 어업의 대상이 되는 모든 수산생물은 수산자원조성의 대상이 될 수 있는데, 이는 인류의 수산생물에 대한 수요에 따라서 그 범위는 바뀔 수 있다.

자연에 서식하는 수산생물을 이용하는 또 다른 방법은 크게 자연상태의 수산생물을 채포하면서 효용을 얻는 것과 이를 만지거나 보면서 효용을 얻는 것이 있다.

전자의 경우의 대표적인 것이 체험어로(낚시, 지인망어로 등), 갯벌체험, 생태체험 등이 있다. 이러한 것들은 자연상태의 수산생물을 채포한다는 면에서는 상업적 어업과 같으나, 채포한 수산생물을 판매하여 경제적 이익을 얻고자 하는 것이 아니고 채포하는 그 행위에서 효용을 얻고자 하는 것이 다르다.<sup>89)</sup> 따라서 이러한 행위는 상업적 어업으로 볼 수는 없다. 그러나 자연상태의 수산생물 및 수중생태자원을 이용한다는 측면에서 수산자원조성의 대상자원이 될 수 있다.

후자의 경우는 최근들어 그 수요가 점차 증가하고 있는데 스쿠버다이빙(Scuba diving)<sup>90)</sup>, 스노클링(Snorkeling)<sup>91)</sup>, 수중잠수함관광, Glass Bottom Boat<sup>92)</sup>, 수중전망대, 수중터널 등의 형태를 취하고 있다. 이들의 특징은 수산생물을 비롯한 수중의 생태자원을 대상으로 보고 만지거나 보면서 즐기는 것이다. 이러한 행위들의 대상은 수산생물을 비롯한 수중생태이기 때문에 수산자원조성의 대상이 될 수 있다.

현재 추진되고 있는 수산자원조성사업의 대상은 대부분 상업적 어업의 대상자원이 다. 그러나 이상에서 본 바와 같이 상업적 어업 이외의 용도로 활용되는 사례가 증가하고 있는 추세를 감안한다면, 수산자원조성의 대상은 확대되는 것이 바람직하고, 이

89) 유어낚시는 수산생물을 채포하고 그 채포물을 낚시객이 소유하는 것이 일반적이거나, 최근 외국에서는 놓아주는 낚시도 존재하고 있기 때문에 반드시 수산생물의 채포를 전제로 하지는 않음. 또한 갯벌체험 및 생태체험의 경우도 일반적인 형태는 수계에 서식하는 수산생물을 채포하면서 즐기는 것이지만, 반드시 채포를 전제로 하지는 않음

90) 스쿠버(자급식 수중 호흡장치)를 사용하여 잠수하는 레저스포츠로서, 마스크, 핀(fin), 잠수복, 스노클(snorkel) 외에 웨이트 벨트, 수심계, 나침반, 붐베, 레귤레이터 등의 장비를 장착함

91) 입에 잠수용 호흡관인 스노클을 물고 수중을 체험하는 레저스포츠의 일종임.

92) 배 밑판에 유리판을 장착하여 수중을 볼 수 있도록 한 선박으로 수중 체험 레저임.



를 위하여 수산자원의 개념도 확대 해석할 필요가 있다. 따라서 수산업의 범주를 어업, 양식업, 수산가공업 외에 수산체험레저업<sup>93)</sup>(가칭)을 추가시키던가 아니면 어업을 상업적 어업과 체험레저어업으로 분류하는 방안을 검토할 필요가 있다. 이와 같이 수산산업의 범주를 확대하여만 수산자원조성의 대상자원을 상업적 어업 이외의 자원으로까지 확대할 수 있고, 그러한 목적의 사업을 수행하는 근거가 마련될 수 있을 것이다.

둘째, 수산자원 조성방법은 수산자원 조성사업을 분류하는 기준이 될 수 있는데, 크게 환경생태관리, 어장조성, 자원증대, 바다목장 등으로 구분할 수 있다. 환경생태관리는 수산자원이 서식할 수중생태환경이 악화되지 않도록 방지하거나, 악화된 환경을 개선 또는 규제하는 행위 등이 있다. 어장조성은 인공어초, 해조장, 해중립 등을 설치하여 수산자원의 산란, 성육, 도피, 색이 등을 위한 공간을 제공함으로써 자원의 증강을 꾀하는 것이다. 자원증대는 수산종묘 및 친어의 방류 등 자원첨가를 통하여 자원의 증식을 꾀하는 것이다. 바다목장은 환경생태관리, 어장조성 및 자원증대 수단을 복합적이고 종합적으로 활용한 자원조성 방법이다. 이상의 환경생태관리, 어장조성, 자원증대 및 바다목장과 같은 자원조성방법은 각각 수산자원조성사업이 될 수 있고, 더 나아가서 각 사업을 수행하기 위한 세부적인 수단에 의해서 사업은 더욱 세분화될 수 있다. 즉 해양오염방지사업, 인공어초사업, 수산종묘방류사업, 바다목장사업 등으로 분류할 수 있다.

셋째, 수산자원조성의 개념은 그 목적에 무엇이냐에 다양하게 분류할 수 있다. 사업이 아닌 수산자원조성이라는 행위의 관점에서 볼 때 그 목적은 수산자원의 증강이다. 그러나 사업의 관점에서 볼 때 그 목적은 대상산업이 무엇이냐에 따라 달라진다. 즉 상업적 어업을 대상으로 한다면 수산자원 증강을 통해 경제적 이익을 극대화하는 것이고, 수산체험레저업을 대상으로 할 경우에는 사회적 후생을 증대시키는 것이 될 수 있다.

이상과 같은 상업적 어업 외의 산업의 용도로 활용되는 수산생물도 수산자원조성의 대상이 될 수 있다. 따라서 그 대상자원은 상업적 어업의 대상이 되는 수산생물 외에 상업적 어업의 용도로는 활용되지 않지만 시장가치와는 무관하게 주관적인 효용을 얻을 수 있는 생물이면 가능하기 때문에 그 대상자원의 범위가 상업적 어업보다 훨씬 넓다는 것이 특징이라 할 수 있다.

## (2) 수산자원조성사업이 정책적 위치 및 분류

수산자원 조성사업은 수산정책의 분류상 어업생산 정책중 어업관리정책에 포함된다. 어업관리정책은 크게 규제정책과 조장정책으로 구분되는데 자원조성정책은 조장

93) 수계에 서식하는 생물자원 및 수중생태자원을 체험하는 레저산업이라고 정의할 수 있음.

정책의 범주에 속한다.

수산자원 조성사업의 대상수역은 연안으로서 대상어업은 연안어업에 한정될 수밖에 없다. 다만 정책대상자는 연안어업인에 한정되는 것이 아니고 연안을 이용하는 다수의 일반 국민들도 포함될 수 있다.

현행 우리나라 제도적인 측면에서 본 수산자원 조성사업의 위치는 수산업법 제79조의2 제1항에 의해 규정되고 있다. 동법에 의하면 수산자원조성사업은 어초시설사업, 수산종묘의 생산·공급 및 방류사업, 어선감척 등 어업구조조정사업, 기타 수산자원 조성에 필요한 사업으로 되어 있다. 그러나 어업감척 등 어업구조조정사업은 넓은 의미에서는 자원조성사업이라 할 수도 있으나 어업관리의 입장에서 규제적 수단에 포함되는 되는 것이고 본 연구의 대상으로 하고 있는 조장적 수단에는 포함되지 않는다고 보아야 할 것이다.

따라서 현행 제도상으로 인공어초시설사업, 수산종묘 생산·공급 및 방류사업이 수산자원 조성사업이라 할 수 있다. 그러나 올해 시행 예정인 기르는어업육성법에 의하면 바다목장사업과 기타 해조장 조성 등이 수산자원조성사업으로 추가되어 있어 그 범위가 확대되어 있다.

### (3) 수산자원 조성사업의 정책 목표 설정

수산자원 조성사업은 광의의 조장적 어업관리수단으로서 그 내용은 자원 및 어장의 환경에 따라 고갈위험에 있는 자원의 보호, 자원의 첨가, 어장의 조성, 산란·서식장 보호 등이 있다.

수산자원 조성사업의 정책목표는 자원과 서식환경의 상태에 따라서 고갈자원의 회복, 자원 첨가, 어장 조성, 산란·서식장 보호, 토속어종의 보호 등이 될 수 있다.

고갈위험에 있는 자원의 경우는 증식을 통한 어업수익 증대보다는 자연상태로 자원을 회복시키는 것이 중요한 정책목표가 될 것이다.

자원 첨가 및 어장 조성은 고갈상태는 아닐지라도 생물적 남획에 있거나 자원량이 목표로 하는 어획량에 미치지 못할 경우 자원을 증대시키는 것이 정책목표가 된다. 산란·서식장 보호는 예방적 수단으로서 지속가능한 자원상태를 유지할 위한 기반을 조성하는 것과 파괴된 산란·서식장을 복원하는 것이 정책목표가 된다.

마지막으로 토속어종의 보호는 외래어종의 유입에 따른 생태계 교란을 방지하는 것이 정책목표가 된다.

### (4) 수산자원 조성사업의 수단

수산자원조성을 위한 수단은 전술한 수산자원 조성사업의 정책목표에 따라 각기 다

른 방법들이 사용되거나 여러 가지 방법들이 복합적으로 사용될 수 있다.

고갈자원의 회복이 정책목표인 경우에는 자원고갈의 원인이 무엇인가에 따라 그 수단이 달라진다.

과도한 어획에 따른 고갈이라면 일차적으로 어업규제가 필요하다. 즉 해당 어종에 대한 금어는 가장 효과적인 정책수단이 된다. 그러나 이러한 규제수단만으로는 그 효과가 조속히 나타나지 않으므로 조속한 본원적 성장률의 회복을 위한 자원조성 수단이 병행되어야 한다.

자원고갈의 원인이 먹이의 부족, 친어의 부족, 은신처의 훼손, 생식장 훼손 등이라면 해조장, 간석지 소파제 설치 등을 통하여 증식장을 조성하고, 치어뿐만 아니라 친어의 첨가도 병행되어야 한다.

자원 첨가는 인위적인 방류를 통하여 본원적 성장률을 높이는 방법으로서 가장 효과가 빠른 자원조성 방법이고, 세계 많은 국가에서 채택하고 있는 수단이다. 이를 위해서는 일차적으로 대량 종묘생산이 가능해야 한다. 우리나라의 경우 대부분 양식품종으로 개발된 어종이 방류되고 있는데 앞서 지적한 바와 같이 방류용 종묘생산이 있어야 한다. 또한 각 어종의 특성에 따른 방류기술도 중요한 사업의 내용이다. 즉 정착성 어종인 경우에는 해당 어종이 정착하는 곳에 가장 인접하도록 방류하는 것이 필요하고, 방류어 크기와 방류량은 생태조건과 어종의 특성을 감안하여야 한다.

어장 조성은 산란장, 성육장, 생식장, 은신처를 만들어 줌으로써 환경부양용량을 증대시키는 방법이다. 어장 조성의 수단은 가장 일반적인 것이 인공어초이다.

인공어초의 재질은 콘크리트, 강재, 폐선 등 다양하나 그 선정의 기준은 해양에 영향을 미치지 않아야 하고, 인공어초 투하의 목적에 부합되어야 하며 경제성이 있는 것이어야 한다. 그 외에 해조장, 해중림 등이 있으나 이러한 어장 조성 수단은 그 목적에 따라 산란초, 성육초, 생식초, 유도초, 은신초 등으로 구분된다.

산란·서식장 보호는 산란·서식장이 훼손되어 자원의 산란·서식에 적합하지 않은 환경을 개선시키는 방법이다. 예를 들어 갯녹음 현상 같은 것이 산란·서식장 훼손의 대표적인 경우이다. 그 외에 연안의 개발로 인한 암반의 파괴 등을 들 수 있다. 이러한 산란·서식장의 훼손시에는 이를 복원하는 수단이 필요한데, 그 방법으로는 암반에 인공적으로 해조를 부착시키거나 바닥을 닦는 방법 등이 있을 수 있다.

마지막으로 토속어종의 보호를 위한 수단도 수산자원 조성사업의 중요한 방법이다. 아무리 자원첨가 또는 어장조성을 한다 하더라도 외래어종이 유입되어 생물생태계를 파괴되면 의미가 없기 때문이다. 외래어의 유입을 방지하는 수단은 일차적으로 외국으로부터 수입되는 활어의 관리가 필요하다. 요즘 들어 중국 등 인근 연안국에서 중간어가 수입되어 해상에서 축양하다가 시중에 유통되는 경우가 있다. 이는 우리 생태계

에 적합치 않은 어종이 우리 연안에 방류될 가능성이 있으므로 이에 대한 관리가 필요하다. 또한 대형선박이 균형을 유지하기 위하여 바닷물을 채워오는 경우가 있는데, 해외를 운항하는 선박의 경우 미생물을 포함한 소형어가 이를 통하여 유입될 가능성이 있으므로 이에 대한 관리방안도 수립되어야 할 것이다.

## 나. 수산자원조성의 이론적 배경

### (1) 수산자원조성사업의 자원경제학적 배경

수산자원조성사업은 어업관리론의 관점에서 보는 것이 가장 바람직하다. 어업관리(fisheries management)라 하면 통상 어업에 대한 규제만을 의미하는 경우가 있다. 그러나 엄격한 의미에서 어업관리란 수산자원을 대상으로 하는 어업에 대한 규제뿐만 아니라 인공어초 등 수산자원조성 사업과 같이 자원량을 증대시키는 조장수단도 포함하는 개념이다.

어업관리의 정의는 논자에 따라 다양하게 다를 수 있다. 예를 들어 구미에서는 어업관리를 수산자원의 적정한 관리라는 측면에서 어업생산활동을 어떻게 관리하는 것이 최선인가를 추구하고, 그것에 필요한 정책수단을 명확히 하는 이론체계라고<sup>94)</sup> 정의하여 자율갱신적인 수산자원의 적정하고 지속적인 이용을 도모하는 것을 가장 중요한 목표로 삼고 있다. 반면에 일본에서는 어업관리를 정부나 공공기관이 관리주체인 자원관리와 개별경영주체가 관리주체인 생산관리 및 경영관리로 크게 구분하고 있다. 즉 어업관리의 주축인 자원관리는 그 대상인 어장 및 자원에 의하여 생물관리의 기술적·단계적 차이가 있고, 생산활동을 관리하는 생산관리와 경영성과를 높이기 위한 경영관리는 그 지역의 역사적·사회적 관계에 의하여 다양하게 성립·전개된다고<sup>95)</sup> 보아 자원보전과 경제적 및 사회적 목표까지도 어업관리의 범주에 포함시키고 있다.

그러나 어업관리의 궁극적 목적은 자원관리를 통한 수산자원의 증식이 아니라 이를 통한 사회경제적 후생의 극대라고 정의할 수 있다.

그러면 왜 인공어초 사업과 같은 수산자원조성이 필요한가를 어업자원의 특성을 통하여 고찰해 보고자 한다.

주지하는 바와 같이 어업자원은 생물학적으로는 밀도의존적 자율갱신자원이고, 사회경제적으로는 공유재산적 자원이다.<sup>96)</sup> 따라서 우리 인간들이 어떻게 이를 관리하고 이용하느냐에 따라 지속적 어업의 실현여부가 결정된다.

94) 清光照夫·岩崎壽男, 「水産政策論」, 日本, 恒星社厚生閣, 1986, p.8.

95) 漁協經營センター-經營部, 「漁場管理と漁協」, 日本, 漁協經營センター-出版部, 1983, p.1.

96) 박구병, “수산자원의 합리적 이용관리에 관한 경제학적 연구”, 부산수산대학논문집, Vol.22, 1979, pp.6~11.

어업자원은 광물자원이나 삼림자원과는 달리 자원 그 자체가 생산함수를 가지고 있는 살아 있는 생물체로서 인간의 이용에 관계없이 일정한 수준을 유지한다. 즉 일정한 자연환경 하에서 어업자원은 출생, 성장 및 사망이라는 라이프사이클을 통하여 자율적으로 갱신되는데, 그 갱신율(성장률)은 대상자원의 밀도에 의존하므로 자원이 멸종되거나 무한히 증가하지 않는 밀도의존적 자율갱신자원이라는 것이다. 따라서 자원의 밀도를 일정하게 유지하면서 자율적으로 갱신되는 성장률만큼만 어획하면 자원은 고갈되지 아니하고 지속적으로 이용 가능하다는 것이다.

자원조성사업을 위한 각종 시설투자는 이론적으로 생경제적 모델을 통하여 설명할 수 있다. 일반적으로 어업자원의 자연증가량은 식 (1)에서 보는 바와 같이 가입(출생)량과 사망량에 의해서 결정된다.<sup>97)</sup>

$$G = f(X) = B(X) - D(X) = aX$$

여기서,  $G$  = 자연증가량,  $X$  = 자원량수준 (1)  
 $B$  = 출생량(성장이입 포함),  $D$  = 자연사망량  
 $a$  = 본원적 성장률

그러나 서식장소가 한정되어 있기 때문에 해당 수역에서 서식할 수 있는 최대의 자원량 수준( $K$ )인 환경수용력 또는 환경부양용량(environmental carrying capacity)이 존재하게 된다.<sup>98)</sup> 로지스틱 성장모델에서는 어떤 일정 시점에서의 성장량은 환경수용력( $K$ )과 자원량 수준( $X$ )과의 차이에 비례한다고 가정하여 어업자원의 생산(성장)함수로 나타내면 식 (2)와 같다.<sup>99)</sup>

$$G = aX \left( \frac{K - X}{K} \right) = aX \left( 1 - \frac{X}{K} \right) \quad (2)$$

식 (2)는 인위적인 어획이 없는 자연상태를 나타내고 있다. 우리의 목적은 어업을 통한 사회경제적 후생 극대에 있다. 따라서 앞서 어업관리의 정의에서 본 바와 같이 어떻게 하면 어업자원의 고갈 없이 지속적 어업을 유지하는가가 중요하다.

흔히 어업생산함수는 식 (3)과 같이 어획계수, 자원량 수준과 어획노력량의 함수로 정의한다.<sup>100)</sup>

97) Moran, P. 1954. The Logic of the Mathematical Theory of Animal Population. Journal of Wildlife Management. pp.61-66.

98) 유동운·강세훈. 1989. 자원경제학. 법문사. pp.190-191.

99) 상계서. p.191.

100) Cunningham, S., M. R. Dunn and D. Whitmarsh. 1985. Fisheries Economics an Introduction. Mansell St. Martin's. USA. p.68.

$$Y = y(X, E) = qEX$$

단,  $\frac{\partial y}{\partial X} > 0, \frac{\partial y}{\partial E} > 0,$  (3)  
 여기서, Y = 어획량, E = 어획노력량  
 q = 어획계수(catchability coefficient)

만일 자연증가량 만큼만 어획하게 된다면 자원의 감소 없이 어업은 지속될 것이고 이러한 어업생산함수를 지속적 어업생산함수라 하며 식 (4)와 같다.<sup>101)</sup>

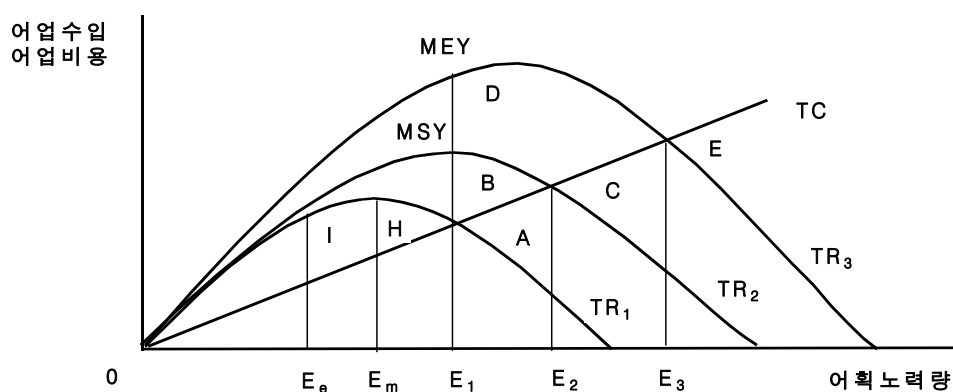
$$Y_s = qE \left\{ K \left( 1 - \frac{qE}{a} \right) \right\} = KqE \left( 1 - \frac{qE}{a} \right)$$

여기서, Y<sub>s</sub> = 지속적 어획량 (4)

식 (4)에 의하면 어업자원이 서식할 수 있는 환경생태적 조건을 개선시키는 방법은 환경수용력 K를 늘리는 것이고, 또 하나는 사망률을 줄이거나 가입률을 늘려서 본원적 성장률 a를 증대시키는 방법이 있을 것이다.

K와 a를 증대시키면 어떠한 효과가 있는가를 그림을 통하여 보기로 한다. [그림 2-2-6]은 인위적인 바다목장 조성을 통하여 어장환경을 개선시켜 K를 늘리고<sup>102)</sup> 인공종묘의 생산 및 중간육성을 통하여 사망률을 줄이고 가입률을 증대시킴으로서 지속적 어업수입 곡선이 TR<sub>1</sub>→TR<sub>2</sub>→TR<sub>3</sub>으로 이동함을 볼 수 있다.<sup>103)</sup>

[그림 2-2-6] 어장조성을 통한 생경제적 균형



101) Ibid. p.11.

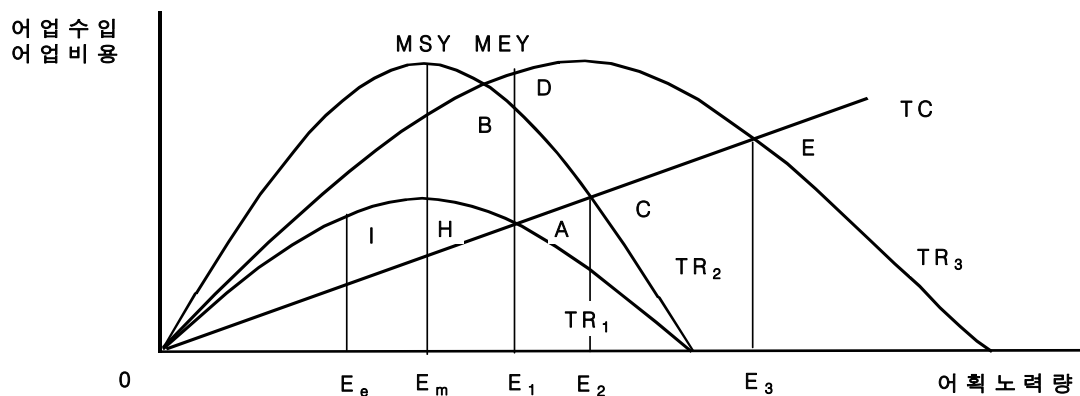
102) 유동운 · 강세훈. 1989. pp.205.

103) 지속적 생산곡선 및 비용곡선의 도출은 자원의 성장률, 어획노력량, 단위당 비용 등을 고려하여 도출된 것임. Anderson, L. E. 1977. The Economics of Fisheries Management. The Johns Hopkins Press, USA, pp. 79-81.

반면에 방류와 같이 인위적인 자원의 가입량만을 늘리게 되면 [그림 2-2-6]과 같이 환경수용력은 늘어나지 않고 지속적 성장률만이 증가하여 지속적 어업수입곡선이  $TR_1 \rightarrow TR_2$ 로 이동한다.

만일 [그림 2-2-6]에서 보는 바와 같이 남획단계에 있는 현재의 어획노력량 수준  $E_1$ 을 유지한다고 가정하면 종묘방류로 인하여 TR곡선이 위로 이동하여(즉,  $TR_2$ 로 이동) 자연증가량이 늘어나면서 단위당 어획량은 증가하나 남획은 방지할 수 없다. 반면에 같은 상황에서 바다목장의 경우는 TR곡선이  $TR_3$ 으로 이동하여 생물학적 남획뿐만 아니라 경제적 남획도 방지할 수 있다.<sup>104)</sup>

[그림 2-2-7] 바다목장과 종묘방류의 생경제적 균형 비교



[그림 2-2-7]의  $TR_3$ 은 종묘방류와 더불어  $K$ 를 증대시키는 어장조성이 동시에 이뤄진 경우를 나타내고 있다. 물론 바다목장을 조성하여 TR곡선이  $TR_3$ 이 되었다 할지라도 어업규제를 하지 않으면  $E$ 점에서 균형을 이루어 생물적 남획 및 경제적 남획이 나타날 수 있다. 따라서 바다목장을 조성하여 자원량을 증대시켰다 할지라도 목장의 이용을 규제하는 등의 관리가 필요한 것이다.

이상에서는 환경수용력  $K$ 가 증대하는 것으로 가정하였다. 그러나 본질적으로 해양은 일정시점에서 자연적으로  $K$ 가 정해져 있다. 따라서 인위적으로  $K$ 를 증대시킬 수 있다는 가정은 대단히 비현실적이다. 왜냐하면 이러한 가정은 인간이 자연적으로 주어진 능력을 인위적으로 늘릴 수 있다는 것으로서 아무리 인간의 기술이 발달한다 해도 현실적으로 불가능한 일이기 때문이다.

따라서 자연적으로 주어진  $K$ 를 인위적으로 늘린다는 가정은 새로운 제약조건이 전제되어야 한다. 현실적으로 상정할 수 있는  $K$ 를 증대시킬 수 있는 경우는 자연적으로

104) 류정곤 외. 2000. 인공어초시설사업의 종합평가 및 향후 정책방향 설정에 관한 연구. 한국해양수산개발원, p.137.

주어진 본래의 K보다 낮은 현재 상태를 본래의 K로 증대시키는 경우와 대단히 제한된 수역에서 본래의 K보다 높은 수준으로 K를 증대시키는 경우가 있을 수 있다.

## (2) 인공어초사업

인공어초는 인공적으로 해저나 해중에 구조물을 설치하여, 대상 수산동물을 끌어들여 모으고, 보호 배양하는 것을 목적으로 하는 어장시설이다. 따라서 인공어초어장은 어류 등의 수산생물이 암초, 침몰선 등에 모이는 성질을 이용하여, 대상 수산생물의 어획증대, 조업의 효율화 및 보호 육성을 도모하기 위하여 인공어초를 계획적으로 배치하여 조성한 어장이다.

어류 등 수산생물이 인공어초에 모이는 이유에 대해서는 명확히 해명된 것은 없으나, 인공어초가 서식장소로서 쾌적한 환경조건을 만들어 주기 때문으로 생각된다. 예를 들면, 인공어초에는 각종의 부착생물이 착생하는데 이들 부착물을 직접 먹이로 이용하는 쥐치, 돌돔, 어린 다랑어 등이 있고, 정어리, 전갱이, 고등어 등은 플랑크톤을 섭취하며, 돛류, 솜뱅이 등은 benthos(저서어류)를 포식한다. 한편 방어, 넙치 등은 어초에 모이는 작은 고기를 잡아먹는 포식어로서 인공어초를 포식어의 먹이장소로서 활용하고 있다. 또한 부착란을 산란하는 쥐노래미, 오징어 등은 인공어초를 산란장으로 이용하는 것으로 알려져 있다. 산란기의 참돔 등도 인공어초 어장에서 완숙란을 가진 친어가 어획되는 것으로 보아 인공어초가 이러한 어종 등의 산란장으로서도 중요한 역할을 하고 있는 것으로 추정되고 있어, 인공어초는 치자어의 성육장으로서의 역할을 하고 있는 것으로 추측된다.

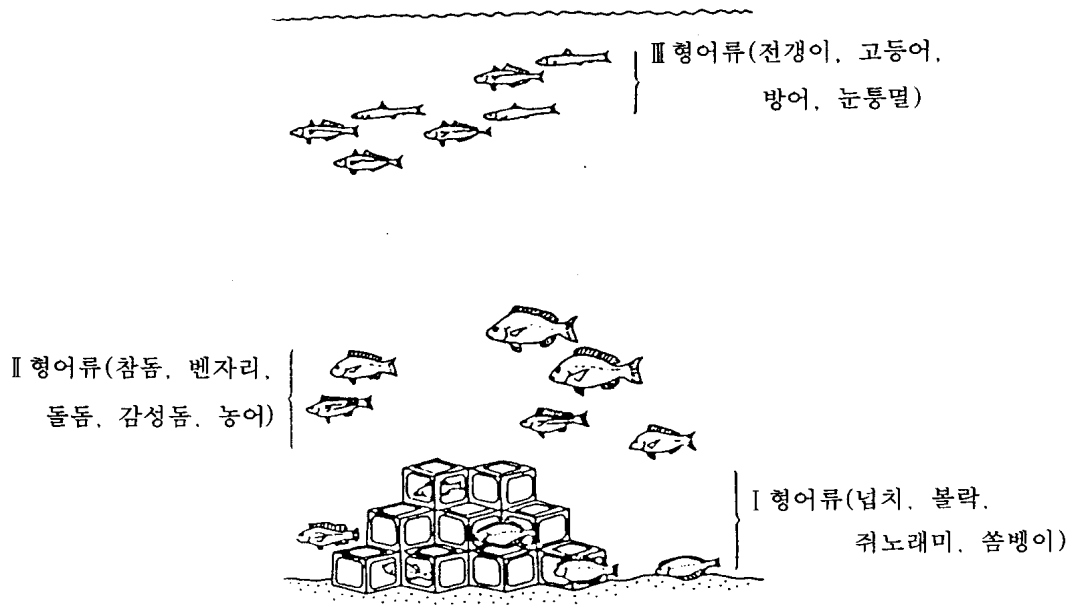
유영이 작은 볼락, 솜뱅이 등의 어종은 조류가 강한 때에는 암초나 어초내부에서 휴식을 취하는 것으로 알려져 있고, 표·중층어도 어초 상부에 형성되는 지형과 등에 체류·정위하는 등 어초를 서식장, 휴식장으로 이용하고 있다. 또한 돌돔, 볼락 등은 대형의 육식어(肉食魚)에 쫓길 때 인공어초를 숨는 장소로서 이용하기도 한다.

이와 같이 인공어초 어장의 조성은 대상으로 하는 생물의 먹이장, 산란장, 서식장, 도피장 등을 제공하는 것이고, 이러한 생물들을 모아줄 뿐만 아니라 보호 배양하는 기능을 겸하고 있다.

인공어초에 모이는 각각의 어류는 대하여 특유의 행동 형태를 보이는 것으로 알려져 있다. 즉 어종마다 어초에 대한 친밀 정도가 다르고, 또한 동일종이라도 발육단계와 계절 등에 따라 차이가 있기도 하다. 이러한 어종을 어초에 대하여 정위(定位)하는 방법에 의하면 [그림 2-2-8]과 같이 3 가지 형태로 분류할 수 있다.



[그림 2-2-8] 어초에 정위하는 어류의 분포



- ① I 형 : 강한 접촉자극을 필요로 하는 어종, 항상 어초에 몸의 대부분을 접촉시키고 있거나 땅속을 파고들거나 구멍에 숨어사는 어종(넙치, 붕장어, 베도라치, 쥐노래미, 솜뱅이, 볼락 등)
- ② II 형 : 거의 몸을 고형체에 접촉시키지는 않지만 대단히 가까운 거리에 항상 어초가 존재하는 것이 필요한 어종(참돔, 벤자리, 돌돔, 병에돔, 농어 등)
- ③ III 형 : 어초의 존재가 반드시 필요한 것은 아니지만 어초가 존재하면 이것에 정위행동을 취하는 어종으로서 이들은 어초 상부에 형성되는 지형과 등의 유체자극만으로도 정위가 가능한 어종(방어, 가다랭이, 전쟁이, 고등어, 눈통멸 등)

인공어초에 모이는 어종은 각각의 감각기관으로 인공어초의 존재를 감지하면서, 특유의 행동을 보이는 것으로 생각된다. 이러한 생물이 인공어초의 존재를 감지하기 위한 자극으로서의 접촉 자극, 시각 자극, 음파 자극, 흐름 자극 등이 작용하고 있는 것으로 생각된다. I 형은 주로 접촉 자극, 시각 자극, II 형은 주로 시각 자극, 음파 자극, III 형은 주로 음파 자극, 흐름 자극에 반응하는 것으로 생각된다.

어류는 성장단계에 따라 각각 특유한 생활권이 있다. 어초를 수중에 존재하는 물체로만 생각하여 볼 때 고기들에게 어초는 생물학적 기능의 중요한 부분과 관련되어 있다.

어떤 어종은 어린 고기 때 흘러 다니는 해조류와 함께 생활하기도 하고, 어떤 어종은 얕은 바다에 해조가 무성한 조장(藻場)생활의 시기를 갖기도 한다. 또 암초성 어류의 대부분은 처음부터 암초지역에서 생활하는 등 각각 수중물체와 관련을 가지고 생

활을 한다. 어초의 기능을 크게 3가지로 분류하여 살펴보면 다음과 같다.

어초내부와 어초의 사이에 머무는 어종과 어초 주변에 유영하는 암초성 어류나 저서성 어류에 있어서 어초는 일종의 휴식장이라 할 수 있다. 어초의 주변에 생활하고 있는 돌돔, 뱀어돔, 볼락류, 쥐치류 등은 어초가 서식장이며, 표층성 어류의 경우는 어초에서 어초로 이동하는 것이 일반적이며 그 사이에 색이(索餌: 먹이 찾기)행동을 하고 외적을 만났을 때 도피장으로 쓰는 것도 있지만 일시적으로는 휴식장으로 이용하고 있다고 봐야 할 것이다. 이런 행동은 수중의 물체와 밀접한 관계를 가지려고 하는 어류의 본능적 욕구이며 이러한 현상은 성장단계에 따라서 다르다.

이상에서 보는 바와 같이 어류의 휴식은 물체에 몸을 접촉한다든지 혹은 물체에 가까이 있고자 하는 행동 즉 어류가 가지고 있는 본능적 행동인 주촉성(走觸性)이라 할 수 있다. 모래나 빨 속에 들어가 있는 가자미류, 넙치류를 상기하면 될 것이다.

어초가 생물학적 기능으로 어류와 중요한 관계를 갖는 것은 먹이를 섭취하는 곳이라는 것이다. 천연초가 천해에서 심해까지 부착 생활을 하는 착생생물의 생활기반이라는 것은 잘 알려져 있는 사실이다. 부착생활을 하는 생물은 해양학적 특성에 의해서 거의 한정되어 있지만 얕은 해역에 많고 수심이 깊어질수록 감소한다. 천해역에는 해조류가 번성하고 거기에 갑각류, 패류, 태선충류, 선충류, 히드라충류, 해면류 등의 동물이 부착한다.

또한 해조류가 서식하고 있지 않은 곳에서도 따개비류, 태선충류, 멍게류, 해면류 등이 착생하며 소형 갑각류와 다모류 등이 다량 서식한다. 따라서 어초는 고착 혹은 부착생물의 생활기반 및 착생생물의 군집을 증대시켜 주는 것임에 틀림없다.

이들 착생생물을 잡아먹는 어류의 행동을 보면 돌돔, 감성돔, 뱀어돔 등과 같이 쪼아먹는 것, 씹어먹는 것들이 있고 볼락, 솜뱅이, 쥐노래미와 같이 부착생물로부터 떨어진 소형동물을 잡아먹는 것도 있다.

인공어초의 먹이 섭취장 기능으로는 어초에 모여든 어종간에도 성립한다. 즉, 어초에 모여든 소형어류를 대형어류가 잡아먹는다. 농어, 넙치, 곰치 등은 대표적 어류다. 이와 같은 관계는 부어류의 멸치와 소형전갱이를 쫓아오는 고등어, 방어, 가다랭이 등의 행동에서도 볼 수 있다.

그 외에도 인공어초의 착생생물이 어초에 모여드는 어류의 먹이가 된다는 것은 어초어장이 어류의 먹이연쇄가 인공어초에서 어획한 어류의 위내용물(胃內容物) 조사 혹은 인공어초의 잠수관찰 등의 각종 연구에 의해 명확히 밝혀졌다.

쥐노래미의 경우 산란 생태를 보면 어초는 그들의 산란장으로써 역할을 한다. 일본에서는 벤자리도 6~7월 산란기에 어초에 모여드는데, 이때 낚시로 낚아 많은 어획을 올리고 있다. 어류는 아니지만 화살오징어(한치)도 어초에 산란한다고 한다.

자원배양에 있어서 산란할 어미고기가 안전한 산란장을 확보하는 것은 스트레스를 경감시켜 산란률 및 수정률 특히 부화률을 높이는 것과 관련된다고 추정된다.

### (3) 수산종묘방류사업

수산종묘방류사업은 수산종묘를 인공적으로 생산하여 자연에 방류함으로써 자원량을 증대시키는 것이다. 동 사업의 핵심은 종묘생산, 방류 및 자원학적 평가라고 할 수 있다. 수산종묘 생산부터 수확까지의 일련의 과정을 하나의 개념도로 정리하면 [그림 2-2-9]와 같다.

자원조성 수단중 자연계로 일정 크기의 종묘를 내 보내어서 자원 증대를 꾀하는 방류 기술 기반 확립은 첫째 건강한 종묘 확보를 위한 중간육성 기법의 개선, 둘째 적절한 방류기법 확립, 그리고 셋째는 방류 종묘의 보호, 관리이다. 방류를 포함한 자원 첨가 기술은 방류 전 기술, 방류 기술 및 방류 후 기술로 나눌 수 있다.

수산종묘의 방류 전 기술영역은 크게 친어, 난·자치어 및 중간육성 기술 분야로 구분할 수 있다. 친어에 관련된 기술은 자연산 친어의 산란기, 성숙연령 및 크기, 성비, 성숙기간 및 산란조건 및 수량에 관한 것이다.

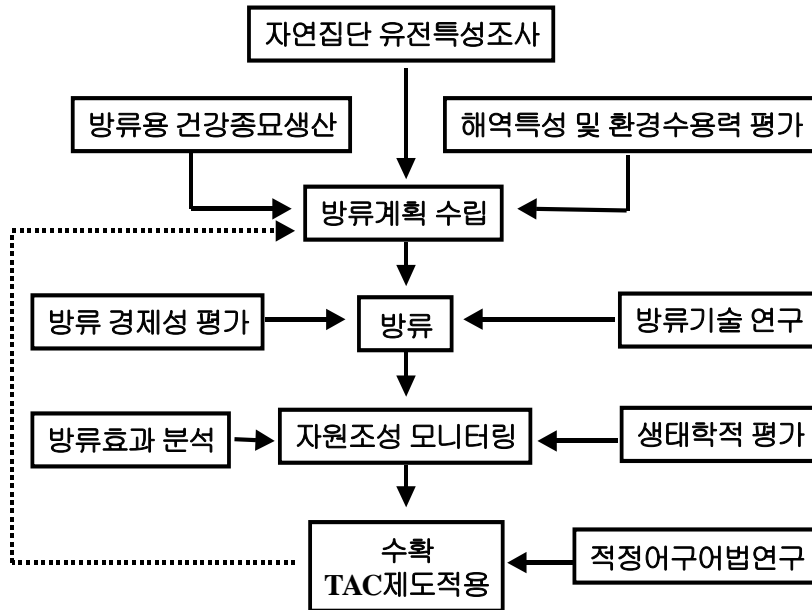
난·자치어에 관한 기술의 내용은 난질, 부화율, 초기생존율, 성장속도, 성장 단계별 먹이, 섭이 형태 및 능력 등이다.

중간육성 기술은 부화된 치어를 방류전까지 인위적으로 관리하는 것으로서 주요 기술은 광(光)을 이용한 육성기술이 있다. 방류 전 기술중 가장 핵심은 건강한 종묘를 확보하는 것이다. 현재 육상 및 해상에서 인공 종묘 생산되어 양식되고 있는 종들의 종묘 인공적인 환경에 잘 적응된 것이라 할 수 있는데 이 종묘를 방류용으로 종묘를 자연 생태계인 바다에 방류하였을 때 새로운 환경에 대한 저항성과 적응성의 척도로 종묘의 건강도는 방류초기의 감모율에 큰 영향을 미치게 된다. 따라서 방류용 종묘는 양식용 종묘와는 달리 자연 상태에서의 적응도에 대한 재평가가 이루어져야 한다.

이러한 종묘의 건강도(健苗性)를 평가할 수 있는 유효한 지표로서는 우선 외형적으로 완전한 형태를 갖추고 있어야 하며, 또한 질병의 징후가 없어야 한다. 그러나 이러한 외적인 형태 외에 내재된 형질로서 건강도의 지표로 스트레스에 대한 내성을 들 수 있다. 개체 혹은 집단 건강도의 평가 방법으로서 내성시험이 그 응용효과가 유효하다.

어류에 미치는 스트레스는 마취, 저산소, 공기노출, 기아, 염분 등 여러 가지가 있겠지만, 이중 마취에 대한 내성의 측정은 어류의 마취제들이 어류에 대하여 마취작용뿐만 아니라 그 자체가 어류에 대하여 stress인자로 작용하므로(Smit et al., 1979; Barton and Peter, 1982; 정 등, 1994), 생리적 예비능력으로서 종묘의 건강도를 판정할 수 있는 간단한 방법으로 적용이 가능하다.

[그림 2-2-9] 종묘 생산부터 수확까지의 개념도



중간 육성이라 함은 자원 조성 사업을 위하여 종묘를 방류할 경우 자연계로 나간 방류어들이 자연 환경에 대한 적응능력을 키운 생존율을 높이고 나아가 자원 조성사업의 효과를 극대화하기 위한 중간 육성과정을 말한다. 예를 들면 현재 육상 배양장에서 생산한 조피볼락 5cm 전후 크기를 자연계에 바로 방류하였을 때보다 일정기간 바다 가두리에서 중간 육성하여 방류하였을 때가 높은 방류 효과를 얻을 수 있다면 어느 정도 기간, 어느 정도 크기까지 사육하여 방류할 것인가를 결정하여 방류함이 바람직할 것이다.

연안생산성 증대는 서식하고 있는 해양생물 자원 스스로의 생산성 향상에 의한 증가도 있지만 자원조성 사업 대상종이 되는 특정 종들은 인위적 방류사업을 통한 증대 방안을 기대하고 있는 것이다. 따라서 이에 관련된 여러 가지 기술 중 방류직전까지 생산된 대상 자원의 종묘가 목적으로 하는 연안에 방류되어 기대하는 생산성을 나타내기 위해서 거쳐야할 단계가 바로 중간 육성 단계인 것이다. 다시 말해서 바다목장 사업을 위하여 특히 자원 관리형 어업을 위한 방류 대상생물 관리 단계 중 초기 자원 생산의 인위적 조건에서 자연환경에 적용시키기 위한 단계로 넘어가는 매우 중요한 단계가 바로 중간 육성이다.

중간 육성 시설은 성공적인 수산자원의 첨가를 위하여 핵심시설이라 할 수 있으며 크게 육상식과 해상식으로 나눌 수 있다. 육상식은 육상의 수조에서 알부터 치어까지 육성하는 시설이고, 해상식은 폐쇄식 또는 가두리식으로 육성하는 시설이다.

중간육성은 어체의 크기를 성장시키는 것 이외에 자연 상태의 조건하에서 미리 적

응시키는 기간이라는 점에서 방류어에게는 중요한 시기이다. 중간육성기간동안의 관리 기술은 방류 후의 생존율, 성장을 좌우한다는 점에서 기술분야의 연구 개발이 필요하다. 일본에서는 음향급이기술에 대한 연구가 상당 수준까지 진전되어 왔고 우리나라에선 1998년부터 경상남도 통영시 연안에서 시범적으로 추진 중에 있는 통영바다목장연구 개발 사업의 일환으로 연구 개발되어 왔다.

야간 점등에 의한 중간육성 기술은 바다목장 사업 중에서 자원증대를 위한 방류 전 중간육성기술 중의 하나로 방류어를 해상 가두리에서 일정기간 사육하면서 주간에 일정량의 사료를 투여하면서 점등에 의한 플랑크톤 먹이를 섭취하도록 유도하는 기술이다.

야간점등 즉, 광을 이용한 중간 육성기술은 자원 증대를 위하여 방류하는 대상 생물 중 어류가 갖는 경제적 가치나 지속적인 생산체계 구축이라는 측면에서 어류의 생산, 관리 방식에 직접 불빛을 이용하기 위한 가능성을 검토하려는 것이다. 그러므로 어장 조성 및 생산 관리 기술 분야에서 빛을 이용한 어류 자원 증대와 관리 기술개발을 추진하고 있다.

목장 해역에서의 대상 생물에 대한 자연산 먹이 섭취 가능성 및 성장과의 관계를 현장에서 직접 점등하여 평가하기 위하여 실험을 수행하고 있는데 이 기술분야에는 야간 점등에 의한 자연산 먹이 섭취 능력 평가, 야간 점등에 의한 성장 비교, 성장 단계별 점등효과 평가 등에 대한 연구가 진행되고 있다.

자연 순치 과정을 마친 종묘는 생존율, 성장 결과, 위 내용물 조사, 내성시험, 그리고 체성분 분석 등을 통하여 순치 결과를 평가한다. 다시 말해서 방류대상 어종이 자연환경에서 살아남기 위하여 필요한 3가지 기본 필수조건인 ① 포식자로부터 자신을 보호할 수 있는 능력, ② 먹이를 찾아 먹을 수 있는 능력, ③ 어느 일정 기간 동안 기아상태나 환경변화에 대한 대응 능력을 평가하여야 한다. 이러한 방류어 능력을 고려하여 방류 효과를 높이기 위해선 방류기법에 대한 연구가 필요하며 방류 전 또는 방류와 동시에 ① 대상 종묘의 적정 크기, ② 방류 장소, ③ 방류 시기의 선택, ④ 방류 직후 포식자에 의한 피해, ⑤ 방류 직후 이상 행동에 의한 감모 등에 대한 연구가 진행되어야 한다. 또한 이러한 연구를 위해서 잠수나 수중로봇을 활용하여 방류 후 대상 어종의 행동을 관찰하고 이 자료를 토대로 생존율을 높일 수 있는 방안을 강구하며, 포식자, 위 내용물 조사 등의 연구를 병행한다. 또, 검증방법은 표지방류에 의한 추적 조사 등이 이루어져야 한다.

방류기술 요인은 방류크기, 시기, 장소, 방류량 및 방류군의 유전적 특성 등이다. 방류크기를 결정하는 요인은 자연상태에서 방류어가 어느 정도 생존하고 성장하는가를 파악하는 것이다. 방류시기는 종묘크기 및 먹이생물의 계절적 변동이 검토되어야 한다. 방류장소 결정요인은 자연산 서식조건, 경쟁 대상종, 포식종의 분포 등이다. 방류

량은 종묘생산 능력, 자연생태계에서 생존율 및 환경수용력에 의하여 결정된다.

방류군의 유전적 특성 파악을 위해서는 해역 생태계에 서식하는 종별 자원구조(population structure) 분석, 방류대상 생물의 유전자 지표(genetic marker)를 검색하고 활용방안 제시, 유용 유전자의 검색, 방류 대상 특정 자원의 유전자 구조(genetic structure) 파악 등이 필요하다. 자원조성 대상 해역 내에 방류할 대상종이 정해지면 그 종의 자연계에서의 행동 습성 및 사회행동 특성(井上, 1978, 1985; 羽生·田畑, 1988)을 파악할 필요가 있다

이러한 연구 자료는 인공 어장 조성을 위하여 적정 형태의 어초를 설계할 때 기초 자료로 활용될 뿐만 아니라 유사 종간의 세력권 형성 또는 경쟁 관계 규명에 활용된다. 군집 행동은 자연산과 인공산 차이가 큰 것으로 알려져 있다. 즉, 자연산은 자신의 영역을 지키기 위하여 ① 일반적인 공격행동, ② 상호공격, ③ 일방적인 과시(誇示)행동, ④ 서로의 과시 행동 등 복잡한 행동 패턴을 나타내고 있다. 반면 인공적으로 생산된 종묘는 세력권 형성 개체에 대한 일방적인 공격과 과시행동과 같이 자연산에 비하면 단순한 행동을 나타내는 특징을 가진다. 이처럼 자연산과 인공산 사이에는 형태적 차이 뿐만 아니라 행동의 차이도 나타나는 것으로 알려져 있다.

방류 후 기술로는 성육장 관리와 어획관리기술이 있다. 성육장 관리를 위해서는 성육장 해역 형성 및 환경요건 파악, 먹이생물 분포상황, 경쟁종 및 포식종의 분포, 방류산 및 자연산의 영양상태, 식성, 성장속도 및 생존비교 및 기존 생태계의 기여도(긍정적, 부정적 요인) 등이 파악되어야 한다.

어획관리 기술은 방류된 어종을 지속가능하게 이용하게 하는 것으로서 어구 규제, 보호구 또는 금어기 설정, 일정 크기까지의 혼획 방지 등의 구체적인 방류종묘의 보호, 관리 방안이 수립되어야 한다. 마지막으로 자원생물 방류효과 평가가 이뤄져야 한다. 어떤 종류의 종묘와 그리고 어떤 방류방법이 바람직한 방법일까? 에 대해 평가하기 위하여 초기 사망률이 어느 정도이고, 초기 감모는 얼마 정도 기간 경과 후 안정적 조건에 도달하는가 등을 추정해 볼 필요가 있다. 종래에는 사망계수를 일정하게 가정하거나 추정하여 사용하는 방법을 사용하였으나 이것을 자연현상에 맞는 방법으로 해석하기 위하여 다음사항을 검토하여야 한다.

방류효과를 추정하기 위한 기본 개념은 시장조사에 의한 방류효과, 직접추정과 재포획에 의한 사망계수 추정 방법이다. 방류효과를 추정함에 있어 무엇보다 중요한 요인이 시료채취 방법이다. 이 부분에 있어서는 지금까지 발표된 여러 논문들(北田, 1985, 1987, 1989)을 검토하여야 한다.

표지(marking 또는 tagging)는 방류한 생물의 생존율, 성장률, 재포율, 이동 범위 등 조사를 통하여 방류시 어체 크기, 방류 장소, 방류 시기, 분포 범위를 검정할 수 있

고 방류한 어류의 2차 생산력 등 연안 자원의 증가 효과를 검정할 수 있다.

표지 선택에서 고려해야할 사항은 대상 종, 크기, 습성, 생태 등의 요인과 견고성, 부식성, 유연성 등 표지 자체 요인이 있다.

표지를 위해 몸체의 일부를 절단하거나 몸체에 직접 기호를 각인하는 방법은 전통적으로 사용되어 왔으나 생물체의 재생 능력으로 인해 표지 효과가 장기간 지속되지 않는다. 따라서 이를 극복하기 위하여 몸체 일부분에 인식표를 고정시키는 시도가 있었다.

표지방류에 의한 조사는 분포와 회유를 알 수 있는 좋은 방법이다. 이 방법으로 개체군의 분포 및 회유상황을 추정할 수 있으나, 표지어는 어획물에 혼입되어 다시 잡히게되므로 어획 구역 이외의 분포와 회유는 알 수 없다. 표지방류 조사는 생물체에 표지하여 수중에 방류하고 이것이 다시 잡혔을 때, 방류 시와 재포획 시의 위치관계, 수량관계, 체부분 성장관계, 형태변화 등을 해석하고 이를 근거로 방류된 각종 자원군의 회유경로, 자원의 계군(population), 회유속도, 분포범위, 귀소성(homing proclivity), 연령 및 성장도, 연령형질 형성의 상태, 어획율, 자원량, 어획사망계수, 자연사망계수, 이식에 의한 생존율, 인공부화방류의 효과, 방류시기의 결정, 산란회수 등 기타 추측하는 것이 그 목적이다.

표지방류 조사는 이러한 중요한 많은 것을 목적으로 할 수 있으나, 표지방류에 수반하여 일어나는 여러 가지 오차 때문에 정확한 값을 추정하기 어려운 경우가 많다. 일반 어류에서는 회유를 명백히 하기 위해서 이용되는 것이 보통이다.

생물체에 표시하는 방법은 대별해서 체부분 표시법(절제 표시법, marking), 착색법(painting staining), 입묵법(문신법, tattooing), 표식표지법(tagging), 미량원소에 의한 표지법, 초음파 및 전파표지법(biotelemetry) 등이 있다.

표지선택에 있어서 고려해야 할 사항은 ① 표지를 필요로 하는 시간의 장단을 고려하여 표지종류를 결정할 것, ② 표지목적의 특수성을 감안할 것, ③ 어체의 크기 및 생태를 고려하여 결정할 것 등이다. 표지를 결착하는데 고려해야 할 사항은 첫째, 방류할 어체는 손상이 적어야하므로 방류할 고기가 어떠한 방법에 의해서 포획되었는가를 검토해서 방류 대상 고기를 결정하는 것이다. 둘째는 연구 조사에 필요한 사항인 어체 측정, 기록 및 방류어에서 재료(예를 들면 비늘)를 채취하는 것 등에 대해서 준비하여야 한다. 셋째는 표지 결착에 필요한 기구 즉, 수조, 표지어의 고정기 등을 준비하여야 한다.

그리고 재포획 시에는 재포획자명, 재포획 위치, 포획월일, 포획어구, 표지표의 형, 기호 및 번호(표지표에 이미 기입되어 있음), 재포획 개체의 체장, 체중 등을 기록하여야 하며 채포 당시 어획물 기타 사항과 그 외 비늘 채집이 있으면 좋다. 표지방류 조

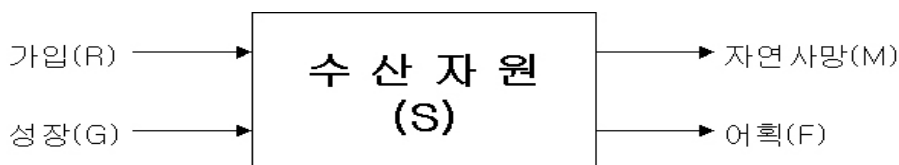
사에 도입되는 오차의 원인으로 중요한 것은 ① 방류미수가 너무 적을 때, ② 표지결착 작업에 의한 폐사, ③ 표지의 영향(활동 장애가 성장에 미치는 것 등), ④ 표지표가 붙기 때문에 일어나는 고유군에서의 이탈 현상, ⑤ 외적에 포획되기 쉽기 때문에 일어나는 사망, ⑥ 표지의 탈락, ⑦ 발견에서 누락, ⑧ 보고에서 누락, 등이다. 이러한 여러 가지의 오차를 최소로 하기 위해서는 많은 주의가 필요하다.

