

# 어업 모니터링체제 확립을 위한 기초연구

2004. 12

황기형 · 주문배

☐ 보고서 집필 내역

◆ 연구책임자

- 황 기 형 : 제1장 ~ 제6장

◆ 연구진

- 주 문 배 : 제3장 제2절

☐ 산·학·연·정 연구자문위원

◆ 박 성 래 (부경대학교 교수)

◆ 윤 분 도 (해양수산부 사무관)

◆ 이 동 우 (국립수산과학원 연구관)

## 머 리 말

연근해 어업이 날로 어려워지고 있다. 통계상에 나타난 수치만 보더라도 연근해어업 생산량은 1990년대 중반에 150~160만 톤 수준에서 2003년대에는 110만 톤 이하로 떨어졌으며, 어획물의 질적 수준 역시 크게 저하되었다고 한다. 국내 연근해 어업의 생산여건이 이와 같이 취약해지고 있는 것은 근본적으로 수산자원이 감소하고 있기 때문이다.

수산자원의 감소와 그에 따른 어업생산의 부진은 우리나라에만 국한되는 것은 아니다. 일본, 미국, 유럽연합 등 선진국에서도 1970년대와 1980년대의 과도한 어획으로 인해 어려움을 겪고 있다. 일본에서는 최근의 어업생산량이 1980년대 중반에 비해 절반 이하로 떨어졌으며, 북미 지역에서는 어업자원의 급감으로 동북부 대구어장이 한동안 폐쇄된 바 있다. 유럽연합에서도 2002년에 북해 대구어장의 폐쇄 조치를 둘러싸고 수산 당국과 어업인 간의 논란이 계속되었다.

이와 같이 세계 공통적으로 나타나고 있는 '어업의 위기'를 국제사회는 결코 방관하지 않았다. 1990년대 초반부터 유엔 산하 식량농업기구(FAO)를 중심으로 수산자원을 보존하고 지속가능한 어업을 실현하기 위한 보다 능동적인 어업관리 체제를 모색하기 시작하였다. 이를 위한 전제조건으로서 FAO나 경제협력개발기구(OECD)와 같은 국제기구에서는 어업 모니터링의 중요성을 강조하고 있다. 즉 과도한 어획에 따른 수산자원의 급격한 감소 및 고갈의 위험을 예방하기 위해 어로활동 및 수산자원의 변동에 관한 최선의 과학적 정보를 바탕으로 정책을 수립할 것을 권고하고 있다.

어떠한 문제를 해결하는 것은 그 문제를 정확하게 파악하는 것으로부터 시작된다. 오늘날 어업의 문제가 수산자원의 감소에 기인하는 것이라면, 그 문제의 해결을 위해서는 먼저 현재의 자원 부존량과 그것을 이용하기 위한 인간의 노력 수준, 그리고 자원의 부존에 영향을 주는 생태학적 요인들을 반드시 파악하여야 한다. 어업 모니터링은 바로 수산자원의 부존 상태와 그것에 영향을 주는 제반 요인들을 파악하기 위한 활동이다.

그러나 시간적·공간적으로 끊임없이 변동하는 수산자원의 상태와 광활한 해역에서 이루어지는 어로활동을 파악하는 것은 결코 쉬운 일이 아니다. 수산자원의 변동 요인이 매우 복잡하고 어업을 위한 투입요소도 매우 다양하여, 이

를 적절히 파악하는 데에는 많은 비용과 노력이 소요되기도 한다. 따라서 효과적인 어업 모니터링을 위해서는 어업관리를 위한 각종 제도의 운영으로부터 수산자원의 변동상태 및 어로활동의 실태에 관한 자료를 확보하고, 이를 연계하여 어업관리 정책 수립에 필요한 정보를 창출하는 체제적 접근이 이루어져야 한다.

국제사회에서는 FAO를 중심으로 일찍부터 그 개념을 확립하고, 지속가능한 어업을 실현하기 위한 전제조건으로서 어업 모니터링에 관한 많은 연구를 수행해 오고 있다. 반면 국내에서는 아직 그 용어 자체가 생소하고, 관련 연구도 최근에 이루어진 소수의 부분적, 기술적 연구에 한정될 뿐이다. 이는 진입규제와 기술적 규제를 근간으로 하는 그간의 국내 어업관리 체제와 무관하지 않은 것으로 보인다. 그러나 국내에서도 지속적으로 악화되는 어업 여건에 대응하기 위하여 보다 적극적인 어업관리 정책이 모색되고 있는데, 이러한 정책의 효과적 수행을 위해서는 어업 모니터링에 관한 진지한 논의가 필요하다.

본 연구는 개념 정립에서부터 외국의 사례에 이르기까지 어업 모니터링과 관련된 기초적인 사항들을 정리하고, 국내 관련제도의 운영 실태 및 문제점을 분석하여 어업 모니터링 체제 확립을 위한 정책방향을 제시하고 있다. 즉 본 연구는 어업관리 정책의 내용에 관한 것이 아니라 그 정책의 수행을 뒷받침하기 위한 여건 확립에 관한 것이라 할 수 있는데, 현재 우리에게 특별히 부족한 것이 바로 이러한 정책수행 여건에 관한 기초적 논의라는 점에서 본 연구가 갖는 시의적인 중요성을 평가할 수 있겠다.

본 보고서는 수산·어촌연구센터의 황기형 연구위원과 주문배 연구위원이 공동으로 작성하였다. 자문을 통해 본 연구에 도움을 주신 해양수산부 윤분도 사무관, 국립수산물과학원의 이동우 연구관 그리고 부경대학교의 장창익 교수와 박성래 교수에게 감사를 드린다. 마지막으로 본 보고서의 내용은 전적으로 필자 개인의 의견이며, 한국해양수산개발원의 공식적인 견해가 아님을 밝혀 둔다.

2004년 12월

韓國海洋水產開發院  
院 長 李 廷 旭

## 목 차

〈요 약〉	i
제 1 장 서 론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
1) 연구 배경 / 2	
2) 연구 목적 / 3	
2. 연구방법 및 내용	3
1) 연구방법 및 범위 / 3	
2) 연구내용 / 4	
3. 선행연구 검토	5
1) 국내 연구 사례 / 5	
2) 국외 연구 사례 / 6	
제2장 어업 모니터링의 개념, 필요성 및 전제조건	8
1. 어업 모니터링의 개념 및 필요성	8
1) 어업 모니터링의 개념 / 8	
2) 어업 모니터링의 목적 및 필요성 / 10	
3) 어업 모니터링의 대상 / 13	
2. 어업 모니터링의 방법	19
1) 개요 / 19	
2) 수산자원에 대한 조사·평가 / 21	
3) 어업 허가 및 어선 등록 / 23	
4) 어획실적 보고 / 23	
5) 매매보고 / 24	
6) 표본조사 / 25	
7) 옵서버제도 / 25	

8) 어선위치추적시스템 의무장착제도 / 27	
3. 어업 모니터링 체제 확립을 위한 고려사항 .....	28
1) 자료의 신뢰성 / 29	
2) 모니터링 비용 / 31	
3) 합당성 / 33	
4) 비밀보장 / 35	
5) 모니터링 자료의 통합적 활용 / 36	
 제3장 어업 모니터링의 해외사례 .....	38
1. 미국의 어업 모니터링제도 .....	38
1) 어획량 및 어획노력량 측정 / 39	
2) 조사·연구 및 자원평가 강화 / 42	
2. 일본의 어업 모니터링제도 .....	46
1) 수산자원에 대한 조사·평가 강화 / 47	
2) 어업생산통계 정비 / 49	
3. EU의 어업 모니터링제도 .....	49
1) 어업통제기구 설립 / 49	
2) VMS 장착 의무 확대 / 50	
3) 지정항제도의 확대실시 / 50	
4) 어업 정보시스템 운영 / 51	
4. 시사점 .....	54
 제4장 국내 어업 모니터링 실태 및 문제점 .....	56
1. 개요 .....	56
2. 관련 제도의 운용 실태 및 문제점 분석 .....	58
1) 수산자원 조사·평가 / 58	
2) 어업허가 및 어선등록 / 65	
3) 어획실적 보고 / 69	

4) 어선 출입항 신고 / 74	
5) 옵서버 제도 / 77	
6) 매매보고(위판실적 집계) / 80	
7) 표본조사 / 82	
8) 수산정보화 사업 / 84	
9) 양륙항지정제도 / 85	
3. 국내 어업 모니터링 체제에 대한 종합 평가 .....	87
1) 신뢰성 / 88	
2) 비용 / 89	
3) 합당성 / 90	
4) 비밀보호 / 90	
5) 모니터링 자료의 통합적 관리·활용 / 90	
 제5장 국내 어업 모니터링 체제 개선을 위한 정책방향 .....	92
1. 모니터링 활동의 원활한 수행을 위한 법제 정비 .....	92
2. 모니터링의 신뢰성 증진을 위한 인적·물적·재정적 기반 확충 .....	93
3. 양륙항에서의 모니터링 활동 강화 .....	95
4. 수산자원 조사·평가의 능력 배양을 위한 장기계획 수립 .....	96
5. 어선등록 및 어업허가 자료의 정비 .....	97
6. 어획실적 보고제도의 실효성 제고 .....	98
7. 유어활동에 대한 모니터링 제도 마련 .....	98
 제6장 결론 .....	101
참고문헌 .....	103
부록 : 포획어업의 실태 및 동향에 관한 정보 개선을 위한 전략 .....	107

## 표 목 차

<표 2-1> 어업관리 실패 원인에 관한 가설의 유형 .....	12
<표 2-2> 어업 모니터링의 대상 및 내용(예시) .....	17
<표 2-3> 어업 모니터링의 대상 및 관련제도 .....	20
<표 2-4> 어업 모니터링 방법별 비교 .....	21
<표 2-5> 1996년 시점의 바렌트해 대구자원의 친어자원량에 대한 추정결과 ..	30
<표 3-1> 미국의 옵서버 프로그램 개요 .....	43
<표 3-2> 2003년 미국의 수산자원 상태에 관한 조사·평가 결과 .....	45
<표 3-3> 미국 해양대기청 수산국의 3단계 자원평가 개선 방안 .....	46
<표 4-1> 국내에서 시행 중인 어업 모니터링 관련 제도 .....	57
<표 4-2> 국내에서 수행 중인 연근해 수산자원 관련 조사·연구 .....	59
<표 4-3> 국립수산물학원의 연근해 수산자원 조사·평가 인력 .....	60
<표 4-4> 연근해 주요어종별 자원조사 및 평가수준 .....	60
<표 4-5> 어업허가신청서 기재사항 .....	65
<표 4-6> 어선 건조·개조 허가신청서 및 어업등록 신청서 기재내용 .....	66
<표 4-7> 연근해 어선 세력(2002년 현재) .....	67
<표 4-8> 주요 OECD 국가의 어선 척수 추정(1999년도 기준) .....	68
<표 4-9> 연근해어업 생산량 관련 기관별 조사자료 비교(2003) .....	71
<표 4-10> 출입항 신고기관의 종류 .....	75
<표 4-11> TAC 옵서버 활동 상황 .....	79
<표 4-12> TAC제도 대상 수산자원의 지정 판매장소 .....	86
<표 4-14> 국내 어업 모니터링 체제에 대한 종합적 평가 결과 .....	91
<표 5-1> OECD 국가별 1999년도 어업관리비용 .....	94
<표 5-2> 국내 어업 모니터링 체제 개선을 위한 정책방향 .....	100



## 그림 목 차

<그림 1 - 1> 연구체제 .....	4
<그림 2 - 1> 어로기술 발전에 따른 어업 수입의 변화 .....	11
<그림 2 - 2> 수산자원에 대한 전통적 모니터링 체계 .....	14
<그림 2 - 3> 어류자원에 영향을 미치는 요인들 .....	16
<그림 2 - 4> 위험관리를 위한 어업 모니터링 체계 .....	18
<그림 2 - 5> 수산자원 조사·평가 체계 .....	22
<그림 2 - 6> 어선위치추적시스템 개요 .....	27
<그림 2 - 7> 어업인의 순응에 관한 분석 체계 .....	35
<그림 3 - 1> 일본의 수산자원조사 및 평가체계 .....	48
<그림 3 - 2> 네덜란드 어업정보시스템 개요 .....	53
<그림 4 - 1> 5톤 이상 어선 조업실적 보고체계 .....	69
<그림 4 - 2> 5톤 미만 어선 조업실적 보고체계 .....	69
<그림 4 - 3> 연근해어업 생산량 통계 집계과정 .....	81
<그림 4 - 4> 수산자원관리 정보화사업 추진 경과 .....	84
<그림 5 - 1> OECD 국가별 어업관리 비용의 구조 .....	94

## <요 약>

# 제1장 서 론

## 1. 연구의 배경

- 과도한 어획과 해양환경 오염에 따른 수산자원의 급격한 감소 및 고갈의 위험을 예방하기 위해서는 어업활동을 자원의 부존상태와 조화를 이룰 수 있도록 관리하여야 하고, 해양생태계의 건전성을 유지 혹은 개선시키기 위한 적극적 노력이 필요함
  - 이는 어업 모니터링을 통해 수산자원과 해양생태계의 상태 그리고 어획활동을 제대로 파악하고 있을 때에만 가능함
- 그러나 수산자원의 변동 요인이 매우 복잡하고 어업에 대한 투입요소도 다양하여, 이를 모니터링하는 데에는 많은 비용과 노력이 소요되기도 함
  - 따라서 효과적인 어업 모니터링을 위해서는 어업관리를 위한 각종 제도의 운영으로부터 수산자원의 변동상태 및 어로활동의 실태에 관한 자료를 확보하고, 이를 연계하여 어업관리 정책 수립에 필요한 정보를 창출하는 체제적 접근이 이루어져야 함

## 2. 연구의 목적

- 우리나라에서 어업 모니터링과 관련된 문제점들은 산발적으로 제기되어 왔지만, 아직 국내에서는 어업 모니터링의 개념조차 제대로 확립되어 있지 않으며 전반적 체제에 관한 연구도 이루어지지 않았음
  - 본 연구는 이러한 점을 고려하여 어업 모니터링의 개념, 그 필요성과 대상, 방법론을 명확하게 제시하고 이를 바탕으로 국내 관련 제도의

운용 실태 및 문제점을 분석하여 어업 모니터링 체제 확립을 위한 정책방향을 도출하기 위한 것임

## 제2장 어업 모니터링의 개념, 필요성 및 전제조건

### 1. 어업 모니터링의 개념

- 유엔 산하 농업식량기구(FAO)는 어업 모니터링을 다음과 같이 정의하고 있음
  - ‘어획노력의 속성과 자원재생 정도를 측정하기 위한 지속적인 과정’  
(the continuous requirement for the measurement of fishing effort characteristics and resource yield)
- 어업 모니터링은 수산자원에 가해지는 고갈의 위험을 선행적으로 관리하기 위하여
  - 어업관리와 관련된 각종 제도로부터 다양한 부분적 정보들을 확보하고 그것을 적절히 연계하여 정책수립에 유용한 정보를 창출하는 과정이라 할 수 있음

### 2. 어업 모니터링의 대상

- 지속가능한 어업을 실현하기 위해서는 수산자원의 변동 상태와 어로활동에 대한 모니터링이 필수적으로 이루어져야 함
- 수산자원의 변동 상태를 파악하기 위해서는 먼저 수산자원의 생태량을 추정하고, 어로활동이나 자연환경 변화에 따라 수산자원의 총량이 어떻게 변화할 것인가를 예측하는 과정이 필요함
- 어로활동과 관련해서는 그 투입-산출에 대한 모니터링이 필요함
  - 어업에의 투입은 어획노력량을 의미하며, 이를 파악하기 위해 일반적으로 어선 척수, 어선 톤수 및 마력수, 조업기간 및 장소, 어구 사용

량, 투입인력 등에 대한 모니터링이 필요함

- 어업의 산출은 어획량을 의미하는데, 어로활동의 주목표가 되는 어종 뿐만 아니라 부수 어획물, 그리고 현장에서 폐기되는 어획물의 양도 자원 평가를 위해 모니터링 대상에 포함되어야 함

### 3. 어업 모니터링의 방법

- 효율적인 어업 모니터링을 위해서는 어업활동과 관련된 정보를 직접적 혹은 간접적으로 제공할 수 있는 사업이나 제도를 적절히 활용하여야 함
- 국내·외에서 어업 모니터링을 위해 보편적으로 활용되는 사업이나 제도는 다음과 같음

〈요약 표-1〉 어업 모니터링의 대상 및 관련제도

모니터링 대상	관련 사업 및 제도
어획량	어획실적 보고 위판실적 통보(매매보고) 표본조사 옵서버제도
어획노력량	조업일수 : 출입항 통제, 어획실적 보고 어구사용량 : 옵서버제도, 어획실적보고 조업장소 : (승선)옵서버제도, 어선위치추적시스템 (VMS), 어획실적 보고, 순시(patrol) 어선 척수 : 어업허가, 어선등록 어선 톤수, 마력수 : 어선등록 인망 횡수 : (승선)옵서버제도, 어획실적 보고
수산자원 및 해양생태계	해양조사, 생태학적 조사·연구

#### 4. 어업 모니터링 체제 구축을 위한 고려사항

- 비용효과적인 어업 모니터링 체제 구축을 위하여 다음과 같은 요인들이 반드시 고려되어야 함
  - 모니터링 자료의 신뢰성
  - 모니터링 비용
  - 모니터링 관련 사업 및 제도의 합당성
  - 모니터링 자료에 대한 비밀 보장
  - 모니터링 자료의 통합 활용

### 제3장 어업 모니터링의 해외사례

- 첫째, 미국, 일본, 유럽연합 등 선진국에서는 1990년대 중반 이후 어업관리제도를 개편한 이후 모니터링을 위한 노력을 한층 강화하고 있음
  - 미국은 어업 실태의 파악을 위해 500명에 이르는 승선 옵서버를 고용하고 있으며, 전수조사를 바탕으로 어획량을 집계하고 있음
  - 일본 역시 전수조사를 바탕으로 어획량을 집계하고 있으며, 자원회복계획의 추진으로 수산자원에 대한 조사·평가 체제를 한층 강화하고 있음
  - 유럽연합의 경우에는 어선위치 추적시스템의 장착의무제도를 확대하고 있음
- 둘째, 미국, 유럽연합 등 서구국가에서는 어업인들에게 부과되는 보고 의무가 어로활동에 대한 모니터링의 기본적인 수단이 되고 있음
  - 미국과 유럽에서는 어업인의 어업실적 보고를 바탕으로 구매자 보고, 옵서버 제도 등을 종합적으로 활용하여 어획량을 파악하고 있으며
  - 일본의 경우에도 어획량 집계, 어획노력량 및 조업실태 파악에 있어서 어협을 중심으로 한 어업인의 협조가 중요한 역할을 하고 있음
- 셋째, 미국, 유럽 등지에서는 양륙항을 중심으로 한 모니터링 활동이 강조되고 있음
  - 어업인의 각종 보고가 양륙항에서 이루어지고 있으며, 유럽에서는 양륙

- 항 지정제도를 통해 어획물의 정확한 분류 및 계량을 도모하고 있음
- 미국에서는 어항관리기구에 소속된 전문요원이 양륙항을 중심으로 생물학적 자료와 어획노력량 및 조업실태에 관한 정보를 수집하고 있음
- 넷째, 선진국은 수산자원의 조사·평가 방식을 개선하기 위해 많은 노력을 기울이고 있음
  - 수산자원의 조사·평가를 위한 미국, 일본 유럽 등 선진국의 연구기반은 우리나라와 비교할 수 없을 정도로 잘 갖추어져 있으며, 이를 바탕으로 조사·평가 결과의 신뢰성을 개선하기 위해 지속적으로 노력하고 있음
- 다섯째, 최근에 개발된 첨단 정보통신기술을 접목함으로써 개별 어선 단위의 모니터링 체제를 확립해 가고 있음
  - 유럽, 미국 등에서는 이미 어선위치 추적시스템 의무장착제도가 도입되었으며, 자료의 교차확인이 가능한 어업정보시스템 운영으로 모니터링의 신뢰성을 제고하고 있음

## 제4장 국내 어업 모니터링 실태 및 문제점

### 1. 개요

- 국내에서 운영되고 있는 어업 모니터링 관련 제도와 모니터링 내용은 다음과 같음

〈요약 표-2〉                      국내에서 시행 중인 어업 모니터링 관련 제도

관련제도	근거법령	모니터링 내용
수산자원 조사 및 평가	수산자원보호령 제27조의2 제7항	수산자원의 생태조사, 자원량 평가, 어장 생태계 조사
어업허가	수산업법 제41조	업종별 어업허가 수, 조업방법, 사용 어구, 조업구역 어업시기, 포획·채취물의 종류 등
어선등록	어선법 제13조	소유자 인적사항, 어선명칭, 주 선적항, 진수연월일, 어선 규모(톤수 및 마력수)
어획실적보고제도	수산업법 제77조 제2항, 어업협정에따른어업인등의지원 및수산업발전특별법 제28조	어종별 어획량, 조업일자, 조업해구, 인망 횡수
출입항 신고	선박안전조업규칙 제13조	어선의 출항 및 입항
옴서버제도	없음	TAC제도 대상 어종의 어획량, 일부 어종의 표본, 해구별 어획량, 어획노력량 자료 수집
위판실적 보고	통계법 제4조	계통출하 어획물의 매매량, 어획물의 최초 판매자, 매매지역
표본조사	통계법 제4조	비계통출하 어획물의 어종별 생산량 및 금액
수산정보화사업	정보화촉진기본법 제2조의2	-
판매장소 지정	수산자원보호령 제27조의4	TAC제도 대상 어종의 어획량

## 2. 관련제도의 운영실태 및 문제점 분석

### 1) 수산자원에 대한 조사·평가

#### ○ 실태

- 수산자원에 대한 조사·평가 업무는 1960년대 초부터 국립수산과학원과 그 산하 지역수산연구소에 의해 수행되고 있음
- 현재 상업적 이용의 대상이 되는 200여개 어종 중 30개종에 대한 생

태조사를 실시하고 있는 것으로 알려지고 있으나, 아직 자원평가를 위한 과학적 기초자료의 축적이 충분히 이루어지고 있지 않음

- 과학적으로 보다 정밀한 자원 평가를 위해서는 해양조사와 생물학적 조사가 충분히 이루어져야 하지만, 국내에서는 인력과 장비, 예산의 부족으로 이러한 조사활동이 충분히 이루어지지 못하고 있음
- 2004년도 현재 국립수산물과학원에서 연근해 수산자원 및 생태계 조사·연구에 종사하고 있는 전문인력은 지역 수산연구소를 포함하여 모두 32명 정도임

#### ○ 문제점

- 첫째, 현재 국내에서 지속적으로 이루어지는 수산자원 및 생태계에 대한 조사·연구·평가 활동이 확실한 법률적 근거가 없이 이루어지고 있음
- 둘째, 수산자원 및 생태계에 대한 모니터링 활동의 수행에 필요한 인적, 물적 기반이 외국과 비교할 때 매우 취약함
- 셋째, 생태계 기반의 어업관리를 위한 조사·연구 체제가 구축되어 있지 않음
- 넷째, 수산자원의 조사·평가결과를 어업관리의 이해당사자들이 합리적 정책대안을 모색하기 위한 논의의 바탕으로 수용하고자 하는 인식이 부족함

## 2) 어업허가 및 어선등록

#### ○ 실태

- 어선어업에 종사하기 위해서는 해양수산부 장관이나 지방자치단체 장의 허가를 받도록 함으로써, 어업감독기관은 신청인의 인적사항(성명, 주민등록번호, 주소), 사용어선, 어업의 종류, 조업방법 및 조업구역, 어업시기, 포획채취물의 종류, 어구, 주요 양륙항에 관한 정보를 확보할 수 있음
- 또 어선을 건조하거나 개조하고자 하는 경우에 해양수산부 장관 또는 시장, 군수, 자치구청장의 허가를 받도록 함으로써, 어업감독기관은



어선 소유자의 인적사항, 어선의 주요 치수, 재질, 추진기관, 총 톤수, 선적항, 종사어업의 종류에 관한 정보를 입수하고 있음

○ 문제점

- 어업허가 및 어선등록 자료는 수산종합정보시스템의 데이터베이스(DB)로서 이미 구축되어 있지만, 원자료의 부실로 DB상에서 어업허가 내용과 어선등록 사항이 일치되지 않는 경우가 적지 않게 나타나고 있음
- 예를 들어 어업허가는 있으나 어선등록 DB상에 그 어업허가에 해당하는 어선의 존재가 확인되지 않거나, 그 반대의 경우가 나타나고 있음
- 또 어업허가를 받았거나 어선을 등록한 어업자의 신원이 확인되지 않는 경우도 적지 않음

### 3) 어획실적 보고

○ 실태

- 5톤 이상의 어선을 사용하는 경우에는 어업허가를 받은 어업인이 입항후 3일 이내에 업종별 혹은 지구별 수협이나 시장·군수·구청장에게 조업상황 및 어획실적에 관한 보고서를 제출하여야 함
- 단, 선박안전조업규칙 제21조의 규정에 의하여 어업무선국에 위치보고를 하면서 조업상황 및 어획실적을 함께 보고한 경우에는 보고서를 제출하지 않아도 됨
- 5톤 미만의 어선을 사용하는 경우에는 어업허가를 받은 어업인이 월별로 시장·군수·구청장에게 다음달 5일까지 보고서를 제출하여야 함
- 보고내용은 어선번호, 업종, 선명, 보고자의 주소, 성명, 조업일자, 조업해구(소해구), 인망 횡수, 어종, 어획량(kg) 등으로서, 어획실적보고제도가 충실히 운영될 경우에는 각 어선의 조업활동을 항차별뿐만 아니라 인망단위별로도 파악할 수 있음

○ 문제점

- 어획실적보고제도에 대한 어업인들의 순응도는 매우 낮게 나타나고

- 있으며 보고 내용에도 허위 및 왜곡이 많은 것으로 추정되고 있어서, 제도에 대해 어업인이 인식하는 합당성은 매우 낮은 것으로 평가됨
- 음성무선통신에 의한 선상보고의 경우에는 어획실적 보고내용에 대한 비밀 보장이 전혀 이루어지고 있지 않음
  - 또 선상보고의 경우에는 어업인이 감수하여야 할 불편비용이 매우 높고 여러 가지 기술적 이유로 인해 정확한 보고가 이루어지기가 사실상 불가능한 것으로 판단됨

#### 4) 어선 입출항 신고

##### ○ 실태

- 어선을 포함한 100톤 미만의 선박이 항·포구를 출입하고자 할 때에는 ‘선박안전조업규칙’ 제13조에 따라 출입항 신고기관에 신고하여야 함
- 출입항 신고기관은 근무자 배치기준에 따라 출입항 통제소, 합동신고소, 신고소, 민간대행신고소 등 네 종류로 나뉘어짐
- 출입항 통제소, 합동신고소, 신고소의 업무는 해양경찰청의 전국 71개소의 파출소와 전국 258개소의 출장소가 담당하고 있으며, 민간대행 신고소의 업무는 해양경찰청이 위촉한 민간인이 관장하고 있음

##### ○ 문제점

- 첫째, 대행신고소가 설치되어 있는 소규모 어항에서는 입출항 신고가 제대로 이루어지고 있지 않음
- 둘째, 출입항 신고에 대한 전산화 작업이 현행 어선등록 DB를 기반으로 하고 있어서, 출입항 신고를 바탕으로 어선단위의 모니터링 시스템을 구축하는 데에 한계가 있음
- 셋째, 선박안전조업규칙이 수산업법의 하위법령으로서 성격이 미흡하여 선박출입항 신고제도를 어업모니터링의 목적으로 활용하는 데에 한계가 있을 것으로 판단됨

## 5) 옵서버 제도

### ○ 실태

- 우리나라에서 옵서버제도는 1999년 시범사업의 실시와 함께 시행된 TAC제도를 뒷받침하기 위해 2000년부터 시작되었음
- TAC 제도하에서 옵서버는 TAC 대상 어종의 어획량과 대상 업종의 전반적인 조업실태를 파악하고 어획물의 생물학적 특성치를 조사하는 역할을 수행함
- 조사활동은 주로 양륙항에서 이루어지며, 승선옵서버제도는 아직 국내에 도입되지 않았음
- 현재 TAC 옵서버는 해양수산부에 의해 6개월 단위의 계약직으로 고용되고 있으며, 12명의 옵서버가 활동하고 있음

### ○ 문제점

- 옵서버제도와 관련한 법 규정이 전무하여 옵서버의 합법적 권한이 보장되고 있지 않으며, 제도 역시 안정된 체계를 갖추고 운영되고 있지도 않음
- 즉, 법적 지위의 결여로 어업인들로부터 옵서버의 역할에 대한 합당성을 인정받기가 어려우므로, 옵서버가 독립적 조사활동을 수행하는 데에는 큰 제약이 따르고 있음
- 뿐만 아니라 옵서버제도에 대한 법적 근거의 결여는 옵서버 인원 및 운영 예산의 절대부족, 옵서버 대상 교육프로그램의 결여, 옵서버의 열악한 근무환경 및 낮은 보수, 잦은 이직에 따른 옵서버의 전문성 미흡 등으로 나타나고 있음

## 6) 매매보고(위판실적 집계)

### ○ 실태

- 연근해어업 생산량 통계 중 산지위판장에서의 경매를 통해 계통 출하되는 생산량에 대해서는 수협의 위판실적을 바탕으로 집계하고 있음
- 위판실적보고는 전국 약 200개 수협 산지 위판장에서 전산입력을 통

해 이루어지며, 수협중앙회는 이를 집계하여 해양수산부에 제공하고 있음

- 현재 연근해어업 생산량의 70% 이상이 산지위판장을 통해 출하되고 있는 것으로 추정되는데, 근해어업의 경우에는 일부 중소형 업종을 제외하고는 대부분의 생산량이 계통출하되고 있음

#### ○ 문제점

- 위판실적 집계에 있어서 지구별 또는 업종별 수협(이하 ‘단위 수협’이라고 함)이 추구하는 바가 정부의 통계작성 목적과 부합되지 않음으로써, 생산량을 집계하는 데에 있어서 다음과 같은 기술적인 오류가 발생하고 있음
- 첫째, 단위조합의 일차적 관심사가 신속한 어대금의 정산에 있으므로, 어획물의 정확한 계량이 이루어지지 않고 있음
- 둘째, 정부의 통계집계 목적을 충족시키기에는 산지위판장에서의 운영 인력이 매우 부족하여 매매기록장 작성이나 전산입력이 정확하게 이루어지지 않는 경우가 많음
- 셋째, 위판실적 집계과정에서 수산물의 생산지와 판매지가 구분되지 않아 이를 바탕으로 한 어업생산 통계의 지역별 생산량은 왜곡될 소지가 매우 큼

### 7) 표본조사

#### ○ 실태

- 어업생산통계 작성을 위한 표본조사는 어가 및 어업경영체가 수협계통을 통하지 않고 사적 계통을 통해 판매되는 어업생산량 및 금액을 조사하기 위한 것임
- 표본조사는 전국 1,050개의 표본대상 어가를 선정하여 조사원이 표본 어가에 조사표를 배포하고 표본 어가가 매일 직접 기록한 조사표를 월별로 회수하여 집계·정리하고 통계학적 과정을 통해 사매매를 포함한 전체 생산량을 추정하는 과정을 거치게 됨

## ○ 문제점

- 첫째, 모집단(연근해어업 경영체)의 크기와 조사대상 업종 및 어종의 다양성 등을 고려할 때 표본 수가 너무 적어 통계의 표본오차율이 과도하게 나타나고 있음
- 둘째, 표본조사가 가구 단위의 어업경영체인 어가만을 대상으로 하기 때문에 사적판매계통을 통해 출하되는 일부 근해어업 생산량이 통계 작성에서 누락되고 있음

## 8) 수산정보화 사업

## ○ 실태

- 해양수산부의 정보화촉진기본계획에 따라 수산자원관리정보화시스템이 구축되어 TAC 제도 운영 등에 활용되고 있음
- 이러한 정보시스템은 모니터링 활동 그 자체와는 직접적 관련이 없지만 모니터링 자료의 통합적 활용을 위한 기술적 수단을 제공하고 있음

## ○ 문제점

- 수산자원관리정보화시스템 역시 기존의 어선 DB와 어업허가 DB를 바탕으로 하고 있는바, 이 두 DB의 전반적인 정비가 이루어지기까지는 그 신뢰성과 활용성에 한계가 있을 것으로 판단됨

## 9) 양륙항지정제도

## ○ 실태

- 해양수산부는 2003년 수산자원보호령을 개정하여 TAC 대상어업에 대해 어획물의 판매장소를 제한하는 양륙항지정제도를 도입하였음
- 이에 따라 TAC 대상 어업은 판매장소로 지정된 전국 93개 어항에만 어획물을 양륙하여야 함

## ○ 문제점

- 첫째, 시간 지체에 따른 어획물의 선도 변화가 어업 수익성을 좌우하

- 는 포획어업의 특성상 위반시 처벌규정이 없는 이 제도에 대해 어업인의 지속적인 순응을 기대하기는 어려움
- 둘째, 현재의 옹서버 인원이 지정된 어항을 공간적으로 모두 관할하기는 사실상 불가능함
  - 셋째, 지정 양륙항에서의 산지 유통시 수산물 계량방법을 근본적으로 개선할 수 있는 방안이 마련되지 않는 한 제도의 의미를 크게 부여하기가 어려움

### 3. 국내 어업 모니터링 체제에 대한 종합 평가

- 국내 어업 모니터링 제도의 운영실태를 제2장에서 제시한 신뢰성, 비용, 합당성, 비밀보장, 그리고 자료의 통합적 활용의 측면에서 제3장에서 기술한 해외사례를 참고하여 종합적으로 평가한 결과는 다음과 같음

〈요약 표-3〉                      국내 어업 모니터링 체제에 대한 종합적 평가 결과

기준	평가내용
신뢰성	○ 전반적으로 모니터링 결과의 신뢰성이 크게 떨어지는 것으로 평가됨 - 어업생산통계의 왜곡, 어획실적 보고제도의 부실한 운용 - 자원조사·평가 수준 미흡 - 어획노력량 및 연근해어업 조업실태에 관한 모니터링 노력 부족
비용	○ 선진국의 사례와 비교할 때 어업 모니터링과 관련한 예산의 뒷받침이 크게 부족한 것으로 평가됨 ○ 어업인에게 부과되는 의무(불편비용)도 크지 않음
합당성	○ 일부 모니터링 관련 제도에 대하여 어업인이 인식하는 합당성은 낮은 것으로 평가됨
비밀보호	○ 어획실적 보고에 대한 비밀 보장이 이루어지지 않음
자료의 통합적 활용	○ 어선 및 어업허가 DB 등 기초적 자료의 부실로 어선단위의 모니터링 체제 구축에 한계

## 제5장 국내 어업 모니터링 체제 개선을 위한 정책방향

- 모니터링 활동의 원활한 수행을 위한 법제 정비
  - 첫째, 어업 모니터링 활동에 대한 법률적 합당성을 부여하기 위하여 TAC 제도 및 어획실적 보고제도의 목적과 그 내용, 어업인의 의무사항과 위반시 처벌 조항을 법률에 구체적으로 규정하여야 함
  - 둘째, 모니터링 활동의 지속적이고도 원활한 수행을 법률적으로 보장하기 위하여, 「수산업협동조합법」이나 수산관련 법률에 생산통계 작성을 위한 수협역의 역할과 정부의 보조 및 지원에 관한 사항을 별도로 규정하여 위판실적 집계와 관련한 수협과 정부의 이해 상충을 해소해야 함
  - 수산자원 조사·평가 사업에 대한 법률적 근거를 수산부문의 기본법적 성격을 갖는 「수산업법」에 명확하게 설정할 필요가 있음
- 모니터링의 신뢰성 증진을 위한 인적·물적·재정적 기반 확충
  - 국내 어업 모니터링 관련 제도의 운영을 위한 예산이 부족하여 모니터링 자료의 신뢰성이 심각하게 훼손되는 경우가 많이 나타나고 있으므로, 모니터링과 관련한 예산을 선진국 수준으로 대폭적으로 증액하여야 함
- 수산자원 조사·평가 체제 개선을 위한 장기계획 수립
  - 관련 분야의 전문인력과 연구실적이 절대 부족한 상황에서 수산자원 및 해양생태계에 대한 조사·연구 수준을 단기간에 선진국 수준으로 끌어올리기에는 무리가 있음
  - 수산자원 조사·평가 체제 개선을 위한 장기계획 수립을 통하여 조사·연구의 비전과 목표를 설정하고, 이를 실현하기 위한 점진적인 인력 양성 및 장비 확충을 추진하여야 하며, 조사·연구기관 및 대학 간의 역할 분담 체계도 정립하여야 함
- 양륙항에서의 모니터링 활동 강화
  - 연근해어업의 어획량을 정확하게 파악할 수 있는 공간적 요충지인 양륙항에 어업에 대한 기초적 전문지식을 갖춘 인력을 배치하여 어종별 및 업종별 어획량, 수산물 유통, 업종별 조업 패턴 및 어획노력량에 대한 실질적인 정보를 확보하도록 함

- 동시에 어업인의 어획실적 보고제도와 관련한 어업인의 불편을 덜어주기 위하여 어획실적 보고서의 접수 업무를 대행토록 하고, 어업생산통계의 신뢰성을 증진하기 위하여 산지 위판시 어획물의 계량 및 자료 입력을 전반적으로 점검하는 기능도 수행하도록 할 수 있음
- 즉 연근해어업에 관한 정보가 집결되는 양륙항에 어업에 관한 기초적 지식을 갖춘 모니터링 요원을 배치하여 활용함으로써, 우리나라의 어업 모니터링과 관련된 많은 문제를 동시에 해결하는 방안을 찾을 수 있음
- 양륙항 모니터링 요원의 기능은 사실상 옵서버의 업무에 해당하는 것이므로, 그에 맞는 법적 지위를 부여하는 방안이 검토되어야 함

#### ○ 어선등록 및 어업허가 자료의 정비

- 어선단위의 어업 모니터링 체제 구축을 위해서는 정부와 지방자치단체는 서로 협력하여 어선등록 자료와 어업허가 자료를 시급히 재정비하여야 함
- 이를 위하여 정부는 지방자치단체의 담당인력 부족으로 정비작업이 지연되지 않도록 필요한 인력을 용역계약에 의해 확보하여 지방자치단체에 지원하는 방안을 고려하여야 함

#### ○ 어획실적 보고제도의 실효성 제고

- 동 제도에 대한 어업인의 순응률이 절대적으로 낮은 수준이지만, 비용효과적이고 대표성을 갖는 모니터링 수단으로서 동 제도를 존치시키되 순응률을 제고하는 방안을 모색하는 것이 바람직함
- 어업인의 순응률을 높이기 위해서는 우선 음성무선통신에 의한 선상보고제도를 폐지하고 서면보고제도를 활성화하되, 어업인의 불편을 최소화하기 위하여 양륙항 옵서버로 하여금 어획실적 보고서 접수를 대행토록 하는 방안을 검토할 필요가 있음
- 또 동 제도의 운영을 정부의 어업인 지원제도와 연계함으로써 어업의 순응률을 높이는 방안을 적극 강구해야 할 것임

#### ○ 유어활동에 대한 모니터링 제도 마련

- 연근해어업 전체 어획량에 있어서 유어낙시는 결코 무시할 수 없으므로 표본조사를 통해 유어낙시에 의한 어획량과 그 행태를 파악하기 위한 정기적인 조사제도를 마련하여야 함



# 제 1 장 서 론

## 1. 연구의 배경 및 목적

### 1) 연구배경

어업은 선사시대부터 식량 공급의 원천이 되어 왔으며, 일자리와 경제적 부(富)를 창출해 왔다. 또 어업의 바탕이 되는 수산자원은 무제한적 이용이 가능한 자연의 선물로 인식되어 왔다. 그러나 세계 2차대전 이후에는 어업이 급속하게 성장하고 수산자원에 대한 인류의 지식이 증가하면서, 수산자원의 무제한성에 대한 통념은 깨어졌다. 재생가능자원이라 하더라도 수산자원은 무한하지 않으며, 인구가 증가하는 가운데 어업이 지속적으로 식량 공급과 경제사회적 부의 원천이 되기 위해서는 수산자원을 적극적으로 관리하지 않으면 안 된다는 사실을 깨달은 것이다.<sup>1)</sup> 1980년대 말에 이르러서 국제사회는 수산자원이 어업의 급속한 팽창을 감당할 수 없는 상태에 이르렀으며, 수산자원과 해양생태계를 보호하기 위한 새로운 어업관리 체제의 확산이 필요하다는 사실을 인식하게 되었다. 이에 따라 1990년대 이후 UN 식량농업기구(FAO)와 경제협력개발기구(OECD) 등과 같은 국제기구를 중심으로 지속가능한 어업관리 체제를 정착시키기 위한 다양한 노력이 전개되어 왔다.