자원학적인 관점에서는 방류후 자원평가가 가장 중요하다. 자원평가란 자원생물의 생태에 관련된 특성치들을 추정하는 것을 말한다. 그리고 추정된 여러 특성치를 이용하여 자원상태(흔히, 남획 여부)를 판단하고 자원의 유지방안을 결정하는 작업을 자원진단이라고 한다. 자원관리란 자원의 효율적 이용을 위하여 자원평가와 진단을 기초 삼아서 자원상태를 양적으로나 질적으로 바람직한 수준으로 변화시키거나, 혹은 유지시키는 행위를 말한다. 자원관리에는 그의 주요 방안으로 어업규제를 들 수 있으나 환경관리, 자원의 번식보호 및 번식조장 등의 증식행위도 포함된다.

실제로 천연자원의 약탈적인 이용에는 한계가 있으므로 자원을 적정수준으로 유지하여 계속 이용한다면 지속적인 생산은 올릴 수 있으나, 자연상태하에서 적정수준 이상의 수확은 기대할 수 없다. 그러나 자원생물의 생산 과정에 있어서 인위적인 효과를 가하여 생산을 확대시킬 수 있다면 자원상태에서 얻을 수 있는 적정수준 이상의 생산량을 기대할 수 있기 때문에 수산자원 조성사업도 자원관리의 한 방안으로서 중요한 항목이다.

수산자원은 자연상태에서 사망에 의하여 개체수가 감소하며, 출생, 즉, 가입에 의하여 개체수가 다시 증가됨으로써 유지된다. 이러한 자연상태에 어업이 가해지면 자연적인 사망 외에 어획에 의한 감소가 추가된다. 이와 같이 자원변동은 가입, 자연사망, 어획사망의 3가지 요소에 의해 크게 결정된다. 대개 어류 자원의 경우에는 일반적으로 사용되는 단위가 중량이므로 성장에 의한 증중량을 고려해야 한다( [그림 2-2-10] 참조).

[그림 2-2-10] 수산자원의 변동에 관련되는 요소





#### (4) 바다목장사업

바다목장의 개념은 아직 세계적으로 명확하게 정립돼 있지 않다. 용어에서 보여주듯이 다분히 축산업에서 사용하는 목장이란 개념을 도입한 것이라 할 수 있다. 따라서 바다목장 또는 바다목장어업의 개념을 정리하기 위하여 축산업에서 사용하는 개념을 고찰할 필요가 있다.

목축업에서 말하는 목장(ranch)은 ‘일정한 시설을 인위적으로 갖추어 소·말·양 따위를 전문적으로 방목하여 치는 곳’으로서 일정한 시설의 설치를 통한 방목 장소 조성이라는 목장조성기술 측면이 강조되고 있다. 목축은 이러한 ‘목장에서 가축을 키우고 번식시키는 일’로서 대상물을 키우고 번식시키는 등의 일련의 생산기술적 측면이 강조되고 있다. 한편 목축업은 ‘목축을 사업으로 하는 것’으로서 경제경영적 측면이 강조되고 있다. 이처럼 축산업에서는 장소, 대상물 및 산업이란 측면에서 목장, 목축, 목축업이라는 개념이 명확하게 구별되어 있다.

이와 같은 축산업에서 사용하는 목장, 목축 및 목축업의 개념을 바다목장어업에 적용하여 개념을 정의해 보기로 한다. 우선 장소적 의미에서의 바다목장(marine ranch)은 ‘바다에 일정한 시설을 갖추어 바다 물고기를 전문적으로 방목하여 치는 곳’이라 정의할 수 있다. 축산업에서의 목축에 해당하는 ‘바다목장에서 물고기를 키우고 번식시키는 일’에 대한 명확한 용어는 없다고 하여도 과언이 아니다. 그러나 일반적으로 장소적 의미에서의 marine ranch보다 광의의 개념으로 사용하는 바다목장(marine ranching)이 이러한 의미를 가진다고 할 수 있다. 마지막으로 바다목장어업(marine ranching fisheries)은 ‘바다목장에 물고기를 방목하여 키우고 번식시키는 사업’이라고 정의할 수 있다.

흔히들 marine ranching을 바다목장이라 부르는데 이는 개념적으로 잘못됐다고 볼 수 있다. 바다목장은 장소적 의미에서 marine ranch로 한정하여 사용하여야 하고, marine ranching은 바다목장에 물고기를 투입하여 키우고 번식시키는 것까지 포함한 개념으로 바다목장화로 하는 것이 바람직할 것이다.

이상의 바다목장의 개념 정의는 축산업에서 사용하는 개념을 사전적(辭典的)으로 적용한 것에 불과하다. 어업이라는 관점에 초점을 맞추어 정의를 내린다면 “해양생태계의 조성을 포함하여 자원의 방류로부터 어획에 이르기까지 인위적으로 통제하고 관리하는 어업생산시스템”이라고 규정할 수 있다.

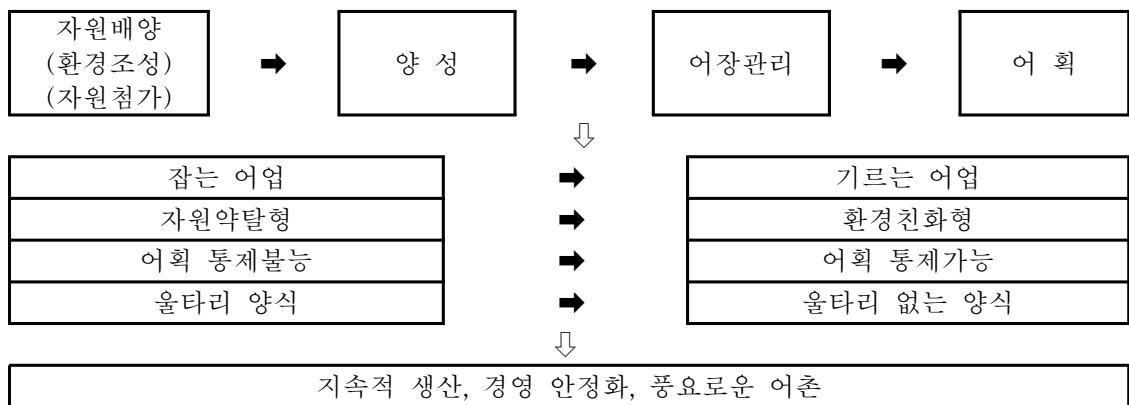
일본에서는 재배어업<sup>105)</sup>과 비교하여 바다목장어업을 자원배양형어업이라 하고 정

105) 어장생산 생물의 성육과정중에 그 증식을 피하기 위하여 인위적 간섭(재배시설, 어장조성사업 등)을 가하여 자원량을 늘리고 어업생산성을 높여 잡는 어업의 구조를 개선시키는 것으로 인위적인 간섭은 방류가 주를 이루고 있고 장소에 중점을 두고 있음. 農林水産技術會議事務局. 1991. 『海洋牧場』, 恒星社 厚生閣, p.568.

의하기를 “진일보한 증식을 위한 인위적 간섭(방류 이외의 각종 수단을 포함)을 가하여 최종적인 생산과정 변경을 피하여 전체적으로 유효한 어업생산 시스템을 만드는 것”이라고 정의하고, 종래의 증식 및 재배가 생물자원의 증대에 중점을 두었다면 자원배양은 인간의 생산조직에 까지 영향을 미쳐 어장이용의 경제적 합리성까지 추구한 것이라고 하였다.<sup>106)</sup>

바다목장의 정의를 도식화하면 [그림 2-2-11]에서 보는 바와 같이 자원배양(환경 조성, 자원첨가)→양성→어장관리→어획의 과정을 거치게 된다. 따라서 종전의 어로어업과 비교하면 잡는 어업에서 기르는 어업으로, 자원약탈적 어업에서 환경친화적 어업으로, 어획 통제불가능 어업에서 어획 통제가능 어업으로 바뀌게 된다. 또한 종전의 양식어업과 비교하면 특정 수면에 대해서 배타적 독점력을 가지는 울타리 양식어업에서 울타리 없는 양식어업으로 변하게 된다.<sup>107)</sup>

[그림 2-2-11] 바다목장어업의 개념도



<표 2-2-18> 어업자원의 이용·관리 비교

구 분		어로어업	양식어업	자원조성	바다목장어업
자원 배양	환경용량조절	자연적	자연적	인위적	인위적
	자원첨가	무	유	유	유
	양성방법	자연적	인위적, 자연적	자연적	인위적
자원 이용 관리	대상수역	대	소	중	중
	이용주체	불특정 다수	특정인	불특정 다수	특정화 가능
	관리주체	개인	개인	공공기관	공공기관, 수익자
	사업비규모	소규모	소규모	중규모	대규모
	투자회수기간	단기	단기	중기	장기
	어획량조절	불가능	가능	불가능	상당히 가능

106) 상계서.

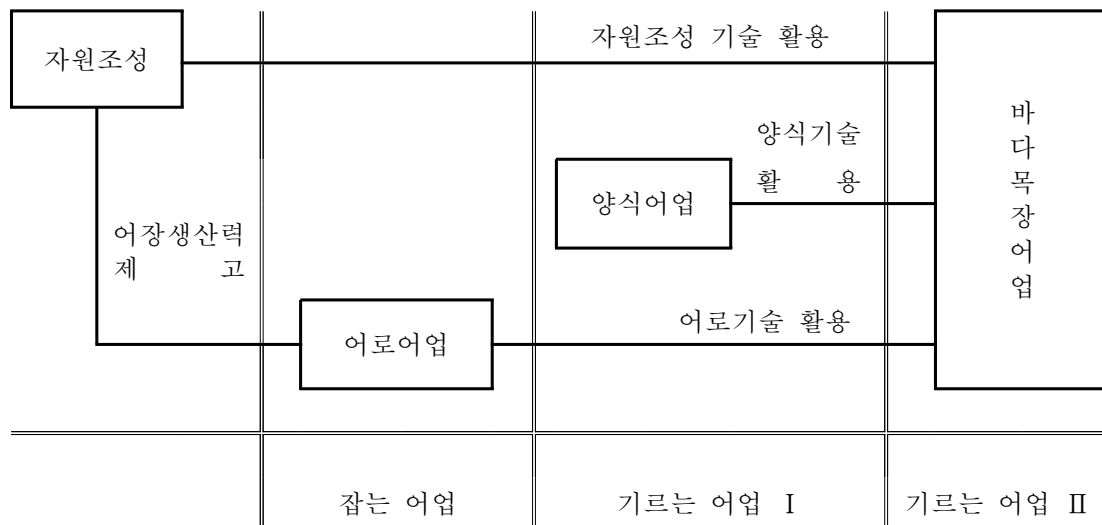
107) 김종만 외. 1998. '98 통영해역의 바다목장 연구개발용역사업 보고서. 한국해양연구소. p.815.

이러한 바다목장의 결과는 생산면에서는 지속적인 생산이 가능해지고, 경영면에서는 안정성을 확보할 수 있으며, 어촌 사회적 측면에서는 바다를 통한 다양한 수요의 창출로 풍요로운 어촌의 실현이 가능해진다.

바다목장어업을 종전의 어로어업, 양식어업 및 자원조성을 통한 자원이용·관리방법과 비교하여 보면 <표 2-2-18> 과 같다. 즉 ① 자원배양이 대단히 인위적이고, ② 대상수역이 어로어업보다는 좁지만 양식어업보다는 광범위하고, ③ 이용자를 어로어업보다 상당히 제한할 수 있고, ④ 어획량의 통제가 상당히 가능하며, ⑤ 사업비가 많이 소요되고, 투자회수기간이 길다.

한편 기술적 측면에서 기존의 어로어업, 양식어업 및 자원조성 사업과 비교하면 [그림 2-2-12]와 같다. 즉 종전의 어장생산력을 제고시키기 위한 자원조성 사업에서는 자원조성기술을, 어로어업에서는 어획기술을, 그리고 양식어업에서는 자원의 양성기술을 포함한 양식기술을 지원 받게 되는 관계가 성립한다.<sup>108)</sup> 다만 바다목장의 경우는 이러한 기존의 각종 어업기술을 종합적으로 적용함과 아울러 어군행동 제어, 환경조절 등을 위하여 첨단기술 및 장비가 투입된다는 면에서 구별된다.

[그림 2-2-12] 바다목장어업과 전통적 어업의 비교



바다목장어업은 날로 황폐화해져 가는 연안어장을 살리고 어장 생산성을 높여 어업인들의 소득을 증대시킴과 동시에 날로 증가하고 있는 일반 국민들의 바다에 수요를 충족시키는 사업이라 할 수 있다.

이러한 사업이 추진되어야 할 필요성은 첫째, 우리나라 EEZ수역의 보전과 어장의

108) 상계서. p.816.

내연적 확대이다. UN해양법협약에 의하여 한·중·일 3국이 어업협정을 체결함으로써 우리나라 어장이 줄어들었기 때문에 연안어장을 목장화하여 어장을 내연적으로 확대시킬 필요가 있다.

둘째는 연안어장의 오염을 방지하는 것이다. 우리나라 연안어장은 매립간척 및 해양오염으로 인하여 날로 오염이 가중되고 있기 때문이다.

셋째는 어업인들의 무분별한 자원남획을 방지하는 것이다. 허가어업 제도하에서는 얼마를 어획하든지 통제가 불가능하기 때문에 자원이 남획되고 있다. 새로운 어업생산 시스템을 도입하여 자원남획을 방지할 필요가 있다.

넷째는 새로운 어업생산 시스템 도입으로 수산물 수급안정에 기여하는 것이다. 우리나라 수산물 수요는 날로 증가하고 있으나 생산은 감소 내지는 정체상태에 있다. 물론 초과수요 부분은 수입에 의하여 균형을 맞출 수도 있으나, 투자를 통하여 자국 생산이 가능하다면 국민 경제적 측면에서 유익하기 때문이다.

다섯째는 일반 국민들의 바다 수요에 부응하는 것이다. 국민소득이 증가하고 여가시간이 증대됨에 따라 레저·관광수요가 폭발적으로 늘고 있다. 그러나 우리나라의 산은 대부분 초과수요 상태로 더 이상 신규 수요에 대응할 수 없는 상태이다. 따라서 바다로 많은 여행객들이 몰려들고 있으나, 연안의 자원상태가 나빠 국민들의 기대에 부응하지 못하고 있다.

여섯째는 수산과학기술의 종합화를 달성하는 것이다. 바다목장은 모든 수산과학기술이 필요한 사업으로 바다목장 사업을 실시하면 우리나라 수산과학기술의 발달과 활용에 기여하는 바가 클 것이다.

마지막으로는 기르는 어업의 실현을 위한 것이다. 환경을 보전하면서 저비용 고효율의 어업을 달성하기 위한 새로운 어업생산 시스템이 필요한 시기이다.<sup>109)</sup>

#### 4. 정책의 기본방향

##### 가. 자원조성사업의 확대를 통한 기르는 어업 정착

수산자원조성사업은 종전의 자원약탈형 잡는 어업을 지양하고, 수산자원을 적극적으로 조성하는 기르는 어업으로 전환하는 계기를 마련하는 사업으로 추진한다. 전술한 바와 같이 우리나라 수산자원은 날로 감소추세에 있어 어업생산성의 저하로 인한 어업소득의 감소뿐만 아니라 수산업 생산기반이 흔들리는 상황에 직면해 있다.

109) Jeong-Gon, Ryu and Sun-Pyo Kim. 2000. A Case Study on the Marine Ranching Project in Korea. Proceedings of the International Symposium on Marine Ranching Toward 21st Century. pp.2-3.

따라서 철저한 자원관리만으로는 현재의 어려운 상황을 극복할 수가 없다. 이러한 수산업계가 안고 있는 생산측면의 난제를 해결하는 방안으로서 기르는 어업의 중요성이 강조되고 있고, 이를 실현시킬 수 있는 수단으로서 자원조성사업의 적극적인 추진이 필요하다.

우리나라에서는 세계적으로 볼 때 일본 다음으로 기르는 어업으로의 전환을 일찍이 꾀하였다. 그러나 종묘방류의 경우는 지금까지 사업규모가 너무 작았고, 인공어초사업의 경우도 당초 규모가 너무 적어 사업효과가 떨어졌다. 또한 가장 자원조성사업 중 첨단이라 할 수 있는 바다목장은 시범사업으로서 아직 초기단계 수준이다. 따라서 정부를 중심으로 자원조성사업을 적극 확대·실시하여 기르는 어업을 정착시키고 사업의 효과를 제고시킬 필요가 있다.

#### 나. 생태친화형 자원조성사업 추진

수산자원조성사업은 자연생태계에 인위적인 행위를 가하는 것이기 때문에 자칫하면 단기의 경제적 목적 달성을 꾀하다 자연생태계를 파괴시키는 우를 범할 수도 있다. 따라서 자원조성사업의 추진의 중요한 요소로서 자연생태계를 고려하여야 할 것이다.

예를들어 인공어초를 투하함으로써 서식환경이 바뀐다거나, 해역에 적합하지 않은 인공종묘의 방류로 생물생태계가 바뀌는 사례는 없어야 할 것이다.

그러므로 자원조성사업 계획을 수립하는 단계에서부터 바다생태계에 대한 정확한 조사를 실시하고, 이를 해치지 않는 사업내용과 사업추진 후 이에 대한 검증 절차를 반드시 걸쳐야 할 것이다. 최근 시범사업으로 추진하고 있는 바다목장사업의 경우 환경 및 생물생태에 대한 조사를 통한 계획수립과 그에 맞는 사업추진을 하고 있는데 이러한 사례는 인공어초사업이나 종묘방류사업 추진시에 적용시켜야 할 것이다.

#### 다. 해역특성에 맞는 자원조성사업 추진

생태보전과 더불어 중요한 요인이 해역특성을 고려한 사업의 추진이다. 우리나라는 3면이 바다이고, 동, 서, 남해의 바다 특성이 상이하다. 이에 따라 수산자원 및 서식환경 등의 특성 또한 해역별로 서로 다르다.

따라서 각 해역의 생태계를 보전함과 동시에 자원조성사업의 효과를 높이기 위해서는 해역의 특성에 맞는 사업이 추진되어야 한다. 즉, 사업의 내용, 규모 및 시설방법 등이 해역에 특성에 맞아야 하고, 이를 위한 기술개발도 병행되어 추진되어야 한다.

#### 라. 경제성있는 종합적인 자원조성사업 추진

자원조성사업의 궁극적 목적은 경제적 이익의 극대화에 있다. 이를 달성하기 위해

서는 최소의 비용으로 최대의 효과를 발휘할 수 있도록 사업계획이 짜여져야 할 것이다.

그러나 자원조성사업은 바다에서 이루어지는 사업이기 때문에 해역 및 생태적 특성을 기본으로 사업의 목표를 분명히 설정하여야 한다. 그 목표를 달성하는 방법은 인공어초나 종묘방류와 같이 개별사업 중심이 아니라 자원조성의 각종 수단들을 종합화하여 추진하여야 할 것이다.

따라서 정부에서 현재 추진중인 기르는 어업이라는 상위목표를 실현하기 위하여 하위목표를 구체적으로 설정할 필요가 있다. 이러한 하위목표로서는 양식어업, 수산자원의 조성 및 어장환경개선이 있을 수 있다. 각 하위목표 자체의 계획도 중요하지만 가장 중요한 것은 각 하위목표와 상위목표간의 일치성이 있어야 하고, 전체적으로 상위목표를 달성할 수 있도록 하기 위한 하위목표간의 연계성이 필요하다.

인공어초사업과 관련하여 가장 관련이 많은 사업으로는 수산종묘방류사업을 들 수 있다. 현재 수산종묘방류와 인공어초사업이 연계되면 훨씬 자원조성의 효과가 클 것으로 예상된다. 따라서 인공어초사업과 수산종묘방류사업이 동일한 정책목표하에서 계획이 수립되어 집행하는 것이 바람직할 것이다. 하지만 모든 인공어초사업과 수산종묘방류가 동일한 사업으로 진행되어서는 안 된다. 어떤 해역에서는 수산종묘방류라든가 인공어초사업이 개별적으로 이뤄지는 것이 합리적일 수도 있기 때문이다.

한편 바다목장사업과의 연계성을 보면, 인공어초는 바다목장조성에서 가장 중요한 어장조성 요인이다. 따라서 바다목장사업을 추진하는 기관에서는 동 사업과 상호 연계하여 사업계획을 수립하는 것이 바다목장사업이나 인공어초사업의 효과를 극대화시킬 수 있을 것이다. 이와같이 각 사업간 연계를 통한 종합적인 사업추진이 있어야 할 것이다.

또한 자원조성사업의 목표는 해역별 특성에 따른 목적형 어장조성이 되어야 한다. 즉 목적을 분명하게 하고 그에 맞는 사업이 추진되어야 한다는 것이다. 인공어초사업의 경우 인공어장 조성의 목적을 어로형, 유어낚시형 및 관광형으로 구분하여 사업을 추진하는 것이 바람직하다. 이러한 목적이 정해지면 그에 따른 적지, 어초형, 수량 및 사업추진 체계는 달라져야 함은 재론의 여지가 없다.

서구에서는 주로 유어낚시용 인공어초를 투하하고 있는데, 미국의 예를 든다면 100만 \$의 인공어초를 유어낚시용으로 투입하고 있다. 그리고 일본의 경우도 어업별 또는 어종별 특성에 맞는 인공어초가 개발되어 어장을 조성하고 있다. 따라서 일본에서는 인공어초를 낚시어업용, 자망용 등으로 명칭을 붙여 사용하고 있다. 이러한 것은 목적형 인공어초 개발의 좋은 사례가 되고 있다.

#### 마. 다양한 국민들의 바다이용 기회 확대

자원조성사업의 개념에서도 본 바와 같이 자원조성의 목적은 단순한 수산생물의 어

획을 통한 어업수입 증대에만 있는 것이다. 다양한 국민들의 바다이용의 수요에 부응하게 하는 것도 중요한 정책목표가 되어야 한다.

전술한 목적형 인공어초에서도 본 바와 같이 일반 국민들이 선호하는 유어낚시라든가 스쿠버다이빙을 위한 자원조성사업의 추진도 필요한 것이다. 이는 바다를 보전하며 가꾸고 그로 인하여 어업수익과 기타 사회적 후생을 증대시킬 수 있기 때문이다. 따라서 다양한 형태의 자원조성사업의 추진이 요구된다.

## 5. 세부 추진방안

### 가. 인공어초시설사업

인공어초시설사업 확대추진으로 EEZ내 수산자원조성의 획기적인 증강을 도모하도록 한다. 또한 해역별 특성에 적합한 다양한 어초개발 및 사후관리 강화하여 사업의 효과를 제고시키도록 한다. 즉 현재 15종의 어초를 다양하게 개발하여 해역의 특성에 맞는 어초를 투하하고, 사후관리에 관한 예산의 확보 및 기술을 개발함과 동시에 사업 효과 분석을 통하여 사업의 계속성을 파악하도록 한다.

세부추진방안으로서 첫째, 현재 적지의 약 51% 수준인 인공어초사업을 2004년까지 60%(185천ha), 2010년까지 100% 달성하여 인공어초 어장을 확대 조성한다. 단 인공어초 어초모형별, 목적별, 대상생물별, 해역별로 시설용량 및 수요량 등을 사전에 종합적으로 조사하여 시행한다.

둘째, 연안어장 수심 70m이하 수역에 일반어초 15종 및 시험·연구어초를 시설함과 아울러 해역별 특성을 감안한 다양한 어초를 개발한다.

셋째, 기 시설된 어초어장에 대한 폐어망 수거, 보존상태 파악 등 어초어장 사후관리사업을 추진하여 2010년까지 전 인공어초어장에 대하여 사후관리 추진한다. 또한 사후관리를 잘한 지자체에 지급하는 인센티브제를 강화한다. 한편 수산자원관리조성센터를 설립하여 사후관리 및 이를 전담할 수 있도록 한다.

넷째, 갯녹음 방지, 생태계 복원을 위하여 해중립 조성사업을 추진한다. 2002년 현재 5,785ha(10,000천원/ha)에 대해 추진하고 있는 해중립을 2010년까지 약 10천ha에 대해서 조성한다.

다섯째, 해역별 규모화·단지화를 꾀하고 바다목장 및 방류사업과 연계하여 추진한다.

### 나. 수산종묘방류사업

수산종묘방류사업의 원활한 추진을 위하여 우선 해역특성에 적합한 특화 품종을 적극 육성한다. 해역별 특화 품종으로는 동해안은 가자미, 넙치, 성게, 꼬끼리 조개, 참

가리비 등이고, 서해안은 대하, 꽃게, 황복, 전복, 비단가리비 등이며, 남해안은 참돔, 감성돔, 돌돔, 농어, 송어 등이다.

또한 방류품종 다양화 및 확대 지원을 통한 민간종묘배양장의 활성화를 도모하고, 부가가치 창출을 위한 사업으로 전환한다. 따라서 부가가치가 높은 전복, 대하, 조피볼락 등 정착성 어종 위주의 방류사업을 2004년까지 25종 내외로 확대한다.

방류종묘에 대한 효과조사 및 사후관리 기술개발을 통한 투자 효율성을 제고시킨다. 방류 후 효과조사 및 사후관리에 관한 연구개발의 확대와 체계적인 사후관리를 위한 전담기구를 설립한다.

인공어초사업과 마찬가지로 개별사업간의 연계사업추진을 위하여 방류장소는 우선적으로 인공어초 시설해역을 대상으로 한다.

해역별 특성에 적합한 양질의 중간육성종묘 방류사업을 지속적으로 확대 추진한다. 따라서 현재의 전장 5~7cm의 방류종의 크기를 전장 10cm 이상으로 하고, 종묘매입사업자 선정시 중간육성장을 확보한 사업자를 우선한다.

수산종묘방류사업의 사업성을 높이기 위하여 방류종묘의 효과조사 및 경제성 분석 실시하고, 수산과학원 등 전문연구기관으로부터 방류품종에 대한 이동경로, 생존율, 성장도 등을 조사하도록 한다.

#### 다. 바다목장사업

해역별 특성을 감안한 바다목장 모형을 정부 시범사업으로 추진하여 바다목장 개발의 기반을 조성한다. 따라서 2010년까지 해역별 특성에 적합한 바다목장 5개소를 개발한다. 즉 남해안 다도해, 동해안 개방연안, 서해안 갯벌 및 제주도 연안암반형이라는 특성을 감안하여 전국 연안에 5개의 시범바다목장을 개발한다.

5개 해역별 특성을 감안한 시범바다목장 모델을 기초로 2단계에서는 지자체가 주관하는 개발사업으로 바다목장을 확대해 나가며, 3단계에서는 어업인 및 민간기업이 참여하는 일반사업으로서 추진한다(〈표 2-2-19〉 참조).

한편 정부에서 해역별 모델 개발에 이어서 순수어촌형, 낙도형, 도시근교형 및 기능형 바다목장 모델을 개발하여 전 연안을 바다목장화 할 수 있는 기반조성을 지속적으로 추진한다. 또한 바다목장 조성후 바다목장의 효율적인 이용관리를 위한 제도마련 및 체계를 구축한다.



〈표 2-2-19〉 우리나라 바다목장사업의 장기 발전계획

구 분	제1단계	제2단계	제3단계
목 표	바다목장 기반조성	바다목장 확대	전 연안 바다목장화
사업성격	시범사업	개발사업	일반사업
사업주체	국 가	지 자 체	어업인, 민간기업
투자대상	정착성 자원	회유성 자원으로 확대	모든 연안자원
물 량	5	50	500
사업기간	1998~2010(13년)	2005~2014(10년)	2015~2030(16년)
생산량(M/T)	15,000~20,000	150,000~200,000	1,500,000~2,000,000

## 〈부록〉 외국의 수산자원조성사업 실시사례

### 1. 일본

#### 가. 인공어초사업

일본에서 옛날부터 전해져 오는 전통적 어구 중에는, 고기를 모아 어획하기 쉽게 하는 부어구로서, 漬け(쓰케, Fish Aggregating Devices : 어구집어장치)와 石塚(Stone mound : 석방렴)이 있으며, 낙지통발처럼 어획기능과 집어기능을 함께 가진 어구도 있다. 이들은 경험에서 생겨난 어구어법이며, 개량과정을 거쳐 현재에도 이용되고 있다. 이들 전통적 어구에 대한 지식이 인공어초의 원조로 생각되지만, 기록에 남겨져 있는 일본 최초의 인공어초 사업은 1652년 高知(코치)지방에서부터이다. 산에 있는 돌을 바다에 넣어 어장을 조성했다고 하는 기록이 있는데, 지금으로부터 약 350년의 역사를 가지고 있다. 이러한 어장조성은 단지 일본 연안에서뿐만 아니고 다른 연안국에서도 행해져 왔을 것이다.

일본에서는 인공어초사업이 어장조성사업의 일환으로 실시되었다. 동 사업은 국가 시책사업으로서 1952년의 천해증식개발사업의 일환으로 시작되어, 연안어업구조개선사업, 연안어장정비개발사업으로 계승되었다. 특히 1970년대에는 각국의 200해리 어업전관수역의 설정에 따라 연안어장의 자원증대가 중요한 문제가 되었고, 이 사업도 대폭 확대되어 현재에까지 실시되고 있다. 한편, 어류의 종묘를 방류하는 재배어업은 1974년경부터 각 현이 재배어업센터를 설립하고, 국가의 재배어업협회와 협력하면서 기술개발이 본격적으로 이루어져 현재에 이르고 있다.

일본의 인공어초사업을 시대별로 개관하면 제1기는 1968년까지로 사업규모가 소규모로서 초기단계이다. 제2기는 1969년~1976년으로 사업량이 증대되고 본격적으로 인공어초사업이 실시된 본격추진단계이다. 마지막으로 1977년 이후는 동 사업이 정착한 단계로서 다른 수산자원조성사업 예를 들어 수산종묘방류 및 바다목장 사업과 연계하여 실시되는 단계이다.

일본의 연안수역에 있어서 수산자원증대 시책은 ①인공어초에 의한 어류생식장 조성, ②종묘방류에 의한 자원증대, ③연안자원의 관리의 3가지이다. 그 중 인공어초를 이용한 어류생식장 조성은 어획을 주된 목적으로 한 어장조성과 특정 어종의 번식을 목적으로 한 증식장 조성이 있지만 기본적인 기술에는 차이가 없다.

본격적으로 사업이 실시된 1974년 이후의 실적을 보면, 제1차 연안어장정비개발계획 기간중인 1976~1981년에는 750억엔이 투자되었다. 제2차 연정개발사업기간은 1982~1987년까지는 1,400억엔이 그리고 제3차 사업기간인 1988~1993년에는 1,440억



인공어초사업은 자원조성사업으로서 천연초 어장을 보완·확충하거나 신규로 어장을 조성하는 것으로서 어업생산의 증대 및 안정과 지역어업 진흥을 꾀하는데 목적이 있다. 후쿠오카현 어장조성사업의 추진사례를 통하여 일본 인공어초사업을 개관하면, 동 사업은 기획, 조사, 사업집행, 평가 등의 4단계를 거쳐 이루어지고 있다( [그림 26] 참조). 기획단계는 대상어업 및 어종의 선정, 조사수역의 설정 등을 명확히 하는 단계로서 어업자원의 고도이용, 어업간의 자원·어장 이용 배분, 어업용과 레저용과의 배분의 적정화에 의한 해역의 총생산 및 사회경제적 이익을 증대시킬 수 있도록 하여야 한다.

조사단계에서는 가장 중요한 것이 조성 장소 즉 인공어초 시설어장의 위치를 결정하는 것으로서 적지조사라 할 수 있다. 이 단계에서는 어군의 이동경로와 함께 어장형성이 기대되는 장소, 이용·생산의 증대가 기대되는 곳, 타 어업의 조업상 저해가 되지 않는 곳을 검토하기 위한 조사가 이뤄져야 한다. 또 어초의 규모, 형상, 재질 등의 적정한 구조 혹은 배치를 검토하고, 집어효과를 높임과 아울러 조업에 적정한 어장조성이 행해지지 않으면 안 된다. 나아가서 생산효과의 예측이 가능해야 한다.

사업집행단계에서는 어업인의 의견을 듣고 현지의 여건을 감안하여 설계하여야 하고, 시설위치 등을 분명히 하여 사업을 실시할 필요가 있다.

평가단계에서는 사업실시후 추적조사를 실시하여야 한다. 즉 조성어장의 이용도, 생산실적 파악, 타 어업의 인공어초어장 이용의 파급효과 등을 종합적으로 평가하고, 그 효과를 다음 어장조성 사업 계획수립에 적용하여야 한다.

일본에서도 우리나라와 마찬가지로 인공어초의 이용·관리에서 많은 문제점이 노출되어 있다. 즉 어업자간의 경합, 업자와 유어자와의 경합 및 폐어망 등에 의한 인공어초 기능의 저하가 그것이다(〈표 18〉 참조).

어업권어장 밖에 위치한 인공어초 어장의 이용관리상 문제점이 많다. 단지 어업권 어장안에 시설된 인공어초의 경우는 어협의 관리의식이 강하기 때문에 큰 무리가 없다. 그러나 현실적으로 인공어초가 대부분 수심 30m 이상에 시설되어 있어 대부분의 인공어초 어장이 어업권어장 밖에 있으므로 어협의 관리권 밖에 있다고 볼 수 있다.

따라서 일본에서는 이에 대한 대책으로서 인공어초어장마다 관리주체를 명확히 하려고 시도하고 있고, 어초에 이상이 있을 때 즉시 대처할 수 있는 체제를 정비하고 있고, 어초기능을 손상시키는 어구·어법의 어장이용을 조정하고 폐어망 등을 제거하려고 노력하고 있다.

구체적으로는 인공어초 어장의 이용관리에 관한 종합적 어장이용계획을 수립하고, 이러한 계획하에 관리내용을 구체화하며, 조업척수, 어선규모, 어구·어법, 조업장소, 조업기간, 특정어종 어획체장 등을 제한하고 있다.

〈표 18〉 일본의 어초어장 이용·관리 문제점 및 대책

항 목	현상과 문제점	대책방향
어장의 유지관리 문제	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 시설유지 관리에 있어서는 어초의 설치수심 등의 관계로부터 곤란한 문제 발생</li> <li>2. 어초의 적극적 유지관리가 이뤄지지 않고 있음</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 어초의 현상 파악(관리주체로의 연결체제 정비)</li> <li>2. 어초의 기능복구(어초의 추가투입 등)</li> <li>3. 어망의 제거</li> </ol>
어업경합·어장 이용 문제	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 다종다양한 어업생산활동에 의하여 이용됨으로서 어업간 어장경합 발생</li> <li>2. 대형 그물어업에 의하여 소형낚시어업이 압박을 받음</li> <li>3. 어장이용관리는 각종 규정에 의하여 규제되나, 기본적으로 관행적인 지선주의에 의해 규제되고, 어업조정적 성격이 강함</li> <li>4. 어업권 어장내에서는 어협의 관리의식이 강하나 그 외 어장에서는 관리의식 희박</li> <li>5. 이용도가 높은 어초어장에 관리적 수단을 시행하기가 용이치 않음</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 해구 전체에 대한 어장조성계획, 어장이용 구상·계획을 수립</li> <li>2. 자원·어장의 유효이용을 위한 어업간의 어장이용 배분</li> <li>3. 다종 어업용 어장조성과 자원배양적 어장조성</li> <li>4. 어업권의 어장에 있어서 인공어초 관리주체의 명확화</li> </ol>
유어 문제	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 유어인구의 증가에 따라 어업자와 유어자간의 어장이용간 문제 발생</li> <li>2. 레포츠의 증가</li> <li>3. 유어자에 의한 어장오염</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 유어자의 어초어장 이용실태 조사(유어자수, 유어선업자수, 단체수 등)</li> <li>2. 어장이용 조정의 협의(어업자와 유어어업자·유어단체와의 협의)</li> <li>3. 유어자용 어장의 조성</li> <li>4. 유어자에 대한 계몽활동</li> </ol>

자료 : 福岡市經濟農林水産局, 魚礁漁場造成の効率化と管理適正化調査報告書, 1988, p.64.

그리고 이러한 제한 등을 실현시키기 위하여 인공어초 어장 이용관리규정, 어업권 행사규칙, 어업조정위원회의 지시, 어업조업규칙에 의한 조정 등의 제도적 장치를 활용하고 있다. 그러나 일본에서는 기본적으로 이러한 제도적 장치에 의한 이용관리 보다는 어장이용실태를 정확히 조사하고, 관련 어업자의 합의를 도출해서 시행하려고 하고 있다.

#### 나. 연안어장정비개발사업

제1차 사업부터 제4차 沿岸漁場整備事業(이하 沿整)까지 투자된 예산은 12,649억엔이며, 이중 인공어초분야에 투자된 금액은 전체 예산 중 44.4%인 5,628억엔이다. 동 예산을 통하여 정비된 어장은 약 5,995km<sup>2</sup>(약 599,500 ha)에 이른다(〈표 19〉 참조).

〈표 19〉 일본의 연안어장정비개발사업의 정비면적 및 정비율

(단위: km<sup>2</sup>)

구 분	제 1 차 연정실적	제 2 차 연정실적	제 3 차 연정실적	제4차연정		
				계 획	2000계 획	2001계 획
기이용면적(1)	10,341	11,120	12,434	14,333	16,452	16,763
정비면적(2)	779	1,314	1,899	1,963	311	273
(1)+(2)	11,120	12,434	14,333	16,296	16,763	17,036
어장 적합 면적	132,491	좌동	좌동	좌동	좌동	좌동
어장정비율(%)	8.4	9.4	10.8	12.3	12.6	12.9

〈표 19〉에서 제4차 연안어장정비사업 중 2000년과 2001년의 정비면적 및 정비율은 계획치이며, 어장정비율은 기존이용면적과 정비면적을 합산하여 어장에 적합한 면적으로 나누어 100을 곱해준 값이다. 여기서 정비면적이라 함은 제1차연안어장정비사업 이후에 개발된 면적에 구획어업권 및 보호수면 면적, 천연초, 군함초 등을 합산한 것이다. 또한 정비면적은 연안어장정비사업에서 수행된 면적을 뜻하며, 어장에 적합한 면적이란 200m 이천(以淺)의 면적에서 이용제한 및 불가능면적(항만구역, 항로, 해중공원, 정치망어장, 지형지질 부적합 수역, 매립예정수역, 조업금지제한구역 등)을 제외한 면적을 나타낸다.

일본은 2001년에 지금까지 연안어장정비개발법에 의해 추진해오던 인공어초사업을 전면 개편하여 「漁港漁村整備開發事業」과 「沿岸漁場整備開發事業」을 한데 묶어 「水産基盤整備事業」으로 통합하였다. 이와 함께 1950년과 1974년에 각각 제정된 어항법과 沿岸漁場整備開發法을 한데 묶어 2001년 6월 29일 어항어장정비법으로 개정하여 2002년 4월 1일부터 시행하고 있다. 이에 따라 종래의 정비계획제도가 폐지되고, 새롭게 농림수산대신이 어항어장정비사업 추진에 관한 기본적인 사고(思考)의 틀이 되는 기본방침을 나타냄과 동시에 사업에 관한 장기계획을 정하고 거기에 따라 사업주체가 주체적으로 사업계획을 책정하는 제도로 바꿨다.

일본은 자국내의 어업생산량이 감소되고, 수산물 자급율이 저하되며, 어업종사자가 격감, 고령화 등에 의해 어촌의 활력이 크게 저하되었다. 한편으로는 국민들로부터 공공사업에 대한 지방분권의 추진, 정보공개 철저, 사업의 효율화 등의 검토의 목소리가 높아지게 되었다. 이와 함께 제도의 수행과정에서 어항의 경우 정비계획에 포함되지 않는 어항의 정비는 사실상 곤란하였고, 지방공공단체의 발의에 의해서도 사업을 행할 수 없는 등 획일적이고, 경직된 부분이 많았다. 특히, 「漁港漁村整備開發事業」이나, 「沿岸漁場整備開發事業」의 경우 사업책정시 사업이 縱的으로 세분화되어 예산의 배

분이 경직화되어 있었다.

이를 타파하기 위해서는 수산정책 과제에 대하여 정확히 대응함과 동시에 공공투자의 효율성, 투명성을 확보하여 보다 효율적이고, 효과적인 기반정비를 행할 필요가 있었다. 이를 위해 어항과 沿岸漁場整備開發事業에서 행하여지고 있는 시설 사업체계에 수정을 가하여 자원의 증식으로부터 생산, 유통에 이르기까지 일관성 있는 횡단적 사업전개가 필요하고, 또한 시책의 목적이 명확한 사업체계가 되도록 『漁港漁村整備開發事業』과 『沿岸漁場整備開發事業』을 『水産基盤整備事業』으로 재편, 통합하여 새로운 어항, 어장, 어촌 만들기를 추진하게 되었다.

지금까지 각기 별도로 추진해온 『漁港漁村整備開發事業』과 『沿岸漁場整備開發事業』의 2개의 사업, 그리고 2개의 장기계획(제9차어항정비장기계획, 제4차연안어장정비개발계획), 각기 별도로 추진되어온 사업계획과 連帶(혹은 連携)를 하나로 묶어 3개의 기본방향으로 추진하게 되었다.

즉, 어항, 어장, 어촌을 한데 묶어 수산기반사업으로 하였고, 2개의 장기계획을 1개로 단일화하였으며, 비공공사업을 포함한 지역의 일체적인 계획을 책정하여 종합적이고, 일체적인 사업에 의한 상승효과를 가져오도록 하였다.

수산기본정책대강의 기본방향에 따라 i)수산물공급기반정비사업, ii)수산자원환경정비사업, iii)어촌종합정비사업 등 3개의 사업으로 나누었다. 각 사업별 목적을 살펴보면, 수산물공급기반정비사업은 일본 200해리 수역 내의 수산자원의 지속적 이용과 안전하고 효율적인 수산물 공급체계의 정비, 수산자원환경정비사업은 자원의 회복을 도모하기 위해 수산자원의 서식환경이 되는 어장 등의 적극적인 보존과 조성(창조)에 두고 있으며, 어촌종합정비사업은 수산업의 진흥을 핵으로 하여 양호한 생활환경의 형성을 목표로 한 어촌의 종합적인 진흥에 두고 있다.

이와 함께 새로운 요청에 대응한 사업의 창출 및 중점적인 사업으로 기르는 어업의 추진 등에 대응한 증양식장 조성 등과 어항의 일체적 정비를 위한 『연안역에 있어서 어장과 어항의 일체적 정비사업』, 근해에 있어서 최신기술의 응용에 의한 인공해저산맥의 조성 등 광역에 걸쳐 자원증대효과를 갖는 대규모적인 어장정비를 위한 『근해수산자원의 지속적 이용을 위한 어장정비대책』, 수산자원의 증대, 해양환경·생태계의 보존에 이바지하기 위해 적극적인 조장·간석의 조성추진을 위한 『자원서식환경개선대책』, HACCP방식 등에 의한 품질, 위생관리체제의 조속한 확립을 도모하기 위해 이에 대응한 시장의 용지정비, 어항시설의 고품질화 등을 위한 『환경·위생관리형 어항만들기』, 어촌의 정주환경의 개선을 도모하기 위해 도시에 비해 크게 낙후된 어촌의 생활환경개선(하수도 시설 등)을 긴급히 추진하는 『어촌생활환경개선긴급대책』등의 사업을 실시하기로 되어 있다.

지금까지 독자적으로 수행해 온 어항어촌정비사업(4개부분 9개사업)과 연안어장정비사업(6개 사업)을 수산기반정비사업으로 재편하여 3개사업(수산물 공급기반 정비사업, 수산자원환경정비사업, 어촌종합정비사업)묶어 수행하게 되었다.

3개 사업에 대한 사업을 보면, 수산물 공급기반정비사업의 경우 i)근해수산자원의 지속적 이용을 위한 어장정비 대책, ii)지역수산물 공급기반정비 사업, iii)광역어항정비사업, iv)광역어장정비사업, v)어항어장정비기능 고도화 사업, vi)어항이용조정사업, vii)어항관련수로정비사업이 있다. 수산자원환경정비사업에는 i)어장환경보전창조사업, ii)어항수역 환경보존대책사업이 있으며, 어촌종합정비사업에는 i)어항환경정비사업, ii)어업취락 환경정비사업, iii)어촌종합정비사업 등으로 구성된다.

2002년 3월 26일에 어항어장정비장기계획이 일본의 각의에서 결정되었으며, 동 계획은 어항어장정비법에 기초하여 수산정책심의회 및 관계 都, 道 府, 縣지사의 의견을 들어 농림수산대신이 책정하여 각의에서 결정을 구한 것이다.

동 계획의 특징은 i)소비자, 국민의 입장에 서서 정량적인 결과의 목표를 설정한 것이고, ii)사업량에 대해서는 투자액을 삭제하여 목표달성을 구체화하는 거시적인 수치를 명시하였으며, iii)하드웨어와 소프트웨어를 추진함과 동시에 사업평가의 적절한 실시, 지역의 주체성을 활용한 열린 계획 작성 등 효율적인 사업실시 방법이 도입되었다는 점이다.

#### 다. 재배어업

일본에서는 1960년대부터 목장화사업을 추진하면서 다양한 어종들의 방류사업을 추진해 왔다. 그중 대표적인 종이라 할 수 있는 넙치방류사업에 대한 결과는 <표 29>에 나타내었다.

후쿠시만현의 경우 넙치 방류는 90년대 초에 217,000 - 428,000마리가 이루어졌으며 크기는 전장 7-10cm이었다. 방류어의 재포율은 8.0 - 30.6%로 연간 편차는 있었으나 대부분 해마다 15%이상의 비교적 높은 재포율을 나타내어 높은 경제적인 이익을 기록하고 있었음을 알 수 있다.

일본의 재배어업은 1963년 세토나йка이에 국영재배어업센터를 개설해서 본격적인 기술개발을 시작했다. 1973년에는 전국적으로 전개되어 현재는 국영 16개소, 자치단체 운영 54개소의 재배어업센터가 가동되어 약 80종류의 수산동물을 대상으로 종묘 생산기술 등의 개발이 행해져, 그중 9종의 인공종묘가 연간 1천만미 이상 방류되고 있다.



〈표 20〉 일본에서의 넙치 방류사업의 효과

Year of release	Number released	Mean release TL (mm)	Number of retunes	Return rate %	Total landed value (10,000 yen)	Release cost **	ERR
Fukushima Pref.*							
1987	245,000	100	41,000	16.7	9,220	2,450	3.76
1988	336,000	83	97,000	29.0	9,934	2,789	3.56
1989	217,000	109	66,000	30.6	8,107	2,365	3.43
1990	389,000	81	76,000	19.5	8,683	3,151	2.76
1991	424,000	77	34,000	8.0	7,154	3,265	2.19
1992	428,000	84	44,000	10.2	10,246	3,595	2.85
Miyako Bay, Iwate Pref.*							
1987	157,000	78	9,293	5.9	434	942	0.46
1988	145,000	82	10,071	6.9	720	870	0.83
1989	69,000	93	16,110	23.3	900	483	1.86
1990	80,000	90	12,750	15.7	772	560	1.38
1991	96,000	74	20,783	21.6	1,131	576	1.96
1992	64,000	78	8,734	13.6	516	384	1.34

\* Data for Fukushima Prefecture are from Fisheries Agency(1995) and those for Miyako Bay are from Okouchi et al. (1998).

\*\* Release cost was 100 yen for a 100mm fish in the Fukushima Prefectural Hatchery (Fujita et al. 1993). So 70 yen for a 70mm fish was assumed in this paper. Costs of 45 yen for a 60mm fish and 80 yen for a 100mm fish were used in the Miyako Hatchery of JASFA (Okouchi et al. 1998).

최근에 수산종묘의 방류에 관한 연구로서 일본 수산청 주관으로 1995년부터 5개년 간 수산청 연구소, 대학, 현 시험장 등에서 종묘생산시의 최저 필요 친어수, 방류종묘의 성비에 대한 연구를 수행하였으며, 일본 농림수산청에서는 1997년 이후에 종묘방류가 생물다양성에 미치는 영향에 관한 연구를 수행하고 있다.

또 2001년 6월에는 수산 기본법이 성립되었는데 이 법의 기본적인 개념 중 하나는 수산물의 안정적인 공급의 확립으로 수산자원의 적절한 확보 및 관리와 함께 환경과의 조화를 배려한 수산동물 증식의 추진이 강구되어지고 있다. 이후 종묘의 생산·방류 등의 기술개발, 질병의 발생, 방류효과의 파악, 비용부담을 하는 곳 등의 문제를 해결하여 「책임있는 재배어업」의 강도 높은 추진에 매진하려고 생각하고 있다.

일본에서는 전국 39개 연안 都道府縣을 중심으로 수산종묘의 방류사업이 시행되고 있으며, 양적(방류량 127억, 종묘생산 41억)으로나 방류종의 다양성(87종 : 어류 38, 갑

각류 13, 패류 28, 기타 8)에 있어서 또한 기술개발의 모델로서 우리나라의 종묘방류 사업에 많은 참고가 될 것이다.

#### 라. 바다목장사업

일본의 수산분야 주요 3대 정책사업은 어항정비 장기계획(9차), 연안어업 활성화 구조개선 계획(9차) 및 연안어장 정비개발사업(4차)이다. 이중 바다목장(일본에서는 해양목장이라 칭함)과 관련한 계획은 연안어장 정비개발사업이다.

연안어장 정비개발사업은 1974년 연안어장정비개발법이 제정되면서 국가정책사업으로 추진된 사업으로서 동 법률의 제정 목적은 연안어업의 생산성을 높여 어업인의 소득을 증대시키고, 국민의 동물성 단백질을 안정적으로 공급하자는 것이었다.

동 사업의 도입 배경은 첫째, 연안어업중 어선어업의 생산성이 날로 떨어져 연안어업의 생산량이 일본의 총 어업생산량 대비로 1963년에 37%에서 1973년에는 25%로 떨어졌기 때문이다.

둘째는 연안어장의 환경조건이 날로 열악해져 어업생산성을 떨어뜨렸기 때문이다. 그 결과 1972년에 일본 연안의 적조로 인한 어업피해액이 74억엔에 달했다.

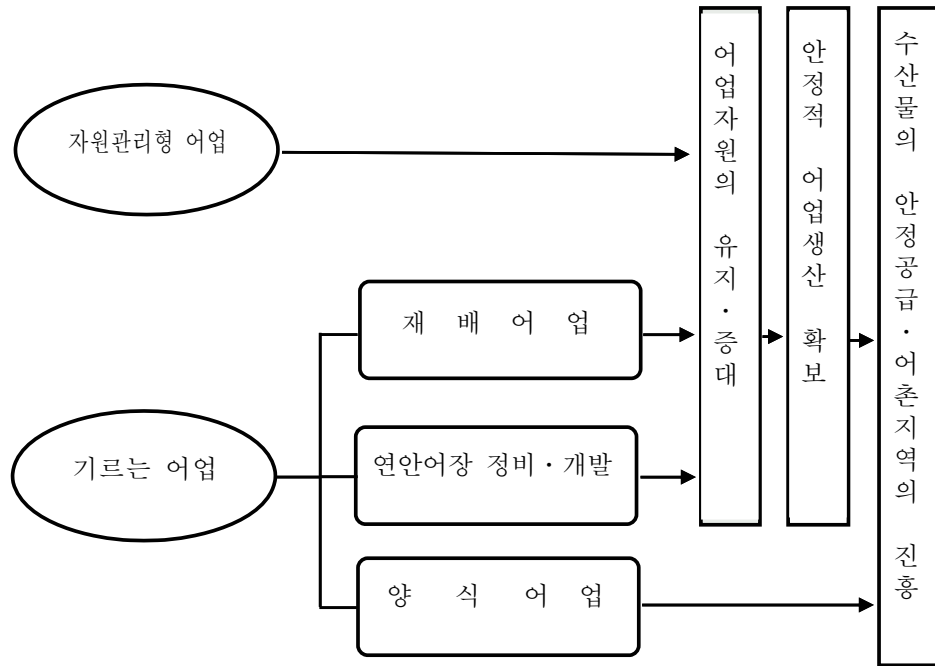
셋째는 국민들의 식생활 고도화와 다양화로 동물성 단백질의 수요는 날로 급증하는 반면 어업생산량은 증가하지 않았다는 것이다.

넷째는 연안국들의 200해리 배타적 경제수역의 선포 등 어업에 대한 국제적 규제강화로 인하여 근해 및 원양어장이 축소되어 국내 생산량이 감소함에 따라 연안어업에 대한 관심이 높아졌다.

마지막으로는 1976년 미국의 곡물수출규제 및 석유파동으로 인하여 국민생활의 안정을 위한 식량 자급자족 및 자원 문제가 국민의 관심사로 부각되었다는 것이다.

이러한 배경하에서 일본은 일찍이 잡는 어업에서 자원관리형 및 기르는 어업으로 재편하기 위한 노력을 경주하였다. 즉 [그림 27]에서 보는 바와 같이 최종적인 연근해어업 정책의 목적은 수산물의 안정적 공급 및 어촌지역의 진흥에 두고, 하위목표로는 어로어업은 어업자원의 유지·증대를 통한 안정적 어업생산의 확보에 두고 있다. 바다목장 사업은 제3차 계획이 시작된 1988년에 「해역 고도이용 시스템 도입 사업」이 신규사업으로 채택되면서 도입 추진되었다. 그 배경을 보면 종전의 수산에 관한 기술개발이 정부 연구소나 도도부현의 수산시험장에 한정되어서 보다 폭 넓고 자유로운 발상의 전환이 어려웠기 때문에 이를 개선하여 연근해 어업생산력을 비약적으로 발전시키기 위한 새로운 연구체제가 요구되었다. 따라서 1986년 7월에 설립된 「마리노 포럼 21」에서 개발·확립한 신기술을 도입하여 바다목장의 조성 등 연안역의 보다 입체적이고도 적극적인 고도이용을 도모하고자 하였다.

[그림 27] 일본의 연안어업 개발의 비전



일본에서 바다목장 사업을 실시할 수 있는 법적 근거는 전기한 바와 같이 「연안어장정비개발법」(이하 “연정법”이라 한다)이다. 동법에서는 「연안정비개발사업」을 “우수한 연안어장으로 형성되어야 할 상당규모의 수면에서 수산동식물의 증식 또는 양식을 추진하기 위해 행하는 어초설치, 방파시설의 설치 및 준설, 그리고 연안어장으로서의 효용이 저하된 수면의 효용을 회복시키기 위한 퇴적물의 제거”라고 정의하고 있다(연정법 제2조).

사업의 종류는 인공어초 설치사업, 수산동식물의 증식 및 양식장 조성사업과 연안어장 보전사업으로 구분하고 있다. 사업의 실시주체는 인공어초 설치사업의 경우는 지방자치단체, 기초단체, 어협(어업협동조합) 및 어련(어업협동조합연합회)이 되고, 증양식장 조성 및 어장보전사업은 지방자치단체와 기초단체가 된다. 따라서 바다목장사업의 실시주체는 지방자치단체나 기초단체가 되면 어협, 어련, 연구소 및 기업은 참여자가 된다.