지속가능한 어업을 추구함에 있어서 필수적으로 요구되는 활동이 어업에 대한 모니터링이다. 과도한 어획과 해양환경 오염에 따른 수산자원의 급격한 감소 및 고갈의 위험을 예방하기 위해서는 어업활동을 자원의 부존상태와 조화를 이룰 수 있도록 관리하여야 하고, 해양생태계의 건전성을 유지 혹은 개선시키기 위한 적극적 노력이 필요하다. 이는 어업 모니터링을 통해 수산자원과 해양생태계의 상태, 그리고 어획활동을 제대로 파악하고 있을 때에만 가능하다.

시간적·공간적으로 끊임없이 변동하는 수산자원의 상태와 광활한 해역에서 이루어지는 어업활동을 모니터링하는 것은 결코 쉬운 일이 아니다. 수산자원의

---

1) FAO, 『책임있는 어업을 위한 행동규범』 전문.

변동 요인이 매우 복잡하고 어업에 대한 투입요소도 다양하여, 이를 적절히 파악하는 데에는 많은 비용과 노력이 소요되기도 한다. 따라서 효과적인 어업 모니터링을 위해서는 어업관리를 위한 각종 제도의 운영으로부터 수산자원의 변동상태 및 어로활동의 실태에 관한 자료를 확보하고, 이를 연계하여 어업관리 정책 수립에 필요한 정보를 창출하는 체제적 접근이 이루어져야 한다.

현재 우리나라의 연근해어업 생산은 지속적인 감소세를 보이고 있으며, 수산자원의 상태는 양적으로나 질적으로 악화되고 있다. 또 어획 강도는 자원 수준에 비해 과도한 것으로 평가되고 있다. 상업적 가치가 높은 일부 어종의 생산량이 급락하는 경우도 나타나고 있어서, 수산자원에 가해지는 위협을 더 이상 방관할 수 없는 상황이다<sup>2)</sup>. 즉 수산자원의 변동상태를 적시에 평가하고 자원의 급격한 감소 및 고갈을 예방하기 위한 능동적인 어업관리 체계의 확립이 절실히 요구되는 시점이다. 어업 모니터링 체계의 확립은 이와 같이 보다 능동적인 어업관리를 위한 전제조건으로서 반드시 고려되어야 할 사항이다.

오늘날 어업관리에 있어서 모니터링의 중요성은 커지고 있다. 세계적으로 어업관리가 실패한 이유로서 모니터링의 문제를 지적하는 수산학자가 다수 나타나고 있으며,<sup>3)</sup> FAO의 ‘책임있는 어업을 위한 행동규범’과 UN의 ‘경제왕래 및 고도회유성 어족자원의 보존과 관리에 관한 유엔해양법 협약규정의 이행을 위한 협약(이하 ‘공해어족자원 보존 및 관리 이행협약’이라고 함)’에서는 자원에 가해지는 위협을 회피하기 위한 예방적 접근(precautionary approach)의 어업관리를 위해 수산자원에 대한 조사·평가와 어업관련 자료 수집의 중요성을 명시하고 있다.

## 2) 연구목적

우리나라에서 어업 모니터링과 관련된 문제점들은 산발적이기는 하지만 꾸

2) 국립수산물과학원의 발표자료에 따르면, 연근해어업 자원량은 1970년대 중반 1,200만 톤 수준에서 2000년대 초에는 800만 톤 이하로 감소하였으며, 어획물 중 성어비율도 50% 수준에서 20% 이하로 줄어들었다고 함(백철인, “자원회복 및 관리”, 「수산자원회복계획 심포지엄 발표집」, 해양수산부, 국립수산물과학원, 2004.)

3) Williams M.J., and Carral, V.P., "Fisheries Monitoring: Management Models, Compliance and Technical Solutions," *The International Conference on Integrated Fisheries Monitoring*, Sydney, Australia, FAO, 1~5 February 1999.

준히 제기되어 왔다. 보다 과학적인 어업관리 체제의 구축을 위하여 수산자원에 대한 조사·연구를 강화해야 한다는 주장이 제기된 바 있고<sup>4)</sup>, 수산통계, 그 중에서 특히 어업생산 통계의 신뢰성에 관한 비판<sup>5)</sup>도 자주 접할 수 있었다. 이러한 문제 제기가 어업 모니터링과 관련된 것이긴 하지만, 아직 국내에서는 그 개념조차 제대로 확립되어 있지 않으며 전반적 체제에 관한 연구는 이루어지지 않았다.

본 연구는 이러한 점을 고려하여, 먼저 어업 모니터링에 관한 개념을 명확하게 설정하고 그 필요성과 대상, 방법론에 관해 고찰하는 한편, 어업 모니터링과 관련된 국내 제도 및 그 운용 실태를 종합적으로 검토하여 문제점을 도출하고 그 개선방향을 제시하기 위해 수행되었다.

## 2. 연구방법 및 내용

### 1) 연구방법 및 범위

본 연구는 개별 사업이나 프로그램에 관한 것이 아니라 어업 모니터링의 전반적 체제(framework)에 관한 연구이다. 즉 어업관리를 위한 각종 제도를 서로 연계하고 통합적으로 활용하여 가장 효율적으로 어업을 모니터링할 수 있는 체제를 어떻게 구축할 수 있는가 하는 것이 본 연구의 주제이다. 따라서 개별 제도에 대해 심층적으로 분석하고 세부적 개선방안을 도출하는 것은 본 연구가 지향하는 바가 아니다.

연구방법으로는 먼저 국내외 관련 논문과 문헌자료를 검토하여, 어업 모니터링의 개념, 목적, 대상, 수단, 전제조건 등을 정립하였다. 국내 어업 모니터링의 실태 및 문제점을 분석하기 위해서는 해당 업무 담당자를 면담하고 관련자료를 수집하였으며, 어업 모니터링 체제 개선방안 도출을 위해서는 각계의 전문가들로부터 조언을 구하는 한편 일본 등 외국의 사례를 조사하여 참고하였다.

본 연구는 연근해 어선어업에 대한 모니터링만을 연구 대상으로 하였다. 그 이유는 한정된 공간에서 주로 계획생산이 이루어지는 양식어업에 비해 개방된

4) 농어업·농어촌특별대책위원회, 『재4차 본회의 자료』, 2002.

5) 최성에 등, 『수산통계 개선에 관한 연구』, 기본연구 2000-14, 한국해양수산개발원, 2000.

해역에서 이루어지는 포획어업의 모니터링에는 정책적으로 고려하여야 할 복잡한 요인들이 많으며, 어업자원에 가해지는 위험을 고려할 때 포획어업에 대한 모니터링 체제의 확립이 더 시급하다고 보았기 때문이다.<sup>6)</sup>

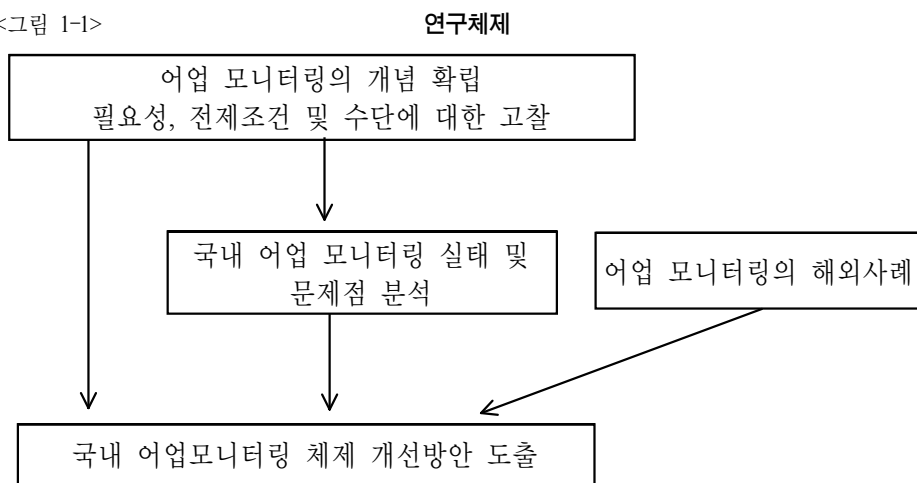
## 2) 연구내용

본 연구 제2장에서는 어업 모니터링의 개념과 목적을 정리하고, 어업관리를 위하여 모니터링이 필요한 대상 활동이나 현상들을 설정하였다. 또 모니터링 체제 구축시 반드시 고려하여야 할 전제조건들도 정리하였다.

제3장에서는 일본, 미국, 유럽국가들의 어업 모니터링제도에 대해 살펴보았다.

제4장에서는 국내 어업 모니터링 관련제도를 검토하고 그 운영실태를 분석하여 문제점을 도출하였다. 제5장에서는 어업 모니터링의 해외사례와 국내 관련 제도의 운영실태 및 문제점 분석을 바탕으로 효과적 어업 모니터링 체제의 확립을 위한 개선방안을 제시하였다. 제6장은 제5장까지의 연구내용을 간략하게 요약하고 결론을 도출하였다.

<그림 1-1>



6) 양식어업에 대한 모니터링을 위해서 2004년 『양식어업관측센터』가 설립되어 관련 업무를 수행하고 있음.

### 3. 선행연구 검토

#### 1) 국내 연구 사례

국내에서 학술적 용어로서 ‘어업 모니터링’의 개념은 매우 생소하다. 이를 제명(題名)으로 한 연구논문이나 보고서는 찾아보기 힘들다.

FAO와 같은 국제수산기구에서 포획어업 및 수산자원의 실태와 동향을 파악하기 위한 어업 모니터링 활동을 어업관리정책의 수립을 위한 필수적 조건(key)으로 규정<sup>7)</sup>하고 있는 것과 달리, 우리나라에서 어업 모니터링의 개념조차 일반화되지 못하고 있는 것은 현행 어업관리 체계와 무관하지 않은 것으로 보인다. 즉 수산자원의 변동에 따라 어획량을 직접적으로 관리하는 방식과 달리, 진입 규제와 기술적 규제를 근간으로 하는 우리나라의 전통적 어업관리 방식에서는 어업 모니터링을 통해 창출된 정보가 정책 결정에 직접적인 영향을 준다고 보기는 어렵다. 이에 따라 어업관리정책의 수립과 관련하여 어업 모니터링 활동의 중요성을 총체적으로 인식하기는 쉽지 않았을 것으로 사료된다.

비록 종합적 관점에서 어업 모니터링의 개념을 확립하고 그에 대해 접근한 사례는 없다고 하더라도, 모니터링 활동과 관련한 부분적 연구는 최근에 간헐적으로 이루어졌다. 우선 최성에 등(2000)<sup>8)</sup>에 의해 국내 수산통계 시스템 전반에 대한 고찰이 이루어진 후 어업생산통계<sup>9)</sup> 및 어가경제통계<sup>10)</sup> 개선방안에 관한 연구가 수행되었다. 또 TAC(Total Allowable Catch; 총 허용어획량)제도 시행에 따른 어업 감시(surveillance) 제도의 확립과 관련하여 TAC 옵서버제도의 운영

7) 2003년 6월 26일에 개최된 FAO 24차 총회(Council)에서 채택된 「포획어업의 실태 및 동향에 관한 정보 개선 전략(*Strategy for Improving Information on Status and Trends of Capture Fisheries*)」의 제1조에서는 어업 모니터링의 중요성을 다음과 같이 규정하고 있음. “사회경제적 측면을 포함하여 포획어업 및 수산자원의 실태 및 동향에 관한 이해는 합당한 정책수립과 책임있는 어업관리를 위한 관건이다(Knowledge of the status and trends of capture fisheries and fishery resources, including socio-economic aspects, is a key to sound policy-making and responsible fisheries management.)”

8) 최성에 외, 『수산통계 개선에 관한 연구』, 기본연구 2000-14, 한국해양수산개발원, 2000.

9) 최성에 외, 『어업생산통계개선에 관한 연구』, 해양수산부 용역보고서, 한국해양수산개발원, 2003.

10) 최성에·장학봉, 『어가경제통계 개선에 관한 연구』, 기본연구 2003-15, 한국해양수산개발원, 2003.

방안과 어획실적 보고제도의 문제점 분석 및 개선방안에 관한 연구<sup>11)</sup>가 이루어지기도 하였다. 그러나 이러한 국내 선행연구는 다음과 같은 점에서 본 연구와 구별된다.

첫째, 기존의 연구는 어업실태의 파악을 위한 개별 자료의 신뢰성 개선에 초점을 맞추고 있다. 그러나 자원에 대한 위협에 선행적으로 대응하는 보다 적극적인 어업관리를 위해서는, 이와 같은 부분적 자료의 개선뿐만 아니라 각 자료를 효과적으로 연계하여 정책 결정에 필요한 정보를 창출하기 위한 체계적 노력이 요구된다. 본 연구는 이를 위하여 보다 종합적인 관점에서 어업 모니터링의 개념과 대상, 전제조건 등을 규명하고 그 개선방향에 대해 접근하고 있다.

둘째, 일부 연구는 어업실태 파악과 관련된 활동을 모니터링의 관점보다는 특정 제도의 운영을 뒷받침하기 위한 감시 및 통제(control)의 관점에서 접근하고 있다<sup>12)</sup>. 일반적으로 어업관리를 위한 제반 활동의 목적을 모니터링과 감시, 통제 중 어느 한가지로 뚜렷하게 구분하기는 힘들지만 그러한 활동을 어느 관점에서 파악하느냐에 따라 연구의 결론은 달라지게 된다.

## 2) 국외 연구 사례

어업 모니터링에 관한 연구는 1980년대 초부터 FAO의 주도로 꾸준히 이어져 오고 있다. FAO는 1981년에 로마에서 ‘어업의 모니터링, 감시 및 통제에 관한 전문가 회의(the MCS Conference of Experts)’를 개최하여 어업 모니터링의 개념을 확립하고, 관련연구를 지속적으로 수행해 왔다. 1994년도에는 수산업 관리자(fishery administrator)를 위한 기술적 관리 매뉴얼 성격의 보고서<sup>13)</sup>를 발간하였으며, 1999년에는 ‘책임있는 어업’의 구현을 위하여 선진국을 중심으로 어업 모니터링 체계 개선을 위한 국제회의(the International Conference on Integrated Fisheries Monitoring)를 벨기에, 브뤼셀에서 개최하였다. 그 이후 재정여건이 취약한 개발도상국의 어업관리를 지원하기 위하여 이들 국가의 수산업

11) 이상고 외, 「효율적인 어업자원관리를 위한 감시·감독체계 구축 및 옵서버 제도 운영방안에 관한 연구」, 해양수산부 용역보고서, 한국수산회 수산정책연구소, 2002.

12) ‘감시’와 ‘통제’의 개념 정의에 관해서는 본 연구 제2장 p.9 참조.

13) FAO, *An Introduction to Monitoring, Control and Surveillance System for Capture Fisheries*, FAO Fisheries Technical Paper 338, 1994.

관리자를 대상으로 효율적 어업 모니터링 체제 구축방안에 관한 일련의 교육·훈련 목적의 워크숍을 개최해 오고 있으며, 2002년에는 개발도상국에서 어업 모니터링 및 감시, 통제 체제를 구축하기 위한 구체적 수단과 그 비용에 관한 연구보고서<sup>14)</sup>를 발간하기도 하였다.

한편 경제협력개발기구(OECD)에서도 FAO의 노력에 동조하여 1994년에 어업 모니터링에 관한 종합적인 연구결과<sup>15)</sup>를 발표하였으며, 유럽연합에서는 2000년에 공동수산정책의 개정을 앞두고 어업 모니터링 개선방안을 모색하기 위한 국제회의(International Conference on Fisheries Monitoring, Control and Surveillance)를 개최한 바 있다.

이상과 같이 국제 수산관련 기구에서는 책임 있는 어업관리를 위한 전제조건으로서 어업 모니터링 체제 확립의 중요성을 일찍부터 인식하고, 그에 관한 연구와 그 결과를 개발도상국에 확산시키기 위한 노력을 지속적으로 전개해 오고 있다.

---

14) FAO, *The Costs of Monitoring, Control and Surveillance of Fisheries in Developing Countries*, FAO Fisheries Circular No. 976, 2002.

15) OECD, *Fisheries Monitoring and Enforcement Issues*, 1994.

## 제 2 장 어업 모니터링의 개념, 필요성 및 전제조건

### 1. 어업 모니터링의 개념 및 필요성

#### 1) 어업 모니터링의 개념

FAO<sup>16)</sup>는 1994년에 어업 모니터링을 다음과 같이 정의하였다.

“어획노력의 속성과 자원재생 정도를 측정하기 위한 지속적인 과정”  
(the continuous requirement for the measurement of fishing effort characteristics and resource yield)

이러한 정의에 따르면 어업 모니터링이란 어업활동과 수산자원의 상태를 파악하기 위한 활동을 의미한다. 이보다 10여 년 전인 1981년도에 FAO는 어업 모니터링을 “어획량, 어획물의 구성, 어획노력량, 어획중 폐기 자원량(discards), 조업 장소 등 어획활동과 관련된 자료를 수집하거나 측정하고 분석하는 행위”<sup>17)</sup>라고 정의하여 그 활동내용을 보다 구체적으로 적시한 바 있다.

그러나 수산생물학자 등 자연과학 분야의 수산전문가들은 어업 모니터링을 과학적 조사·평가를 통해 수산자원의 상태를 파악하는 협의의 개념으로 이해하고 있는 듯 하다.<sup>18)</sup> 즉 전통적으로 수산과학 분야에서는 인간의 어로활동에

---

16) FAO, *An Introduction to Monitoring, Control and Surveillance Systems for Capture Fisheries*, FAO Fisheries Technical paper 338, 1994, p.7.

17) Williams M.J., and Carral, V.P., "Fisheries Monitoring: Management Models, Compliance and Technical Solutions," *The International Conference on Integrated Fisheries Monitoring*, Sydney, Australia, 1~5 February, FAO, 1999, p.27.

18) FAO 주관으로 1999년 개최된 어업 모니터링 관련 학술회의(International Conference on Integrated Fisheries Monitoring, held in Sydney, Australia, 1~5, February 1999) 나 EU 주관으로 2000년도 개최된 학술회의(International Conference on Fisheries Monitoring, Control and Surveillance, held in Rome, Italy, 24~27, October 2000) 발표자료를 보면, 수산과학자들이 작성한 발표논문은 공통적으로 어업자원의 조사·평가만을 주제로 하고 있음. 이밖에 미국, 호주, 영국, 캐나다 등에서 자원조사사업을 어업 모니터링 프로그램으로 명명한 사례를 많이 찾아 볼 수 있는데, 이는 전통적으로 어업 모니터링이 자원의 변동 상태를 파악하는 협의의 개념으로 이해되어 왔음을 시사하고 있음.



따른 자원의 생체량 변동을 예측하고 그에 따른 적정 어획량 등을 추정하는 제반 과정을 어업 모니터링으로 이해하고 있는 것이다. 이 과정에서 어획량이나 어획노력량 등은 보통 자원의 변동을 설명하는 변수 혹은 지표로서 인식된다.

반면에 사회과학 분야의 수산전문가들은 자원의 변동뿐만 아니라 인간의 어로활동도 그 대상에 포함하여 어업 모니터링을 광의의 개념으로 이해하고 있다. 지속가능한 어업관리정책의 수행을 위해서는 수산자원뿐만 아니라 어로활동에 대한 파악도 필요하기 때문이다. FAO는 바로 이러한 광의의 개념으로 어업 모니터링을 정의하고 있다.

FAO는 어업 모니터링과 함께 어업에 대한 ‘통제(control)’와 ‘감시(surveillance)’를 묶어 어업에 대한 정부의 계획과 전략의 집행 과정으로 분류하고 있다.<sup>19)</sup> 즉, 어업 모니터링이나 통제, 감시는 그 자체가 정책의 목적이 될 수는 없으나, 어업관리정책의 목적을 추구하기 위한 과정(process)이 된다.

그러나 현실적으로는 어업 모니터링을 그 활동내용에 따라 통제 및 감시와 명확하게 구분 짓기는 어렵다. 예를 들어 어항 등에서 어획실적을 파악하고 어획물의 생물학적 특성을 조사하는 읍서버의 활동은 그것이 단속을 전제로 하지 않는 한 모니터링을 위한 것이라고 할 수 있겠지만, 읍서버의 활동을 통해 법규 위반사실이 밝혀질 경우 그에 대해 단속이 필연적으로 따르게 되므로 어업인들에게는 읍서버의 활동이 감시활동으로 간주될 수도 있다. 또 해상 순시(patrol)와 같이 일차적 목적이 어로행위를 감시하기 위한 것이라 하더라도, 그러한 활동을 통해 어로행위에 대한 정보가 확보된다면 이를 모니터링 활동과 구분짓기는 사실상 어렵다. 따라서 FAO는 모니터링과 감시, 통제와 관련된 활동을 따로 구분하지 않고 MCS(monitoring, control and surveillance)로 통칭하는 경우가 많다. 그러나 본 연구는 ‘어업관리의 바탕이 되는 정보를 확보하기 위한 체제’에 관한 것이므로, MCS와 관련된 활동들을 어업 모니터링의 관점에서 파악하고자 한다.

19) FAO는 ‘통제’를 “어업자원 이용과 관련한 규제 조건(the regulatory conditions under which the exploitation of the resource may be conducted)”으로, ‘감시’는 “어업 활동에 대해 부과되는 규제조건에 순응하도록 하기 위한 관찰 활동의 정도 및 형태(the degree and types of observations required to maintain compliance with the regulatory controls imposed on fishing activities)”로 정의하고 있음(FAO, *An Introduction to Monitoring, Control and Surveillance Systems for Capture Fisheries*, FAO Fisheries Technical paper 338, 1994, P.9.).

## 2) 어업 모니터링의 목적 및 필요성

오늘날과 같이 과도어획에 따른 자원고갈의 위험이 높은 상황에서는 그 위험을 회피하기 위한 보다 적극적인 어업관리가 요구된다. 이를 위해서는 수산자원의 생체량과 인간의 어로활동 및 자연현상이 그 총량을 어떻게 변화시킬 것인가를 파악하여야 하며, 그에 맞추어 인간의 어로활동을 적정한 시기에 적정한 강도로 이루어지도록 관리하여야 한다.<sup>20)</sup> 즉 어업관리를 위해서는 수산자원의 변동 상태와 인간의 어로행위에 대한 신뢰할만한 정보가 필요한데, 어업 모니터링은 바로 어업관리정책의 바탕이 되는 이러한 정보를 확보하기 위한 것이다.

어업 모니터링의 필요성에 대하여 Williams and Carral(1999)은 다음과 같이 간단명료하게 표현하고 있다.

“측정할 수 없다면, 관리할 수도 없다”  
(If we can't measure it, we can't manage it.)

즉 어업을 관리해야 할 필요성이 있다면, 어업활동과 그 바탕이 되는 수산자원의 상태를 파악하기 위한 노력이 반드시 필요하다는 것이다.

사실 인간의 어획능력이 수산자원의 재생능력에 미치지 못하던 과거에는 어업관리의 필요성이 크지 않았다. 그러나 20세기에 접어들어 어로기술의 눈부신 발달로 자원의 효율적 이용을 위해서는 어업을 관리하지 않으면 안되게 되었다. 즉 인간의 어획능력이 자원의 재생능력을 초과하기 시작한 것이다. 이를 그림으로 설명하자면 다음과 같다.

<그림 2-1>에서 직선은 어획노력량 투입에 따른 비용을 나타내고, 곡선은 투입된 어획노력량 수준에서 지속가능한 어업 수입을 나타낸다. 어업비용과 어획노력량 간의 관계를 나타내는 직선은 어로기술의 발전에 따라 우측으로 회전하게 된다. 즉 동일한 어획노력량을 투입하는 데 드는 비용이 감소함을 의미한다.

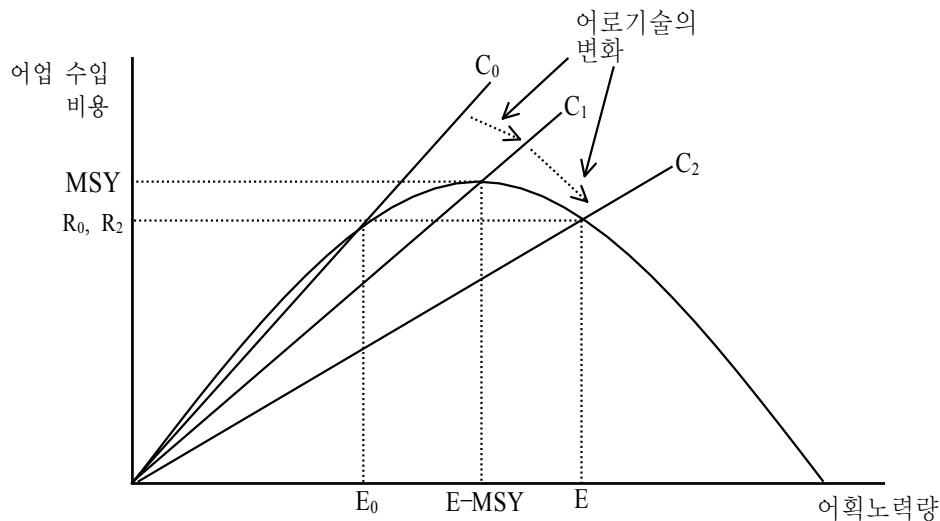
어로기술이 현재와 같이 발전하기 전에는 직선  $Co$ 와 어업수입 곡선이 만나는 점에서 생산이 이루어지게 되며, 이 때의 어획노력량 투입량은  $Eo$ , 어업 수입은  $Ro$ 가 된다. 즉 이 때의 어업 수입은 지속가능한 최대생산량(maximum sustainable yield; MSY)에서 얻을 수 있는 어업 수입에 미치지 못한다. 어로기

20) 김수암, 「수산자원 평가론」, 우성문화사, 1991, p.18.

술의 발전은 어업비용을 감소시켜( $C_0 \rightarrow C_1$ ) 마침내 어업생산은 MSY에 이르게 된다. 그런데 어로기술의 지속적인 발전은 어업비용을 더욱 하락시켜 어획노력량의 추가적인 투입을 가져오고, 마침내 어업 수입은 MSY에서 얻을 수 있는 수입보다 적어지게 된다. 어획노력량을 더 투입했음에도 어업 수입은 과거에 비해 줄어든 것이다. 이 상황에서는 어업관리를 통해 전체적인 어획노력량 투입을 감소시킬 수 있다면 어업 수입을 증가시킬 수 있다. 또 이는 규제를 통해 어획량을 감소시키고 자원의 성장량을 증가시킴으로써 실현할 수도 있다.

&lt;그림 2-1&gt;

어로기술 발전에 따른 어업 수입의 변화



이와 같이 어로기술이 발전한 상태에서는 자원의 효율적 이용을 이루기 위하여 어획노력량이나 어획량을 적정 수준으로 규제하여야 하는데, 이를 위해서는 수산자원의 부존 상태와 어획량 및 어획노력량에 대한 신뢰할만한 정보가 필요하다.

1990년대에 들어 FAO 등 국제 수산관련기구는 지속가능한 어업을 위한 보다 적극적인 어업관리 체제의 확산을 위해 노력하고 있는데, 이러한 어업관리 체제에서는 어업 모니터링의 기능이 매우 중요하다. FAO는 1993년에 ‘책임있는 어업을 위한 행동규범’을 발표하였는데, 이 규범에서는 어업관리에 있어서 ‘예방적 접근’을 강조하고 있다. 예방적 접근이란 자원에 가해지는 위험을 사전에 평가하고 이에 적절히 대처할 때에만 가능한 것이므로, 이 원칙에 따른 어업관리

에서는 모니터링이 필수적 조건이 된다고 할 수 있다. 또 FAO는 불확실성이 존재하는 상황에서 ‘현존하는 최선의 과학적 정보’를 바탕으로 한 의사결정을 강조하고 있는데, 이 역시 어업 모니터링의 중요성을 의미하는 것이라고 할 수 있다. FAO의 행동규범이 바탕이 된 유엔의 ‘공해어족자원 보존 및 관리 이행협약’에서도 어업 모니터링의 필요성은 잘 나타나고 있다. 또 FAO는 2003년도에 「포획어업의 실태 및 동향에 관한 정보개선 전략」을 채택하였는데, 이 전략은 어업 실태 및 자원의 변동상황을 전 세계적(global) 차원에서 파악하기 위한 것으로서, 그동안 FAO가 어업 모니터링 체제 확립과 관련하여 수행해 온 연구의 성과 중에서 핵심적이고 기본적인 내용을 집대성한 것이다(<부록> 참조).

사실 어업 모니터링의 중요성은 수산학자들이 제시하고 있는 어업관리의 실패 원인에서 역설적으로 잘 드러나고 있다. Williams and Carral(1999)은 어업관리 실패 원인에 관한 가설의 유형을 7가지로 분류하고 있는데, 그 중 어업관련 자료에 내포된 불확실성, 분석모형의 단순화, 생태계의 복잡성 등은 모두 어업 모니터링과 관련된 것이라 할 수 있다(<표 2-1>).

<표 2-1> 어업관리 실패 원인에 관한 가설의 유형

가설의 유형	지적 사례
어업관리 당국의 비합리성 (Folly)	Tuckman(1984) : 실효성 없는 정책을 고수하는 어업관리 당국의 고집
자료에 내포된 불확실성 (Data Uncertainty)	Graham(1956) : 어업관련 통계의 내재적 한계
분석방법의 단순성 (Simple Method)	Walford(1961) : 어업이 이루어지는 복잡한 생물학적 환경의 맥락을 벗어나서는 어업활동이 제대로 이해될 수 없다
재산권 설정 실패 (Lack of Ownership)	Beverton and Holt(1957) : 규제의 효과를 제고하기 위해서는 어업자원 이용에 대한 재산권적 접근 방식이 도입되어야 한다
생태계의 복잡성 (Complexity)	Wilson et al.(1994) : 복잡하고, 혼란스러운 생물학적 환경이 어업관리를 어렵게 만들
체제적 한계 (Institutional Fraity)	Holt and Talbot(1978) : 어업관리 체제의 불완전성
탐욕 (Greed)	

주 : 어업 모니터링과 관련이 있는 가설의 유형은 진한 글씨체로 표시되었음.  
 자료 : Williams and Carral(1999), p. 40.

### 3) 어업 모니터링의 대상

어업 모니터링은 앞에서 밝힌 바와 같이, 그 자체가 정책의 목적은 될 수 없으며, 정부가 수행하는 어업관리정책의 목적을 실현하기 위한 수단이자 과정일 뿐이다. 따라서 어업 모니터링의 대상 및 범위도 어업관리정책을 뒷받침할 수 있도록 목표지향적으로 설정되어야 할 것이다.

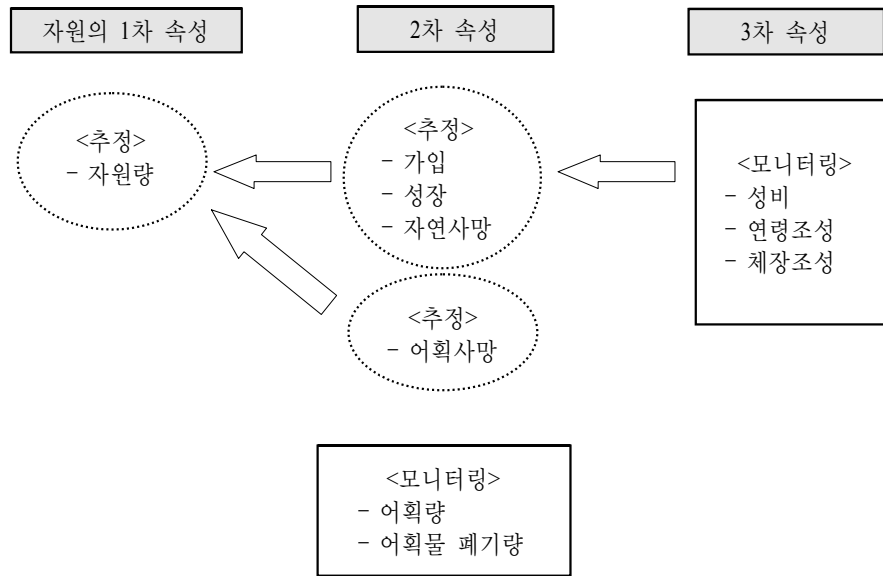
어업관리가 근본적으로 지속가능한 어업을 실현하기 위한 것이라면, 앞에서 밝힌 바와 같이 수산자원의 변동 상태와 어로활동에 대한 모니터링은 필수적으로 이루어져야 한다. 수산자원의 변동 상태를 파악하기 위해서는 먼저 수산자원의 생태량을 추정하고, 어로활동이나 자연환경 변화에 따라 수산자원의 총량이 어떻게 변화할 것인가를 예측하는 과정이 필요하다. 이를 통해 어업관리정책의 결정에 필요한 정보를 확보할 수 있기 때문이다.<sup>21)</sup> 이 과정에는 실제 수산자원에 대한 조사뿐만 아니라 자원량의 추정 혹은 예측을 위한 통계적·수리적 분석 및 추론행위 등이 포함된다(<그림 2-2>).

어업활동과 관련해서는 그 투입-산출에 대한 모니터링이 필요하다. 어업의 투입-산출은 어업관리를 위한 주요 규제 수단이 되기 때문에 이에 대한 파악은 반드시 필요하다. 어업에의 투입은 어획노력량을 의미하는데, 이를 파악하기 위해 일반적으로 어선 척수, 어선 톤수 및 마력수, 조업기간 및 장소, 어구 사용량, 투입인력 등에 대한 모니터링이 필요하다. 어업의 산출은 어획량을 의미하는데, 어로활동의 주목표가 되는 어종뿐만 아니라 부수 어획물, 그리고 현장에서 폐기되는 어획물의 양도 자원 평가를 위해 모니터링 대상에 포함되는 경우가 많다. 미국에서는 상업적 어업에 의한 어획량뿐만 아니라 유어(遊漁, recreational fishing)에 의한 어획량도 모니터링 대상이 되고 있다.

21) 총 허용어획량(TAC)제도나 개별양도어획할당량(ITQ)제도와 같이 산출량(output)을 규제하는 어업관리 방식에서는 매년 어획한도를 조정하기 위하여 수산자원 변동에 대한 모니터링이 특히 중요하다. 그러나 우리나라와 같이 진입 규제와 기술적 규제를 중심으로 하는 전통적 어업관리 방식에서도, 현재와 같이 자원 감소 및 고갈의 위험이 높은 상태에서는 자원과 어로활동 간의 상관관계에 대한 이해를 바탕으로 자원에 가해지는 위험의 관리가 가능한 정책 수립이 요구되고 있으며, 이를 위해서는 수산자원 및 어로활동에 대한 충실한 모니터링이 전제되어야 할 것임.

&lt;그림 2-2&gt;

## 수산자원에 대한 전통적 모니터링 체계



어업관리정책과 모니터링 대상 간의 관계를 보다 학술적 이론을 바탕으로 설명하자면 다음과 같다. 개별 어종에 대한 자원평가를 바탕으로 하는 어업관리에서 기준이 되는 지표는 일반적으로 어획사망계수(coefficient of fishing mortality)이다. 어획사망계수는 인간에 의한 어로활동에 의해 제거된 수산자원의 비율로서 이를 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$f = C/B \dots\dots\dots \text{식(1)}$$

여기서  $f$ 는 어획사망계수이며,  $C$ 는 어획량,  $B$ 는 자원량을 나타낸다. 어획사망계수를 추정하면 향후 예상되는 어로활동의 수준에서 수산자원의 변동을 예측할 수 있다. 식(2)에서 이러한 어획사망계수를 추정하기 위해서는 어획량과 수산자원의 양에 대한 모니터링이 기본적으로 필요함을 알 수 있다. TAC 제도 등 어획량을 직접적으로 규제하는 어업관리 방식에서는 보통 현재의 자원량 수준에서 일정한 어획사망계수의 목표치를 설정하고 이를 달성하기 위한 어획한도를 설정하게 된다.

또 일반적인 생물경제 모형에서 어획사망계수는 어획노력량과도 비례하는 것으로 간주되고 있다.

$$f = q * E \dots\dots\dots \text{식(2)}$$

식(2)에서  $q$ 는 어획가능계수(catchability coefficient)를,  $E$ 는 어획노력량을 나타낸다.<sup>22)</sup> 우리나라와 같이 주로 기술적 규제에 의해 어획노력량을 관리하는 방식이라면, 어획사망계수에 관한 관리기준을 설정하기 위해서는 어획노력량에 관한 모니터링도 필수적으로 요구된다.

근래에는 어획량 규제를 바탕으로 하는 어업관리 체제하에서도 다양한 기술적 규제를 도입하여 어획노력량에 대한 규제를 병행하는 경우가 많이 나타나고 있는데, 이는 어로활동이 수산자원에 미치는 악영향을 최소화하고 어로활동의 일시적인 집중을 방지하기 위함이다. 따라서 이 경우에는 어획량 규제를 바탕으로 하는 어업관리 방식을 채택하고 있다고 하더라도, 어획노력량에 대한 모니터링이 필수적으로 요구된다.

이상의 분석에서 어업관리정책의 결정을 위한 필수적 정보를 확보하기 위해서는 어획량과 어획노력량, 수산자원의 변동에 관한 모니터링이 기본적으로 요구됨을 알 수 있다. 이 세 가지 요소 중 어느 한 가지 요소에 대한 모니터링이 부실하거나 그 신뢰성이 떨어져도, 어업관리정책 수립을 위한 합당한 정보는 생성될 수 없게 된다. 바로 이러한 점은 어업 모니터링 활동에 대한 부분적 혹은 개별적 접근보다 종합적 접근이 요구되는 중요한 이유 중의 하나라 할 수 있다.

한편 근래에 들어서는 가입, 성장, 자연사망, 어획사망 등을 주로 고려하는 전통적 수산자원 평가방식에 대한 비판이 강하게 제기되고 있다.<sup>23)</sup> Pontecorvo 같은 학자는 해양생태계의 불확실성을 고려하지 않는 생물학자들의 편협한 전통적 자원평가 방식이 지난 반세기에 걸친 어업관리 실패의 주요 원인이라고 지적하고 있다.<sup>24)</sup>

22) 어획가능계수란 어업노력단위당 제거되는 자원량 비율을 의미하는 것으로, 전통적인 생물경제 모형에서는 자원량 수준과 관계없이 일정한 것으로 간주되고 있음.

23) 장창익, “해양생태계 기반 수산자원 관리 전망”, 「한국수산자원학회지」, 제5권, 2002, p.73.

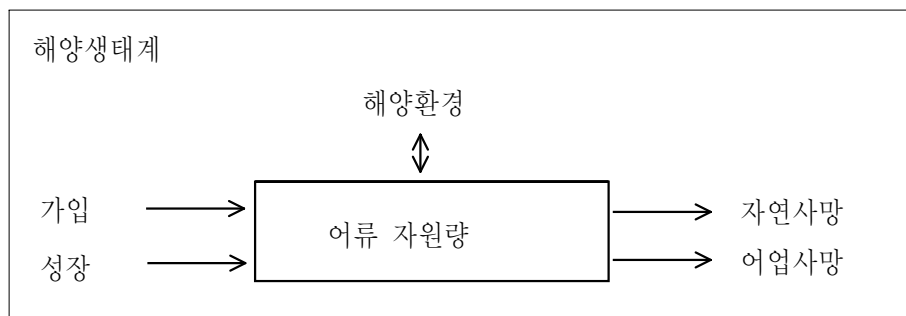
24) Pontecorvo, G., "Insularity of Scientific Disciplines and Uncertainty about Supply: The Two Keys to the Failure of Fisheries Management," *Marine Policy*, vol.27, 2003, pp.69~73.

이와 같은 비판이 제기되면서 개별 어종의 성장률을 바탕으로 한 기존의 자원평가 및 관리방식에 대한 대안으로 생태계 기반 어업관리(ecosystem-based fisheries management)가 수산정책 분야의 새로운 화두로 등장하고 있다<sup>25)</sup>. 이는 자속가능한 어업을 위하여 해양생태계를 고려하는 보다 거시적인 관점에서의 어업관리를 의미하는 것이다.

미국 해양대기청 수산국(NOAA Fisheries)은 생태계 기반 어업관리의 도입이 반드시 현재보다 더 많은 정보를 필요로 한다거나 현재의 개별어종 관리방식의 즉각적인 폐기를 의미하는 것은 아니라고 밝히고 있으나<sup>26)</sup>, 생태계를 고려하는 어업관리에서는 기존의 어업관리 방식보다 더 많은 정보를 필요로 하리라는 점은 명백하다. 미국에서는 생태계기반 어업관리의 주요 수단으로 어류서식지(essential fish habitats) 보호정책을 채택함으로써, 이와 관련된 정보 확보에 많은 노력을 기울이고 있다. 또 생태계 기반 관리의 기술적 방법이 점차 확립되면서 해양생태계의 먹이사슬이나 어류 이외의 생태계 구성요소에 관한 정보와 같이 기존 어업관리에서 중요하게 고려되지 않던 정보들이 중시되고 있다. 이 경우에는 어업 모니터링의 대상도 그에 맞게 확대되거나 조정되어야 할 것이다.