동 사업을 실시하기 위하여 장관은 6년을 1기로 연안어장정비개발계획을 수립하여 각의의 의결을 받아야 한다. 동 계획에는 사업의 실시목표 및 사업량 등이 포함되어야 한다.

한편 지방자치단체장은 해당 관할 수역(내수면 제외)에서 연안어장의 생산력 증진에 투자하기 위하여 수산동물의 종묘생산 및 방류, 수산동물의 육성에 관한 기본계획을 5년을 1기로 수립할 수 있다. 동 계획은 국가에서 정한 연안어장정비개발사업 기본방침(연정법 제6조)의 범위안에서 다음과 같은 내용을 규정하게 된다.

- ① 수산동물의 종묘생산, 방류 및 수산동물의 육성에 관한 지침
- ② 종묘생산, 방류 및 육성을 위한 수산동물의 종류
- ③ 수산동물 종묘의 방류 수량 목표
- ④ 특정수산동물 육성사업의 종묘방류, 육성사업의 지표, 육성수면 구역설정 기준
- ⑤ 수산동물의 종묘생산, 방류 및 육성에 관한 기술개발
- ⑥ 방류후의 성육, 분포 및 채포에 관한 조사

이상의 도지사 기본계획중에 포함된 특정수산동물 육성사업은 어협 등이 실시하는 사업으로서 바다목장 사업과 가장 관련이 있는 사업이라 할 수 있다.

일본에서 육성수면이라 하면 특정수산동물(종묘방류 대상어종) 육성사업이 실시되는 수면으로서 재배어업을 보조하는 수면이다. 육성수면을 지정하게 된 이유는 특정수산동물의 채포를 어업인 자율로 규제함으로써 특정수산동물의 육성사업을 효율적으로 실시하기 위해서다. 어협 등이 주관이 되어 관내 조합원들 중심으로 동 수면을 이용, 관리하게 하는 이유는 동 수면에서 어획하는 어업인들이 어획으로 생계를 유지하도록 하고, 동시에 어류의 육성에 필요한 시기 등 조업에 관한 감독과 지도가 뒤따르는 수면이기 때문이다. 따라서 비조합원들 특히 유어납시자들이 이용할 때는 이용료를 징수하게 하는 등의 조치를 취할 수 있도록 하였다.

육성수면의 지정요건으로는 ① 특정수산동물의 종류, ② 자율채포규제의 기준체장, ③ 자율채포의 방법, ④ 경제적 이윤의 확보가 가능한 채포구역을 포함하는가의 여부, ⑤ 사업실시 주체의 관리 능력 등이다. 또한 이의 지정은 지방자치단체장이 승인하는데 이의 지정을 신청하기 전에 어협에서는 해당 어종을 어획하는 관련 조합원들의 2/3의 사전동의를 받아야 한다.

육성수면의 이용규칙에는 육성할 수산동물의 종류, 육성수면의 표시, 조합원의 준수사항 및 비조합원의 이용규제 등이다. 조합원 준수사항으로는 체장·어구·어기·조업구역 규제가 주 내용이며, 비조합원 준수사항에는 이용료가 가장 중요한 사항이다. 어협이 비조합원에 대해서 이용료를 징수하게 되는 근거는 육성사업이 공동이용시설이므로 비조합원이 이를 이용하게 될 경우에는 이용료를 지불해야 하는 수협법에 근거하고 있다. 이용료 산정의 기초는 특정수산동물 육성사업에 소요된 비용중 어협이 지불한 비용과 어장관리에 소요된 비용의 합계에 근거하고 있다.

육성수면의 표시는 동 사업을 실시하는 범위를 명확히 정하는 데 필요한 사항으로 이 범위내에서 투자를 한 조합원과 비조합원을 차별화시키는 기능을 수행할 수 있다. 하지만 이러한 표시가 곧 법적으로 배타적 수면관리권 내지는 독점권 부여를 의미하는 것은 아니고 다만 외관상 관리수면임을 나타낸다.

이상의 육성수면과 바다목장은 반드시 동일하지는 않지만, 대부분의 바다목장이 조합에서 실시하는 육성사업의 대상수면인 육성수면내에 위치하기 때문에 깊은 관련이

있다 하겠다. 즉 지자체 및 기초단체가 수행하는 바다목장 사업은 조합이 실시하는 육성사업과 연계된 경우가 많고, 동 수면의 이용자가 지선어업인들이며 이들은 대부분 어협의 조합원이기 때문에 조합이 주체가 되어 이를 이용하고 관리하게 된다.

오이따縣 사가노세끼町의 사례를 보면 어협내에 바다목장 실행위원회를 두고 바다목장 이용규칙을 제정하여 바다목장을 관리하고 있다. 이용규칙 제2조를 보면, 바다목장 관리 및 행사에 대해서는 제3종공동어업권(지인망어업 등)의 행사규칙 규정에 준하는 경우가 많다.

사가노세끼의 바다목장 이용규칙 중 규제사항으로는 어업의 방법을 외출낚시(일본조)로 제한하고, 1일 조업척수의 제한, 조업시간 및 어획량을 제한할 수 있게 되어 있다.

한편 오이따현에서 바다목장사업을 실시하면서 취한 조치를 보면 다음과 같다. ① 음향급이브이 주변에 대해 방류 치어의 보호를 목적으로 어업권을 설정한다. ② 방류어(참돔)가 어획크기에 도달할 때까지 3년간을 금어기로 정한다. ③ 어업권내의 조업은 일본조로 한다. ④ 효과조사 결과를 토대로 해금일, 적정 척수, 조업기간, 어획량 및 체장 등을 결정한다.

일본의 바다목장 사업의 주된 목적은 수산자원의 조성에 있어서 기존의 자원조성 기술의 효과적인 이용과 새로운 고도 기술을 도입하고, 이를 통하여 재배어업을 활성화시키자는 데 목적이 있다.

바다목장은 일반적으로 친어양성→채란→유생사육(육상수조)→유생사육(해상가두리)→음향순치 사육(중간육성장)→방류(음향급이)→어획의 과정을 거치게 된다. 따라서 종전의 자원조성 기술과 비교해 보면, 중간육성중에 인공으로 급이하면서 음향으로 학습을 시켜 멀리 달아나지 못하게 하는 것이 가장 큰 차이점이자 바다목장의 핵심기술이다. 또한 어떤 경우에는 방류 후에도 1일에 수회씩 음향급이를 통하여 방류어를 계속적으로 학습시키는 경우도 있다.

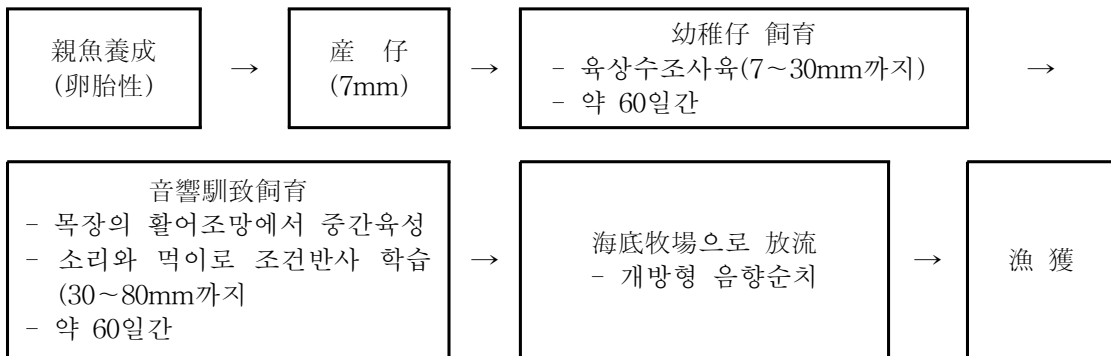
바다목장 시스템의 유형은 적용해역, 어종, 급이방법, 구조물 형상에 따라 다양하게 구분된다. 적용 해역에 따라서는 독립만형, 광역형, 항내 방류형, 개방형, 이도형이 있고, 어종에 따라서는 돔류, 벤자리, 넙치, 조피볼락, 붉바리 등이 있다. 급이방법에 따라서는 수중표층식, 수중식, 공중살포식, 층별 복합식, 파이프식 및 조류 프로그램식이 있으나 파이프식과 조류 프로그램식은 현재 일본에서는 사용되지 않고 있다. 구조물 형상에 따라서는 브이식, 뗏목식, 항목식으로 대별되고, 브이식은 원반형 브이식, 하부 구조물 부착 원반형 브이식, 원통형 브이식 등이 있다.

일본의 바다목장 사업의 실시주체는 도도부현 및 시정촌이며, 연구 및 기술개발은 마리노 포럼 21, 수산연구소 및 수산시험장이 담당하고 있고, 협력단체로는 어협, 어련 및 기업이 참여하고 있다. 사업비는 국고보조가 50%이고 나머지는 지방자치단체, 어협, 어련 및 기업이 부담하고 있다.

1998년 현재 일본의 바다목장은 10개현 2개시에 총 19개가 시설되어 있으며 모두 음향순치 시스템을 갖추고 있다. 따라서 일본에서 바다목장이라 하면 음향순치식 바다목장이라 하여도 과언이 아니다. 그 형태를 보면 브이식이 17곳이고, 뗏목식과 항목식이 각각 1곳씩으로 브이식이 대부분이다. 바다목장을 추진하기 위한 요소기술로는 생식환경 개선, 방류관리, 어획관리, 어군행동 제어, 해양정보의 수집과 처리 등이다. 또한 이러한 요소기술을 보다 효과적으로 전개시키기 위하여 정확한 해양정보와 생물학적인 지식이 요구되기 때문에 적절한 공학기술의 적용이 필요하다.

미야기(宮城)현 케센누마(氣仙沼)시의 바다목장은 음향순치를 이용한 부착성 어류의 자원관리 시스템(뗏목식 음향순치시설)으로서 어종은 조피볼락이었다. 음향순치시설은 거안 220m, 수심 10m인 지점에 설치되어 있다. 사업기간은 1990~1993년(4개년)까지로 1990~1991년까지는 환경조건 조사, 생리생태 특성조사, 음향순치 육상수조 및 해상실험을 실시하였고, 1992에는 시설의 제작·설치하여 실험에서의 음향순치 실험을 하였다. 현재는 연간 약 20만미를 방류하고 있으며, 바다목장 운영 흐름도는 [그림 28]과 같다.

[그림 28] 일본의 바다목장 운영의 흐름도



일본 바다목장 사업의 효과로는 첫째, 음향급이를 통한 중간육성으로 어류의 생존율을 높여 자원의 증대효과를 가져왔다는 것이다. 둘째는 이로 인한 어업생산량이 증대되었다. 셋째는 어업인들로 하여금 과거의 자원약탈형 잡는 어업에서 기르는 어업으로의 이행에 대한 의식이 많이 고취되었다는 것이다. 넷째는 바다목장 조성을 위한 연구개발을 통하여 기술이 축적되어 보다 광역적이고 고도 회유성 어종도 목장으로 조성할 수 있는 기술개발이 가능해졌다는 것이다. 다섯째는 바다목장을 비롯한 자원 조성 사업의 효과를 단적으로 보여주는 사례로서 모 지방에서 목장조성후 연안어업의 어업수익이 100억엔이고 유어안내선 수익이 100억엔대에 달함으로써 목장사업의 간접효과가 큰 것으로 나타났다.

그러나 이러한 효과에도 불구하고 아직은 많은 문제점이 노출되고 있다. 그 문제점으로는 첫째, 고도기술과 장비를 사용함으로써 비용이 높아져서 바다목장 사업의 경제성이 떨어진다는 것이다. 요소기술 부분에 대한 연구개발은 상당부분 발전하고 있으나, 동 사업에 대한 사회경제적 연구는 거의 전무한 상황이다. 둘째, 어업인들의 직접적인 어업소득으로 연결될 수 있는 프로그램 및 제도가 정비되어 있지 않아 어업인들의 참여도가 낮다는 것이다. 즉 현재 일본의 바다목장 사업은 재배어업을 보조하는 사업의 일환으로 이뤄지고 있기 때문에 불특정 다수인을 대상으로 하는 자원조성 사업의 범주를 벗어나지 못하고 있다는 것이다. 셋째, 방류어종의 어획관리 기술 및 시스템이 개발되어 있지 않아 목장의 효과를 반감시키고 있다는 것이다. 넷째, 목장 조성단계에서 일반어업을 금지할 수 있는 법적 장치가 없기 때문에 어업인들의 자율적 협조에 의존하므로 최대의 효과를 기대할 수 없다는 것이다. 제도적 장치도 미흡하지만 아무리 제도를 잘 만든다 할지라도 어업인들의 적극적인 참여가 부족하면 바다목장 사업은 실패한다는 현지조사 결과는 우리나라의 바다목장 사업의 시행에 있어서 시사하는 바가 크다 하겠다. 다섯째, 어업인들의 투자에 대한 확신이 없어 정부투자도 한계가 있다는 문제점이 있다. 그러나 가리비나 연어의 경우는 투자효과가 확실하여 어업인들이 적극적으로 투자하고 있고, 따라서 목장을 조성하는 경우에는 직접적으로 어업인들의 소득향상에 직결될 수 있는 어종 및 목장형태의 선정이 필요하다는 것이다.

현재 일본의 바다목장 사업이 안고 있는 과제는 크게 기술적 측면과 사회경제적 측면으로 나누어 고찰할 수 있다. 기술적 측면에서의 과제는 방류효과의 향상과 조사기법, 선택적 급이방법 기술, 어군량 계측 데이터 처리방법, 어탐 데이터 전송방법, 집중 제어관리 기법, 수중 관찰기법, 관리해역의 확대기법, 시설 진단 및 갱신기법, 생력화를 통한 유지관리비 절감기법, 시설비 절감기법 등의 연구·개발이 필요하다.

한편 사회경제적으로는 참여대상 어업인들의 선정방법, 기존 어업자의 배제방법, 목장의 이용·관리방법, 어획관리 시스템, 모니터링 시스템, 사회경제적 효과분석 등이 이루어져야 할 것으로 평가하고 있다.

일본의 바다목장의 장래 전망에 대하여 마리노 포럼 21에 참가하고 있는 회원, 즉 연구자, 공무원, 수산단체, 기업들을 대상으로 설문조사한 결과를 보면 다음과 같은 사항들이 제안되었다.

①일본 세토 내해 바다목장 구상, ②돌고래 바다목장, ③용승류 기술 도입, ④레저 시설로서의 바다목장, ⑤양식장을 활용한 바다목장, ⑥참치방류와 낚시 공원 등이다.

한편 금후의 바다목장 관련 연구방향으로는 다음과 같은 사항들이 지적되었다.

①광역화 연구, ②다기능화의 연구, ③시스템 합리화의 연구, ④어획관리 기법의 연구, ⑤레저와의 융합방법 연구, ⑥자원량 관리기법의 연구 등이다.

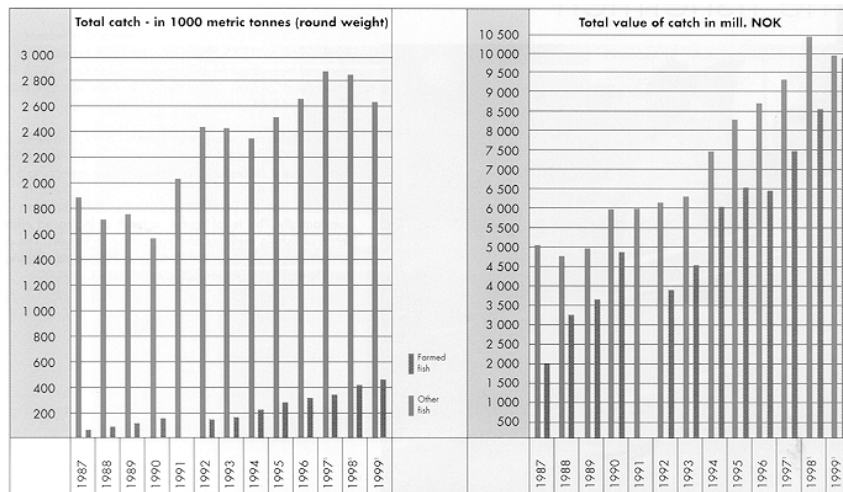
일본의 바다목장의 역사는 10년에 달한다. 국내외 수산여건의 변화로 인하여 연안

에 대한 중요성이 높아지면서 전개된 연안어장 정비, 재배어업, 자원관리형 어업 등의 정책이 집중적으로 수행되었고, 이러한 정책수행을 위한 수단으로 바다목장이 도입되었다. 그러나 아직까지는 연구개발 단계에 머물러 있고 산업화에는 이르지 못한 상태라 할 수 있다. 그러나 자국 연안을 환경친화적이면서 적극적으로 이용하려는 노력은 수산선진국으로 나가려는 노력의 일단일 것이다.<sup>110)</sup>

## 2. 노르웨이

전 세계 어획량은 1989년 1억 톤을 기록한 후 큰 변화 없이 유지해 오고 있다. 노르웨이는 260만 톤을 생산하여 세계 제 2위를 유지하며 연어 양식생산량은 1999년 41만 톤, 무지개송어 44,000톤으로 연어·송어만 458,000톤을 생산하였다. 노르웨이는 전 세계 170여 개국을 대상으로 수산물을 수출하고 있는데 1999년에 수산물 수출액은 3백억Kr으로 국가 전체 수출액의 8.7%를 차지하고 있으며 어획생산물이 약 180억Kr, 연어, 송어를 중심으로 한 양식생산액이 약 120억Kr로 양식에 의한 수출액이 수산물 전체 수출액의 약 40%를 차지하고 있다. 어민 수는 1948년 85,000여명이던 것이 계속 감소하여 1999년에는 21,274명이었다.

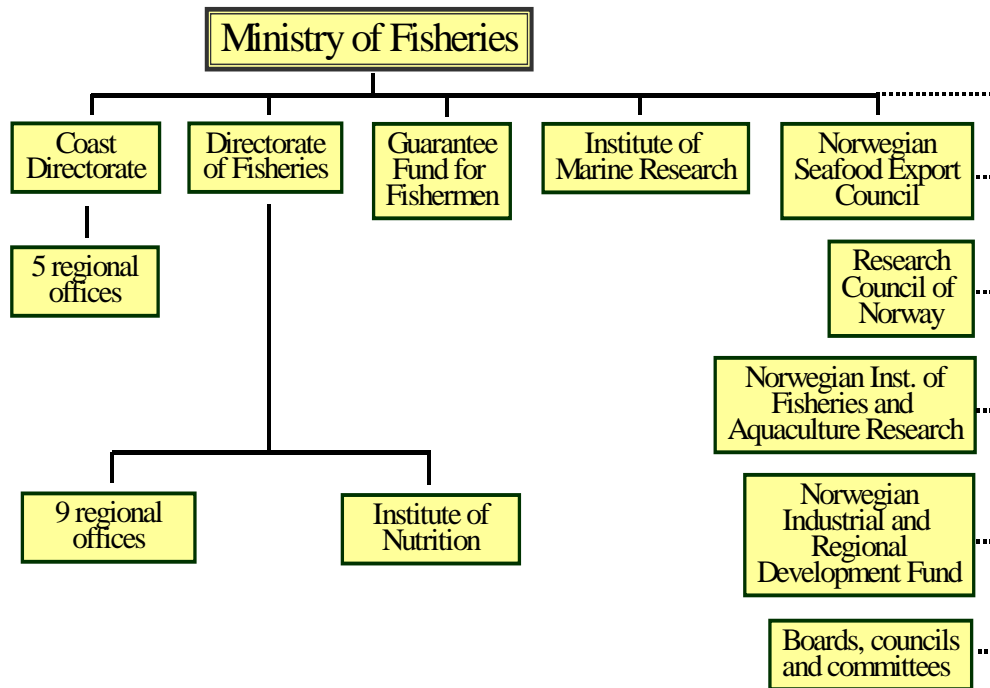
[그림 29] 노르웨이 연도별 어업생산량 및 생산금액



110) 김종만 외, 『'98 통영해역의 바다목장 연구개발용역사업 보고서』, 해양수산부·한국해양연구소·한국해양수사개발원, 1998, pp.821-829.



[그림 30] 노르웨이 수산청 조직도



노르웨이의 자원조성사업은 1992년부터 1998년까지 정부 주도로 각 수산 어종의 방류, 채포 조사가 체계적으로 실시된 바 있는 ‘sea ranching 사업’을 참고로 조사하였다. 노르웨이 수산청 담당과 해양연구소(IMR)의 담당 연구원과의 면담과 자료수집을 통한 조사 결과를 다음과 같이 정리 할 수 있었다( [그림 29] 및 [그림 30], <표 21> 및 <표 22> 참조).

사업은 대구, 극지송어, 연어, 닭새우 등 4개 어종을 대상으로 추진되었으나 유럽산 닭새우와 가리비에 관한 연구만이 추진 검토 중에 있으며 대기업을 중심으로 한 일정 해역에서의 양식사업 쪽으로 방향을 잡고 있다.

&lt;표 21&gt; 연도별 노르웨이 어업인구변화

Year	Sole main occupation	%	Secondary occupation	%	Total
1948	68,400	80.0%	17,100	20.0%	85,500
1960	45,200	74.2%	15,700	25.8%	60,900
1971	30,819	74.5%	10,562	25.5%	41,381
1975	25,388	72.0%	9,874	28.0%	35,262
1980	25,140	72.3%	9,649	27.7%	34,789
1995	17,160	72.5%	6,493	27.5%	23,653
1999	15,326	72.0%	5,948	28.0%	21,274

〈표 22〉 노르웨이 연도별 어민 연령 분포변화

Year	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 and older	Total
1992	866	5,390	4,104	4,145	2,967	2,293	19,765
1993	779	5,286	4,027	4,115	3,032	1,829	19,068
1994	541	4,053	3,522	3,625	2,942	1,759	16,442
1995	544	4,386	3,735	3,648	3,067	1,780	17,160
1996	465	4,251	3,765	3,627	3,170	1,809	17,087
1997	436	3,896	3,727	3,503	3,242	1,857	16,661
1998	425	3,105	3,395	3,189	3,223	1,804	15,141
1999	458	3,010	3,447	3,180	3,330	1,901	15,326

### 3. 중국

한국과 중국의 종묘생산 기술개발 품종은 한국이 총 74종(해면 54종, 내수면 20종)으로 이중 해면 품종에 있어서 어류가 23종, 패류가 12종, 갑각류 4종, 기타 15종이었다. 내수면 품종 20종은 전부 어류이다. 중국은 총 56종(해면 34종, 내수면 22종)으로 이중 해면 품종에 있어서 어류가 26종, 패류가 4종, 갑각류 2종, 조류 2종이었으며, 내수면 품종 22종 중 참게, 징거미새우, 자라를 제외하고는 전부 어류로서 개발 품종의 수에 있어서는 우리나라가 더욱 다양하다.

중국에서는 1982년부터 현재까지 감성돔(*Sparus macrocephalus*), 참돔, 능성어(*Epinephelus awoara*), 붉바리(*Epinephelus akaara*), 자바리, 부세, 수조기(*Pseudosciaena crocea*), 숭어, 넙치, 문치가자미, 대하(*Penaeus chinensis*), 꽃게(*Portunus trituberculatus*) 등의 품종에 대해 종묘방류를 실시해 왔다.

대하의 경우 황, 발해의 주요 증식품종으로 1984년부터 1992년 사이에 362억 마리를 방류하였는데 재포율은 3.5~10.3%로 나타났으며, 그 가운데서 가장 성공된 것은 동해구 북부 절강성 연안과 상산항 주변의 새우가 분포하지 않는 해역에서의 대하의 방류로 1982년부터 1995년까지 매년 5,000~20,000만 마리를 방류하여 동해구 절강연해에서는 자연군집이 형성되었다.

그러나 자연군집 형성후 어획량이 해마다 감소하고 품질의 저하가 초래되었으며, 개체크기가 감소하였는데 그 원인으로서는 소량의 어미새우에 의한 거대수량의 어미군집 형성으로 인한 유전적 다양성의 상실로 환경적응성과 생식능력이 저하되었던 것으로 추정하고 있다.

패류의 종묘는 1980년대 말기부터 중국각지에서 방류를 시작하였는데 방류품종은 참가리비, 피조개, 참전복, 바지락 등으로서 재포율은 30~50%(1~3세)에 이르고 있다.

#### 4. 미국

미국의 인공어초사업은 약 100여년의 역사를 가지고 있다. 1900~1940년까지의 인공어초사업의 역사를 보면, 1916년에 Great South Bay의 낚시어선협회에서 낚시인들을 위하여 가까운 섬 주위에 인공어초를 시설한 것이 최초의 기록이다. 당시 인공어초는 버터통에 직경 10cm, 길이 60~90cm의 통나무를 꽂고, 시멘트를 채워 움직이지 않도록 한 것이다. 이러한 인공어초는 약 30년 가량 생산성이 있는 것으로 파악되었고, 인공어초를 시설하게 된 배경은 어선의 성능과 조업장비가 열악하여 먼바다까지 나가지 못하여 생산성을 높이기 위한 수단으로 활용하기 위한 것이었다.

이처럼 일부 연안과 담수에서 인공어초가 시설되기는 하였으나 연안에 의존하는 어업비중이 낮고 어장이 넓기 때문에 큰 관심을 가지지는 않았으나, 인공어초의 생산성에 대해서는 상당히 긍정적이었고 그 필요성을 높이 평가하고 있었다.

따라서 1940년대는 거의 전무하던 인공어초사업이 1950년대 들어서부터 연안역을 대상으로 실시되기 시작했다. 1953년도 실적 보면 Beer Case Reef가 약 14,000개 시설되었고, 수심 20m 이심에도 시설되어 점차 깊은 바다까지 시설하기 시작했다. 이렇게 깊은 수심에서는 침선과 수 톤의 다른 재료들을 이용하여 시설하였다. 이렇게 시설된 인공어초 어장은 낚시꾼들에게 인기가 높아 철도회사에서는 1일 낚시관광 상품을 내놓을 정도다.

한편 대상어종을 목적으로 한 인공어초시설은 1954년 Alabama주에서 처음으로 시작되었고, 재질은 자동차로서 250개의 자동차 어초를 멕시코만에 시설한 바가 있다. 대상어종은 Grouper(바리류)와 Snapper(금색돔) 등이었다. 그 밖에 텍사스주에서도 스포츠 피싱을 위한 인공어초를 시설한 바 있다.

1950년대 중반부터 1960년대까지는 수많은 어업클럽에서 스포츠 피싱을 위하여 소형어초사업을 시작하였다. 이제까지는 주로 인공어초시설을 민간인 중심으로 수행하여 왔으나 당시부터는 연방정부와 각 주정부가 많은 관심을 기울이기 시작했다. 당시의 관심의 대상은 어떻게 하면 인공어초의 시설효과를 증대시키느냐 이었고, 1970년대부터 바다에서뿐만 아니라 담수에서도 활발히 진행되어 45개 주에서 동 사업을 시행하였고, 그중 28개 주에서는 담수에서도 시행하였다.

1980~1990년대 사이에는 많은 수량의 인공어초가 미국 전역에 걸쳐 시설되었으며, 1984년 미국어업진흥법이 연방회의를 통과함으로써 비로소 인공어초사업을 촉진하기 위한 연방수준에서의 법규가 마련되었다. 1985년에는 미국 어업진흥법에 의해 상무성 어업해양국에서 인공어초 시설사업에 관한 연방지침이 작성되었고, 1987년에는 독립된 연방정부의 기금으로서 유어대상종 회복기금을 발족시켰다. 1987년도에는 총 140만 달러(연방정부 75%, 주정부 25%)를 각 주에 배분하여 실시하였다.

사업시행은 미 육군공병대의 허가를 받아 해양 및 연안역에 시설하였는데, 1990년까지 600개소 가량이 시설되었다.

각 주의 인공어초 시설사업의 실적을 보면, 플로리다주가 1990년까지 약 121개소, 노스 캐롤리나주가 66개소, 캘리포니아주가 39개소, 워싱턴주가 30개소, 사우스 캐롤리나주가 22개소, 매리랜드주가 21개소, 하와이주가 4개소 그리고 5대호 지역에서 11개소이다.

하천, 강, 호수 등 담수에서의 인공어초 사업실적은 1984년까지 52개 주중 32개 주가 연방정부로부터 자금을 받아 44,643개를 시설하였다. 이들 담수 인공어초의 70% 정도는 호수나 저수지, 그리고 나머지 30% 정도는 강에 시설되었다. 1990년대까지 바다와 인접한 23개 주중 16개 주가 인공어초를 시설하였다.

인공어초의 형태를 보면, 콘크리트 어초 등 침설어초가 85%로 가장 많고, 표·중층 부어초가 15% 가량이다. 미국의 인공어초사업의 특징은 인공어초 등 서식장의 시공 기술이 매우 정교한 우리나라나 일본과는 달리 그다지 정교하지 못하고, 상대적으로 비용이 적게 드는 천연 혹은 산업부산물을 인공어초 재료로 활용하고 있다는 것이다. 또한 사업시행이 중앙정부가 아닌 지방정부나 민간단체에서 주도하였다는 것이다. 물론 수산생물 서식장 조성에 대한 정부의 관심이 높기는 하나 여전히 민간주도가 원칙이다.

1870년 메인(Maine)주에 최초의 연어 부화장이 설립된 이후 Gloucester나 Woods Hole, Massachusetts에는 해산어의 부화장도 만들어져 대구, 넙치, Haddock, 명태 등 자어가 수백만 마리 방류되었다. 그렇지만 당시는 기술적으로 수정란이나 난황자어(yolk-sac larvae)의 방류에 한정되었기 때문에 방류사업이 성공했는지 여태했는지는 평가가 되지 않고 30년 정도로 사업은 막을 내렸다.

1980년 초기 텍사스에서 홍민어의 상업어획이 폐쇄되어지면서 유어 대상으로서 인기가 있는 이 어류를 대규모로 종묘생산, 집약양식하기 위해 민간 및 주 정부에 의해서 부화장이 건설되었다. 최근 10년 정도 사이에 연구의 주체가 되었던 해산종묘 방류의 프로젝트가 캘리포니아, 플로리다, 하와이, 사우스캐롤라이나, 코네티컷, 노우스캐롤라이나, 미시시피, 뉴햄프셔, 텍사스, 메릴랜드, 버지니아주에서도 차례로 시작되었다. 이러한 프로젝트에서는 이전과 다른 방류효과의 평가를 중시하고 있다. 미국에 있어서 해산어류의 자원조성은 새로운 양식과 표지기술에 의해서 강하게 영향을 받았다.

## 5. 오스트레일리아

Barramundi, *Lates calcarifer*는 대형의 어식성 어류로 오스트레일리아를 포함한 인도, 서태평양역에 광범위하게 분포한다. 본 종의 어획량 감소를 염려해서 Johnstone

강을 시작으로 오스트레일리아 북동부의 하천역에 있어서 인공종묘의 방류를 하여 왔다. 1993년이래 존스톤강에는 coded wire tag로 표지한 약 174,000마리의 Barramundi가 방류되어져 있다.

표지방류에 의해서 얻어진 정보는 방류방법의 개선이나 생존율의 추정, 생활사의 연구, 그리고 경제효과의 계산에 유용하게 사용되어지고 있다. 방류어는 거의 3년후에 스포츠 낚시나 어업의 대상으로 가입하여 현재로는 각각 16% 및 8%가 방류어이다.

방류어의 반 이상(57%)이 방류지점에서 3km 이내에서 재포되지만, 하천 내에서 이동하는 개체도 많고(42%), 최대로 37km의 이동이 기록되어져 있다. 더욱이 하천간의 이동을 하는 개체가 소수(1%) 확인되었다. 또 체장 50mm, 70mm 및 120mm의 서로 다른 사이즈의 종묘를 방류한 경우 재포율(再捕率)에 유의한 차는 보이지 않았지만, 300mm로 방류된 개체의 재포율은 유의하게 높았다. 이러한 데이터와 각 사이즈의 종묘를 생산하는 데에 필요한 비용의 평가액을 검토한 경우, 300mm 사이즈에서 방류하는 쪽이 다른 사이즈에서 방류하는 것보다도 경제효과가 높다고 생각되어진다.

하천내의 어디에 방류하는가도 중요한 문제이다. 조간대에서 방류되어진 개체는, 담수역이나 하구역 하부에 방류되어진 개체보다도 높은 재포율을 나타냈다. 경제효과의 계산에 의하면 종묘방류의 직접 비용을 회수하기에는 1%이하의 재포율로 부족하다고 분석되었다.

## 6. 캐나다

캐나다에서는 비영리 단체인 인공어초협회(The Artificial Reefs Society)에 의하여 인공어초 사업이 진행되고 있다. 인공어초사업의 목적이 우리나라나 일본처럼 자원증대를 통한 상업적 어업수익 증대가 아니라 주로 레크리에이션을 위한 것이다. 이러한 인공어초사업을 주관하고 있는 협회 중 하나인 브리티쉬 콜럼비아 인공어초 협회의 설립목적은 비영리단체로서 교육프로그램과 인공어초 사업을 통하여 스포츠 다이빙을 활성화하기 위한 것으로 되어 있다. 즉, 인공어초 사업의 목적이 연안 자원증대에 있는 것이 아니고 스포츠다이빙을 활성화시켜 지역 사회의 경제를 활성화시키는 데 있다.

동 협회에서는 인공어초사업의 경제적 효과를 연간 1,000,000\$(캐나다 달러)로 추정하고 있고, 그 외 생태 관광에 관련된 부대 산업의 활성화 효과도 기대되는 것으로 평가하고 있다. 동 협회는 1986년에 조직하여 1997년까지 강선어초 5개를 설치한 바 있으며,<sup>111)</sup> 그 외 대외적인 활동으로는 Caribbeango, 인도양, 미국 캘리포니아 연안에서의 인공어초 사업에 참여한 바 있다. 지원은 국방부, 수산, 관광, 환경, 해양경찰 관련

111) G. B. Church(1991년 8월 10일), HMCS Chaudiere(1992년 12월 5일), HMCS Mackenzie(1995년 9월 15일), HMCS Columbia(1996년 6월 22일), HMCS Saskatchewan(1997년 6월 14일).

중앙 및 지방정부와 관광 및 레저, 스쿠버다이빙 관련 단체 등이다.

지금까지 침설한 4척의 침선어초는 국방부로부터 4척의 선박을 지원 받았고, 기타 재정지원 기관으로는 중앙부처, 지방정부, 스쿠버협회, 개인투자가 등이 있다. 2000년 HMAS Swan Project에는 약 800,000\$의 예산이 책정되어 있고 이러한 기관으로부터 투자될 예정이다.<sup>112)</sup>

---

112) 상계서, pp.181-182.

## 제3절 ITQ 제도의 도입 추진

### 1. 현황 및 문제점

#### 가. ITQ 제도의 기본개념

ITQ(Individual Transferable Quota) 제도는 TAC 제도의 한 종류이다. TAC 제도의 기본개념은 누구도 어업을 할 수 있으나(자유참여), 자원유지를 위하여 어종 또는 어종군(group)마다 총허용어획량을 정하여 총어획이 그 수준에 도달하면 전면적으로 어업을 정지시키는 것이다. 즉 어업에의 자유참여 하에서의 쿼터시스템이다. 그러나 그 종류는 총허용어획량제도, 개별어획량할당(Individual Quota : IQ제도 및 양도성 개별어획량 할당제도(ITQ)) 등으로 구분된다.

총허용어획량 할당제도는 어종별 어획할 수 있는 양만을 정하여 참여는 자유롭게 하는 올림픽 방식이다. 따라서 TAC가 소진되기 전에 먼저 어획하려는 조업경쟁이 발생하여 어기단축 및 과당경쟁의 문제가 발생한다. 따라서 이를 보완한 제도가 어업자 또는 어선별로 어획가능량을 할당하는 IQ제도이다.

그러나 IQ에서는 자신이 소유한 쿼터를 판매 및 양도할 수 없고 초기에 할당받은 수량만을 어획하여야 하므로 개별 어업자의 능력이 무시될 수 있다는 문제점이 있다. 따라서 이를 보완하기 위하여 개별 쿼터를 양도할 수 있도록 한 제도가 ITQ제도이다. 동 제도는 현재 수산자원관리에 있어서 가장 발달된 제도로 평가받고 있다.

#### 나. ITQ 제도 도입의 필요성

ITQ 제도 도입의 필요성은 크게 두 가지로 나누어 설명된다. 첫째, 이미 도입이 시작된 TAC 제도에 있어 ITQ 제도의 도입은, 어업의 경쟁적 조업문제에 제도적으로 기여할 수 있다. 어업이 지니는 고질적인 문제는 주로 어업의 경쟁적 조업에서 발생한다. 이러한 경쟁적 조업문제는 어업자원에 대한 사회경제적 그리고 제도적 배타적 재산권의 향유가 원천적으로 불가능하다면, 기존 어업제도의 틀에서 그 문제의 해결이 불가능하다. 따라서 ITQ의 도입이 이같은 경쟁적 조업문제의 해결에 도움이 된다면, 어업관리의 관점에서 ITQ 제도의 도입은 중요한 변화임에 틀림없다.

ITQ는 기본적으로 어업자가 할당된 어획량에 대한 배타적 어업권을 지니게 됨으로 어획물의 시장가격정보와 어업의 비용정보에 의한 어업의 최적 또는 최대이윤이 가능한 조업을 하게된다. 언제 어디서 얼마만큼의 어획을 할 것인가는 개별 어업자의 이윤극대화 체계에 의해서 결정할 수 있게 된다는 것이다.

둘째, 주어진 어획량에 대한 배타적 어업권은 주어진 ITQ 운영체제하에서 어업자간에 양도가 가능하여 어업자원의 최적배분이 가능케 한다. 따라서 주어진 어업자원이 지니는 지대를 최대화할 수 있는 어업자원의 배분이 어업자간에 성립되며, 어업에 투입된 자본이용의 효율성이 증대된다.

셋째, 호주의 사례연구(Green, G. W. Nielander and T.F. Meany, 1993)에 의하면 ITQ 제도는 기술적 어업관리수단이나 투입노력량 관리수단과 같은 전통적 어업관리수단이 접근하기 어려운 과잉노력량이나 남획과 같은 문제의 해결을 위하여 도입된다.

이같이 ITQ 어업의 전개에 따라 다양한 어업문제의 해결이 가능하고, 어업이 보다 효율적인 자원배분과 산업적 가치의 증대를 통한 산업적 기반의 확립에 중요한 어업관리적 역할을 수행할 수 있다. 그러나 그 시행이 간단하게 전개되는 것이 아니다. 어업관리적 측면이나 산업적 어업자의 공조적 노력의 결합이 요구되고, 기존 어업관리의 관행을 벗어난 새로운 개념의 어업에 대한 완전한 이해를 위해서는 많은 시간이 요구된다. 이는 현재 ITQ 어업이 이행되고 있는 국가들의 ITQ 어업상태를 보면 간단히 이해될 수 있다.

#### 다. ITQ 제도의 장점 및 실시 현황

ITQ 제도의 시행으로 인한 장점은 어업자로 하여금 자원수준 이상의 어획을 하지 못하게 할 수 있고, 어업수익을 향상시킴과 동시에 어업비용을 감소시킬 수 있다. 또한 어선 소유자 자신들이 과도어획능력을 자발적으로 감소시킬 수 있는 유인을 제공하는 장점도 있다.

또한 ITQ의 양도가능성은 가장 유능한 어민에게 교역에 의해 그들의 지분을 증가시킬 수 있게 하고 덜 유능한 어민은 떠나도록 한다. 한 예로 캐나다 넙치어업에서 선박척수가 IQ하에서 감소되지 않았지만, ITQ하에서는 435척에서 353척으로 감소되었다. IQ와 ITQ가 고용을 감소시키고 생산자의 이익을 증가시키는 이유는 개별할당 프로그램이 어선 척수를 감소시킨 요인으로 작용했기 때문이다. OECD(1997)에 따르면 생산자의 이익 또는 비용효과는 23개 IQ와 ITQ 어업에서 향상되었다.

동 제도는 TAC제도를 시행하고 난 후 IQ제도로 발전하고 마지막 단계로서 시행하는 경우가 대부분이다. 우리나라는 8개 어종에 대하여 TAC제도를 시행하고 있는데, IQ방식으로서 아직 ITQ는 적용하지 않고 있다. 그러나 TAC제도가 발달한 선진국의 경우에는 ITQ제도를 도입하는 경우가 많다.

세계 각국의 TAC 제도를 통한 ITQ 어업의 도입 실태를 보면 다음과 같다. TAC 제도를 통한 개별할당량을 도입하고 있는 국가는 호주, 캐나다, 덴마크, 아이슬란드, 아일랜드, 네덜란드, 노르웨이, 포르투갈, 뉴질랜드, 영국, 그리고 미국이며, 현재 약 50



여개의 개별 QMS 프로그램이 운영되고 있다. 이들 국가중에서 오직 뉴질랜드와 아이슬란드만이 어업 전반에 걸쳐 TAC 제도를 통한 ITQ 어업의 QMS 체제를 운영하고 있으며, 여타 국가들은 어업과 어종의 특성에 따라 일부 어업 및 어종에 국한하여 ITQ 어업의 QMS 체제를 도입하여 운영하고 있다.

아이슬란드 청어어업은 ITQ시스템이 총어획능력을 85% 정도 감소시키는 동시에 청어어획량을 증가시켰다. 미국남부 대서양 Wreckfish 어업의 경우 ITQ는 한 1년 정도만에 소유자의 수를 37%정도 감소시켰다(Gauvin, 1994). 캐나다는 또한 IQ와 회사 할당제(EA)가 도입되어 어획능력을 감소시켰다.

호주에서 ITQ시스템은 1989년에 한 어종이 도입되고 1992년에는 15개 어종 이상에 도입되었다. 그 이후 어선의 크기는 어민과 같이 감소되어 더 낮은 어획수준에 직면해 그들의 쿼터를 합병하고 잉여 쿼터는 어업에서 제거했다. 이는 자원의 장기지속가능성 만큼이나 어업의 경제적 행위에 상당히 긍정적 효과를 가져다 준다. 대부분의 어선 어업분야에서 전년도 보다 ITQ의 도입으로 자본수익률이 높아졌다는 보고도 있다(Lutchman and Daniel, 1999). ITQ의 도입은 또한 호주 연방 수산업에서 어획능력을 감소시켰다. 매매 가능성은 효과적인 어민이 그들의 능력을 확장하고 능력없는 어민의 쿼터를 살수 있도록 해서, 전반적인 효율을 증가시키고 있다.

## 2. 여건변화

### 가. 국내적 여건

우리나라의 어업자원관리제도는 허가제를 중심으로 한 어획노력량 규제제도가 기본이었다. 그러나 장기간에 걸친 허가제의 운용에도 불구하고 남획에 의한 어업자원의 감소는 지속되고 있다. 따라서 어획량 규제제도인 TAC제도를 일부 어종을 대상으로 실시하고 있다.

그러나 일부 TAC 실시업종에서 쿼터의 양도 및 매매가 허용되어야 한다는 주장이 일고 있다. 이는 어업자들의 어획 및 경영능력이 동일하지 않기 때문에 능력있는 어업자가 더 많은 쿼터를 가지기를 원하기 때문에 발생하는 것이다. 곧 ITQ제도가 도입되게 된 배경과 일치하는 현상이 나타나고 있는 것이다.

그러나 아직 우리나라에서 ITQ제도를 도입하기에는 시기상조라는 주장도 만만치 않다. 가장 큰 이유로는 어획쿼터 거래가 공정하게 이뤄지지 않고 도리어 TAC제도 운용도 곤란해질 수 있다는 것이다. 또 다른 이유로는 어업자들이 불법으로 이를 거래하여 어업은 하지 않고 쿼터만을 배정받는 어업인이 나타날 수 있다는 것이다. 셋째는 어획쿼터 거래 및 어획량 통제관리에 관한 시스템이 구축되지 않으면 시행하기 곤란

하다는 것이다.

동 제도를 시행하기에는 문제점이 있기 때문에 ITQ제도 도입에 관한 연구를 수행하여 우리나라 실정에 맞는 구체적인 도입방안을 마련하여야 한다는 것이다.

### 나. 국제적 여건

전술한 바와 같이 TAC제도가 정착된 나라에서는 ITQ제도 시행이 가능한 어업의 경우에는 동 제도를 도입하고자 하는 것이 국제적인 추세이다. 이는 자원관리의 목표 달성뿐만 아니라 어업경영의 합리화도 달성할 수 있고, 최근 가장 문제가 되고 과도 어획능력의 감소에도 기여를 하고 있기 때문이다.

수산자원 관리에 관한 한 UN, FAO, OECD 등 대부분의 수산관련 국제기구에서는 강도높게 자원관리를 요구하고 있다. 최근에는 가장 효율적인 관리제도로 평가받고 있는 ITQ 제도를 권장하기 위하여 동 제도를 시행하고 있는 국가들의 사례연구가 소개되고 있다.

전술한 바와 같이 뉴질랜드, 호주 및 캐나다 등지에서는 동 제도 시행에 따라 자원 관리 뿐만 아니라 어획능력의 감축 및 어업경영의 개선 효과도 보고 있어 동 제도의 시행국가는 많아질 전망이다.

## 3. 이론적 배경 및 외국사례

### 가. 이론적 배경

#### (1) 발달과정

ITQ 제도의 주창자는 고든이라고 말할 수 있다. 즉 고든은 1953년에 MEY이론의 실행을 위한 방안으로서 다음의 네가지를 제안한 바 있다.

- ① 자원을 사유권화하고 분할소유시킨다. 굴양식처럼 자원의 개인어업자제로의 임대는 그 합리적 이용을 촉진시킨다.
- ② 그것이 불가능한 경우는 자원을 어업자그룹의 사유재산으로 한다. 자원의 이용은 그런 소유자들에 의하여 통일적, 협조적으로 이루어진다.
- ③ 상기 어느 것도 불가능한 경우 자원을 공공재산화한다. 그리고 이를 세분하여 관한 공공기관이 관리하여 이용토록 한다.
- ④ 각 어장에서의 어획노력을 적정하게 유지하기 위하여 과세제도를 검토한다. 세수입은 필요로 하는 어업자에게 재분배하면 좋다.<sup>113)</sup>

113) Gordon, H. S., "An Economic Approach to the Optimum Utilization of Fishery Resources," Journal

이와 같은 고든의 제안을 기초로 현재 각국에서 시행하고 있는 ITQ제도를 이론적으로 정식화한 것은 크리스티(Christy, F. T. Jr.)이다. 그는 1973년 이 제도를 언급하면서 예비적, 시론적 및 추론적인 논의라고 조심스럽게 전제하면서 다국간 어업관리 시 총허용어획량을 각 국가별로 배분하는 것과 유사하다고 밝히고 있다.<sup>114)</sup>

크리스티의 ITQ제도는 지금 각국에서 시행되고 있는 ITQ제도와 거의 유사하다. 長谷川彰은 고든의 전술한 전제와 크리스티와의 차이점을 다음과 같이 지적한다.<sup>115)</sup> 즉 고든이 자원을 어패류 그것 내지 어장이라고 본 반면, 크리스티는 자원관리와 연결시킨 어획할당량으로 전환한 것이며, 특수한 생물자원(=할당량)의 상품화(=매매·임대의 자유)에도 현실성이 부여되어 시장원리에 의한 경제합리성의 관철을 꾀한 것이라고 한다. 즉 크리스티가 이 제도의 평가기준으로서 제도의 목적을 들고 있는데, 이는 ITQ제도가 생물학적, 경제학적, 관리 및 실현성의 현실화라는 것을 말하고자 하는 것이다.<sup>116)</sup>

동 제도는 1971년 처음으로 미국의 위스콘신주에서 내수면 송어어업에 대해 시행하게 되었다. 특히 뉴질랜드는 ITQ제도를 1980년대에 연근해어업 전체에 대하여 적용하여 한 나라의 어업기본제도로 삼고 있어 많은 어업관리 연구자들이 뉴질랜드의 경우를 중요한 연구자료로 활용하고 있다.

## (2) ITQ의 분배 및 공급관리체계<sup>117)</sup>

ITQ제도를 처음 도입할 시 어업자에 ITQ를 어떻게 분배할 것인가는 ITQ제도 운영에 있어 중요한 문제이다. 이는 ITQ제도의 시행과 더불어 어업자가 향유하는 제도적 편익과 연계되어 있기 때문이다. ITQ제도의 일반적 분배체계는 분배 대상자의 선정 기준, 선정된 대상자에 대한 ITQ 분배방법, 그리고 ITQ 공급관리체계이다.

최초 ITQ의 분배대상이 될 수 있는 어업자의 자격은 ITQ 소유권에 대한 책임자이다. ITQ 분배대상 책임자는 일반적으로 어업에 자본을 투여한 자 또는 어업 노동자이다. 그러나 ITQ 제도 자체가 상업적 어업에 대한 어업관리제도의 성격을 띠고 있기 때문에 ITQ 분배대상을 상업적 자본을 투자한 자에 한하는 경우가 일반적이다. 따라

of Fisheries Research Board of Canada, Vol. 10, No. 7, 1953, p.457.

114) Christy, F. T. Jr., "Fisherman Quotas : A Tentative Suggestion for Domestic Management", Law of the Sea Institute, Occasional Paper #19, University of Rhode Island, 1973, p.1.

115) 長谷川彰, 「漁業管理研究」, 日本, 成山堂書店, 1991, p.298.

116) Christy, F. T. Jr., op. cit., 1973, p.3.

크리스티가 제시한 제도의 목적은 다음과 같음.

① 지속적 생산의 최적화(optimization of sustainable yield), ② 경제적 생산의 최적화(optimization of economic yield), ③ 관리비용의 감소(reduction of management costs), ④ 제도의 수용성(acceptability of the system).

117) 류정곤 외, 「어업자원관리 중·장기 종합계획 수립에 관한 연구」, 해양수산부·한국해양수산개발원, 2001, pp.326-328..

서 어선을 소유한 자에 한하고 어선의 규모와 과거 어획량의 기록 등에 의해서 ITQ 분배량이 결정된다. 그러나 보다 공정하고 경영효율을 높일 수 있도록 하기 위해서는 ITQ 분배대상 적임자의 선정기준을 마련을 위한 연구가 필요하다.

ITQ분배는 현재 또는 과거에 어업을 영위한 어업자에게 일정량의 ITQ를 무상으로 또는 일정액의 지불조건으로 실시하는 것이 일반적이다. 이는 국공유지에 대한 무단 이용자에 대하여 정부가 합법한 소유권을 주는 경우와 유사하게 어업자가 그 동안 어업을 영위하기 위하여 개인적인 어업자본의 투자가 충분히 이루어 졌다는 가상의 전제조건하에서 이루어지는 방법이다. 이 경우 어업자원은 국가에 귀속된 것으로 현재 이용하고 있는 어업자에게 어업자원의 이용권리를 주는 것이 된다. 만약 이 같은 ITQ가 영구적인 어업권과 같다면 새로이 어업에 진입하는 어업자는 반드시 기존 어업자로부터 ITQ를 구매해야 한다. 이 경우 ITQ는 주어진 것이 아니고 일정비용의 지불을 통하여 소유하는 것이 된다.

기타 ITQ 분배방법으로는 경매방법이 있다. 그러나 실제 이를 적용하는 데는 많은 어려움이 따르게 된다. 특히 우리나라와 같이 어업자원을 무주물로 여기는 풍토에서는 시행이 어렵다고 할 수 있다.

ITQ 제도는 무엇보다도 TAC를 주어진 분배체계하의 제 방법에 따라 어업자에게 합당한 배분을 하여야 한다. TAC가 연간 자원량의 평가에 의해서 변동한다면, ITQ 제도의 분배체계는 TAC의 변동에 따라 어업자의 ITQ 분배 몫을 변동시키는 적절한 방법을 강구해야 한다.

분배된 ITQ를 이용하여 ITQ 소유자가 어획할 수 있는 어획량의 결정은 다음과 같은 두 가지 방법을 사용한다. 첫째, 주어진 기간에 TAC의 백분율로서 단위 ITQ의 어획량을 결정하는 방법이다. 둘째 ITQ 한 단위당 어획량이 TAC의 변화와는 관계없이 일정하게 정해진 경우이다. 여기서 TAC의 변동은 물론 어업 자원량의 변화에 기인된다.

### (3) ITQ 거래체계<sup>118)</sup>

ITQ 거래 시장체계는 일반적으로 ITQ 거래소의 거래체계를 통하여 이루어진다. ITQ 거래소는 어업자의 ITQ 매입과 매출에 관한 전반적인 업무를 관장하게 되고, ITQ의 거래를 위한 시장역할을 하게 된다. 이 거래소는 ITQ 거래에 따른 상호계약의 대리인으로서 그리고 ITQ의 매매장소로써 ITQ의 거래에 필요한 시장조직이 체계화되어 있다. 또 ITQ 매매에 필요한 정보를 어업자나 새로운 어업자들에게 제공하고 또 자문을 할 뿐만 아니라 ITQ의 매매를 원하는 어업자들을 대신하여 ITQ매매 및 광고 대행 업무도 맡아서 한다. 그리고 ITQ의 매매에 따른 여러 가지 행정적 업무를 대행

118) 상계서, pp.329-330.

하기도 한다.

ITQ에 대한 거래는 구매자와 매매자가 존재하면 언제든지 성립될 수 있으나, 정부의 제한된 거래기간 및 장소에서만 가능토록 규정하는 것이 일반적이다. 이 같이 거래의 시기 및 장소를 제한하는 것은 일반적으로 ITQ를 관리 규제하는 행정적 문제와 ITQ 제도의 관리규제의 문제에서 비롯된 것이다. 그러나 어기가 짧은 어업의 ITQ에 대해서는 거래의 빈도를 높여 ITQ의 소유자가 어획에 적절히 대처할 수 있도록 조치를 취할 수 있다.

ITQ의 거래의 최소 거래단위를 만들어 어업자가 지니고 있는 ITQ에 대한 거래체계의 효율적인 운영을 꾀한다. ITQ가 지니는 양도성은 어업자가 ITQ를 매매 또는 임대도 가능케 한다. 그러나 일반적으로 어업자는 소유한 ITQ의 일부만 임대할 수 있도록 한다. 따라서 어업자가 소유하는 ITQ의 전부를 임대하는 것은 제도의 규정상 금지되는 경우가 많다.

#### (4) ITQ 이용에 대한 보고체계<sup>119)</sup>

어업자가 ITQ를 이용한 어획량이나 ITQ 소유량의 변화에 대해 의무적으로 보고하여야 하며, 이는 제도 운용에 중요한 자료로 활용된다. 따라서 ITQ를 처분한 어업자 또는 ITQ를 구매한 어업자는 반드시 정해진 기간 내에 정확한 자료를 보고하여야 한다.

어업자의 ITQ의 변동사항에 대한 보고서에는 다음과 같은 자료를 담고 있다. ITQ의 거래장소, ITQ 소유자, 어업일자, 어업장소, 사용어구, 어획량, 타어종의 어획량 등이다. 이같은 자료는 세 가지 기본적인 보고서에 의해서 어업자가 직접 보고해야 한다. 이들 보고서는 어업자의 ITQ를 이용한 어획량에 대한 보고서, 허가받은 양륙자의 양륙량 보고서, 그리고 ITQ 소유자의 개별 ITQ 이용관리에 대한 보고서이다. 이와 같이 어업자, 양륙자, ITQ 소유자들이 제출한 보고서는 이들 삼자간에 그 내용을 서로 확인할 수 있어야 하며, 당국의 조사관찰보고서와 연계하여 확인이 이루어진다.

ITQ를 이용한 어획량 보고서는 어선이 양륙지에서 어획물을 양육할 때 어업자에 의해서 즉시 기록이 되어야 한다. 이 같은 양륙량 보고서는 규칙적으로 보고할 필요는 없으나 제도운영자가 요구하면 언제든지 제출할 수 있도록 하여야 한다.

허가된 양륙자란 어획량을 양륙 받을 수 있도록 허가된 자로 가공 또는 판매를 위하여 상업적 어업자로부터 어획물을 공급받는 자를 지칭한다. 양륙자는 양륙량에 대한 보고서를 매월 또는 정기적으로 제도운영자에게 제출하여야 한다. 이 보고서는 ITQ를 소유하고 있는 어업자의 이름, 허가 번호, ITQ 대상어종 그리고 ITQ에 따른 총 양륙량에 대한 기록이 포함되어야 한다. 또 모든 보고서는 양륙되는 지역을 중심으

119) 상계서, pp331-332.

로 양륙자에 의해서 작성이 되어야 하고, 모든 ITQ 소유자의 종합적인 어업활동과 연계하여 작성되어야 한다. 양륙자는 이 보고서를 어업자원을 이용하는 어업자와 동일한 의무자로서 작성에 임해야 한다.

만일 양륙자가 양륙허가를 받지 않은 상태에서 어획물을 공급받을 경우에는 위법이 된다. 어획물은 반드시 양륙이 허가된 상태에서 어업자로부터 공급을 받을 수 있도록 양륙자는 이 규정을 항상 준수하여야 한다.

ITQ 소유자에 의해서 작성 보고되는 이 보고서는 ITQ 이용에 대한 기본적인 자료이다. 이 보고서는 매월 또는 일정 기간에 정기적으로 제도운영자에게 제출하여야 하고 ITQ를 이용한 각 어종의 어획량에 대한 정확한 기록도 포함되어야 한다. 또 ITQ 소유자는 정기적으로 제출하는 모든 보고서를 의무적으로 3년 이상 보관하고 있어야 한다.

#### (5) 자료관리체계<sup>120)</sup>

ITQ제도는 ITQ의 할당량 어업이 원활하게 운영될 수 있도록 자료관리체계를 구축하고 있다. 이 자료관리체계는 어업자의 ITQ 소유현황의 변화에 대한 신속하고 정확한 자료는 물론 당국의 ITQ에 대한 정리된 자료 또는 정보를 쉽게 어업자가 접할 수 있도록 구축되어야 한다.

ITQ 제도에 따른 모든 자료는 자료관리체계에 따라 정리·관리되어야 하고, 자료관리체계의 효율성을 극대화하기 위하여 ITQ를 이용하고 있는 어업자에 대한 다음과 같은 주요 자료를 반드시 갖추어야 한다.

- ① 어업자의 ITQ 소유현황을 파악할 수 있는 자료를 갖추어야 한다. 이 자료에는 어업자 소유 ITQ와 임대 ITQ의 변화에 대한 정확한 추적이 이루어 질 수 있도록 하여야 한다.
- ② 어업자의 소유 ITQ와 임대 ITQ를 이용한 어획량과 양륙량에 대한 추적이 가능한 자료를 갖추어야 한다.
- ③ 어항관리소 또는 여타 어업자의 어업행위에 대한 자료와 어업자의 어획물의 양륙과 ITQ의 매매 등에서 파생되는 여러 종류의 자료도 체계적으로 정리·보관하여야 한다.
- ④ 어업자가 자료체계를 쉽게 이해하고, 또 이용할 수 있도록 자료관리체계 프로그램이 실용화가 되어 있어야 한다.
- ⑤ 자료관리체계의 전체 프로그램의 안전성에 대한 조치를 강구하는 프로그램을 개발하여 어업자의 ITQ의 소유현황 자료가 함부로 유출되는 일이 없도록 하여야

120) 상계서, pp332-333.

한다. 따라서 어업자의 컴퓨터 계좌번호에 따른 안전성이 갖추어져 제도운영자 외에는 함부로 자료관리체계에 진입하는 일이 없도록 안전조치 프로그램을 반드시 갖추어야 한다.

ITQ 제도하에서는 어선소유자, 선장, 선원, 양륙자, 가공업자, 도매상인, 그리고 소매상인들이 이 제도에 참여하여 ITQ 자료관리체계를 이용하게 된다. 이들은 매년 ITQ 제도의 자료관리체계를 이용할 수 있는 자료이용허가를 받아야 한다.

자료관리체계의 이용허가조건은 첫째, 자료관리체계를 이용할 수 있는 개별적인 제반 설비를 갖추어야 한다. 둘째, 제도운영에 대한 제반 준수사항을 지킬 수 있어야 한다. 셋째, ITQ를 소유한 어업자는 전년도의 ITQ 할당량 어업에 대한 제도운영자가 요구하는 모든 자료를 완전히 제출한 경우에 한하여 자료관리체계를 이용할 수 있는 허가를 받을 수 있다. 이 같은 허가는 어업자의 자료이용행위에 따라 수주에서부터 영구적인 허가기간을 받을 수 있다.

## 나. 외국사례

### (1) 호주

호주 어업관리당국(AFMA)은 1991년의 어업관리 조약에 맞추어 연방 사법권 하에서 어업을 관리하였다. 원칙적인 관리 제도는 다양한 투입통제(어업허가 수, 선박크기, 어구노력에 대한 제한)와 ITQ제도이다.

호주에서 ITQ제도를 처음 도입한 것은 1982년 서부 진주조개어업(pearl oyster)이다. 그 이후 남부 참다랭이어업(1984), 남부 전복어업(abalone, 1985) 및 남동부 트롤어업(1989) 등이었다.

그 이후 1998년에 blue-eye trevalla, ling, blue warehou어업을 비롯하여 Bass strait scallop, school shark 그리고 gummy shark 어업이 ITQ 대상어업이 되었다.

또한 1999년 말에 남동부 트롤어업, 남동부 트롤이외 어업, 남부 청다랑어어업 및 중부 가리비어업과 남부 상어어업 등에도 동 제도를 도입하였다. 따라서 현재 15개의 어업에 대하여 ITQ제도를 시행하고 있다.

최근의 호주의 TAC제도 운용현황을 보면, 남부 트롤어업 중 school whiting, orange roughy의 TAC는 남부수역에서 감소하였으나, Cascade Plateau에서는 spotted warehou와 orange roughy의 TAC는 증가하였다.

(2) 캐나다

캐나다의 어업관리방법은 경쟁적인 조업을 하는 선단에 대한 어획물 할당, IQ, ITQ, EAs 뿐만 아니라 어획노력량, 부수어획 통제와 같은 방법 등을 사용하고 있다.

캐나다는 다양한 어획능력관리 전략을 사용하고 있는데 어업관리 방식은 다음과 같다. 첫째, 쿼터를 선박에 할당하는 산출량 규제는 경쟁적 조업자 또는 ITQ의 형태로 개인 또는 사업체에 특정 쿼터의 몫을 분배해 준다. 둘째, 입어제한을 포함한 투입통제는 어업노력을 조절하고 부수어획을 금지하는 기술적 조치를 포함한다.

캐나다에서 ITQ제도 도입은 <표 2-3-1> 과 같이 1980년대 초부터 이뤄졌다.

<표 2-3-1> 캐나다의 TAC 및 ITQ제도 시행 현황

수역	어종 및 어업	방법 <sup>1)</sup> 및 할당단위 <sup>2)</sup>	실시년도
대서양	1. 청어	ITQ-VS, %	1983
	2. 원양저서어류	IQ-CO, %	1982, 1984
	3. 북대서양새우	IQ-CO, TON	1987
	4. 원양바다가재	IQ-CO, TON	1977, 1985)
	5. 원양대합	IQ-CO, %	1987
	6. 원양가리비	IQ-CO, %	1986
	7. 원양다랭이	IQ-CO, TON	1987
	8. 연안저서어류4)	IQ-VS, %	1983-1989
	9. 근해저서어류	IQ-VS, %	1988
태평양	1. 민대구(geoduck)	ITQ-ID, %	1989
	2. 전복	IQ-ID, %	1980
	3. 다시마에 산란한 청어 (Herring Spawn-on-Kelp)	IQ-ID, TON	1980
	4. 식용 및 사료용 청어	IQ-CO, %	1985
내수면 북극	1. 이어리호수어업	ITQ-ID, %	1984
	2. 위니펙호수어업	ITQ-ID, %	1972, 1986
	3. 북극어업	공동이용	

자료 : Crowley, R. W. and H. Palsson(1991), Rights Based Fisheries Management in Canada, Canada, Economic and Commercial Analysis Directorate Department of Fisheries and Oceans, p.22.

- 주 1) TAC 할당방법으로는 IQ, ITQ, VS(어선별), CO(회사별), ID(개인별) 할당방식이 있음  
 2) TAC의 할당단위로서 %는 백분율, TON은 톤당할당을 의미함  
 3) 1977년 개별어선할당제가 도입되었으나 1985년에 실질적으로 시행됨  
 4) 65피트 미만의 어선으로서 이동어구 및 트롤에 적용함.



### (3) 뉴질랜드

뉴질랜드는 어업관리를 위해 투입통제(어업허가, 어구제한), 산출통제(TAC, ITQ), 기술적 수단(금지지역 설정)을 사용한다. 그러나 어업관리제도의 근간은 TAC제도이고 그 방식은 ITQ라고 할 수 있다.

뉴질랜드는 1983년 어업법을 개정하여 TAC제도를 도입할 수 있도록 하여 겸업어업자의 허가를 취소함과 동시에 근해어업 7개 어종을 대상으로 TAC제도를 도입하였다. 그후 3년여에 걸친 준비단계를 거쳐 1986년도에는 모든 어업에 대하여 TAC를 적용하고 대부분의 어업에 대하여 ITQ를 실시하고 있으며, 어종별로 어장을 세분하고 어종별 어장별 TAC를 정하여 할당하고 있다.

철저한 ITQ의 시행으로 7개 회사가 총 쿼터 약 60만M/T의 70% 이상을 점유하여 1개 회사가 5만M/T에서 10만M/T의 쿼터를 보유함으로써 시장지향적 기업적 어업구조로 재편되어 자원관리 효과의 극대뿐만 아니라 부가가치 극대효과도 거두고 있다.

뉴질랜드의 주요 어업은 외끌이저인망, 연승, 선망, 쌍끌이저인망, 트롤, 형망, 정치망 등이고, TAC 실시대상 어종은 32개 어종이다.<sup>121)</sup> 뉴질랜드에서는 약 70여종이 상업적으로 이용되고 있는데 그중 TAC 대상 32개 어종의 어획량은 전체 어획량의 약 90%에 해당된다.<sup>122)</sup>

ITQ제도는 처음 10개 해역에 29개 어종(군)을 대상으로 실시했다가 1987년에 3개 어종을 추가하여 32개 어종(군)이 되었는데, 각 어종(군)은 다시 2~10개 어종으로 세분하여, 전체적으로는 179개 어종이 이에 해당된다. 또한 10개 해역에 하나의 어종을 대상으로 하는 것이 아니라 1개 어종이 둘 이상의 해역에 포함되기도 한다.<sup>123)</sup>

뉴질랜드에서 ITQ제도를 실제로 운용하기 위하여 다음과 같은 제한 및 규제사항을 두고 있다.

첫째, ITQ관리를 위하여 정부는 각 해역의 ITQ 대상어종에 대하여 TAC, ITQ, ITQ의 양도, ITQ의 임차에 관한 기록을 보관하고 열람하도록 한다.

둘째, ITQ의 양도, 임차(최소단위 100kg)는 자유이지만, 그 때 소정사항(양도가격 및 임대료 등)을 정부에 신고하고 인정을 받는다.

셋째, ITQ소유의 최저 한도를 두고 있는데 어류는 5M/T, 갑각류 및 패류는 1M/T이다.

121) 뉴질랜드 TAC 대상어종 : 꼬치고기, 청대구, 다금바리, 금눈돔, 닭새우, 은상어, 별넙치, 송어, 성대, 대구류, 새꼬리민태, 뉴지다금바리, 달고기, 전갱이, 붉은메기, 달고기류, 돔류, 붉은대구, 행락상어, 참돔, 상어류, 은새돔, 물렁돔, 점전갱이, 청새돔, 전복, 오징어, 바다가재, 가리비, Moki, Gemfish, Starazer 등 32개 어종임.

122) 류정곤 외 전게서, p.154.

123) 상계서, P.156.

넷째, ITQ소유의 최고한도는 특정 7개 어종에 대해서는 각 ITQ 총량의 35%를 초과하는 수량을 그리고 나머지에 대해서는 20%를 초과하는 수량을 가지지 못한다.

다섯째, ITQ소유자는 당년도 할당량의 10%까지는 초과 어획할 수 있으나 다음 연도의 어획량은 그 초과분만큼 소멸시킨다.

여섯째, 당년도에 ITQ를 모두 소화하지 못한 어업자는 차년도에 10%를 초과하지 않는 범위 내에서 이월할 수 있다.

일곱째, ITQ에 기초하여 어획된 어류는 특정한 것을 제외하고는 투기를 금지한다.

여덟째, ITQ사용자는 정해진 자원이용료를 정부에 납부해야 하고, 납부는 연4회 균등 분할이며 ITQ사용량에 관계없이 당초 정해진 ITQ 전량분에 해당하는 이용료를 납부해야 한다.<sup>124)</sup>

#### (4) 아이슬란드

아이슬란드의 기본적인 어업관리제도는 산출량 규제(ITQ, TAC), 투입량 규제(선택적 어구)와 그리고 기술적 수단(선택과 어구의 유형에 따라 다름)이다.

아이슬랜드는 1970년 이후 어업자본투자의 증가에 따라 어선수가 증가하여 어업비용 상승과 자원감소를 초래하여 1976년 200해리 EEZ를 선포하면서 개별어선쿼터제를 도입하였으나 여전히 어선수가 증가하자, 1984년부터 저서어류에 대하여 ITQ제도를 도입하고 1985년에 어획노력량 옵션제를 병행 실시하였다. 1988년에 모든 어업으로 ITQ제도를 확대하고 1990년에는 ITQ 단일제도로 정착되어 실시하고 있다.<sup>125)</sup>

1990년에 제정된 의 어업관리법은 비록 후에 조정을 할 필요가 있기는 하지만 현재 어업관리 체계의 초석이 되었다. 이 법조항은 ITQ를 형성하였고, ITQ는 대부분의 상업어업의 관리수단이 되었다.

1990년까지 어업법은 어기를 9월 1일부터 다음해 8월 31로 정하였다. 이것은 어업이 여름에 이루어지는 것을 피하도록 조정하기 위한 노력이었는 데 이 시기는 어족의 질이 급격히 증가하고, 어업 종사자들의 휴가 기간이다. 어업국 장관은 매년 아이슬란드 해양연구소의 과학적인 장비에 기초해서 개개어종의 TAC를 결정한다. 양륙량의 98%는 ITQ로 이루어진다. 아이슬란드의 가장 중요한 어종은 대구이고, 특정 어획 규제는 1995년 이후로 TAC를 결정하는데 이용되어왔다. 이러한 규제하에서 어획가능한 자원량의 25%가 매년 어획될 것이다.

〈표 2-3-2〉는 아이슬랜드의 ITQ 제도 도입과정을 보여주고 있다. 동표에서 보는 바와 같이 1984년 저서어류에 대해 ITQ제도를 도입하였고, 1990년 단일화된 ITQ 어업관리체계의 어업관리법인 FMS(Fisheries Management Legislation)가 제정되면서

124) 상계서, P.158.

125) 상계서, p.151.

아이슬란드의 어업관리제도로 정착하게 되었다.

아이슬란드의 ITQ제도의 내용은 크게 ① TAC결정, ② 개별어업자 영구쿼터비율 결정, ③ 매년의 어선쿼터량 배정, ④ 양도 및 분할, ⑤ 어획상황 보고 및 감시로 나누어진다.

아이슬란드의 ITQ 대상어종은 청어, 대구, 은대구, 대구류, 양미리, 가자미, 적어, 열빙어, 넙치, 바다가재, 새우, 닭새우, 메기, 가리비 등을 비롯하여 대부분의 경제성 어종이 포함되어 있다.

〈표 2-3-2〉 아이슬란드의 ITQ제도 도입과정

어종 및 어업	어업관리 방법	연도
청어어업	개별어선쿼터제(individual vessel quotas) 도입	1976
청어어업	양도성어선쿼터제(vessel quotas made transferable)	1979
열빙어어업	개별어선쿼터제 실시	1981
저서어류어업	양도성개별어선쿼터제(individual transferable vessel quotas)	1984
저서어류어업	어획노력량 옵션소개	1985
열빙어어업	양도성개별어선쿼터제 실시	1986
모든 어업	ITQ실시, 어획노력량 옵션 보류	1988
모든 어업	ITQ의 완전한 단일제도 완성	1990

자료 : Arnason, R.(1992), "Icelandic Fisheries Management," Iceland, Prepared for the Programme Introduction to Icelandic Fisheries, Ministry of Fisheries, Iceland, p.8.

#### 4. 정책의 기본방향

우리나라에서 ITQ제도를 시행하기 위해서는 사전에 철저한 준비가 이루어져야만 한다. ITQ제도를 도입하고자 하는 정책의 기본방향은 첫째, 연근해어업자원을 지원수준에 맞도록 관리하여 자원을 회복시키고 보전한다는 것이다.

둘째는 ITQ제도 도입으로 어획능력 및 경영능력이 있는 어업인은 생존하고 그렇지 않은 어업인은 퇴출되도록 하여 어업의 경쟁력을 높일 수 있는 기반을 조성하는 것이다.

셋째는 초과어획능력을 시장기능에 의하여 퇴출시킴으로써 초과어획능력의 감축, 정부재정의 절감 및 어업에 시장경제원리를 도입하는 것이다.

넷째는 어업자원관리를 국제적인 수준으로 향상시켜 어업관리에 관한 한 선진 수산국으로 발돋움하는 것이다.

이러한 정책 기본방향에 따라서 ITQ제도를 국내에 도입할 수 있는 사전 연구가 필요하다. 사전연구의 주요내용은 다음과 같다.

##### ① ITQ제도의 도입 필요성

- ② ITQ제도 도입을 위한 국내 어업여건 분석
- ③ ITQ 분배 및 공급관리체계 구축
- ④ ITQ 거래체계
- ⑤ ITQ 이용에 대한 보고체계
- ⑥ 자료관리체계
- ⑦ 제도시행에 따른 관리규제체계
- ⑧ ITQ제도 적용 및 시행방안 도출

## 5. 세부 추진방안

### 가. ITQ제도 도입방안을 위한 연구

#### (1) ITQ제도의 도입 필요성

ITQ제도의 도입 필요성은 이론적 측면과 우리나라의 실정 및 외국의 사례를 중심으로 도출한다. 또한 동 제도를 시행함에 따른 장단점을 검토하여 제도 시행에 따른 효과를 제고할 수 있도록 한다.

#### (2) ITQ제도 도입을 위한 국내 어업여건 분석

동 제도를 도입하기 위해서는 가장 우선할 것이 우리나라의 어업실정에 맞는가이다. 이를 위하여 TAC를 실시하는 어업을 중심으로 조업시대, 경영실태 및 도입가능성 등을 조사·분석하여야 한다. 이를 위해서는 해당 업계에 대한 면밀한 조사가 선행되어야 할 것이다.

#### (3) ITQ 분배 및 공급관리체계 구축

ITQ 분배체계에 관한 연구는 분배 대상자 선정기준 및 방법, ITQ 분배방법 등을 결정하는 것이다.

ITQ 공급체계는 자원량, TAC를 고려하여 ITQ 대상자가 어획할 수 어획량을 결정하는 것과 ITQ 권리기간의 설정에 관한 것 등이다.

#### (4) ITQ 거래체계

ITQ 거래체계에 관한 연구는 ITQ 거래소 설치, 거래장소, 거래시기, 거래단위 및 거래방식과 운용방법 등에 대하여 실질적인 방안을 마련하는 것이다.

**(5) ITQ 이용에 대한 보고체계**

ITQ 이용에 대한 보고는 동 제도 시행의 결과를 좌우하는 중요한 사항이다. ITQ 이용에 대한 보고체계에서는 어획량 보고서에 수록되어야 할 사항, 양륙자의 양륙보고서 내용, ITQ 소유자의 ITQ 거래 내역 등을 어떻게 정하며 이를 관리하는 방안이 강구되어야 한다.

**(6) 자료관리체계**

ITQ제도 시행을 위한 자료관리의 내용은 자료정보망 구축 및 운용방안, 자료의 이용방법 등이다.

**(7) 제도시행에 따른 관리규제체계**

관리규제체계에서는 어선 및 ITQ 소유자의 불법 여부 감시 및 제재조치 방안 등이 강구되어야 한다.

**(8) ITQ제도 적용 및 시행방안 도출**

ITQ제도 적용방안에서는 대상어종 및 어업의 선정기준 마련 및 선정방법 등이 검토되어야 한다.

한편 시행방향에서는 실질적인 제도시행을 위한 조치로서 행정체제 구축방안, 제도 및 법적 정비, ITQ제도 시행 기본계획서 작성, 시범실시를 포함한 단계별 시행방안 등이 마련되어야 한다.

## 제4절 내수면 토산 어종 및 연어 치어 방류사업 확대

### 1. 현황 및 문제점

#### 가. 내수면 토산 어종 방류실태

내수면 토산 어종의 인공종묘 생산방류는 내수면 토산자원을 증강하여 생태계 보존을 꾀함과 동시에 내수면 어업인들의 소득을 증대시키고, 내수면 유어의 활성화로 국민 정서 순화에 기여하고자 하는 것이 목적이다.

우리나라 내수면 담수어종은 <표 2-4-1>에서 보는 바와 같이 211종이다. 이중 고유종 비율은 25.9%(45종 및 아종)이고, 생태적 종 보존 종은 20종이다.

<표 2-4-1> 우리나라 내수면 담수어종 현황

구 분		어 종
분류군별	○ 잉어과	30속 65종
	○ 망둥어과	15속 23종
	○ 미꾸리과	6속 17종
	○ 기 타	106종
서식처별	○ 계류과 여울부에 서식하는 종	37종
	○ 중류수역 서식종	65종
	○ 하류수역 서식종	23종
	○ 바다와 연결되는 하구역	54종
	○ 기 타	32종
생활사유형별	○ 순담수에만 서식종	96종
	○ 바다와 강을 왕래하는 회유성어종	28종
	○ 기 타	87종

생태적 보존종 중 멸종된 어종은 서호납줄갱이, 종어 등 2종이고, 보호야생동식물 지정종은 다목장어, 묵납자루, 모래주사, 두우쟁이, 부안종개, 꺾저기, 줍수수치 등 7종, 멸종위기 야생동식물 지정종은 감돌고기, 흰수마자, 미호종개, 꼬치동자개, 통사리,

쿠이빨대칭이, 두드럭조개 등 7종, 천연기념물 지정종이 무태장어, 황쏘가리, 어름치, 열목어 등 4종이다.

양식개발 등 산업적으로 종보존 가치가 있는 우리나라 토산종은 약 33종으로 잉어과 6종, 미꾸라지과 2종, 동자개과 2종, 메기과 1종, 뱀장어과 1종, 연어과 4종, 은어과 1종, 꺾지과 2종 등이다.

이처럼 우리나라 내수면 토산어종은 멸종되었거나, 멸종위기 또는 야생동식물 보호 등으로 특별히 관리를 하지 않으면 안될 상황에 있다. 그 이유는 토산어종의 산란·서식지가 무분별한 내수면 개발로 파괴되었고, 내수면 생물자원에 대한 관리가 대단히 미흡했기 때문으로 파악된다.

따라서 정부에서는 여러 부처(환경부, 문화재청 등)에서 각기 목적에 따라 관리를 하고 있으나 생태계를 복원하는데는 한계가 있다고 할 수 있다. 해양수산부에서는 이들 내수면 토산어종을 보호하고 육성하기 위하여 치어 방류사업을 추진하여 오고 있다. 즉 국고지원사업으로 <표 2-4-2>에서 보는 바와 같이 1999년에 13종, 2000년 12종, 2001년에 13종 및 2002년에는 24종을 방류하였다.

한편 2002년까지의 방류실적을 보면 토산어종 종묘생산 및 방류가 100,902 천마리에 2,215백만원이 투자되었고, 매입방류가 453,566 천마리에 10,064백만원 투자되었다.

<표 2-4-2> 연도별 내수면 토산어종 방류 현황

(단위 : 천마리, 백만원)

	1999	2000	2001	2002
수 량	1,684	2,264	4,996	4,838
사 업 비	315	260	420	587
방류어종	잉어, 붕어, 동자개, 북방산 개구리 등 13종	잉어, 붕어, 황어, 메기 등 12종	잉어, 붕어, 황어, 대농갱이, 참게 등 13종	잉어, 붕어, 쏘가리, 산천어 등 24종

#### 나. 연어 치어 방류실태

연어 치어 방류의 목적은 ①연어 치어의 인공 부화 방류 사업확대를 통한 연어자원의 증대, ②북태평양소하성어류위원회(NPAFC) 등에서의 국제적인 모천국 지위 확보, ③연어가 돌아오는 하천을 국민의 자연환경 교육장으로 활용하는 것이다. 물론 이 외에도 연어라는 자원이 가지고 있는 특성을 생물·생태적으로 연구하는 것도 주요한 목적이 되겠다.

〈표 2-4-3〉 연어 치어 방류 및 회귀실적

연도	방류량 (천마리)	어미 포획량(마리)			회귀율
		계	하천	해면	
계	240,173	2,710,325	1,562,725	1,147,600	
1967	100	0	0	0	
1968	30	0	0	0	
1969	243	95	95	0	
1970	617	410	410	0	
1971	1,972	507	507	0	0.01
1972	1,596	273	273	0	0.03
1973	2,606	182	182	0	0.02
1974	1,778	440	440	0	0.02
1975	2,402	207	207	0	0.02
1976	741	578	578	0	0.01
1977	344	262	262	0	0.01
1978	102	322	322	0	0.10
1979	534	769	769	0	0.28
1980	409	970	970	0	1.69
1981	730	1,728	1,728	0	0.37
1982	1,234	1,997	1,997	0	0.37
1983	2,108	3,317	3,317	0	0.81
1984	3,139	4,786	4,786	0	0.66
1985	3,810	6,011	6,011	0	0.49
1986	5,590	8,977	8,977	0	0.43
1987	6,820	9,950	9,950	0	0.32
1988	7,350	14,164	14,164	0	0.37
1989	9,028	21,540	21,540	0	1.38
1990	10,300	178,684	104,113	74,571	1.52
1991	12,000	182,313	102,658	79,655	1.39
1992	10,000	193,861	110,666	83,195	1.22
1993	14,660	209,817	119,672	90,145	1.16
1994	16,110	235,234	136,200	99,034	1.14
1995	15,800	251,267	143,115	108,152	1.43
1996	16,000	390,707	215,026	175,681	1.47
1997	16,340	411,329	221,136	190,193	1.37
1998	19,410	278,468	157,711	120,757	1.00
1999	21,500	206,067	114,156	91,911	0.71
2000	19,000	26,830	16,985	9,845	0.10
2001	5,320	68,263	43,802	24,461	0.23
2002	10,450	0			

우리나라 연어 치어 방류는 1967년부터 시작하여 2002년까지 240,173천마리를 방류하였는데 금액으로는 1,642백만원이 투자되었다. 어미 포획량은 하천에서 415,122 마리, 바다에서 1,147,600 마리로 총 1,562,725천마리로 회귀율은 평균적으로 0.65%에 그치나 1990년에는 1.52%의 회귀율을 보인 적도 있었다(〈표 2-4-3〉 참조).

〈표 2-4-4〉는 최근의 연구소별 연어 치어 생산 및 방류실적을 나타내 주고 있다.



〈표 2-4-4〉 연구소별 연어 치어 생산 및 방류실적

연구기관별	2001년 하천어미포획 (마리)	치어생산량 (천마리)	2002년 방류 (천마리)
계	19,341	10,450	10,450
양양내수면연구소	12,331	6,950	6,950
삼척시내수면개발사업소	3,769	1,400	1,400
경북수산자원개발연구소 민물고기연구센터	3,223	1,500	1,500
전남수산시험연구소 내수면시험장	18	600	600

주 : 암컷 1마리 평균 체란량 : 1,800개 → 치어 1,440마리(생존율 80%)

#### 다. 문제점

토산어종 치어방류의 문제점으로는 첫째, 토산어종 치어 방류사업 시행 후 생존율 및 자원상태 등 조사가 미흡하여 방류사업의 효과를 알 수가 없다는 것이다.

둘째는 토산어종 방류지역 관리 소홀에 따른 치어 불법남획 등으로 방류효과 감소하고 있다는 것이다. 방류 못지 않게 자원관리 노력도 중요함에도 아직은 이에 대한 관리체계가 소홀하다 하겠다.

셋째는 양식대상종의 보호종 등 토산어종 생산업체가 전무하여 치어 대량생산 및 방류가 어려운 실정이다.

넷째는 하천 오염과 개발로 인한 서식환경 파괴가 여전히 이루어지고 있어 수질오염 못지 않게 내수면 생물종의 서식이 곤란한 상황이다. 이러한 현상은 우리나라가 맑은 물 정책에 의하여 인간이 먹을 수 있는 물에 대한 관리만을 중시하고 내수면 생물 생태에 대한 관심은 부족하기 때문에 나타나는 문제이다. 인간과 자연을 동시에 고려한 정책이 이루어지지 않는 한 우리나라 내수면 토산어종의 보존은 어려울 것이다.

연어 치어 방류사업의 문제점으로는 우선 엘리노 등 해양환경 변화에 따라 연어 치어 방류시기에 수온상승으로 하천 성장기간이 짧아 치어 생존율이 감소되어 회귀율 저하(13℃ 이하 성장 활발)가 나타난다는 것이다. 즉 13℃이하 기간이 1996년 이전에는 50일간이었으나, 1997년 이후에는 20일간으로 줄어들었다.

둘째는 연어 소상 하천 오염과 개발로 회귀율 및 포획량이 조하다는 것이다. 연어 치어를 방류하는 것은 회귀율을 높여 연어자원을 증강시키는 것도 목적이 되지만, 연어회귀율은 회귀하천의 환경변화를 알 수 있는 중요한 척도이다. 연어 회귀율이 회귀하천 생태계의 변화에 의한 것이라면 생태계 보전 측면에서도 이들 하천을 관리하고 보전하여야 할 것이다

## 2. 여건변화

토산어종의 보호 및 보존은 단순히 현재의 경제적 가치라든가 수산업적 가치만을 추구하고자 하는 것만은 아니다. 토산어종 서식여부는 그 지역의 기후, 자연생태의 변화를 가장 잘 나타내주는 역할을 하고 있다. 따라서 토산어종의 보존은 우리나라 뿐만 아니라 이 지구상의 본 모습을 지키려는 지구 보전의 기능도 가지고 있는 것이다. 세계의 환경문제는 수질오염, 대기오염, 온난화, 엘리뇨 등만이 전부가 아니다. 인간과 가장 가까운 생물의 서식처를 보전하고 이러한 생물들은 보전하는 것이야말로 지구지키기의 가장 부분일 것이다.

토산어종의 보존이 추세는 미래의 자원으로서의 가치를 보존하자는 데 있다. 내수면 생물은 단순히 식량이라든가 레저를 위한 자원으로서만의 가치가 있는 것이다. 특히 우리나라와 같이 한대와 열대의 특성을 동시에 지니고 있는 온대의 생태계를 보유하고 있는 지역의 생물자원은 새로운 종 개발이라든가 종의 특성을 연구하고 산업적으로 이용하는데 가장 좋은 종자가 될 수 있다는 것이다. 곧 종자자원이라는 미래자원 산업으로서의 원동력이 된다는 것이다.

세계적으로 회귀성 자원에 대한 연구와 이에 대한 투자는 증가하고 있는 실정이다. 이러한 회귀종에 대한 연구와 방류는 단순히 해당 자원량의 증대가 아니라 세계 자원화의 일환이다. 이러한 추세는 더욱 강화될 추세이다. 고도회유성 바다자원에 대한 국제기구의 규제도 같은 맥락에서 이루어지고 있다.

마지막으로 회귀종이라든가 멸종위기에 처한 종이 보전은 어떤 지역에서만 이루어지는 것이 아니다. 세계 어느 곳에 있는 자원이라도 그 자원은 그 나라 자원으로만 간주하는 것이 아니고 인류의 자원 이 지구의 자원으로 간주하고 보전하는 추세이다. 이러한 추세에 부응하지 못하는 나라는 국제적으로 지위향상이 어려울 것이다. 비록 당장의 이익이 없다 할지라도 이에 대한 투자를 지속할 때 세계의 일원으로서의 지위를 확보할 수 있을 것이고, 인류에 공헌하는 길일 것이다. 이를 위해서는 토산어종의 서식생태를 보전하는 노력은 말할 것도 없고, 보다 적극적으로 그런 생물을 인공적으로 생산하여 방류함으로써 증강시키는 것이 필요하다. 자원증강 과정에서 생태계에 맞는 종의 생산이라든가 유전학적으로 변이를 일으키지 않도록 하는 것은 기본일 것이다.

## 3. 이론적 배경

자원조성(Stocks Enhancement)이란 일반적으로 수계(水界)에 서식하는 생물의 산란 및 서식에 필요한 생태적 환경을 인위적으로 만들어 주거나 수산종묘를 방류하여 자원을 첨가함으로써 수산자원을 증대시키는 것이라고 정의한다.

토산어종의 치어 방류는 멸종되었거나, 멸종위기에 처한 어종을 인위적으로 생산하여 자연에 방류함으로써 자원을 회복시키거나 증강시키는 것이다. 그 목적은 이렇게 증대한 자원을 어획하여 수산물로 활용하는 어업과 어업 외의 이용이 있을 수 있다.

어업 외의 이용방법으로는 자연상태의 수산생물을 채포하면서 효용을 얻는 것과 이를 만지거나 보면서 효용을 얻는 것 등이 있는데, 전자의 경우의 대표적인 것이 체험어로(유어낚시, 유어어로 등), 내수 생태체험 등이 있다. 이러한 것들은 자연상태의 수산생물을 채포한다는 면에서는 상업적 어업과 같으나, 채포한 수산생물을 판매하여 경제적 이익을 얻고자 하는 것이 아니고 채포하는 그 행위에서 효용을 얻고자 하는 것이 다르다.

후자의 경우는 최근 들어 그 수요가 점차 증가하고 있는데 강이나 하천의 생물생태를 관찰하는 스노클링(Snorkeling), Glass Bottom Boat 등의 형태를 취하고 있다. 이들의 특징은 수산생물을 비롯한 수중의 생태자원을 대상으로 보고 만지거나 보면서 즐기는 것이다. 이러한 행위들의 대상은 수산생물을 비롯한 수중생태이기 때문에 수산자원조성의 대상이 될 수 있다.

치어방류사업의 이론적 배경은 전술한 수산자원조성사업 중 수산종묘방류사업과 기본적으로 같다고 할 수 있다. 다만 내수면 토산어종이라든가 회귀성 연어 자원의 방류는 자원증강뿐만 아니라 생태계 보전이라든가 멸종 위기종에 대한 보존 목적이 더 강하다는 것이다.

#### 4. 정책의 기본방향

##### 가. 내수면 토산 어종의 치어방류 확대

내수면 토산어종의 치어방류 사업의 확대의 정책 기본방향은 다음과 같이 3가지로 분류할 수 있다.

첫째는 토산어종의 인공종묘 생산 방류사업 확대로 자원을 증강하는 것이다. 이는 정책목표이자 추진해야할 방향이기도 하다. 즉 인공종묘를 대량 생산하여 방류함으로써 자원을 증강시켜 현재의 산업적 가치를 높인다는 것이다. 이는 우리가 보유하고 있는 자연자원을 최대로 잘 이용하는 것이기도 하기 때문이다.

둘째는 천연기념물 또는 멸종위기 및 보호종 자원을 증식시키고 보호한다는 것이다. 이러한 토산어종은 당장의 경제적 이익은 없다. 그러나 전술한 바와 같이 지구자원을 보전하는 것은 이러한 자원을 보유하고 있는 국가의 사명임과 동시에 인류가 담당해야 할 사명이기도 하다.

셋째는 자연환경 보호 및 보전으로 서식 환경을 조성하는 것이다. 이는 생물 자체의 문제가 아니고 내수면이라는 자연을 보호하고 보전하는 것이다. 바다가 이 지구의 생

명의 근원이라면 내수면의 최소한 육지부의 생명의 근원이라 할 수 있다. 내수면이라는 수계에 생물자원이 없다면 그 수계는 이미 수명을 다한 것으로 보아도 과언이 아니다. 따라서 내수면 토산 어종의 자원회복 내지는 증강은 중요한 자연보호의 일환일 수 밖에 없다.

#### 나. 연어 치어방류사업의 확대

연어 치어방류사업의 정책 기본방향도 다음과 같이 3가지로 분류할 수 있다.

첫째는 채란용 어미를 다량 확보하여 치어 생산을 증대하자는 것이다. 연어의 산업적 가치는 상당히 크다. 양식을 통해 대량 생산이 가능하기도 하지만 우리나라의 자연 생태계에 맞는 연어를 방류하여 회귀율을 높일 수 있다면 양식보다 경제적인 수가 있기 때문이다. 문제는 얼마나 원하는 수량을 생산하여 방류하고 이를 회귀하게 하는가에 있다. 따라서 치어 생산 확보를 위하여 해면의 정치망 등에서 포획한 연어를 축양한 후 성숙시켜 채란하는 것도 추진되어야 할 것이다.

둘째는 연안 수온에 적응할 수 있도록 치어를 중간육성하여 방류(3g 이상)하고, 이를 위하여 연어치어 중간 육성장을 설치하는 것이다. 이는 연어 방류의 효과를 증대시키는 방법이고 현재 우리나라의 경우 대단히 필요한 조치로 여겨진다.

셋째는 연안 소상 하천 환경을 정화하고 새로운 방류 하천을 개발하는 것이다. 새로운 개발 하천으로는 섬진강 유역을 들 수 있는데 일단 시험 방류를 통해 개발할 필요가 있다. 또한 우리나라 동해안과 여건이 비슷한 북한에 대한 시험 방류도 남북관계 개선 차원에서 적극 검토할 필요가 있다.

#### 다. 정책의 기대효과

토산어종 및 연어 치어 방류를 통해 얻을 수 있는 정책적 기대효과는 다음과 같다. 첫째, 토산어종의 자원 증강으로 어업인 소득증대 및 생태계 종 보존을 꾀할 수 있다는 것이다. 즉 자원 증강으로 어로어업인들의 어업수익의 증대시킬 수 있고, 생태계 종을 보존하여 미래 자원으로서의 가치를 증대시킬 수도 있다.

둘째, 천연기념물 등 지역 특화 어종 보호관리 및 양식기술 개발로 고부가가치를 창출할 수 있다. 토산어종은 대부분 지역의 생태 특성에 따라 서식생태가 다르다. 따라서 대부분의 토산어종은 지역 특화 품종으로서의 개발가치가 있다. 토산어종의 방류가 제대로 이루어져 자원이 증대된다면 어종 보존뿐만 아니라 지역 특화 양식업으로의 발전도 기대할 수 있다.

셋째, 종묘매입 방류사업의 확대는 종묘생산업이라는 새로운 산업의 창출과 기존 산업체의 활성화 및 종묘생산기술 발전에 기여하게 된다. 이는 곧 종자산업의 근간이 되는 것으로 미래자원인 경우 이러한 기반을 조성하는 것은 장기적으로 대단히 중요

한 것이다.

넷째, 연어 인공부화 방류사업의 지속적 추진으로 안정적 수산자원 확보 및 어업인 소득 증대에 기여하고 다양한 연어자원 이용개발로 지역 경제에도 도움을 줄 수 있을 것이다. 나아가서 해당 지역의 하천 환경보전의 필요성도 연어방류를 통해 증명됨으로써 환경개선 노력에도 일조할 것으로 기대된다.

마지막으로는 연어방류를 통해 NPAFC 가입, 연어 자원 공동 조사·연구 및 국제 수산외교 활동에 활용할 수 있는 지위를 확보할 수 있다는 것이다. 수산문제는 이제 자국의 문제만은 아니다. 국제적인 기준에 부합하는 노력을 했을 때 수산선진국으로 나아갈 수 있는 것이다.

## 5. 세부 추진방안

### 가. 내수면 토산어종 치어방류 확대

#### (1) 인공종묘 생산 방류사업 확대로 자원 증강

시·도 내수면시험장의 토산어종 인공종묘 생산 방류 사업 지원을 확대하여 방류를 증대를 꾀한다. 목표는 2002년까지 실적 100,902천마리를 2011년까지 220,479천마리로 확대하고, 이를 위하여 2003년부터 2011년까지 총 19,060백만원을 투자하도록 한다.

#### (2) 토산어종(잉어, 붕어 등) 종묘 매입 방류로 자원 증강

토산어종 치어를 민간종묘 생산업체에서 매입 방류하여 토산어종의 방류를 적극적으로 추진함으로써 자원증강을 꾀하고 종묘생산업의 활성화와 자연환경 보호 및 보전으로 서식환경을 조성하도록 한다.

이를 위하여 2011년까지 총 453,566천마리를 방류하고 이를 위하여 2003년부터 2011년까지 51,836백만원을 신규로 투자한다.

### 나. 연어 치어방류 확대

#### (1) 연어 치어 생산 방류 확대

2002년부터 실시한 해면 정치망 등에서 포획한 연어 친어를 축양 후 성숙 채란하는 사업을 2011년까지 지속하여 연어방류사업의 기반을 조성한다. 이를 위하여 2011년까지 총 85,000천마리를 매입하고 이를 위하여 2003년부터 2011년까지 1,150백만원을 투자하도록 한다.

한편 연어 치어 방류를 대폭 확대하여 2011년까지 592.173천마리를 방류하도록 하

고 이를 위하여 2003년부터 2011년까지 7,786백만원을 투자하도록 하며, 생존율 증대를 위한 중간육성 방류크기를 3g 이상으로 한다.

### (2) 연안 소상 하천 환경 정화 및 새로운 하천 개발 방류

연어의 회귀율을 높이기 위하여 연어 소상 하천 환경 정비 및 환경 개선하도록 한다. 이를 위하여 하천별, 기관별 책임자를 지정하여 점검하도록 하고 섬진강 유역 시험 방류를 실시하는 등 새로운 하천을 개발한다.

### (3) 연어 부화시설 확대

연어생산시설을 보강하기 위하여 삼척시립 연어부화장을 신축하고, 국·도립 노후 연어 부화 시설 개·보수를 실시하며 연안의 중간 육성장 시설을 설치한다. 이를 위하여 2003년부터 2011년까지 6,300백만원을 투자한다.

### (4) 연어 자원관리 국제협력 강화하여 국제수산외교 활동에 활용

국제 협약(NPAFC)에 가입하여 연어 모천국 지위 확보와 공동 자원 조사·연구 및 국제 수산외교 활동을 강화하다. 즉 연어방류와 더불어 연어 자원관리에 관한 국제사회에서의 지위 향상에 이러한 사업을 적극 활용하도록 하는 것이다. 이를 위해서는 연어방류분만 아니라 과학적인 조사연구가 강화되어야 할 것이다.

### (5) 연어의 다양한 치어 방류로 토착어족 자원조성 및 어업인 소득증대

시마연어, 곱사연어 등의 종 확대 및 치어 생산방류로 동해안의 어족자원을 조성하는 한편 북한에도 연어방류를 시험적으로 실시한다.

## 제3장 자율관리어업의 개념정립 및 확대 보급

### 제1절 자율관리어업 모형 개발 및 정립

#### 1. 현황 및 문제점

##### 가. 자율관리 시범사업의 내용

자율관리어업의 시범사업은 2001년 7월부터 전국 11개 지방해양수산청(수산기술관리소) 관할의 어업공동체 59개소(4,710명)를 대상으로 실시하였다. 동 시범사업의 실시에 앞서 해양수산부는 2000년 11월 30일부터 동년 12월 9일까지 전국 9개 시·도에 대한 현지조사를 실시하였다. 그 결과 7개 지역의 대표적 자율관리 수범사례를 발굴하였으며, 이를 토대로 대강의 실시방안을 마련하였다. 2001년 2~3월에 전국 15개 지역(어업인 등 2,335명)에서 현지설명회를 통한 의견수렴을 하였으며, 2001년 5월에 「자율관리어업 시범사업 실시요령」을 수립·시달하였다.

이후 시범사업 대상자는 2002년 12월 현재 79개소(6,398명)로 늘어났다. 자율관리어업은 기존의 시범사업결과를 종합평가하고, 미비점을 보완하여 2003년부터 본격적으로 확산 실시될 예정이다.

우리나라 자율관리어업의 육성지원사업은 “자율관리어업을 중도에 포기하지 않고 적극적으로 참여한 어업공동체의 노력이 결실을 맺을 수 있도록 어업기반사업을 지원”<sup>126)</sup>하는 것이다. 즉 자율관리 추진실적에 따라 우수한 어업공동체에 대하여 지원 하는 것이다. 잘하는 곳은 더욱 잘하게 지원하고, 못하는 곳은 잘할 수 있는 동기를 부여하는 것을 골자로 한다. 또한 불법어업 등 정부시책에 역행하는 곳은 일체의 지원을 배제하며, 불특정 다수인을 위한 사업 시행자에 대하여 우선 지원될 수 있도록 하는 것이다. 육성사업의 지원대상은 “자율관리어업의 실적을 평가하여 우수사업자(최우수, 우수, 장려)로 선정된 어업인공동체 중 사업신청자로서 시·도 또는 시·군 수산조정위원회 심의결과 지원대상자로 선정된 어업인 공동체”이다.

이러한 자율관리어업은 다음과 같은 세가지 효과를 기대하고 있다. 첫째, 어업공동체를 중심으로 건전한 조업질서를 형성하여 불법어업을 자체적으로 예방할 수 있을 것이다. 둘째, 어업인간 합의에 의한 고통분담(자원보호) 및 이익실현(자원조성)으로

126) 「2003년 해양수산사업 시행지침」, 해양수산부, 2002. 12, p154.

어업생산성 향상을 기대할 수 있다. 셋째, 어가유지를 위한 공동의 생산조절이 가능하게 되어 안정적 소득향상에 기여할 수 있다.

현재의 자율관리어업의 실시방안으로는 대상수면 및 어업, 자율관리 주체 설정, 관리주체별 위원회 운영, 자율관리어업의 지정 및 관리, 자율관리규약의 마련 및 시행 등이 있다.

〈표 3-1-1〉 자율관리어업의 실시내용(방안)

실시내용	내용
대상수면 및 어업 지정	- 내만, 도서 및 어촌 인근의 일정수역(도서형, 내만형) - 어업특성상 자율관리가 가능한 특정업종(특정업종형)
자율관리 주체	- 어촌계, 수협(업종별 포함), 협회 및 어업인
자율관리 위원회 구성 및 운영	- 어촌계장, 어업인후계자, 어업자대표, 마을지도자 등
자율관리어업의 지정 및 관리	- 지정 : 시·도(지방해양수산청에서 시·군, 수협과 협의추천) - 관리 : 시·도, 지방해양수산청·수산기술관리소
자율관리형 선정기준(예시)	- 어업인들의 합의가 도출된 어촌(업종) - 자원조성 및 보호,관리(불법어업 조정 등)에 관심이 높은 어촌(업종) ※ 불법어업이 많은 업종 중 자율관리형 대상지구로 선정하여 파급효과가 크게 기대되는 어촌(업종)을 우선 선정 - 인접수역에서 어업소득이 50% 이상인 어촌(업종)

〈표 3-1-2〉 자율관리 주체(기관)별 역할

주체(기관)	임무	비고
해양수산부	- 자율관리형어업 추진 종합대책 수립 - 지도자 양성을 위한 교육 및 지도강화 - 우수사례발굴 및 포상 - 지원방안 강구 - 수산업법 개정등 제도개선	-기반조성 -지원방안강구 -제도개선
시·군, 시·도	- 자율관리형어업 지정(시·도) - 자율관리 분쟁조정 - 관리규약 이행 여부 점검 - 우수어촌(어업)지정	-지원방안 강구 -규약이행확인
지방해양수산청 (수산기술관리소)	- 어촌지도사업의 중점지도 사업으로 채택 지도강화, 전담지도사 배치 - 자율관리형어업 지정추천(시·군과 협의) - 자율관리 규약마련 협조 - 우수어촌(어업) 발굴, 추천	-기술지도 -기반조성
어촌계, 수협 등 자율관리조직	- 자율관리위원회 구성, 운영 - 자율관리규약을 마련, 운영 - 자율관리 실시	-합의사항 이행
국립수산물과학원	- 자율관리 대상자원 조사 지원 - 이용관리방안 협조	-기술지원



〈표 3-1-3〉 자율관리어업 육성사업 지원대상 선정 내역(2002.9월말 현재)

소속지방해양청	소속시·도	순번	어업공동체명	선정결과
부산	부산	1	녹산어촌계	장려1
		2	대항어촌계승어들이어업	
인천	인천	3	소청공동체	장려1
		4	연지	장려1
		5	용진 진촌	장려1
		6	연평공동체	장려2
		7	용진 남3리	
		8	용진 선진	
	경기	9	탄도통발어촌계	장려1
		10	제부리어촌계	
여수		11	용곡어촌계	장려1
		12	안도어촌계	장려1
		13	여자어촌계	장려1
		14	사양어촌계	장려1
		15	상진어촌계	장려2
		16	명천어촌계	
		17	장예어촌계	
		18	덕촌어촌계	
		19	선소어촌계	
목포	전남	20	도청어촌계	장려1
		21	장도어촌계	장려1
		22	방축백합양식	장려1
		23	하마리어촌계	장려1
		24	주포어촌계	장려1
		25	초사모도어촌계	장려2
		26	구로어촌계낙지연승	장려2
		27	신전어촌계	장려2
		28	갈두어촌계	
		29	가학리미역양식	
		30	죽림어촌계	
		31	전복양식공동체	
		32	신흥리문어통발어업	
마산	경남	33	사천지도어촌계	장려1
		34	남해앵강만	장려1
		35	상노대어촌계	장려1
		36	남해잠수기	장려1
		37	학림어촌계	장려1
		38	남해멸치유자망	장려1
		39	거제잠수기	장려2
		40	진동어촌계	
		41	수산어촌계	
		42	고성굴양식	
		43	사천연안통발어업	

〈표 3-1-3〉 계 속

소속지방해양청	소속시·도	순번	어업공동체명	선정결과
울산	울산	44	주전어촌계	장려1
		45	정자항자망어업	
동해	강원	46	오호리어촌계	장려1
		47	삼척 대진어촌계	장려1
		48	동해 대진어촌계	장려1
		49	속초시연안유자망	장려1
		50	덕산어촌계형망어업	장려1
		51	장사동어촌계	장려2
		52	정동1리어촌계	장려2
		53	문암1리	
		54	초곡어촌계	
		55	공현진어촌계	
		56	강원홍계통발어업	
군산	전북	57	하전어촌계	우수
		58	치도어촌계	장려1
		59	왕등도	장려1
		60	어청도어촌계	장려1
		61	선운어촌계	
		62	무녀도어선어업	
		63	말도어선어업	
포항	경북	64	나정2리	최우수
		65	척사어촌계	장려1
		66	부경어촌계	장려1
		67	기성어촌계	장려1
		68	대보면연안어업	장려2
		69	장길리어촌계	
		70	울릉 신흥	
		71	경북홍계	
제주	제주	72	신흥어촌계	장려1
		73	성산어촌계	장려2
		74	모슬포어선어업	
대산	충남	75	파도어촌계	우수
		76	장고도어촌계	장려1
		77	호도어촌계	장려1
		78	도황어촌계	
		79	화곡어촌계	

주 : 1. 국고보조금 비율 : 국비(50%), 지방비(30%), 자담(20)  
 2. 국고보조금액 : 최우수(5억), 우수(2.5억), 장려 1(1억), 장려 2(0.5억)

2002년 9월 현재 자율관리어업 시범사업 실시대상 단체는 <표 3-1-3>에서 보는 바와 같이 총 79개 단체(어촌계)이다. 해역별로는 동해안이 21개, 서해안이 20개, 남해안이 38개이다. 어업별로는 마을어업이 19개소, 양식어업 17개소, 어선어업이 23개소, 기타복합어업이 20개소이다. 기타복합어업은 마을어업과 어선어업 및 양식어업을 겸업하는 경우를 말한다.

2002년 9월말 현재 총 79개 자율관리 시범단체가 운용되고 있다. 권역별로 보면 동해안에 위치한 동해지방해양수산청, 포항지방해양수산청, 울산지방해양수산청에 속한 단체는 마을어업 6개소, 양식어업 1개소, 어선어업 7개소, 기타 7개소이다. 인천지방해양수산청, 군산지방해양수산청, 대산지방해양수산청이 관할하는 서해안은 마을어업 3개소, 양식어업 4개소, 어선어업 5개소, 기타 8개소이다. 부산지방해양수산청, 여수지방해양수산청, 목포지방해양수산청, 마산지방해양수산청, 제주지방해양수산청에 속해 있는 남해안은 마을어업 10개소, 양식어업 12개소, 어선어업 11개소, 기타 5개소이다. 특히 기타 복합어업은 마을어업과 양식어업의 복합형, 어선어업과 마을어업의 복합형, 어선어업과 양식어업의 복합형이 있다.( <표 3-1-4> 참조)

<표 3-1-4> 해역별 어업별 자율관리어업 시범사업 현황

지역(지방청)		합 계	마을어업	양식어업	어선어업	기 타
합계		79	19	17	23	20
동해안	소 계	21	6	1	7	7
	동 해	11	5	1	4	1
	포 항	8	-	-	2	6
	울 산	2	1	-	1	-
서해안	소 계	20	3	4	5	8
	인 천	8	3	-	1	4
	군 산	7	-	4	3	-
	대 산	5	-	-	1	4
남해	소 계	38	10	12	11	5
	부 산	2	-	1	1	-
	여 수	9	1	3	-	5
	목 포	13	5	4	4	-
	마 산	11	2	4	5	-
	제 주	3	2	-	1	-

주 : 기타는 양식어업, 마을어업, 어선어업이 복합적으로 이루어지는 경우를 의미

자료 : 해양수산부, 내부자료, 2002.