<그림 2-3>

어류자원에 영향을 미치는 요인들



자료 : 장창익, 2002.

25) FAO는 2001년 책임있는 어업의 실현에 있어서 해양생태계에 대한 고려를 강조하는 『레이 카빅 선언문』을 선포하였으며, 미국은 ‘생태계기반관리를 통한 연안 및 해양자원의 보호, 회복 및 이용’을 수산정책의 첫 번째 사명(Mission 1)으로 설정하였음(NOAA, 1993).

26) 김봉태, 「미국의 어업관리 동향과 시사점」, KMI해양수산 현안분석 2005 - 06, 한국해양수산개발원, 2004, p.23.



또 정부의 어업정책이 반드시 수산자원의 보호 및 관리에만 있는 것이 아니다. 그 자원을 이용하는 어업인의 소득 및 후생수준의 증진이나 수산업의 활성화도 정부 어업정책의 목표가 될 수 있다. 이러한 경우에는 모니터링의 대상에 어업인의 소득이나 어업체의 경영상태 등도 포함되어야 한다. 또 정부정책의 실효성을 확보하기 위하여 정책 수행에 따른 사회경제적 파급효과를 반드시 고려해야 하는 경우에는<sup>27)</sup> 그와 관련된 요인들의 모니터링도 이루어져야 할 것이다.

그러나 본 연구에서는 사회경제적 요인에 대한 모니터링은 분석 대상에서 제외하였다. 그 이유는 사회경제적 요인이 어업관리정책 결정시 고려사항이기는 하지만, 어업소득과 비용 등 주요 요인은 자원의 상태와 조화를 이루는 어업활동의 적정 관리에 의해 일차적으로 좌우되기 때문이다. 즉 사회경제적 요인은 어업관리에 있어서 일차적 고려사항으로는 볼 수 없다. 물론 정부가 사회복지적 관점에서 연안어촌지역에 대한 지원사업을 별도로 고려할 수는 있겠지만, 이러한 사업이 어업관리정책의 범주에 포함된다고는 볼 수 없다. 또 사회경제적 요인에 대한 모니터링은 해역을 공간적 대상으로 하는 수산자원이나 어업활동에 비해 기술적으로 큰 어려움은 없으며, 이에 대한 시급한 정책적 과제도 많지 않다고 판단했기 때문이다.

어업 모니터링의 대상에 관해 지금까지의 논의한 내용을 정리하면 <그림 2-4> 및 <표 2-2>과 같다.

&lt;표 2-2&gt;

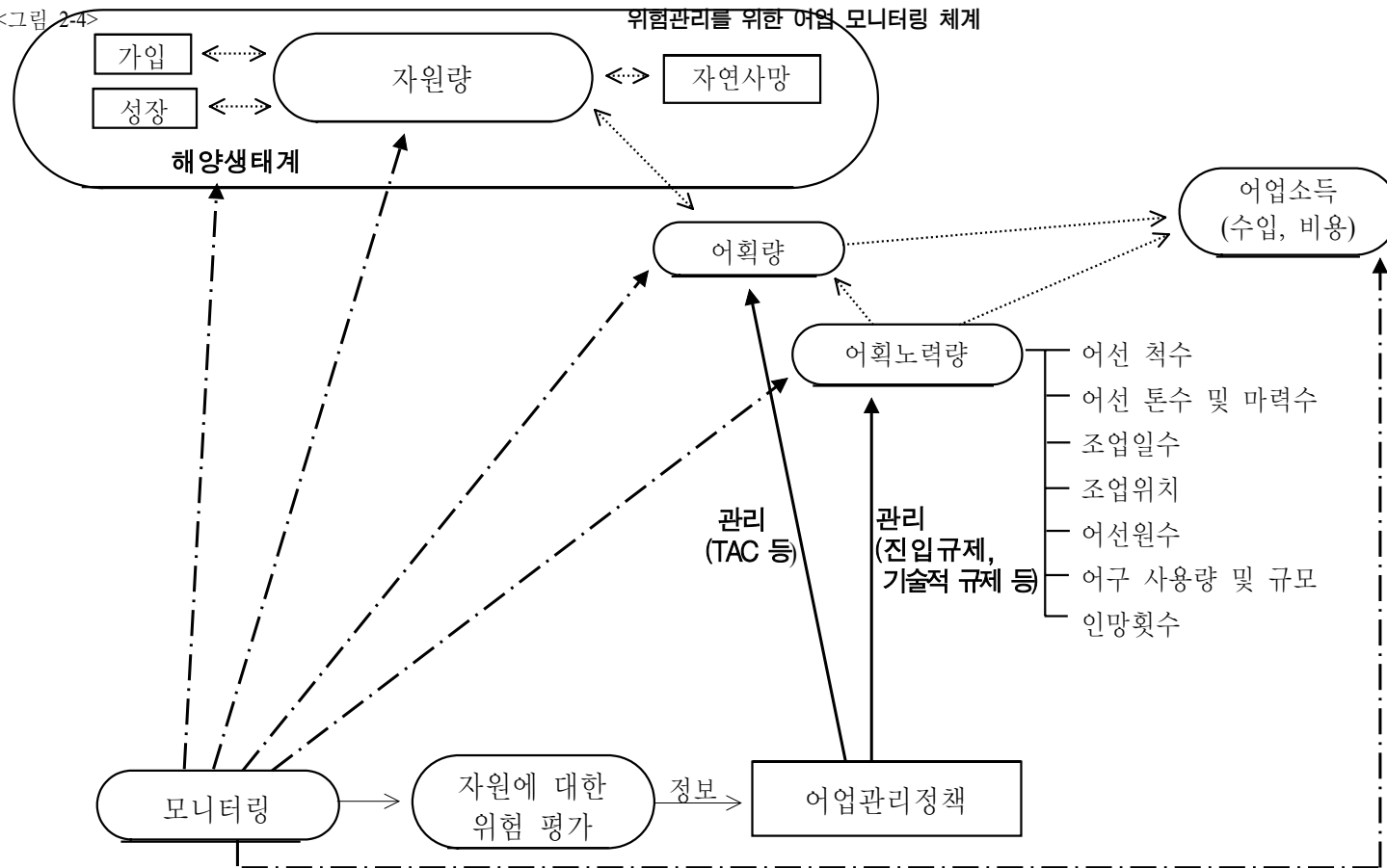
어업 모니터링의 대상 및 내용(예시)

모니터링 대상	주요 내용
수산자원의 속성	성비, 연령 및 체장 조성, 유전자 조성 등
생태계에 관한 정보	수온, 조류, 수질, 해저 지질 및 지형, 어류 이외의 해양생물(포유류, 바다새, 플랑크톤) 등
어획량	어획량(상업적 어업 및 유어), 조업 해역, 부수어획물, 폐기량 등
어획노력량 투입	조업 시간 및 일수, 어구(크기 및 개수) 및 인력 투입, 어선 척수, 톤수 및 마력수 등
어업의 사회경제적 요인	어업인 소득, 어업경영실태, 어업인력 변화 등

27) FAO, "Executive Summary," *The International Conference on Integrated Fisheries Monitoring*, Sydney, FAO, Australia, 1~5, February 1999, p.6.

&lt;그림 2-4&gt;

위험관리를 위한 어업 모니터링 체계



## 2. 어업 모니터링의 방법

### 1) 개요

어업 모니터링을 위해서는 수산자원 및 해양생태계, 어업활동의 다양한 측면에 대한 정보가 필요하다. 이 모든 정보를 한두 개의 사업이나 제도에 의해 확보하는 것은 사실상 불가능하다.

효율적인 어업 모니터링을 위해서는 어업활동과 관련된 정보를 직접적 혹은 간접적으로 제공할 수 있는 사업이나 제도를 적절히 활용하여야 한다. 예를 들어 어업 허가 및 면허제도는 근본적으로 진입 규제를 목적으로 하는 것이지만, 어업종사자에 관한 정보를 제공함으로써 어업 모니터링의 한 가지 방법으로도 활용할 수 있다. 또 국내에서 시행되고 있는 출입항통제제도도 원래 목적은 어선의 안전조업을 위한 것이지만, 이 제도의 운영을 통해 어선의 출어에 관한 정보를 확보할 수 있다. 이와 같이 원래의 목적과 상관없이 어업 모니터링의 방법으로 활용할 수 있는 사업이나 제도가 적지 않다. 또 생산통계 작성과 같이 그 목적이 어업 모니터링과 직접적으로 관련된 사업도 다수 존재한다. 어업 모니터링은 이러한 사업이나 제도로부터 다양한 부분적 정보들을 확보하고 그것을 적절히 연계함으로써 어업관리에 유용한 정보를 창출하는 과정이라 할 수 있을 것이다.

즉 효율적 어업 모니터링은 소수의 개별 사업에 의해 완수되는 것이 아니라, 어업관리와 관련한 모든 제도나 사업을 종합적으로 활용하는 체제적 접근을 통해서만 이루어질 수 있다. 어업 모니터링에 활용할 수 있는 각 사업 혹은 제도와 앞 절에서 제시한 모니터링 대상의 관계는 <표 2-3>과 같다.

어업 모니터링의 방법은 크게 세 가지로 분류할 수 있다. 우선 어업활동에 참가한 어업인으로부터 관련자료를 수집하는 방법과, 어업인으로부터의 협조를 받지 않고 정부나 공공기관이 직접 조사를 통해 자료를 확보하는 방법이 있다. 전자를 일반적으로 어업 의존적인 방법이라 하고 후자를 어업 독립적인 방법이라 한다. 어업 의존적 방법은 모니터링의 직접적 비용을 대폭 절감할 수 있는 장점이 있으나, 어업인들에게 불편을 초래하고 수산자원 이용에 관한 정부와 어업인들의 이해가 상충되는 경우에는 어업인들로부터 수집한 자료가 부정확하거나 왜곡되어 있을 가능성이 높다는 단점이 있다. 반대로 어업 독립적 방

법은 자료의 정확성과 정밀성을 높일 수 있고 어업인들에게 불편을 초래하지 않는다는 장점이 있으나, 조사선의 운용 등과 같이 대규모 비용이 소요될 수 있다. 또 어업 독립적 방법은 통상적인 상업적 어업의 실태를 제대로 반영하지 못한다는 점이 단점으로 지적되고 있다.

&lt;표 2-3&gt;

어업 모니터링의 대상 및 관련제도

모니터링 대상	관련 사업 및 제도
어획량	어획실적 보고 위판실적 통보(매매보고) 표본조사 옵서버제도
어획노력량	조업일수 : 출입항 통제, 어획실적 보고 어구사용량 : 옵서버제도, 어획실적보고 조업장소 : (승선)옵서버제도, 어선위치추적시스템 (VMS), 어획실적 보고, 순시(patrol) 어선 척수 : 어업허가, 어선등록 어선 톤수, 마력수 : 어선등록 인망 횡수 : (승선)옵서버제도, 어획실적 보고
수산자원 및 해양생태계	해양조사, 생태학적 조사·연구

어업 의존적 방법과 어업 독립적 방법을 절충한 제3의 방법이 옵서버를 통해 어업관련 자료를 수집하는 방법이다. 이 방법은 비교적 근래에 도입되었으나 많은 국가에서 효율적인 모니터링 방법의 하나로서 그 유용성이 확인되고 있다. 특히 수산자원의 사망계수 추정에 반드시 필요한 부수어획물이나 어획물의 선상 폐기량을 파악하는 데에는 가장 효과적인 방법으로 인정되고 있다. 옵서버제도의 장점은 비교적 저렴한 비용으로 의도하는 형태의 자료를 얻을 수 있으며, 자료의 정밀성과 정확성, 신뢰성, 대표성도 높일 수 있다는 점이다(<표 2-4>).

이하에서는 국내와 국외에서 보편적으로 운영되는 모니터링 관련제도들을 살펴보기로 한다.

&lt;표 2-4&gt;

어업 모니터링 방법별 비교

구분	어업 의존적 방법	어업 독립적 방법	옵서버제도
사례	어로일지, 어업인 대상 표본 및 설문 조사, 어획실적 보고	수산자원조사 해양관측	양륙항 옵서버 승선 옵서버
모니터링 비용	낮음	높음	중간
어업인의 불편비용	높음	없음	중간
정밀성	낮음	높음	높음
정확성	낮음	높음	높음
신뢰성	낮음	높음	높음
대표성	높음	낮음	높음

자료 : Kennelly, S.J., 1999, p.77.

## 2) 수산자원에 대한 조사·평가

수산자원의 조사·평가를 위해서는 해양 생물자원의 생태학적 조사·연구가 기초되어야 한다. 즉 해양 생물자원의 산란, 성장, 성숙, 사망 등의 생태학적 정보를 바탕으로 시험조사선에 의한 해양조사나 어업활동에 대한 통계자료를 활용하여 자원의 생태량을 추정하고, 어로활동이나 생태계 변화에 따라 자원의 총량이 어떻게 변화할 것인가를 수리적 모형을 활용하여 평가하게 된다(<그림 2-5>).

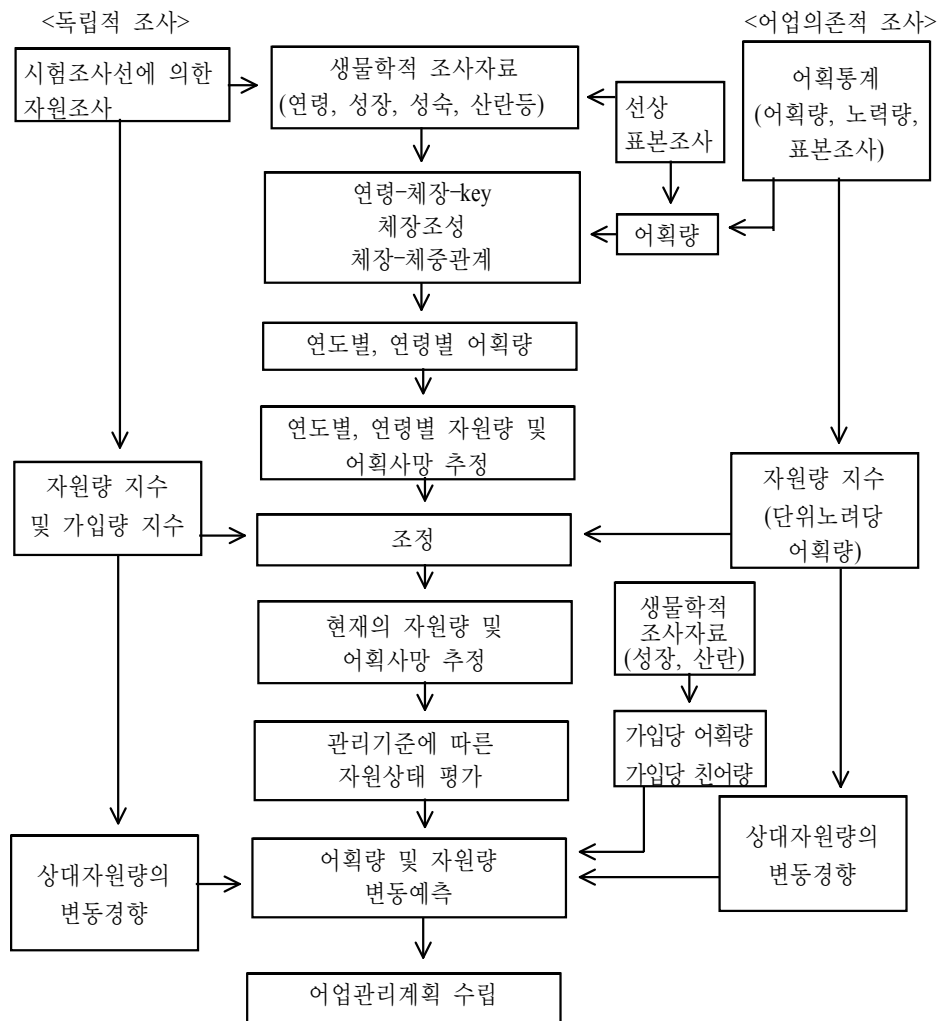
자원 평가를 위해 통계자료를 활용하는 방법은 신뢰성이 높은 자료가 장기간에 걸쳐 충분히 축적되어 있을 경우에 한해 비교적 적은 노력으로 수행할 수 있다.

반면 해양조사는 많은 비용이 소요되기는 하지만 보다 정확한 자원량 추정을 위해 필요하다. 즉 어로행위가 일어나는 해역은 어류의 분포범위에 비해 매우 국한된 지역에 불과하므로, 어업 통계자료를 이용할 경우에는 자원 분포에 대한 객관적 정보를 얻기 힘들다. 따라서 보다 정확한 자원량 추정을 위해서는 직접적인 해양조사가 불가피하다는 것이다. 또 어업통계자료가 부실하거나 급격한 어로기술의 발달로 인해 과거와 현재의 통계자료를 직접적으로 비교하기

가 곤란한 경우에도 자원량 추정을 위한 해양조사가 필요하다. 이밖에 어획통계자료가 존재하지 않는 비상업적 자원에 대한 조사나, 상업적 어업에 있어서 부수어획물의 종류 및 양을 파악하기 위해서도 직접적인 해양조사가 이루어져야 한다. 현재 자원량 추정을 위해 많이 사용되고 있는 해양조사방법으로는 트롤조사법, 어류플랑크톤조사법, 음향조사법 등이 있다.

&lt;그림 2-5&gt;

## 수산자원 조사·평가 체계



자료 : 국립수산물과학원 내부자료, 2004.

### 3) 어업 허가 및 어선 등록

어업 허가나 어선 등록은 어업관리를 위한 기본적인 바탕이라 할 수 있다. 어업 허가를 통해 어업인의 인적사항, 어선의 종류 및 규모, 종사하는 어업의 종류, 사용 어구, 조업구역, 어획물의 종류, 양륙항 등에 관한 정보가 확보되며, 어선 등록을 통해 어선의 규모, 출력, 재질, 용적 등에 관한 정보가 확보된다. 이러한 정보는 어업 실태 파악을 위한 가장 기본적인 정보라고 할 수 있다.

어업 허가과 어선 등록에 관한 자료는 상호 연계(cross-linked)가 가능하여야 한다. 이를 바탕으로 각종 정보를 어선 및 어업 허가과 연계하여 축적함으로써 어선어업에 대한 관리를 효율적으로 수행할 수 있다. 예를 들어 어획 실적을 각 어선과 연계하여 파악하는 것은 할당어업에 있어서 할당량관리시스템을 운영하기 위한 선결조건이 된다. 또 어선감척사업을 수행함에 있어서 문제가 되고 있는 유희허가를 파악하기 위해서도 어업 허가과 어선 등록에 관한 자료의 연계 활용은 매우 유용한 수단이 될 수 있다.

### 4) 어획실적 보고

TAC제도와 같이 산출량 규제 중심의 어업관리를 시행하고 있는 국가에서는 조업실적보고가 어업인들에게 부여된 매우 중요한 의무 중 하나이다. 어업인들의 충실한 실적보고가 어업관리의 전제가 되므로 그 의무를 위반했을 경우 부과되는 처벌도 매우 엄중한 편이다.

또 미국, 영국, 캐나다, 오스트레일리아 등 많은 서구 국가에서는 어로일지(logbook)를 어획노력량 및 어획량 파악을 위한 기본적인 수단으로 간주하고, 어로일지의 작성 및 제출을 의무화하고 있다. 오스트레일리아의 경우, 인망 기준으로 어로일지를 작성하도록 하고 있으며, 기록내용은 투망 및 양망 위치(위도 및 경도), 투망에서 양망까지 소요 시간, 1회 인망에 의한 어종별 어획량 등이다. 이렇게 작성된 어로일지는 입항 후 1달 내에 수산당국에 제출하여야 한다.

어로일지에 의한 모니터링의 유용성 여부는 어업인들이 어로일지를 얼마나 정직하고 성실하게 작성하느냐에 달려 있다. 어업인들이 어로일지를 정확하고 상세하게 작성하여 제출한다면 어업 실태를 파악하기 위한 대단히 유용한 자

료를 확보할 수 있지만, 많은 어업인들이 허위로 작성된 어로일지를 제출한다면 그로부터 추출된 자료는 아무런 가치를 가지지 못할 것이다. 오스트레일리아의 경우 신뢰성에 의심이 가는 어로일지의 경우에는 어획물의 구매자 보고와 대조하여 그 내용을 확인하고 있다.

캐나다와 오스트레일리아에서는 전자식 어로일지가 도입되어 있다. 전자식 어로일지는 어업관리 당국과 실시간으로 연결될 수 있는 컴퓨터에 기록하는 일지이다. 입력방법이 간단하고 서류를 복사하여 제출하는 번거로움이 없어서 비용이 절감된다.<sup>28)</sup>

어획실적은 입항 후 서면으로 보고하는 것이 보통의 경우이지만 유럽연합, 캐나다, 오스트레일리아 등에서는 특정 어업에 종사하는 어선에 대해서는 입항 수 시간 전에 양륙항과 입항 시간, 대략적인 어획량을 무선으로 보고하도록 하고 있다. 입항 후에는 어획시기와 어종별 어획량, 조업 해역 등을 기재하여 제출하여야 한다.

## 5) 매매보고

어획물이 양륙된 이후 이루어지는 첫 매매의 판매자와 구매자가 각각 매매에 관한 사항을 작성해서 보고하는 제도이다. 양륙된 어획물의 첫 판매자는 어업인이 되므로, 어업인들에 의한 판매실적 보고는 어획실적 보고와 동일한 제도이다. 다만 어획물의 첫 구매자도 매매에 관해 보고하도록 함으로써 어업인의 어획실적보고와 교차확인을 통해 어획량을 집계하고 있다. 구매자는 보통 어획물의 판매자에 관한 사항, 구매 어종별 구입량, 구입한 어획물의 가공상태 등을 기록하여 제출한다. 대부분의 경우 양륙된 어획물을 처음으로 구입할 수 있는 구매자는 어업감독기관에 등록되어 있다.

일부 국가에서는 어획물의 보다 정확한 계량(weighing)과 유통추적제도(traceability system)를 뒷받침하기 위하여 양륙항지정(designated ports) 제도가 시행되고 있다. 즉 보다 정확한 계량과 경매가 가능한 어항을 지정하여 어획 할당량을 부여받은 어선은 지정 어항 중 한 곳에 어획물을 양륙하도록 하는 제

28) 차철표 외, 『EEZ 시대에 맞는 새로운 어업질서 확립방안에 관한연구』, 해양수산부 용역보고서, 한국수산회, 2002, p.201.



도이다.

우리나라의 경우에는 수산물 위판업무를 담당하는 지구별 수협이 매매에 관한 사항을 작성하여 제출하고 있으며, 이는 공식적인 어획량 집계에 사용되고 있다.

## 6) 표본조사

표본조사는 어떤 집단(모집단)에서 표본을 선출하여 이로부터 얻은 정보를 이용하여 모집단의 특성을 추정하는 통계적 방법이다. 표본조사는 집단 전체를 대상으로 하는 전수조사에 비해 적은 비용으로 전체 집단에 관한 정보를 추출할 수 있는 효율적 방법이라 할 수 있으며, 표본으로부터 얻은 정보를 어느 정도 믿을 수 있는가를 파악할 수 있다. 표본조사는 특히 모집단의 크기가 커서 전수조사의 비용이 지나치게 높을 때 주로 활용된다. 단, 조사 목적에 따라 표본추출과 조사방법 그리고 결과 해석에 이르기까지 조사결과의 신뢰성을 확보하기 위해서는 전문적인 지식을 필요로 한다.

어업분야의 표본조사는 외국에서 주로 유어활동에 관한 정보나 어업과 관련된 사회경제적 정보를 얻기 위한 수단으로 활용된다. 우리나라에서는 어업생산을 파악하기 위한 방법으로 표본조사가 활용되고 있는데, 그 대상은 수협 위판을 거치지 않고 사적판매계통에 의해 이루어지는 어획물, 즉 비계통출하되는 어획물에 한정된다.

## 7) 읍서버제도

읍서버제도는 어업관리를 위하여 읍서버 교육을 이수한 자를 양륙항에 배치하거나 조업하는 어선에 승선시켜 어획 및 어획노력량, 목표 어종 및 부수어획종, 조업일수, 조업장소, 어구 및 어업 등 조업활동에 관한 세부사항을 감시하고 통계 및 정보를 수집하여 어업관련 통계와 과학적 정보를 제공하는 제도를 말한다.<sup>29)</sup> 읍서버제도는 1970년대 초 미국에서 처음 도입된 이후 어획량할당제도를 시행하는 대부분의 국가로 확산되었으며, 1990년대 후반부터는 국제수산기구

29) 장창익·이상고, 『어업관리학』, 세종출판사, 2002, p.222.

에서도 채택하고 있다. 즉 옵서버제도는 어획량을 파악하고 생물학적 자료를 수집하기 위한 모니터링 수단임과 동시에 어업관리 제도의 준수여부를 확인하기 위한 감시 수단으로서 그 효율성이 세계적으로 입증되어 있다고 할 수 있다.

옵서버의 기능은 일반적으로 어획량 추정, 어획물의 체장 조성 등 과학적 자료의 수집, 어획할당량 관리(quota management), 어선활동 및 법규준수 여부 파악 등 4가지로 정리할 수 있다. 즉 옵서버는 어획량 추정 및 과학적 자료 수집을 목적으로 하는 모니터링 기능과 어업인의 법규 순응 여부를 확인하는 감시 기능을 동시에 수행한다.

이러한 기능의 수행을 위하여 외국에서는 옵서버가 어선에 의무적으로 승선하는 경우도 있다. 승선 옵서버제도를 운용할 경우 보다 상세하고 정확한 조업 관련자료와 과학적 자료의 수집이 가능하지만 어업인들에게 불편을 초래하고 옵서버에 지불하는 임금과 운영비용이 크게 증가하게 된다. 양륙항 옵서버의 경우에는 승선 옵서버와 같이 상세한 자료의 수집은 곤란하지만 어획물의 양륙량을 확인하여 어획할당량 소진률을 파악하고 어종별 어획량을 추정하며, 어획물의 체장조성 등 생물학 자료를 수집하는 등의 역할을 수행할 수 있다.

자신에게 부여된 역할을 수행하기 위해 옵서버는 어업인에게 경고나 충고를 통해 집행 혹은 감시 기능을 수행하는 한편, 자료의 원활한 수집을 위해서는 어업인과의 긴밀한 관계 구축을 도모한다. 그러나 일부 학자들에 의해 옵서버가 동시에 수행하는 감시기능과 모니터링 기능이 서로 상충을 일으킬 수 있다는 점이 지적되고 있다<sup>30)</sup>. 옵서버가 수집한 자료가 어업 감독기관에 의해 어업인들의 규정준수 여부를 판단하는 자료로 활용된다면, 옵서버의 모니터링 기능은 영향을 받을 수밖에 없는 것이다. 예를 들어 승선 옵서버제도가 운용되는 경우, 옵서버가 승선한 어선은 옵서버의 감시기능을 의식해서 평소와 다른 조업 행태를 보일 가능성이 높다. 이와 같이 해당 어업의 일반적 관행과 다른 특수한 조업 행태에 관한 자료를 취할 경우 옵서버에 의한 모니터링은 왜곡된 결과를 낳게 된다. 또 옵서버가 수행하는 감시 기능으로 인해 과학적 자료의 수집에 있어서도 어업인의 협조가 줄어들 수 있으며, 승선 옵서버의 경우 선상 작업시 안전에 영향을 받을 수 있다.

이와 같은 기능상의 상충을 해소하기 위해서는 옵서버 제도를 설정함에 있어

30) FAO, "Executive Summary", *The International Conference on Integrated Fisheries Monitoring*, Sydney, FAO, Australia, 1~5, February 1999, p.6.

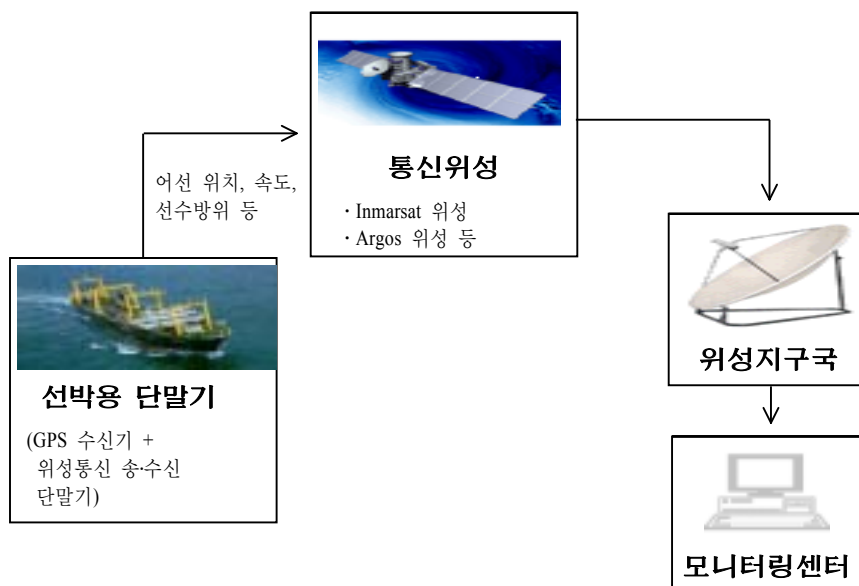
서 제도의 목적과 옵서버의 기능을 먼저 명확하게 규정하고, 옵서버가 자신의 역할을 잘 이해하도록 교육시킬 필요가 있다. FAO는 과학적 자료의 수집과 관련한 옵서버 역할의 중요성을 감안할 때, 감시기능은 별도의 감독요원을 통해 수행하도록 하고 옵서버의 기능은 모니터링을 중심으로 설정할 것을 권하고 있다.

## 8) 어선위치추적시스템 의무장착제도

어선위치추적시스템(vessel monitoring system; 이하 ‘VMS’로 표기) 의무장착 제도는 20세기 말 정보통신기술의 급속한 발전에 따라 1990년대 초에 미국과 캐나다에서 도입된 이래 어업에 대한 모니터링 및 감시 수단으로서 그 효율성이 인정되어 서구 선진국을 중심으로 빠르게 확산되고 있다. 현재 EU 회원국들, 캐나다, 오스트레일리아, 뉴질랜드, 아르헨티나, 말레이시아, 몰디브 등에서 VMS가 사용 중이고 마다가스카르, 나미비아, 스리랑카, 인도네시아 같은 개발도상국에서도 VMS의 도입이 검토되고 있다. 또 최근에는 남극해양생물보존위원회(CCAMLR), 대서양참치보존위원회(ICCAT) 등 국제수산기구에서의 VMS 도입도 확산되고 있다.

<그림 2-6>

어선위치추적시스템 개요



자료 : 해양수산부, [www.momaf.go.kr](http://www.momaf.go.kr).

VMS를 운영하는 목적 및 방법은 국가마다 약간씩 차이가 있지만 일반적으로 특별하게 관리할 필요가 있는 어선들의 위치, 속력 및 선수방위 등을 일정 시간마다 자동적으로 육상의 모니터링 센터에 발송하는 송신장치의 탑재를 강제하여 어선활동을 용이하게 모니터링하고 감시하기 위한 것이다<sup>31)</sup>. 특히 관할 미국, 캐나다와 같이 어장이 넓어 순시(patrol) 비용이 큰 경우, VMS는 어선활동을 효과적으로 모니터링할 수 있는 수단이 된다.

VMS를 도입하면 어업활동과 관련한 각종 보고자료를 검증할 수 있게 되므로 어업인들에 의한 각종 보고자료의 정확성이 향상되는 결과를 기대할 수도 있다. 이와 같이 모니터링 수단으로서 VMS는 조업실적보고, 오퍼버제도 등 다른 수단과 연계되어 시행될 때 보다 좋은 결과를 기대할 수 있다.

### 3. 어업 모니터링 체제 확립을 위한 고려사항

지금까지의 논의를 종합하면 어업 모니터링은 각종 제도나 사업으로부터 확보되는 다양한 속성의 자료를 효과적으로 활용하여 어업관리정책 수립에 필수적인 정보를 창출하는 과정으로 이해할 수 있다. 이는 한두 개의 사업에 의해 완수되기는 어려우므로 관련자료를 얻을 수 있는 각종 제도를 서로 연계 활용하는 체제의 구축에 의해서만 제대로 수행될 수 있다.

이러한 과정에서 각종 제도로부터 얻어지는 1차 모니터링 자료의 신뢰성을 일정 수준 이상으로 유지하는 방안이 우선적으로 고려되어야 한다. 신뢰성이야말로 바로 어업 모니터링의 기본 목적과 직결되는 사항이기 때문이다. 모니터링 자료의 신뢰성은 그 자료를 얻기 위해 투입된 노력 혹은 비용에 영향을 받지만 반드시 이에 비례한다고 볼 수는 없다. 신뢰성을 좌우하는 요소에는 어업인의 협조 정도나 운영의 기술적인 측면 등 비용 이외의 요소가 많기 때문이다.

해역에서 이루어지는 어업의 특성상 모니터링에 매우 많은 비용이 소요될 수 있으므로, 어업 모니터링 체제를 확립하는 데에는 전체 비용에 대한 고려도 대단히 중요하다. 즉 각종 관련제도들을 통해 확보되는 1차 자료의 신뢰성을

31) 이종근, “어선위치추적시스템의 도입 필요성에 관한 고찰”, 「해양정책연구」, 통권18, 제2호, 2003, p.183.

일정 수준 이상으로 유지하면서도 그 비용이 지나치게 높은 수준에 이르지 않도록 모니터링 관련제도를 효과적으로 구성하거나 운영 측면의 효율성을 제고하는 방안이 강구되어야 할 것이다.

어업 모니터링 관련제도의 운영 효율을 높이기 위해서는 어업인의 자발적 협조 및 순응을 유도할 수 있는 방안이 강구되어야 한다. 이를 위해서는 모니터링 관련제도가 어업인들에 의해 규범적으로 수용될 수 있도록 설계되고 운영되어야 하며, 그 과정에서 어업인의 사적 경제활동에 대한 비밀이 보호되어야 한다.

또 각종 모니터링 자료로부터 어업관리정책의 결정에 필요한 의미 있는 정보를 창출하기 위해서는 개별 모니터링 자료를 효과적으로 연계 활용하는 방안도 강구되어야 한다.

### 1) 자료의 신뢰성

현재 대부분의 국가에 있어서 어업 모니터링과 관련한 주요 과제는 ‘더 많은 자료(more data)’를 확보하는 데에 있다기보다는 ‘좋은 자료(high quality data)’를 확보하는 데에 있다고 한다.<sup>32)</sup> 여기서 말하는 ‘좋은 자료’란 물론 ‘정확한 자료’를 의미하며, 정확한 모니터링 자료의 필요성은 우리나라에서도 보다 매우 높게 나타나고 있다.<sup>33)</sup>

즉 어업 모니터링의 당위성은 꼭 필요하고 정확한 자료를 확보하는 데에 있으며, 단순히 더 많은 자료를 얻는 데 있는 것이 아니다. 정확하지 않은 왜곡된 자료는 잘못된 의사결정을 통해 정책의 실패를 가져오며, 어업관리정책의 목적과 연관되어 있지 않은 자료의 수집은 비용만 증가시킬 뿐이다.

Rice(1999)는 정확하지 않은 어업 모니터링 자료가 어업관리에 있어서 얼마나 심각한 문제를 일으킬 수 있는지에 대해 북대서양 저서어업과 북해 바렌트

32) FAO, “Executive Summary”, *The International Conference on Integrated Fisheries Monitoring*, Sydney, FAO, Australia, 1~5, February 1999, p.13.

33) 보다 정확한 모니터링의 필요성을 나타내는 한 가지 예로서 우리나라 수산통계의 신뢰성에 관한 수산관련 공무원 대상의 설문조사 결과를 살펴보면, 응답자의 2/3가 수산통계를 40 ~ 70% 정도 신뢰한다고 답한 반면 90% 이상 신뢰한다는 응답자의 비율은 전체의 2% 미만이었음(최성에 외, 「수산통계 개선에 관한 연구」, 기본연구 2000 - 14, 한국해양수산개발원, 2000. p.33.).

해 대구어업에 관한 모니터링 결과를 예를 들어 설명하고 있다. 그는 양 어업에 있어서 일정 시점에서의 자원량이 반복적으로 과도하게 추정됨에 따라 TAC가 매년 적정 수준보다 높게 설정되었고, 그로 인해 자원의 감소가 심화되었다고 주장하고 있다(<표 2-5>). 즉 부정확한 모니터링 자료가 정부의 의사결정에 영향을 미쳐 정부가 기대하는 것과 반대의 결과(자원 고갈)를 가져 왔다는 것이다. 이와 같이 부정확한 모니터링은 그것이 정부의 정책결정 과정에 반영될 때에 한 국가나 지역의 어업에 매우 심각한 결과를 초래할 수도 있다.

<표 2-5> 1996년 시점의 바렌트해 대구자원의 친어자원량에 대한 추정결과

단위 : 천 톤

1996년 시점의 친어자원량을 추정한 시기(연도)	친어자원량 <sup>1)</sup>	어획한도 <sup>2)</sup>
1996	1,300	994
1997	839	514
1998	762	478

주 : 1) 1996년의 친어자원량 추정치는 후속 연도에 이루어진 모니터링 결과에 반영됨으로써 점차 줄어들고 있음. 즉 후속 연도에 이루어진 추정치와 비교할 때 당해연도(1996년)에 추정된 친어자원량은 과도하다고 할 수 있으며, 이로 인해 어획한도도 과도하게 설정되었음.

2) 추정된 친어자원량을 바탕으로 국제해양조사위원회(ICES) 기준을 적용하여 도출된 어획한도임.

자료 : Rice, J, 1999.

외국에서는 모니터링의 정확도를 높이기 위하여 모니터링 자료에 대한 교차확인(cross-checking)이나 검증(verification)이 가능한 체제를 구축하는 경우가 많다. 예를 들어 영국, 유럽 국가, 오스트레일리아에서는 어획량 집계를 위해 수산 당국은 어업인들로부터 어획실적보고를 받지만 어획물의 도매유통업자로부터 구매자보고를 동시에 받아 데이터베이스에 입력하여 관리함으로써 어획실적보고와 구매보고를 교차확인할 수 있는 시스템을 운영하고 있다. 또 어획물을 바탕으로 수산자원의 연령 및 체장조성에 관한 생물학적 자료를 확보한다 하더라도 이와 별도로 시험선에 의한 과학적 자원조사를 통해 자원속성에 관한 정보를 보강하고 있다.

일반적으로 어업 전문가들은 어업 모니터링의 효율성을 제고하기 위하여 모니터링 활동에 어업인의 참여를 권장하고 있다. 그러나 일정 자료의 수집을 어업인들에게 의존한다 하더라도, 모니터링의 정확성을 유지하기 위해서는 그 자료의 정확성을 검증할 수 있도록 어업인에 의존하지 않는 독립적인 모니터링 수단을 동시에 유지하는 것이 바람직하다.

## 2) 모니터링 비용

어업 모니터링에는 매우 많은 비용이 소요될 수 있다. 제1장에서 기술한 바와 같이 복잡한 해양생태계에서 시간적·공간적으로 끊임없이 변화하는 수산자원을 모니터링하기란 매우 어렵고 접근이 어려운 해상에서 조방적·불규칙적으로 이루어지는 어로활동을 모니터링하기도 쉽지 않기 때문이다. 이러한 이유로 인해 실제로 특정 어업에 대한 모니터링, 감시 및 통제 등 어업정책의 집행을 위해 정부가 지출하는 비용이 해당 어업의 전체 생산액을 초과하는 극단적인 사례도 나타나고 있다.<sup>34)</sup>

경제학적 관점에서 볼 때, 모니터링은 그에 따른 한계 비용이 한계 편익과 같아지는 수준까지 이루어져야 할 것이다. 여기서 말하는 모니터링의 비용에는 정부가 모니터링을 위해 실제로 지출하는 비용뿐만 아니라, 수산 당국이 모니터링을 위해 어업인에게 어떠한 불편을 감수하도록 하였다면 그 불편도 비용으로 환산되어 포함되어야 한다.<sup>35)</sup> 모니터링의 편익은 일차적으로 어업정책 수립과 관련한 불확실성의 감소로 정부가 보다 합리적인 정책 결정을 하게 됨으

34) 실제로 미국에서는 한 해 전체 생산액이 5,150만 달러에 불과했던 한 어업에 대해 수산 당국이 모니터링 및 감시비용으로 8천만 달러를 지출한 사례가 있으며, 코스타리카에서는 연안 참치어업에 대한 관리 프로그램 집행을 위해 수산 당국이 동 어업 전체 생산액의 절반에 해당하는 비용을 지출한 것으로 알려지고 있음(Williams M.J., and Carral, V.P., "Fisheries Monitoring: Management Models, Compliance and Technical Solutions", *The International Conference on Integrated Fisheries Monitoring*, Sydney, Australia, 1~5 February, FAO, 1999, p.41).

35) 국내외에서 실제로 이러한 경우가 많이 발견할 수 있음. 예를 들어 어획실적 보고제도는 어획량 파악을 위한 모니터링의 한 수단으로 볼 수 있는데, 어획실적 보고가 무선통신을 통해 이루어지던 아니면 서면으로 이루어지던 어업인들에게는 어느 정도의 불편을 초래한다고 볼 수 있음. 승선 읍서버제도를 시행하는 외국의 경우 어업인들은 읍서버 승선에 따른 제반 불편을 감수하여야 함.

로써 얻게 되는 제반 효과로 볼 수 있다. 물론 이러한 효과는 단기적이기보다는 중장기적으로 나타나는 경우가 많고 예측하기도 어렵다. 또 어업 모니터링에 따른 부수적인 편익으로서 정부정책에 대한 어업인의 순응을 제고시키는 효과도 기대할 수 있다. 모니터링이 감시 활동과 기능 면에서 뚜렷이 구별되지 않는 경우가 많으므로 모니터링이 어업인의 불법행위를 감시하는 것과 같은 효과를 나타낼 수도 있기 때문이다.<sup>36)</sup>

또 모니터링의 비용과 관련해서는 그것을 누가 부담하여야 하느냐 하는 문제가 있다. 경제학적 논리에 따르면 어업 모니터링 비용은 모니터링에 따른 수혜자가 부담하는 것이 가장 바람직하다. 기술한 바와 같이 모니터링에 따른 편익이 정부의 보다 합리적인 정책 결정에 따라 수산자원 이용의 효율을 증진시키는 것이라면 어업 모니터링의 수혜자는 궁극적으로 수산자원의 이용자인 어업인이라 할 수 있을 것이다. 이 경우에는 모니터링 비용을 어업인들이 부담하는 것이 합당하다. 그러나 어업인들이 모니터링 비용을 부담하기 위해서는 먼저 정부에 의해 수행되는 어업 모니터링이 가장 비용효과적인 방법으로 이루어지고 있고, 모니터링을 바탕으로 수립한 정부의 어업정책이 자원 이용의 효율성을 증진시키고 있다는 인식이 어업인들에게 형성되어야 한다.

개별양도어획량할당제도(ITQ)와 같이 어획권리 기반의 어업관리(right-based fisheries management)를 시행하는 국가에서는 모니터링 비용의 상당 부분을 어업인이 부담하도록 하고 있다. 그 이유는 어획 할당량의 배분은 지대(rent) 창출을 위한 것이고 모니터링은 지대 창출을 위해 필수적으로 요구되는 활동이므로, 그 비용은 지대 창출의 수혜자인 어업인이 부담하여야 한다는 것이다. 이와 같은 논리적 바탕에서 미국과 캐나다에서는 옵서버제도 운영비용을 정부와 어업인(업계)들이 분담하고 있으며, 호주의 경우<sup>37)</sup>에는 어업인들이 옵서버 운영비용 전부와 수산자원에 대한 모니터링 및 평가비용의 일부를 부담하고 있다.

모니터링 비용과 관련하여 주의할 점은 비용 절감을 위해 그 결과의 신뢰성

36) 어업인들은 불법적인 행위에 대한 정부의 단속이나 감시를 회피하기 위해 비용을 지출할 수 있음. 이와 같은 경우에는 모니터링의 수준을 결정함에 있어서 모니터링 비용뿐만 아니라 어업인의 회피비용도 고려하여야 함.

37) Rohan, G., "Ensuring Monitoring Contributes to the Pursuit of Management Objectives: An Australian Fisheries Management Authority Perspective," *The International Conference on Integrated Fisheries Monitoring*, Sydney, FAO, Australia, 1~5, February 1999, p.139.



을 희생해서는 안 된다는 점이다. 앞 절에서 기술한 바와 같이 모니터링의 당위성은 그 결과의 신뢰성에 달려 있으므로 모니터링 비용의 절감도 기본적으로 요구되는 신뢰성 수준을 유지하는 범위 내에서 고려되어야 한다.

해면에서 이루어지는 어업의 특성상 어로활동에 참여하는 모든 어선에 대해 동일한 수준의 모니터링 체제를 구축하는 것은 자칫 지나친 비용이 소요될 수 있다. 이 경우에는 어선의 어획강도나 어선 톤수 그리고 중점적 관리 대상이 되는 수산자원에 따라 모니터링의 대상이 되는 활동의 대상을 조정하여야 한다. 그와 관련된 예를 들자면, 유럽연합의 경우 어선위치추적시스템 의무장착 제도를 도입하면서, 어획강도가 낮은 길이 15미터 이하의 어선에 대해서는 그 의무를 면제하기로 하였으며,<sup>38)</sup> 아이슬란드의 경우에는 길이 6톤 이하의 어선을 ITQ제도 대상에서 제외함으로써 어선 규모에 따른 모니터링 수준을 차별화하고 있다.

### 3) 합당성

어업 모니터링은 어업인들이 제출하는 자료를 바탕으로 하거나 어업인들의 협조를 통해 이루어지는 경우가 많다. 즉 모니터링을 위해 어업인들에게 어떠한 의무를 부과하게 되는 경우가 있다. 따라서 성공적인 모니터링이 이루어지기 위해서는 이러한 의무사항에 대해 어업인들의 순응이 따라야 한다.

어업인들의 순응을 유도하는 것은 쉬운 일이 아니다. 대부분의 국가에서 어업인의 순응이 어업관리에 있어서 주된 과제가 되어 왔음에도 만족할만한 성과를 얻지 못하고 있다. 이에 관한 연구도 많이 이루어져 왔는데, 과거에는 주로 벌금부과 등 처벌을 통해 기회비용을 높임으로써 어업인의 불법행위를 단념시키는 도구적(*instrumental*) 접근방식이 많이 검토되었었다. 그러나 최근에는 개인의 행위에 압박감을 주는 사회적 영향(*social influences* 혹은 *social pressure*)이나 어업인들이 인식하는 규제제도의 합당성(*legitimacy*)과 같은 내적 구속요소(*internal obligation*)가 어업인의 순응에 더 큰 영향을 준다는 주장이 제기되고 있다. 즉 어업 분야에서 강압적인 수단만으로 만족할만한 수준의 순응을 유도하기는 불가능하므로 자발적 순응을 유도할 수 있는 요인이 중요하다는 제도

38) 한국해양수산개발원, 「지구촌해양수산 : 수산 · 환경」, 제9집, 2004, p.274.

적(institutional) 접근방식이 주목받고 있는 것이다.<sup>39)</sup>

어업인들은 자신의 활동이 관측되거나 측정되는 것을 즐길 리는 없다. 따라서 특별한 이유가 있지 않는 한 모니터링과 관련된 정부의 조치에 대해 어업인들로부터 자발적 순응을 얻기를 기대하는 것은 무리이다. 이러한 이유에서 어업 모니터링과 관련한 활동이 원활히 이루어지기 위해서는 우선 명확한 법률적 근거를 가져야 한다. 모든 모니터링 활동이 법에 따른 정당한 공무 집행이라는 명분이 주어질 때, 어업인들에게 모니터링과 관련한 협조를 요구할 수 있기 때문이다.

그러나 어업인들로부터 모니터링을 위한 충분한 협조와 순응을 얻기 위해서는 관련 조치가 법률적 근거를 갖는 것만으로는 부족하다. 그러한 조치의 목적이나 성과 또 그 조치가 결정되는 과정 등에 관해 어업인들이 합당성(legitimacy)을 느껴야 협조할 의사를 갖게 된다. 예를 들자면 어업인들이 모니터링을 통해 중장기적으로 자원이용에 따른 편익이 증가할 것이라는 확신을 갖는다면 정부의 방침에 자발적으로 협력할 의사를 갖게 될 것이다.

Nielsen(2003)은 어업인의 순응에 영향을 주는 요인에 대한 분석체계를 제시하고 있다(<그림 2-7>). 그에 따르면 정부 조치에 대해 어업인들이 느끼는 합당성은 순응을 유도하는 중요한 내적 구속요소이다. 어업인 개인이나 사회가 갖는 도덕심, 규범 등도 어업인의 순응에 영향을 미치지만 이는 정부가 직접적으로 영향을 줄 수 있는 요인은 아니다. 정부는 모니터링과 관련한 어떠한 조치를 결정함에 있어서 그 조치의 합당성을 최대한 부여하도록 노력함으로써 어업인의 순응을 유도할 수 있다. Nielson은 어업인이 정부의 조치에 대해 합당성을 느끼는 것은 그 조치가 결정되기까지의 어떠한 절차를 거쳤나 하는 것과 그 조치의 성과가 어떻게 나타나느냐에 달려 있다고 보고 있다. 즉 정부의 조치를 결정하는 과정에서 어업인의 의사가 적절하게 반영되었는지, 투명하고 신뢰할 수 있는 과정을 거쳤는지에 따라 어업인이 느끼는 합당성은 달라진다.

또 정부 조치가 운용되는 과정에서 어업인이 느끼는 합당성은 공정성과 투명성에 의해 결정적인 영향을 받는다.<sup>40)</sup> 어업인들은 서로 경쟁하는 관계에 놓

39) Kuperan, K.V., and Sutinen, J.G., "Blue Water Crime: Deterrence, Legitimacy, and Compliance in Fisheries", *Law and Society Review*, Vol.32, 1998.

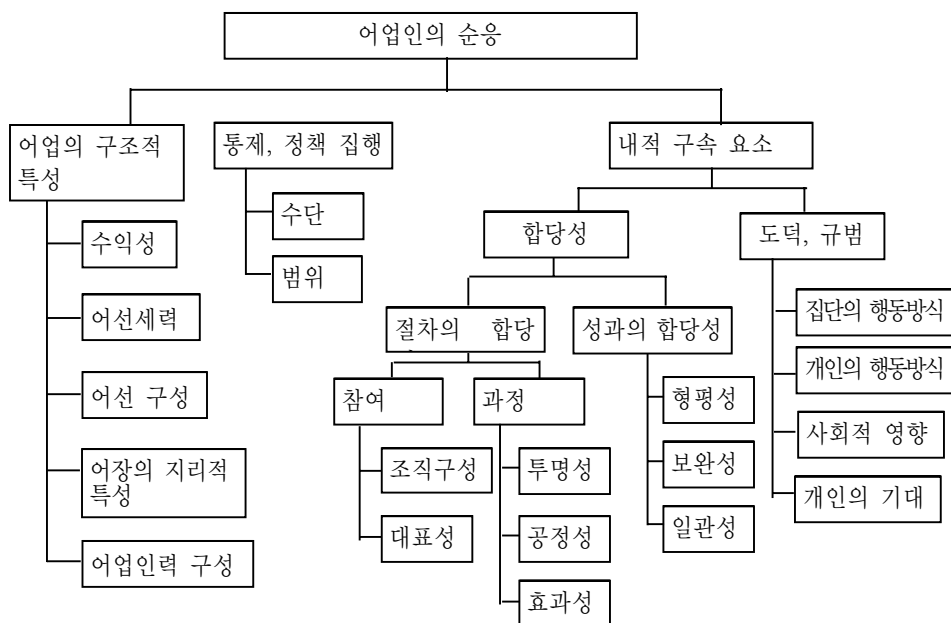
40) Laurec, A., "Monitoring Fisheries for Better Research and/or Better Enforcement", *The International Conference on Integrated Fisheries Monitoring*, Sydney, Australia, FAO, 1~5 February 1999, pp.150~151.

여있기 때문에 남보다 불리한 조건에서 조업하기를 원치는 않는다. 따라서 자신이 어떠한 의무가 부과된 상태에서 조업을 해야 한다면, 다른 어업인들도 똑같은 조건하에서 조업하기를 원하게 된다. 이와 반대로 자신은 어업 모니터링과 관련하여 어떠한 의무사항을 충족하고 있는데 다른 집단의 어업인들은 그런 의무로부터 면제되어 있음을 알게 된다면, 그 순간부터 정부의 조치가 매우 불공정하다고 느끼게 되고 정부 조치에 순응하고자 하는 동기를 상실하게 된다.

따라서 모니터링과 관련한 조치에 대해 어업인의 순응을 얻기 위해서는 그 운용에 있어서 공정성을 확보해야 한다. 이러한 점을 고려한다면, 만일 어떠한 필요성에 따라 특정 집단의 어업인들에게만 모니터링과 관련한 의무를 부과해야 하는 경우에는 어업인들에게 그 의무에 상응하는 어떠한 권리나 정책상의 혜택을 부여하여야 할 것이다. 또 모니터링과 관련한 정부의 조치가 공정하게 운용되고 있음을 어업인이 확인할 수 있도록 하기 위해서는 그 조치가 투명하게 이루어져야 할 필요가 있다.

&lt;그림 2-7&gt;

어업인의 순응에 관한 분석 체계



자료 : Nielsen, 2003, p.431.

#### 4) 비밀보장

어업 모니터링과 관련하여 어업인들로부터 협조를 얻기 위해서는 어업인들이 개별적으로 제공하는 자료의 내용을 외부에 공개하지 않는다는 확신을 심어 줄 필요가 있다. 왜냐하면 어업인들이 제공하는 자료에는 조업과 관련하여 외부에 알려지기를 원하지 않는 정보가 많이 있기 때문이다. 예를 들어 외국의 경우 어로일지(logbooks) 기록을 의무화하고 있는데, 그 내용에 관해서는 비밀유지를 법률적으로 보장하고 있다. 보통 조업장소와 관련한 사항은 어업인들이 외부공개를 지극히 꺼리는 사항이기 때문에, 이와 관련된 정보는 통계 차원의 합산된(aggreated) 자료의 공표만 허용한다던가 하는 조건을 법령에 규정해 두는 것도 검토해 볼 필요가 있다.

#### 5) 모니터링 자료의 통합적 활용

유럽과 미국 등 서구 선진국에서는 어업과 관련된 데이터베이스 구축에 많은 노력을 기울여 왔다. 예를 들어 어선 등록, 어업허가, 어획할당량 배분, 어로일지 기록, 어획량 및 어획노력량, 판매기록 등에 관한 다양한 데이터베이스들이 구축되어 있다. 유럽연합은 이러한 어업관련 데이터베이스를 국가별 및 종류별로 통합하기 위해 노력하고 있다. 그러나 각 데이터베이스의 자료가 서로 조화(compatible)되지 않아 데이터베이스 통합 운영에 어려움을 겪는 경우가 많다.<sup>41)</sup>

어업관련 정보 및 자료가 전산화되면서 어업에 대한 감시 및 집행이 물리적인 조사(physical inspection)활동에서 자료의 처리(data manipulation)에 점차 더 의존하는 경향이 나타나고 있다고 한다.<sup>42)</sup> 즉 전산화된 어업관련 정보를 잘 활용할 경우 감시 및 집행의 효율을 높일 수 있어서 그 비용을 절감할 수 있다는 것이다.

어업 모니터링을 통해 확보한 자료를 정책 수립이나 어업 감시 및 통제에

41) Carleton, C., "Cost - Effectiveness in MCS Activities: Applying Sound Management Practices", *International Conference on Fisheries Monitoring, Control and Surveillance*, Brussels, Belgium, 24~27 October 2000, p.6.

42) *Ibid.*

보다 효과적으로 활용하기 위해서는 모니터링 자료가 반드시 통합적으로 이용되어야 한다. 물론 이를 위해서는 어업 모니터링 자료의 데이터베이스화가 먼저 이루어져야 할 것이다. 모니터링을 통해 얻어진 개별 자료는 그 자체로서는 활용도나 신뢰도가 그다지 높지 않을 수도 있다. 다른 종류 혹은 다른 지역의 모니터링 자료와 함께 사용되어야 비로소 의미 있는 정보를 창출할 수 있는 경우가 많다. 예를 들어 어선의 톤수, 척수, 마력수 등 어선과 관련한 자료만으로는 어획노력량 투입에 관한 정확한 정보를 얻는 데에는 한계가 있다. 그러나 조업일수나 어구사용 등 조업 실태에 관한 자료가 어선관련 자료와 함께 주어진다면, 어획노력량 투입에 관한 보다 의미 있는 정보를 얻을 수 있을 것이다.

또 어업 모니터링 자료가 통합적으로 활용될 때에 개별 자료의 신뢰성을 검증할 수 있다. 예를 들어 어획량 파악과 관련하여 어획물의 매매에 관한 보고자료와 어업인들의 어획실적 보고자료, 옵서버 보고자료 등을 교차확인(cross-checking)하면 개별 자료의 신뢰성을 검증할 수 있다. 제3장에 제시된 바와 같이, 할당어업을 시행하고 있는 유럽 등 서구 국가에서는 어업인의 어획실적보고와 구매자보고 등을 통해 어획량을 교차확인할 수 있는 데이터베이스 시스템을 갖추고 있다.

## 제 3 장 어업 모니터링의 해외사례

1990년대 이후 미국, 유럽연합, 일본 등 주요 선진국에서는 정부가 오랫동안 어업관리에 많은 노력을 기울여 왔음에도 수산자원이 지속적으로 감소하여 일부 어장의 폐쇄 조치가 불가피해지자<sup>43)</sup>, 그간의 어업관리정책에 대한 회의와 비판, 반성 등이 잇달았다. 이에 따라 이들 국가에서는 FAO의 ‘책임있는 어업을 위한 행동규범’의 선포 이후 어업관리 체계를 일부 개편하고,<sup>44)</sup> 과거의 정책 실패를 치유하기 위한 방안으로서 어업에 대한 모니터링을 강화하는 일련의 조치들을 취해 왔다.

제3장에서 선진국들이 어업 모니터링을 강화하기 위하여 최근에 취한 조치들을 살펴봄으로써 제4장과 제5장에서 국내 어업 모니터링 체제의 문제점을 분석하고 개선방향을 도출함에 있어서 시사점을 찾고자 하였다.

### 1. 미국의 어업 모니터링제도

미국은 1996년 지속가능한어업법(Sustainable Fisheries Act)을 제정하여 어업관리를 강화한 이후 이를 뒷받침하기 위하여 어업 모니터링에도 더 많은 노력을 기울이고 있다. 우선 연방정부 차원에서 어업정보시스템을 구축하고 있으며, 어획실적과 어획노력량 투입에 관한 정보를 개별 어선의 항차(trip) 기준으로 확보하고 있다. 또 생태계 기반의 어업관리를 위하여 수산자원 평가체제도 혁신적으로 개선할 계획이며, VMS의 도입을 확대하고 있다.

---

43) 여기서 어장 폐쇄 조치란 구체적으로 특정어업에 대해 특정 어장에서의 조업을 한시적으로 혹은 무기한으로 전면 금지하는 어획중지 명령(moratorium)을 의미함. 세계적으로 자원의 급격한 감소로 인해 어획중지 명령이 발동된 사례는 많지만, 대표적으로는 캐나다에서 대서양 북동부 어장에서의 대구어업에 대해 1992년 7월에 취해진 어획중지 명령과 유럽연합에서 북해 대구트롤어업에 대한 전면적 조업 금지 조치를 둘러싸고 벌어진 논쟁을 들 수 있음. 북해 트롤어업에 대한 어획중지 명령은 어업인들의 반발로 현실화되지는 않았으나, 동 어업에 대한 어획할당량이 대폭 축소되었음.

44) 미국은 1996년 『지속가능한 어업법(Sustainable Fisheries Act)』 제정을 통하여, 유럽연합은 2002년 공동수산정책의 개정으로, 일본은 2001년 『수산기본법』 제정 및 『해양생물자원 보존 및 관리에 관한 법률』로 어업관리제도를 일부 개편하였음.

## 1) 어획량 및 어획노력량 측정

미국에서는 상업적 어업(commercial fishing)에 의한 어획량뿐만 아니라 유어(recreational fishing)에 의한 어획량도 매년 파악하고 있다. 상업적 어업에 의한 어획량은 근본적으로 어획물 양륙량에 대한 총조사(census)를 바탕으로 집계하고 있으며, 유어에 의한 어획량은 유어활동 참가자를 대상으로 한 설문조사를 바탕으로 추정하고 있다.

### (1) 항차별 실적보고 제도

상업적 어업에 의한 어획량 파악은 연방정부와 주정부 공동의 업무이다. 연방정부 차원에서는 해양대기청(National Oceanic Atmospheric Administration; NOAA) 수산국이 어획량 자료 수집의 주무기관이다. 어획물 양륙량에 관한 자료는 일차적으로 주정부의 책임 아래 수집된다. 해양대기청 수산국은 각 주별로 집계된 연도별 자료가 서로 일관성을 유지하도록 하기 위하여 보조적인 조사업무를 수행하고 있다.

어획량 파악을 위하여 사용하는 방법은 양륙량에 관한 어업인 및 유통업자의 보고, 선상 혹은 양륙항에서의 어업인을 대상으로 한 면담조사, 어획물의 생물학적 표본조사 등 지역에 따라 다양한 방법이 사용되고 있다. 그러나 최근에는 거의 모든 연안 주에서 항차별 실적보고(trip-ticket)제도를 도입하여 개별 어선의 항차(trip) 기준으로 어획량과 어획노력량을 파악하고 있다. 출어실적보고제도란 개별 어선이 매번 조업을 마치고 입항할 때마다 어업인이 양륙항명, 출어시 어종별 어획량, 어선인도(ex-vessel) 어획물의 가치,<sup>45)</sup> 사용 어구, 조업해역 등을 항차별 실적표(trip-ticket)에 기재하여 어업감독기관에 제출하도록 하는 것을 의미한다. 현재는 어업이 성행하는 대부분의 주에서 출어실적보고제도가 도입되고 있으며, 출어표의 작성기준과 집계방식도 서로 조화될 수 있도록 설정되고 있다.

항차별 실적보고제도는 기본적으로 전수조사(census)을 지향하고 있어서, 미국 내 모든 어선이 그 대상이 된다고 할 수 있다.

출어실적보고제도와 함께 구매자보고제도도 대부분의 주에서 시행되고 있다. 보통 한 달에 한 번 정도 양륙항에서 어획물을 구입할 수 있는 면허를 부여받

45) 즉 양륙항에서 이루어지는 첫 거래에서 결정되는 어획물의 판매금액을 의미함.

은 수산물 유통업자들이<sup>46)</sup> 어종별 구매실적을 어업감독기관에 제출하고 있다. 어업감독당국은 출어실적보고와 구매자 보고를 상호비교함으로써 어획량 집계  
의 정확성을 유지하고자 하고 있다.

## (2) 유어 실태 조사

미국의 지속가능한 어업법(Sustainable Fisheries Act)은 수산자원 관리를 위해  
유어활동(recreational fishing)에 관한 조사를 실시하도록 규정하고 있다. 이에 따  
라 미국 해양수산물국(National Marine Fisheries Service)은 1979년부터 유어활동에  
관한 종합적인 조사(MRFSS ; Marine Recreational Fishery Statistical Survey)를 지  
역 수산관리위원회(regional Fishery Management Councils)를 통해 정기적으로 실  
시해오고 있다.

미국 정부가 유어활동에 관한 조사를 정기적으로 실시하는 이유는 유어활동  
이 수산자원 관리에 유의적인 영향을 미치기 때문이다. 즉 유어활동에 의한  
어획량이 상업적 어획량을 포함한 전체 어획량에 적지 않은 비중(3% 이상)을  
차지할 뿐만 아니라 유어의 대상이 되는 어종이 한정됨으로써 일부 어류의 경  
우에는 자원량에 중요한 영향을 주기 때문이다. 특히 배스류, 돔류(porgies,  
snappers) 등과 같은 어종의 경우에는 유어에 의한 어획량이 상업적 어업에 의  
한 어획량을 능가하고 있다.

MRFSS는 전화조사와 현장조사에 의해 이루어진다. 전화조사는 연안지역별  
유어활동 인구를 파악하기 위해 이루어지며, 현장조사는 유어활동 인구의 거주  
지역 분포, 포획된 어류의 종류, 무게 및 체장 등을 파악하기 위한 것이다. 조  
사자료는 지역(주)별, 기간별(매 2개월 단위), 어종별, 활동 유형 및 수역별로  
집계되어 분석에 사용된다.

## (3) 옴서버제도 및 향차별 인터뷰 프로그램

미국에서 옴서버제도는 1973년 북태평양 및 베링 해 저서어업에 참여하는  
외국 어선 및 외국과의 합작에 의해 운영되는 어선에 대해 시작되었으나 1980  
년대 들어 자국 어업에 대해 적용하기 시작하였다.

46) 미국에서 양륙된 어획물의 첫 거래에는 정부로부터 면허를 받은 수산물 유통업자만이 참여  
할 수 있음. 이와 같은 양륙항에서의 수산물 유통에 관한 면허제도는 캐나다, 영국, 오스트  
레일리아 등 많은 서구 국가에서 시행되고 있음.



미국에서의 옵서버제도는 해양대기청 수산국이 주관하는 소정의 특수교육을 받은 옵서버가 어선에 승선하여 기본적으로 어획물의 생물학적 자료를 수집하고, 어획노력량 투입, 어획 위치, 부수 어획물, 목표 어획물의 선상 폐기비용 등 어업관리 정책 수립과 자원량 추정에 중요한 정보를 수집한다. 또 조업활동이 어업 규정을 준수하여 이루어지는지를 감시하고, 어로일지나 조업실적 보고를 확인하여 어업의 투명성과 통계의 신뢰성을 높이는 역할을 한다.

옵서버가 수집하는 생물학적 정보는 어류의 체장, 무게, 연령조성에 관한 것으로서, 가공선에 승선한 옵서버가 주로 어류내장조사를 통해 대부분의 자료를 수집한다. 특히 옵서버는 상어류, 참치류, 바다거북 등과 같은 중요 어종에 관한 표시부착(tagging) 자료를 생물학자들에게 제공하고 있다. 즉 미국에서 옵서버는 어업관리에 있어서 필수적 기초자료를 제공하는 매우 중요한 역할을 하고 있다<sup>47)</sup>. 특히 자원량 추정의 중요한 계수가 되는 어획물의 선상폐기비율이나 부수 어획물의 파악 그리고 어업관리를 위한 중요 정보라고 할 수 있는 어획 위치 등을 정확하게 파악하는 것은 오직 승선 옵서버에 의해서만이 가능하다고 말할 수 있을 정도이다. 즉 미국에 있어서 옵서버제도는 광대한 해역에서 이루어지는 어선의 조업 실태와 과학적 자료를 확보하기 위한 필수적인 제도로서 자리잡고 있다.

2003년 현재 미국에는 총 14개의 옵서버 프로그램이 운영되고 있으며<sup>48)</sup>, 2001년도 현재 약 500명의 옵서버가 활동하고 있다. 옵서버제도의 운영방식은 프로그램에 따라 차이가 있지만, 연방정부가 비용의 대부분을 부담하고 있다. 다만 태평양 지역에서 시행되고 있는 일부 옵서버 프로그램의 경우에는 어업회사가 옵서버 임금과 승선비용 등 제도 운영과 관련된 직접비용을 부담하고 있다.

미국의 옵서버 프로그램은 옵서버의 승선을 전제로 한다. 이와 별도로 최근에는 포획어업의 기지가 되는 양륙항에서의 모니터링 활동을 강화하기 위하여 NOAA는 항차별 인터뷰제도를 도입하고 있다. 이 제도는 수산자원 평가의 중요한 파라미터가 되는 어획물의 연령구조와 포획어업의 조업 실태를 파악하기 위한 것으로서, 동 제도에 따라 어항관리기구(port agency)에 소속된 조사전문요원(field biologists)이 어항을 주기적으로 방문하여 입항한 어선의 어획물의 어종

47) 이상고 외, 「효율적인 어업자원관리를 위한 감시·감독체계 구축 및 옵서버 제도 운영방안에 관한 연구」, 해양수산부 용역보고서, 한국수산회 수산정책연구소, 2002, pp.184~186.

48) 미국 해양대기청 수산국([www.nmfs.noaa.gov](http://www.nmfs.noaa.gov)).

별 구성을 파악한 후 중요 어종에 대한 체장을 측정하고 표본을 채취한다. 또 선장이나 선원과의 인터뷰를 통해 조업구역, 사용 어구, 조업시간 등 어획노력량에 관한 정보를 수집한 후, 체장측정자료와 생물 표본, 인터뷰 결과를 모두 지역 수산연구센터로 보내게 된다.

이 제도는 NOAA 산하 연구기관인 남동부 수산연구센터(the Southeast Fishery Research Center)와 각 주 정부의 협력하에 미국 남동부지역에서 시행되고 있다.

#### (4) 어업정보시스템 구축

항차별 실적보고제도가 연안에 위치한 모든 주에서 실시되어 어획량 집계방식이 전국적으로 통일되어 감에 따라, 미국 해양대기청은 총 5,190만 달러를 투자하여 주정부와 연방정부의 데이터베이스를 연결하는 어업정보시스템(Fisheries Information System) 구축사업을 수행하고 있다.

연방 차원의 어업정보시스템을 운용하기 위해서는 먼저 각 주에서 구축한 DB간에 상호 호환성이 있어야 하므로, NOAA는 각 주의 어업통계 시스템을 개선하여 상호 호환성을 증진시키기 위한 사업도 병행하고 있다. 그 한 예로서 동부연안 주들을 대상으로 어업자료 수집 및 관리 체제를 개선하기 위하여 연방정부와 주정부가 협력하여 수행하고 있는 '대서양연안 협력 통계 프로그램(Atlantic Coastal Cooperative Statistics Program)'을 들 수 있다.

## 2) 조사·연구 및 자원평가 강화

미국 해양대기청(NOAA) 수산국은 '지속가능한어업법'에 따라 수산자원 실태에 관한 보고서를 작성하여 매년 의회에 제출하고 있다. 보고서 작성을 위해 NOAA 수산국은 909종의 어종의 상태를 조사하여 그 중 남획 상태(overfished)와 과도어획(overfishing) 상태에 있는 어종을 파악하고 있다(<표 3-2>). 남획·혹은 과잉어획 상태에 있는 것으로 평가된 어종은 8개 광역 어업관리위원회의 어업관리계획(Fishery Management Plan)에 의해 관리된다.<sup>49)</sup>

49) 현재 미국 전체적으로 44개의 어업관리계획이 실행 중이고 3개의 계획이 해양대기청의 승인을 받은 후 시행될 예정이며, 2개 계획이 추가로 수립 중에 있음(김봉태. "2003년 미국 수산자원의 실태", 『지구촌해양수산』, 제229호, 한국해양수산개발원, 2004.).

&lt;표 3-1&gt;

미국의 옵서버 프로그램 개요

프로그램 종류	목적	관리기관	근거법	비용부담	운영기간	옵서버 승선비율
알래스카 해양포유류 옵서버 프로그램	— 해양포유동물 및 바다새의 부수어획 실태 파악	주정부	MMPA	연방정부	1999 ~ 2000	5% 이하
태평양 근해 명태어업	— 어종별 어획량 파악 및 생물학적 자료 수집 — 해양포유동물 및 연어의 부수 어획량 파악	연방정부	MSFCMA MMPA	연방정부 및 어업회사	1975 ~	100%
북태평양 및 베링해 저서어업	— 어획량 및 부수어획량, 생물학적 자료 수집 — 해양포유동물 및 바다새에 미치는 영향 파악 — 어업규정에 준수여부 감시	연방정부	MSFCMA MMPA	연방정부 및 어업회사	1973 ~	어선 규모별로 30 ~ 100%
서해안 저서어업	— 선상 폐기량 파악을 통한 총 어획량 추정 — 어획금지 어종의 어획량 파악 — 생물학적 자료 수집	연방정부	MSFCMA ESA	연방정부	2001 ~	10% 이상 (트롤어업)
남동부 새우 트롤어업	— 부수 어획 실태 파악 — 어구종류별 부수어획비율 파악	연방정부	MSFCMA ESA	연방정부	1991 ~	1% 이하
하와이주 원양 연승어업	— 어획물의 어종 구성 조사(바다거북, 바다새, 해양포유 동물, 황새치, 상어 등) — 생물학적 표본 수집	연방정부	MSFCMA ESA	연방정부	1994 ~	25%
캘리포니아/오레곤 유자망 어업	— 해양포유동물, 바다새, 바다거북 등의 부수어획 파악 — 생물학적 표본 수집	연방정부 주정부	MMPA	연방정부	1990 ~	21%
캘리포니아에 근거를 둔 황새치 원양 연승어업	— 해양포유동물, 바다새, 바다거북 등의 부수어획 파악 — 생물학적 표본 수집 — 해당 어업에 대한 사회경제학적 자료 수집	연방정부 주정부	MMPA	연방정부	2001 ~	12%
남동부수산과학센터 원양 연승어업	— 어획노력량, 어획량 및 부수어획량 파악 — 생물학적 자료 수집 — 해양 포유동물, 바다거북, 바다새에 미치는 영향	연방정부	MSFCMA MMPA ESA	연방정부	1992 ~	2.5% ~ 5%

## 미국의 옵서버 프로그램 개요(계속)

프로그램 종류	목적	관리기관	근거법	비용부담	운영기간	옵서버 승선비율
남동부 상어 저연승어업	— 목표 및 비목표 어종의 어획량, 생물학적 자료의 수집(해양포유동물 및 바다거북 포함)	연방정부	MSFCMA	연방정부	1994 ~	2 ~ 4%
남동부수산과학센터 상어 유지망어업	— 어획노력량, 어획량 및 부수어획량 파악 — 생물학적 자료 수집 — 해양 포유동물, 바다거북, 바다새에 미치는 영향	연방정부	MMPA	연방정부		100%
북동부 대서양 어업 지원 옵서버 프로그램	— 조업실태, 생물학적 자료, 사회경제적 자료 수집 — 해양포유동물 및 바다거북에 미치는 영향 파악	연방정부	MMPA	연방정부	1989 ~	1 ~ 5%
뉴잉글랜드 및 대서양 중부 연안 자망어업	— 조업실태, 생물학적 자료, 사회경제적 자료 수집 — 해양포유동물 및 바다거북에 미치는 영향 파악	연방정부 주정부	MSFCMA MMPA	연방정부	1989 ~	2 ~ 5%
대서양 가리비 저인망 어업	— 조업실태, 생물학적 자료, 사회경제적 자료 수집 — 해양포유동물 및 바다거북에 미치는 영향 파악	연방정부	MSFCMA	연방정부	1999 ~	25%

주 : MSFCMA = 맥너슨-스티븐스 어업관리법, MMPA = 해양포유동물보호법, ESA = 멸종위험종에관한법  
 자료 : 미국 해양대기청(www.nmfs.noaa.gov).

&lt;표 3-2&gt;

2003년 미국의 수산자원 상태에 관한 조사·평가 결과

구분	어종수	과잉어획 상태 여부			남획 상태 여부			
		해당됨	해당되지 않음	판정불가	해당됨	근접	해당되지 않음	판정불가
주요 이용 어종	267	40	147	80	39	1	122	105
소규모이용 어종	642	20	85	537	37	0	16	589
전체	909	60	232	617	76	1	138	694

주 : 주요이용 어종은 2001년도 기준으로 연간 어획량이 20만 파운드(약 91,000톤)를 넘는 어종이고, 소규모이용 어종은 어획량이 20만 파운드 이하인 어종임.

자료 : 미국 해양대기청 수산국, 김봉태(1), 2004에서 재인용.

NOAA의 수산자원 실태 보고서는 수산자원 평가 결과를 바탕으로 하는데, NOAA미국 수산국은 수산자원 평가체제를 대폭 개선할 계획을 추진하고 있다(<표 3-3>). 이는 기존의 개별 어종을 중심으로 한 자원량 평가 체계가 수산자원의 실태를 제대로 반영하지 못한다는 인식에 따른 것으로, 어종 간 상호 작용, 해양환경에 의한 효과 등 생태계 전반의 영향을 고려하는 자원평가 방식으로 전환하기 위한 것이다.

생태계 기반의 수산자원 평가를 위해서는 기존의 평가방식에 비해 훨씬 다양한 자료가 축적되어야 하고, 평가모형에 관한 연구도 강화되어야 한다. NOAA는 어업에 관한 조사·연구를 위해 6개의 지역 수산과학센터(regional Fishery Science Centers)에 25개의 실험실과 1,550명의 연구인력을 운용하고 있다<sup>50)</sup>. 또 생태계 기반의 어업관리를 위하여 어류의 주요 서식지(essential fish habitat) 조사·연구에 주력하고 있다.

50) NOAA, NMFS Strategic Plan for Fisheries Research, 2004, p.17.

&lt;표 3-3&gt;

## 미국 해양대기청 수산국의 3단계 자원평가 개선 방안

단계 1 : 현재 보유한 자료로 자원량 평가 개선
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중요 어종에 대한 평가 개선</li> <li>· 상태가 알려지지 않은 어종에 대해서는 그것을 확인할 수 있도록 가용한 자료를 최대한 활용</li> </ul>
단계 2 : 새로운 단계로 자원평가 수준 향상
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중요 어종에 대해서는 ‘최소한 평가수준 3’을 만족하도록 함</li> <li>· 모든 관리대상 어종에 대해 기본적 수준(baseline)의 모니터링 수행</li> </ul>
단계 3 : 생태계 기반의 자원평가 방식으로 전환
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 모든 관리대상 어종에 대해 최소한 ‘평가수준 3’을 만족하도록 하고, 중요 어종에 대해서는 ‘평가수준 4’ 혹은 ‘평가수준 5’를 만족시키도록 함</li> <li>· 어종 간 상호 작용, 해양환경에 의한 효과 등과 같은 생태계 관련요소를 명시적으로 반영</li> </ul>

주 : 미국 해양대기청이 설정한 자원평가 수준은 다음과 같음.

평가수준 0 = 평가가 없는 상태, 평가수준 1 = 자원량에 관한 시계열 지표를 도출할 수 있는 상태, 평가수준 2 = 생애사에 관한 정보를 일반적 분석에 적용할 수 있는 상태, 평가수준 3 = 균형 · 비균형 생산모형에 투입하는 자료를 쓸 수 있는 상태, 평가수준 4 = 가상 군집 분석, 연령구조 모형, 베이지안 모형의 사용 등이 가능한 상태, 평가수준 5 = 공간적 · 계절적 분석에 생태계를 고려한 평가가 가능한 상태임.

자료 : 김봉태(2), 2004.

## 2. 일본의 어업 모니터링제도

일본은 2001년에 연안어업의 진흥을 목적으로 ‘연안어업진흥법’을 폐지하고 ‘수산기본법’을 제정하여, 적절한 관리를 통해 악화일로에 있는 수산자원의 회복을 도모하고 있다. 동 법에 따라 2004년까지 50개 어종에 대한 자원회복계획<sup>51)</sup>을 수립할 계획이며, 이를 실천하기 위한 주요 수단으로서 총허용어획노력

51) 자원회복계획이란 오랜 기간 동안 과잉어획 등으로 악화되고 있는 수산자원에 대해 개별적이고 산발적인 대응이 아니라 관련되는 어업 관계자, 광역자치단체, 정부가 공동으로 필요한 대책을 종합적으로 수립, 시행함으로써 수산자원의 회복을 도모하고 어업경영의 안정은 물론 수산물을 안정적으로 공급하는 것을 목적으로 하는 것임. 자원회복을 위한 계획 내용은 ①대상어종 ②자원의 회복목표 ③자원회복조치의 실시기간 ④과잉어획노력량의 삭감과 이에 따른 경영안정 조치 ⑤자원조성에 관한 사항 ⑥어장환경보전에 관한 사항 등임(日本, 長崎縣水産部, ゆめとび水産ホームページ 및 水産廳, 『水産基本政策大綱』, 2004.

량(TAE : Total Allowable Efforts) 제도<sup>52)</sup>를 도입하였다. 이와 같이 일본이 자원의 변동상태에 대응하여 보다 능동적인 어업관리 정책을 추진함에 따라 자원조사·평가 체계를 개선하고 어업생산통계를 정비하는 등 어업 모니터링 노력도 강화하고 있다.

### 1) 수산자원에 대한 조사·평가 강화

일본의 ‘수산기본법’ 제15조는 국가가 ‘수산자원의 적절한 보존 및 관리를 위해 수산자원에 관한 조사 및 연구 등 필요한 시책을 강구’하도록 하고 있다. 이를 근거로 일본정부는 자원회복계획의 원활한 추진을 뒷받침하기 위하여 수산자원에 대한 조사·평가 체계를 강화하고 있다.