정부주도의 전통적 어업관리체제는 다양한 지역적·어업적 특성을 반영하는데 한

계가 있다. 따라서 갈등관계를 해소하고 정부와 어업인간의 관계를 상호보완적으로 발전시켜 나갈 필요성이 있다. 이를 위해 어장 및 자원의 이용주체인 어업인이 주인의식을 가지고 지속가능한 어업생산기반을 조성할 수 있어야 한다. 이러한 자율관리어업은 현재 제도적 근거가 미흡하다. 자율관리어업 시범사업은 사업시행을 통해 문제점을 보완한 이후 제도적 근거를 마련하여 전국적으로 본격 확산·추진하는 것이다.

이러한 배경하에 현재 실시되는 자율관리어업은 우수단체 혹은 장려단체를 선정하여 79개 자율관리 시범단체 중에 48개소를 선정하여 지원하고 있다. 구체적으로는 폐기물저장소 및 소각시설 등 어장환경 개선을 위한 사업, 수산종묘방류 등 자원조성의 활성화를 위한 사업, 수산물 가공시설 등 효율적인 생산관리를 위한 사업, 낚시터조성 등 자원보호적 차원에서 소득 증대를 위한 사업 등을 지원하고 있다. 이러한 정부보조금의 지원은 크게 4개 분류로 나누어진다. 먼저 최우수 단체(현재 1개소)에게는 연간 5억원을 지원되고 있고, 우수단체(현재 2개소)에 대하여는 연간 2억5천만원, 장려1, 2는 각각 1억원과 5천만원을 지원하고 있다.(〈표 3-1-5〉참조)

〈표 3-1-5〉 자율관리어업의 시범사업과 육성사업의 비교

구분	시범사업	육성사업
목적	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자율관리형 추진으로 어업인들의 대정부 의태심 해소 및 어장, 자원의 이용주체로서의 주인의식고취를 통한 자조, 자립심 함양</li> <li>- 어장관리, 자원관리, 생산관리, 에 있어 어업인들의 책임과 권한을 확대하는 등 어업인 공동체 기능 활성화</li> <li>- 지속가능한 어업의 영위에 필요한 효율적인 어업자원관리체계의 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자율관리어업에 적극참여를 유도하고, 성실히 자율관리어업을 이행한 어업공동체의 노력이 결실을 맺을 수 있도록 기반사업 지원</li> </ul>
내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 규모(개소)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 규모(개소)제한 없이 지역적여건, 어업인들의 열의 등을 종합적으로 감안하여 수용 가능한 범위 내에서 최대한 선정</li> </ul> </li> <li>○ 선정                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 어업인 공동체간 자율관리실시에 대한 합의 도출이 가능한 경우에 한하며, 분쟁이 있는 경우는 배제</li> </ul> </li> <li>○ 자율성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업 추진은 시범사업자의 자율적인 결정에 의하고, 정부의 관여는 사업의 효율적인 수행에 필요한 기술지도 및 사업목적의 이탈을 방지할 최소한의 행정지도에 국한</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 폐기물저장소, 소각시설 등 어장환경 개선을 위한 사업</li> <li>○ 수산종묘방류 등 자원조성의 활성화를 위한 사업</li> <li>○ 수산물 가공시설 등 효율적인 생산관리를 위한 사업</li> <li>○ 낚시터조성 등 자원보호적인 소득 증대를 위한 사업</li> </ul>
규모(개소)	79개소(공동체)	48개소(공동체)

자료 : 해양수산부 자원관리과(2002년 9월 기준)

## 나. 자율관리어업의 문제점

허가제, 면허제를 중심으로 한 각종 규제와 타율적 단속에 의한 규제위주의 현행 어업제도에서 정책목표인 어업질서, 자원관리, 자원조성의 목표 달성은 곤란하다. 규제 중심의 기존 어업제도는 정책대상자인 어업인들의 참여와 자율의지를 배제한 상태에서 수립·집행되기 때문이다. 현행 수산정책 체제에서 정부는 정책집행자이면서 규제자이고, 어업인들은 피규제자이면서 피동적인 정책수용자로 남게 된다. 문제는 이러한 양자간의 역할이 굳어져 상호간에 당연시되고 있다는 점이다. 정부의 정책은 그 대상인 어업인들의 생산활동을 중심으로 이루어진다. 만일 정책수립이 상명하달식으로만 이루어지고, 피규제자가 되는 어업인들이 참여가 아닌 규제의 대상이 된다면 정책의 성공적 수행이나 효과를 기대하기 힘들 것이다. 지금까지 불법어업으로 대표되는 각종 수산현안들이 오랜 기간동안 해결되지 못한 것도 이러한 측면이 없다고 할 수는 없다.

결국 자원관리와 조성, 어장관리 등의 건전한 수산업의 육성과 발전, 이를 위한 수산정책의 성공적 수행은 정책대상자인 어업인들의 참여가 중요한 관건이 된다. 따라서 정부와 어업인간의 갈등관계를 해소하고 상호보완적으로 발전시켜 나갈 필요성이 여기에 있는 것이다.

현재 자율관리시범사업이 이루어지고 있으나, 사업실시 전에 국내 사례의 발굴 및 육성, 어업공동체의 기존 노력에 대한 평가가 이루어지지 않은 상태에서 사업을 추진하고 있다. 물론 자율관리어업이 우리나라에는 없던 새로운 개념이기는 하다. 그러나 없던 사례를 만들어나가는 시범사업의 형태보다는 나름대로의 자율적 노력을 통해 성과를 얻고 있는 혹은 얻기 위해 무엇인가를 하고 있는 곳을 사례조사를 통해 발굴하는 노력이 우선 되었어야 할 필요가 있다.

또한 자율관리어업이라는 용어만 있을 뿐 이론적 배경과 모델, 추진방안 등 구체적인 내용이 부족한 상태에서 시범사업이 실시되고 있다. 어떤 이는 자율관리어업을 과거의 새마을 사업과 비슷한 것으로 보기도 하고, 어떤 이는 서구의 Co-management 혹은 일본의 자원관리형어업과 동일시하기도 한다. 경우에 따라서는 협동조합의 협동운동으로 인식하는 이도 있다. 이러한 혼란은 우리의 자율관리 시범사업이 선집행 후 정립의 양상을 띄고 있기 때문에 나타난 것이다. 따라서 이를 시급히 보완하기 위해 외국의 사례와 국내사례를 발굴하고, 여기에서 나타난 장단점과 문제점을 밝혀 우리 실정에 맞는 자율관리모형을 구축할 필요가 있다. 그러나 자율관리모형의 구축은 단기적인 사업으로 끝나는 것이 아닌 시행착오의 과정을 필요로 한다. 따라서 장기적인 관점에서 하나의 사회적 운동으로 추진되어야 할 것이다.

## 2. 여건변화

어업자원의 합리적 관리는 모든 연안국의 당연한 관심사이며, 최근 자원상태의 악화로 더욱 주목받고 있다. 따라서 어업자원의 관리를 위한 다양한 이론적 연구가 이루어져 왔고, 정부 주도의 어업자원관리는 규제의 형식을 빌어 더욱 강화되었다. 그러나 이러한 정부주도의 어업자원관리는 결코 성공적이지 못하다. 그 원인으로 가장 중요한 것이 기존의 어업자원관리가 자원에 중점을 두었고, 그 결과 정작 자원이용의 당사자인 어업인은 고려대상에서 배제되었기 때문이다. 즉 실질적인 어업자원의 이용주체인 어업인을 배제한 어업관리는 들어가는 노력과 투자에 비해 효율성이 낮고 성공가능성 또한 낮다. 특히 연안어업과 같이 소규모로 다수의 어업인들이 참여하는 경우에는 더욱 더 그러하다.

우리나라의 어업자원관리는 과거의 면허, 허가제인 투입량규제에서 TAC의 산출량규제로 바뀌고 있다. 그러나 여전히 불법어업과 어업분쟁이 상존하는 것은 애초부터 어업인들의 자율적 참여가 배제된 정부주도, 정부규제의 제도만을 고려하였기 때문이다. 최근 어업인이 참여하는 형태의 어업관리체제에 관한 연구가 최근 부쩍 늘어나고 있고, 일부 국가에서는 이를 시행하고 있다. 이러한 사실은 자원중심의 어업관리제도가 가진 한계를 이미 인식하고 있다는 것을 반증하는 것으로, 종전의 정부주도 어업관리가 가지는 효율성의 한계 및 경직성을 개선하고자 하는 것이다.

우리나라는 오랜 세월 동안 정부주도의 어업자원관리에 길들여져 왔고, 어업인들의 자율적인 활동은 거의 찾아보기 힘들다. 자율관리어업 또한 정부가 먼저 나서서 이루어지고 있지만, 이는 조장정책이지 규제정책이 아니라는 점에서 과거의 정책과는 다르다. 자율관리는 우리에게 아직 익숙하지 않다. 그러나 과거의 틀에서 벗어난 새로운 시도를 통해 어업인주도의 자율관리어업을 우리에게 맞게 정착시킨다면, 수산정책의 실효성도 배가될 수 있을 것이다.

EEZ체제하의 동북아어업질서 개편에 따른 우리어장의 중요성이 커지고 있다. 자율관리어업은 지속가능한 어장의 이용, 수산업의 자생력 및 경쟁력 강화를 위해서 필요한 것으로, 이미 취사선택의 대안이 아닌 필연적인 대안이다. 이의 성공을 위한 구체적인 정착방안과 자율관리 실천방안 및 모델의 도출은 사업의 성패를 가름할 수 있는 중요성을 가지며, 향후 우리나라 어업자원관리의 성패를 좌우할 수 있는 문제이다.

### 3. 이론적 배경 및 외국사례

#### 가. 자율관리어업의 성립배경

##### (1) 우리나라

우리나라는 어업면허 및 허가제도, 각종 기술적 규제수단 및 TAC제도 등 정부주도 하에 어업자원을 관리하고 있다. 그러나 이러한 정부주도의 다양한 어업자원관리에도 불구하고 어업자원관리가 제대로 이루어지지 않고 다음과 같은 문제점이 나타났다.<sup>127)</sup>

첫째, 현행 면허 및 허가에 의한 자원관리 방식으로는 자원의 지속적 이용이 곤란하다는 것이다. 즉 무주물 선점 경쟁조업 심화로 자원남획(자원수탈형어업)이 심화되어, 어선 톤당 어획량이 1970년대 5.1톤에서 1980년대에는 3.8톤, 1990년대에는 3.1톤으로 감소하였다.

둘째, 고비용, 과잉투자, 어획량 감소, 소득저하로 인한 경영압박이 초래되었다는 것이다.

셋째, 지속적인 강력한 단속에도 불구하고 여전히 불법어업이 상존하여 어업자원의 남획은 말할 것도 없고 사회적 문제로 비화되고 있는 실정이다.

넷째, 마을어장의 약 60%를 어업인 소수가 이용함으로써 생산성이 저하되고, 마을어업의 본래 취지에도 어긋나 어장이용의 질서를 문란케 하고 있다는 것이다.

다섯째, 어업소득을 정부의 시책이나 지원에만 기대하는 것은 예산상 제약 및 어업인의 자립심 저하 등 한계를 노정하고 있다는 것이다.

즉 지금까지 국가 및 지방자치단체에 의한 법적 강제 형태의 어업관리는 자원의 남획을 막지 못하고, 과잉투자에 의한 무주물 선점의 경쟁조업을 심화시키고 어업질서를 문란하게 했다는 것이다. 따라서 우리 정부에서는 외부의 강제적 관리보다는 어업자 스스로의 「결정」에 의한 자율적 관리를 도출함으로써 어장 및 자원의 경제적 이용에 필요한 관리방안을 강구할 필요가 있다고 보고, 다음과 같은 목적달성을 위하여 2001년에 수산정책발전기획단에서 자율관리형어업을 제안하게 되었다.<sup>128)</sup>

첫째, 자원의 효율적인 보전 및 이용을 도모하는 것이다. 즉 지역특성에 적합한 어장 및 어업의 개발과 적정생산에 의한 안정적인 어가 유지로 어업소득을 증대하고자 하는 것이다.

둘째, 어업인의 능동적인 참여로 주인의식 고취 및 자립심 함양과 어업질서를 구축

127) 해양수산부 수산정책발전기획단, 「자율관리형어업 실시방안」, 2001. 2.

128) 상계서.

하고자 하는 것이다.

이러한 자율관리어업이 우리나라에서 처음 논의된 것은 1997년이다. 목적은 어업인들의 자율적인 어업관리로 효율적인 자원보호와 적정생산에 의한 적정 어가(魚價)유지로 어업인의 소득증대를 도모하고, TAC제도의 본격적인 실시에 대비한 기반을 조성한다는 것이었다. 이러한 기본방침하에 자율관리어업 시범실시 방안이 마련되었다.

사업내용은 해역별로 시범어종(1개 어종)을 선정하여 TAC를 실시하고, TAC 실시 대상 어업인에 대하여는 최대한의 자금지원 등 특별지원을 한다는 계획이었다. 그러나 이러한 계획은 이뤄지지 못하였다.

이후 정부에서는 2001년 기획단의 제안을 받아들여 2001년 자율관리어업 시범사업 실시계획을 수립하였는데, 그 목적은 다음과 같다.<sup>129)</sup>

첫째, 정부주도의 전통적 어업관리체제는 다양한 지역적·어업적 특성을 반영하는데 한계가 있어, 이로 인한 갈등관계를 해소하고 정부와 어업인간의 관계를 상호보완적으로 발전시킨다.

둘째, 어장 및 자원의 이용주체인 어업인이 주인의식을 갖고 지속가능한 어업생산 기반을 조성할 수 있도록 적극적 참여를 유도한다.

시범사업 실시의 기본방향은 첫째, 어장관리·자원관리·생산관리에 있어 어업인의 책임과 권한을 확대한다. 이를 위하여 첫째 어업인공동체의 기능 활성화하고, 공동체 내 어업인간 합의에 따라 자율관리를 실시한다.

둘째, 정부는 자율관리 기반조성을 위한 행정적·재정적·기술적 지원을 한다. 잘하는 곳은 더욱 잘하게 지원하고, 못하는 곳은 잘할 수 있도록 동기를 부여하며, 불법어업 등 정부시책에 역행하는 곳은 일체의 지원을 배제한다는 것이다.

셋째, 우선 시범사업 실시를 통해 문제점을 보완하고 이후 제도적 근거를 마련하여 전국적으로 본격 확산·추진한다는 것이다. 시범사업은 기술지도 위주로 지방해양수산청을 중심으로 실시하고, 제도개선 후 본 사업은 지방자치단체(어업허가처분권자)를 중심으로 추진한다는 것이다.

시범사업의 추진방향으로는 첫째, 사업의 주체는 지구별수협, 어촌계, 부락 또는 이들의 연합체(지역중심), 업종별수협, 어선주협회 또는 이들의 연합체(어구·어법중심) 등 어업공동체를 대상으로 한다.

둘째, 사업의 대상은 ①다수의 어업인이 공동으로 이용하고 있는 지선 어장, ②다수의 어선이 일정수면에서 공동으로 어획하고 있는 특정 어종, ③일정지역에 근거를 두고 유사어장에서 조업하고 있는 특정 업종, ④기타 공동의 조치가 가능한 경우이다.

셋째, 사업의 내용은 ①노화된 어장저질의 개선 및 해적생물구제 등 어장환경 개선,

129) 해양수산부, 『자율관리형 어업 시범사업 실시요령』, 2001. 5.



②어구·어법의 제한, 출어일수 및 조업시간의 단축 등 어획강도 감축, ③어가 유지를 위한 동시 출어 척수 조정 및 생산량 조절 등, ④기타 현행규정에 위배되지 않는 사항 등이다.

넷째, 시범사업의 선정기준은 ①대상사업 및 내용에 대하여 어업인간 합의 도출이 가능한 경우에 한하여 선정하되, 분쟁이 있는 경우에는 배제하도록 하였고, ②지방해양수산청 및 수산기술관리소별로 관내 2개 정도의 시범사업을 추진할 수 있도록 하되, 어업인들의 자발적 신청이 많을 경우 수용가능한 범위 내에서 선정하도록 하였다. 다만, 경합이 있을 경우에는 성공가능성이 높은 곳을 우선적으로 선정하도록 하였다.

다섯째, 시범사업의 추진은 시범사업의 내용을 담은 자율관리규약에 따라 사업을 추진하되, 일정수면을 특별한 방법으로 배타적 관리가 필요할 경우는 육성수면 제도에 의한 절차를 이행토록 하였다.

## (2) 일본

일본의 어업은 1979년 이후 3중고를 겪게 되었다. 즉 200해리 체제에 의한 어장상실(어장 축소)의 위기감, 제2차 석유과동으로 인한 석유 등 어업용 자재가격의 상승과 어가의 하락으로 인한 어업경영 조건의 악화 등이다. 이로 인해 연간어업생산액과 총어업부채액이 같아지는 어업이윤율 제로(0)라는 이상사태가 지속되어 어업의 위기를 맞이하게 되었다.

1955년 중반부터 1965년 동안 일본의 어업은 좁은 영해에서 넓은 공해로 어장의 확대, 석유 등 어업용 자재의 낮은 가격, 다른 제품에 비해 높은 어가 상승에 의하여 호황을 이루었다고 할 수 있다. 이 기간 동안 연안을 비롯하여 원양에 이르기까지 어느 어장에서도 자원수준의 저하, 단위당 어획량 저하, 어체의 소형화, 우량 어종 어획수성 저하 등이 나타났지만, 어업채산성이 맞아 이러한 자원문제는 무시되고 있었다. 즉 어떤 어장에서 단위노력당 어획량이 저하하면 어장 전환 및 어법의 능률화에 의한 어획노력량 증가를 통해 이를 극복하였다.

광대한 공해제도, 낮은 석유가격 및 높은 어가라는 일본어업에 유리한 3대 조건은 영구히 지속된 것이 아니었고, 이러한 조건이 소멸되자 자원수준을 초과한 과잉어획노력량의 문제가 현실화되었던 것이다.

그러나 연안어업 등은 원양어업에 비하여 다음과 같은 3가지 장점이 있기 때문에 이러한 장점을 잘 살려 자원의 보전 및 어업경영의 개선을 이루고자 자원관리형어업을 주창하게 되었다.<sup>130)</sup>

첫째, 연안에서 어획되는 수산물은 외식 및 가정에서의 생선식품으로서 특수한 수

130) 平澤豊, 『資源管理型漁業への移行』, 北斗書房, 1986, pp.9-11.

요가 있다는 것이다. 즉 일본에서 활어 수요가 증가하고 있고, 고선도 고품질의 수산물에 대한 수요가 증가하고 있어, 연안 어획물은 수입산 및 축산물과 경합하지 않고 수요를 개척할 수 있다는 것이다.

둘째, 기술의 발달, 어민 및 어협의 실천적 노력에 의하여 연안수역의 수산자원을 단순히 유지시키는 것에 그치지 않고, 회복시키거나 적극적으로 증대시킬 수 있게 되었다는 것이다. 즉 재배어업의 성공으로 자원의 적극적 회복 및 증대를 위한 충분한 기초가 마련되었다는 것이다.

셋째, 연안역이 정주지역으로서 각광을 받게 되고 있어 이와 연계한 수산업의 발전이 기대 된다는 것이다. 이상과 같이 일본에서는 어업여건이 악화되면서 이를 극복하기 위하여 1980년대 초부터 자원관리형어업으로 이행을 적극 추진하였다. 이와 관련하여 일본 참의원 농림수산위원회에서 1983년 5월 25일에 자원관리형어업의 확립에 관한 결의에는 그 배경 및 목적이 잘 나타나 있다.

“일본의 어업을 둘러싼 정세는 매립, 공해에 의한 연안어장의 소실 등 고도 경제성장기의 악영향에 더하여 200해리 체제의 정착으로 인한 해외어장에서의 규제 강화, 자원량과 어획노력간 불균형 확대, 장기적인 연료가격의 폭등, 수산물 생산자 가격의 하락 등 극히 힘든 상황에 있으며, 이의 대책으로써 자원관리형어업으로의 이행이 시급한 국민적 과제이다. 따라서 정부는 어업을 식료산업으로서 분명히 자리매김하는 동시에, 수산 단백질 식료의 공급에서 일본의 200해리 수역내 생산의 중요성을 충분히 인식하고, 어장환경의 정비, 어장이용의 적정화, 외국어선의 조업질서 확립, 자원조사에 관련된 과학적 방법의 개발과 이에 따른 자원의 명확한 파악, 수산자원호보법의 효과적 운용에 의한 자원의 보호·육성, 어획노력의 적정화 등 어업관리 체제의 확충, 재배어업의 적극적 전개, 연안·근해어업에 있어서 공동화·협업화의 촉진 등에 노력하고, 이들 성과를 확인하면서 현행 어업제도를 재평가하고 자원관리형어업의 확립을 기대해야 한다.”<sup>131)</sup>

일본 참의원 농림수산위원회의 결의를 받아 이를 추진하기 위하여 같은 해 일본 수산청은 예산조치를 취했고, 또한 같은 해 전어련 제1회 전국어협대회에서 「자원과 어장의 자주관리」를 슬로건으로 해서 자원관리형어업에의 이행이 어협 계통운동의 목표로서 취급하였다.<sup>132)</sup>

### (3) 기타

어업관리에 있어서 정부관여의 근거는 다음과 같이 세 가지로 구분할 수가 있다.

131) 日本 参議員, 農林水産委員會資源管理型漁業の確立について關する決意, 1983. 5. 25.

132) 平澤豊, “日本の漁業管理-資源管理型漁業について-”, 海外漁業協力財團, 『世界の漁業管理』, 1994, p.553.

첫째는 능률이다. 자유입어로 인한 자원고갈을 방지하기 위하여, 국가가 어획능력 및 총어획량을 엄격하게 통제하여야 함으로써 지속가능한 생산을 위한 능률적 관리를 하여야 한다는 것이다.

둘째는 형평의 문제이다. 어업에로의 참여 집단 중에서 어업기회 및 수입의 공정한 배분을 보장할 수 있도록 정부가 개입할 필요가 있다는 것이다.

셋째는 관리를 해야 한다는 것이다. 국가는 어업관리 계획을 수행하기 위한 충분한 권한과 자원을 가지고 있기 때문에 이를 대행할 기관인 정부가 이를 담당해야 한다는 것이다.

이러한 주장은 선진제국에 있어서 어업관리의 광범위한 정부개입논리를 제공하였으나, 정부는 어업관리기능을 수행함에 있어서 비극적인 선택에 직면하게 되었다. 즉 첫째, 활성화 및 이익을 보장하는 것과 동시에 공평한 소득분배를 보장하는 것은 서로 배타적인 목표인데, 이들 목표는 균형되게 유지되어야 한다는 것이다. 둘째, 주어진 할당에 대해 어획을 위한 어민의 경쟁은 일종의 제로-섬 게임이다. 정부는 이 게임의 결과에 대해 영향을 미칠 수 있지만, 거기에는 승자와 마찬가지로 패자가 있을 수 있다. 이러한 문제는 어업뿐만 아니라 다른 산업에서도 마찬가지이지만 이러한 분쟁을 해결하는 것은 어려운 결정을 필요로 하는 정치과정이라는 것이다.

대부분의 국가에서는 어업관리방식으로 대체로 간접규제방식과 직접규제방식 중에서 선택하고 있다. 즉 간접규제방식으로서 참가어민의 수, 어선규모, 어구형태 및 수등을 제한함으로써 생산량을 관리하고자 하는 것이다. 직접규제방식은 TAC를 정하여 관리하는 어획량 관리방식이 있다.

그러나 간접규제방식으로는 의도된 어업관리의 결과를 좀처럼 얻을 수 없었으며, 오히려 의도하지 않은 결과들이 자주 나타났다. 그 사례로는 첫째, 간접규제는 과잉투자나 자원고갈에 대처하지 못하는 경우가 있다는 것이다. 그 이유는 간접규제는 더욱 능률적인 기술도입을 자극하였기 때문이다. 둘째, 간접방식은 신규참여를 차단하여, 결과적으로 어민 특권층을 구축하는 문제를 낳게 되었다. 셋째, 간접방식은 관리하는 것이 곤란하다는 문제점이 있다. 즉 한번 만들어진 규제방식을 변경한다는 것은 매우 어려워 매우 융통성 없는 규제시스템을 구축하게 되어 관리가 어렵다는 것이다.

따라서 오늘날 수산경제학자들은 간접규제방식을 직접규제방식으로 전환해야 한다고 주장하는 경우가 많다. 즉 TAC제도를 도입하되 개별할당제 또는 양도성개별할당제를 도입함으로써 규제시스템을 매우 단순화시키고 경제적 능률을 증가시키는 것이 바람직하고 한다. 그러나 이러한 출구관리에서도 다음과 같은 문제점이 제기되고 있다. 첫째, 개별할당관리체제에서 어민이 자신들의 쿼터를 초과하지 않는다는 것을 보장하는 것이 사실상 곤란하다는 것이다. 어민은 자신들의 어획량을 빈번하게 거짓 보

고하는 사례가 많기 때문이다. 둘째, 관리계획의 성공을 위한 핵심은 어업규제에 대한 일련의 조치가 어민에게 혜택을 부여할 수 있는가 하는 것이다. 즉 어민에게 어업규제에 대한 정당성을 부여할 수 있는가 하는 문제이다.

규제계획에 대한 정당성은 최소한 4개의 일반가설과 관련되어 있다. 첫째는 규제정책의 내용으로서 규제정책의 내용이 어민 자신들의 견해와 일치하면 할수록 정당성은 더욱 커질 것이다. 둘째, 배분적 효과로서 제한이 공평하게 집행되면 될수록, 규제정책은 더욱 정당하게 간주될 것이다. 셋째, 규제정책 결정과정의 문제이다. 의사결정과정에서 어민이 참여하면 할수록, 규제정책은 더욱 정당하게 인식될 것이다. 넷째, 규제정책의 집행에 관한 것이다. 집행과정에 이해관계자인 어민이 참여하면 할수록, 규제정책은 더욱 정당하게 받아들여 질 것이다.

어업규제의 정당성을 개선하고, 어업규제의 성공 가능성을 증가시키기 위한 방식은 전술한 최소한 4가지 일반가설에서 찾을 수 있다. 지금까지 정부주도의 어업관리방식을 규제정책의 내용 결정, 배분결정 그리고 집행의 과정에서 어민의 참여를 확대하는 것이 바람직하다는 의견이 제시되고 있다. 이러한 어업관리에 있어 어민의 참여확대를 협동적 관리(Co-management)라고 한다.<sup>133)</sup>

이상의 우리나라를 비롯한 일본 및 서구에서 자율관리어업, 자원관리형어업 및 협동적 관리어업 등이 나오게 된 배경을 요약하면 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째는 현행 정부주도 어업관리의 실패에 대한 대체적 어업관리체제의 개발이 요구된다는 것이다. 즉 정부주도보다는 어업인의 참여를 유도하여 시장원리에 의한 어업관리, 비용최소화 어업관리, ITQ와 같은 재산화를 통한 어업관리를 실현할 필요가 있다는 것이다.

둘째는 종전의 어업관리체제하에서는 지역 및 어업의 특성이라든가 어업인들간의 이해관계를 충분히 반영할 수 없다는 것이다. 따라서 지역적·어업적 특성을 살리면서 어업인들간의 이해관계를 해결하기 위하여 중앙집중식 관리체제를 지방 분권화 및 어업인 참여방식으로 전환하는 것이 요구되었던 것이다. 또한 정부가 소유하고 있는 어업관리에 필요한 정보는 제한되어 있다는 것이다. 따라서 어업인들을 참여시켜 그들이 가지고 있는 경험적 정보를 활용하여 어업관리에 필요한 정보의 제약성을 극복하자는 것이다.

셋째는 어업관리에 필요한 자원을 정부와 어업인 또는 어업인 단체가 상호부담하고 어업에 대한 책임을 상호 공유하기 위한 것이다. 어업관리를 위해서는 자금, 노동력 등 자원의 수요는 더욱 증대하고 있으나 정부가 소유하고 자원은 제한되어 있기 때문

133) Jentoft, S. "Fisheries Co-management : Delegating Government Responsibility to Fishermen's Organizations", Marine Policy, Vol.13, No.2, 1989, pp.138-140.

에 이를 극복하기 위한 대체적인 수단이 필요한 것이다.

마지막으로는 정부와 어업인간에 상호신뢰와 어업관리에 대하여 공감대를 유지할 필요가 있다는 것이다. 전통적인 어업관리 시스템은 전적으로 정부주도하에 정책이 수립되고 집행되며 감시·감독하였다. 그러다 보니 실질적으로 어업관리에서 가장 중요한 위치를 점하고 있는 어업인은 피감시자에 불과하였다. 이와 같은 정부는 감시자, 어업인은 피감시자라는 어업관리 시스템은 정부와 어업인간에 대립관계를 형성하게 되었고, 이러한 대립관계는 상호 불신으로 이어져 어업관리의 효과는 떨어지는 반면 관리비용은 더 많이 드는 결과를 낳게 되었기 때문이다.

## 나. 자율관리어업의 개념

### (1) 우리나라

우리나라에서 자율관리어업이라 불리는 용어와 유사한 용어로는 자원관리형어업, 공동체적 어업관리, 협동적 관리어업 등이 있다. 우선 자율관리어업의 개념설정과정에서 문제가 되고 있는 사항을 살펴보면 다음을 지적할 수 있을 것이다.

첫째, 자율관리는 정부가 완전히 배제되고 전적으로 어업인들이 관리하는 것인가이다. 현재 정부에서 추진하고 자율관리어업 시범사업 실시과정에서 정부가 관여하면 무조건 타율이라는 인식이 팽배하고, 자율이라는 용어 때문에 전적으로 어업인들이 어업자원관리를 하는 것으로 오해하는 경우가 있다. 자율관리의 대상이 무엇이냐에 따라 이러한 논쟁은 의미가 있을 수 있다. 그러나 자율갱신적이고 공유재산인 수산생물자원을 대상으로 하고, 이러한 수산생물을 어획하는 어업에 한정할 경우 이는 분명히 정부가 완전히 배제된 어업인만의 관리는 아닐 것이다. 수산자원은 원칙적으로 공유재산으로서 국가가 이를 관리하여야 할 권한과 책임이 있고, 이를 정부가 대행하여 수행하는 것이므로 정부가 완전히 배제되는 것은 불가능하다고 본다. 따라서 자율과 타율을 논하기 이전에 정부와 어업인의 「협력」이 전제가 되어야 한다.

둘째, 자율관리를 어업자원관리제도 또는 어업관리제도로 보아야 하는가이다. 즉 어업인이 참여하는 어업자원관리 및 어업관리를 정부가 법 또는 제도로 규정한 것으로 보아야 하는가 아니면 하나의 국민적 운동 내지는 제도운영방식으로 볼 것인가이다. 어업자원관리를 포함한 어업관리는 전술한 바와 같이 정부의 권한이면서 책임이기 때문에 정부는 이를 위해 법적 또는 제도적 장치를 마련하고 이를 지키도록 하는 것이 일반적이다. 그러므로 정부가 정한 법 및 제도가 허가제도인가 TAC제도인가와는 관계없이 법 및 제도적 틀 내에서 어업인들이 참여하는 방식으로 이를 운영하는 제도운영방식 또는 운동으로 보아야 한다는 것이 바람직하다. 이를 위해 어업인들과 정부의 개방적인 「의사소통」이 전제가 되어야 한다.

셋째, 우리나라의 자율관리어업이 일본의 자원관리형어업이나 서구의 Co-management와 다른 고유성이 있는가이다. 이는 후술하는 각국의 정의에서 구체적으로 다루겠지만 상명하달의 중앙집중형 관리방식에서 하부상달식 분권형 관리방식을 택하고, 어업인의 참여를 확대한다는 측면에서는 대단히 유사하다고 볼 수 있다. 다만 그 내용과 운영방식에 있어서는 다소 차이를 보이고 있다. 이는 해당 어업, 어업인 단체, 지역적 특성 및 국가의 제도의 차이에서 나온 것으로 보는 것이 타당할 것 같다. 즉 본질적으로는 큰 차이가 없다고 볼 수 있다. 그러나 우리에게 맞는 방식은 있을 수 있다. 따라서 「우리에게 맞는 자율관리어업」이라는 해법을 찾아가는 과정이 전제가 되어야 한다.

다음으로는 자율관리어업에 포함되어야 할 내용에 관한 사항을 다음과 같다.

첫째, 법에서 규정한 관리내용과 자율적인 관리내용과는 어떤 관계가 있으며, 자율적 관리규정을 어겼을 처리방법은 무엇인가이다. 즉 자율관리의 내용이 법에서 정한 규제를 벗어날 수 있는가와 자율적으로 규제한 내용을 어겼을 경우에도 자율적 처벌밖에 안되는가이다. 우리나라에서는 일부 자율관리의 내용은 법에서 정한 규제를 초월할 수도 있다고 생각하는 경우도 있다. 그러나 악법도 법이고, 자율관리는 국가가 정한 제도권 안에서 이를 효율적으로 이를 시행하고자 하는 것이므로 법을 초월하는 자율규제 내용은 존재할 수 없다고 본다. 다만 그러한 자율규제가 기존의 법보다 내용이나 효율성에서 유리하다면, 정부와의 협의를 통해 제도를 바꿀 수 있다. 또한 자율규제를 어겼을 경우 처벌은 원칙적으로 자율관리 주체가 해결하여야 할 사항이나, 처벌이 제대로 이뤄지지 않아 법에 의한 처벌을 요구할 경우 정부가 이를 제도화할 때는 법으로 처벌할 수 있을 것이다.

둘째, 자율관리의 내용은 자원관리 계획수립부터 시행에 이르기까지 모든 어업관리의 과정에 걸쳐 가능한가이다. 전술한 자율관리에서의 정부의 역할과 자율관리 내용 및 규제위반시 처벌에서 언급한 바와 같이 원칙적으로 자율관리의 내용은 자원관리 계획수립에서부터 시행에 이르기까지 전 과정에 걸쳐 필요한 사항을 정할 수 있다고 보아야 할 것이다. 즉 어업인들의 자율적인 참여기회를 최대한 확대하는 것이다.

마지막으로 자율관리어업의 대상에 관한 문제이다.

첫째, 자율관리어업이 공유재산인 수산자원만을 대상으로 어업 외에 개인의 시설에 의하여 다분히 사유화가 가능한 양식어업도 자율관리어업의 대상이 될 수 있는가이다. 이는 자율관리어업의 목적을 단순히 어업자원의 합리적 관리 및 어업이윤의 극대만을 목적으로 한다면 당연히 양식어업은 대상에서 제외되어야 할 것이다. 그러나 그 목적을 환경개선, 어업인들의 복리증진, 이해관계 조정 등까지 포함한다면 양식어업도 그 대상이 될 수 있을 것이다.

둘째, 타인과 자원이용에 있어 경합관계가 적은 정치망어업이나 개인에게 특혜에

준하는 권리가 부여된 면허어업의 경우에도 자율관리가 필요한가이다. 면허어업의 경우는 원칙적으로 어업인 다수에 의해서 이뤄지는 자율관리어업의 대상이 될 수 없다고 본다. 즉 법으로 개인 또는 단체에게 특권이 부여되었기 때문에 면허어업자는 법에서 규정한 사항을 준수해야 하고 이를 어길 경우 법에 의하여 처벌을 받아야 하고, 또한 다수가 소유하는 어업권이라 하더라도 이는 법적으로는 하나의 어업권으로서 어업권 소유자들 내부의 문제이지 다른 집단이나 타인과의 문제가 아니기 때문이다. 그러나 정치망어업의 경우를 보면, 법으로 정치망보호구역이 있기는 하지만 주변 수역에서 조업하는 다른 어업과 경합관계가 존재할 수 있기 때문에 상호 협력을 할 필요가 있다고 본다. 이럴 경우에는 정치망어업과 경합관계에 있는 어업과 자율관리규약을 만들어 관리하는 것이 필요할 수도 있다. 또한 마을어업의 경우도 면허어업이고 어촌계 및 수협에 한정하여 면허되었다 하더라도 자원의 경합적 이용에 의하여 자원남획이 초래될 가능성이 많고 이로 인하여 경제적 이익을 감소될 소지가 많다. 따라서 이들 다수 이용자들이 자율관리어업을 수행함으로써 자원보전 및 소득증대를 꾀할 수 있을 것이다.

우리나라에서는 자율관리어업이란 용어를 사용하고 있으나, 그 정의는 분명하지 않다. 다만 2001년 수산정책발전기획단에서 자율관리어업을 제기하면서 정의한 바를 보면 다음과 같다.

정부주도의 전통적 어업관리체제는 다양한 지역적·어업적 특성을 반영하는데 한계가 있어, 이로 인한 갈등관계를 해소하고 정부와 어업인간의 관계를 상호보완적으로 발전시키며, 어장 및 자원의 이용주체인 어업인이 주인의식을 갖고 지속가능한 어업생산기반을 조성할 수 있도록 하는 것이다.<sup>134)</sup> 이러한 정의에 근거하여 2001년 자율관리어업의 시범사업 실시요령에서는 어장관리·자원관리·생산관리에 있어 어업인의 책임과 권한을 확대하고 이를 위하여 어업인공동체의 기능을 활성화하고 공동체내 어업인간 합의에 따라 자율관리를 실시하도록 한다고 언급하고 있다.<sup>135)</sup>

이를 요약하면 어업자원의 효율적인 보전 및 이용, 어업인들의 주인의식 고취 및 자립심 함양을 위하여 어업인들이 자율적으로 관리하는 것이라고 정의하고 있다. 즉 어장 및 자원의 이용주체인 어업인들이 주인의식을 갖고 자율적으로 어장관리·자원관리·생산관리를 할 수 있도록 책임과 권한을 확대하여 지속가능한 어업생산기반을 조성하는 어업관리 시스템이다. 즉 지금까지의 정부주도의 강제적 어업자원관리 형태에서 어업인들이 직접 어업관리를 주도하는 자율적 참여 형태로 전환한다는 것이다.

이상의 우리나라의 자율관리어업의 정의를 세분하여 검토해 보면 다음과 같다.

첫째, 어업자원의 효율적인 관리를 위하여 그 주체가 정부에서 어업인들이 참여하

134) 해양수산부 수산정책기획단, 전게서.

135) 해양수산부, 2001. 5, 전게서.

는 것이라는 것이다. 그러나 정부가 전적으로 배제된 것은 아니라고 할 수 있다. 왜냐하면 정부와 어업인간의 상호보완적인 관계를 유지하는 것이고, 어업인들의 권한과 책임을 확대한다라고 하였기 때문이다.

둘째, 자율관리어업의 대상이 불분명하다는 것이다. 어업자원의 효율적인 보전 및 이용이라는 개념에서 어업자원을 잡는 어업의 대상인 어업자원에 한정하는 것인지 양식자원도 포함하는 것인지에 대한 명확한 구분이 없다는 것이다. 사전적으로나 어업관리론의 측면에서 본다면 다분히 잡는 어업의 대상인 어업자원에 한정된 것으로 해석할 수 있으나 후술하는 바와 같이 시범사업의 대상을 보면 양식어업도 포함돼 있고, 또한 어장관리라는 자율관리의 목적도 있는 것으로 보면 광의의 어업자원으로 해석할 수도 있다는 것이다.

셋째, 자율관리어업의 목적은 크게 두 가지로 나눌 수 있다는 것이다. 즉 지역별 및 어업별 갈등의 해소와 지속가능한 어업의 생산기반의 구축이다. 따라서 단순히 지속가능한 어업의 실현을 통한 안정적인 어업수입 극대뿐만 아니라 어업에서 발생할 수 있는 갈등 및 불법어업의 해소도 중요한 목적이 되고 있다 하겠다.

## (2) 일본

일본에서는 우리나라의 자율관리어업과 유사한 개념으로서 공동체적 관리 또는 자원관리형어업이 있다. 전일본해원조합동맹의 정의에 의하면 자원관리형어업이란 국민의 식생활이 최소한으로 필요로 하는 수산단백질 식량의 수요량을 자급하기 위해서 자원과 어획노력과 조화를 목적으로 하는 것이다. 따라서 자원관리형어업에 있어서 관리의 대상은 어업자원의 유지·증대에 직접 관여하는 자원관리와, 어업노력을 규제하기 위한 어기, 어선, 어구 등을 중심으로 한 어업관리라고 하고 있다.<sup>136)</sup>

한편 일본 수산청에서는 1984년 예산으로 자원관리형어업을 진행하기 위한 예산조치를 취하였는데, 청내의 의사통일의 촉진을 위해서 1983년 6월에 「자원관리형어업」의 이행에 대해서」를 연구부에서 취합하였다. 요점을 보면 첫째, 「자원관리형어업」은 「자원수탈형어업」의 반의어로써 자원의 합리적인 이용에 의해 안정된 어업을 목표로 하면서 과잉 어획노력과 경쟁으로 인한 경영 안정을 희망하는 어려운 업계가 희망하는 어업상을 나타내는 단어로 사용토록 하고 있다. 자원관리·어업관리는 필연적으로 개개 어업자의 어업활동을 규제하는 것으로 종묘방류, 어장정비 등의 노력을 하지 않으면 안 된다고 서술하는 동시에, 알기 쉽게 다음과 같이 말하고 있다.

첫째, 어업활동에서 여러 가지를 인내하고 또한 자기 자금을 써가면서 현재 상황보다 높은 수익을 얻기 위한 어업 즉 인내의 어업이라고 말할 수 있다.

136) 平澤豊, 상계서, 1986, pp.54-55.



둘째, 증식, 재배, 어장정비에 의해 해역 생산력의 충분한 활용과 어업관리, 어장관리에 의해 자원의 합리적인 이용을 도모함으로써 얻을 수 있는 수익의 최대 또한 안정, 영속 가능한 최적의 어업구조 및 조업방식 등이 실현된 어업의 모습을 모두 총칭하는 것이다. 여기서 가장 중요한 것은 「얻을 수 있는 수익의 최대 또한 안정, 영속 가능한」이라는 점이다.<sup>137)</sup>

한편 平澤豊은 자원관리형어업에 대해서 보다 상세히 그 개념을 설명하고 있다.<sup>138)</sup> 첫째, 대상으로 하는 해역별 자연적 조건 및 대상생물의 생태적 특성의 충분한 파악을 기초로 하여야 한다는 것이다.

둘째, 대상해역 생산력을 충분히 활용(증식, 재배, 어장정비 행위를 포함한다)하고, 지역자원의 합리적 이용(각종 조업규제의 의무부과를 포함한다), 즉 어업관리, 어장관리를 도모하는 것이다.

셋째, 자원관리형어업을 언어라는 측면에서 해석한다면 자원관리를 충분하게 실시하고 있는 형태의 어업이다. 일본어업에는 원양, 근해, 연안에 각종 어업종류가 있으며, 각각 대상으로 하는 자원의 특성, 어업의 성격도 다르기 때문에 동일한 자원관리형어업이라고 할지라도 원양어업, 근해어업, 연안어업에서는 상당히 다른 모습을 갖추고 있다. 특히 연안어업에는 많은 어업종류가 수많은 어종을 교차, 경합하면서 채포하고 있으므로 복수 이상의 어업에 의한 자원관리형어업이 상정될 것이다.

자원관리형어업의 출발점은 수산자원의 감소이며, 자원감소를 극복하기 위한 수단의 하나이다. 여기에 판매와 수익 등의 개념이 복합되어 나타난 자율적인 자원관리의 형태를 우리는 자원관리형어업이라 부른다. 그러나 수산자원의 감소를 극복하기 위해 사용된 수단은 자원관리형어업만은 아니다. 이하에서는 우리나라와 일본에서 나타난 자원감소의 대처수단을 비교하면서, 자원관리형어업의 위치를 명확히 해보고자 한다.

자원감소의 극복수단은 크게 자원관리와 자원조성의 두 가지로 나눌 수 있다. 이 중 자원관리는 자연환경에 대한 인위적 통제를 가능한 한 줄이면서 자원회복을 기대하는 것이고, 자원조성은 자연환경에 자원첨가, 어초시설 등 인위적인 수단을 가하여 자원감소를 극복해 보자는 것이다. 양자의 궁극적인 목적은 지속가능한 자원의 이용 혹은 자원의 풍도를 높이고자 하는 것이고 이를 위한 수단은 <표 3-1-6>과 같다.

137) 상계서, p.56.

138) 상계서, p.70.

〈표 3-1-6〉 자원감소 극복수단의 개념비교

구분	어업명	
자원관리 (환경순응적)	• 자원관리형어업	
	• 복합적 자원관리형어업	
	• TAC제도	
	• 자원회복계획	
자원조성 (인위적)	• 재배어업	
	• 바다목장	
	• 증양식어업	- 양식
		- 증식
		- 축양
- 중간육성		

일본의 자원관리방식은 자원관리형어업, 복합적 자원관리형어업, TAC제도, 자원회복계획 등이 있다. 자원관리형어업은 종래의 어획만을 생각한 어업이 자원에 악영향을 미친 많은 사례를 교훈으로 하여 해역의 자연조건과 대상생물의 생태를 파악하고, 지역자원의 합리적 이용을 어업관리, 어장관리를 통해서 행하고, 수익을 최대, 안정·영속적으로 얻고자하는 어업형태이다.<sup>139)</sup> 1977년의 일본 어업경제학회의 심포지엄에서 최초로 사용되었으며, 1983년 일본 참의원 농림수산위원회에서 “자원관리형어업의 확립에 관한 결의”를 행하였다.

복합적 자원관리형어업<sup>140)</sup>은 기존의 자원관리형어업이 자원관리를 강조한 나머지 어업자의 소득증대를 등한시하는 측면을 보강하기 위한 개념으로 나타났다. 복합적 자원관리형어업은 어업자의 소득증대를 전제로 하며, 자원관리로 인한 소득감소분을 유통단계에서 고부가가치를 실현함으로써 보완하는 종합적 어업관리 형태이다.

기존의 자원관리형어업에도 어업소득의 증대를 고려한 형태가 있지만, 기본적으로 자원을 증대하여 어업소득을 올리고자 하는 것이다. 따라서 자원이 증대되기까지의 과정에서 어업자들이 소득감소를 인내하지 않으면 안되는 문제점이 있었다. 따라서 이를 보완하고자 하는 자원관리형어업의 파생적 형태이다.

TAC제도 자원관리방식은 어종별 총허용어획량만을 정해놓고, 어업자의 참여 및 어업방법에 대해서는 어업자 자신에게 맡기는 어업관리수단이다.

139) 『水産學用語辭典』, 日本水産學會 編輯, 恒星社厚生閣, 1989. 4, p.93, 『資源管理型漁業への移行』, 平澤 豊, 北斗書房, 1986. 11

140) 후쿠오카현 내부자료

〈표 3-1-7〉 자원회복계획과 타 개념과의 차이

구분	개 념
자원관리	종묘방류를 전제로 하지 않는 천연자원의 관리
재배어업	종묘생산, 방류, 회수 기술체계로 구성되는 계획생산기술
자원회복계획	재배어업을 이용한 포괄적 자원관리

자원회복계획은 재배자원과 천연자원의 양자를 포괄할 수 있는 개념이 없어 재배어업과 자원관리간의 개념 혼란이 존재하여 이를 정리하기 위한 신개념으로 나타났으며, 재배어업을 포함한 포괄적 자원관리를 말한다<sup>141)</sup>.

여기에서 자원회복계획은 자원관리가 천연자원의 관리, 재배어업이 인공종묘 등의 인위적 자원의 관리이므로 양자의 자원형태를 포괄하는 즉, 재배어업을 망라하는 포괄적 자원관리라는 차이가 있다. 자원회복계획은 악화된 자원에 대해 생산자, 지자체, 국가가 합심하여 대책을 수립하고, 추진함으로써 자원회복과 어업경영의 안정, 수산물의 안정적 공급을 실현하고자 하는 것으로 일본의 수산기본계획에서 자원관리 수단으로 채택되었다.

자원조성방식은 재배어업, 바다목장, 증양식 등이 있다. 재배어업은 자원의 유지증대를 적극적으로 행하기 위하여 천연수역에서 생산된 어개류의 종묘방류를 행하여 자원배양을 목적으로 하는 사업을 이른다<sup>142)</sup>. 자연 재생산의 불확실성을 극복하기 위해 독립적으로 가입자원을 만들어(자원첨가) 적절한 관리를 함으로써 어업의 계획생산을 달성하려고 하는 생산기술이다. 長谷川 彰씨는 이를 재배자원관리형의 자원관리형어업으로 분류하였다.

바다목장(marine ranching)은 재배어업이 농작물의 재배와 비슷하게 수산자원을 인위적으로 육성시켜 어획하는 것에 대해, 목축업과 비슷하게 자연 중에서 육성하며, 필요에 따라 어획하는 형태이다. 양식처럼 작은 범위에서 기르는 것이 아니라 큰 해역(灣 등)에 종묘를 방류하고, 자연의 생산력을 이용함과 동시에 사료순치를 행한다<sup>143)</sup>.

바다목장에 대한 국내에서의 정의는 다소 다른데, 자연생태계의 조성을 포함하여 자원의 방류로부터 어획에 이르기까지 인위적으로 통제하고 관리하는 어업생산시스템을 이른다<sup>144)</sup>.

증양식방법은 양식, 증식, 축양, 중간육성 등이 있다.

141) 北田修一, 『資源と漁業の明日をひらく - 資源計劃-栽培漁業と資源管理を結ぶ新しい概念』, 月刊 漁協 No.86, 全漁連, 2000. 7

142) 平澤 豊, 前掲書

143) 『水産學用語辭典』, 日本水産學會 編輯, 恒星社厚生閣, 1989. 4, p.37

144) 류정곤, 『통영해역의 바다목장화 연구개발, -바다목장 이용·관리부문-』, 해양수산부, 1998. 12

양식은 일정 수역을 점유하여 그 안에서 자기소유의 수산생물의 번식과 성장을 꾀하고, 대상 수산물을 목적하는 단계까지 육성하는 생산방식이다<sup>145)</sup>. 생산물은 식용과 관상용 혹은 양식종묘로서 판매되며, 여기에서 생산자의 이익이 발생한다.

증식은 천연수역에서 어업자원이 감소한 경우 수산생물의 생활환경, 생식환경을 직접 또는 간접적으로 개선, 관리하고, 번식과 육성을 조장, 촉진시켜 어업생산량을 유지, 증대하고자 하는 행위이다<sup>146)</sup>.

축양은 어개류를 단기간 살려둔 상태에서 가두리 혹은 수로, 연못 등에 넣어 둠으로써 출하조정과 낚시미끼로 보관하여 두는 등의 행위를 이른다<sup>147)</sup>.

중간육성은 인공적으로 생산된 어개류의 유어 혹은 치어를 자연해역에 방류하기 전에 일정크기에 다다를 때까지 일정해역에서 육성하여, 자연조건에 적응하도록 하는 행위를 이른다<sup>148)</sup>.

### (3) 서구

서구에서는 어업인들의 조직이 어업규제에 대한 계획을 수립, 시행 및 규제함에 있어서 정부와 협조적인 관계를 맺고 기능을 할 수 있다고 보고 이를 협동적 관리라 표현하고 있는데 이에 대한 개념은 1985년부터 있었다.<sup>149)</sup> Co-management는 엄격하게 표현하면 정부와 어업인간의 Co-operative management라고 할 수 있다. 이에 대하여 본격적으로 연구를 하고 이를 발표한 사람은 노르웨이 트로모스대 Jentoft 교수이다.

145) 『水産學用語辭典』, p.195

146) 『水産學用語辭典』, p.120

147) 『水産學用語辭典』, p.131

148) 『水産學用語辭典』, p.131

149) Fisheries Co-management에 관한 1989년 이전의 연구자료는 다음과 같다. Kearney, "The transformation of the Bay of Fundy herring fisheries in 1976-1978: an experiment in fishermen-government co-management", in Lamson, C. and A. Hansson(eds), Atlantic Fisheries and Coastal Communities: Fisheries Decision-making Case Studies, Institute of Resource and Environmental Studies, Dalhousie University, Halifax, 1985.

McCay, B. J. and J. A. Acheson, The Question of the Commons: The Culture and Ecology of Communal Resources, The University of Arizona Press, Tucson, 1987.

Pinkerton, E., "Co-operative management of local fisheries: a route to development", in Bennett, J. W. and J. R. Bowen(eds), Production and Autonomy: Anthropological Perspectives on Development, Society for Economic Anthropology and University Press of America, Lanham, Maryland, 1987.

Jentoft, S., *ibid*, 1989, p.138.

Berkes, F., "Co-management and James Bay Agreement", in Pinkerton, F.(ed), Co-operative Management Local Fisheries: New Directions for Improved Management and Community Development, University British Columbia Press, Vancouver, 1989, pp.189-208.

Pinkerton, E.(ed), Co-operative Management Local Fisheries: New Directions for Improved Management and Community Development, University British Columbia Press, Vancouver, 1989.

Hanna, S. S., Creating User Group Vested Interest in Fishery Management Outcomes: A Case Study of the Pacific Fishery Management Council, presented at the World Fisheries Congress, Athens, Greece, May 5-9, 1992.

그는 Co-management의 개념을 1985년부터 1989년까지 일부 학자들이 사용한 정의를 받아들이면서 주로 어업관리의 권한과 책임의 위임에 관하여 연구하였다. 즉 중앙 정부가 지방정부로 또는 어업인 단체에 이를 이양하거나 위임하는 것을 협동적 관리의 주요 내용으로 다루고 있다.