일본 수산청은 외부위탁사업으로 일본 주변수역의 40개 주요 어종에 대한 자원조사를 실시하고 있는데, 위탁조사기관은 독립행정법인인 수산종합연구센터<sup>53)</sup>이다. 수산종합연구센터는 광역자치단체(都道府縣) 산하의 수산시험연구기관 등 본 조사에 참여하는 기관과 협력하여 조사의 효율성을 증진하고, 그 결과물인 자원평가보고서는 수산청에 제출된 후 공표된다.

자원조사 및 평가는 주요한 자원 약40종 80 계군(系群)<sup>54)</sup>에 대해 실시되고 있다. 수산종합연구센터 산하의 각 해구 연구소는 조사를 담당할 개별 어종 및 계군을 정하고 인근의 타 해구 연구소와 수산공학연구소, 양식연구소, 원양수산연구소 등과 협력으로 조사계획을 수립한다. 이 계획을 바탕으로 관련된 각 연구소가 상호 협력하여 자원조사 및 평가를 일관성 있게 추진하고 있으며, 또 그 과정에서 광역자치단체(都道府縣) 산하의 수산시험연구기

52) TAE(Total Allowable Effort)제도는 어획량의 총량관리를 규정한 TAC제도를 기본으로 한 새로운 자원관리기법으로서 ‘해양생물자원의보존및관리에관한법률’ 개정에 의해 새롭게 창설된 어획노력량(관계어선의 출어일수의 총 합계) 등의 총량을 관리하는 제도임. 다시 말하면 이 제도는 자원회복계획의 대상자원에 적용하는 것을 전제로 자원에 투입되는 어획노력량의 상한을 설정하고 이것을 초월하지 않도록 함으로써 대상자원의 원활한 회복을 목표로 하는 것임(*Ibid.*).

53) 2001년 4월 1일 중앙·성·청(省廳) 등 개혁에 따라 수산에 관한 조사·시험연구를 종합적으로 실시하는 기관으로서 기존의 9개의 수산청수산연구소를 통합하여 독립행정법인으로 설립되었으며, 2003년에는 인가법인 해양수산자원개발센터 및 사단법인 일본재배어업협회의 사업을 통합하였음.

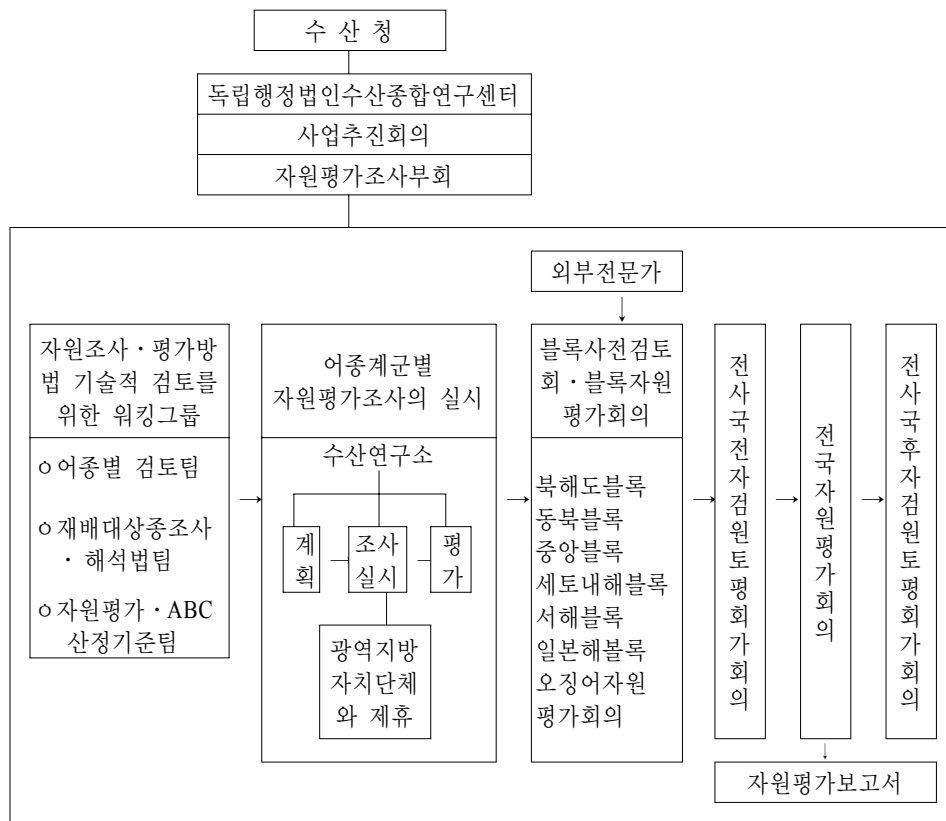
54) 동일 어종일지라도 산란장, 분포, 회유 등을 달리하는 지역집단을 의미함.

관<sup>55)</sup>과도 적절한 역할분담을 통하여 협력하게 된다.

조사에서 획득한 자료는 데이터베이스에 입력되며, 평가를 담당하는 각 해구 연구소는 자료를 해석하여 자원의 변동상태를 평가한다. 그 결과는 각 해구 연구소의 자원평가 담당자와 광역자치단체의 담당자, 외부 전문가가 참여하는 자원평가회의에서 그 내용이 검토되고, 최종적으로는 수산청, 연구센터 담당자와 광역자치단체, 어업관계 단체가 참여한 전국자원평가회의를 거쳐 자원평가보고서로 정리된다.<sup>56)</sup>

<그림 3-1>

일본의 수산자원조사 및 평가체계



자료 : 獨立行政法人水産總合研究センター, 資源評價の實施體制圖および資源調査のフロー圖, 참조.

55) 일본에는 광역지방자치단체 산하에 모두 65개의 수산시험연구기관이 설립되어 있음.

56) 獨立行政法人水産總合研究センター, 「わが國周邊の水産資源の現状を知るために」.



## 2) 어업생산통계 정비

일본 수산청은 자원회복계획의 원활한 추진을 위해 기존의 어업생산통계를 정비하고 있다.

첫째, 조업 실태를 파악하여 어획노력량 관리에 활용하기 위하여 5년마다 발간되는 기존의 어업동태조사의 조사항목인 ‘가동량’을 매년 발간되는 어업생산통계에 수용하기로 하였다. 가동량과 관련한 조사사항으로는 어선명, 어선 톤수, 종사어업의 종류, 조업수역, 항해수, 출어일수, 어로일수 등이 포함된다.

둘째, 기존의 어장구역별 어로일수, 어획량 조사를 일본 수산청이 수산자원 관리 강화를 도모하기 위하여 설치한 광역어업조정위원회의 소관범위와 일치하도록 일본 주변수역을 9개로 구분한 조업수역별 가동상황 및 어획량을 조사로 변경하였다.

한편 일본의 어업생산통계도 미국의 경우와 같이 기본적으로 전수조사를 바탕으로 하고 있다.

## 3. EU의 어업 모니터링제도

EU는 2002년 말 공동수산정책(Common Fisheries Policy)을 개정하면서 수산정책의 집행체제를 강화하기 위한 일련의 조치를 취하고 있다. 먼저 공동체 차원의 수산통제기구(Community Fisheries Control Agency; CFCA)를 신설하여 수산정책 집행에 있어서 회원국 간 불균형을 해소하고, 공동체 차원에서의 수산정책 집행을 감독하기 위한 기능을 확립하고자 하고 있다. 또 VMS 장착의무를 2005년까지 길이 15m 이상의 어선으로 확대하고, 지정양륙항제도와 양륙항 통보제도를 확대 시행하고 있다.

### 1) 어업통제기구 설립

EU는 공동수산정책의 개정을 통해 수산자원 보존과 관련된 정책을 재정비하고, 각 회원국의 정책 집행 상황을 감독하는 담당기구를 설립하기로 하였다. 이는 기존의 공동수산정책이 큰 성과를 거두지 못한 가장 큰 이유가 수산정책

집행에 관한 책임이 각 회원국에 분산됨으로써 공동체 차원에서의 정책 집행을 제대로 통제하지 못하였기 때문이라는 인식에 따른 것이다. 따라서 EU의 수산당국은 우선적으로 회원국들이 자체적으로 구축한 어업 모니터링 및 감시 체계를 통일시키기 위한 구체적인 방안을 2005년까지 마련하고 공동체 차원에서의 수산정책 집행을 위한 특별기구를 설립하기로 결정한 것이다.

이와 함께 EU는 기존 회원국들과 신규 가입국들이 어업 모니터링, 감시 및 통제 기능을 동등한 수준으로 확립하는 것을 지원하기 위하여 2004년과 2005년, 2년에 걸쳐 3,500만 파운드(한화 약 700억 원)의 보조금을 지출하기로 하였다. 이 보조금은 회원국들이 어업 모니터링 및 감시를 위한 장비 구입과 이를 운영할 인력의 훈련 그리고 수산자원 보호에 관한 인식을 제고하기 위한 홍보 활동 등에 사용된다.

## 2) VMS 장착 의무 확대

EU는 어선활동의 모니터링 및 감시를 위하여 2000년도에 VMS 의무장착 제도를 도입하였다. 처음에는 길이 24m 이상의 대형 어선에 대해서만 기록변조가 불가능한 VMS의 장착 의무를 적용하였지만, 2004년부터는 길이 18m 이상의 어선에 대해, 2005년부터는 길이 15m 이상의 어선에 대해 그 의무를 확대하기로 하였다. 또 길이 10m 이상의 모든 어선에 대해서도 VMS 장착의무를 확대 적용할지 여부를 추후에 검토하기로 하였다.

어선당 VMS 설치비용은 척당 2,500파운드(한화 약 500만 원)에서 3,000파운드 정도인데, 각 회원국은 그 비용의 일부를 보조해주고 있다.

## 3) 지정항제도의 확대실시

지정항제도는 어획물을 정확하게 계량할 수 있는 설비가 갖추어져 있고 경매장과 같이 어획물의 대규모 유통이 이루어질 수 있는 시장이 존재하는 어항을 지정하여, 어획할당량제도의 대상이 되는 어선이나 특정 조건의 어선을 지정항에 양륙하도록 하는 제도를 말한다. 유럽에서 지정항제도는 1980년대부터 원양어선에 대해 시행되어 왔고 1990년대 말부터는 저서어류를 어획하는 20미

터 이상의 어선에 대해 시행되어 왔으나, 최근에는 그 대상 어선이 다음과 같이 확대되었다.

- 2톤 이상의 대구를 양륙하거나, 대구자원 보호지역(Cod Recovery Zone)에서 조업하거나 그 지역을 통행하는 어선
- 북해산 해덕(haddock)을 어획할 수 있는 특별허가를 보유한 어선
- 수염대구와 tusk를 제외한 원양 어류를 100kg 이상 양륙하는 어선
- 10톤 이상의 청어, 고등어, 전갱이를 양륙하는 어선

이와 같이 지정항 제도를 확대한 이유는 어획 할당량에 대한 관리를 강화하고, 수산물 생산이력제도의 실시에 따라 수산물 산지에 대한 소비자의 신뢰를 향상시키기 위한 것이다.

지정항에서 어획물을 판매하고자 하는 자나 구매하고자 하는 자는 사전에 수산 당국에 등록하여야 한다. 수산 당국은 양륙항에 감독 공무원을 파견하여 어획량을 확인하며, 판매자와 구매자의 매매보고를 통해 어선별 어획량을 파악한다. 이는 어획량 할당제도의 원활한 운영을 위한 기본적 바탕이 된다.

또 지정항제도의 확대실시와 함께 20톤 이상의 대구를 양륙하는 어선에 대해서는 최소한 어획물의 20% 이상을 표본으로 취하여 감독관(controller)이 입회한 상태에서 계량하도록 하는 등 어획물의 계량에 관한 규정도 강화하였다.

어획량 할당을 받은 어선이 일과 시간 내에 지정항에 어획물을 양륙할 경우 어획물의 계량은 시장 관리자의 책임에 속하나, 지정항 외에 어획물을 양륙할 경우 계측 책임은 구매자에게 있다.

또 대구 어획량이 1톤 이상이거나 대구보호지역에서 조업 및 통행한 어선이 지정항 이외의 어항에 입항하고자 하거나 일과 시간 외에 지정항에 입항하고자 할 때에는, 최소한 4시간 전에 수산당국에 어획물을 양륙하고자 하는 어항과 어획량을 보고하도록 하는 양륙항통보제도를 시행하고 있다.

#### 4) 어업 정보시스템 운영<sup>57)</sup>

할당제도를 바탕으로 어업을 관리하는 유럽에서는 할당량 관리를 위해 개별

57) Vonk, H., "The Cross - Check of Information in the Netherland", *International Conference on Fisheries Monitoring, Surveillance and Control*, Brussel, Belgium, October 2000, pp.24~27.

어선 단위의 어업 정보시스템 구축에 많은 노력을 기울여 왔다. 즉 어획할당량을 부여받은 어선의 할당량 소진상태를 신속하게 파악하기 위하여 전산화된 데이터베이스 운영을 유럽이사회(European Council) 규칙에 의해 제도화하고 있다. 어업 모니터링 및 감시를 위한 EU의 규정은 다음과 같다(Council Regulation No. 2847/93 제 19조).

- 어업관련 자료의 교차확인 및 검증이 가능한 확인시스템을 구축하여야 한다.
- 자료의 관리를 위하여 전산화된 데이터베이스를 구축하여야 한다.
- 정보의 신속한 입력을 보장하기 위하여 필요한 수단을 채택하여야 한다.
- 어획량 할당의 대상이 되는 수산자원에 관한 정보는 자료를 처음 취득한 시점에서 15일 내에 입력하여야 하며, 할당량 소진률이 85%에 이른 자원에 대해서는 자료 취득 후 5일 이내에 정보를 입력하여야 한다.
- 자료의 수집, 검증, 교차확인을 위한 필요한 수단을 채택해야 한다.
- 유럽이사회가 특정자료를 필요로 할 경우, 이사회가 해당 자료에 관한 컴퓨터 파일에 접근할 수 있도록 준비하여야 한다.

EU 회원국들은 이러한 유럽이사회 규칙에 따라 어업자료의 교차확인이 가능한 데이터베이스 시스템을 갖추고 있는데, 그 중 네덜란드의 사례를 살펴 보기로 한다.

네덜란드의 어업정보시스템(Visserij Registratie en Informatie Systeem II, VIRIS II)는 다음과 같은 6개 분야로 구성되어 있다.

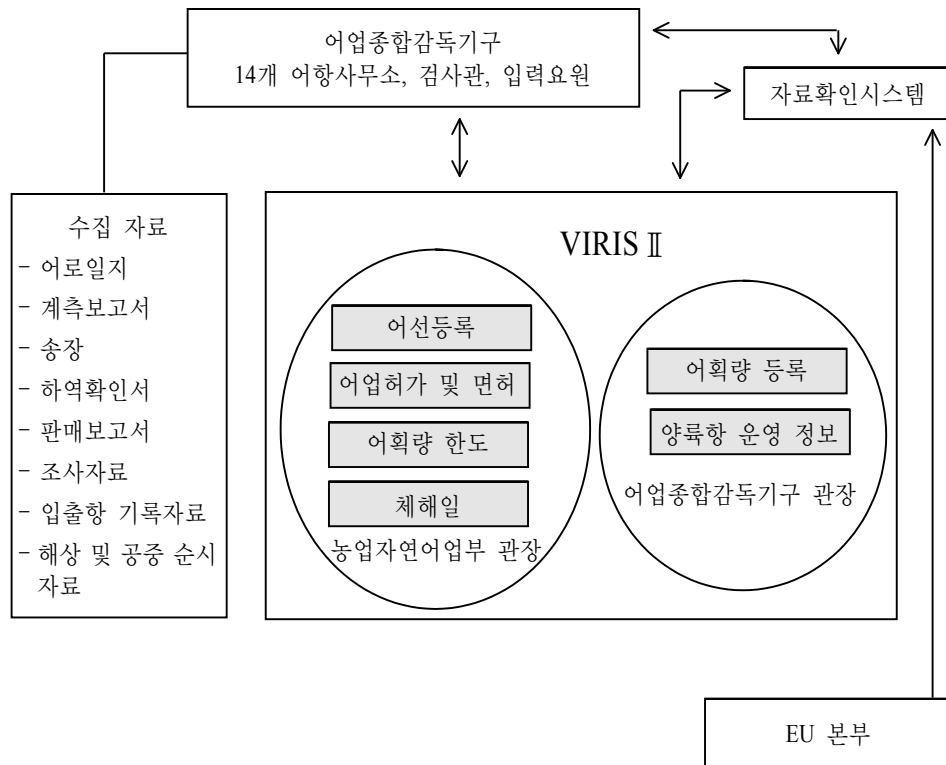
- 어선등록
- 어업허가 및 면허
- 어획량 한도
- 체해일(滯海日) 수
- 어획량 등록자료
- 양륙항 운영 정보

위의 6개 분야 중 처음 4분야는 네덜란드의 농업자연어업부(Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries)의 어업부서가 관장하고 있으며, 뒤의 2개 분야는 농업자연어업부 산하의 어업 종합감독기구(General Inspection Service)에서 관장하고 있다. 어선등록 분야의 정보는 EU 회원국 내 모든 등록

어선 자료가 입력되어 있으며, 어획량 한도에는 수산자원 평가에 관한 자료와 할당량 소진에 관한 자료 등이 입력되어 있다. 어획량 등록 정보에는 어로일지, 어획량 계측 자료, 어획물의 송장 및 하역기록, 판매보고 자료, 경매에서의 경락에 관한 전산자료, 유통상인과 가공회사를 대상으로 한 조사자료, 입출항 신고자료, 그리고 해상 및 항공 순시자료 등이 입력되어 있다. 양륙항 운영 정보는 양륙항에서의 감독업무를 위한 것으로서 어로일지, 판매보고, 어선등록 정보, 할당량 소진에 관한 자료 등 모든자료를 종합적으로 대조하여 주요 감시 대상 어선을 선택하기 위한 것이다.

&lt;그림 3-2&gt;

네덜란드 어업정보시스템 개요



VIRIS II는 1987년에 처음 구축된 이후 1998년에 1차 개편되었으며, 시스템의 효율성을 증진하기 위한 개선 작업이 지속적으로 검토되고 있다. 네덜란드에는 2000년 현재 어업관련 자료의 수집을 위한 50명의 감독관(inspectors)과 자료 입

력을 위한 6명의 인력이 고용되어 있다고 한다.

VIRIS II의 모든 자료는 어업인이 작성하여 제출한 어로일지를 기본 바탕으로 하며, 어획량 파악을 위한 나머지 자료는 관리 목적에 따라 추가적으로 입력되고 있다. 또 원칙적으로 입력자료는 개별 어선의 출어단위로 입력되고 있다. 즉 네덜란드 수산당국은 VIRIS II에 의해 개별 어선의 조업실적을 출어단위로 신속하게 파악하고 있으며, 자료의 정확성을 유지하기 위하여 판매보고, 경매자료, 어획물의 수송 및 하역에 관한 자료 등 다양한 자료를 교차확인할 수 있도록 확보하고 있는 것이다.

#### 4. 시사점

미국, 일본, 유럽연합 등 선진국에서는 과거의 실패를 거울삼아 어업관리제도를 개편한 이후 모니터링을 위한 노력을 한층 강화하고 있다. 이들 국가에서는 어업 모니터링을 위해 우리나라와 비교하기 어려울 정도로 많은 노력을 기울이고 있음이 확실하다. 즉 상업적 어선 수에 있어서 우리나라의 1/2 이하에 불과한(<표 4-8> 참조) 미국은 어업 실태의 파악을 위해 500명에 이르는 승선 옵서버를 고용하고 있으며, 전수조사를 바탕으로 한 어획량 집계 체제를 갖추어 나가고 있다. 일본 역시 전수조사를 바탕으로 어획량을 집계하고 있으며, 자원회복계획의 추진으로 수산자원에 대한 조사·평가 체제를 한층 강화하고 있다. 유럽연합의 경우에는 양륙항을 중심으로 어획물의 분류 및 계량 방식을 지속적으로 개선하고 있으며, 어선위치추적시스템의 장착의무제도를 확대하고 있다.

해외사례 분석을 통해 얻을 수 있는 두 번째 시사점으로는 미국, 유럽연합 등 서구 국가에서는 어업인들에게 부과되는 보고 의무가 어획량 집계와 기본적인 수단이 되고 있다는 점이다. 즉 정부제도에 대한 어업인의 순응과 협조가 어업 모니터링의 출발점이 되고 있다고 할 수 있다. 미국과 유럽에서는 어업인의 어업실적보고를 바탕으로 구매자보고, 옵서버제도 등을 종합적으로 활용하여 어획량을 정확하게 파악하기 위해 노력하고 있다. 일본의 경우에도 어획량 집계, 어획노력량 및 조업 실태 파악에 있어서 어협을 중심으로 한 어업인의 협조가 중요한 역할을 하고 있음은 잘 알려진 사실이다.

세 번째로는 미국, 유럽 등지에서는 양륙항을 중심으로 한 모니터링 활동이 강조되고 있다. 무엇보다도 어업실적 및 수산물 매매보고가 양륙항에서 이루어지고 있으며, 유럽에서는 양륙항지정제도를 통해 어획물의 정확한 분류 및 계량을 도모하고 있다. 미국에서는 어항관리기구에 소속된 전문요원이 양륙항을 중심으로 생물학적 자료와 어획노력량 및 조업 실태에 관한 정보를 수집하고 있음을 앞에서 살펴본 바 있다. 특히 유럽에서는 생산이력시스템의 정착으로 양륙지에 관한 정보가 점차 중시되고 있다.

다음으로는 수산자원에 대한 전통적인 조사·평가 방법론에 대해 근래에 제기된 많은 비판 및 회의론에도 불구하고, 각 선진국은 수산자원의 조사·평가 방식을 개선하기 위해 많은 노력을 기울이고 있다는 점이다. 수산자원의 조사·평가를 위한 미국, 일본 유럽 등 선진국의 연구기반은 우리나라와 비교할 수 없을 정도로 잘 갖추어져 있으며, 이를 바탕으로 조사·평가 결과의 신뢰성을 개선하기 위해 노력하고 있음을 미국 및 일본의 사례를 통해 살펴본 바 있다.

마지막으로, 최근에 개발된 첨단 정보통신기술을 접목함으로써 개별 어선 단위의 모니터링 체제를 확립해 가고 있음을 알 수 있다. 유럽, 미국 등에서는 이미 어선위치추적시스템 의무장착제도가 도입되었으며, 유럽연합의 경우에는 어업정보시스템의 운용을 통해 각종 모니터링 자료를 어선 단위로 축적하고 자료의 교차확인을 통해 모니터링의 신뢰성을 제고하고 있다.

## 제4장 국내 어업 모니터링 실태 및 문제점

### 1. 개요

우리나라에서 어업 모니터링과 관련한 문제의 중요성이 인식된 것은 비교적 최근의 일이다. 1998년 당시 새로운 어업협정 체결을 위한 일본과의 협상에 있어서 대형기선저인망(쌍끌이) 어업의 조업실태를 제대로 파악하지를 못하여 쌍끌이 어업에 대한 일본측 해역에서의 어획할당량을 확보하지 못함으로써, 사회적으로 문제가 되었던 적이 있다. 이 일은, 협상에 대한 책임 소재의 논란을 떠나, 특정해역에서의 어업 생산량과 조업 어선 척수 등을 파악하는 것이 얼마나 중요한가를 깨우쳐 준 사건이라고 할 수 있다. 이후 정부는 연근해어업의 조업실태를 파악하기 위하여 어획실적보고 제도를 도입하였다.

우리나라의 어업관리는 자원의 변동상태에 따라 어업에의 산출 혹은 투입량을 주기적으로 조정하는 방식이라 아니라, 어업허가제에 의한 진입규제를 바탕으로 기술적 규제사항을 두는 전통적 방식을 취하고 있다. 이러한 전통적 어업관리 방식 하에서 어업활동이나 수산자원에 대한 모니터링이 여러 가지 사업이나 제도에 의해 오래 전부터 시행되어 오기는 했지만(<표 4-1>), 어업관리를 위한 정책대응의 필수적 정보를 확보한다기보다는, 기초적 정책자료의 확보 혹은 통계 작성의 차원에서 이루어져 왔다고 볼 수 있을 것이다. 이러한 체제 하에서 어업생산 통계의 신뢰성이나 유희허가 존재 등의 문제들이 꾸준히 제기되어 왔다.

그러나 최근에는 수산자원의 급속한 양적, 질적 악화와 함께 어업여건이 계속 취약해져 가고 있는 상황에서 국내에서도 보다 적극적인 어업관리 체제의 확립을 촉구하는 주장이 힘을 얻고 있으며, 정부에서도 추가적인 어선감척사업, 휴어제 도입, 자율관리어업의 확산 등 연근해어업의 구조적 문제를 해결하고 경쟁력 강화를 위한 여러 가지 정책 대안을 모색하고 있어서, 정부 정책의 실효성을 제고하기 위한 모니터링 체제 확립의 당위성은 점차 커지고 있다고 할 수 있다.

제4장에서는 국내에서 시행되고 있는 어업 모니터링 관련 제도의 운영 실태



를 살펴보고 문제점을 분석함으로써, 모니터링 체제 개편을 위한 시사점을 도출하고자 하였다.

&lt;표 4-1&gt;

국내에서 시행 중인 어업 모니터링 관련 제도<sup>1)</sup>

관련제도	근거법령	모니터링 내용
수산자원 조사 및 평가	수산자원보호령 제27조의2 제7항	수산자원의 생태조사, 자원량 평가, 어장생태계 조사
어업허가	수산업법 제41조	업종별 어업허가 수, 조업방법, 사용 어구, 조업구역 어업시기, 포획·채취물의 종류 등
어선등록	어선법 제13조	소유자 인적사항, 어선명칭, 주 선적항, 진수연월일, 어선 규모(톤수 및 마력수)
어획실적보고제도	수산업법 제77조 제2항, 어업협정에따른어업인등의지원및수산업발전특별법 제28조	어종별 어획량, 조업일자, 조업해구, 인망횟수
출입항 신고	선박안전조업규칙 제13조	어선의 출항 및 입항
옵서버제도	없음	TAC제도 대상 어종의 어획량, 일부 어종의 표본, 해구별 어획량, 어획노력량 자료 수집
위판실적 보고	통계법 제4조	계통출하 어획물의 매매량, 어획물의 최초 판매자, 매매지역
표본조사	통계법 제4조	비계통출하 어획물의 어종별 생산량 및 금액
수산정보화사업 <sup>2)</sup>	정보화촉진기본법 제2조의2	-
판매장소 지정	수산자원보호령 제27조의4	TAC제도 대상 어종의 어획량

주 : 1) 이밖에 해양수산부, 해양경찰청, 지방자치단체 등에 의한 해상순시 등도 모니터링과 관련지어 생각해 볼 수 있으나, 해상순시는 모니터링보다는 단속을 목적으로 하는 활동이므로 모니터링 관련 제도에 포함시키지 않았음.

2) 수산정보화사업은 모니터링과 직접적으로 관련된 사업은 아니나, 모니터링 자료의 관리 및 효과적 활용을 위한 수단이 될 수 있음.

## 2. 관련 제도의 운용 실태 및 문제점 분석

### 1) 수산자원 조사·평가

#### (1) 실태

자원에 가해지는 위험에 적극적으로 대응하기 위해서는 자원의 변동상태에 대한 평가가 필수적으로 요구되며, 이를 위하여 수산자원에 대한 조사·평가 활동이 지속적으로 수행되어야 한다. 우리나라에서 수산자원에 대한 조사·평가 업무는 주로 국립수산과학원과 그 산하의 3개 지역수산연구소에 의해 수행되고 있다. 국립수산과학원은 1960년대 초부터 수산자원에 대한 표본조사를 실시해오고 있으나, 어업관리를 위한 이러한 필수적 기초 활동이 뚜렷한 법률적 근거를 바탕으로 이루어지고 있는 것은 아니다.

국립수산과학원이 수행하고 있는 연근해 수산자원에 관한 조사·연구 과제는 15개에 달하는데, 1개 과제를 제외하면 대부분 1990년대 이후부터 시작되었다(<표 4-2>). 현재 상업적 이용의 대상이 되는 200여개 어종 중 30개종에 대한 생태조사를 실시하고 있는 것으로 알려지고 있으나, 아직 자원평가를 위한 과학적 기초자료의 축적이 충분히 이루어지고 있지 않다.

수산자원에 대한 평가를 위해서는 트롤조사, 음향조사, 어류플랑크톤조사 등 시험조사선을 이용한 직접적인 해양조사와, 연령, 성장, 산란, 먹이생물 등 수산자원의 생물학적 특성에 대한 조사를 수행하고, 어획량, 어획노력량, 조업위치 등에 관한 어업통계를 이용하기도 한다(<그림 2-6>). 과학적으로 보다 정밀한 자원 평가를 위해서는 해양조사와 생물학적 조사가 충분히 이루어져야 하지만, 국내에서는 인력과 장비, 예산의 부족으로 이러한 조사활동이 충분히 이루어지지 못하고 있다. 이로 인해 요구되는 정보의 수준이 높은 연령구조 모형이나 가임당생산량(Yield per Recuit) 모형을 이용하여 정밀한 자원 평가가 가능한 어종은 20개 어종에 불과하다(<표 4-4>). 즉 아직 국내에서는 수산자원의 평가에 있어서 평형생산량 모형과 같은 통계학적 방법에 대한 의존도가 높다고 할 수 있다.<sup>58)</sup>

58) 한국해양수산개발원, 「지속가능한 어업관리를 위한 자원관리 강화」, 해양수산부 용역보고서, 2003, p.4.

2004년도 현재 국립수산물과학원에서 연근해 수산자원의 조사·평가 업무에 종사하고 있는 연구인력은 지역 수산연구소를 포함하여 모두 32명 정도이다 (<표 4-3>).

<표 4-2>                      국내에서 수행 중인 연근해 수산자원 관련 조사·연구

사업명	과제명	세부과제명	연구기간	
			시작	종료
주요 수산자원의 지속적 관리방안 연구	수산자원의 변동기구와 어황예측 연구	수산자원의 변동기구와 어황예측 연구	1963	계속
	배타적 경제수역 수산자원 관리연구	배타적 경제수역 수산자원 관리연구	1997	계속
		연근해 주요 수산자원 평가관리	1990	계속
		동해 연안어업 자원관리 연구	1990	계속
		서해 연안어업 자원관리 연구	1990	계속
		남해 연안어업 자원관리 연구	1990	계속
		제주 연안어업 자원관리 연구	1990	계속
		독도주변 어업실태 및 자원연구	2002	2006
동해 왕돌초 주변해역 생태계 연구	동해 왕돌초 주변해역 생태계 연구	동해 왕돌초 생물 생산성 연구	2002	2004
		동해 왕돌초 저서생태 연구	2002	2004
	동해 심해 생태계 특성 및 미이용 자원 연구	동해 심해 미이용 수산자원 조사 및 관리연구	2004	2010
		동해 심해 생태계 구조와 기능 연구	2004	2010
		심해 수산자원 이용시스템 연구	2004	2010
고래자원의 이용에 관한 연구	고래자원의 보존과 관리에 관한 연구	고래류의 생태계 기반에 관한 연구	2002	2006
		고래류의 음향학적 연구	2002	2006
		상괭이의 생태학적 연구	2002	2005

자료 : 국립수산물과학원 내부자료, 2004.

&lt;표 4-3&gt;

## 국립수산과학원의 연근해 수산자원 조사·평가 인력

과제 분야	조사평가 인력
배타적 경제수역 수산자원 연구	12(연구관 4, 연구사 8)
생태계 기반 자원평가 및 관리	-
연안 수산자원 연구(동, 서, 남해)	20(연구관 5, 연구사 15)
연안자원 생산력 평가 및 적정관리	-
합계	32

자료 : 국립수산과학원 내부자료, 2004.

&lt;표 4-4&gt;

## 연근해 주요어종별 자원조사 및 평가수준

어종	생물학적 특성치					자원평가수준		
	연령/ 성장	성숙/ 산란	체장조성	연령 조성	먹이 조성	연령구조 모델	평형생산 량 모델	YPR/SPR
고등어								
키조개								
정어리								
제주소라								
쥐노래미								
개조개								
전갱이								
갈치								
홍어								
대구								
참조기								
말쥐치								
붉은대게								
황아귀								
갯장어								
꽃게								
보구치								
명태								
오징어								
짙뚱어								
삼치								

연근해 주요어종별 자원조사 및 평가수준(계속)

어종	생물학적 특성치					자원평가수준		
	연령/ 성장	성숙/ 산란	체장조 성	연령 조성	먹이 조성	연령구조 모델	평형생산 량 모델	YPR/SPR
옥돔								
병어류								
꽁치								
대게								
도루묵								
중국젓새우								
노래미								
대하								
멸치								
보리새우								
볼락								
전어								
민어								
부세								
갑오징어								
기름가자미								
눈볼대								
물가자미								
숭어								
임연수어								
방어								
강달이								
망상어								
몽치다래								
배도라치								
분쪽분홍새우								
붕장어								
자리돔								
준치								
참돔								
청어								

범례 :  양호  보통  미흡

자료 : 국립수산물과학원 내부자료, 2004.

## (2) 문제점

수산자원에 대한 모니터링 체제를 구축하는 데에 있어서 가장 근본적인 문제점은, 모니터링 활동과 어업관리정책 간의 연계 관계가 확실치 않다는 것이다. 물론 이는 국내 어업관리정책 체계와 연관되어 있다. 제2장에서 기술한 바와 같이 진입규제를 바탕으로 기술적 규제를 병행하는 전통적 어업관리 체계 하에서는, 자원변동 상태에 대응하여 어업의 산출량이나 투입량을 탄력적으로 조정할 수 있는 관리 수단이 미흡하다. 즉 TAC, ITQ, IVQ 제도 등을 중심으로 하는 할당어업 체계 하에서는 수산자원에 관한 과학적 조사·연구·평가 활동이 매년 어획한도의 결정을 위해 없어서는 안 되는 필수적 정보를 제공하지만, 우리나라에서와 같은 전통적 어업관리 체계 하에서는 그러한 정책과의 연계 관계를 인식하기는 어렵다.<sup>59)</sup>

물론 이러한 문제 제기가 모니터링 체제의 확립을 위해 어업관리정책의 근본을 개편하자는 주장을 의미하는 것은 아니다. 그것은 제2장에서 제시한 모니터링의 목적에 비추어 볼 때 본말이 전도된 주장이라 할 수 있다. 그러나 앞으로 자원에 가해지는 위험에 대응하여 보다 적극적인 어업관리정책이 요구된다고 전제한다면, 수산자원 및 생태계에 대한 모니터링의 중요성도 충분히 인식되어야 한다는 점을 말하고자 함이다. 이러한 인식에 따라 수산자원의 조사·평가 활동과 관련한 문제점들을 도출하면 다음과 같다.

첫째로는 현재 국내에서 지속적으로 이루어지는 수산자원에 대한 조사·연구·평가 활동이 확실한 법률적 근거가 없이 이루어지고 있다는 점이다. 현행 법령에서 국립수산물과학원의 자원 조사·평가 사업과 관련지을 수 있는 조항을 찾자면, 수산자원보호령 제27조의 7항 정도로서, “국립수산물과학원장은 매년 10월 31일까지 다음 해에 실시할 총허용어획량의 설정 및 관리에 관한 필요한 자료를 해양수산부 장관에 제출하여야 한다.”고 규정하고 있다. 그러나 동 조항은 TAC제도와 관련한 자료 제출에 한정되고 있어서, 현재 TAC제도의 대상이 되고 있는 9개 어종에 대한 모니터링 활동을 뒷받침하는 정도에 불과하다. 따라서 사실상 국립수산물과학원의 자원 조사·평가 사업은 40년 넘게 계속 수행되어 왔음에도 뚜렷한 법률적 근거 없이 자체적인 직제규정에 의해 수행되

59) 물론 국내에서도 수산자원의 변동상태를 고려하여 정책을 수정하기도 하지만, 이는 어업관리 체계상으로 볼 때 자원의 변동상태에 대한 직접적인 대응이라기보다는 사후적인 조정의 측면이 강하다고 할 수 있음.

어 왔다고도 볼 수 있다.

물론 국가적으로 필요한 사업의 수행을 위하여 그와 관련된 법 규정이 반드시 필요한 것은 아니다. 그러나 정부가 효과적인 어업관리정책을 수행함에 있어서 수산자원에 대한 조사·평가 사업이 갖는 중요성을 충분히 인식한다면, 동 사업의 지속적이고 원활한 수행을 법률적으로 보장하는 것이 바람직하다고 하겠다.

참고로 미국의 경우, 수산업 관련 기본법이라고 할 수 있는 ‘맥너슨-스티븐스 수산업 보존 및 관리법(Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act)’의 총 4개 장(chapter) 중 제4장 전체가 어업 모니터링 및 조사·연구(Fishery Monitoring and Research)에 관한 것으로서, 수산자원에 대한 조사·연구 활동을 적절히 수행할 것을 법률로서 규정하고 있다. 또 일본의 경우에도 ‘수산기본법’ 제 15조에 의해 “수산자원의 적절한 보존 및 관리를 위해 수산자원에 관한 조사 및 연구, 그리고 그 외의 필요한 시책을 강구하여야 한다.”고 규정하고 있다.

두 번째 문제점으로는 수산자원에 대한 모니터링 활동의 수행에 필요한 인적, 물적 기반의 취약성을 들 수 있다. <표 4-3>에 제시한 바와 같이, 우리나라의 경우 국립수산물과학원에 근무하는 수산자원 조사·평가 및 해양 생태계 관련 전문 연구인력은 총 32명에 불과하다. 이는 상업적 이용 대상자원이 200개가 넘는 국내 어업 현실과 비교할 때 지나치게 적은 인원이라 할 수 있다. 단적으로 미국의 경우에는 6개 지역수산물과학센터에 조사·연구 인력이 1,550명에 이르고 있으며,<sup>60)</sup> 한 개 어종에 대한 전문연구인력이 3~4명에 이르는 경우가 많다고 한다. 서구국가에 비해 상대적으로 우리나라와 유사한 어업관리 체계를 갖고 있는 일본의 경우에도 65개소의 국립 및 현립 수산관련 연구소에 근무하는 연구인력 총 1,492명 중 자원분야 조사·연구 인력만 291명에 이르고 있다고 한다.<sup>61)</sup>

또 우리나라에는 아직 연근해 수산자원 조사를 위한 전용조사선도 확보되어 있지 않다. 현재 국립수산물과학원은 연근해 수산자원 조사에 투입할 수 있는 조사선으로 2,000톤급 원양조사선 1척과 300톤급 해양조사선이 있으나, 원양조사선은 원양어장 조사에 주로 우선적으로 투입(연간 140일)되고 나머지 연간 약

60) 김봉태, 「미국의 어업관리 동향과 시사점」, KMI 해양수산 현안분석 2005-06, 한국해양수산개발원, 2004.

61) 국립수산물과학원 내부자료, 2004.

40일 정도 동중국해 해양조사 및 우리나라 EEZ 내의 수산자원 조사에 투입되고 있다고 한다. 그러나 이는 사전 계획에 의한 조사라기보다는 원양어장 조사가 이루어지지 않는 기간을 이용한 비정기적인 조사라고 할 수 있다.

세 번째로는 생태계 기반의 어업관리를 위한 조사·연구 체제의 구축에 관하여 진지한 논의가 필요하다는 점이다. 이를 위해서는 정부가 앞으로 추구하여야 할 어업관리정책에 있어서, 생태계에 대한 모니터링이 어떻게 통합되어야 하는가하는 문제부터 규명되어야 한다. 그리고 나서 우리 실정에 맞는 생태계 모니터링 관련 중점 추진과제를 도출하고, 대학을 포함한 수산전문 연구기관들간의 역할분담에 관한 논의가 이루어져야 할 것이다.

사실 세계적으로도 생태계 기반의 어업 관리를 위한 종합적 실천계획은 아직 구체화되지 않았다. 하지만 많은 나라에서 이를 위한 심도 있는 논의가 진행 중이며, 미국의 경우에는 어류 서식지 보호정책과 같은 중점 실천과제가 이미 추진되고 있다. 어떤 문제를 해결해 나가는 데 있어서 선진국의 예를 모방하는 것이 항상 바람직한 것만은 아니다. 그러나 이들 나라가 수산자원의 조사·평가에 있어서 오랫동안 많은 노력을 기울여 왔고, 그간의 시행착오를 바탕으로 생태계 모니터링의 중요성을 인식하였다는 점에서 우리에게 시사하는 바가 크다고 하겠다.

마지막으로 조사·평가 결과에 대한 인식의 문제를 지적하고자 한다. 수산자원에 관한 과학적 조사·평가는 어떠한 사실에 관한 결정론적 진술이 결코 아니다. 단지 어떠한 사실에 대한 과학적 추론과정의 산물일 뿐이다. 즉 그 자체가 불확실성 요인에 대한 많은 가정을 바탕으로 하고 있으며, 그 결과의 신뢰성은 현재 수산과학의 발전 정도나 조사·평가 활동에 어느 정도의 노력이 투입되었느냐에 따라 달라진다. 현재의 국내 여건에서는 선진국 수준으로 과학적으로 정밀한 조사·평가 결과를 기대하기에는 무리가 있다.

따라서 어업관리의 이해당사자라 할 수 있는 어업인이나 정부가 수산자원의 조사·평가 결과에 대해 지나치게 민감하게 반응하는 것은 양자간의 협력을 통해 합리적 어업관리정책을 모색함에 있어서나, 국내 수산과학의 발전을 위해서나 결코 바람직하지 않다. 수산자원의 조사·평가 결과는, FAO가 ‘책임있는 어업을 위한 행동규범’에서 제시한 바와 같이, 현존하는 최선의 과학적 정보(best scientific information available)로서 어업관리의 이해당사자들이 합리적 정책대안을 모색하기 위한 논의의 바탕으로서 충분히 존중되어야 하지만, 그 의



미가 지나치게 결정론적인 것으로 받아들여져서 이해당사자들 간의 논란을 가중시키고 갈등을 야기하는 요인이 되어서는 안 된다.

## 2) 어업허가 및 어선등록

### (1) 어업허가 실태

연근해 어선어업은 8톤 이상<sup>62)</sup>의 동력어선을 사용하는 근해어업과 무동력어선 및 8톤 혹은 10톤 미만<sup>63)</sup>의 동력어선을 사용하는 연안어업, 그리고 일정하게 구획된 수역에서 무동력 어선 또는 5톤 미만의 동력선을 사용하는 구획어업으로 나누어지는데, 어선어업에 종사하기 위해서는 해양수산부 장관이나 지방자치단체 장의 허가를 받아야 한다. 그밖에 어선을 직접적으로 사용하지 않는 포획어업으로는 먼허어업인 정치망어업과 신고어업이 있다.

어업허가제도에 의해 어업감독기관은 신청인의 인적사항(성명, 주민등록번호, 주소), 사용어선, 어업의 종류, 조업방법 및 조업구역, 어업시기, 포획채취물의 종류, 어구, 주요 양륙항에 관한 정보를 확보할 수 있다. 2002년 말 현재 연근해 어업의 허가건수는 근해어업 4,904건, 연안어업 84,949건(구획어업 포함) 등 총 94,565건에 달한다.

<표 4-5>

어업허가신청서 기재사항

구분	기재사항
인적사항	성명, 주민등록번호, 주소
사용어선에 관한 사항	어선종류, 선명, 어선번호, 톤 수, 승선원 수, 기관종류, 마력 수
종사어업에 관한 사항	어업의 종류 및 명칭, 조업방법과 어구명칭, 조업구역, 어업 시기, 포획·채취물의 종류, 주요 기기 및 설비
양륙항에 관한 사항	양륙항 명(근해어업에 한함)

62) 수산자원의 보호와 어업조정을 위하여 특히 필요하여 수산업법 시행령이 정하는 근해어업의 경우에는 총 톤수 8톤 미만의 동력어선을 사용한다(수산업법 제41조 제1항 제1호).

63) 어선의 안전조업과 어업조정을 위하여 대통령령이 정하는 연안어업의 경우에는 10톤 미만의 동력어선을 사용한다(수산업법 제41조 제2항 제1호). 10톤 미만의 동력어선을 사용하는 연안어업으로는 연안자망어업, 연안들망어업, 연안복합어업 등이 있다(수산업법 시행령 제27조).

## (2) 어선등록 실태

어선을 건조하거나 개조하고자 하는 경우에는 해양수산부 장관 또는 시장, 군수, 자치구청장의 허가를 받아야 한다. 어선 건조·개조 허가를 통해 어업감독기관은 어선 소유자의 인적사항, 어선의 주요치수, 재질, 추진기관, 총톤수, 선적항, 종사어업의 종류에 관한 정보를 입수하게 된다. 또 어선 소유자는 선적항을 관할하는 시장, 군수 혹은 자치구청장에게 어선등록을 하여야 한다. 어선등록을 통해 지방자치단체는 어선 소유자의 인적사항, 어선명, 선적항, 진수시기(선령), 총 톤수, 어선의 주요 치수 등에 관한 정보를 파악할 수 있다. 2002년도 말 현재 양식어업에 이용되는 어장관리선을 제외한 등록 어선은 모두 67,411척에 이른다.

## (3) 문제점

우리나라의 경우 어업허가 및 어선등록 건수는 어업 모니터링 체제가 비교적 잘 갖추어진 다른 선진국들과 비교할 때 매우 많은 편이다. <표 4-8>에 나타나 있듯이 우리나라의 어선 수는 OECD 회원국 중 일본 다음으로 많다. 15개 회원국을 합한 유럽연합의 어선 수는 모두 9만 척 정도이며, 개별 국가별로 보면 어선 수는 수 천 척에 불과하다. 미국의 경우에도 3만 척 정도에 불과하다.

<표 4-6>

어선 건조·개조 허가신청서 및 어업등록 신청서 기재내용

구 분		기재내용
어선 건조·개조 허가신청서	소유자 인적사항	성명, 주민등록번호, 주소, 상호
	건조어선에 관한 사항	주요치수(길이, 너비, 깊이) 선체재질, 총톤수, 종사어업의 종류
	추진계획	착공예정일, 준공예정일, 재원, 건조장소, 조선소명
어선등록 신청서		신청자 인적사항(성명, 주민등록번호, 주소, 상호), 어선명칭, 선적항, 진수연월일, 총톤 수, 주요치수(길이, 너비, 깊이), 신청사유(건조/수입/기타)

&lt;표 4-7&gt;

연근해 어선 세력(2002년 현재)

구분	동력선			무동력선		소계		
	척수	톤수(GT)	마력수 (1,000HP)	척수	톤수(GT)	척수	톤수(GT)	마력수 (1,000HP)
근해어선	4,541	204,200	2,552	-	-	4,541	204,200	2,552
연안어선	59,769	155,808	11,168	3,101	2,154	62,870	157,962	11,168
합계	64,310	360,008	13,720	3,101	2,154	67,411	362,162	13,720

자료 : 해양수산부, 「해양수산물통계연보」, 2004.

어업허가 및 등록어선 수가 많다는 것은 어선 단위의 모니터링 체제를 구축하는 데에 있어서 과도한 비용이 소요될 수 있음을 의미한다. 따라서 우리나라의 경우에는 먼저 적정한 비용으로 어선의 활동을 모니터링 할 수 있는 방안이 반드시 강구되어야 할 것이다.

어업허가 및 어선등록 제도를 바탕으로 어업 모니터링 체제를 구축함에 있어서 가장 큰 문제점은 어업허가 및 어업등록 자료가 부실하게 관리되어 있다는 점이다. 어업허가 및 어선등록 자료는 각 지방자치단체별로 전산입력을 거쳐 해양수산부에서 구축 중인 수산종합정보시스템의 데이터베이스(DB)로서 이미 제공되었지만, 원 자료의 부실로 DB상에서 어업허가 내용과 어선등록 사항이 일치되지 않는 경우가 적지 않게 나타나고 있다고 한다. 즉 어선등록상에 기재된 어업허가 사항과 어업허가 자료상에 나타난 사항이 서로 부합되지 않는 것이다. 예를 들어 어업허가는 있으나 어선등록 DB 상에 그 어업허가에 해당하는 어선의 존재가 확인되지 않거나, 그 반대의 경우가 나타나고 있다. 또 어업허가를 받았거나 어선을 등록한 어업자의 신원이 확인되지 않는 경우도 적지 않다고 한다.

&lt;표 4-8&gt;

주요 OECD 국가의 어선 척수 추정(1999년도 기준)

구 분	어업관리비용 (A, 백만 달러)	어선척당 어업관리비용 (B, 달러)	어선척수 (A/B, 천척)
호주	93.3	6,898	13.5
캐나다	163.2	6,796	24.0
유럽연합	615.4	7,144	86.1
아이슬랜드	27.4	33,862	0.8
일본	466.2	2,169	214.9
한국	322.3	4,814	67.0
뉴질랜드	28	14,388	1.9
노르웨이	122.6	9,290	13.2
미국	613.5	20,405	30.1

자료 : OECD, *The Costs of Managing Fisheries*, 2003.

어업허가 및 어선등록 자료의 부실한 관리는 정부 정책의 실효성을 떨어뜨리고, 정부가 보다 적극적인 어업관리 정책을 추진하는 데에 있어서 장애 요인이 될 수 있다. 예를 들어 현재와 같은 상황에서는 어업허가는 가지고 있으나 실제로는 조업을 하지 않는 소위 ‘유희(遊休) 허가’가 다수 존재할 수 있다.<sup>64)</sup> 수산업법 상 어업권의 취소사유<sup>65)</sup>에 해당하는 상시적인 유희 허가는 정부 정책의 실효성과 당위성을 훼손하는 매우 심각한 문제를 야기할 수 있다. 즉 유희 허가가 광범위하게 존재하는 상황이라면 정부가 어선감척사업을 통해 과도한 ‘어획능력의 축소조정’이라는 정책 목표를 달성하기가 어려워지며,<sup>66)</sup> 어업용 면세유 및 영어자금의 용도와 사용도 통제하기 어려워진다.<sup>67)</sup> 이는 정부가

64) 어업허가나 어선등록 자료의 관리가 충실하게 이루어진다면 하더라도 어선 단위의 모니터링 체계가 확립되지 않는 한 유희 허가의 문제는 완전히 해결될 수 없음. 그러나 이 문제의 해결을 위해서는 어업허가와 어선등록 자료의 충실한 관리가 반드시 전제되어야 함.

65) 수산업법 제30조 제1항 및 수산업법 제35조 제5호.

66) 어선감척사업에 따라 어선 수가 줄어들면 휴업 중인 어선이 언제든 다시 어업에 투입될 수 있으므로, 어선감척사업의 실질적인 어획능력 감축 효과는 줄어들게 됨.

67) 면세유 공급업무를 대행하는 지구별 수협에서는 어업인들에게 조업실적을 확인하기 위하여 출입항 신고, 위판실적 등의 근거자료를 요구하기도 하지만, 지역에 따라서는 출입항 통

시행하고 있는 각종 어업인 지원 사업의 당위성을 훼손하는 결과로 나타날 수 있다.

또 어업허가 및 어선등록 자료에 대한 관리가 미흡한 상황에서는 정부가 현재 계획하고 있는 연안어선을 중심으로 한 추가적인 감척사업, 연근해어업 휴어제, TAC 제도 대상업종의 확대 등을 효율적으로 수행하기가 어려워질 수 있다. 감척사업의 경우 유탄허가 문제의 해결을 위하여 어업허가 자료의 정비가 필요하고, 휴어제 도입 및 TAC 제도의 확대를 위해서는 개별 어선 단위의 모니터링이 요구되는바, 이를 위해서는 어업허가 및 어선등록 자료에 대한 충실한 관리가 전제되어야 하기 때문이다.

### 3) 어획실적 보고

#### (1) 실태

어획실적 보고제도는 1998년 한·일 어업협정을 위한 협상과정에서 어획실적 파악의 중요성이 인식된 직후인 2000년도에 도입되었다. 동 제도에 따라 5톤 이상의 어선을 사용하는 경우에는 어업허가를 받은 어업인이 입항후 3일 이내에 업종별 혹은 지구별 수협이나 시장·군수·구청장에게 조업상황 및 어획실적에 관한 보고서를 제출하여야 한다. 단, 선박안전조업규칙 제21조의 규정에 의하여 어업무선국에 위치보고를 하면서 조업상황 및 어획실적을 함께 보고한 경우에는 보고서를 제출하지 않아도 된다(<그림 4-1>). 5톤 미만의 어선을 사용하는 경우에는 어업허가를 받은 어업인이 월별로 시장·군수·구청장에게 다음달 5일까지 보고서를 제출하여야 한다(<그림 4-2>).

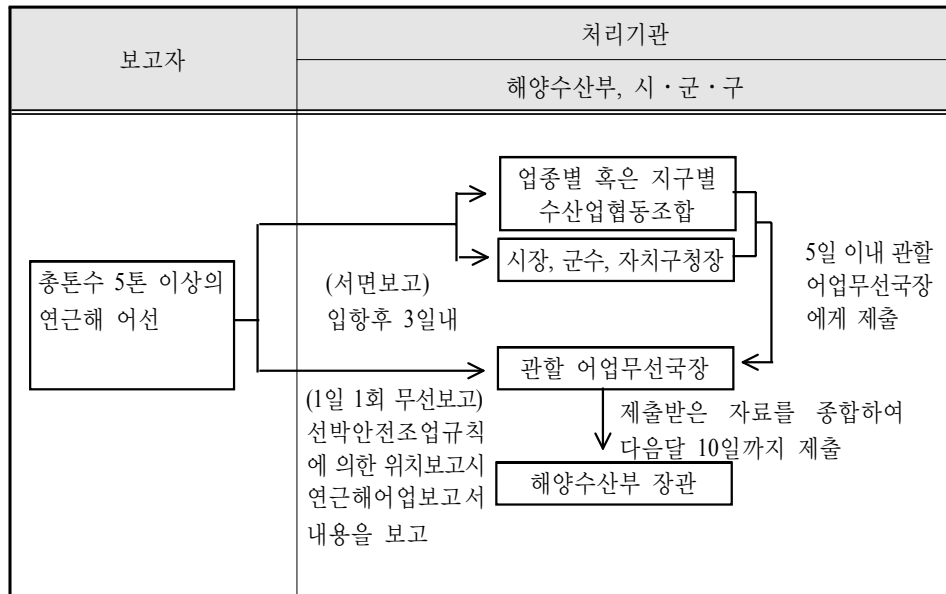
보고내용은 어선번호, 업종, 선명, 보고자의 주소, 성명, 조업일자, 조업해구(소해구), 인망횟수, 어종, 어획량(kg) 등이다. 어획실적보고 제도가 충실히 운영될 경우 각 어선의 조업활동을 향차별뿐만 아니라 인망단위별로도 파악할 수 있어서, 수산자원의 평가 및 정부의 어업관리정책 결정을 위한 유용한 정보를 확보할 수 있다.

---

제가 제대로 이루어지지 않는 경우가 많고 산지위판시 판매자에 관한 사항이 매매기록에서 누락되거나 판매자가 다른 어업인의 명의를 차용하는 경우가 많아, 출입항 신고나 위판실적 자료만으로는 개별 어업인의 조업실적을 확인하기는 현실적으로 어려움.

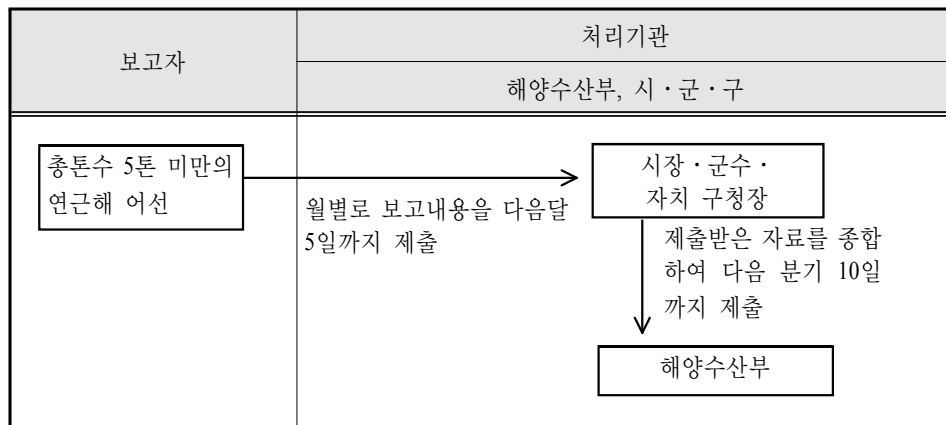
&lt;그림 4-1&gt;

## 5톤 이상 어선 조업실적 보고체계



&lt;그림 4-2&gt;

## 5톤 미만 어선 조업실적 보고체계



그러나 어획실적보고 제도에 대한 현재 어업인들의 순응도는 매우 낮게 나타나고 있으며, 보고 내용에도 허위 혹은 왜곡이 많은 것으로 추정되고 있다. 5톤 미만의 어선의 경우에는 사실상 보고가 이루어지지 않고 있으며, 5톤 이상 어선의 경우에도 어획량을 기준으로 할 때 보고비율이 20~30% 정도에 불과한 것으로 평가되고 있다(<표 4-9>).

&lt;표 4-9&gt;

연근해어업 생산량 관련 기관별 조사자료 비교(2003)

단위 : 톤

구분	해양수산부	수협중앙회 (산지 수협)	B/A (%)	수협중앙회 (어업무선국)	C/A (%)
	어업생산통계 (A)	위판량(97개소) (B)		5톤 이상 어선 어획량 보고 (C)	
전체	1,096,476	668,609	61	313,333	29
주요어종(20개)	762,473	446,423	59	172,369	23
고등어	122,044	113,955	93	83,454	68
갈치	62,861	40,547	65	13,483	21
꽂치	1,424	1,602	113	241	17
명태	242	1,115	461	20	8
삼치	22,608	18,263	81	259	1
대구	1,826	1,586	87	894	49
참조기	7,098	4,405	62	922	13
부세	220	150	68	0	0
가자미	13,107	8,762	74	1,453	11
넙치	1,801	822	46	3	0
오징어	233,254	208,001	89	28,551	12
청어	3,571	2,870	80	105	3
멸치	250,106	20,318	8	31,369	13
까나리	2,419	1,569	65	2,130	88
전어	6,518	1,332	20	894	14
조피볼락	3,811	3,186	84	10	0
복어	2,486	2,521	101	1,643	66
붕장어	17,451	909	5	670	4
꽃게	9,478	13,449	142	6,273	66
대하	148	61	41	1	1
기타어종	334,003	222,186	67	42	42

자료 : 해양수산부 내부자료, 2004.

## (2) 문제점

본 연구의 제2장과 제3장에서 어로일지 등의 제출을 통한 어획실적 보고가 서구 국가에서는 어획량을 파악하는 기본적인 수단이 되고 있음을 기술한 바 있다. 이들 국가에서는 어획실적 보고가 수산자원을 이용하는 어업인의 기본적인 의무로 인식되고 있는 듯 하다. 이에 따라 어획실적 보고 의무를 위반할 때 적용되는 처벌의 강도도 높은 편이다. 이에 반해 우리나라에서는 어획실적 보고 제도에 대한 어업인의 순응률이 매우 낮고 보고의 신뢰성도 떨어지고 있어서, 어업인들이 동 제도에 대해 합당성을 느끼지 못하고 있는 것으로 판단된다. 어획실적 보고제도가 당초 기대했던 기능을 충족시키지 못함에 따라 현재 일부 지방자치단체에서는 동 제도의 폐지를 건의하고 있는 실정이다.

어획실적 보고제도와 관련하여 최근에 이루어진 연구<sup>68)</sup>에 의하면, 동 제도에 대한 순응률과 보고내용의 신뢰도가 낮은 이유를 크게 보고의 기술적인 어려움과 비밀사항의 노출에 대한 우려로 정리할 수 있다. 기술적 어려움과 관련하여 제시된 구체적 사례를 요약하면 다음과 같다.

- 무선통신으로 어업무선국에 보고하는 경우 위치보고뿐만 아니라 조업일자, 조업해구, 인망횟수, 어종별 어획량 등을 함께 보고해야 하므로, 많은 시간이 소요되고 전체 어업경비가 늘어날 수 있음
- 선상에서 어종별 어획량을 정확하게 계량하기가 불가능하여 눈대중으로 파악하여 보고하게 되므로, 어획량에 대한 정확한 보고는 원천적으로 불가능함
- 선단 조업을 하는 경우에는 어선별 어획량을 파악하기 곤란한 상황에서 선단 전체에 대해 일괄적으로 보고하므로, 보고내용의 정확성을 기대하기 어려움
- 위치 보고는 조업이 이루어지고 난 후에 하게 되므로, 보고 위치와 어획시점의 어선 위치(조업해구)와 차이가 나는 경우가 많음

비밀사항의 노출에 대한 우려와 관련해서는 다음과 같은 사례가 제시되고 있다.

68) 이상고, 「효율적인 어업자원관리를 위한 감시·감독체계 구축 및 읍서버제도 운영방안에 관한 연구」, 해양수산부 용역보고서, 한국수산회 수산정책연구소, 2002, p.315.



- 어업인들에게 조업위치는 전통적으로 영업 비밀로 인식되고 있는데, 음성 무선통신으로 보고할 경우 인근 어선에 그 내용이 노출될 수 있음
- 일부지역에서는 무선통신에 의한 보고내용이 상인들에게 알려짐으로써, 어획물의 판매시 어업인들에게 불리한 조건이 조성될 것을 우려함
- 조업구역, 금어기 및 금어구 위반 등 불법조업 사실을 은폐하기 위해 보고 자체를 하지 않거나 허위 보고를 함

경제학적으로 볼 때, 보고의 기술적 어려움이 발생한다는 점은 어획실적 보고 제도가 어업인에게 불편비용을 초래함을 의미하는 것이다. 즉 어획실적 보고제도의 운용에 따른 총비용은 정부가 직접적으로 지출하는 비용 이외에 어업인에게 전가되는 불편비용도 포함하여 전체적으로 파악하여야 한다. 만일 어업인들이 동 제도의 합당성을 충분히 인식한다면, 보고에 따른 기술적 어려움, 즉 불편비용 부담에도 불구하고 동 제도에 대해 순응하고자 하는 내적 구속력을 갖게 될 것이다. 그러나 수산자원에 대한 무주물 인식과 선점 욕구가 강한 국내 현실에서는,<sup>69)</sup> 어업인이 동 제도에 대해 합당성을 인식하기는 어려울 것이다.

불편비용과 비밀보호에 대해서는 본 연구 제2장에서 어업 모니터링 체제 구축시 필수적으로 고려해야 할 사항으로 기술한 바 있다. 한 가지 주목할 점은 어획실적 보고제도와 관련한 불편비용과 비밀보호의 문제는 사실 대부분 무선 통신에 의한 선상보고의 경우에 한해 발생한다는 것이다. 선상에서 무선 통신으로 보고를 하지 않고 입항 후 서면으로 보고를 하는 경우라면, 보고서 작성이 다소의 시간을 소요한다 하더라도 어업 수익성에는 영향을 주지는 않으므로 어업인에게 크게 문제가 되지 않을 것이다. 또한 양륙 이후에는 어종별이나 선단조업의 경우 어선별 어획량을 보다 용이하게 파악할 수 있으므로, 어업인이 마음만 먹는다면 보고내용의 신뢰성도 향상될 수 있다. 다만 입항 후 서면 보고를 하는 경우라면, 출어기간 중의 조업상황이 정확하게 기술되어 있는 어로일지가 바탕이 되어야 한다.

비밀사항의 노출 우려와 관련된 사항들도 모두 선상 보고의 경우에 해당한다. 조업위치나 어종별 어획량의 노출은 음성무선통신을 사용하는 경우에만 해당하기 때문이다. 어획실적 보고에 대한 비밀 보장은 현행 법규정에 의해 보장

69) 최종화, 정도훈, 차철표, “우리나라 연근해 불법어업의 유형별 발생원인과 어업질서 확립방안에 관한 연구”, 「수산해양교육연구」, 제14권 2호, 2002, p.201.

되고 있지만,<sup>70)</sup> 음성무선통신에 의한 보고 내용이 인근 어선이나 상인에 의해 노출되는 것은 정부로서도 어쩔 수 없는 일이다. 그것을 막을 수 있는 현실적 수단이 존재하지 않기 때문이다.

사실 조업상황이나 어획실적을 음성무선통신으로 보고하는 사례를 외국에서 찾아보기 어렵다. 어획량할당제도 및 양륙항지정제도와 관련하여 입항을 앞둔 어선이 음성무선통신으로 입항할 어항과 개략적인 어획물의 총량을 사전에 통보하도록 하는 경우는 있지만, 상세한 조업상황과 어종별 어획량을 음성무선통신으로 보고하도록 하는 사례는 찾아보기 힘들다. 호주의 경우에 전자어로일지(electronic logbook) 보고제도가 시도되고 있기는 하지만, 이는 PDA 등을 이용하도록 하고 있어서 음성통신의 경우와 같이 보고내용이 노출될 위험은 크지 않다.<sup>71)</sup>

정부가 어획실적 보고제도를 도입함에 있어서 연근해 어선의 조업상황 및 어획량 파악의 필요성을 절실히 인식하였다는 점은 긍정적으로 평가할 만 하다. 그러나 동기가 아무리 타당하다고 하더라도 그 정책이 현실적으로 제 기능을 발휘하지 못한다면, 정책 수행의 당위성은 인정될 수가 없다. 어획실적 보고제도를 운용하기 위한 정부의 예산과 어업인에게 돌아가는 불편비용을 고려하면, 이는 더욱 명백하다. 절대 다수의 어업인이 동 제도에 대해 불응하고 있는 상태에서, 처벌이나 인센티브에 의해 어업인의 순응을 유도하는 것도 기대하기 어려우므로, 정부는 현행의 어획실적 보고제도에 대하여 전체적인 어업 모니터링 체제의 틀 안에서 그 기능을 조정하여 실효성을 높이는 방안을 적극 모색하여야 할 것이다.

#### 4) 어선 출입항 신고

##### (1) 실태

어선을 포함한 100톤 미만의 선박이 항·포구를 출입하고자 할 때에는 ‘선박

70) ‘연근해 및 원양어업의 조업상황등의 보고에 관한 규칙(해양수산부령 제220호)’ 제8조는 “이 규칙에 의한 보고서는 연근해어업 및 원양어업의 수산자원평가 및 수산정책에 관한 자료외의 용도로 이를 사용할 수 없다.”고 규정하고 있음.

71) Rohan, G., "Ensuring Monitoring Contributes to the Pursuit of Management Objectives: An Australian Fisheries Management Authority Perspective", *The International Conference on Integrated Fisheries Monitoring*, Sydney, FAO, Australia, 1~5, February 1999.

안전조업규칙’ 제13조에 따라 출입항 신고기관에 신고하여야 한다. 출입항 신고기관은 근무자 배치기준에 따라 <표 4-10>과 같이 네 종류로 나누어진다. 출입항 통제소, 합동신고소, 신고소의 업무는 해양경찰청의 전국 71개소의 파출소와 전국 258개소의 출장소가 담당하고 있으며, 민간대행신고소의 업무는 해양경찰청이 위촉한 민간인이 관장하고 있다. 대행신고소 업무의 담당자로 어촌계장이 위촉되는 경우가 가장 많지만, 이밖에 이장이나 지역사회의 지도자가 위촉되는 경우도 있다.

&lt;표 4-10&gt;

출입항 신고기관의 종류

구분	설치 개소	근무자	신고대상 선박
출입항 통제소	16	- 해양경찰 공무원 - 수협 안전요원	특정해역, 조업자제해역, 일반해역 출입항 선박
출입항 합동 신고소	23	- 해양경찰 공무원 - 수협 안전요원	조업자제해역, 일반해역 출입항 선박
출입항 신고소	290	- 해양경찰 공무원	일반해역 출입항 선박
출입항 대행 신고소	953	- 해양경찰청이 위촉한 자	일반해역 출입항 선박
합계	1,282		

주 : 해양경찰청 해상안전과에 문의한 결과를 바탕으로 작성.

출입항 신고제도는 어선을 포함한 선박의 조업 및 항해의 안전을 도모하기 위한 것이지만, 어획실적 보고가 제대로 이루어지지 않는 상황에서는 어선의 조업상황을 모니터링할 수 있는 수단으로 활용될 수 있다. 실제로 어선의 출입항 신고기록은 면세유 공급이나 공공사업으로 인한 어업권 보상과 관련하여 어선의 조업실적을 입증하는 자료로서 활용되는 경우가 많다. 향후 연근해어업 휴어제와 같이 개별 어선의 출어 상황의 파악이 필요한 사업이 추진될 경우에는, 어업관리에 있어서 출입항 신고제도의 중요성이 더욱 커질 것으로 예상된다.

해양경찰청은 현재 선박 출입항 관리를 위한 전산화 작업을 진행 중이다. 그러나 대행신고소의 출입항 상황은 전산화 작업 대상에서 제외되어 있다.

## (2) 문제점

출입항 신고제도와 관련된 문제점으로는, 첫째, 대행신고소가 설치되어 있는 소규모 어항에서는 입출항 신고가 제대로 이루어지지 않고 있다는 점이다. 대행신고소 업무를 어촌계장이나 지역사회 지도자가 관장함으로써, 어업인과의 친분관계에 의해 어선의 입출항 기록을 사후에 임의로 작성하거나 허위로 조작하는 경우가 많다고 한다.<sup>72)</sup> 이는 어업인들이 어획실적 보고제도와 출입항 신고에 대해서도 불편비용을 인식하기 때문인 것으로 판단된다. 실제로 새벽에 출항하는 어선이 많을 경우에는 출항 신고를 사전에 마치기가 쉽지 않다. 보도 자료에 의하면, 일부 근해어업의 경우 선적항의 까다로운 출입항 통제에 의해 인근 어항에 어획물을 양륙하여 위판하는 사례도 나타나고 있다.<sup>73)</sup>

둘째, 다른 모니터링 자료와의 통합활용과 관련된 문제이다. 해양경찰청이 구축하고 있는 선박출입항관리종합정보시스템은 해양수산부에서 구축 중인 수산종합정보시스템의 어선등록 DB를 기반으로 하고 있다. 그러나 앞에서 기술한 바와 같이 현재의 어선등록 DB에 입력된 자료는 어업허가 자료의 내용과 일치하지 않는 경우가 적지 않고 일부 내용이 사실과 다르거나 누락된 경우도 있어서, 현재의 어선등록 자료를 바탕으로 정보시스템을 구축 할 경우 향후 어선단위의 통합적인 모니터링을 실시하는 데에 어려움이 따를 수 있다.

마지막으로 선박 출입항 신고제도를 규정하고 있는 현행 선박안전조업규칙의 법리적 문제이다. 동 규칙은 국방부, 행정자치부, 해양수산부 공동부령으로 되어 있어 법률적 모법 근거가 미흡하다.<sup>74)</sup> 선박안전조업규칙의 제정근거는 수산업법 제34조<sup>75)</sup>에서 찾을 수 있으나, 수산업법 제34조는 헌법이 위임 입법에

72) 시·군 수산공무원들과 어선 감정평가전문기관의 전문가에게 확인한 내용과 각 언론사의 보도자료를 바탕으로 한 것임.

73) 부산일보 인터넷판 보도자료, “꽃게통발, 지역위판 급하다”, 2001. 6. 29.

74) 최종화, 정도훈, 차철표, “우리나라 연근해 불법어업의 유형별 발생원인과 어업질서 확립방안에 관한 연구”, 「수산해양교육연구」, 제14권 2호, 2002, pp.66~67.

75) 수산업법 제34조 제1항은 “시장·군수 또는 구청장은 다음 각 호의 1에 해당할 때에는 면허한 어업을 제한 또는 정지하거나 어선의 계류 또는 출항·입항의 제한을 할 수 있다.”고 규정하고 있고, 동항 제5의2호는 ‘어업 활동상 안전사고 예방 등을 위하여 필요한 때’로 규정하고 있으며, 동조 제3항은 “제1항 제5호의2 규정에 의한 어업의 제한 등에 관한 사항은 국방부·행정자치부·해양수산부의 공동부령으로 정한다.”고 규정하고 있어서, 이들 규정이 선박안전조업의 제정근거가 될 수 있음(최종화, 등, “우리나라 연근해 불법어업의 유형별 발생원인과 어업질서 확립방안에 관한 연구”, 「수산해양교육연구」, 제14권 2호, 2002, p.66).

대하여 요구하는 수권규정의 요건을 제대로 갖추지 못하고 있다. 즉 상위법의 하위법에 대한 위임은 구체적, 개별적이어야 하나, 수산업법 제34조 제1항 제5의2호는 ‘어업활동상 안전사고 예방등을 위하여 필요한 때’라고만 명시하고 있어서 사실상 포괄적 위임이 이루어지고 있다. 또 수산업법은 원칙적으로 어업에 종사하는 선박에 대해서만 효력이 미치고 있으나 선박안전조업규칙은 그 적용대상을 100톤 미만의 선박으로 확장하고 있다는 점도, 수산업법을 동 규칙의 제정근거로 삼기에 미흡한 이유 중의 하나이다.

선박안전조업규칙이 수산업법의 하위법령으로서의 성격이 미흡하다는 점은 선박입출항 신고제도를 어업모니터링의 목적으로 활용하는 데에 한계가 있음을 의미한다. 즉 어선안전조업규칙에 의한 선박입출항 신고제도가 어선뿐 아니라 100톤 미만의 선박을 대상으로 하고 있고, 어업허가 발급이나 어선등록 업무와 관련이 없는 해양경찰청에 의해 관장되고 있어서, 어업관리정책을 뒷받침하기 위하여 특정지역의 어선이나 업종에 대해 선택적으로 입출항 통제업무를 강화하거나 활용하는 데 제약이 따를 수도 있다.

이러한 한계를 극복하기 위해서는, 현재 도입을 검토하고 있는 연근해어업 휴어제와 같이 어업관리 차원에서 어선의 출입항 관리가 반드시 필요한 경우에 미국의 사례<sup>76)</sup>를 참조하여 대상 어업이나 지역에 따라 수산관련 법령에 어선의 출입항 관리를 별도로 규정하는 방안을 검토해 볼 수 있을 것이다.

## 5) 옵서버 제도

### (1) 실태

우리나라에서 옵서버 제도는 1999년 시범사업의 실시와 함께 시행된 TAC제도를 뒷받침하기 위해 2000년부터 시작되었다<sup>77)</sup>. TAC 제도 하에서 옵서버는 TAC 대상 어종의 어획량과 대상 업종의 전반적인 조업실태를 파악하고 어획

76) 미국에서는 어선의 입출항 규제를 순수한 어업관리의 측면에서 관리대상 어업이나 조업하려는 해구에 따라 개별적으로 규정하고 있음(최종화 등, 「선박안전조업 입법체계의 구축 연구」, 해양수산부 용역과제, 2002, pp.42~46).

77) 2000년 이전부터 국립수산물과학원에서 자체적인 필요에 따라 생물학적 자료의 수집을 위한 과학 옵서버 2명을 고용하고 있음. 그러나 이는 정부의 어업관리정책 수행과 관련이 없으므로 별도로 고려하지 않았음.

물의 생물학적 특성치를 조사하는 역할을 수행한다. 조사활동은 주로 양륙항에서 이루어지며, 승선옵서버 제도는 아직 국내에 도입되지 않았다. 현재 12명의 옵서버가 활동하고 있으며, 그 구체적인 역할과 활동범위는 TAC 대상 업종 및 어종에 따라 다르다.

현재 TAC 옵서버는 해양수산부에 의해 6개월 단위의 계약직으로 고용되고 있으며, 옵서버에 대한 업무교육 및 관리는 국립수산물과학원이 담당하고 있다. 이와 같이 국내에는 TAC제도의 시행과 함께 옵서버제도가 분명히 활용되고 있으나, 아직 TAC 옵서버에 관련된 법률적 근거는 전무한 상태이다.

## (2) 문제점

옵서버제도는 제2장에서 기술한 바와 같이, 어업인에게 완전히 의존하지 않는 중립적 방법으로 의도하는 형태의 자료를 비교적 저렴한 비용으로 확보할 수 있는 제도로서, 그 유용성이 이미 많은 국가에서 확인되고 있다. 즉 업무교육을 통해 전문지식을 갖춘 옵서버가 때로는 독립적으로, 혹은 필요에 따라서 어업인 협조 하에 조사활동을 수행한다는 점에서, 어업인을 대상으로 하는 단순한 통계적 조사방법과는 확보된 자료의 정밀성과 정확성, 신뢰성 등에서 큰 차이가 있다.

그러나 국내에서는 옵서버제도와 관련한 법 규정이 전무하여 옵서버의 합법적 권한이 보장되지 않고 있으며, 동 제도가 안정된 체계를 갖추고 운영되지 못하고 있다. 물론 이러한 문제는 국내 TAC제도 자체가 합당한 법률 체계 하에서 운영되지 못하고 있다는 데에서 출발한다. 즉 자원의 변동상태에 따른 산출량 조정을 어업관리의 근간으로 하는 TAC 제도가 진입규제와 기술적 규제를 바탕으로 하는 전통적 어업관리방식의 현행 수산업법에 근거를 둬으로써, 국내 TAC 제도는 단지 기존의 진입 및 기술적 규제에다 산출량 규제가 추가된 형식으로 나타나고 있는 것이다. 이러한 법률 체계 하에서 어업감독공무원이나 연구관, 혹은 단순한 조사통계요원, 그 어느 것도 아닌 TAC 옵서버의 법적 지위는 모호해질 수밖에 없을 것이다.

&lt;표 4-11&gt;

TAC 옵서버 활동 상황

대상업종	대상어종	인원	조사지역	TAC(톤)	양륙항	조사시간	이동현황
대형선망	고등어	2	부산	155,000	부산외 8개항	04:00 ~	60km
	전갱이			10,000			
	정어리			5,000			
잠수기	개조개 (1, 2구)			5,500			
근해통발, 자망	붉은 대게	3	속초	8,500	동명, 청호, 아야진	07:00 ~	-
			울진	12,500	후포, 죽변	06:00 ~	80km
			영덕		강구	07:00 ~	-
	대게	1	구룡포	1,000	구룡포 외 3개항	08:00 ~	80km
잠수기	개조개 (3, 4구)	1	여수	2,500	여수	16:00 ~	36km
	키조개 (3,4구)	1	보령	2,500	오천	17:00 ~	100km
마을어업	소라	2	제주	2,150	제주도내 6개 수협	09:00 ~	-
자망, 통발	꽃게	1	인천	13,000	연안부두	05:00 ~	30km

주 : 키조개 TAC 관리를 위한 옵서버는 2004년 중 퇴직하였으며, 2005년도 멸치 TAC 관리를 위한 옵서버 1명 보충 예정.

자료 : 이상고 등, 2002, 「효율적인 수산자원관리를 위한 감시·감독체계 구축 및 옵서버제도 운영방안에 관한 연구」, 해양수산부 용역보고서, p. 224.를 바탕으로 작성하되, 변화된 사항만 국립수산물과학원 문의를 통해 수정하였음.

법적 지위가 부여되지 않은 국내 TAC 옵서버가 자신의 역할을 수행하는 데에는 어려움이 따를 수밖에 없다. 즉 제2장에서 기술한 바와 같이 어업인들로부터 옵서버의 역할에 대한 합당성을 인정받기가 어려우므로, 옵서버가 독립적 조사활동을 수행하는 데에는 큰 제약이 따르게 된다. 따라서 옵서버들은 어업인들과의 개인적 유대관계에 의존하여 대부분의 업무를 수행할 수밖에 없다. 이와 같은 상태에서는 중립적 모니터링 수단으로서 옵서버제도가 갖는 장점도

상당 부분 희석될 수밖에 없다. 결국 조사방법에 있어서 어업의존적 성격을 띠게 됨으로써, 읍서버가 갖는 감시 기능은 거의 수행할 수 없게 된다.

이와 같이 애당초 법적 근거가 결여된 상태에서 시행되는 국내 읍서버제도는 읍서버 인원 및 운영 예산의 절대부족, 읍서버 대상 교육 프로그램의 결여, 읍서버의 열악한 근무환경 및 낮은 보수, 잦은 이직에 따른 읍서버의 전문성 축적 미흡 등으로 나타날 수밖에 없다.

## 6) 매매보고(위판실적 집계)

### (1) 실태

우리나라의 연근해어업 생산량 통계는 수협 산지위판장에서의 경매를 통해 계통 출하되는 생산량에 대해서는 수협의 위판실적을 바탕으로 집계하고, 사적판매계통에 의한 비계통 출하량에 대해서는 표본조사를 통해 통계적으로 추정한 후, 계통 출하량과 비계통 출하량을 합산하여 산출하고 있다(<그림 4-3>). 따라서 계통 출하되는 어획량을 파악하기 위해서는 산지위판장에서 이루어지는 수산물 매매에 관한 보고가 있어야 한다. 이러한 보고는 수협에 의해 이루어지고 있으며, 어업인에 의해 이루어지는 공식적인 매매보고제도는 국내에 도입되지 않았다.

위판실적 보고는 전국 약 200개 수협 산지 위판장에서 전산입력을 통해 이루어진다. 수협중앙회는 정부의 지원을 받아 1999년부터 유통정보화 사업을 수행하여 산지위판장에 거래실적을 입력하기 위한 전산시스템과 중앙수협회 전산시스템에 연결되는 전용선을 구축하였다. 이에 따라 산지 수협에서 전산 입력되는 위판실적은 수협 중앙회 전산시스템에서 집계되고 그 결과가 해양수산부에 제공되고 있다. 해양수산부는 이를 바탕으로 공식적인 어업생산량 통계를 작성하여 발표하고 있다. 생산량 통계 작성을 위한 수협의 위판실적 보고는 통계법 제4조 제1항<sup>78)</sup>과 제7조 제1항<sup>79)</sup>에 바탕을 두고 있다.