협동적 관리의 정의는 자원관리에 대한 책임을 정부와 어업인이 상호분담하는 것으로 정의하고 있다. 즉 중앙정부와 지방정부, 정부와 어업인 단체 또는 어업인간에 어업관리의 권한과 책임을 공유하는 것을 말하며<sup>150)</sup>, 정부와 어업인 또는 어업인 단체 등과 상호협력을 기반으로 구축되는 어업관리체제를 말한다.<sup>151)</sup> 그 내용을 보다 구체적으로 보면 협동적 관리어업이란 어업관리에 필요한 자원의 공유, 정보의 공유, 권한의 공유 등과 같이 어업관리주체인 정부와 어업관리 대상인 어업인간에 상호공조적인 관리체제속에서 어업관리에 필요한 자원과 책임성을 공유하는 어업관리의 한 유형이다. 따라서 협동적 관리어업에서는 어업인과 정부간의 어업에 대한 책임성의 공유이며, 어업자와 정부가 모두 어업관리 의사결정에 공동으로 직접 참여하게 된다.<sup>152)</sup>

#### (4) 각국의 개념 비교

20세기에 들어서 인류는 어업자원 관리의 필요성을 인식하고 다양한 방법으로 정부 주도의 어업자원관리를 실시해 왔다. 즉 허가제를 중심으로 한 어획노력량 규제, TAC를 근간으로 한 어획량 규제 및 각종 기술적 규제수단 등을 통하여 어업을 규제하였다. 그러나 대부분 연안국들은 기존의 어업관리를 통하여 과잉어획, 자원의 남획 등과 같은 자유어업의 문제를 전혀 해결하지 못하고 있다. 전후(戰後) 수 십년 동안 대부분의 연안국들이 자유어업의 병폐를 해결하기 위하여 어업관리에 많은 노력을 하였지만 오늘날 그 결과는 과잉어획, 자원의 남획의 문제가 더욱 심각하게 진행되고 있다는 현실에 직면하고 있다. 이와 같은 현상은 미국과 같은 선진국이라고 예외가 아니며 어업관리의 유형에 관계없이 그 문제의 심각성과 전개방향은 거의 동일하다고 볼 수 있다.

그 원인은 결국 불완전한 어업관리에 있으며, 기본적으로 어업관리에 필요한 관리요원, 관리정보, 관리권한, 관리시설과 같은 관리 가용자원, 특히 불완전한 관리정보에 기인된다고 주장하고 있다.

즉 기존 정부주도의 어업자원관리는 정부와 어업인간에 불신과 갈등만을 낳음으로

150) Pomeroy, R. S. and Fikret Berkes(1997), "Two to Tango : the Role of Government in Fisheries Co-management", *Marine Policy*, Vol. 21, No. 5, pp.465-480.

151) Jentoft, S. and Bonnie McCay, "User Participation in Fisheries Management: Lessons Drawn from International Experiences", *Marine Policy*, Vol. 19, No. 3, 1995, pp.227-59.

152) Sen, S. and Jesper Raakjaer Nielsen, "Fisheries Co-management : a Comparative Analysis", *Marine Policy*, Vol. 20, No. 5, 1996, pp.405-418.

써 성공적인 어업자원관리가 어렵다는 것이다. 따라서 정부와 어업인이 협력하여 어업자원을 관리하는 체제가 도입되어야 한다는 연구가 각국에서 일고 있고, 일본 및 서구에서 우리나라의 자율관리어업과 유사한 개념들이 사용되고 있다는 것이다.

일본의 자원관리형어업은 어떤 특정의 관리제도나 관리방식을 지칭한 용어라기 보다는 종래의 수렵산업형 어업에서 자원의 지속적인 이용을 목표로 한 어업으로 질적인 전환을 모색하기 위한 슬로건으로 창출된 개념이다. 즉 종래의 수렵형어업을 지속 가능한 어업으로 질적인 전환을 하기 위하여 어업협동조합을 중심으로 한 어업인들의 공동체가 자주적으로 어업자원을 관리하는 시스템이라고 정의할 수 있다. 따라서 그 형태는 지역, 어업종류 및 관리주체인 어협이나 그 하부조직의 형태 등에 따라 다양하다. 다만 어업관리의 주체가 정부가 아닌 어업인의 조직체가 되어 자주적인 관리를 한다는 면에서 우리나라의 자율관리어업과 매우 유사하다. 현재 일본에서 시행하고 있는 자율관리형어업의 대상어업은 어협이 소유하고 있는 공동어업, 정치어업, 양식어업과 어협관내의 어선어업 등 다양하다.

서구에서는 주로 어업인과 정부간에 어업관리에 대한 책임과 권한을 어떻게 분담하는가에 중점을 두고 있다. 따라서 서구의 협동적 관리어업의 정의에 의하면 일본의 일부 자원관리형어업은 자원관리의 의사결정 및 집행과정에서 정부가 완전히 배제되므로 엄격한 의미에서는 협동적 관리어업이 아니라는 주장이 있다. 즉 완전한 정부주도의 관리와 정반대의 형태인 완전한 어업인 주도의 관리는 협동적 관리어업이 아니라는 것이다.

이상에서 본 바와 같이 어업인에게 어업관리의 책임과 권한을 부여하는 새로운 어업관리 시스템에 대한 명칭과 개념은 나라마다 다소 차이가 있다. 명칭은 각국의 사회문화적 차이에 의해 달라질 수도 있으나 그 개념만은 통일될 필요가 있다. 따라서 이러한 새로운 시스템이 왜 나오게 되었고, 추구하는 바가 무엇인가를 검토하여 개념을 정의해 보고자 한다. 어업인이 참여하는 새로운 어업관리 시스템의 도입 필요성 및 목적에 비추어 볼 때 자율관리어업이란 어업자원관리 또는 어업관리의 계획 수립에서부터 집행 및 감시에 이르기까지 정부와 어업인들이 권한과 책임을 공유하는 어업관리 시스템이라고 정의할 수 있을 것이다.

이러한 정의는 크게 대상어종 및 어업, 자율관리 내용, 책임과 권한의 형태로 구분하여 볼 수 있다.

첫째, 자율관리어업의 대상자원은 어획어업 또는 어로어업의 대상이 되는 자연자원이 될 것이고, 또한 대상어업도 그러한 자원을 어획하는 어업으로 한정된다. 이처럼 대상자원을 어획어업의 대상자원으로 한정하는 이유는 어업자원관리의 필요성에서 언급한 바와 같이 밀도의존적 자율갱신성과 공유재산성이란 특성으로 인하여 인위적인 관리를 하지 않으면 고갈될 위험성이 있는 자원이 자원관리의 대상이 되기 때문이

다. 따라서 대상자원 및 대상어업은 경합적 이용과 자원의 고갈가능성이라는 기준에 의하여 정해질 수 있을 것이다.

이러한 기준에 의하면 경합적 이용과 자원 고갈가능성이 없는 양식어업이라든가 정지망어업은 자율관리어업의 대상이 될 수가 없을 것이다. 다만 마을어업의 경우는 법적으로는 배타독점성이 주어져 있어 경합적 이용이 없는 것처럼 보인다. 그러나 사실은 다수 어업인에 의하여 좁은 어장이 이용되기 때문에서 경합이 되며, 자원 고갈가능성이 있으므로 자율관리어업의 대상이 될 수 있을 것이다. 이에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.

둘째, 자율관리어업은 관리계획의 수립에서부터 집행 및 감시에 이르는 어업자원관리의 전과정을 내용으로 한다. 물론 정부와 어업인간의 역할 형태와 역할 정도에 따라 각 관리주체가 담당하는 내용은 차이가 있을 수 있다.

셋째, 자원관리에 관한 권한과 책임은 정부나 어업인이 일방이 완전히 가지는 것이 아니라 상호 분담하는 것이다. 즉 어업자원관리에 관한 책임과 권한을 정부와 어업인이 공유한다는 것이다. 정부가 모든 권한과 책임을 가지는 경우는 종전의 정부주도의 관리형태이기 때문에 자율관리형태와는 다른 것이다. 반대로 완전히 어업인이 권한과 책임을 모두 가지고 관리하는 경우는 어업자원의 속성상 원천적으로 불가능하다. 어업자원은 사유재산이 아닌 국유재산으로서 이에 대한 관리를 국민이 정부에 위임한 것이다. 따라서 어업자원관리의 모든 책임과 권한은 원칙적으로 정부에 있다. 다만 어업자원의 실질적인 이용주체인 어업인들이 참여하지 않으면 어업자원관리가 효율적으로 이뤄질 수 없기 때문에 책임과 권한을 정부와 공유한다는 것이다.

이상의 개념에 의하면 용어는 공동체적 관리어업이나 자율관리어업 보다는 서구에서 말하는 협동적 관리어업이란 명칭을 사용하는 것이 보다 명확하다 할 것이다. 왜냐하면 공동체적 관리어업이나 자율관리어업이란 용어는 정부를 배제하고 어업인들이 자율적 또는 자주적으로 관리하는 것으로 비취질 수 있기 때문이다. 그러나 일본에서는 이미 자원관리형어업 또는 공동체적 관리어업이란 용어가 보편화되어 있고, 우리나라의 경우도 자율관리어업이란 용어를 이미 정부에서 공식적으로 발표한 바 있어 용어변경이 다소 어려울 수도 있다. 따라서 본 연구에서는 자율관리어업이란 용어를 사용하되 그 개념은 전술한 바와 같은 개념으로 하기로 한다.

#### 다. 자율관리어업의 유형

우리나라의 자율관리어업은 아직 정립되지 못한 상태이므로 외국의 사례에서 동일한 형태를 찾을 수는 없다. 대신 비슷한 개념과 형태를 가진 사례를 찾아볼 수는 있는데, 일본의 자원관리형어업과 서구의 Co-management이다. 우리나라의 자율관리어업

의 모형정립은 이들 사례를 면밀히 검토함으로써 비로소 시작된다. 이들 사례중에서 우리에게 맞는 요인들을 추출해 내기 위해 동서양의 각 사례들을 살펴보는 것이다.

### (1) 일본의 자원관리형어업

일본의 자원관리형어업은 다분히 자생적인 형태이다. 1970년대말부터 1980년대초까지는 지구별어협의 조합원들이 자율관리 조직을 결성하여 각자 독자적으로 운용되고 있었다. 이후 1977년에 학계에 의해 이 형태가 소개되고, 전술한 바와 같이 1983년 일본 참의원 농림수산위원회에서 “자원관리형어업의 확립에 관한 결의”를 행하기까지는 정부의 지원과는 무관하였다. 1983년부터 1990년까지도 정부에서 적극 권장하기는 하였지만, 특별한 지원이 없이 사회적 운동의 성격이 강하였다.

그러나 1991년에서 1995년 동안 일본 정부의 주도로 『자원관리형어업의 종합대책』이 만들어져 추진되었으며, 이를 계기로 일부 지원이 이루어지면서 급속히 확산되었다. 그러나 지원이라고 하여도 어디까지나 조장을 위한 인센티브의 성격이 강하였고, 중앙정부의 주도라고 보기는 힘들었다. 즉 중앙정부는 기본계획을 수립하고 예산을 편성하며, 실질적인 추진은 지역 어업인 혹은 어업인단체들의 자율적인 추진과 지방정부의 조장정책이 주가 되었다. 이후 오늘날까지 자원관리형어업은 계속되고 있지만, 그 자체가 가지고 있는 한계를 극복하기 위해 복합적 자원관리형어업, 자본회복계획 등과 같은 형태로 파생 혹은 발전되어 오고 있다.

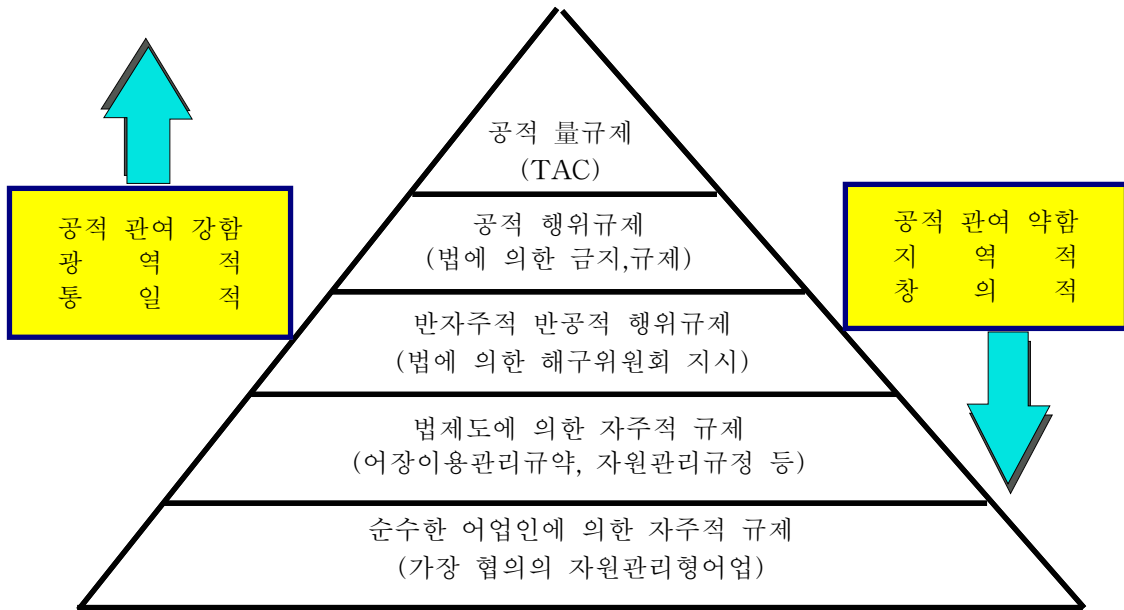
일본의 자원관리형어업은 서구를 비롯한 기타 국가들의 협동적 어업관리와는 달리 공동체적 관리어업이라 할 수 있다. 어업협동조합 혹은 마을이라는 사회단위가 그 중심을 이루기 때문이다. 이러한 공동체적 어업자원관리형태인 일본의 사례는 그 역사도 깊고 사례도 다양하다. 일본에서 실시되고 있는 자원관리형어업의 형태를 나누는 방법은 여러 가지가 있을 수 있다. 여기에는 공정규제정도에 따른 분류방법과 목표에 따른 분류방법이 있을 수 있다.

먼저 공적 규제와 자주적 규제의 정도에 따라 5단계로 구분하고 있다. 제1단계는 공적으로 어획량을 규제하는 체제를 일컫는데 이는 서구의 Co-management에서 교육형 및 명령형에 해당된다 하겠다. 제2단계는 법에 의하여 어업을 금지하거나 규제하는 것으로서 어획량을 규제하지는 않지만 공적으로 어업행위를 규제하는 것을 말한다.

제3단계는 반자주적(半自主的) 반공적(半公的)인 행위규제로서 법에 의하여 설립된 해구어업조정위원회의 지시로 규제한 것이다. 이러한 형태를 반자주적 반공적이라 하는 이유는 해구어업조정위원회가 법에 의해 설립된 위원회이기는 하지만 정부기관은 아니기 때문에 완전한 공적 규제기관이라고는 할 수 없고, 또한 동 위원회의 지시가 정부의 결정이 아니라 다수 어업인들의 합의에 의하여 도출된 것이기 때문이다.



[그림 3-1-1] 공적규제 정도에 따른 자원관리형어업의 유형



제4단계는 법제도에 의한 자주적 조직에 의한 규제형태이다. 이 형태는 법에 의해서 어업관리 조치를 하도록 되어 있는 어장이용관리규약, 자원관리규정 등을 자주적으로 정하여 스스로 규제하는 것이기 때문에 제5단계의 완전한 자주적 규제와는 다소 차이가 있다.

제5단계는 가장 협의의 자원관리형어업으로서 순전히 어업인들에 의하여 규제가 정해지고 자율적으로 규율하는 형태이다. 공적 규제가 강할수록 공적 관여가 커지고, 광역적이며 통일적이라는 특성이 있는 반면에 자주적 규제가 커지면 공적 관여는 약하고 지역적이며 창의적이라는 것을 나타내주고 있다.

다음으로 주된 목표를 중심으로 자원관리, 생산관리 및 경영관리의 세 가지로 구분하는 형태가 있을 수 있다. 자원관리는 자원이 풍부한 경우에는 크게 문제가 되지 않으나 자원이 감소하게 되면 어업관리 중 가장 우선적으로 관심을 가져야 하는 부분이다. 이를 위한 방법으로는 어획량규제나 어획노력량 규제에 관계없이 일반적으로 사용하는 체장제한, 어구의 규모 및 어종의 제한, 금어기간, 금어구 외에 윤채제, 연간어획량 제한 및 자원증대방안 등이 사용되고 있다.

생산관리는 양적인 관리로써 어획노력량을 중심으로 어업종사자수, 조업일수, 조업시간 등을 규제하는 것이다. 그 방법으로서의 조합원 및 행사자의 자격제한, 행사자당 척수제한, 조업개시일의 지정, 휴어일의 설정, 조업시간 제한 등이 있다.

경영관리는 해당어업의 경영성과를 높이기 위한 관리로서 어장이용제한, 개별어획량할당제, 집단관리가 있다. 어장이용제한으로는 어장분할제, 어장윤번제, 조업윤번제

가 있고, 집단관리는 집단조업방식과 풀(pool)제가 있다. 또한 <표 3-1-8> 과 같이 자원관리형어업의 수단에 의하여 분류하는 방법도 있다.

<표 3-1-8> 목표에 따른 자원관리형어업의 유형

명 칭	목 적	특 징	대표적 방법
어장 관리형 (30.0%)	어장이용의 효율화 와 조업질서 유지	패류, 대하 등의 정착성자원을 대상으로 하는 어업과 연승, 자망 등의 어장을 장시간 점거하는 어업에 많다. 어획량 제한 기능은 없다.	풀청산제, 어장운 번 사용, 어선의 계획배치
어가 유지형 (13.6%)	어가안정 또는 향 상, 대항어획방지	정어리 등의 다확성어종을 대상으로 하는 어업에 많다. 어획량 제한이 중심이고, 자원의 관리에는 직접적인 대응은 하지 않는다.	풀청산제, 총어획 량규제, 어획량의 개별할당제
가입자원 관리형 (58.6%)	천연자원 가입군의 유효이용	소형어 보호가 주된 내용. 개체의 증중량(성장)을 이용하여 어획중량 증대	소형어 재방류, 그 물코 확대
재배자원 관리형 (45.7%)	재배자원 유효이용	내용은 가입자원관리형과 동일하나 인공종묘에 의해 천연자원의 가입량을 증대시키는 점이 상이하다	소형어 재방류, 그 물코확대, 방류장 소의 금어구 설정
재생산 자원 관리형 (10.0%)	자원량의 유지, 증 대에 필요한 산란수 의 확보	산란어미의 보호를 주된 내용으로 한다. 유영성자원은 광역적인 대처를 필요로 하므로 어린 또는 현차원의 사례가 많다.	산란기 금어, 포란 어미의 재방류
투입량 관리형 (15.7%)	과잉어획노력량 및 경비절감	행사규칙의 연장적 성격의 것이 많으나, 최근 정기휴어가 후계자 대책과 병행하여 급속하게 확산되고 있다.	정기휴어일당번제 출어와 풀제, 마력 제한, 어구제한

주 : %표시의 모수는 140사례이나 합계는 중복으로 100%를 넘는다. 부가가지 향상, 휴어일 증가, 노동력 절감 등도 자원관리형어업으로 간주되나 본 분류에서는 제외함.

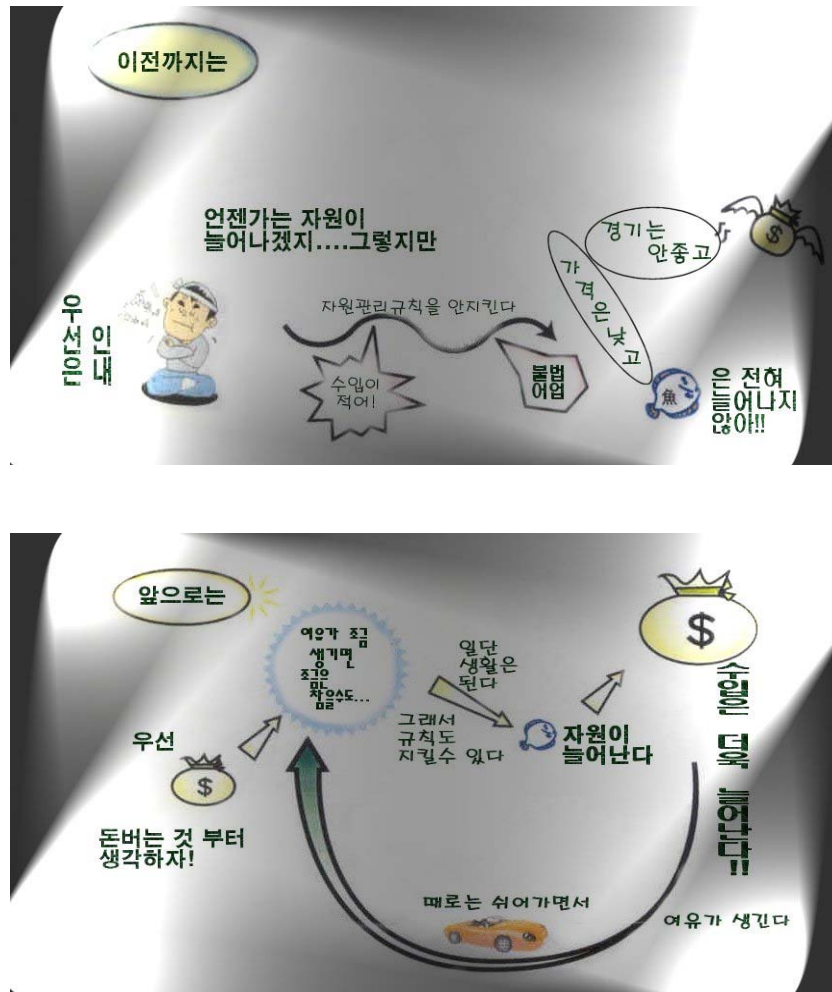
자료 : 해양수산부 수산정책기획단, 2001.

분류방법은 다르나 결국 자원관리형어업이 이루고자 하는 목적인 자원의 회복, 자원의 합리적 이용, 어가소득의 확보라는 측면에서는 모두 동일하다. 여기에서 우리는 한가지 자원관리형어업의 커다란 중심 축을 발견할 수 있는데 바로 자원의 회복이다. 자원관리형어업이 “종래의 어획만을 생각한 어업이 자원에 악영향을 미친다”는 점에서 출발한 어업형태라는 점을 감안하면 당연한 귀결이다.

그러나 문제는 자원의 회복은 단시간에 이루어지는 것이 아닌 장기적인 “기다림”의 산물이라는 점이다. 따라서 자원관리형어업을 통해 소득증대를 얻고자 할 경우 상당기간을 어업자들이 기다려야 한다. 위의 표에서 알 수 있듯이 대부분 자원관리의 수단으로 금어기와 같은 각종 제한, 혹은 재방류 등의 어획감소 수단을 취하고 있다. 이러한 “기다림”은 공동체 전체의 합의와 그들 모두의 희생을 전제로 하며, 자원관리어업

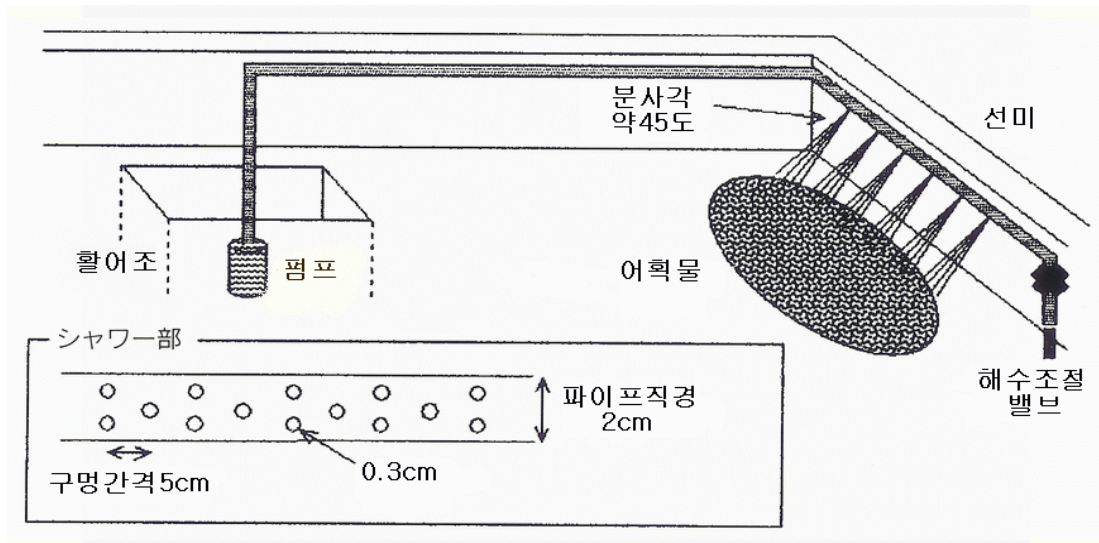
실행 후의 결과가 반드시 긍정적이라는 법도 없다. 결국 어떠한 보조적인 수단, 예를 들어 소득보전 수단과 같은 것이 없을 경우 합의를 도출하기 힘들다. 일본에서 많은 성공적인 사례들이 있음에도 일본 전체 어촌에서 이를 도입하고 있지 못하거나 실패하는 원인이 여기에 있다고 볼 수 있다.

[그림 3-1-2] 복합형 자원관리어업의 개념



이러한 한계를 극복하기 위한 수단으로 나타난 것이 복합적 자원관리형어업이다. 이는 단순히 자원회복이 될 때까지 기다리는 것이 아니라 적극적인 수단 즉 품질관리와 같은 수단을 이용하여 부가가치를 높여 자원회복 때까지의 수익감소를 만회하고자 하는 것이다. 후쿠오카현의 소형기선저인망어업의 경우 자원관리를 위하여 어획된 참돔 중에서 상품사이즈가 되지 않는 것은 재방류하는 자원관리형 혹은 가입자원 관리형이다.

[그림 3-1-3] 소형저인망에 설치된 해수샤워기와 작업광경

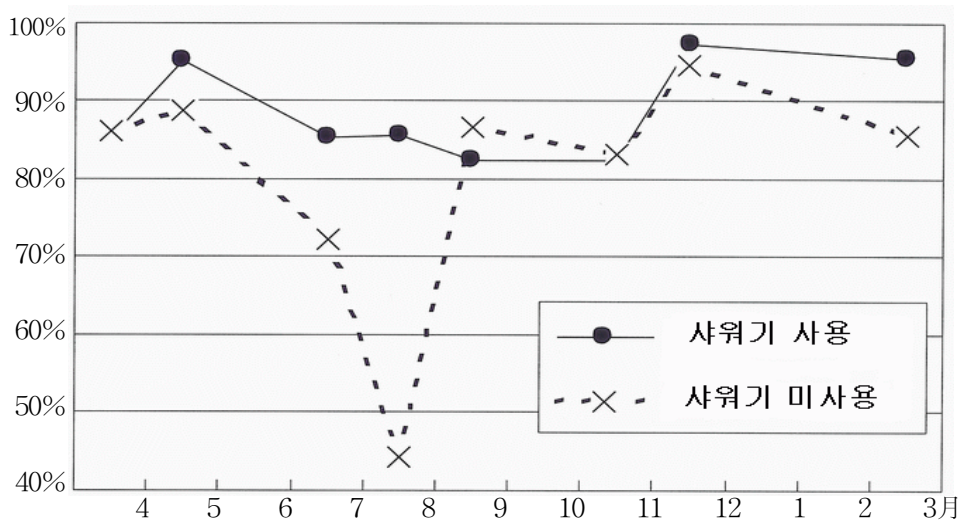


자료 : 福岡縣수산해양기술센터 시험연구의 성과, 2002. 1

여기에 선택적 어구를 지역 수산해양기술센터가 개발하여 활용하고 있다. 또한 파이프를 이용한 소형샤워기를 설치하여 재방류되는 치자어의 생존율을 높이고 있다. 만일 여기에서 그친다면 일반적인 자원관리형어업과 별다른 것이 없다. 그러나 이 지역은 소형샤워기가 치자어의 생존율을 높일 뿐만 아니라 어획한 참돔의 품질을 높여 기존의 어가보다 나은 가격을 받고 있다. 또한 브랜드화 등을 추진하고 있다.



[그림 3-1-4] 해수샤워기의 치어생잔을 추이



자료 : [그림 3-1-3] 과 동일

이와 같은 복합적 자원관리형어업 이외에 현재 일본 수산기본계획에 포함되어 있는 자원관리수단인 자원회복계획이 있다. 재배어업이 자원관리형어업의 한 형태라도 한다면 이를 포함하는 자원회복계획도 당연히 자원관리형어업의 연장선상으로 볼 수 있다. 이 자원회복계획은 기본적으로 광범위하게 분포·회유하는 자원을 대상으로 하는데, 어가유지형에서 대상으로 하는 정어리 등이 대표적이다.

기존의 자원관리와 자원회복계획의 차이는 개념상의 차이도 있지만, 각 지역, 업종별로 분산되어 취해져 왔던 자원관리를 광역적인 협력체제를 통해 통합하였다는 점과 제도적인 지원이 전혀 없던 것을 과감한 지원조치를 동반하는 형태로 전환하였다는 차이점이 있다. 하지만 자원회복계획에서도 생산자의 단기적 소득감소를 보완하는 방법은 없다. 결국 복합적 자원관리의 개념이 생산자의 단기적 소득감소를 부가가치 증진이라는 수단을 통해 보완한 것이라면, 자원회복계획은 지엽적이던 자원관리를 폭넓게 수용한 개념이라는 장점을 가지고 있다.

이상에서 본 바와 같이 자율관리어업의 유형은 어업관리의 의사결정 과정에서 정부와 어업인의 역할, 어업관리 내용의 형태, 협동관리 단계(계획, 이행, 평가) 등에 따라 다양해질 수 있다. 정부와 어업인의 역할은 어업인들이 어떤 속성을 가진 집단인가와 어떻게 자신들의 의사를 표현하느냐에 따라 다양해질 수 있다. 어업인들의 역할 형태는 크게 기능적 특성(어법)과 지역적 특성에 의해서 구분된다. 그러나 실제로는 사회문화적 요인들에 의해서도 달라진다. 한편 어업인들의 역할의 정도는 협상능력, 지식과 힘에 의해서 좌우된다.

자율관리어업의 관리내용은 제도와 조직형태에 따라서 달라진다. 관리내용으로는 정책수립, 자원평가, 이용권, 어획 규제, 유통 규제, 모니터링, 통제, 집행 등이 있다. 정책수립은 정부와 어업인들 모두가 동등하게 의사결정에 참여하여 결정하는 것이 가장 바람직하다. 이용권은 어업인들의 자문에 의하여 정부가 결정하는 것이 적절하다.

협동관리 단계는 어업인이 계획, 집행, 평가 과정에 참여하는 정도에 따라 다르다. 개념적으로는 어업인이 모든 과정에 참여하는 것이 바람직하다. 그러나 현실적으로는 시간의 제약, 비용 문제, 정책에 대한 전문성 때문에 어업인들이 어업자원관리의 모든 과정에 참여할 수 없는 경우도 있다. 따라서 국가의 어업자원관리 계획 수립은 정책의 전문성, 시간과 비용의 절약을 위하여 정부에서 수행하는 것이 일반적이고, 시행, 모니터링, 집행은 어업인 참여가 많을수록 실효성도 높고 비용도 적게 들기 때문에 어업인의 참여정도가 많은 것이 바람직하다.

## (2) 서구의 Co-management

자율관리어업의 유형은 어업·어종·지역 특성 및 어업인의 조직형태 등에 따라 다양할 수 있다. 그러나 최근 협동적 관리어업의 사례를 분석한 논문에서 분류한 유형을 보면 어업관리 의사결정 과정에서 정부와 어업인의 역할 정도에 따라 5가지로 분류하고 있다.

제1유형은 교육형으로서 완전한 중앙집권적 관리체제는 아니고 정부와 어업인간에 약간의 정보교환이 있으나 여전히 정부의 역할이 큰 형태이다. 사례로는 방글라데시의 내수면어업(1986)과 잠비아의 인공호수어업(1994)이 있다.

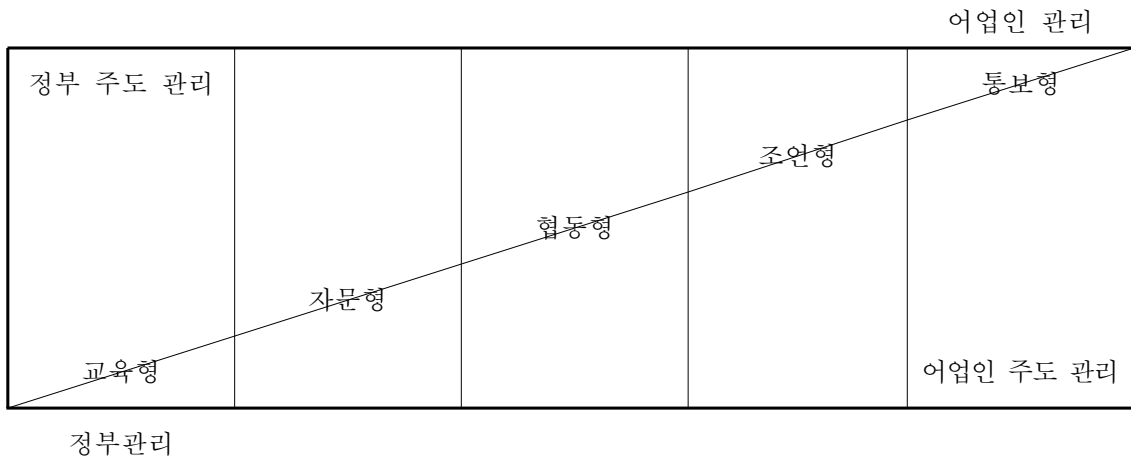
제2유형은 자문형으로서 어업관리 의사결정과정에서 정부가 어업인에게 자문을 구하는 형태이나 모든 최종적인 의사결정은 정부에 의해서 이뤄지는 형태이다. 사례로는 동남아프리카 말라위의 호수어업(1993), 필리핀의 San Miguel만 연안어업(1993) 등이 있다.

제3유형은 협동형으로 정부와 어업인이 어업관리 의사결정에서 대등한 관계에 있는 형태이다. 사례로는 미국 태평양어업관리위원회, 피지의 관습적 어획권 어장, 캐나다의 대게(Snow Crab)어업 등이 있다.

제4유형은 조언형으로서 어업인들이 결정한 사항을 정부에 조언하고 정부는 이를 받아들이는 형태로서 어업인들의 참여가 정부보다 큰 것이 특징이다. 사례로는 덴마크 카트갯(Kattegat)에서의 출어일수 규제가 있다.

제5유형은 통보형으로서 모든 어업관리에 관한 의사결정과정에서 정부는 배제되고 어업인들이 결정하여 정부에 통보하는 유형이다. 사례로는 네덜란드의 가자미어업(1993), 덴마크의 청어어업, 모잠비크 지인망어업 등이 있다.

[그림 3-1-5] 정부와 어업인의 역할에 따른 Co-management의 유형



[그림 3-1-6] Co-management의 내용과 형태

	명령	지도	자문	협동	지방화	자율
자원평가						
목표설정						
수단설정						
배분						
감시감독						
	정부관리	협동관리				자율관리

주 : ■부분은 정부의 역할부분을 나타내고, □부분은 어업인 단체의 역할을 나타냄.

또 다른 자율관리유형 구분방법은 어업관리의 내용과 정부와 어업인이 역할 정도에 따라 구분하는 것이다. 즉 어업관리 내용인 자원평가, 관리 목표 및 수단 설정, 할당량 배분, 감시감독에 대해서 정부와 어업인이 어떤 역할을 하는가에 따라 크게 정부관리, 협동관리 및 자율관리로 구분한다. 정부관리는 모든 어업관리를 정부가 주도적으로 수행하는 형태로 정부의 일방적인 명령형태라 할 수 있다. 자율관리는 정부관리와는 반대로 모든 어업관리를 업계가 수행하는 것이다.

그 외에 지도형, 자문형, 협동형, 지방화형은 모두 협동관리의 유형에 포함시킨다. 지도형은 감시감독만 업계가 수행하고 나머지 어업관리 내용은 모두 정부가 책임지고 담당하는 형태이다. 자문형은 어획량이라든가 어획노력량의 배분과 감시감독은 업계가 수행하는 형태이다. 협동형은 자원평가 및 목표 설정은 정부가 하고 기타 수단 설

정, 배분 및 감시감독은 업계가 수행하는 형태다. 마지막으로 지방화형은 자원평가는 정부가 하고 나머지 모든 어업관리는 지방에서 수행하는 것이다.

일반적으로 자율관리하면 정부와 어업인과의 관계만을 논하나 이는 수평적 협동관리라 할 수 있고, 중앙정부, 시·도, 시·군·구의 행정적 분산을 통한 협동관리인 수직적 협동관리 형태도 있다.

## 라. 외국사례

### (1) 서구

서구의 사례는 정부와 어업인간의 어업관리의 책임과 권한의 분담 정도에 따라 구분하고 있다. 이하에서는 정부와 어업인의 역할정도에 따른 사례와<sup>153)</sup> 어업관리 권한의 분권화 형태에 따른 사례로<sup>154)</sup> 나누어 보기로 한다.

#### (가) 정부와 어업인의 역할정도

어업인의 역할정도에 따른 사례는 교육형과 자문형, 협동형, 조인형, 통보형의 5가지가 있다. 먼저 교육형은 방글라데시의 내수면어업과 잠비아의 인공호수어업이 대표적이다. 방글라데시에서는 내수면을 어업인들이 직접 이용하게 하는 새로운 어업관리 정책을 도입하였다. 그러나 어업인들의 조직이 이에 미치지 못하자 정부는 어업인과 정부간에 비정부기구(NGO)가 중재자의 역할을 하도록 하였다. 따라서 NGO는 어업인들이 자체적으로 단체를 조직하고 운영할 수 있을 때까지 어업인들을 조직하고 그들의 의사를 제시하는 역할을 수행하였다. 또한 재정상이라든가 어업관리상의 모든 의사결정을 NGO가 담당하고 어업인들은 단지 노동력만 제공하는 형태를 취하였다. 이러한 형태는 다분히 정부와 NGO가 어업인들을 계몽하고 교육하는 형태이다. 그러나 정부가 모든 것을 주도하지 아니하고 어업인을 대표하는 NGO를 통하여 상호 파트너의 관계를 유지했다는 측면에서 협동적 관리어업의 유형에 속한다.

잠비아 정부는 카리바(Kariba) 호수의 자망어업 생산량의 감소와 어업관리 정책 실행의 한계로 인하여 1994년에 협동적 관리어업정책을 시작하였다. 그 방법은 호수를 지구어업관리위원회에서 4등분하고 각 어촌에 다시 재분배하였다. 각 어촌에는 어촌관리위원회가 구성되고 지구어업관리위원회와 함께 어업감시 및 개발비 투자에 대한 의사결정을 하였다. 어업인들은 이들 위원회의 결정에 따라 어업을 하게 된다.

다음으로 자문형은 동남아프리카 말라위의 말롬부(Malombe)호수어업, 필리핀의 산미구엘(San Miguel)만 연안어업이 대표적이다. 말라위 정부는 말롬부 호수 주변의 어

153) Sen, S. and Jesper Raakjaer Nielsen, Ibid, 1996.

154) Pomeroy, R. S. and Fikret Berkes, Ibid, 1997.



업인들을 어업관리에 적극 참여시키기 위하여 1993년에 참여 어업관리 프로그램(Participatory Fisheries Management Programme)을 실시하였다. 이를 위하여 어업공동체를 대표할 위원회를 구성하고, 수산관련 전문가들로 하여금 위원들에게 어업규제에 관한 교육을 실시하였다. 그리고 정부는 이 위원회와 협의하여 어업규제 내용 등을 정하고 집행은 정부에서 담당하였다. 따라서 정부정책 결정이나 어업관리 목적 달성의 측면에서 볼 때는 정부가 지도적인 위치에 있으나, 어업규제에 관한 한 위원회와 협의를 하므로 자문적 형태를 취하게 되었다.

필리핀에서는 1991년 산 미구엘 만 연안어업 관리를 지방정부나 지역 어업공동체에 이양하는 계획을 수립하였다. 그 이유는 산 미구엘 만의 어업자원이 남획상태에 이르러, 어업인들간에 갈등이 심화되고 있었으나 중앙정부의 관리정책은 실효를 거두지 못하고 있었기 때문이다. 따라서 어업관리 계획의 수립 및 집행을 위하여 1993년에 산 미구엘 만 어업관리위원회를 구성하였다. 위원회는 어업인, 지방정부, NGO, 시민 및 학자 등으로 구성되었다. 정부는 정부주도의 어업관리 계획을 수립하지 아니하고 위원회의 자문을 받아 정책결정 및 시행을 하게 됨으로써 어업인의 참여를 유도하였다.

가장 대표적인 협동형 관리어업의 사례로는 미국의 태평양어업관리위원회, 피지의 관습적 어획권 어장의 어업관리가 대표적이다. 미국의 태평양어업관리위원회는 어업관리에 있어서 결정권한을 가진 위원회이다. 어업규제는 위원회에서 결정하는데 세계의 자문위원회의 자문을 받아 결정한다. 즉 자문위원회는 어업자, 가공업자, 소비자 등 이용자 그룹, 경제학자 그룹 및 생물학자 그룹으로 구성된다. 서부연안의 저서자원에 대한 새로운 허가 제한 프로그램을 계획할 때 이용자 그룹들이 적극적인 참여를 한 것은 협동적 관리어업의 좋은 사례이다.

피지에서는 전통적인 어업권 어장에 대한 어업관리를 해당 지역의 부족장이 행하고 정부는 이를 인정하고 있다. 즉 생계를 위한 소규모 어업인 어업권 어장에서의 어업관리에 관한 권한이 전통적으로 통제하고 관리해 온 지역의 부족장에게 주어진다. 그러나 소규모 상업적 어업에 관한 관리책임은 부족장과 정부가 함께 가진다. 상업적 어업허가는 원칙적으로 정부당국이 발급한다. 그러나 어업허가를 받고자 하는 자는 정부허가를 받기 전에 해당 수역이 속한 지역사회의 승인을 얻어야 한다. 이중 캐나다의 사례는 세계적으로 가장 성공한 사례로 꼽힌다.

조언형은 덴마크 카트갯(Kattegat)에서의 출어일수 규제가 대표적이다. 덴마크에서는 어업쿼터제를 실시하고 있었다. 그러나 허위보고, 저급어 해상투기 및 어업인과 과학자간의 자원평가에 관한 분쟁이 있었다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 정부는 조업일수를 규제하려 하였으나 어업인들이 반발하였다. 따라서 정부, 어업인 단체 그리고 연구기관이 공동으로 작업반(Working Group)을 구성하고 매달 모여서 조업제한

일수를 정하였다. 작업반에서 결정하는 사항에 대해서는 정부에 자문을 위해 설치된 덴마크 규제자문위원회(Regulation Advisory Bord)와 충분히 협의하도록 되어 있었으나 작업반이 제안한 안건이 모두 채택되었다.

통보형은 네덜란드의 가자미어업, 덴마크의 청어어업, 모잠비크의 지인망어업 관리 형태가 대표적이다. 네덜란드 1993년에 가자미어업에 대하여 협동적 관리형태를 도입하였는데 그 이유는 쿼터를 초과한 과잉어획의 문제와 어업인과 정부의 관계개선을 위해서였다. 운영방식은 정부는 EU에서 배정한 쿼터를 어업인 단체에 할당하면, 어업인 단체는 규정을 만들어 구성원들을 제재하고 할당된 쿼터에 대한 책임을 지는 것이다. 그 외에 다른 단체와의 쿼터 교환 등의 업무도 수행한다.

네덜란드 Matjes 청어어업의 어기는 1년중 3개월에 불과하지만, 조업은 덴마크, 스웨덴, 노르웨이 등 3국의 선망어업자들에 이뤄진다. 어업관리 및 조정은 어업인 단체, 소비자, 가공업자들로 구성된 Matjes 위원회에 의해서 이뤄진다. 위원회는 정기적으로 모이고 어업관리에 관한 각종 사항을 정한다. 의사결정 과정은 투명하며, 각종 정보는 참여자 모두에게 제공된다. 어업규제, 쿼터 배분, 감독, 법 집행 등은 각국별로 생산자 단체가 수행하는 형태이다.

모잠비크에서는 1981년에 기계화된 지인망어업(Beach Seine) 관리를 위하여 어업인협회를 조직하였다. 어업관리 체계는 협회에서 어업행위 규제사항을 결정하여 지방정부에 통보하고, 중앙정부의 승인을 받아 시행한다.

#### (나) 분권화 형태

분권화형태는 지방분권(deconcentration)과 위임(delegation), 이전(devolution), 민영화(privatization)의 4가지가 있다.

##### ① 지방분권(deconcentration)

지방분권 사례로 대표적인 것이 미국이다. 1977년의 수산업 보존 및 관리에 관한 법률(Magnuson Act)에 따라 8개 지역수산물관리협의회가 미국의 주요한 어업지역에 창설되었다. Magnuson법은 수산자원의 관리를 연방정부에서 지역협회에 이관시켰기 때문에 공동관리(co-management) 시스템으로 인식되어왔다. 정부와 어민 그리고 자원관리인간의 자원보존과 관리의 권력공유는 협의회를 통해 나타난다. 지역협회의 주요한 기능은 협의회가 관할구역에서 보존과 관리가 필요한 다양한 수산분야에 있어 어업관리계획을 개발, 모니터 그리고 평가하는 것이다. 계획은 시행이전에 연방정부로부터 승인을 받아야 한다. 계획과정의 일환으로 협의회에 의해 개최되는 공청회는 대중들에게 정보를 제공한다. 협의회는 수산물과 수산업에 대한 지식을 가진 사람들로 구성된다. 협의회 구성원의 범위는 상업조업을 하는 어업인, 레크레이션 어업활동

을 하는 사람, 소비자, 수산식품 가공업자, 그리고 환경론자를 포괄한다. 협의회 구성원은 고도로 정치화된 과정을 통해 임명되는데, 그들은 협의회 관할지역 주정부로부터 임명되고 그리고 미국 통상부로부터 임명된다. Magnuson법은 이전에 중앙정부로부터 통제되던 관리당국의 분권화를 초래했다. 그러나 이것이 반드시 효율적인 협동적 관리를 가져오는 것은 아니다.

Magnuson법에 따른 자원관리는 다양한 평가를 받는다. 다양한 협의회 성과에 대한 많은 연구가 있다. 예를 들어 Hanna는 태평양 수산관리위원회에서의 저서류(groundfish) 관리에 대한 세 가지 사례를 보고했다. 그리고 관리성과에는 사용자 참여의 효과가 혼재되어 있다고 결론을 내렸다.

## ② 위임(delegation)

위임은 짐바브웨(Zimbabwe)와 캐나다 대서양 연안어업에서 사례를 찾아볼 수 있다. 짐바브웨의 위임사례는 Kariba Recreation Park 호수의 연근해 협동적 관리어업의 분권화 과정에서 나타났다. 공유지에 서식하는 야생생물에 대한 소유권(proprietorship)의 편익과 책임을 협의하고자 한 CAMPFIRE(토착자원을 위한 공유지역의 관리 프로젝트)와 유사한 정책구조이다.

Kariba 호수프로그램에 따르면, 어업인들은 “배타적인 어업활동해역(exclusive fishing zone)”의 연안(inshore) 자원에 대한 소유권을 받는다. 어업캠프, 공동체는 어업자원의 관리책임을 맡을 권한이 있을 것이고 이들 지역에서 그들 자신의 규제적인 조치를 시행하고 개발할 권리가 있다. 1975년 공원과 야생생물법(Parks and Wildlife Act)에 따르면, 야생생물의 소유권은 국가에 있다. 1982년 야생생물법은 환경관광부가 농촌지역협의회의 책임하에 토지의 야생생물에 대한 “적절한 권한(appropriate authority)”을 부여할 수 있다는 조항을 개정하였다. Kariba 호수를 관리하기 위해 제안된 제도적 구조에는 정부가 해역(waters)과 어업활동에 통제된 해역에 대해 공원과 야생생물법 95항 1에 따라 농촌지역협회에 적절한 권한을 규정하거나 명시할 수 있다고 되어 있다.

이러한 권한을 공동체에 할당하기 위한 국립공원과 야생생물관리계획은 농촌지역 협의회에 부여된다. Kariba 호수지역의 관리통제는 국가로부터 농촌지역협회로 위임될 것이다. 기존의 어업허가와 경계에 대한 몇 가지의 정의에 바탕을 두고, “통제된 해역(controlled waters)”에 대한 권한과 소유권은 농촌지역협회에 부여될 것이다. 협의회는 더 많은 권한을 어업캠프, 공동체 내의 어업인들에게 위임할 수 있다.

권력의 위임에 의한 지방분권화의 또 다른 사례는 캐나다의 대서양 연안어업이다. Kearney는 의사결정과정에 어업인들이 참여하는 것은 캐나다 정부의 정책으로 1976년에 시작되었음을 보였다. 그러나 그 이후 몇 년 동안에, 의사결정의 “자문모델

(advisory model)”이 지배적이 되었고, 어업인과 다른 관련인사들은 의사결정자에게 조언을 하였다. 그러나 정확하게 의사결정과정에 참여하지는 않았다. 자기결정모델(self-determination model)은 캐나다의 수산환경부장관의 연설이 있었던 1978년 만 큼이나 일찍 “협동적 관리(co-management)”가 논의되었다. 주요 내용은 어업인들은 정부와 함께 어업을 공동관리할 기회를 준다는 것이다. 즉 자신의 수산업을 맡고, 자신의 배를 소유하고, 자신의 사업체를 경영하고, 가격과 작업조건을 협상하고, 그리고 협력자들은 완벽하게 수산물의 구입, 가공, 판매에 있어 평등한 기회를 갖는 것을 말한다.

캐나다 정부에 의해 제안된 공동관리의 원칙은 그 다음 1981년의 정부보고서에 보다 세부적으로 기술되어 있다. 협동적 관리는 목적은 어떤 책임을<sup>155)</sup> 어업인에게 위임하는 것이다. 그러나 토론문서는 모호했고 공동관리가 단지 컨설팅을 위한 메커니즘 인지가 혹은 의사결정의 실질적인 영역을 어업인에게 위임하는 것을 포함하는지가 확실하지 않았다. 그 후 몇 년 동안, 캐나다 정부는 어업정책과정 또한 개방하려고 시도 하였다. 캐나다 동부 지역에서는, 주요한 접근방법은 자문과정을 거치었다. 사용자 그룹은 그들의 관심사와 견해에 대해 자문을 하였으나, 결정은 장관에 의해 이루어졌다. 1970년대에 소수의 자문위원회로 소박하게 시작한 자문과정은 주요한 해양자원어종 과 전 부문을 포괄하는 10여개의 위원회로 증가되었다. Scotia Fundy 지역만 유일하 게, 1990년대에 28개의 위원회가 있었다. 이러한 발전과 함께 비록 입법과정의 위임이 더 하위의 정부와 어업조직체로까지 이루어지지 않았지만, 장관의 지역사무소로 의사 결정력이 위임되었다.

### ③ 이전(devolution)

이전에 대한 사례는 캐나다, 노르웨이, 필리핀의 3가지 사례가 있다. 캐나다에서 협 동관리의 성공적인 사례는 원주민과 토지청구협정(land claims agreements)과 관련되 어 있다. 이것은 토착그룹과 정부가 특별하게 공동작업을 잘 했기 때문이 아니라 토지 청구권이 법률적으로 지역자원 사용자의<sup>156)</sup> 제한적 관리권을 제공했기 때문이다. 북 부지역에서 협동관리는 1975년 James Bay에서 시작되었고, 북부 퀘벡협정은 캐나다 에서 근대의 포괄적인 토지청구협정으로 최초였다.

1984년 Inuvialuit 최종협정, 1993년의 Nanavut 협정, 그리고 기타의 협정이 뒤이었 다. 이들 협정 각각은 수산물과 야생생물의 관리에 대한 사법권의 공유를 명시한 장 (chapter, James Bay협정과 북부퀘벡협정의 경우는 24항)을 가지고 있고, 협동관리를

155) 중재(arbitrating)하고 치안(policing)을 담당하고, 그리고 지역의 필요에 따라 자원관리조치를 조정하 는 메커니즘을 말함.

156) 비토착 어업인을 포함해서 캐나다의 다른 종류의 협동관리협정이 놓치고 있는 특징을 말함.

시행하기 위해 제도적인 구조(관리이사회와 공동위원회의 형태)를 구축했다. 각각의 이사회는 특별한 협정으로 효력을 발휘하도록 입법과정을 통해 권한을 부여받았다. 이들 협정에 앞서 캐나다 원주민들은 1880년대와 1900년대 초반에 체결한 토착조약(original treaties)을 제외하고는 법적인 권리를 가지고 있지 않다. 이들 조약의 대부분은 캐나다 연방정부와 지방정부에서 통과된 보존법률로 대체되었고, 원주민들은 자신의 토지에 “poachers”로 남아있었다. 비록 토착자원의 권리는 지속적으로 대중토론의 주요한 이슈였지만, 새로운 협정에 따라 토착어업인과 사냥꾼의 권리는 법률에 확립되었다. 추가적인 협정은 연방정부와 지방정부로부터 원주민을 대표하는 지역정부(regional government)로의 권한의 이전과정을 통해 협상이 이루어지고 법률이 제정될 것이다.

노르웨이에서는 Jentoft의 연구를 통해 유럽에서 이전을 포함해서 가장 초기의 협동관리가 어떠했었는지에 대한 자세한 내용을 살펴볼 수 있다.<sup>157)</sup> 거의 모든 경우의 협동관리에서 협동관리는 자원 분쟁의 최후의 수단으로 시작되었다. 그러나 1세기 넘게 생존하기 위해 지속되었다. 대구의 이동로에 위치하고 수익성있는 어획이 되기 때문에, 노르웨이 북서쪽의 Lofoten섬은 고대로부터 주요한 대구어업이 지속되어왔다. 노르웨이의 가장 중요한 대구어업은인 Lofoten 어업은 1월 초부터 4월 말까지 이루어지고, 많은 소규모 어업인들의 주요한 소득원이 된다.

역사적으로 수많은 어업인들이 이 지역에 끌려기 때문에 사람이 몰리는 문제가 발생했고 어업인들간의 분쟁이 있었다.<sup>158)</sup> 19세기 동안 다양한 종류의 규제시스템이 시도되었으나, 그 어떤 것도 Lofoten법(Lofoten Act)을 통해 협동관리 원칙이 도입된 1890년대까지 어업문제를 해결할 수 없었다. 협동관리에 따라 노르웨이 정부는 공식적으로 어업인들의 어업규제의 책임을 어업인들에게 주었다. 대구를 어획하는 각기 다른 업계 대표자들은 특별지역위원회를 구성했고, 조업활동의 허용시기를 규정했으며, 허용되는 기관의 유형, 다양한 기관 유형에 할당된 영역을 규정하였다. 조사관으로 활동할 사람이 투표에 의해 선출되었고, 공적기구가 시행을 감독하기 위해 구성되었다. 현대에 들어와서 몇 가지의 변경된 사항이 있지만, 시스템은 계속 발전하고 운영이 지속되었다. Jentoft는 “이것(어업인에게로 관리권이 위임된)은 매우 성공적이어서 심지어 국가가 이것의 역할을 회수해야 한다는 제안이 없을 정도였다”는 점에 주목했다.