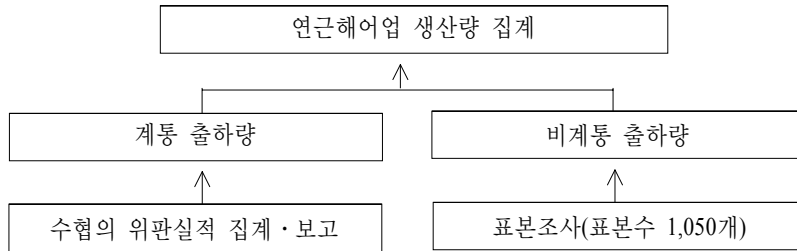
78) 통계법 제4조 (지정기관의 지정등) ①통계청장은 해당 기관의 신청에 의하여 지정기관 또는 지정통계를 지정한다. 이 경우 지정기관 또는 지정통계의 지정요건은 대통령령으로 정한다.

79) 통계법 제7조 (자료제출의 요구) ①통계청장은 이 법의 시행을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 통계작성기관의 장에 대하여 관계자료의 제출을 요구할 수 있다.



&lt;그림 4-3&gt;

연근해어업 생산량 통계 집계과정



현재 연근해어업 생산량의 70% 이상이 산지위판장을 통한 계통 출하가 이루어지고 있는 것으로 추정되는데, 근해어업의 경우에는 일부 중소형 업종을 제외하고는 생산량이 대부분 계통출하되고 있다.

## (2) 문제점

수협의 위판실적 보고를 바탕으로 어업 생산량을 파악함에 있어서 가장 큰 문제점은, 위판실적 집계에 있어서 지구별 또는 업종별 수협(이하 ‘단위 수협’)이 추구하는 바가 정부의 통계작성 목적과 부합되지 않는다는 점이다. 단위 수협의 입장에서는 위판에 따른 수수료 수입이 전체 조합 수입의 큰 비중을 차지하므로, 위판사업은 조합경영에 매우 중요한 비중을 차지한다. 단위 조합이 위판에 참여하는 매매자에게 기본적으로 제공해야 하는 서비스는 어대금(수산물 경매에 의한 매매대금)의 정확하고도 신속한 정산이다. 따라서 단위 수협의 입장에서는 매매되는 어획물의 어종별 수량이나 중량보다는 금액의 정확한 파악이 절대적 관심사가 된다. 즉 매매가 성립되는 한 어획물의 정확한 계량은 조합의 경영 측면에서는 중요한 관심사항이 아니다. 또 어대금 정산이 정상적으로 처리되는 한 판매자의 소유 어선 및 종사 업종을 정확하게 파악하는 것 역시 조합의 주된 관심사가 되지 않는다.

이러한 이유에서 통계법 제4조 및 제7조는 수협이 위판사업을 통해 통계목적의 자료를 생성하도록 위임하는 규정으로는 다소 미흡하다고 판단된다. 수협이 위판실적 집계를 통해 통계목적에 맞는 자료를 생성하기 위해서는 자체적인 운영비용 외에 인력 충원, 장비 유지·보수 등에 추가적인 비용을 지출해야 하기 때문이다. 비록 수협 조직이 일부 정부의 사업을 대행함으로써 수산정책 집행에 있어서 정부의 파트너가 되고 있기는 하지만, 이러한 포괄적 관계를 바

탕으로 명확한 법률적 규정 없이 통계 목적의 업무를 감당하도록 하는 것은, 그 업무에 다수의 단위 수협 조직이 관련되어 있을 뿐만 아니라 그 비용도 단위 수협의 전반적인 경영상태를 감안할 때 부담이 적지 않을 것으로 판단되기 때문이다.

한편 위판실적 집계와 관련한 수협과 정부의 이해가 상이함으로 인하여, 어업 생산량을 정확하게 집계하는 데에 많은 기술적인 오류가 발생하고 있는 것으로 판단된다. 첫째는, 어획물의 정확한 계량이 이루어지지 않고 있다는 점이다. 현재 산지위판장의 전산시스템은 어상자 단위를 자동적으로 중량으로 환산하고 있는데, 산지위판장에서 사용되는 어상자의 규격이 통일되어 있지 않아 중량 측정에 오류가 발생할 소지가 매우 크다. 정부에서는 어상자 규격을 통일하기 위하여 노력하고 있지만, 현장에서의 매매 관행상 이를 정착하기에는 큰 어려움이 따를 것으로 보인다. 또 활어의 경우에는 계량이 이루어지지 않고 경매인들의 눈짐작으로 거래가 이루어져 정확한 중량이 파악되지 않는다.

둘째는 정부의 통계집계 목적을 충족시키기에는 산지위판장에서의 운영 인력이 매우 부족하다는 점이다. 적은 인력이 위판업무를 담당함으로써 매매기록장 작성이나 전산입력이 정확하게 이루어지지 않는 경우가 많은 것으로 조사된 바 있다<sup>80)</sup> 또 판매자의 소유 어선에 관한 사항과 종사 업종에 관한 정보는 기록에서 누락되는 경우가 많다. 이러한 사항이 기록에서 누락될 경우, 위판실적을 바탕으로 어선단위의 어업 모니터링 체제를 구축하기는 어려워진다.

셋째, 위판실적 집계과정에서 수산물의 생산지와 판매지가 구분되지 않아 이를 바탕으로 한 어업생산 통계의 지역별 생산량은 왜곡될 소지가 매우 크다.

## 7) 표본조사<sup>81)</sup>

### (1) 실태

어업생산통계 작성을 위한 표본조사는 어가 및 어업경영체가 수협계통을 통

80) 최성애, 「어업생산통계개선에 관한 연구」, 해양수산부 용역과제, 한국해양수산개발원, 2003, p.107.

81) 정부(통계청)는 어가경제통계 작성을 위한 표본조사도 실시하고 있음. 그러나 어가경제통계는 어업의 사회경제적 측면에 관한 조사이므로 어업관리를 위한 모니터링과 직접적인 관계가 없다고 보고 검토 대상에서 제외하였음.

하지 않고 사적 계통을 통해 판매되는 어업생산량 및 금액을 조사하기 위한 것이다.<sup>82)</sup> 표본조사는 전국 1,050개의 표본대상 어가를 선정하여 조사원이 표본 어가에 조사표를 배포하고 표본 어가가 매일 직접 기록한 조사표를 월별로 회수하여 집계·정리하고 통계학적 과정을 통해 매매매를 통한 전체 생산량을 추정하는 과정을 거치게 된다. 정부는 2005년부터 표본 어가의 수를 2,000개로 늘리고 패류 및 해조류 중 양식부문은 전수조사로 전환하여 모집단의 규모를 줄이는 등 통계의 신뢰성을 향상시키기 위한 방안을 추진하고 있다.

## (2) 문제점

어획물의 비계통 출하량을 파악하기 위한 표본조사에 있어서 가장 큰 문제점으로는 모집단(연근해어업 경영체)의 크기와 조사대상 업종 및 어종의 다양성 등을 고려할 때 표본 수가 매우 적다는 점이다. 2001년도 3월에 실시된 어업총조사 보고에 따르면 전국적으로 어업종사 가구의 수는 81,571호에 이르고, 조사대상 업종은 38종에 이르며, 조사대상 어종은 총 120종에 이른다. 따라서 현재의 표본 수를 유지한다면, 전국단위의 총량 통계의 표본오차율은 크지 않은 것으로 나타나겠지만, 지역별 혹은 어종별 생산통계의 표본오차율은 매우 커질 수밖에 없다. 실제로 대부분 조사대상 어종에 있어서 표본오차율이 20%를 넘고 있는데, 이는 통계적으로 거의 의미가 없는 수준이라 할 수 있겠다.<sup>83)</sup>

정부가 2005년부터 표본의 수를 2,000개로 늘리고 일부 양식어업을 전수조사로 전환한다고 하더라도, 지역별 및 어종별 생산통계의 신뢰성을 확보하기에는 크게 부족한 것으로 판단된다.

두 번째 문제점으로는 어업생산통계 작성을 위한 표본조사는 가구 단위의 어업경영체인 어가를 대상으로 함으로써 근해어업 경영체는 표본에 포함되지 않고 있다는 점이다. 그러나 근해어업 중 일부 중소형 업종의 경우에는 어획물의 상당 비율을 사적판매계통을 통해 출하하는 경우가 있으므로,<sup>84)</sup> 이러한 근해어업 생산량은 어업생산통계에서 누락될 수 있다. 모집단 크기(경영체 수)에

82) Ibid., p. 47.

83) 해양수산부 내부 자료에 의하면, 조사대상 어종 120종 중 표본오차율이 20% 이하인 어종이 4개 종에 불과함.

84) 근해(통발) 어업에 의한 장어, 붉은 대게 생산량 등은 별도로 조사되고 있으나, 중형기선저인망 어업 등 일부 중소형 근해어업의 경우 생산 통계에서 누락되는 매매매 물량이 적지 않을 것으로 관측되고 있음.

비해 근해어업의 생산량은 연안어업과 비교할 수 없을 정도로 크므로,<sup>85)</sup> 어획물의 매매대로 인한 근해어업 생산량의 일부 누락은 어업생산통계에 유의할 만한 왜곡을 가져올 수 있다.

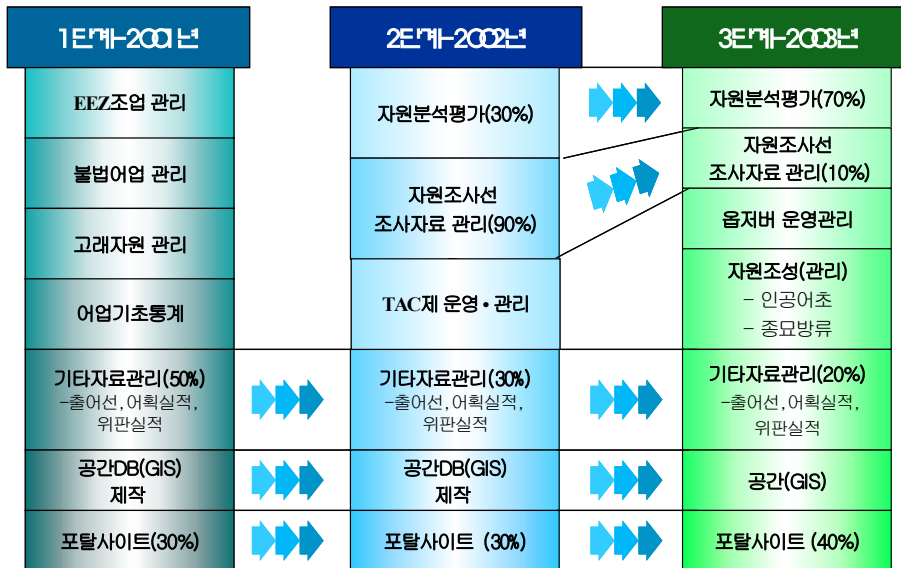
## 8) 수산정보화 사업

### (1) 실태

21세기 지식정보사회를 지향하는 정부의 기본방침에 따라 해양수산부는 정보화촉진기본계획을 수립하여 추진하고 있다. 수산부문에 대해서는 어촌·어항에 대한 정보 인프라 구축, 수산행정의 효율화를 위한 종합정보시스템 구축, 수산자원 및 어장의 과학적 관리 기반 조성, 그리고 수산물 유통 정보화 등을 목표로 다양한 세부 추진과제를 수행하고 있다.

<그림 4-4>

수산자원관리 정보화사업 추진 경과



자료 : 해양수산부, "수산자원관리정보화시스템 구축", 2004.(www.momaf.go.kr)

85) 2002년 기준으로 근해어업의 어선 척당 생산량은 168.7톤인 반면 연안어업의 척당 생산량은 5.4톤으로, 양 어업의 어선 척당 생산량은 30배 이상 차이가 나고 있음(해양수산부, 「해양수산통계연보」, 2004.).

이 중 연근해어업에 대한 모니터링과 관련이 깊은 사업으로는 수산자원관리 정보화구축사업을 들 수 있다. 이 사업은 과학적 근거에 기초한 수산자원의 통합적 관리의 기반을 마련하기 위한 것으로서, 연근해 수산자원 및 조업 실태와 관련된 방대한 자료가 수산자원관리정보화시스템의 DB에 입력되어 종합적으로 관리되고 있다. 특히 TAC 대상 어업의 각종 조업정보 및 어획실적 자료가 별도로 관리됨으로써 TAC제도의 운영을 기술적으로 뒷받침하고 있다.

이러한 정보시스템은 모니터링 활동 그 자체와는 직접적 관련이 없지만, 모니터링을 통해 얻어진 자료를 통합적으로 활용하여 어업관리를 위한 보다 유용한 정보를 창출하는 데에 기여한다고 할 수 있다. 즉 모니터링 활동과 어업 관리 정책의 연계성을 강화할 수 있는 수단이 될 수 있다.

수산자원관리정보화시스템은 수산행정의 효율화를 구현하기 위해 구축되고 있는 수산종합정보시스템에 다시 통합된다. 수산종합시스템은 어촌·어항, 어업관리, 수산물 유통, 수산물 시험·연구 등 수산관련 모든 DB가 통합된 명실상부한 종합정보시스템으로서의 역할을 하게 된다.

## (2) 문제점

2003년도까지 수산자원관리정보화시스템 구축사업은 일단 종료되었다. 그러나 동 시스템 역시 기존의 어선 DB와 어업허가 DB를 바탕으로 하고 있는바, 이 두 DB의 전반적인 정비가 이루어지기까지는 그 신뢰성과 활용성에 한계가 있을 것으로 판단된다. 즉 이 시스템이 장차 확대 시행될 TAC 제도 및 연근해 어업 휴어제와 같은 어업관리정책에 효과적으로 활용되기 위해서는 개별어선 단위로 위판실적이나 출입항 상황 등과 같은 다른 모니터링 자료가 축적되어야 하지만, 이를 위해서는 현재의 어선 및 어업허가 DB의 전반적인 정비가 선행되어야 할 것이다.

## 9) 양륙항지정제도

### (1) 실태

해양수산부는 2003년 수산자원보호령을 개정하여 TAC 대상어업에 대해 어획물의 판매장소를 제한하는 양륙항지정제도를 도입하였다(<표 4-11>). 이에

따라 TAC 대상 어업은 판매장소로 지정된 전국 93개 어항에만 어획물을 양륙하여야 한다.

그러나 동 제도는 국내 TAC제도 자체가 그렇듯이 위반시 처벌규정을 갖고 있지 않다.

## (2) 문제점

이 제도는 아직 시행한 지가 1년이 채 경과하지 않아 그 운용실태를 평가하기는 다소 이르다고 할 수 있다. 그러나 TAC제도의 운영에는 어획한도 소진율의 신속한 파악이 관건이 되고 어획할당량을 부여받은 어업인들로서는 어획한도 소진율 파악을 위한 정부의 규제에 기본적으로 협조해야 할 의무가 있다는 점에서, 동 제도의 취지를 이해할 수 있다. 또 제3장에서 제시한 유럽국가의 사례를 고려할 때, 장차 TAC 옵서버 등에 의해 양륙항에서의 모니터링 체제가 확립될 경우에는, 본 제도가 TAC제도의 운영에 큰 도움이 될 것으로 판단된다.

그러나 단기적으로는 다음과 같은 이유에서 그 실효성이 의문시된다.

첫째, 시간 지체에 따른 어획물의 선도 변화가 어업 수익성을 좌우하는 포획 어업의 특성상 위반시 처벌규정이 없는 이 제도에 대해 어업인의 지속적인 순응을 기대하기는 어려우며, 둘째, 현재의 옵서버 인원이 지정된 어항을 공간적으로 모두 관할하기는 사실상 불가능하고, 셋째, 지정 양륙항에서의 산지 유통시 수산물 계량방법을 근본적으로 개선할 수 있는 방안이 마련되지 않는 한 동 제도의 의미를 크게 부여하기가 어렵다는 점이다.

<표 4-12>

TAC제도 대상 수산자원의 지정 판매장소

지역	판매장소	비고
11개 시·도	93개소	
부산광역시	부산공동어시장, 부산시수협다대포공판장, 부산잠수기수협, 부산시수협자갈치공판장, 부산시수협민락위판장, 부산동부수협대변위판장, 부산동부수협학리위판장	7개소
인천광역시	수협중앙회인천공판장, 인천수협(연안, 소래)위판장, 영흥수협, 용진수협(연안위판장, 대청, 백령지점), 경인북부 수협정포위판장	8개소
울산광역시	울산수협(방어진, 정자)위판장, 울산수협공판장	3개소

TAC제도 대상 수산자원의 지정 판매장소(계속)

지역	판매장소	비고
경기도	웅진수협(탄도, 방아머리)위판장, 웅진수협월곶공판장, 웅진수협 시화호중간선착장월곶출장소, 경기남부수협(궁평, 전곡) 위판장, 경인북부수협대명위판장	7개소
강원도	속초수협, 강릉수협(주문진, 사천, 금진, 안목, 안인)위판장, 동해수협목호위판장, 삼척수협(삼척, 덕산, 당호)위판장, 원덕수협임원위판장, 대포수협대포위판장, 양양수협(남애, 동산, 기사문, 수산, 물치)위판장, 고성수협(아야진, 거진, 대진)위판장	20개소
경상북도	후포수협, 강구수협, 영일수협, 포항수협, 죽변수협, 경주수협, 축산수협, 울릉수협	8개소
경상남도	삼천포수협, 거제수협(장승포), 통영수협, 마산수협, 잠수기(거제, 남해, 통영, 마산, 삼천포)수협, 기선권현망 수협(통영, 마산), 남해군수협	12개소
전라북도	군산수협(해망동, 비응도)위판장, 부안수협격포위판장	3개소
전라남도	여수수협, 목포수협, 여수국동잠수기수협, 진도군수협, 완도군수협, 고흥군수협, 나로도수협	7개소
충청남도	서산수협안흥위판장, 남면수협, 당진수협, 안면수협, 신흥수협(신 흥, 대천)위판장, 서면수협, 보령수협(오천, 현포)위판장, 서천수협, 3,4구잠수기수협, 서해지소(오천위판장), 무창포어촌계	12개소
제주도	제주시수협, 한림수협, 서귀포수협, 성산포수협, 추자도수협, 모슬포수협	6개소

자료 : 「총허용어획량(TAC) 적용대상 어업의 종류 등의 지정에 관한 고시」, 해양수산부 고시 제 2003 - 92호.

### 3. 국내 어업 모니터링 체제에 대한 종합 평가

본 절에서는 지금까지 살펴 본 국내 어업 모니터링 제도의 운영실태를 제2장에서 제시한 신뢰성, 비용, 합당성, 비밀보장, 그리고 자료의 통합적 활용의 측면에서 제3장에서 기술한 해외사례를 참고하여 종합적으로 평가하였다.

## 1) 신뢰성

국내에서 이루어지는 어업 모니터링의 신뢰성은 미흡한 수준으로 평가할 수 있다. 우선, 수산자원의 조사·평가를 위한 과학적 자료의 이용 수준이 선진국에 비해 떨어지고, 조사·평가 결과의 활용도 미흡한 편이다. 연근해어업 생산 통계 역시 많은 문제점들을 안고 있음을 앞에서 지적한 바 있으며, 어업인들에 의한 어획실적 자료는 그 활용도가 거의 전무한 형편이다.

어획노력량 투입이나 조업실태에 관한 모니터링활동은 매우 부족한 수준이다. 해구별 어획량이나 출어 일수 및 인망횟수,<sup>86)</sup> 대계와 같은 일부 어종의 선상 폐기율 등은 자원 평가와 어업관리 정책의 수립에 유용한 자료이나, 국내에서는 이를 확보하기 위한 모니터링이 제대로 이루어지지 않고 있다. 이러한 자료의 부족은 자원평가뿐만 아니라 정부의 어업관리정책의 결정에 요구되는 필수적 정보의 결핍을 의미한다.

또 특별히 지적되어야 할 사항은 유어납시에 의한 어획량이 국내 어느 제도에 의해서도 파악되고 있지 않다는 점이다. 현재 유어납시에 의한 어획량은 우리나라 연근해 어획량의 약 3.7%에 이르는 것으로 추정되고 있으며, 특히 유어납시의 대상이 되는 특정 어종의 경우에는 총 어획량에서 유어납시가 차지하는 비중이 그보다 상당히 높을 것<sup>87)</sup>으로 판단되고 있다. 이와 같이 전체 연근해 수산자원 이용에서 적지 않은 비중을 차지하는 유어납시의 어획량이 고려되지 않을 경우에는 수산자원의 평가 결과에 심각한 왜곡이 발생할 수 있다.

제2장에서 기술한 바와 같이, 어업 모니터링은 ‘꼭 필요하고 정확한 자료’를 확보하기 위한 것이다. 지금까지의 분석을 바탕으로 할 때 국내에서는 이러한 모니터링의 일차적인 목적이 충족되고 있다고 평가하기가 어렵다. 신뢰성이 낮은 부정확한 자료는 왜곡된 의사결정을 통해 정책의 실패를 가져올 수 있다는 점에서, 그 효용보다는 그에 따른 비용을 더 심각하게 인식할 필요가 있다.

86) 근해어업의 업종별 출어횟수와 출어일수 등은 수협중앙회가 수행하는 『어업경영조사』에 포함되지만, 동 조사의 대상이 되는 실제 표본 수(조사항목에 응답한 표본 수)가 너무 적어 통계학적으로 의미있는 정보는 제공하지 못하고 있음.

87) 김도훈, “여가납시에 대한 체계적인 관리가 필요하다”, 『지구촌해양수산』, 제241호, 한국해양수산개발원, 2004. 9.



## 2) 비용

선진국의 사례와 비교할 때 국내에서 어업 모니터링을 위하여 투입되는 노력은 미흡한 것으로 평가된다. 예를 들어, 미국, 일본과 같은 대국에서도 어업 생산통계는 전수조사를 바탕으로 작성하면서 그 양과 질을 개선하기 위해 지속적인 노력을 기울이고 있지만, 우리나라의 경우에는 계량이 정확하게 이루어지지 않는 위판실적과 어업현실에 비해 매우 작은 규모의 표본에 의지하여 생산통계를 작성하고 있다.<sup>88)</sup> 또 외국에서는 어업인의 보고나 옵서버제도, 그밖에 여러 가지 조사방법을 통해 포획어업의 조업 실태와 어획노력량을 정확하게 파악하기 위해 노력하고 있지만, 우리나라의 경우에는 그러한 노력이 부족하다. 또 수산자원의 조사·평가를 위한 인적, 물적 기반은 매우 취약한 실정이다. 이러한 모든 문제는 일차적으로 어업 모니터링을 위한 예산의 뒷받침이 부족하기 때문에 발생하는 것으로 볼 수 있다.

어업 모니터링과 관련하여 어업인에게 부과되는 의무, 즉 불편비용도 선진국에 비해 결코 높은 편이 아니다. 미국, 유럽 등 서구국가에서는 어업인에게 어획실적 보고 및 구매 보고 의무 등을 엄격하게 적용하고 있고 할당어업을 시행하는 경우에는 어업관리 비용의 일부를 어업인이 분담토록 하고 있으며 어선위치추적시스템 의무장착제도를 도입한 사례도 많이 찾아 볼 수 있으나, 우리나라에서 모니터링을 위하여 어업인에게 부과된 의무는 어획실적 보고 및 출입항 신고 등으로 한정된다. 그나마 어획실적 보고 의무는 제대로 준수되고 있지도 않다.

비용은 그에 따라 돌아 올 편익이 분명히 인식될 때에 지출하는 것이 바람직하다. 따라서 모니터링을 위해 공공부문이 부담하는 운영비용과 어업인에게 초래되는 불편비용의 수준이 낮다는 사실 그 자체가 문제될 것은 없다. 그러나 지나치게 낮은 수준의 비용 지출로 인해 어업관리정책을 뒷받침하기 위해 반드시 필요한 모니터링 활동이 지장을 받는 정도라면, 비용 절약에 따른 편익보다 정보의 결핍 및 왜곡에 의한 정책실패로 장기적으로 치러야 할 대가가 훨씬 더 크게 나타날 수 있음을 경계하여야 할 것이다.

88) 물론 2003년 통계청으로부터 어업생산통계 업무의 이관을 계기로, 정부는 표본의 제설계 및 확대, 조사원 보강 등 통계의 신뢰성을 향상시키기 위한 노력을 기울이고 있기는 함.

### 3) 합당성

제4장에서 어업인이 인식하는 합당성과 관련하여 문제점이 지적된 제도는 어획실적 보고제도와 TAC 옵서버 제도이다. 어획실적 보고제도의 경우 음성무선통신에 의한 선상보고로 인한 비밀보호 문제와 불편비용의 문제가 연관되어 있긴 하지만, 동 제도에 대한 어업인의 순응률이 극히 낮다는 사실은 어업인들이 자신들에게 부과된 보고 의무에 대해 합당성을 부여하고 있지 않음을 의미하는 것이다.

일반적으로 어획실적 보고제도가 서구 국가에서는 일종의 국가적 공유재산인 수산자원의 이용에 따른 기본적인 의무로 인식되고 있는 반면, 우리나라의 경우에는 그렇지 못한 듯 하다. 또 TAC 옵서버에 대한 합당성 인식의 결여도 역시 TAC제도의 성격을 제대로 이해하지 못하거나 그 현실적 필요성을 수용하고 있지 않은 데에서 기인한다고 볼 수 있다.

### 4) 비밀보호

제4장에서 비밀보호와 관련하여 문제점이 지적된 제도는 어획실적보고 제도이다. 우리나라에서 개인정보는 ‘공공기관의 개인정보 보호에 관한 법률’에 의해 보호를 받는다. 따라서 원칙적으로 어업인이 공공기관인 어업감독기관에 제공하는 자신의 조업관련 정보는 이 법률에 의해 보호받게 된다. 또 어획실적보고와 관련해서는 그 근거 법령인 ‘연근해 및 원양어업의 조업상황 등의 보고에 관한 규칙’ 제8조에서 “이 규칙에 의한 보고서는 연근해어업 및 원양어업의 수산자원 평가 및 수산정책에 관한 자료외의 용도로 사용할 수 없다.”고 규정하여 어획실적 보고에 대한 비밀보호를 명시적으로 보장하고 있다.

그럼에도 불구하고 음성무선통신에 의한 비밀 노출의 가능성은 기술적으로 해결할 수 있는 현실적 방안이 없다. 따라서 이러한 문제를 근원적으로 해결할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다.

### 5) 모니터링 자료의 통합적 관리·활용

어업관리 정책의 결정에 필요한 의미 있는 정보의 창출을 위해서는 모니터

링 자료의 통합적 활용이 요구된다. 연근해어업의 경우에는 여러 가지 모니터링 자료가 생산의 핵심 수단이라 할 수 있는 어선을 중심으로 축적되어야 한다. 할당어업을 실시하는 외국에서는 예외 없이 개별 어선 단위의 모니터링 시스템이 구축되고 있다.

우리나라에서는 수산부문의 각종 정보화사업에 따라 다양한 정보화시스템이 구축되고 있으며, 수산자원의 관리를 위해서는 방대한 규모의 자료가 입력되어 있는 수산자원관리정보화시스템이 이미 완성되어 활용되고 있다. 그러나 정보시스템 구축과 관련한 모든 노력이 충실한 기초자료를 바탕으로 하지 않으면 그 활용성은 크게 제약받을 수밖에 없다. 현재 구축되어 있는 수산관리정보화시스템은 입력자료에 오류가 적지 않은 어선 DB 및 어업허가 DB를 바탕으로 하고 있어서 이들 DB가 충분히 정비되기까지는 어업관리 정책의 수립을 뒷받침하기 위한 수단으로서 그 활용성에 한계가 있을 것으로 판단된다.

지금까지 제시한 국내 어업 모니터링 체제에 대한 종합 평가의 내용을 요약하면 <표 4-14>와 같다.

<표 4-14>                      국내 어업 모니터링 체제에 대한 종합적 평가 결과

기준	평가내용
신뢰성	○ 전반적으로 모니터링 결과의 신뢰성이 크게 떨어지는 것으로 평가됨 - 어업생산통계의 왜곡, 어획실적 보고제도의 부실한 운용 - 자원조사·평가 수준 미흡 - 어획노력량 및 연근해어업 조업실태에 관한 모니터링 노력 부족
비용	○ 선진국의 사례와 비교할 때 어업 모니터링과 관련한 예산의 뒷받침이 크게 부족한 것으로 평가됨 ○ 어업인에게 부과되는 의무(불편비용)도 크지 않음
합당성	○ 일부 모니터링 관련 제도에 대하여 어업인이 인식하는 합당성은 낮은 것으로 평가됨
비밀보호	○ 어획실적 보고에 대한 비밀 보장이 이루어지지 않음
자료의 통합적 활용	○ 어선 및 어업허가 DB 등 기초적 자료의 부실로 어선단위의 모니터링 체제 구축에 한계

## 제 5 장 국내 어업 모니터링 체제 개선을 위한 정책방향

어업 모니터링은 수산자원 및 어로활동의 다양한 속성을 적시에 파악하기 위한 것이다. 이러한 목적을 달성하기 위해서는 어업관리와 관련된 각종 제도로부터 기초적인 자료를 확보하고 이를 효율적으로 연계 활용하여 정책수립에 필요한 정보를 창출할 수 있는 체제의 확립이 요구된다. 제5장에서는 지금까지의 분석을 바탕으로 이러한 체제 확립을 위한 정책과제를 도출하였다.

### 1. 모니터링 활동의 원활한 수행을 위한 법제 정비

먼저, 어업 모니터링과 관련된 법제 정비의 필요성은 두 가지 측면에서 이해될 수 있다.

첫째는 어업 모니터링 활동에 대한 법률적 합당성을 부여하기 위한 것이다. 광활한 해역에서 이루어지는 어로활동을 정부가 어업인의 협조 없이 독립적인 방법으로 모니터링한다는 것은 현실적으로 불가능하다. 어업인들은 사적 경제 활동의 내용이 외부에 알려지는 것을 원하지 않으므로, 정부의 모니터링 활동에 자발적으로 협조하고자 하는 동기를 갖기가 힘들다. 따라서 현실적으로 정부가 어로활동에 대한 모니터링을 원활하게 수행하기 위해서는 어업인에게 일정한 의무를 부과할 수밖에 없다. 이러한 의무사항에 대해 어업인의 순응을 유도하기 위해서는 그 법률적 근거를 명확하게 함으로써 합당성을 부여할 수 있는 최소한의 요건을 갖추어야 한다.

이를 위해서는 현행 수산관련 법제의 개편을 통하여 수산자원의 보존 및 관리를 위한 정부의 역할을 보다 명확하게 규정하는 방안을 모색하고,<sup>89)</sup> 수산자원 관리를 위한 정부의 역할을 구현하는 수단으로서 TAC 제도 및 어획실적 보고제도의 목적과 그 내용, 어업인의 의무사항과 위반시 처벌 조항을 법률에

---

89) 현행 수산업법의 위임입법 상의 문제점, 입법체계의 복잡성 및 안정성 문제, 국제규범의 수용태세 미비 등으로 수산관련 법제의 전반적인 개편 필요성과 그 방안에 대한 논의가 현재 진행되고 있음.

구체적으로 규정하여야 한다.<sup>90)</sup> 또 TAC제도의 실행을 위한 옵서버의 역할과 지위에 관해서도 법률적으로 명확하게 규정함으로써 옵서버의 원활한 업무수행과 어업인들의 협조를 유도하여야 할 것이다.

둘째로는 모니터링 활동의 지속적이고도 원활한 수행을 법률적으로 보장하기 위한 것이다. 이와 관련된 과제로서, 먼저 산지 위판실적을 바탕으로 한 어업생산통계의 신뢰성 증진을 위하여 ‘수산업협동조합법’이나 수산관련 법률에서 생산통계 작성을 위한 수협의 역할과 정부의 보조 및 지원에 관한 사항을 별도로 규정하는 방안을 검토할 필요가 있다. 그럼으로써 위판실적 집계와 관련한 수협과 정부의 이해 상충을 해소해 나갈 수 있을 것이다. 또 정부의 어업관리정책을 뒷받침하기 위한 수산자원 및 해양생태계에 대한 조사·연구의 중요성을 감안하여, 안정적인 예산확보를 바탕으로 장기적인 계획 하에 사업이 수행될 수 있도록 그 법률적 근거를 수산부문의 기본법적 성격을 갖는 ‘수산업법’에 명확하게 설정할 필요가 있다.

## 2. 모니터링의 신뢰성 증진을 위한 인적·물적·재정적 기반 확충

어업 모니터링의 목적을 실현하는 데에 있어서 가장 중요한 요건은 신뢰성이다. 모니터링에 수반되는 비용도 중요한 고려사항이기는 하지만, 어업관리정책의 수립을 위해 요구되는 신뢰성의 수준을 훼손하지 않는 범위 내에서 고려되어야 한다.

우리나라의 어업 모니터링을 위한 노력이 선진국에 비해 크게 부족하다는 사실은 OECD 연구보고서<sup>91)</sup>에서 잘 드러나고 있다. OECD에 따르면 1999년 기준으로 한국은 어업관리 비용으로 3억 2,200만 달러<sup>92)</sup>를 지출하여 전체적으로는 OECD 국가 회원국 중 4번째로 많은 비용을 지출하고 있다(<표 5-1>). 그러나 모니터링과 관련이 깊은 연구·조사 비용의 비중은 전체 어업관리 비용의 8.8%에 불과해 OECD 전체 평균 20%에 비해 크게 떨어지고 있다<sup>93)</sup>(<그림 5-1>).

90) 현행법에는 TAC제도와 관련한 처벌 조항이 전무함.

91) OECD, 「the Costs of Managing Fisheries」, 2003.

92) 단 한국의 어업관리비용은 단속기관의 운영비를 포함하고 있어서 다소 과대 평가된 것으로 판단됨.

&lt;표 5-1&gt;

## OECD 국가별 1999년도 어업관리비용

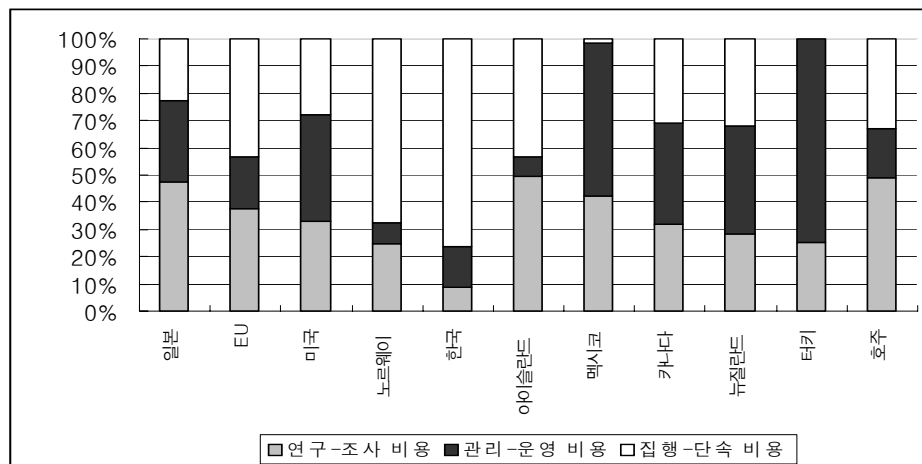
단위 : 백만 달러

국가	총비용	연구·조사 비용	관리·운영 비용	집행·단속 비용
EU	615.3	232.1	118.2	265.0
미국	613.5	202.5	240.5	170.5
일본	466.2	219.9	140.7	105.6
한국	322.3	28.3	47.9	246.1
캐나다	163.1	52.4	60.4	50.3
노르웨이	122.6	30.2	9.6	82.8
호주	93.3	45.7	16.8	30.8
뉴질랜드	28.0	7.9	11.1	9.0
아이슬란드	27.4	13.5	2.0	11.9
멕시코	0.7	0.3	0.4	0.0
터키	0.4	0.1	0.3	0.0
합계	2,452.8	832.9	647.9	972.0

자료 : OECD, *The Costs of Managing Fisheries*, 2003.

&lt;그림 5-1&gt;

## OECD 국가별 어업관리 비용의 구조



자료 : &lt;표 5-1&gt;과 동일.

- 93) OECD 보고서에서도 지적되어 있지만, 국가별 어업관리비용은 목적별 비용 분류의 임의성과 환율변동으로 인해 엄정한 비교기준에 따라 추정된 것은 아님. 즉 국가별 비용구조를 비교함에 있어서 많은 임의성과 왜곡의 가능성이 내포되어 있음. 그럼에도 불구하고 우리나라의 경우 전체 어업관리비용 중 조사·연구 목적의 비용 지출 비중이 다른 OECD 회원국에 비해 매우 낮게 나타났다는 점에서 OECD의 자료는 유의할만한 시사점을 주고 있다고 할 수 있음.

즉 우리나라의 경우에는 각종 어업인 지원제도의 수행 등 제도 및 정책의 집행을 위한 예산 지출은 많으나 모니터링 관련 비용의 지출은 매우 낮은 수준이라고 할 수 있다.

국내 어업 모니터링 관련 제도의 운영실태를 살펴보면, 실제로 충분한 예산이 뒷받침되지 못하여 모니터링 자료의 신뢰성이 심각하게 훼손되는 경우가 많이 나타나고 있다. 우선 위판실적 집계에 있어서 수산물에 대한 충실한 계량이 뒷받침되지 못하여 생산통계의 왜곡 및 오류 가능성이 높다. 산지위판장의 운영인력 부족도 위판실적 자료의 부실한 입력을 초래하는 요인이다. 어종 수에 비해 절대적으로 부족한 표본의 수는 비용절감에는 도움이 될 수 있으나, 모니터링 자료의 생명이라 할 수 있는 신뢰성을 떨어뜨리는 결과로 나타난다. 또 사적판매계통을 통한 근해어업의 어획물이 생산통계에서 누락될 가능성이 매우 높으나, 그 실태 파악조차 제대로 이루어지지 않고 있다.

현재의 TAC 옵서버 제도는 그 법적 근거가 결여되어 있기도 하지만, 옵서버 인원의 절대 부족으로 그 업무 수행이 원활하게 이루어지고 있지 않은 것으로 판단된다. 또 수산자원 및 해양생태계의 조사·연구를 위한 인적·물적 기반도 크게 확충되어야 함을 앞에서 지적한 바 있다.

이러한 모든 문제를 해결하여 모니터링의 신뢰성을 만족할만한 수준으로 개선하기 위해서는 모니터링과 관련한 예산을 대폭적으로 증액하여야 한다. 이는 우리나라의 모니터링 관련 예산이 다른 OECD 회원국과 비교하여 절대적으로 낮은 수준에 있다는 점, 정부가 추진 중인 연안어선 감척, 연근해어업 휴어제, TAC 제도의 확대, 자원회복계획의 수립 및 실행, 어선어업에 대한 자율관리어업의 정착 등에 충실한 어업 모니터링 기반이 반드시 전제되어야 한다는 점, 그리고 자원에 대한 위협에 능동적으로 대응할 수 있는 어업관리를 위하여 모니터링 체제의 확립이 필수적이라는 점에서 그 당위성과 시급성을 인식할 수 있다.

### 3. 양륙항에서의 모니터링 활동 강화

연근해어업의 어획량을 정확하게 파악할 수 공간적 요충은 양륙항이다. 거의 모든 어획물의 유통이 양륙항에서 시작되기 때문이다. 어종과 어로기술에 대한

기초적 전문지식을 갖춘 인력이 법적 지위를 부여받은 상태에서 충분히 배치된다면, 어종별 및 업종별 어획량, 수산물 유통, 업종별 조업 패턴 및 어획노력량에 대한 실질적인 정보를 비교적 용이하게 확보할 수 있는 곳이다. 그럼에도 불구하고 양륙항에서의 모니터링 활동은 그 장점에 비해 미흡한 수준이라 할 수 있다.

국내에서 현재 파악이 제대로 되지 않고 있는 어선의 조업 실태 및 어획노력량에 관한 정보는 업무교육을 통해 기초적 전문지식을 갖춘 모니터링 요원이 양륙항에 배치되어 필요에 따라 어업인의 협조를 받거나, 또는 독립적인 방법으로 수집토록 하는 방법을 검토할 필요가 있다. 또한 각 양륙항에 배치된 모니터링 요원으로 하여금 어획물의 체장 및 연령 구성에 관한 조사업무를 수행토록 함으로써 국내에 절대적으로 부족한 수산자원의 생물학적 자료를 축적해 나갈 수 있을 것이다. 동시에 어업인의 어획실적 보고제도와 관련한 어업인의 불편을 덜어주기 위하여 어획실적 보고서의 접수 업무를 대행토록 하고, 어업생산통계의 신뢰성을 증진하기 위하여 산지 위판시 어획물의 계량 및 자료입력을 전반적으로 점검하는 기능도 수행하도록 할 수 있다.