1991년에 필리핀 정부는 지방정부법(Local Government Law)을 제정했는데, 이는 지방정부에 대한 정부기능과 운영을 분권화하고자 한 것이다. 지방정부법은 지방정부(지방자치단체)에게 시(municipal) 혹은 부근 해역의 관리를 포함해서 많은 권력을

157) 대표적인 사례가 노르웨이 Lofoten섬의 대구어업임

158) 특히 서로 다른 종류의 기관(gear)을 사용하는 업자간의 분쟁이 있었음

부여했다. LGC에 따르면, 시의 관할해역은 연안에서 15km이내의 모든 해역으로 정의된다. 일반적인 운영원칙은 지방정부구성(LGU), 지방정부의 통합 혹은 지방정부에게 일반적으로 이익이 되는 목적을 가지고 있는 노력, 서비스 그리고 자원의 조정에 대한 조항이다. 특히 35항은 LGUs가 공동사업(joint venture)을 시작하는 것과 그러한 다른 협력장치 조직체와 비정부기구가 어떤 기본적인 서비스, 가능성의 구축 그리고 경제활동프로젝트의 배급에 참여할 수 있는 것, 그리고 수산업의 다양화를 위해 지방기업을 개발하는 내용을 표명하고 있다.

LGUs와 지방공동체는 또한 어떤 특권 또는 우대권리가 부여된다. 시 당국은 시 해역에서의 독점적인 어업특권과 대여료(rentals), 수수료(fees) 그리고 세금(charges)을 부과할 수 있다. 어업권에 의해, 한계어업인의 조직 혹은 협력체는 시 해역내에서의 어류양식의 설립과 대여료, 수수료 그리고 세금의 면제와 같은 우대권리를 가질 수 있다.

#### ④ 민영화(privatization)

민영화는 네덜란드와 방글라데시에서 사례를 찾아볼 수 있다. 네덜란드는 국가의 쿼터를 바탕으로 여러 가지의 어종을 관리하기 위해 지난 20여년 동안 개발된 개별쿼터관리시스템을 사용한다. 1990년대 초반에, 수산위원회는 개별쿼터시스템이 수산부문의 관리에 너무 깊숙이 관련되어 있다고 느꼈다. 그리고 어업인에게 관리에 대한 책임을 보다 부여해야 할 필요성이 있음을 또한 느꼈다. 1992년에 작업반(working group)이 정부, 어업인의 대표자로 구성되었다. 그리고 마케팅과 가공산업은 매년 쿼터의 관리에 대해 책임이 어업인의 “관리그룹”에게 위임되는 협동관리 시스템을 개발하였다. 관리그룹의 목표는 관리그룹 회원 내부의 쿼터를 탄력적이고 경제적으로 신뢰할 수 있는 방법으로 통제하는 것이다. 어업인들은 pooled-data의 분배를 위한 계획을 준비하기 위해 공동작업을 하였다. pooled-data는 관리그룹이사회로부터 승인받아야 한다. 어업인들은 현재보다는 어업관리를 필요로 하지만, 최고의 통제권은 여전히 정부의 몫으로 남아있다. 정부는 여전히 국가 쿼터의 통제, 유럽연합 공동어업정책의 시행, 그리고 관리그룹이 운영될 수 있는 조건을 창출하는데 대한 책임이 있다.

이전가능한 쿼터는 민영화가 이행될 수 있는 메커니즘만은 아니다. 방글라데시 연근해 공유수역의 관리시스템은 정부로부터 개인과 단체에 이전될 수 있는 어떤 기능에 대한 책임의 대안적인 방식의 사례를 보여준다. 방글라데시 연근해 공유수역의 약 10,000여 곳의 어장은 공개경매(open auction)에서 임대로 분배된다. 이 형태는 식민지 시대부터 이어져 온 수입 창출 시스템(revenue-generating system)이다. 경매를 통해 임대권을 구입한 사람들은 그 해역에서 어로행위를 할 수 있으며, 수산업을 관리할 수 있다. 그리고 다른 잠재적 어업인들의 접근에 대한 막을 수 있는 사적인 방호능력을 갖출 수 있다.

이 시스템은 임대권 소유자가 해당 해역에서 어업활동을 하지 않고 다른 사람에게 어업권을 파는 중개업자(middlemen-entrepreneurs)인 경우가 많기 때문에 공평(equity)의 관점에서 비판을 받아왔다. 이것은 어업의 주요한 수혜자가 어업인 자신이 아니라 중개인이 되는 상황을 연출했다. 그러나, 시스템은 실질적인 어업인(전형적으로 가난한)이 중개인에게 부채를 지는 경향이 있고 부채 사이클을 끊을 수 없기 때문에 그 자체로서 영속되었다. 실질적인 어업인들은 어업권을 정부로부터 직접 구입할 수 있는 기회가 거의 없었다.

방글라데시 정부는 실질적인 어업인들의 소득원을 개발하기 위해 많은 시험프로젝트 수행했고, 그 중 몇몇은 비정부기구(NGOs)의 참여를 통한 제도구축을 목적으로 하였다. 방글라데시만이 경매를 통해 어장을 할당하는 국가는 아니다. 유사한 경우가 캄보디아의 메콩강(Mekong river)의 범람원에서 발생하는데, 이 곳 역시 어장을 경매하고 유사한 공평의 문제가 있다.

## (2) 일본

### (가) 자원관리형어업의 실태

일본에서 자원관리형어업의 전국적인 실태가 파악된 것은 자원관리형어업이 나타난지 10년 후인 1988년의 제8차 어업센서스<sup>159)</sup>부터이다. 이후 9차, 10차까지 3회에 걸쳐 어업센서스조사를 통한 자원관리형어업의 실태가 조사되었다. 어업센서스 조사에서는 자원관리형어업의 핵심이 『어업관리조직』<sup>160)</sup>이라고 판단하여, 이 조직을 대상으로 관리형태와 내용을 조사하였다. 즉 어업관리조직을 대상으로 i)조직 설립연도 ii)조직 참가어업경영체수·어업종류 iii)어업관리 구역 iv)관리 기간 v)관리 방법 vi)관리에 필요한 비용 vii)결정형식 viii)위반자에 대한 벌칙 ix)관리효과 등의 항목에 대한 조사를 실시하였다.

여기에서는 3회에 걸친 어업센서스 조사 결과를 토대로 일본 자원관리형어업의 실태 및 동향에 대하여 알아보고자 한다.

일본에서는 1962년 어업법 개정 이전부터 어업관리를 실시해오고 있었으며, 1988년의 어업센서스 결과와 비교할 때 약 40% 정도였다. 어업관리를 실시하고 있는 수산조직은 1962년 이후 5년마다 약 12%의 증가를 보였다. 이후 『자원관리형어업의 원년』이 된 1983년 이후는 16%로 증가비율이 높아지고 있다.

159) 어업센서스는 5년마다 실시하는 조사로 우리나라 어업총조사에 해당함.

160) 어업관리조직은 이 연구의 연안어장관리주체와 유사한 개념임.

〈표 3-1-9〉 대해구별 어업관리조직 현황

(단위 : 조직)

구 분	전 국	북해도구	태평양			일본해		동중국해	세토내해
			북구	중구	남구	북구	중구		
1988	1339	244	194	213	110	100	132	226	120
1993(a)	1524	244	200	249	128	117	172	281	133
1998(b)	1735	275	226	297	172	113	195	287	170
b/a(%)	13.8	12.7	13.0	19.3	34.4	△3.4	13.4	2.1	27.8

자료 : 농림수산통계정보부 「제10차 어업센서스 결과개요」, 1999

1998년도에 실시한 제10차 어업센서스에서 자원관리형어업의 중핵인 어업관리조직은 1,735개로, 1988년 및 1993년 대비 각각 약 29.6%와 13.8% 증가하였다. 이를 대해구별로 1993년과 비교하면, 일본해 북구에서만 감소했을 뿐 모든 해구에서 증가한 것으로 나타났다. 특히 태평양남구, 세토내(瀬戸内)해구에서 큰 폭으로 증가하였다.

어업관리조직의 운영주체를 보면 「어업협동조합(이하 ‘어협’이라 함)하부조직<sup>161)</sup>」이 742개(총 어업관리조직의 42.8%)로 가장 많으며 1993년 대비 24.1%가 증가하였다.

〈표 3-1-10〉 자원관리형어업 운영주체별 어업관리조직 현황

(단위 : 조직)

구 분	계	어협단일조직	어협하부조직	어협연합조직	기타단체조직
1988	1,339	435	532	135	
1993(a)	1,524	452	598	76	84
1998(b)	1,735 (100%)	463 (26.7)	742 (42.8)	107 (6.2)	90 (5.2)
b/a(%)	13.8	2.4	24.1	40.8	7.1

자료 : 농림수산통계정보부 「제10차 어업센서스 결과개요」, 1999

그리고 어협자체가 운영주체인 「어협단일조직」이 463조직(26.7%), 2.4% 증가, 어협내의 조합원이 독자적으로 조직한 「어협임의조직」이 333조직(19.2%)으로 6.1% 증가하였다. 복수의 어협이 연합하여 조직한 「어협연합조직」은 107조직(6.2%)으로 40.8%가 증가하였으며, 「기타 단체조직」은 90조직(5.2%)으로 7.1% 증가하였다. 기타 단체조직을 제외하면 어업관리조직의 운영주체가 어업협동조합과 관련이 있는 경우가 총

161) 어업협동조합내 어업종류별 부회 등을 중심으로 한 조직



조직수의 93%이다. 이와 같이 자원관리형어업은 현장에서 어업협동조합이 중심이 되어 운영되고 있으며, 자원관리형어업 연구자들도 어업협동조합을 중심으로 한 자주적인 관리를 강조하고 있다.

대해구별로 보면 북해도에서는 어협하부조직이 77.5%, 일본해북구는 어협단일조직이 38.1%, 일본해서구에서는 어협임의조직이 34.9%로 각각 가장 많은 비중으로 해구에 따라 조직구분의 상이함을 알 수 있다.

어업관리조직의 범위를 보면 1어업지구<sup>162)</sup>가 1,279조직(총 어업관리조직의 73.3%)으로 가장 많고, 이어서 1지구정촌(市區町村内)이 316조직(18.2%), 복수 지구정촌이 123조직(7.1%), 도도부현(都道府縣) 전역이 12조직(0.7%), 복수 도도부현이 5조직(0.3%)으로 되어 있다.

〈표 3-1-11〉 범위별 조직수

구 분	계	1어업지구내	복수 어업지구				
			계	1지구정촌	복수 지구정촌	도도부현 전역	복수 도도부현
1988년	1339	1205	134	-	-	-	-
1993년(a)	1524	1344	180	-	-	-	-
1998년(b)	1735	1279	456	316	123	12	5
b/a(%)	13.8	△4.8	153.3				

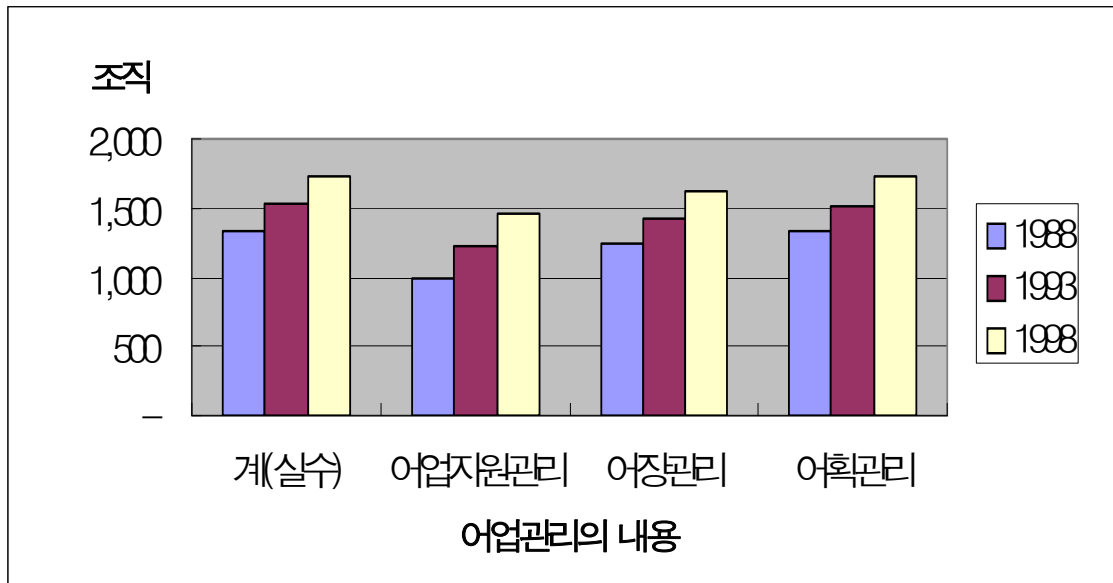
또한 어업관리조직의 범위가 「1어업지구」 이외의 「복수 어업지구」는 1993년에 비해 약 2.5배로 증가하였고, 어업관리조직의 범위가 광역화하고 있는 상황을 엿볼 수 있다. 이것은 주변 수역의 어업자원 관리를 추진함에 있어 유효하다고 판단함에 따른 것이라 할 수 있다.

어업센서스조사는 어업관리조직이 실시하고 있는 어업관리유형을 크게 i) 어획관리(어기규제, 어법규제, 어선척수규제, 어선톤수 및 마력 규제, 어구규제, 출어일수규제, 조업시간규제, 조업인원규제, 어획싸이즈규제, 어획량규제 등), ii) 어장관리(어장보전, 어장조성, 어장이용결정, 어장감시 등), iii) 어업자원관리(자원량과약, 어획범위설정, 어업자원증식, 기타 자원량과약과 어획범위설정 등) 3가지로 구분하여 각 항목별 조사를 하고 있다.

162) 어업지구란 지구정촌의 구역내에서 공통의 어업조건하에서 어업이 이루어지는 지구로써 공동어업권을 중심으로 한 지선어장의 이용 등 어업에 관련된 사회경제활동의 공통성에 근거하여 농림수산대신이 정하는 것을 지칭함.

어업관리조직이 실시한 어업관리의 내용을 보면 「어획관리」가 1,729조직(총 어업관리조직의 99.7%)으로 가장 많고, 이어서 「어장관리」가 1,624조직(93.6%), 「어업자원관리」가 1,462조직(84.3%)의 순으로 되어 있다( [그림 3-1-7] 참조).

[그림 3-1-7] 어업관리의 내용별 조직수의 추이



「어획관리」, 「어장관리」 및 「어업자원관리」를 모두 실시하고 있는 어업관리조직이 1,381조직(80.2%)으로 가장 많다. 두 가지를 실시하는 조직은 296개(17.1%)이며, 한 가지만을 실시하는 경우는 47조직(2.7%)으로 매우 적은 편이다. 3가지 관리를 모두 실시하는 어업관리조직은 1993년 대비 21% 증가를 나타내고 있는데, 이것은 어업관리가 더욱 진전되고 있음을 의미한다.<sup>163)</sup>

어업관리조직이 관리대상으로 하고 있는 주된 어업종류를 보면 패류 및 해조류 채취가 624조직(총 어업관리조직의 36%)으로 가장 많고, 이어 자망, 기타 어업 및 소형저인망의 순으로 되어 있다. 패류, 해조류의 채취 및 기타어업의 어업관리조직은 1993년 대비 낮은 증가율에 머물렀으나, 정착성 또는 회유성 자원을 대상으로 어업관리를 실시하고 있는 자망, 저인망, 낚시 및 선인망 등은 높은 증가율을 나타내고 있다.

163) 1993년의 어업센서스에서 「어획관리」를 실시한 조직은 1,524개로 전체의 99%임. 관리내용은 법적 규제와 자주규제(법적 규제를 초월하여 자율적으로 규정을 정해 어업인이 준수하고 있는 경우)로 구분되며, 자주규제가 법적 규제보다 많음. 어기·출어일수·조업시간규제(가동량규제)는 자주규제가, 어획사이즈·어획량규제는 법적 규제, 어구어법규제는 자주규제·법적 규제가 상대적으로 많았음. 특히 어획량 자주규제는 전체 실시율이 27.5%였으나, 소형저인망의 경우는 약 56%로 자원에 대한 자주적인 노력을 엿볼 수 있음. 이처럼 법적 규제의 준수는 물론이고 어업인에 의한 자주규제 어업관리의 진척은 자원관리형어업의 효과를 반증하고 있다고 할 수 있음.

〈표 3-1-12〉 어업관리의 조합별 조직수

어업관리의 조합	조 직 수			b/a (%)
	1988년	1993년(a)	1988년(b)	
계 (실수)	1339(100%)	1524(100%)	1735(100%)	13.8
1종류 어업관리 실시	59(4.4%)	46(3.0)	47(2.7)	2.2
어업자원관리	-	2	-	
어장관리	2	3	1	
어획관리	57	41	46	
2종류 어업관리 실시	330(24.6%)	328(21.5%)	296(17.1%)	△ 9.8
어업자원·어장관리	4	5	5	
어업자원·어획관리	46	64	65	
어장·어획관리	280	259	226	
3종류 어업관리 전부 실시 (어업자원·어장·어획관리)	950(70.9%)	1150(75.5%)	1392(80.2%)	21.0

〈표 3-1-13〉 관리대상 어업종류별 조직수

구 분	계	저인망		자망	낙시	연승	선인망	채패 채조	정치망	기타 어업	해면 양식업	기타
		소형 저인망	기타 저인망									
1988년	1339	183	9	275	16	16	14	545	31	198	40	12
1993년 (a)	1524	212	12	312	25	33	17	587	32	252	36	6
1998년 (b)	1735	237	20	378	52	36	27	624	38	278	33	12
b/a(%)	13.8	11.8	66.7	21.2	108	9.1	58.8	6.3	18.8	10.3	△8.3	100

1993년에 실시한 어업센서스에 의하면, 어업관리를 실시한 결과 전체어업관리조직의 98%에 해당하는 1,489조직이 「어업관리의 효과가 있었다」라고 응답했다. 효과의 구체적인 내용(복수 응답)을 보면 「조업질서유지」라고 한 조직이 1,283조직(효과가 있었다고 응답한 조직의 85%)으로 가장 많았고, 그 다음으로 「어획량안정」 970조직(65%), 「어업경영안정」 674조직(45%)의 순으로 어업관리를 통한 어가경영의 안정에 기여하고 있는 것으로 어업인들 사이에는 인식되고 있다.

#### (나) 자원관리형어업의 기존 사례

북해도에서의 큰가리비에 대한 어업관리는 1895년으로 거슬러 올라간다. 이때는 현

의 영에 의해 큰가리비의 자원보호를 위해 금어구와 운채제를 실시하였다. 1895년에는 체장을 1896년에는 금어기간(4월 16일-6월 30일)을 그리고 1918년에는 어선수의 규제를 실시하였으며, 1929년에는 어범규제를 실시하기에 이르렀다. 이러한 간접적 규제와 어획노력량 규제만으로는 증대하는 어획량의 증대에 부응하지 못하자 증식방법이 채택되었다. 즉 소극적인 관리인 규제수단에서 적극적인 관리수단인 조장수단으로 바뀐 것이다. 1934년 북해도 수산시험장에서는 큰가리비의 생활사 연구를 통해 자연채묘를 통한 치패방류로 자원증식이 가능하다는 결론을 얻고, 1936년 북견수산회를 사업주체로 망주지청관내 전어장에 방류하여 자원증식의 효과를 거두었다. 이와 더불어 1936년부터는 어기중 척당 100관(375kg)에 해당하는 해적생물인 불가사리를 의무적으로 잡도록 하였다.

이상과 같은 간접적 규제수단, 조장수단 및 운채제 및 어획노력량 제한 등 갖가지 방법이 동원되었으나 자원관리라는 한계를 벗어나지 못했다. 그리하여 1971년 어협에서는 큰가리비 증양식 5개년계획을 수립하고 전 어업권에 대한 공동경영방식을 채택하였다. 즉 동어협내에 「常呂漁協큰가리비部會」를 결성하고 여기에서 생산, 가공 및 판매의 공동경영을 실시하면서 4 운채제(輪探制)를 도입하였다. 그리고 1979년에는 「常呂漁協큰가리비生産部會」로 개칭했다가 1986년부터는 사무국을 두고 정식으로 활동을 개시했고 1988년에 다시 명칭을 「큰가리비漁業管理委員會」라 개칭하여 강력한 어업관리를 시행하고 있다.

다음은 아오모리현(靑森縣) 三澤市漁協의 북방대합어업관리의 사례이다. 이 어협관내의 북방대합 자원상태는 1955년 이전에는 무동력선에 의한 손으로 끌어올리는 방법을 사용하여 자원이 풍부하였으나, 그 이후 동력선과 기계로 끌어올리는 방법이 사용되면서 자원이 감소되어 1975년에는 자원이 고갈위기에 처해 있었다. 따라서 1985년에는 “北浜북방대합資源對策協議會”를 설립하여 1일 1척당 100kg으로 어획량을 제한하고 초과분에 대해서는 몰수를 하였다. 그리고 이 외에 ①운채제 채용 ②각장(殼長) 제한의 자주규제 ③1일 예망회수 제한 등에 의한 자원관리를 실시했다. 그 결과 1986년 이후 북방대합의 생산량은 비약적으로 증대했다. 그러나 북방대합 형망조업은 어구구조상 조업시 파손패(破損貝)가 많이 발생했다. 파손패도 어획된 것은 조갯살로 출하되나 어획되지 않은 것은 해중에서 폐사하여 어장환경을 악화시켰다. 이러한 자원의 낭비와 환경악화를 막기 위해 어구의 개량이 요구되었고, 1987년 이후 시험조업결과 예망속도를 늦추면 파손패가 감소한다는 결과를 얻었다. 따라서 1988년부터 예망속도를 종전의 100m당 15분을 30분 이상으로 하도록 결정하여 파손패를 감소시켰다. 그러나 이러한 예망속도 제한만의 규제로는 개별어업자의 수입증대를 위한 과당경쟁을 막을 수는 없었다. 즉 시세에 따라 어업수입이 달라지기 때문에 몰수를 당하더라도

크기가 큰 북방대합을 더 많이 잡으려는 경향이 있었고 이는 전체적으로 예망회수가 불필요하게 증대하는 결과를 낳게 되었다. 따라서 어법의 개선으로 인한 파손패의 감소뿐만 아니라 그 이상의 파손패를 감소시키기 위해서는 전체 예망회수를 줄이기 위한 방안으로서 양륙 Pool제의 도입이 필요하다는 논의가 1991년부터 일기 시작했고, 현재는 예망속도의 제한과 더불어 수입의 Pool제를 도입하였다. 어업수입 Pool제는 모든 어업자들의 어획물을 어협에서 일괄적으로 양륙받아 판매하고, 판매수입을 모든 어업자들에게 균등배분하는 방식이다. 그 결과 1987년도 파손패가 126M/T이던 것이 1988년에는 23M/T으로 감소하였다.

미야자끼현(宮崎縣) 日向市日向漁協의 기건망어업(건강망어업의 일종임)에 대한 윤번제는 어장풍도에 따른 어획실적이 크게 차이가 나는 어업에 있어서의 어업조정을 목적으로 한 어업관리 방식이다. 이 어업은 어장 생산성에 따라 어획량이 크게 달라지는 어업이므로 어장획득을 위한 경쟁이 치열하였다. 1979년 이전에는 출항시간이 빠르고 어장도착을 지나치게 서두른 나머지 마력수를 올리기 위한 기관전환 등의 불필요한 경비가 많아지게 되었고, 또 어장 내에서는 어업자간의 분쟁이 잇달아 일어나고, 타인의 망을 들어올리고 자기의 망을 설치하던가 프로펠러로 타인의 망을 감아 버리는 등 무질서가 난무하였다. 더욱이 닭새우 어획기간 중에는 그물수리도 하지 않은 채 파손된 그물을 가지고 조업에 임한다던가 악천후에도 조업을 하여 조업의 불합리성 및 위험성이 수반되었다.

어업인들은 이러한 과당경쟁으로는 아무 것도 얻을 수 없다는 것을 깨닫게 되었고, 이런 과당경쟁을 해소하기 위하여 윤번제를 도입하게 되었다. 윤번제는 닭새우 조업이 끝나는 9월 1일부터 4월 14일까지 어장을 10개로 나누고 10명이 1개소씩 윤번으로 사용하는 것으로 조업에 관계없이 매일 어장을 바꾸는 것이다. 이 방법의 실시 결과 쓸모 없는 경비의 삭감과 출어를 서두를 필요가 없어 시간의 여유가 생기고 그 시간을 이용하여 그물수리와 그 외의 자망어업도 할 수 있게 되었다. 그러나 해황여건의 변화로 일부 어장의 작황이 떨어져 어장간의 생산량 격차가 있게 되자 어장이 좋은 곳에서의 무리한 어획이 이뤄져 1989년부터 해당 어장을 다시 세분하였다.

다음은 공동어장의 재배어업화를 통한 어업관리 사례로서 카고시마현(鹿兒縣) 笠沙町 野間池漁協의 어업관리를 보기로 한다. 이 어협관내에서는 1980년경에 정치망과 외줄낚시 등의 불법어업이 심하였으나 1981년 현의 수산기술연수대학 강좌를 통해 어업경영 및 재배어업에 대한 강의를 듣고 젊은이들이 경영안정을 꾀한다는 목적으로 청년부를 발족시켰다. 그래서 자가소비 정도로 이용되고 있는 지선(磯根)자원 특히 전복에 대한 증식사업을 실시하기로 했다. 그 과정을 보면 청년부가 주관하여 1981년 수산시험연구소의 협력하에 어장의 사전조사를 실시하였다. 조사결과를 보면 ①해저지형은 전복에 적합하고, ②해조가 풍부하며 특히 이료(餌料)가치가 높은 미역 등의 이

식에 좋으며, ③이료경합동물인 성게가 많아 구제가 필요하며, ④밀어(우리나라의 불법어업과 동일함)방지 및 금어기 등의 보호관리가 필요 필요하다는 결론이 도출되었다. 이러한 과학적 자원조사를 기초로 청년부는 ①어장확대의 목적으로 1983년부터 1985년까지 총 951개의 N형 어초를 투입하였고, ②1982년부터 미역 및 모자반의 조장 조성(藻場造成)을 시도하였으며, ③어장조사후 매년 3-4회씩 성게구제를 실시하고, ④불법어업 감시는 청년부원들이 교대로 실시하고 불법어업 방지간판을 설치하였고, ⑤1981년부터 공동어업권내에서의 패조류 채포를 연중 금어토록 하였다. 그리고 전북방류는 사업초기부터 실시하였는데 3cm이상의 종패를 방류하기 위해 1cm 미만 현재배어업센타에서 구입하여 중간육성을 통해 길러서 방류하였다. 그리고 실시 3년후인 1984년과 1985년에 청년부에 한정하여 채포를 개방하여 효과가 있음을 확인하고 1986년부터는 조합원에게도 채포를 허가하였다. 그리고 채포된 전북 중 상한 것은 자가소비하고 나머지는 모두 축양하였다가 채포가 종료된 후 공동출하하여 높은 가격을 받는 방식을 채택했다. 한편 이러한 자원증식의 효과를 지속시키기 위해 다음과 같은 규제를 가하고 있다. ①채포는 나잠에 한한다. ②채포기간은 9월과 10월중으로 나누어 총 10일간으로 하고 시간도 한정한다. ③각장 10cm미만은 채포할 수 없다(현 어업조정규칙에 의함). ④1인1일당 채포개수는 70개 이내로 한다. ⑤채포된 전북은 모두 어협에 판매한다. ⑥채포자는 매일 어협의 확인을 받는다.

다음은 어기를 제한하는 방법으로서 오이따현(大分縣) 姫島村漁協의 사례이다. 姫島村漁協 共第8號 어업권행사규약의 목적을 보면 “어협소유 제1-3중공동어업권, 제1종구획어업권의 관리 및 행사에 관하여 필요한 사항을 정하여 각종 어업의 조업에 있어서 어업질서를 지키고, 어장을 최고한도로 활용하여 어가경제의 향상을 꾀하여 공존공영을 얻는다.”라고 하여 어업관리를 통한 어민소득향상을 목적으로 하고 있다. 그리고 어협이 소유하고 어업권에 대한 행사자의 자격은 조합원으로 하고 어업관리방법으로서 어기를 정하여 준수토록 한다고 명문화하고 있다. 이러한 어기제한은 1944년부터 채택된 방법으로서 어업자에 비하여 어장이 한정돼 있어 어업질서가 문란해졌기 때문이다. 구체적인 시행방법은 어업별, 어종별로 어기를 정해 그 정한 날에 조업을 개시토록 하고, 어기는 1년에 한번 갱신되는데 12월 중순에 다음해의 어기를 정한다. 이러한 방법 외에 조장수단으로서 블럭어초 및 어선어초 투하, 종패 및 종묘투입사업도 활발히 추진하여 그야말로 어민 스스로의 어업관리를 실현하고 있었다.

다음은 2勤1休制를 통한 어가조절의 어업관리 사례이다. 카나가와현(神奈川縣) 横兵市漁協柴支所는 조합원 311명 규모의 조합으로서 소형저인망, 잠수기 및 자망어업을 하고 있고 그중 소형저인망어업이 주력어업으로서 54건이 있다. 어업관리의 한 방법으로서 2근1휴제 즉 2일 조업하고 1일은 쉬는 이 방법이 채택된 것은 1978년이다.

이유는 갯가재의 어가조절을 위해 1977년 출하를 제한하였는데 처음에는 적당 200개로 한정하였다. 그러나 이 방법의 문제점으로서 대형의 갯가재만 어획하는 사례가 많아서 결국 물량조절의 의미가 없어지게 되었고 더욱이 1978년 오일쇼크로 인해 어업경비의 상승으로 경영이 악화되자 어가조절 및 비용감축 방안으로 이 방법을 도입하게 되었다. 그러나 지금은 출하제한과 2근1휴제가 자원관리 및 경영관리의 목적으로 사용되고 있다.

소득균등화를 위한 어업관리로서는 북해도 齒舞어협의 어업조정방법을 들 수 있다. 동 조합은 조합원 615명, 준조합원 147명 등 총 762명의 대형조합으로서 공동어업권, 정치어업권, 봉수망 및 외줄낚시가 주된 어업이다. 특히 공동어업에 대해 조합원의 소득균등화를 위하여 어장을 어종에 따라 3개로 분류하고 각 어종별 어업을 제한하였다. 즉 공동어업을 어종의 특성 즉 경제적 가치 및 자원상태를 고려하여 공동어종, 일부제한어종 및 제한어종으로 분류하였다. 공동어종에 대해서는 자원량 수준을 고려하여 참여인원수를 결정하되 그 범위 내에서는 누구나 참여할 수 있는 것이고, 일부 제한어종에 대해서는 생산성은 다소 높지만 이익이 그다지 높지 않은 어종으로서 다른 어종과 중복허가를 금하고 있다. 제한어종은 생산성도 높고 이익도 높은 어종으로서 일정 척수를 정하여 어가별로 배분하되 한 어가에 한 어종만을 허가하는 방법이다. 이러한 방법은 동일어장이라 하더라도 어종에 따라서 그 경제성이 달라 일부 조합원에 게만 이용시킬 경우 소득의 편중이 있게 되므로 골고루 어장별 어종별 풍도에 따른 세분화를 통한 세분화된 이용으로 소득을 균등화시키려는 것이다. 특히 경제성 어종의 남획이 쉽게 이뤄지는 점을 감안하여 그런 어종에 대해서 어획노력량을 규제하고 있음은 자원관리와 경제적 이익의 균등이라는 두 가지 목적을 달성하고자 하는 방법으로 보인다.

한편 那智와 勝浦漁協의 경우 제1종공동어업에 대해서 행사규칙에 의하여 어업자의 자격을 개인조합원을 원칙으로 거주기간 등에 따라 다르게 규정하며 어업자의 자격을 가진 자는 권리를 양도, 임대 또는 경영의 위임을 금하고 있고 어업기간은 어종별로 부여하고 어업개시일이 정해져 있어 동시에 조업개시하며 기타 어구·어법의 제한, 체장제한(현의 어업조정규칙에서 규정) 및 금어구 등을 설정하고 있다. 그리고 제2종공동어업은 자망, 건망, 건간망, 소형정치망어업 등 7개 어업이 있는데, 어업권행사규칙에 따르면 어업자의 자격을 정조합원 및 조합원으로 하고 어업에 따라 다르게 부여하고 제1종공동어업과 마찬가지로 양도, 임대 및 경영의 위임을 못하게 하며 조업구역과 조업기간, 어업방법, 통수 등의 제한을 두고 있었다.

다음은 정치어업에 대한 어업관리방법으로서 美保關町内の 공동출자·고용생산·균등분배방법의 사례이다. 美保關漁協과 笠浦漁協에서는 어협소유 정치어업을 조합원

들이 조합을 결성하여 공동출자·고용생산·균등분배의 형태로 이용하고 있었다. 그러나 일본도 우리나라와 마찬가지로 대부분의 정치망어업에 있어서는 조합원과 행사계약을 체결하여 이용하고 있다. 양식어업의 경우 那智와 勝浦漁協은 자격과 양식방법을 제한하고 있다. 즉 정조합원 또는 준조합원으로서 기존 어업자이고 3년 이상 거주자로 제한하여 조합원 여부와 거주기간을 기준으로 자격을 제한하였다. 또한 이용방법은 어류양식어업의 경우는 소할식(小割式), 진주패양식어업의 경우는 수하식으로 규정하고 있었다. 그러나 전체적으로는 우리나라와 마찬가지로 건홍식, 부류식, 수하식과 같이 양식시설물의 분할이 가능한 경우에는 개별생산·개별판매형태를 취하고 있었다. 단지 조합이 그 시설장소 및 시설량에 대한 배분을 엄격하게 시행하고 있다는 것이다. 즉 美保關町內 七類漁協에서는 미역수하식양식어업을 할체제(割體制)에 의하여 조합원 및 지선어민들과 행사계약을 체결하여 행사자가 개별생산 및 개별판매하는 형태로 이용하고 있었다.

#### (다) 자원관리형어업의 최근 사례

전어련과 농협에서 주최하는 농림수산제에는 전국청년·여성어업자교류대회라는 것이 있다. 2002년 3월 6일 일본 동경에서 개최된 이 대회는 7회를 맞이하고 있다. 이 대회의 슬로건은 “21세기 우리들의 손으로 활기 있는 어업·어촌을”이다. 여기에서 일본 전국의 청년, 여성어업자들이 모여 수산현장에서 구슬땀을 흘리며 발로 뗀 기록을 서로 발표하고 평가한다. 이 대회에서 우리는 최근 일본의 어촌 젊은이들이 거둔 자원관리형어업의 성과를 살펴볼 수 있다. 이하에서는 이 중 3가지 사례를 발췌하여 정리하였다.

각 사례는 지역 어업인들의 대응방법에 따라 진보형과 모방형, 독립형의 유형으로 나누어 볼 수 있다. 진보형은 기존의 자원관리형어업을 진보시킨 경우이며, 모방형은 타지역의 성공사례를 도입하여 성공한 경우이다. 독립형은 독자적인 방법으로 성공시킨 경우이다.

진보형은 千葉縣 夷隅東部어협이 닭새우 자원관리와 소비확대에서 찾아볼 수 있다. 동 어협은 房總半島의 태평양 연안에 위치하고 있으며, 넓은 암초군을 주어장으로 닭새우 자망어업, 문어단지, 연승어업을 영위하고 있다. 닭새우 어획고는 2000년의 경우 총어획량 11억원에서 약 27%인 3억원이었다. 이 지역의 닭새우 어획량은 1990년부터 아주 안정적인 추세를 보이고 있는데, 이는 1970년대 중반부터 실시하고 있는 닭새우 관련 연구활동과 자원관리의 성과이다. 동 어협의 청년부는 닭새우의 보다 안정적인 생산과 소득증대를 위해 자원예측과 소비확대를 추진하였다. 동 어협 청년부의 연구활동을 보면 다음과 같다.

- 14cm 이하의 소형닭새우 재방류(현 규칙은 13cm)



- 치바현 수산연구센터와 공동으로 자망어구의 개량 : 망목제한이 어망 재질에 따라 효과가 차이가 나는 것에 착안하여 어구 실험하여 개량
- 포란(抱卵)상황조사 : 어획물 조사를 독자적으로 시행
- 닭새우 유생, 치어 채집조사
- 치어의 사육실험

이상의 실험을 통하여 초보적인 수준이기는 하지만 닭새우 치어의 도래량을 기준으로 닭새우 자원예측을 하여 이듬해의 도래자원량을 어느 정도 예측할 수 있었다. 또한 치어가 다량 어획된 경우는 탈피를 중단하는 12월경까지 중간육성하여 방류하면 재포율이 높아짐을 확인하였다.

다음으로 소비확대를 보면 동 청년회는 2000년 8월부터 12월까지 정기장터를 열어 활어 닭새우의 직거래를 하였으며, 어협홈페이지 광고, 선전용 전단을 작성하여 신문등을 이용하여 배포하였다. 그 결과 7회의 장터를 개설하여 약 730kg을 판매하였으며, 이듬해에도 약 680kg의 판매를 기록하였다. 동 어협의 직거래 활동은 최근 매스컴에 소개되어 널리 알려지게 되었다.

모방형은 東豫市청년어업자단체의 꽃게 자원관리에서 찾아볼 수 있다. 동 어협은 愛媛縣의 중앙부에 위치하는 전원공업도시로 4개의 어협이 있으며, 소형저인망, 계통발 등의 어선어업이 활발한 지역이다. 청년어업자단체는 1997년에 발족한 단체로 수산물 보급, 자원 유지관리와 조사, 연구를 목적으로 하고 있다. 동 단체는 타지역의 포란(抱卵)꽃게 재방류의 성공 사례를 참고하여 도입하였다.

동 단체는 1997년부터 포란 꽃게를 구입하기 위해 구매담당자를 2개 어협에 배정하여 구매하고, 구매한 꽃게는 페인트로 표식을 하여 저인망 금지구역에 방류하였다. 2년 후인 1999년에는 해당 2개 어협의 대부분의 어선어업자들이 참여하게 되었으며, 양은 적었지만 구매미수도 확대되었다. 방류효과는 소형형망을 이용하여 치어를 어획하여 확인하였으며, 조사결과를 바탕으로 계통발의 조업기간을 조정하였다. 이는 시험어획으로 조사한 치어의 양은 증가한 반면 실제 어획량은 감소한 것에 착안하여 회원들간에 논의과정을 거쳐 결정되었다.

원래 조업기간은 10월초~11월 15일이었으나 이를 10일 정도 늦추어 적용하였다. 10월초에 조업을 시작할 때는 어획되는 마리 수는 많으나 중량이 중순이후보다 적어 결과적으로 어획량이 증가하였고, 시장가격이 높아져 소득증대로 이어졌다.

이 결과를 각 어협의 조합장에게 청원서로 제출하였고, 각 조합이 지자체에 건의하여 2000년에 조업기간이 개정되었다. 개정후의 어획량은 1999년에 비해 4.6톤, 40%의 증가를 보였으며, 어획고도 470만엔이 증가하였다. 이후 동 지역에는 자원관리에 관한 인식이 높아져 광어 재방류, 자율적인 소형저인망어선 금어구역 설정 등이 나타났다. 독립형은 坂井平田어협의 대항, 감태 자원관리에서 찾아볼 수 있다. 동 지역은 靜岡縣

의 중앙부에 위치하고 있으며, 어업은 연안어업에서 원양어업까지 다양한 구성을 이루고 있는 곳이다. 또한 어선어업 이외에 재배어업에 대한 관심이 높은 지역으로 1987년에 동 지역 재배어업추진협의회를 구성하여 운영하고 있으며, 종묘방류와 중간육성에 적극적인 곳이다.

이 지역은 옛날부터 해조류 채취어업이 성했던 곳으로 겨울의 주요수입원이었으며, 전 조합원의 80%가 참여하고 있었다. 그러나 1980년부터 해조류자원이 고갈되기 시작하고 백화현상이 발생하여 어획량이 급격히 감소하였다. 이후 해조장이 대부분 소멸하였고, 덩달아 전복자원도 감소하였다. 이러한 해조류의 보존과 해조장 복원을 위해 1996년에 동 지역 백화현상 대책추진협의회가 구성되었다. 동 어협의 청장년부는 협의회 구성 이전부터 해조장 복원을 위해 대항의 양식실험을 추진하고 있었다. 동 실험의 결과 해조장 황폐의 원인이 독가시치에 의한 것임이 밝혀졌다. 이에 청장년부에서는 자망과 정치망 등을 이용하여 독가시치의 포획을 시작하였다.

2000년에는 청장년부를 중심으로 독가시치 구제에 나섰다. 익년부터는 새우망, 자망어업자들의 협력을 얻어 전지역으로 확산되었다. 또한 정치망에서는 이전에는 어획되는 독가시치를 상품가치가 없어 바다에 투기하였으나 이를 양륙하는 형식을 했다. 그 결과 2000년에는 자망에서 160kg, 정치망에서 4톤이 어획되었으나 익년에는 자망에서 1.6톤, 정치망에서 3톤이 어획되어 2년간 약 30,000미 정도가 포획되었다. 독가시치의 어획을 시작한 이후 감태와 대항의 성장이 확인되었으며, 향후 해조장의 복원이 가능하다는 판단을 내릴 수 있었으며, 전복, 소래 등의 패류자원의 회복도 기대되고 있다. 또한 상품가치가 없던 독가시치를 활용하기 위해 여러 가지 시도를 하고 있으며, 이중 튀김과 조미건어의 상품가능성이 확인되었다.

이상에서 살펴본 세 가지 사례의 공통점은 기존의 한계를 자원관리형어업이라는 수단을 통해 극복한 것이며, 그것을 수익과 연결시키고(혹은 연결시키려 하고) 있었다는 점이다. 그러나 여기에서 더욱 중요한 점은 정부의 지원이나 정책에 발 맞추었다기 보다는 자기 지역의 힘으로 이를 이루었다는 점과 청장년부와 같은 자율조직의 힘이 컸다는 점이다. 이들이 학자는 아니지만 독자적인 연구와 시험을 통해, 때로는 지역수산연구소와 협력하여 해답을 찾아내고 있다는 점에서 일본 자원관리형어업의 저력을 찾아볼 수 있다.

향후 일본의 자원관리형어업은 이들이 거둔 성과를 얼마나 수익과 직결시킬 수 있느냐에 있다. 그리고 정부의 지원은 여전히 조장수단으로서 인센티브의 수준을 넘지 않을 것이다. 결국 정부는 TAC나 자원회복계획을 통해 광범위한 영역을 포괄하는 정어리와 같은 자원관리에, 지역은 수익을 고려한 지역적 자원관리의 기능분화를 이루고 있다.

#### 4. 정책의 기본방향

자율관리어업은 제도나 사업이 아닌 사회적 운동의 형태로 추진될 필요가 있다. 자율관리어업의 기본방향이 자율과 협력, 협동을 기본으로 하는 것이기 때문이다. 따라서 정부는 자율관리어업이 수산업에 정착될 수 있게끔 하는 것이 최선의 역할일 것이다.

우리나라의 자율관리형 어업은 출발점이 일본과 서구와는 다르다. 서구의 협동형자원관리와도 비슷하면서도 많은 부분이 일본의 자원관리형어업을 도입하고 있다. 이 경우 우리는 일본 자원관리형어업의 출발점을 주시할 필요가 있다. 일본의 자율관리형어업은 기존의 어업관리조직이 시행하고 있던 각종 사례를 모아 유형화시킨 것이다. 따라서 처음부터 모델이 성립되어 있지는 않았다. 그러나 우리나라가 일본의 형태를 그대로 답습할 필요는 없을 것이다. 사실 우리나라에서 구체적으로 자율관리형어업이라고 할만한 사례는 없다. 그러나 이미 일본과 서구의 많은 사례들과 연구축적이 있고, 이들을 활용하면 많은 시간과 노력을 단축할 수 있다.

따라서 기존의 외국사례들을 면밀히 검토하여 기본모델을 정하고, 시범사업의 사례 연구를 통해 수정·보완할 수 있다. 또한 확대추진의 과정에서 나타날 수 있는 자생적 사례들을 수집하여 시행착오의 과정을 거치면서 우리나라에 맞는 모델을 정립할 수 있을 것이다.

#### 5. 세부 추진방안

우리나라에 맞는 자율관리모델의 구축은 다음의 두가지 단계를 거쳐야 한다. 첫째는 기존의 사례 및 문헌연구 등을 통한 이론적 정립과 이론모델의 완성이다. 둘째는 시범사업과 자생적 자율관리형태의 발굴을 통해 이론적 모델을 수정·보완하는 과정을 거치는 것이다.

##### 가. 자율관리어업의 이론모델 구축

자율관리어업은 그 개념부터 애매모호한 면이 많다. 이것이 일본의 자원관리형어업을 그대로 도입하자는 것인지, 아니면 새마을운동과 같은 보다 넓은 범위의 자율성을 가진 운동으로 추진되어야 하는 것인지 분명하지 않다. 또한 정부사업으로 추진되는 것인지 아니면 협동운동인지도 불분명하다. 일본의 자원관리형어업은 자원의 관리라는 측면이 분명히 개재되어 있다. 따라서 새마을 운동과 비슷한 개념이라면 자원관리의 범위를 넘어서는 것이다. 예를 들어 생산성 향상이나 어업비용절감을 위한 각종 노력이 반드시 자원관리로 연결된다고 보기는 힘들다, 어떤 경우는 자원관리라기 보다

는 친환경적인 성과를 거둘 수도 있고, 사회적 비용의 절감이라는 형태로 나타날 수도 있다. 또 협동조합의 협동운동이라면 수협이라는 조직과 어촌계 등에 한정되겠지만, 이 범위를 넘어서는 보다 자유로운 형태라면 추진방법이 달라야 할 것이다.

그러나 기본방향으로서 다음과 같은 내용들이 포함되어야 할 것이다. 정책적인 측면에서는 참여운동, 의식면에서는 의식개혁운동, 활동면에서는 공동체운동이다. 이상의 세가지 측면을 고려하여 개념설정이 이루어져야 한다.

다음으로 이론적인 정립을 통한 모델의 구축을 위해서는 먼저 이러한 점이 선결되어야 할 것이다. 일단 기본적으로는 일본의 자원관리형어업에 초점을 맞추는 것이 보다 효율적이다. 이는 우리와 비슷한 어업환경을 가지고 있고, 이미 많은 성과와 연구결과가 있어 도입이 용이하기 때문이다. 그러나 장기적인 관점에서 보면, 정부의 수산정책과 어업인들의 협력관계의 구축이 목적이기 때문에 자원관리에만 한정하는 것은 우리 스스로 제약을 가지고 출발하는 것이다. 따라서 출발은 자원관리와 연계된 개념으로 시작하여 차츰 확대해 나가는 것이 좋고, 방법상으로는 협동조합의 협동운동을 중심으로 확산시키는 것이 좋다.

이상의 방안을 바탕으로 이론적인 모델의 구축이 이루어질 수 있을 것이다. 이 경우 자율관리의 방식, 주체들의 역할, 법제도적인 정비, 지원 혹은 인센티브의 제공방식 등이 모델에서 충분히 반영되어야 한다. 이를 위해 다음의 노력이 필요하다.

첫째, 국내외 사례분석 및 국내 시범실시 어업을 대상으로 유형화가 필요하다. 둘째, 유형별 자율관리어업의 추진체계 정립이 되어야 할 것이다. 셋째, 정부와 어업인 및 관련기관의 역할 및 기능 설정이 정립되어야 한다. 넷째, 자율관리어업의 한국형 모형 개발이 이루어져야 한다.

이 경우의 한국형 모델은 이론적인 모형이므로 현장의 상황에 따라 다소의 괴리가 있을 수도 있다. 그러나 자율적인 어업관리와 정부와 어업인의 협력관계를 구축한다면서 강제적이고 정형적인 틀에 모두를 맞추는 것은 모순이다. 따라서 시행착오를 통한 수정보완을 위한 기본 틀로서 인식할 필요가 있다.

#### 나. 자율관리 모델의 개선과 사례발굴

자율관리의 이론적 모델이 완성되면 이를 현실에 적용하여 평가하고, 다시 수정·보완하는 과정이 필요하다. 또한 자율관리어업의 추진과정에서 자생적으로 나타날 수 있는 각종 사례들을 계속 수집·분석하여 모델을 완성시켜나갈 필요가 있다. 이러한 모델의 개선과 사례발굴은 일본의 자원관리형어업의 추진방식을 반대형식으로 도입한 것이다. 즉 일본은 기존 사례를 발굴하여 유형화하였고, 우리는 이론모델을 만들어 보완하면서 사례를 찾아나가는 것이다.

이러한 방식은 앞에서 설명한 대로 전혀 새로운 것을 처음부터 만들어나가는 것이 아니기 때문이다. 대신 자율관리어업이 완전히 우리나라에 정착되기 위해서는 장기간에 걸친 노력이 수반되어야 한다. 이것은 자율관리어업이 어업인을 위시한 정부의 체질을 개선하고자 하는 노력이기 때문이다.

## 제2절 자율관리어업의 확대 · 보급

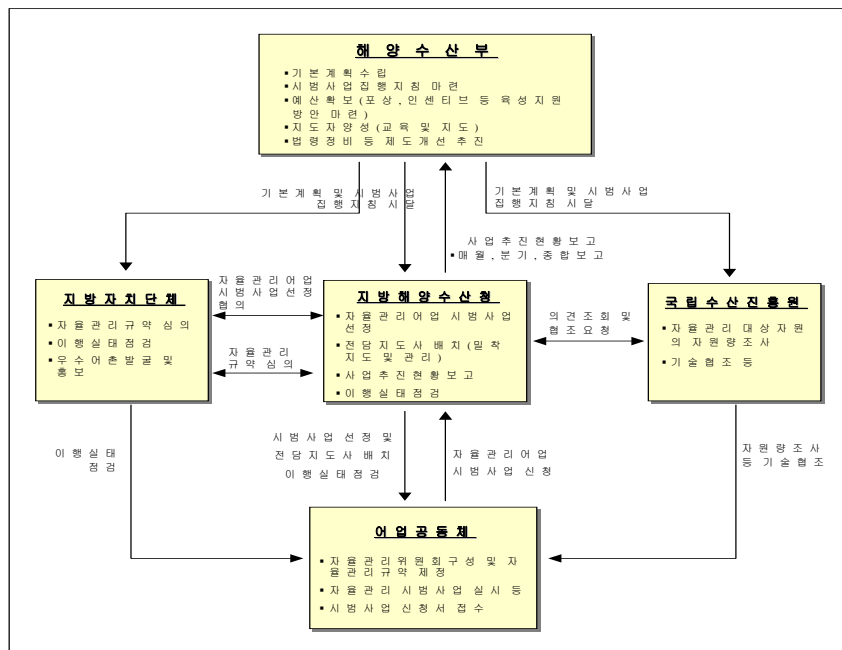
### 1. 현황 및 문제점

규제와 처벌위주의 전통적 어업관리를 어업인의 자율의식에 의한 어업관리(자율관리어업)로 전환하고자 정부는 2001년부터 총 79개 어업공동체 6,296명은 시범사업으로 지정하여 실시중이다. 그러나 시범사업의 참여내용을 보면 마을어업과 양식어업이 많고, 어선어업의 경우 공동이용어장에서 자율적인 자원보호에 참여하는 어업인만 손해라는 인식 때문에 참여가 저조하다.

〈표 3-2-1〉 자율관리 시범사업의 지정 현황

시범사업주체			자율관리위원회	
어업공동체	참여회원	대상업종	위원장	위원
79개소	6,296명	마을: 21, 마을,양식: 11, 양식: 17 어선: 21, 어선,마을: 6, 어선,양식: 3	80명	839명

[그림 3-2-1] 자율관리어업 시범사업 추진흐름도



현재 시행중인 시범사업은 대상 사업공동체에 사업비를 지원하는 방식으로 정부주도 하에 이루어지고 있다. 이는 원래 의도한 어업인의 자율적인 어업관리, 민관의 갈등관계에서 협력체제로의 전환이라는 목적과 다소 다르다. 이는 자율관리어업 시범사업의 추진체제를 보면 알 수 있다. 어업공동체가 시범사업 신청서를 제출하면, 지방해양수산청이 선정하고 정부는 기본계획, 집행지침, 예산, 법령정비 등을 담당하고 있다. 또한 지방자치단체는 이행실태를 점검하고, 우수어촌을 발굴하여 홍보하는 역할을 담당하고 있다.

그러나 이러한 사업형태는 자율관리어업이라는 용어 자체와도 모순되는 형태이다. 자율관리어업은 상명하달이 아닌 말 그대로 어업인의 자율에 초점을 맞춘 것이고, 정부의 사업이 아닌 사회적 운동이기 때문이다. 따라서 기존의 시범사업형태를 전환하여 사례발굴을 위한 노력과 노력하고자 하는 곳에 대한 인센티브의 지원으로 자율관리어업을 보급하는 방안으로 나아가야 할 것이다.

이를 위해 정부의 직접개입을 지양하고, 민·관·학·연이 협동하여 운동을 지원하는 형태로 추진하여야 한다. 다시 말해 어업인들이 자발적으로 노력할 수 있는 여건을 만들어 주고, 정부는 각종 제도나 마찰 등의 문제가 발생했을 경우 이를 도와주는 협조자의 역할로 가야 할 것이다. 단 자율관리어업은 이제 태동하는 단계이므로 조장수단을 강구하는 것은 바람직 할 것이다.

## 2. 여건변화

자율관리어업이라는 개념이 나타난 이후 아직까지 여러 가지 애매모호하다. 또한 정부시범사업으로 추진되고 있어 사업비를 따기 위한 자율관리라는 원래의 취지와는 반대현상도 나타나고 있다. 현재 실시되고 있는 자율관리시범사업은 그 형태가 아주 단순하고, 지역의 특성을 반영하였다기보다는 일반론을 적용시키고 있을 뿐이다. 아직까지 성과를 거두기는 이르지만, 기존사업의 추진방식을 다소 수정하여 확대보급하기 위한 체제의 개선이 필요하다.

자율관리어업이 단기적인 사업으로 추진된다면, 단지 슬로건으로 끝날 뿐이다. 많은 이들이 우려하고 있는 것이 이러한 점이다. 따라서 장기적인 안목에서 차츰 어업인들과 정부의 체질을 개선해나가는 노력이 필요할 것이다.

## 3. 자율관리 시범사업의 사업실태

### 가. 마을어업

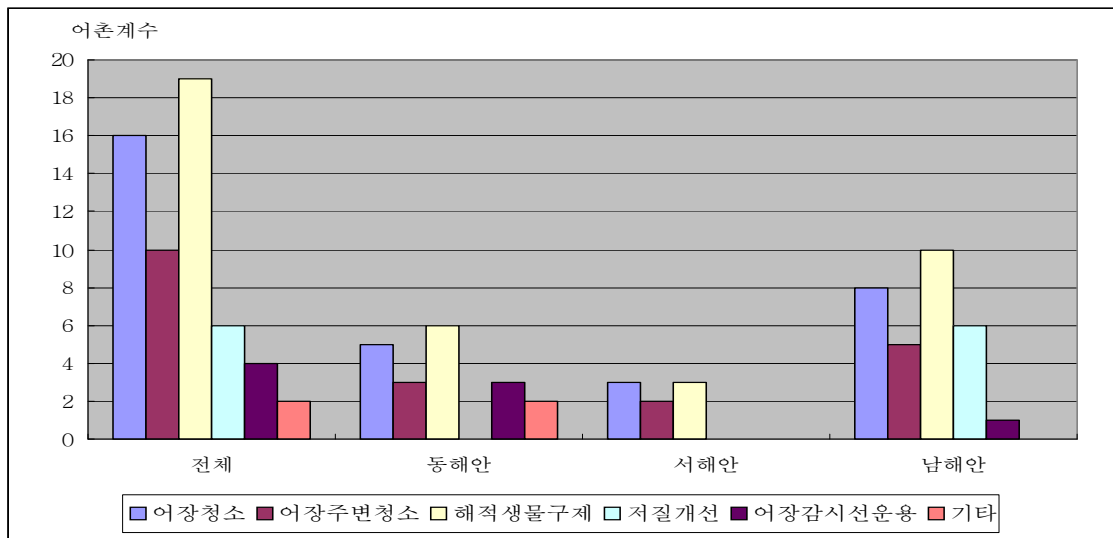
2002년 6월말 현재 자율관리시범업체는 총 79개이며, 이 중에서 마을어업은 19개 단

체(어촌계)에서 실시되고 있다. 해역별로는 동해안의 3개 지방해양수산청(동해, 포항, 울산)에서 6개 단체, 서해안의 3개 지방해양수산청(인천, 군산, 대산)에서 3개 단체, 남해안의 5개 지방해양수산청(부산, 여수, 목포, 마산, 제주)에서 10개 단체로 구성되어 있다. 이 중에서 육성사업<sup>164</sup>으로 선정된 단체(어촌계)는 10개 단체이며, 지역별로는 동해안지역 4개 단체(장려1 : 3개 단체, 장려2 : 1개 단체), 남해안 6개 단체(장려1 : 4개 단체, 장려2 : 2개 단체)이다.

(1) 어장관리

어장관리는 지속적인 어장생산성 유지에 필요한 서식여건 개선을 목적으로 행하는 각종 어장환경개선사업을 의미한다. 내용으로는 어장청소, 바위닦기 등의 어장주변청소, 투석, 경운 등의 저질개선작업, 유용 수산동식물의 번식을 해치는 불가사리 등의 해적생물 퇴치작업, 불법어업 근절 등을 위한 어장관리선, 감시조 운영, 적조대비, 어장환경조사 등이 있다.

[그림 3-2-2] 마을어업의 어장관리사업 실태



주 : 기타는 적조대비, 어장환경조사 등이 있다.

마을어업에서는 주로 해적생물 구제, 어장청소, 어장주변청소를 주로 행하고 있다. 해적생물구제의 경우 모두 실시하고 있으며, 폐어구 수거 등의 어장청소는 16개 단체가, 바위닦기 등의 어장주변청소는 10단체가 실시하고 있다. 특히 남해안에서는 저질개선사업을 동해안은 어장감시선을 운용함과 동시에 적조대비 및 어장환경조사 사업

164) 자율관리어업에의 적극적 참여를 유도하고, 성실히 자율관리어업을 이행한 어업공동체의 노력이 결실을 맺을 수 있도록 기반사업을 지원함을 목적으로 하고 있으며, 지원유형은 최우수(5억), 우수(2.5억), 장려 1(1억), 장려 2(0.5억)로 구분됨



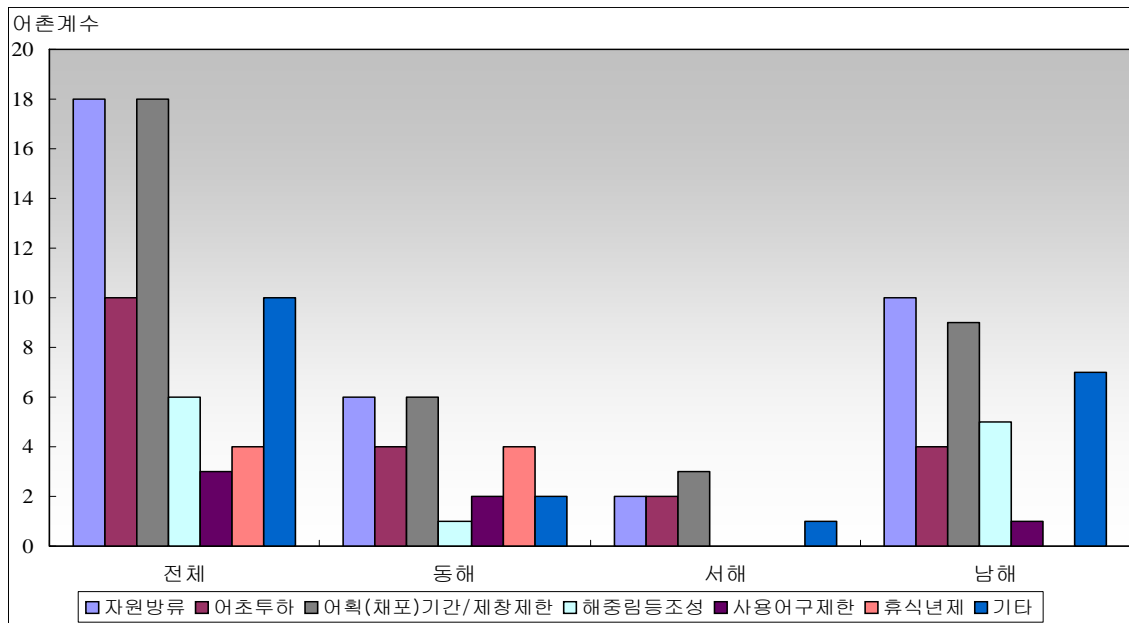
을 실시하고 있다.

## (2) 자원관리

자원관리사업은 자원조성사업과 자원관리사업으로 구별할 수 있다. 자원관리조성사업은 어초투하사업, 해조장, 해중립 조성사업, 치어·치패방류사업, 기타 자원조성사업이 있다. 자원관리사업은 마을어장에 대한 구역표시 및 채취시기, 체(각)장 제한, 마을어장내 통발, 자망 등 어구(망)사용제한, 특정어업에 대한 구역 및 시기제한 등이 있다.

마을어업에서 주로 실시되고 있는 사업은 치어, 종묘, 종패 등의 어족자원 방류사업과 어초투하사업, 어획 및 채포 금지기간설정, 체장(각) 기준 등이다. 특히, 자원방류사업과 어획(채포)금지기간 및 체장기준을 제정하고 있는 단체는 마을어업 실시 19개 단체 중 18개 단체가 실시하고 있으며, 어초투하는 10개업체, 해중립 및 해조장조성은 6개 단체, 특정어구사용을 제한하고 있는 단체는 3개 단체, 휴식년제는 4개 단체 등이 실시하고 있다.

[그림 3-2-3] 마을어업실시 단체의 자원관리사업



주 : 기타는 어장감시선(감시단)운용, 특정어법제한, 자원조사, 유용수산동식물 보호, 보호수면지정, 낚시터운용, 종묘배양장조성 등을 의미한다.

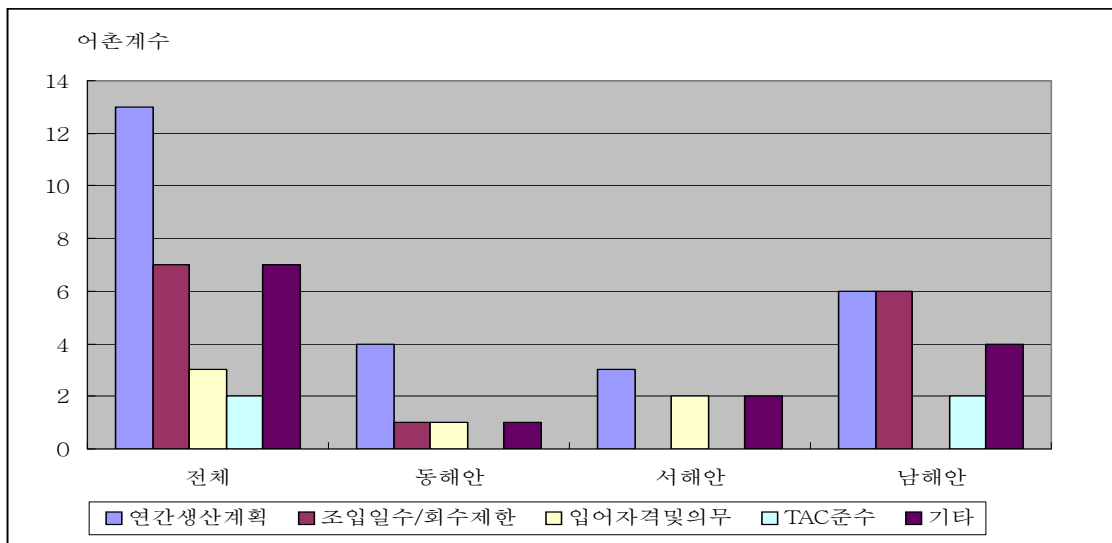
## (3) 생산관리

생산관리사업은 지속적인 어장생산성 향상 및 적정 어가 유지를 목적으로 생산 및 관리체계의 유지를 주요 내용으로 하고 있다. 구체적인 예로는 1일 조업량 설정, 1일

위관량 제한, 적정 생산량 유지 등을 기초로 한 연간 생산계획, 연간 조업일수 및 회수의 제한, 일시적 혹은 집중적 조업 완화, 자원조성사업비 조성, 어촌계원들의 마을 어업 조업자격 및 의무사항, TAC 준수 등을 들 수 있다.

현재 마을어업을 실시하고 있는 단체들의 생산관리사업은 1일 조업량 제한, 1일 위관량 제한 등 연간생산계획, 조업일수 및 회수의 제한이 주를 이루고 있다. 연간생산계획의 경우는 전체 마을어업 실시 단체의 약 70%인 13개 단체(동해안 4개, 서해안 3개, 남해안 6개)로 전해역에서 행하여지고 있다. 조업일수 및 회수제한은 7개 단체(동해안 1개, 남해안 6개)에서 행하여지고 있고, 입어자격 및 의무사항은 동해안 1개 단체, 서해안 2개 단체로 총 3개 단체가 사업을 실시하고 있다. 특히, TAC 준수의무와 관련하여서는 남해안의 2개 단체에서 실시하고 있는 것으로 조사되었다. 이밖에도 기타 사업으로 자원조성사업(동해안 1개), 휴식년제(서해안 2개), 일시조업 및 집중조업 완화, 불법어구소각, 바지락 어장조성(이상 남해안 4개)을 실시하고 있다.

[그림 3-2-4] 마을어업실시단체의 생산관리



주 : 기타는 자원조성사업비 조성, 휴식년제, 조업집중 완화, 불법어구소각, 바지락 어장조성 등이다.

## 나. 양식어업

### (1) 어장관리

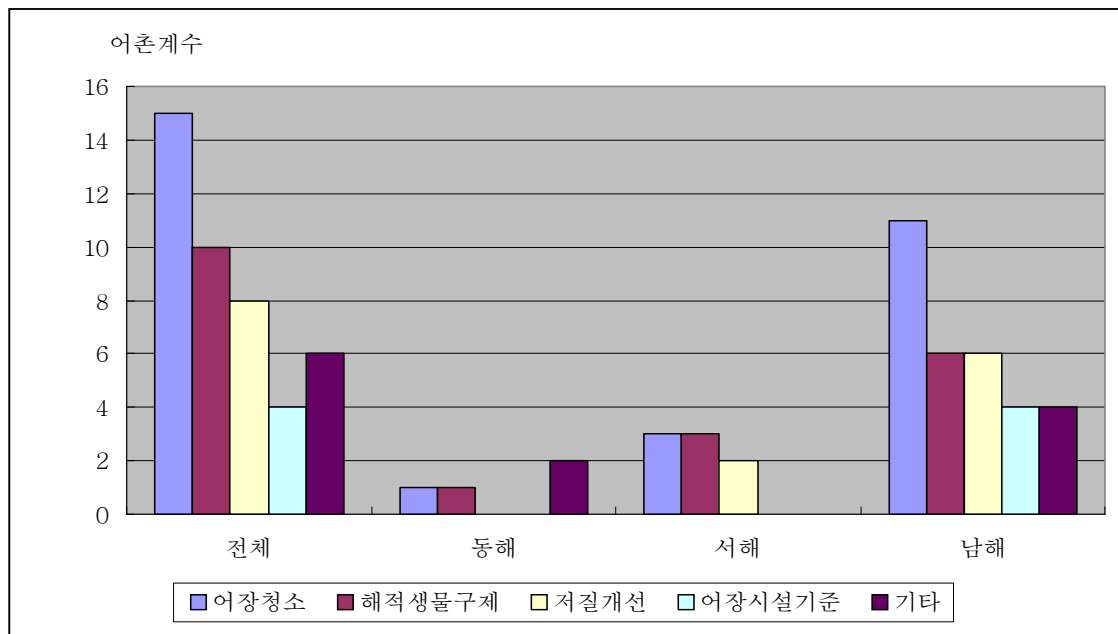
양식어업관련 자율관리사업의 시범단체는 총 17개 단체로서 주로 남해안에 집중되어 있다. 총 17개 시범단체 중 남해안이 12개, 서해안이 4개, 동해안이 1개이다. 이중 육성사업은 자율관리사업 시범업체의 약 65%인 11개로 우수단체가 1개소, 장려1이 9개소, 장려2가 1개소이다.

〈표 3-2-2〉 양식어업의 해역별 실시 단체 현황

구분	전체	동해안	서해안	남해안
자율관리시범사업 (육성사업)	17 (11)	1 (0)	4 (3)	12 (8)
비고	<육성사업> - 우수: 1 - 장려1: 9 - 장려2: 1	-	<육성사업> - 우수 : 1 - 장려1: 2	<육성사업> - 장려1: 8 - 장려2: 1

한편, 양식어업에서의 어장관리사업의 현황은 다음의 [그림 3-2-5]와 같다.

[그림 3-2-5] 양식어업의 어장관리사업 실태



주 : 기타로는 어장감시선운용, 부표설치, 어장주변청소, 어장오염방지, 불법어업근절 등임

양식어업의 주요 사업은 어장청소와 해적생물구제사업으로 3개 해역 모두에서 행해지고 있다. 어장청소의 경우는 17개 자율관리단체의 약 90%인 15개 단체(동해안 1개, 서해안 3개, 남해안 11개)가 사업을 실시하고 있다. 해적생물구제사업은 동해안 1개, 서해안 3개, 남해안 11개로 전체 양식어업관련 어장관리사업 실시단체의 60%인 10개 단체가 해당사업을 실시하고 있다. 또한 저질개선사업은 서해안 2개, 남해안 6개로 총 8개 단체가, 양식어장시설기준의 설정은 남해안의 4개 단체가 해당 사업을 실시하고 있다. 양식어업의 자율관리사업 관련 어장관리에 있어서의 기타사업으로는 동해

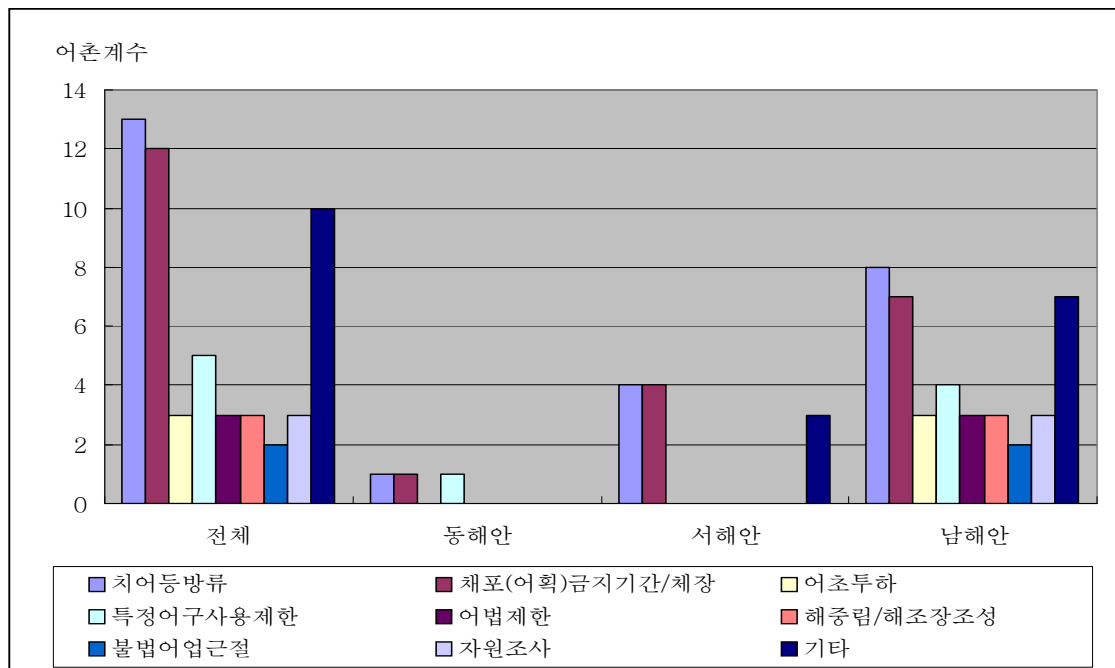
안의 어장감시선운용(1개), 부표설치(1개체) 사업과 남해안의 어장주변청소(2개), 어장오염방지(1개), 불법어업근절(1개) 사업을 실시하고 있다.

(2) 자원관리

양식관련 자율관리어업의 자원관리사업은 치어 등의 자원방류, 채포(어획)금지기간 및 체장(체각)규정, 어초투하, 특정어구 및 어법제한, 해중립, 해조장 조성, 불법어업근절, 자원조성사업비 조성 등의 사업을 실시하고 있다.

양식어업관련 자원관리사업은 주로 자원(치어 등)방류사업과 채포(어획)금지기간 및 체장(체각) 기준 설정이 대부분을 차지하고 있다. 자원방류사업의 경우 총 자원관리시범사업 실시단체 중 약 75%인 13개 단체(동해안 1개 단체, 서해안 4개 단체, 남해안 8개 단체)가 시행 중에 있으며, 채포(어획)금지기간 및 체장(체각)기준을 설정하여 적용하고 있는 단체는 동해안 1개 단체, 서해안 4개 단체, 남해안 7개 단체로 총 실시단체의 약 70%인 12개 단체가 본 사업을 실시하고 있다.

[그림 3-2-6] 양식어업의 자원관리사업



주 : 기타사업에는 유용수산동식물 육성, 채묘장 조성, 휴면어장조성, 감시원운용, 인공배양장 조성, 해양오염방지, 우량유생발생유도, 휴식년제, 자원관리수면지정 등

이외의 사업은 주로 남해안에서 실시하고 있는 것으로 어초투하사업(3개), 특정어구 및 어법제한(동해안 1개, 남해안 5개), 해중립, 해조장 조성(3개), 불법어업근절(2개), 자원조성사업비 조성(3개) 등이다. 또한, 기타사업으로는 주로 서해안과 남해안에

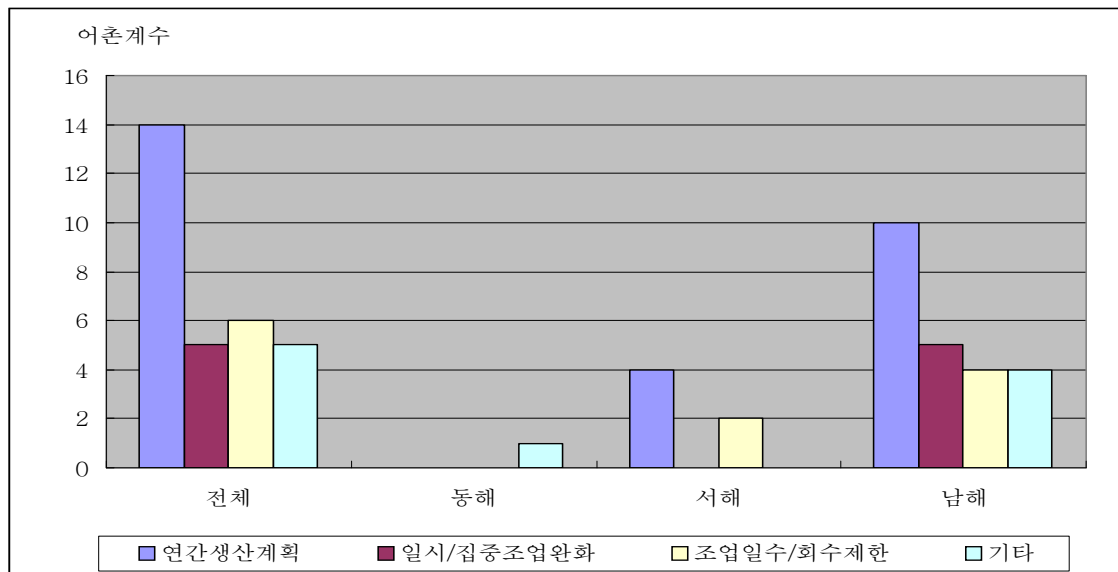
서 행해지고 있는 유용수산물육성, 채묘장 조성, 휴면어장조성, 감시원운용, 인공배양장 조성, 해양오염방지, 우량유생발생유도, 휴식년제, 자원관리수면지정 등이 있다.

### (3) 생산관리

양식어업관련 생산관리 시범사업의 현황은 다음의 [그림 3-2-7]과 같다.

양식어업의 생산관리사업은 주로 남해안에서 행해지고 있으며, 사업별로는 주로 1일 채취량제한, 1일 위판량제한 등에 기초한 연간생산계획사업을 실시하고 있다. 동해안의 경우는 기타사업으로 사업추진자금조성사업을 실시하고 있으며, 서해안은 연간생산계획(4개)과 조업일수 및 어장이용회수 제한(2개)사업을 실시하고 있다. 전반적으로 양식관련 생산관리사업이 집중되어 있는 남해안의 경우, 연간생산계획(10개), 일시, 집중조업완화(5개), 조업일수 및 회수제한(4개)의 규정을 두고 있으며, 기타사업으로 적정시설기준, 공동생산, 어장의 무단출입 금지, 품종개발사업 등을 들 수 있다.

[그림 3-2-7] 양식어업관련 생산관리 시범사업 현황



주 : 기타사업은 사업추진자금조성, 적정시설기준, 공동생산, 어장의 무단출입 금지, 품종개발 등이 있음

### 다. 어선어업

자율관리사업의 실시하고 있는 79개 단체 중에서 어선어업을 시범사업으로 실시하는 단체는 총 23개로서 동해안 7개, 서해안 5개, 남해안 11개가 있다.

〈표 3-2-3〉 자율관리 시범사업 중 어선어업 실시단체 현황

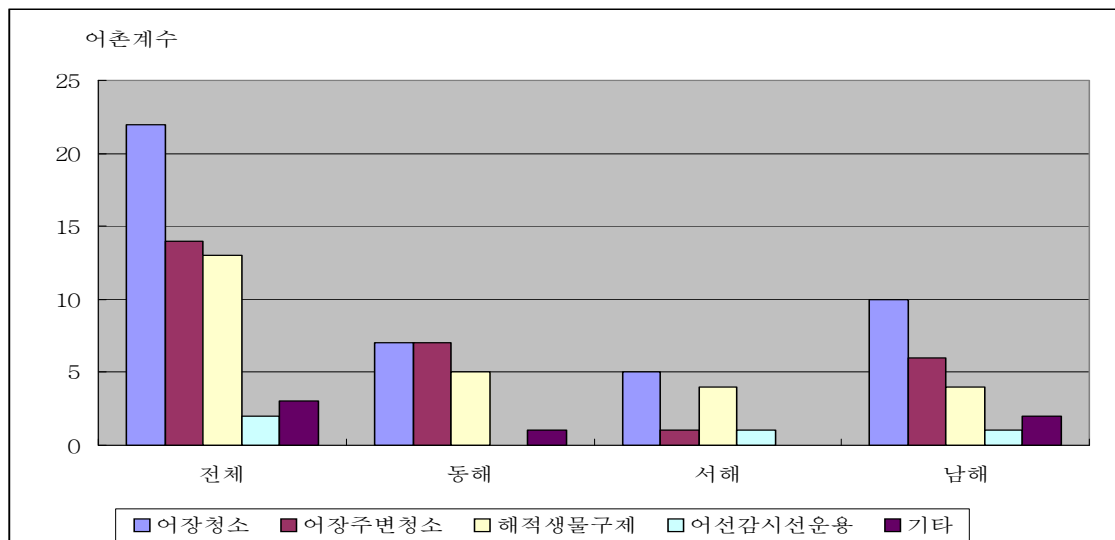
구분	전체	동해안	서해안	남해안
자율관리시범사업 (육성사업)	23 (13)	7 (4)	5 (2)	11 (4)
비고	<육성사업> - 장려1: 9 - 장려2: 4	<육성사업> - 장려1: 3 - 장려2: 1	<육성사업> - 장려1: 2	<육성사업> - 장려1: 4 - 장려2: 3

이중에서 육성사업으로 선정된 자율관리 단체는 총 13개로서 국고보조로 연간 1억 원이 지원되는 장려1사업으로 9개, 연간 5천만원의 국고사업비지원 업체는 4개이다. 해역별로는 동해안이 장려1지원 3개, 장려2지원 1개이고, 서해안은 장려1사업 2개이고, 남해안은 장려1지원 4개 및 장려2지원 3개가 선정되어 관리되고 있다.

(1) 어장관리

어장관리사업의 주요 사업은 어장청소, 어장주변청소, 해적생물구제, 어장감시선운용, 적조대비, 어장보호구역지정, 불법어업근절 캠페인 등으로 그 현황은 [그림 3-2-8]과 같다.

[그림 3-2-8] 어선어업관련 어장관리의 자율관리 시범사업 현황



주 : 기타사업은 적조대비, 어장보호구역지정, 불법어업근절캠페인 등임

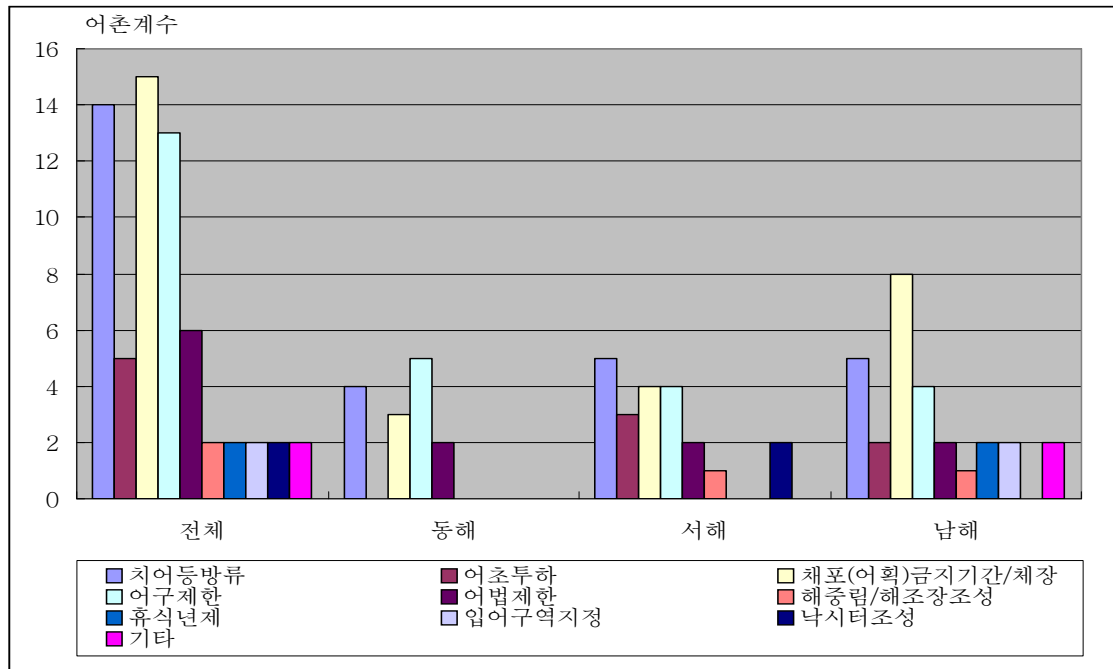
어선어업관련 어장관리사업은 주로 폐어구수거 등의 어장청소, 바위닦기 등의 어장

주변청소, 어족자원 보호, 육성차원의 불가사리 등의 해적생물 구제 등을 행하고 있다. 어장청소는 시범사업을 실시하고 있는 23개 단체 중 약 95%인 22개 단체가 실시하고 있는데, 해역별로는 동해안 7개(100%), 서해안 5개(100%), 남해안 10개(90%)로서 전해역에서 고르게 행하고 있다. 어장주변청소의 경우는 약 50%의 단체가 사업을 실시하고 있는데, 동해안 5개(70%), 서해안 1개(20%), 남해안 6개(55%)로서 주로 동해안과 남해안에서 시행되고 있다. 다음으로 해적생물구제의 경우는 어선어업 시범 실시 단체의 약 55%인 13개 단체로서, 동해안 5개(70%), 서해안 4개(80%), 남해안 4개(35%)로 주로 동해안과 서해안에서 주로 행하고 있다.

## (2) 자원관리

어선어업관련 자원관리의 자율관리 시범사업은 치어 등의 어족자원방류, 채포(어획)금지기간 및 체장(체각)의 설정, 특정 어구 및 어법 제한, 어초투하, 해중립, 해조장 조성, 낚시터조성, 휴식년제 실시, 입어구역지정, 불법어업근절, 어획노력량제한 등의 사업으로 구성된다.

[그림 3-2-9] 어선어업의 자원관리 자율관리사업 실태



주 : 기타사업으로는 해중립, 해조장 조성, 휴식년제 실시, 입어구역 지정, 낚시터 조성, 불법어업근절, 어획 노력량제한 등임

어선어업의 자원관리와 관련한 자율시범사업은 주로 치어 등 방류, 채포(어획)금지기간 및 체장(체각)설정, 특정어구사용제한 등이다. 치어 등의 방류사업의 경우, 자원

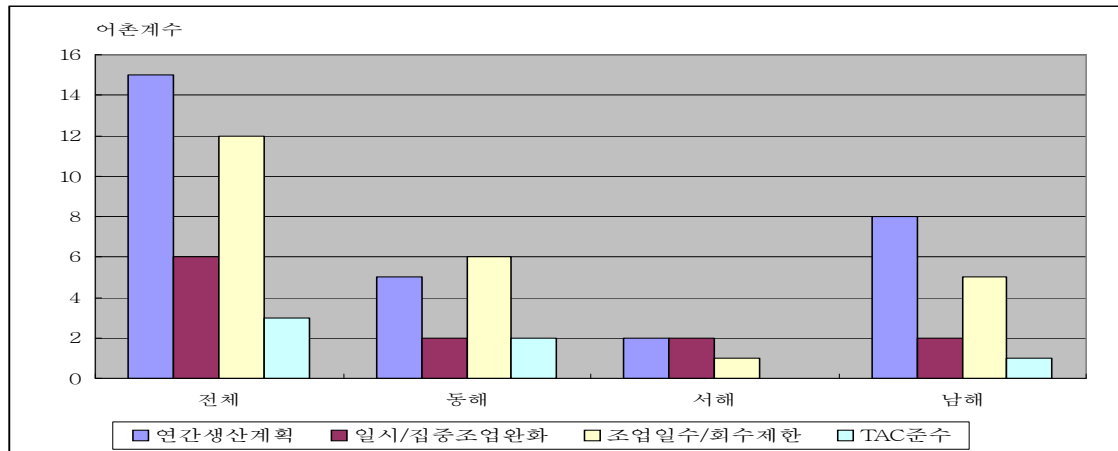
관리 시범사업을 실시하고 있는 23개 단체 중 약 60%인 14개 단체로서, 동해안 4개 단체(57%), 서해안 5개 단체(100%), 남해안 5개 단체(45%)로 사업실시 단체대비 치어 등 방류사업은 서해안에서 주로 행하여지고 있음을 알 수 있다. 다음으로 채포(어획) 금지기간 및 체장(체각)설정과 관련하여서는 23개 단체 중 65%인 14개 단체가 사업을 실시하고 있는데, 해역별로는 동해안 3개 단체(40%), 서해안 4개 단체(80%), 남해안 8개 단체(70%)로서 서해안과 남해안에서 그 실시비율이 상대적으로 높게 나타나고 있다. 특정어구사용제한의 경우에는 전체 23개 단체의 약 55%인 13개 단체가 실시하고 있는데, 동해안 5개 단체(70%), 서해안 4개 단체(80%), 남해안 4개 단체(35%)로서 주로 동해안과 서해안에서 실시되고 있다. 특정어법의 제한과 관련하여서는 총 6개 단체가 해당되는데, 동해안과 서해안 및 남해안 각각 2개 단체가 실시하고 있으나, 해역별 사업실시 대상업체와 대비하여 보면, 동해안과 서해안위주로 사업이 실시되고 있다. 한편, 어초투하의 경우는 서해안과 남해안에서 실시되고 있고, 기타사업과 관련하여서는 남해안에서 주로 행하여지고 있음을 알 수 있다.

### (3) 생산관리

어선어업과 관련한 생산관리 자율시범사업의 주요 내용은 타어업과 유사하게 나타났는데, 주로 1일 조업량 제한 및 1일 위판량 제한 등에 의한 연간생산계획, 일시, 집중조업 완화, 조업일수 및 어장이용회수 제한, TAC 준수 등의 사업을 시행하고 있다. 어선어업 생산관리 자율시범사업에서 현재 주로 실시되고 있는 것은 1일조업량 제한 및 위판량 제한 등에 의한 연간생산계획과 조업일수 및 어장 이용회수의 제한사업이다. 연간생산계획의 경우, 전체 생산관리 자율사업 시범사업을 실시하고 있는 총 23개 단체의 약 65%인 15개 단체가 참여하고 있는데, 해역별로는 동해안 5개 단체(70%), 서해안 2개 단체(40%), 남해안 8개 단체(70%)로 주로 동해안과 남해안에서 행하여지고 있다. 다음으로 조업일수 및 어장이용의 회수제한의 경우에는 전체 사업실시 단체의 약 50%인 12개 단체에서 실시되고 있는데, 해역별로는 동해안 6개 단체(85%), 서해안 2개 단체(40%), 남해안 5개 단체(45%)로 주로 동해안 위주로 사업이 시행되고 있음을 알 수 있다. 일시, 집중조업 완화사업과 관련하여서는 총 6개 단체로 총 사업체중 25%정도가 참여하고 있으며, 동·서·남해안에서 각각 2개 단체씩 참여하고 있다. 이외에도 TAC사업에도 참여하고 있는데, 동해안 2개 단체, 남해안 1개 단체로 총 3개 단체가 참여하고 있다.



[그림 3-2-10] 어선어업 생산관리 자율관리 시범사업 현황



### 라. 기타 복합어업

마을어업, 양식어업, 어선어업 등과 같이 단일사업을 대상으로 자율관리사업을 실시하는 것과 이들 사업이 복합적으로 행하여지는 시범사업이 있다. 그 유형으로는 마을어업과 양식어업의 복합형, 어선어업과 마을어업의 복합형, 어선어업과 양식어업의 복합형으로 3가지 유형이 있다.

〈표 3-2-4〉 기타 복합어업의 유형

구분	전체	마을, 양식	어선, 마을	어선, 양식
자율관리시범사업 (육성사업)	20 (14)	11 (8)	6 (5)	3 (1)
비고 (육성사업)	- 최우수: 1 - 장려1: 9 - 장려2: 4	- 최우수: 1 - 장려1: 6 - 장려2: 1	- 우수: 1 - 장려1: 4	- 장려1: 1

마을어업과 양식어업의 복합형은 동해안 7개 단체, 서해안과 남해안 각 2개 단체로 11개 단체이다. 이 중에서 육성사업으로 선정된 단체는 최우수 1개 단체(정부보조 5억원), 장려1지원 6개 단체(정부보조 1억원), 장려2지원 1개 단체(정부보조 5천만원)로 8개 단체가 선정되었다. 어선어업과 마을어업의 복합형 자율관리어업은 모두 서해안에서 지정되었다. 이 중 육성사업단체로 우수(정부보조 2억5천)1개 단체와 장려(정부보조 1억원)4개 단체로 총 5개 단체가 선정되었다. 어선어업과 양식어업의 복합형의 경우에는 남해안에서 총 3개 단체가 선정되었는데, 이 중 장려(정부보조 1억원)1개업체

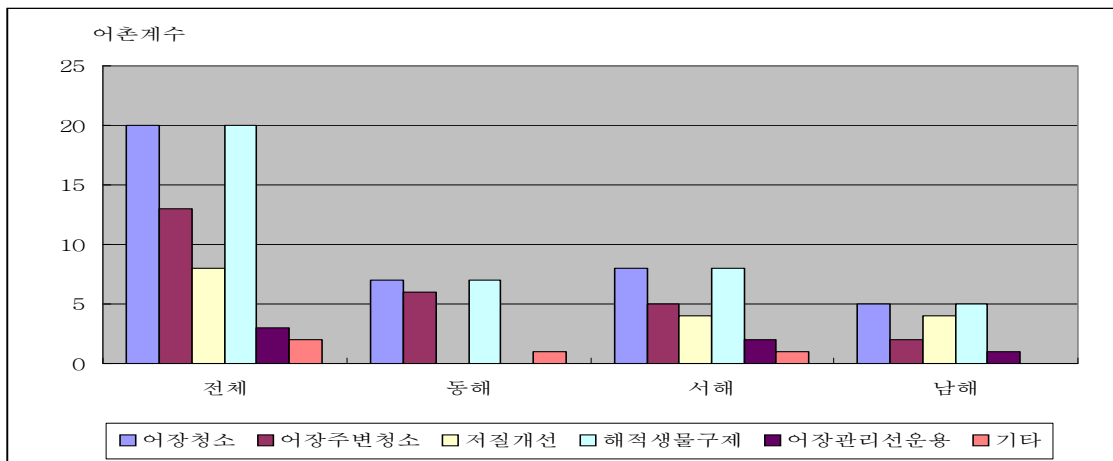
의 육성사업지원대상업체가 선정되었다.

(1) 어장관리

기타 복합어업에 있어서의 어장관리사업의 주요내용은 어장청소, 어장주변청소, 해적생물구제, 투석, 객운 등의 저질개선, 어장관리선운용, 어장표식제, 윤번제 등으로 현재 실시되고 있는 사업의 현황은 다음과 같다.

기타복합어업은 주로 어장청소와 해적생물구제사업 및 어장주변청소에 집중되어 있다. 어장청소와 해적생물구제는 전체가 모두 시행하고 있다. 어장주변청소는 전체 사업실시 단체 20개 단체 중 약 65%인 13개가 시행하고 있으며, 해역별로는 동해안 6개(85%), 서해안 5개(63%), 남해안 2개(25%)로 사업시행 정도는 동해안, 서해안, 남해안 순으로 조사되었다. 이외에도 저질개선사업, 어장관리선운용, 기타 사업의 부문에서는 서해안과 남해안에서 행하여지고 있는 것으로 나타났다.

[그림 3-2-11] 기타복합사업의 어장관리 자율관리 시범사업 현황

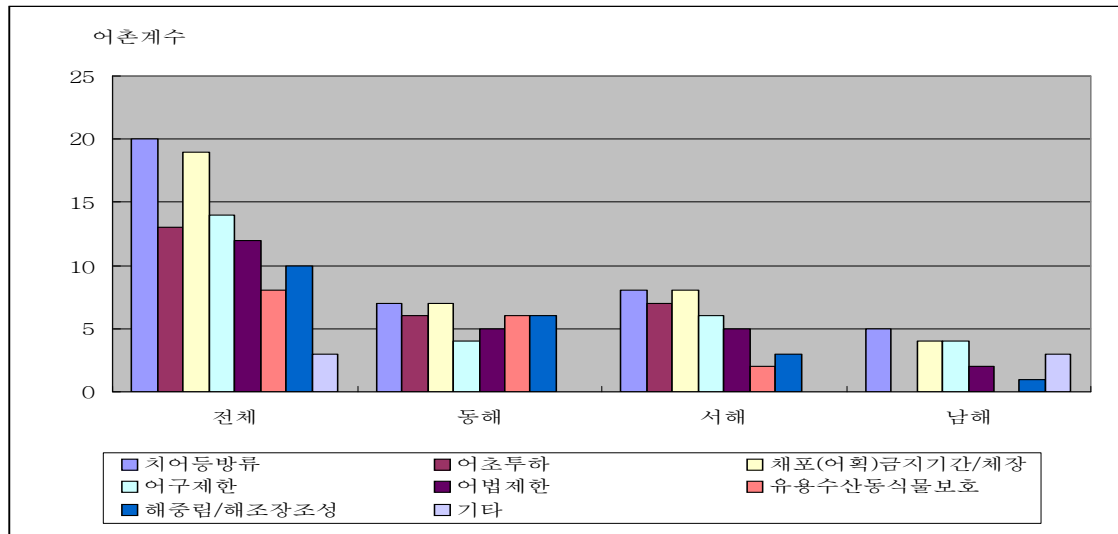


주 : 기타사업으로는 윤번제실시, 어장표식제 실시 등임.

(2) 자원관리

기타복합어업관련 자원관리 시범사업은 치어(종패, 종묘 포함)방류사업, 어초투하사업, 채포(어획)금지기간, 체장(체각) 설정, 특정어구 및 어법제한, 유용수산동식물보호, 해중립, 해조장 조성, 불법어업근절, 어장감시선 운용 등의 사업을 실시하고 있다.

[그림 3-2-12] 기타 복합어업의 자원관리 시범사업 현황



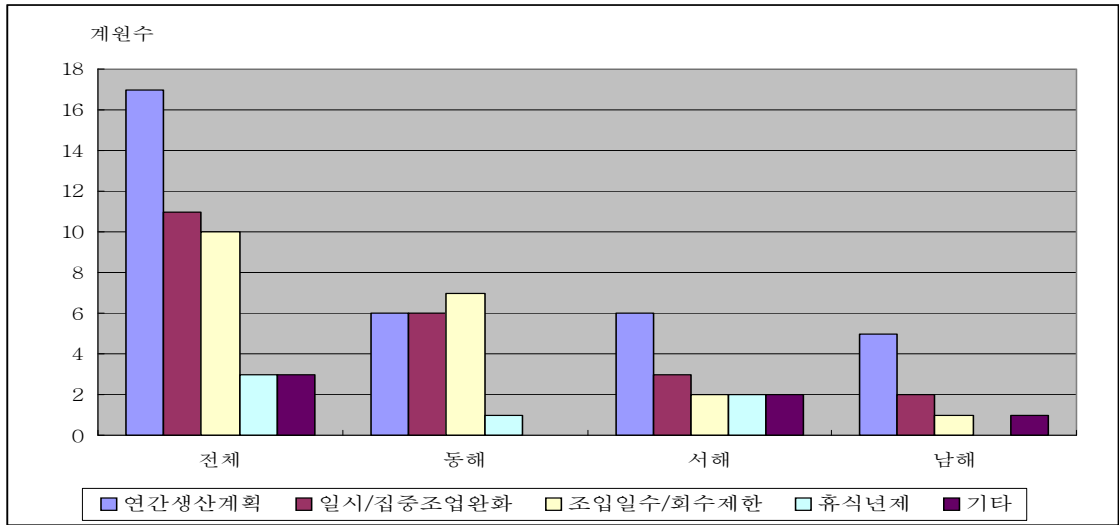
주 : 기타사업으로는 불법어업근절 활동, 어장감시선 운용 등임

기타 복합어업의 자원관리관련 주요사업으로는 치어 등 방류사업, 채포(어획)금지기간 및 채장기준 설정, 특정어구 및 어법사용제한, 어초투하 등이다. 치어 등 방류사업의 경우에는 기타복합어업 시범사업 전체가 해당 사업을 시행하고 있다. 채포(어획)금지기간 및 채장의 기준설정의 경우에는 남해안의 1개 단체를 제외하고 전체 기타복합어업이 본 사업을 시행하고 있다. 특정어구사용제한은 총 20개 대상단체의 약 70%가 사업을 실시하고 있는데, 해역별로는 동해안 4개(60%), 서해안 6개(75%), 남해안 4개(80%)로 전해역에서 고르게 시행되고 있다. 어초투하는 13개 단체가 시행하고 있는데 동해안 6개(85%), 서해안 7개(88%)로 동해안과 서해안에서 행하여지고 있다. 특정어법의 사용제한은 총 20개 단체의 약 60%인 12개 단체가 참여하고 있는데, 해역별로는 동해안 5개(70%), 서해안 5개(60%), 남해안 2개(40%)로 주로 동해안과 서해안에서 행하여지고 있다. 이밖에도 해중림, 해조장 조성사업과 유용수산물보호사업도 행하고 있으나, 주로 동해와 서해안 위주로 이루어 진다. 한편, 기타 사업으로 남해안을 중심으로 불법어업근절과 어장감시선운용사업이 실시되고 있다.

### (3) 생산관리

기타복합어업관련 생산관리 자율관리 시범사업 또한 상기의 타 어업과 유사한 사업을 실시하고 있다. 그 일반 현황은 다음의 표와 같다.

[그림 3-2-13] 기타 복합어업 생산관리관련 자율관리 시범사업의 현황



주 : 기타사업은 입어자격 및 의무, 적정시설량 기준 등임

생산관리와 관련한 주요사업은 1일조업량, 위판량 제한과 같은 연간생산계획, 일시, 집중조업 완화, 조업일수 및 회수제한 등이 주를 이루고 있다. 이 중에서 연간생산계획은 전체 20개의 기타복합어업 단체의 85%인 17개 단체가 참여하고 있는데, 해역별로는 동해안 6개 단체(85%), 서해안 6개 단체(75%), 남해안 5개 단체(100%)로서 남해안, 동해안, 서해안 순으로 전체적으로 실시하고 있는 것으로 조사되었다. 일시, 집중조업 완화의 경우에는 총 20개 단체의 55%인 11개 단체가 참여하고 있으며, 해역별로 동해안 7개 단체(100%), 서해안 3개 단체(38%), 남해안 2개 단체(40%)로서 주로 동해안에서 행하여지고 있는 것으로 나타났다. 다음으로 조업일수 및 어장이용회수의 제한 규정을 두고 있는 자율관리 단체는 총 10단체로서 동해안에 집중되어 있는 것을 알 수 있다. 이외에도 휴식년제를 실시하고 있는 단체는 동해안과 서해안에 각각 1개 단체와 2개 단체가 있으며, 기타사업으로 입어자격 및 의무(서해안 2개 단체)사항 규정과 적정시설량 기준(남해안 1개 단체)을 지정하고 실시하고 있는 것으로 나타났다.

#### 4. 정책의 기본방향

자율관리어업의 도입의 주목적은 자원관리의 효과 제고 및 관리비용 감소이다. 이를 위한 수단이 되는 것이 어업인들의 자율성 제고와 정부와의 협력관계를 구축하는 것이다. 이를 위해 정부의 규제중심 어업관리방식에서 탈피하여, 계획수립부터 집행, 감시에 이르기까지 어업인들이 참여하는 자율관리 방식으로 전환할 필요가 있다.

그 구체적인 내용으로는 첫째, 어장·자원·생산관리에 있어 어업인의 책임과 권한

확대가 필요하다. 둘째, 정부는 자율관리 기반조성을 위한 행정적 · 재정적 · 기술적 지원을 우선해야 한다. 셋째, 시범사업 실시를 통해 문제점을 보완하고, 이후 제도적 근거를 마련하여 전국적인 확산을 추진하는 것이다.

그러나 자율관리어업이 만병통치약처럼 인식되는 것은 곤란하다. 어디까지나 어업인들과 정부의 협력관계 구축과 역할 분담을 통해 어업인들의 자율적인 노력을 이끌어내는 것이 주된 정책방향이어서 할 것이다.

## 5. 세부 추진방안

### 가. 자율관리어업의 육성방안 수립

자율관리어업은 우리나라에서는 처음 시도되는 사업이며, 정부주도가 아닌 민간주도의 자율적 어업관리가 관건이다. 따라서 모델정립 및 관련 제도의 개선 등 기본 방향 및 중장기 발전방향의 제시가 필요하다.

이 경우 자율관리어업이 정부주도로 이루어지는 점, 예산지원의 폐해, 마을어장, 양식어업 위주로 어선어업이 취약한 점을 검토해야 할 필요가 있다. 자율관리어업은 일본과 유럽 등이 각기 다른 형태를 가지므로 우리에게 맞는 형태를 찾아 개념, 방식, 제도, 확대방안을 마련해야 할 것이다.

또한 추진전략 및 어업인의 자발적 참여를 유도하기 위한 성공사례의 육성과 발굴이 필요하다. 이러한 새로운 개념의 제도를 정착시키기 위해서는 장기간의 노력이 필요하므로 이를 지속적으로 모니터링하고, 나타난 문제점으로 개선하기 위한 꾸준한 노력이 있어야 한다. 따라서 자율관리의 정착을 위한 지속적인 연구용역사업이 필요하다. 현재 자율관리어업의 정착방안에 대한 연구용역이 실시되고 있으나 단년도의 연구로서는 기본적인 발전방안의 제시와 이론적 모델의 제시에 그칠 뿐이다. 구호가 아닌 실질적인 정착과 확산을 위한 노력이 필요하다.

### 나. 자율관리어업 시범사업 체제의 개선

현행 자율관리어업의 시범사업은 사업계획서 평가에 의한 선정이다. 그러나 사업계획서는 어디까지나 계획일 뿐이다. 자율관리어업이 어업인들의 자율성을 이끌어내는 것이라면 기존실적 우선으로 평가하여야 할 것이다. 또한 기존실적을 평가하는 것이 곤란하다면, 각 지역 혹은 단체에서 시행하고 있는 노력들을 지원하는 방식으로 전환되어야 할 것이다. 결국 자생적, 자율적 노력에 의한 실적이 있고, 특히 자담에 의한 실적이 있을 경우 우선적인 지원대상으로 선정해야 한다.

또한 자율관리어업을 위해 우리가 무엇을 얻고자 하는지를 분명히 할 필요가 있다. 즉 어업경영의 개선인지, 어장질서의 확립인지, 아니면 다른 어떠한 정책목표의 달성 인지를 분명히 해야 할 것이다.

이하에서는 사업주체와 추진방식, 육성 및 평가에 대해 각각 언급하고자 한다.

먼저 사업주체의 경우 집행주체는 현행대로 해양수산부가 총괄하되 지방해양수산청 주관의 형태에서 자율관리협의회(가칭) 주관으로 이행되어야 한다. 민·관·학·연이 공동으로 참여하는 각 지역별 자율관리협의회(가칭)를 두어 정부와 민간의 완충, 중재, 평가 등의 역할을 담당하는 것이 바람직하다. 이는 자율관리어업이 출발은 정부 주도로 이루어지지만 최종적으로는 어업인들과 협력체제의 구축이므로 완충지대를 두고자 하는 것이다. 향후 어업인들의 자율성을 제고한다는 측면에서 정부주도보다는 정부의 대리역할을 할 수 있는 위원회를 조직하는 권한위임이 바람직하기 때문이다. 이 경우 정부와 지방해양수산청은 제도, 예산 등의 정책적 지원을 담당하고, 필요한 사항에 대한 건의나 요청은 각 시범사업 주체가 자율관리협의회(가칭)에 상정하여 검토결과를 정부 등에 건의하는 방식이다. 또한 기술지도 및 연구지원은 현재 국립수산물과학원만이 담당하고 있으나 이를 각 지역대학, 연구기관으로 확대해야 할 것이다.

자율관리어업의 추진방식은 자율관리규약, 자율관리위원회 등의 세부 시행사항은 시범사업대상자의 자율에 맡기되 정부가 모범사례를 제시하는 방향이 바람직하다. 이를 위해 정부와 지자체는 성공과 실패사례를 면밀히 분석하여 자율관리를 하고자 하는 이들에게 제공할 필요가 있다. 또한 자율관리 내용과 제도의 상충, 분쟁 등의 문제는 자율관리협의회(가칭)에서 검토하여 정부에 건의하고, 자율관리 시범사업 대상자의 사업내용 중 합당하다고 협의회에서 판단되어 정부에 건의된 사항에 대해서는 법·제도에 대한 자율권을 부여해야 할 것이다.

마지막으로 육성 및 평가를 위해서는 시범사업 대상으로 선정된 어업공동체 등에 대해 일정기간의 평가기간을 거친 후 자율관리협의회(가칭)가 평가하고, 그 결과를 등급화하여야 할 것이다. 단 실적의 평가를 시범사업대상으로만 한정해서는 안된다. 자율적인 어업인들의 노력을 이끌어 내고 확산시키기 위해서는 시범사업에 묶이는 것은 좋지 않다. 시범사업의 대상이 아니더라도 성과가 있고 자율관리어업을 수행했다고 판단되는 경우에는 협의회에서 이를 접수하여 하시라도 평가에 반영해야 한다.

그리고 평가를 통해 우수한 실적을 보인 곳에 대해서는 인센티브를 제공하는 방식이 좋다. 현행 사업비의 선지원 방식에서 평가후 인센티브를 지원하는 방식으로 전환하는 것이다. 이 경우 인센티브는 수산물 관련 예산의 우선적 배정, 평가 등급에 따른 포상, 기타 자율관리 이외의 사업 중 필요한 사업에 대한 지원 등으로 다양화해야 할 것이다. 그리고 인센티브를 지원한 사례의 경우는 성공사례로서 적극적인 홍보자료로 활용하여 자율관리어업의 성과를 확산시키는 것이 바람직하다.