즉 연근해어업에 관한 정보가 집결되는 양륙항에 어업에 관한 기초적 지식을 갖춘 모니터링 요원을 배치하여 활용함으로써, 우리나라의 어업 모니터링과 관련된 많은 문제를 동시에 해결하는 방안을 찾을 수 있다. 이러한 제도와 유사한 사례로는 제3장에서 소개한 미국의 항차별 인터뷰제도를 들 수 있다.

양륙항 모니터링 요원의 기능은 사실상 옵서버의 업무에 해당하는 것이므로, 그에 맞는 법적 지위를 부여하는 방안이 검토되어야 한다. 다만 현행 법 체계에서는 TAC 옵서버에 대한 법적 지위도 부여되고 있지 않으므로, 양륙항 옵서버 제도의 도입은 현행 법제의 전반적인 개편을 전제로 논의되어야 할 사안이다.

이러한 양륙항 옵서버 제도의 도입과 관련해서는 옵서버의 역할, 법적 지위, 소속 기관, 교육 프로그램, 그리고 운영예산 등에 관한 구체적인 연구·검토가 있어야 할 것이다.

#### 4. 수산자원 조사·평가의 능력 배양을 위한 장기계획 수립

수산자원에 가해지는 위협에 선형적으로 대응하는 어업관리 체제의 확립을 위



해서는 수산자원의 변동과 수산자원의 산란, 성장, 서식의 환경을 제공하는 해양 생태계에 대한 깊이 있는 이해가 있어야 한다. 이를 위해서는 수산자원 및 해양 생태계에 대한 조사·연구를 위한 국내의 인적·물적 기반을 확충하여야 하고, 조사·연구를 지속적으로 발전시켜 나갈 수 있는 체제를 확립하여야 한다.

이와 관련하여 무엇보다 시급히 수행되어야 할 과제는 수산자원 및 해양생태계의 조사·연구에 관한 장기적인 발전계획을 수립하는 것이다. 관련 분야의 전문인력과 연구실적이 절대 부족한 상황에서 수산자원 및 해양생태계에 대한 조사·연구 수준을 단기간에 선진국 수준으로 끌어올리기에는 무리가 있다. 따라서 먼저 장기계획 수립을 통하여 조사·연구의 비전과 목표를 설정하고 이를 실현하기 위한 점진적인 인력양성 및 장비 확충을 추진하여야 하며, 조사·연구기관 및 대학 간의 역할분담 체계도 정립하여야 한다. 또 생태계에 대한 조사·연구가 우리나라의 어업관리 정책과 어떻게 통합되어야 하는가 하는 점을 규명하고, 생태계 기반의 어업관리를 위해 지금부터 수행할 수 있는 실천과제를 도출하여야 할 것이다.

## 5. 어선등록 및 어업허가 자료의 정비

연근해어업에 대한 모니터링은 생산의 중심 수단이라 할 수 있는 어선 단위로 이루어져야 한다. 즉 모니터링의 신뢰성과 활용성을 증진하기 위해서는 개별 어선을 기반으로 각종 자료가 입력되고, 다양한 자료의 교차확인이 가능한 시스템이 구축되어야 한다.

현재 국내 어선 DB와 어업허가 DB가 입력자료에 적지 않은 오류와 누락사항을 포함하고 있음을 앞에서 몇 차례에 걸쳐 지적한 바 있다. 이러한 문제를 근본적으로 바로 잡지 않고는 연근해어업에 대한 효과적인 모니터링은 원천적으로 불가능하다.

따라서 정부와 지방자치단체는 서로 협력하여 어선등록 자료와 어업허가 자료를 시급히 재정비하여야 한다. 이를 위하여 정부는 지방자치단체의 담당인력 부족으로 정비작업이 지연되지 않도록, 필요한 인력을 용역계약에 의해 확보하여 지방자치단체에 지원하는 방안을 고려할 수 있을 것이다.

## 6. 어획실적 보고제도의 실효성 제고

어업실적 보고제도는 어획량 및 조업실태 파악을 위한 어업 의존적인 모니터링 방법이다. 이는 또 일종의 국가 공유재산에 사용에 따른 어업인의 기본적인 의무와 관련된 제도로도 이해할 수 있을 것이다. 정부는 수산자원의 보존 및 관리를 위해 허가된 어업의 조업 상황과 어획실적을 파악할 권한이 있다.

현재 동 제도에 대한 어업인의 순응률이 절대적으로 낮은 수준이지만, 비용 효과적인 모니터링 수단으로서, 또 대표성을 갖는 조사방법으로서 동 제도를 존치시키되 순응률을 제고하는 방안을 모색하는 것이 바람직하다고 판단된다. 이와 같이 어업 의존적인 방법으로 획득한 자료는 다른 방법으로 얻은 자료와 교차확인을 통하여 모니터링 결과의 전반적인 신뢰성을 증진하는 방법으로 활용될 수 있다.

어업인의 순응률을 높이기 위해서는 우선 음성무선통신에 의한 선상보고 제도를 폐지하고 서면보고 제도를 활성화하는 방안을 강구할 필요가 있다. 이는 동 제도를 어업의 현실에 맞게 개편함으로써, 그 합당성을 제고하기 위한 것이다. 서면보고에 따른 어업인의 불편을 최소화하기 위해서는 주요 양륙항에 어획실적 보고서를 접수하는 대행기관이나 대행인의 배치방안도 고려되어야 한다.

어업인이 그 의무를 준수하도록 하기 위해서는 정부의 어업인 지원제도와 연계하는 방안도 적극적으로 검토되어야 한다. 그 구체적인 방법으로서 현재 조업을 전제로 공급하는 어업용 면세유를 어획실적 보고를 통해 확인된 출어 횟수에 따라 차등 지급하는 것을 고려해 볼 수 있을 것이다.<sup>94)</sup>

## 7. 유어활동에 대한 모니터링 제도 마련

수산자원의 관리와 해양생태계 보호를 위해서는 유어낚시에 대한 모니터링이 반드시 필요하다. 여가시간의 증가와 소득수준의 향상에 따라 유어낚시 인구와 출조 횟수가 급증하여 수산자원에 대한 압력이 더욱 커질 것으로 예상되

94) 현재 어업용 면세유 공급량은 업종별 조업일수와 일일조업시간, 어선의 마력당 및 시간당 연료소모량을 기준으로 산정하고 있음(수협중앙회, 「유류공급요령」).

기 때문이다.

연근해어업 전체 어획량에 있어서 유어낚시는 결코 무시할 수 없는 수준에 있음을 앞장에서 기술한 바 있다. 이뿐만 아니라 유어낚시에 의한 해양생태계 오염 역시 우려되고 있다. 여가낚시로 인해 발생하는 낚시추 및 낚시줄 유실, 떡밥, 기타 쓰레기 등은 연안어장의 수질오염을 가중시키는 요인이 된다. 이러한 오염물질 배출량은 현재 연간 9,000톤 이상으로 추정되고 있지만 향후 여가 낚시활동 증가에 따라 급증할 것으로 보인다. 특히 납(鉛)으로 만든 낚시 추는 해양미생물이나 어류 등에 축적되어 인체에 치명적인 영향을 끼칠 수 있어서, 2차 중독의 위험도 있다.<sup>95)</sup>

현재 국내에는 낚시터와 낚시어선에 대한 제도는 마련되어 있지만, 유어낚시 실태를 파악하기 위한 어떠한 조사활동도 이루어지지 않고 있다. 미국 등 선진국에서는 유어낚시에 대해 허가(permit) 제도가 실시되고 있는데, 국내에서도 이와 같은 관리제도의 도입이 검토되고 있다. 그러나 유어낚시에 대한 관리제도가 도입된다고 해서 그 어종별 어획량이나 활동 행태를 파악할 수 있는 것이 아니다. 낚시허가가 일일 기준으로 부여될 뿐만 아니라, 불특정 다수가 반복해서 허가를 구입할 수 있으므로 그러한 관리제도에 의해서는 유어낚시 인구 조차 파악하기 힘들다.

유어낚시에 대한 모니터링은 관리제도의 도입 여부와 상관없이 별도로 검토되어야 한다. 유어낚시에 대한 모니터링 방법은 모집단인 유어낚시 활동인구가 매우 많으므로<sup>96)</sup> 표본조사에 의존할 수밖에 없다. 그 구체적인 방안은 제3장에서 제시한 미국의 유어실태 조사 사례 등을 참고하여 설정할 수 있다. 이러한 조사제도의 실시를 수산업 관련 법률에 규정함으로써 정기적으로, 또 일관성 있게 이루어지도록 하여야 할 것이다.

지금까지 제시한 국내 어업 모니터링 체제 개선을 위한 정책방향 요약하면 <표 5-2>와 같다.

95) 김도훈, “여가낚시에 대한 체계적인 관리가 시급하다”, 『지구촌해양수산』, 제241호, 한국해양수산개발원, 2004.

96) 환경부는 내수면 낚시와 바다낚시를 포함하여 전국의 유어낚시 활동인구를 총 약 325만 명으로 추정하고 있음(Ibid).

&lt;표 5-2&gt;

## 국내 어업 모니터링 체제 개선을 위한 정책방향

과제	추진사항
법제정비	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TAC 제도 옵서버에 관한 사항</li> <li>- 어업생산통계 작성 및 지원에 관한 사항</li> <li>- 수산자원 및 해양생태계의 조사·연구에 관한 사항</li> </ul>
어업 모니터링 관련 인적, 물적, 재정적 기반의 확충	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 어업 모니터링의 신뢰성 증진을 위한 관련 예산의 대폭적인 확충               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 어업생산통계 개선</li> <li>• TAC 옵서버제도 운영 개선</li> <li>• 수산자원 및 해양생태계 조사·연구 기반 확충</li> <li>• 어획노력량 및 어선 조업실태에 대한 모니터링 강화</li> </ul> </li> </ul>
양륙항에서의 모니터링 활동 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 양륙항 옵서버 제도 도입               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 어획노력량 및 조업실태 파악, 생물학적 자료 수집</li> </ul> </li> </ul>
수산자원 조사·평가의 능력배양을 위한 장기계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중장기 발전계획 수립 및 추진               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 조사·연구 수준의 점진적 향상을 위한 인적, 물적 기반 확충 방안</li> <li>• 연구기관간 역할분담 체제 확립</li> <li>• 생태계기반 관리를 위한 실천과제 도출</li> </ul> </li> </ul>
어선등록 및 어업허가 자료의 정비	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지방자치단체에 대한 관련 예산 및 인력 지원</li> </ul>
어획실적 보고제도의 실효성 제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 음성무선통신에 의한 선상보고제도 폐지</li> <li>- 어업용 면세유 공급 등 어업인 지원제도와 어획실적 보고제도를 연계하여 시행하는 방안 강구</li> </ul>
유어활동에 대한 모니터링 제도 도입	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 유어낚시에 대한 정기적인 표본조사 실시</li> </ul>

## 제 6 장 결 론

진입 규제와 기술적 규제를 바탕으로 한 전통적 어업관리 방식 하에서 어업 모니터링의 중요성은 그간 국내에서 충분히 인식되지 못했었다. 반면 국제사회에서는 수산자원의 급격한 감소 및 고갈의 위험에 직면하여 그 위험에 능동적으로 대응하기 위한 규범 및 실천방안에 관한 논의가 1990년대 이후 꾸준히 이어져 왔다. 그 과정에서 어업 모니터링은 능동적 어업관리를 위한 전제 조건으로서 중시되어 왔다.

미국, 일본, 유럽연합 등 선진 각국이 수산자원에 가해지는 위험에 대응하여 어업관리 정책을 강화하면서, 이를 뒷받침하기 위한 어업 모니터링에도 많은 노력을 기울이고 있음을 제3장에서 확인한 바 있다. 우리나라에서는 모니터링을 위한 법제 확립, 인적·물적 기반의 확보, 그리고 신뢰성 증진을 위한 기술적 수단 개발 등에 있어서 선진국에 비해 그 노력이 크게 미흡하였다고 할 수 있다.

현재 지속적으로 악화되는 연근해 어업의 여건을 더 이상 방관할 수 없는 상태에서 정부는 어획능력 감축을 위한 연안어선 감척사업, TAC 제도 확대, 휴어제 도입, 자원회복계획의 수립 및 추진 등 보다 적극적 어업관리를 위한 구체적인 실천방안을 다각도로 모색하고 있다. 이 모든 사업을 추진함에 있어서 충실한 어업 모니터링이 전제되지 않으면 효과적인 실행을 보장하기 어렵다. 따라서 현 시점에서 국내 어업 모니터링 활동을 전반적으로 점검하고, 그 개선방안을 모색하는 것은 시급한 과제라고 할 수 있겠다.

연근해어업에 대한 모니터링은 그 대상이 복잡·다양하고 불확실성 요인 하에서 기술적인 어려움도 따르므로, 한 두 개의 개별 사업이나 제도에 의해 완수되기는 어렵다. 그보다는 모니터링의 신뢰성과 비용-효과 측면에서, 어업 및 수산자원 관리와 관련된 모든 사업과 제도로부터 다양한 부분적 모니터링 자료를 확보하고 그것들을 적절히 연계 활용함으로써 어업관리정책의 결정에 유용한 정보를 창출하는 체제적 접근을 시도하는 것이 바람직하다. 본 연구에서는 국내 어업 모니터링 체제를 신뢰성, 비용-효과, 합당성, 비밀보호, 자료의 통합 활용 등의 측면에서 분석·평가하였고, 그 결과를 바탕으로 다음과 같은

정책방향을 제시하였다.

첫째, 모니터링 관련 제도에 대해 어업인이 합당성을 부여할 수 있는 요건을 마련하기 위하여, 수산자원의 보존 및 관리를 위한 정부의 역할을 명확하게 규정하고 각종 관련 제도에 대한 법률적 근거 및 위임입법을 강화하기 위한 방안이 수산관련 법제의 개편 논의와 함께 충분히 검토되어야 한다.

둘째, 국내 어업 모니터링의 신뢰성을 전반적으로 개선하기 위하여 관련 제도를 운영하기 위한 인적·물적·재정적 기반을 선진국의 사례를 참고하여 대폭 확충하여야 한다. 이는 자원에 대한 위협에 대응하는 적극적 어업관리 체제의 구축을 뒷받침하기 위함이다.

셋째, 수산자원 및 해양생태계의 조사·연구 체제를 선진화하기 위한 장기계획을 수립하고, 이를 바탕으로 조사·연구의 인적·물적 자원의 확보방안과 관련 기관 간의 역할분담 방안 등이 정립되어야 한다.

넷째, 개별 어선 단위의 모니터링과 다양한 교차확인을 통해 신뢰성 검증이 가능한 체제의 구축을 위해 현행 어선등록 DB 및 어업허가 DB를 신속하게 정비하여야 한다.

다섯째, 연근해어업의 기지이자 어획물 유통이 시작되는 양륙항에서의 모니터링 활동을 강화하기 위하여 양륙항 읍서버 제도의 도입을 검토하여야 한다.

## 참 고 문 헌

- 김수암, 『수산자원 평가론』, 우성문화사, 1991.
- 김도훈, “여가낙시에 대한 체계적인 관리가 필요하다”, 『지구촌해양수산』, 제241호, 한국해양수산개발원, 2004. 9.
- 김봉태, 『미국의 어업관리 동향과 시사점』, KMI해양수산 현안분석 2005 - 06, 한국해양수산개발원, 2004.
- \_\_\_\_\_, “2003년 미국 수산자원의 실태”, 『지구촌해양수산』, 제229호, 한국해양수산개발원, 2004.
- 신용민, “시장유인적 어업관리를 위한 산업조직정책에 관한 연구”, 『수산경영론집』, 제34권 2호, 2003.
- 이상고 외, 『효율적인 어업자원관리를 위한 감시·감독체계 구축 및 옵서버 제도 운영방안에 관한 연구』, 해양수산부 용역보고서. 한국수산회 수산정책연구소, 2002.
- 이상고·김도훈, “불완전 어업관리의 합리적 관리수단 및 규제수준 결정에 관한 경제학적 분석”, 『수산경영론집』, 제33권 제2호, 2002.
- 이종근, “어선위치추적시스템의 도입 필요성에 관한 고찰”, 『해양정책연구』, 통권 18권 제2호, 한국해양수산개발원, 2003.
- 장창익, “해양생태계 기반 수산자원 관리 전망”, 『한국수산자원학회지』, 제5권, 2002.
- 장창익·이상고, 『어업관리학』, 세종출판사, 2002.
- 정정길, 『정책학원론』, 대명출판사, 1989.
- 차철표 외, 『EEZ 시대에 맞는 새로운 어업질서 확립방안에 관한연구』, 해양수산부 용역보고서, 한국수산회, 2002.
- 최성애, 『어업생산통계개선에 관한 연구』, 해양수산부 용역과제, 한국해양수산개발원, 2003.
- 최성애 외, 『수산통계 개선에 관한 연구』, 기본연구 2000 - 14, 한국해양수산개발원, 2000.
- 최성애·장학봉, 『어가경제통계 개선에 관한 연구』, 기본연구 2003 - 15, 한국해양수산개발원, 2003.

- 최종화 외, 『선박안전조업 입법체계의 구축연구』, 해양수산부 용역과제, 2002.
- 최종화 외, “우리나라 연근해 불법어업의 유형별 발생원인과 어업질서 확립방안에 관한 연구”, 『수산해양교육연구』, 제14권 2호, 2002.
- 한국수산회, 『효율적인 수산자원관리를 위한 감시·감독체계 구축 및 옵서버제도 운영방안에 관한 연구』, 해양수산부 용역보고서, 2002.
- 한국해양수산개발원, 『지구촌해양수산 : 수산·환경』, 제9집, 2004.
- \_\_\_\_\_, 『지속가능한 어업관리를 위한 자원관리 강화』, 해양수산부 용역보고서, 2003.
- 해양수산부, 『해양수산통계연보』, 2004.
- Bowen, R.E. and C.Riley, "Socio - Economic Indicators and Integrated Coastal Management", *Ocean and Coastal Management*, vol.46, 1996.
- Carleton, C., "Cost - Effectiveness in MCS Activities: Applying Sound Management Practices", *International Conference on Fisheries Monitoring, Control and Surveillance*, Brussels, Belgium, 24~27 October 2000.
- Charles, A.T., R.L.Mazany and M.L.Cross, "The Economics of Illegal Fishing: A Behavioral Model", *Marine Resources Economics*, vol.14, 1999.
- FAO, *An Introduction to Monitoring, Control and Surveillance Systems for Capture Fisheries*, FAO Fisheries Technical paper 338, 1994.
- \_\_\_\_\_, "Executive Summary", *The International Conference on Integrated Fisheries Monitoring*, Sydney, FAO, Australia, 1~5, February 1999.
- \_\_\_\_\_, *The Costs of Monitoring, Control and Surveillance of Fisheries in Developing Countries*, FAO Fisheries Circular No. 976, 2002.
- Garcia, S.M., "The FAO Definition of Sustainable Development and the Code of Conduct for Responsible Fisheries: An Analysis of the Related Principles, Criteria, and Indicators", *Marine and Freshwater Research*, vol.51, 2000.
- Garcia, S.M. and Staples, D.J., "Sustainability Reference Systems and Indicators for Responsible Marine Capture Fisheries: A Review of Concepts and Elements for a Set of Guidelines", *Marine and Freshwater Research*, vol.51, 2000.
- Karp, W.A. and H.McElderry, "Catch Monitoring by Fisheries Observers in the United States and Canada", *The International Conference on Integrated*



- Fisheries Monitoring*, Sydney, FAO, Australia, 1~5, February 1999.
- Kuperan, K.V. and J.G.Sutinen, "Blue Water Crime: Deterrence, Legitimacy, and Compliance in Fisheries", *Law and Society Review*, Vol.32, 1998.
- Laurec, A., "Monitoring Fisheries for Better Research and/or Better Enforcement", *The International Conference on Integrated Fisheries Monitoring*, Sydney, Australia, FAO, 1~5 February 1999.
- Nielsen, J.R., "An Analytical Framework for Studying: Compliance and Legitimacy in Fishery Management", *Marine Policy*, Vol.27, 2003.
- Nielsen, J.R., "Important Factors Influencing Rule Compliance in Fisheries Lessons from Denmark", *Marine Policy*, vol.27, 2003.
- NOAA, *NMFS Strategic Plan for Fisheries Research*, 2004.
- OECD, *Fisheries Monitoring and Enforcement Issues*, 1994.
- \_\_\_\_\_, "Frameworks to Measure Sustainable Development", *An OECD Experts Workshop*, OECD, 1999.
- \_\_\_\_\_, *The Costs of Managing Fisheries*, 2003.
- Olsen, S.B., "Frameworks and Indicators for Assessing Progress in Integrated Coastal Management Initiatives", *Ocean & Coastal Management*, vol.46, 2003.
- Ostrom, E., *Governing the Commons: The Evolution of Collective Action*, Cambridge Univ. Press., 1990.
- \_\_\_\_\_, "Institutional Rational Choice An Assessment of the IAD Framework", in Sabatier, P. (Ed.), *Theories of the Policy Process*, Westview Press, Boulder, CO., 1999.
- Ostrom, E., L.Schroeder and S.Wynne, *Institutional Incentives and Sustainable and Sustainable Development: Infrastructure Policies in Perspective*, Westview Press, Boulder, CO., 1993.
- Ostrom, E., R.Gardner and J.Walker, *Rules, Games, and Common - Pool Resources*, University of Michigan Press., 1994.
- Pontecorvo, G., "Insularity of Scientific Disciplines and Uncertainty about Supply: The Two Keys to the Failure of Fisheries Management", *Marine Policy*, vol.27, 2003.
- Rohan, G., "Ensuring Monitoring Contributes to the Pursuit of Management Objectives:

- An Australian Fisheries Management Authority Perspective", *The International Conference on Integrated Fisheries Monitoring*, Sydney, FAO, Australia, 1~5, February 1999.
- Rudd, M.A., "An Institutional Framework for Designing and Monitoring Ecosystem - Based Fisheries Management Policy Experiment", *Ecological Economics*, Vol.48, No.1, 2004.
- Vonk, H., "The Cross - Check of Information in the Netherland," *International Conference on Fisheries Monitoring, Surveillance and Control*, Brussel, Belgium, October 2000.
- Williams M.J., and Carral, V.P., "Fisheries Monitoring: Management Models, Compliance and Technical Solutions", *The International Conference on Integrated Fisheries Monitoring*, Sydney, Australia, 1~5 February, FAO, 1999.

## 부록 : 포획어업의 실태 및 동향에 관한 정보 개선을 위한 전략

(2003년 6월 28일 124차 FAO 이사회 승인>

### 제1장 : 서문

1. 사회경제적 측면을 포함하여 포획어업의 상태 및 추세에 관한 이해는 합당한 정책수립 및 책임 있는 어업관리를 위한 관건이다. 이는 국가적 차원에서 식량의 안정적 공급을 유지하고 어업의 사회·경제적 혜택을 규명하기 위해 필요하다. 어업정책의 수립과 어업관리는 어업의 상태 및 추세를 고려하는 가운데 역동적으로 이루어지는 다학제적 과정이다. 어업의 상태 및 추세에 대한 정보는 어업정책의 타당성과 어업관리의 성과를 평가하기 위해서도 필수적으로 요구된다.
2. 어업의 상태 및 추세에 관한 정보는 공공의 이해와 관련이 깊다. 보다 정확하고 적시(適時)적인 정보는 이를 이해하는 국민들이 책임있는 어업관리를 위한 정부의 노력을 지지하도록 만드는 결과를 가져 올 것이다. 어업의 상태 및 추세에 관한 이해하기 쉬운 정보를 신속하게 확산시킴으로써, ‘책임있는 어업 행동규범’(6.13항 및 7.1.19항)에서 요구하는 어업관리의 투명성을 제고시킬 수 있다.
3. 현존하는 최선의 과학적 정보를 바탕으로 한 예방적 차원의 어업관리는 책임있는 어업을 실현하기 위한 필수적 조건이다. 이를 위해서는 정책수립과 어업관리에 도움이 되는 어업의 상태 및 추세에 관한 정보가 필요하다.
4. 어업의 상태 및 추세에 관한 정보는 다음과 같은 수산부문의 많은 국제협약의 준수를 위해 필요하다.

- 유엔해양법 협약(1982)
  - 이 협약에서는 현존하는 최선의 과학적 정보를 고려해야 할 필요성을 제시하고 있으며
  - 유엔해양법 협약에 따른 ‘공해어족자원 보존 및 관리 협약(1995)’에서는 어업자원 평가를 위한 자료의 수집 및 교환의 의무를 규정하고 있음(제12조)
- FAO의 ‘공해상 어선의 국제 보존 및 관리규정 준수 촉진을 위한 협약(1993)’에서는 어선에 관한 정보의 교환을 요구하고 있음(제4조)
- ‘책임있는 어업을 위한 행동규범’(이하에서는 ‘행동규범’이라 함)에서는 현존하는 최선의 과학적 정보의 활용과 연구 및 자료 교환을 위한 양자간 혹은 다자간 협력(6.4조)과, 사회경제적 요인에 관한 정보를 포함한 자료의 축적 및 교환을 위한 지역 협력체제의 확립(7.4조), 그리고 그 결과의 출판 및 확산을 촉구하고 있음(12조)
- ‘어획능력 관리를 위한 국제행동계획’과 같이, ‘행동규범’의 이행을 위한 FAO의 국제행동계획에서는 어획능력의 측정을 포함시킴으로써 어업의 실태 및 추세에 관한 정보의 범위를 확대시키고 있음
- ‘해양생태계에서의 책임 있는 어업을 위한 레이카빅 선언(2001)’에서는 해양생태계에 관해 보다 폭넓게 고려할 것을 촉구함으로써, 어업의 실태 및 추세에 관한 정보의 범위가 해양생태계까지 고려하는 것으로 확대되었음
- 유엔환경개발회의(UNCED)의 의제21의 제40장에서 촉구하는 바와 같이, 지속가능개발위원회는 각국이 지속가능성 지표에 관해 보고할 것을 요구하고 있는데, 이를 위해서는 어업의 실태 및 추세에 관한 정보를 활용하여야 함
- ‘멸종위험 생물종의 교역에 관한 협약(CITES, 1973)’이나 ‘생물다양성에 관한 협약(1002)’과 같은 국제 협약에서는 생물상에 관한 정보의 수집과 교환을 촉구하고 있음
- 유엔환경계획(UNEP), UN 교육, 과학, 문화기구(UNESCO), 정부간 해양과학위원회(IOC), 세계환경기금에 의한 광역해양생태계(Large Marine

Ecosystem) 사업, 수산통계에 관한 실무조정팀(Coordinating Working Party on Fishery Statistics), 지속가능한 개발에 관한 기구간 위원회(Inter-Agency Committee on Sustainable Development) 등과 같은 국제 기구에서 어업 정보를 필요로 하거나 요구하고 있음

지속가능한 어업을 촉진하기 위해 대부분의 국가가 위와 같은 국제협약의 내용을 수용하기 위해 법률을 개정하였다. 국가 차원에서 지속가능한 어업을 촉진하기 위해서는 어업의 실태 및 추세에 관한 정보의 개선이 필요하다.

5. ‘어업의 실태 및 추세에 관한 정보개선 전략’은 2003년 2월 28일에 개최된 FAO 수산위원회에서 만장일치로 채택되었다.

## 제2부 : 전략의 성격 및 범위

### 전략의 성격

6. 이 전략은 ‘행동규범’ 제2조(d)와 (e)에 나타나 바와 같은 동 규범의 체제에 부합하도록 수립된 것이다. 이 전략의 해석 및 응용, 다른 규정과의 관계에 대해서는 ‘행동규범’ 제3조가 적용된다. FAO 비회원국을 포함한 모든 관련 국가가 이 전략의 실행을 지지할 것을 촉구한다.
7. 이 전략은 어업 실태 및 추세에 관한 정보의 수집 및 확산에 대해 적용된다. 어업의 실태 및 추세의 모니터링을 위한 자료 수집과 조사의 필요성은 회원국의 어업통계 보고의무를 규정한 FAO 기본규정(constitution) 제11장과 같이 국제적인 규약에 의해 규정되어 있다. 이 전략이 새로운 법률적 의무사항을 규정하고 있지는 않지만, 이 전략은 자료수집 및 조사활동을 활성화하고 기존의 관련 의무사항을 충족시키고자 하는 동기를 부여하기 위한 것이다. 이러한 동기 부여는 개발도상국의 능력을 확충하기 위한 관련 국제 기구로부터의 추가적인 지원을 포함한다.
8. 이 전략에서 언급하는 개별국가에는 유럽연합을 포함한다.

## 전략의 범위

9. 이 전략은 세계를 대상으로 하며, 내수면과 해면 어업, 산업용 자원에 대한 어업, 상업 어업, 생계형 어업, 유어업 등 포획어업의 모든 유형을 포함한다. 또 이 전략이 다루는 이슈 중에는 외래 어종의 유입, 자연산 어업 자원의 증강, 자연산 어업자원의 축양, 자원회복 등이 포함된다.
10. 이 전략은 양식어업에는 적용되지 않는다. 그 이유는 양식어업과 관련해서는 전혀 다른 요건에 대한 기술이 이루어져야 하기 때문이다.
11. 이 전략은 어업자원과 어업부문에 대한 정보와 사회경제적 측면의 정보에 초점을 두고 있다.

## 제3부 목표

12. 이 전략의 전체적인 목표는 해양생태계 내의 어업자원의 보존 및 지속가능한 이용과 관련한 어업정책의 수립 및 어업관리를 위하여, 어업 실태 및 동향에 관한 이해 및 지식을 개선할 수 있는 체제를 제시하는 데에 있다.
13. 이 전략은 국가간의 직접적인 합의나 지역 수산기구 및 협약을 통한 합의, 그리고 정보의 관리 및 확산을 위해 최신 정보기술을 이용하여 어업 실태 및 동향에 관한 정보를 종합하는 데에 있어서 FAO와 협력함으로써 이행된다. 이러한 합의는 지방, 국가, 그리고 지역 차원의 다양한 지리적 범위에서 이루어져서, FAO가 관장하는 세계를 대상으로 하는 시스템에 연결되어야 한다. 기존의 국제기구는 가능한 한 이러한 교섭을 이루어 나가는 바탕이 되어야 한다.
14. (FAO의 세계 수산정보시스템[FIGIS]을 통해) 종합적인 정보를 수집하고 확산시키고자 하는 노력은 세계의 어업 및 어업자원에 관한 자료의 축적이 충분히 이루어지지 않아 결실을 보지 못하고 있다. 이 전략을 실현하

는 관건은 그러한 자료를 축적하는 것인데, 이는 FIGIS를 통해 수행될 수 있다.

15. ‘행동규범’ 제5조에 따라 개발도상국의 능력배양(capacity building)이 이 전략을 수행함에 있어서 충분히 고려되어야 한다. 개발도상국, 그 중에서도 특히 자료수집 체계에 심각한 문제를 갖고 있는 최빈국과 도서국가의 능력배양이 현저하게 이루어져야 한다.

## 제4부 : 기본지침

16. 이 전략의 수행은 다음 절에서 요약된 여섯 개의 기본지침에 따라 이루어져야 한다.

### 지속가능성

17. 어업 실태 및 추세에 관한 정보를 종합하고 확산시키고자 하는 노력은 장기적으로 활성화되어야 한다. 이를 위해서는 (1) 개별 국가, 지역수산물구 및 협약, FAO에 있어서 활용가능한 자원을 고려하여 충분한 재원이 국가적, 지역적, 세계적 차원에서 확보되어야 한다. (2) 관련 프로그램은 국가 차원에서 훈련과 능력배양에 대규모 투자를 필요로 하는 개발도상국의 이해를 반영하여야 한다.

### 최선의 과학적 근거

18. 어업 실태 및 동향에 관한 정보를 종합하고 확산시키고자 하는 노력은 활용가능한 최선의 과학적 근거를 확보하는 데에 기여하여야 한다. 실용성과 합당성이 부여될 수 있는 경우에는 과학적 정보의 질을 보장하기 위한 의정서가 채택되어야 한다. 이러한 의정서는 전통적 지식뿐만 아니라 어업분야로부터의 참여자가 갖고 있는 지식을 활용하여야 한다는 점을 명시하여야 한다.

## 참여 및 협력

19. 어업 실태 및 동향에 관한 정보를 종합하고 확산시키고자 하는 노력은 어업 정보의 수집, 분석 및 제시하는 과정에 모든 참여자들이 포함되는 체계에 따라 이루어져야 한다. 이러한 과정에의 참여자 중에는 특히 어업자, 업계 대표, 비정부기구(NGO)가 포함되어야 한다. 개별 국가는 국제법을 존중하여 어업 정보를 창출하고 관리하는 데에 있어서 상황에 맞게 다른 국가와 직접적으로 협력하거나 지역수산기구 및 협약 등과 같은 정부간 기구를 통해 협력하여야 한다.

## 객관성 및 투명성

20. 어업 실태 및 동향에 관한 정보를 종합하고 확산시키고자 하는 노력은 활용가능한 최선의 과학적 근거(제18절) 확보에 기여하여야 하고, 비밀보호의 조건을 충족시킨다는 전제 하에 ‘행동규범’ 6.13조에 따라 투명성 확보에도 기여하여야 한다. 어업 실태 및 추세에 관한 정보에 내포된 불확실성은 명시되어야 한다.

## 적시성

21. 어업 실태 및 동향에 관한 정보를 종합하고 확산시키고자 하는 노력은 정보제공이 적시에 이루어지는 결과로 나타나야 한다.

## 유연성

22. 어업 실태 및 동향에 관한 정보를 종합하고 확산시키고자 하는 노력은 적절한 정보의 창출을 통해 효과적인 어업정책의 수립과 어업관리가 가능하도록 유연한 체제로서 이루어져야 한다.



## 제5부 : 요구되는 활동

### 개발도상국의 능력배양 필요성

23. 개별 국가와 정부간 기구, 비정부기구, 그리고 금융관련 기구 등은 개발도상국이 지속가능한 어업정보의 수집, 자료 처리, 분석 및 보고, 정보 교환 등을 비용효과적으로 수행할 수 있는 능력배양을 위하여 개발도상국에 대한 재정 및 기술 지원, 기술 이전, 훈련 및 기술협력 등의 필요성을 인정하여야 한다. 능력배양은 국가적 차원 및 지역수산기구 차원에서의 요구사항을 충족하고, FAO에 대한 어업자료 보고 의무를 충족하여 개발도상국들이 이 전략에 본격적으로 참여하고 이 전략의 수행으로부터 혜택을 얻도록 하기 위한 것이다.

### 소규모 어업 및 혼획 어업에 대한 자료 수집 시스템

24. 개별 국가와 정부간 기구, 비정부기구, 그리고 금융관련 기구 등은 특히 개발도상국에 있어서 많은 소규모 어업 및 혼획어업에 대한 모니터링이 제대로 이루어지고 있지 않다는 점을 인식하여야 하고, 이들 어업에 대한 모니터링의 중요성에 대한 인식 제고가 필요하다는 점에 주의를 기울여야 한다. 이들 어업의 중요성은 과소평가되고 있고, 어업 실태 및 추세에 대한 현존하는 정보에 충분히 반영되고 있지 않으며, 그 결과 어업정책 및 계획수립에 있어서 이들 어업이 적절하게 고려되지 않은 것으로 판단된다.
25. 개별국가는 필요한 경우 개발관련 협력기구의 지원이나 FAO의 도움을 받아 어업정보의 범위가 가능한 한 완결성을 갖도록 하고, 소규모어업 및 혼획어업을 평가하기 위한 자료를 포함하여 모든 부문에 대한 자료를 수집할 수 있는 능력을 배양해야 한다.
26. 개별국가는 신속하게 적용할 수 있는 평가기법이나 자료가 부족한 상황에서 적용할 수 있는 기법, 그리고 자료수집 체제에 어업자와 어업인 단

체가 밀접하게 관여하는 참여 방식 등, 소규모 어업과 혼획 어업에 관한 자료를 획득하고 그것을 평가할 수 있는 비용효과적 방법을 개발하는 데에 참여하거나 지원하여야 한다. 내수면 어업이나 소규모 어업에 대해서는 지속적인 모니터링보다는 적절한 시간 간격을 두고 정기적인 조사를 수행하는 것이 보다 타당한 방법이 될 수 있다.

27. 개별국가들은 지역수산기구나 지역 수산관련 프로그램을 통하거나, 필요한 경우에는 FAO와의 협력 하에 자료수집을 위한 효과적이고 실용적인 기준과 체계를 FAO 정보시스템과 조화를 이루도록 개발하고, 이를 채택하는 데에 있어서 서로 협력하여야 한다.
28. FAO는 회원국과 개발관련 협력기구의 지원을 받아 혁신적 기법과 지침을 개발하기 위한 전문가 회의를 활용하는 방안을 포함하여 소규모 어업 및 혼획 어업에 대한 평가 및 자료 수집의 필요성을 제시하여야 한다.

#### 어업관리에 있어서 해양생태계의 통합 필요성 등 어업 실태 및 추세에 관한 정보의 범위 확대

29. 개별국가들은 ‘행동규범’을 이행하기 위한 노력의 일환으로 기후, 환경 그리고 사회경제적 요인이 어업의 보존 및 관리에 미치는 영향에 대한 조사 및 정보 확산에 힘써야 한다. 이와 관련하여 ‘행동규범’의 7조(어업 관리), 그 중에서도 7.4.2조와 12조(어업에 관한 연구)가 서로 연관되어 있음을 상기하여야 한다.
30. 개별국가들은 직접적으로, 혹은 지역수산기구 및 협약에의 참여를 통하여, 생태계에 대한 고려를 통합한 어업관리를 보다 더 발전시키기 위하여 어업 실태 및 추세에 관한 정보 수집의 범위를 확대하여야 한다.
31. FAO는 회원국으로부터의 지원과 지역수산기구의 적극적인 참여 하에, 포획어업의 지속가능성 지표에 관한 FAO 기술자문회의(호주 시드니, 1999)의 후속조치로서, 지속가능한 개발 지표에 관한 쟁점들을 추가적으로 제시하여야 한다.

## 전세계 어업자원과 어업에 대한 목록 작성

32. 개별국가들은 어업 실태 및 추세에 관한 정보의 완결성을 개선하고 FIGIS에 포함시키기 위하여, 전세계 어업 및 어업자원의 개군(생물학적 관리 단위)이나 복합군에 대한 목록을 축적해 나가는데 참여하거나 그것을 위한 조정작업을 지원하여야 한다.
33. 목록 개발의 첫 단계로서, 개별국가들은 국제행동계획(IPOA)의 이행을 위한 선결조건과 조정노력 등을 상기하면서, 세계 어업 및 어업자원 목록의 축적과 관련한 프로그램을 위한 개념 설정, 서식, 내용, 방법(역할분담, 비용 추정 등)의 결정 등에 있어서 FAO와 협력하여야 한다.
34. FAO는 회원국의 지원을 받아 직접적으로, 혹은 지역 수산기구 및 협약을 통해, 세계 어업자원 및 어업에 대한 목록 축적, 격년제로 발간되는 세계 어업현황(SOFIA)을 준비하기 위한 세계 어업의 실태 및 추세에 대한 고찰 등과 같이, 어업 실태 및 추세 정보를 과학적으로 개관하는 과정의 구축을 검토하여야 한다.

## FIGIS에의 참여 및 능력배양

35. 개별국가들은 다음과 같은 방법으로 직접적 혹은 지역수산기구나 협약을 통해 FIGIS의 개발을 지원하여야 한다.
  - 시스템으로부터의 출력 및 입력과 관련하여 각 국가의 사용자가 필요로 하는 사항 제공
  - 정보교환, 정보의 질 보장 및 등급부여, 투명성 요건 등과 관련한 프로토콜의 정의를 위한 국가적, 지역적, 국제적 작업에의 참여
  - FIGIS에 입력될 정보의 적시 제공
  - 어업 실태 및 추세 정보의 국가적, 지역적, 세계적 통합의 실행
  - 연구를 통한 지속가능 개발 관련 지식의 창출 및 확산을 증진하기 위한 목적에서 보완적으로 추진되는 정보통신기술 개선계획에의 참여

36. 개별국가들은 직접적으로, 혹은 지역수산 기구 및 협약을 통해 FIGIS에 현존하는 최선의 과학적 정보를 제공하여야 한다. 정보의 질을 보장하기 위해서는 국가적 혹은 지역적 차원에서의 검증과정을 거칠 수 있다.
37. 개별국가들은 FIGIS의 지속적인 개발과 활용, 훈련교재의 개발 및 훈련 프로그램 수행 등을 위한 선도사업 및 워크숍 등의 조직과 참여 등을 통해 FAO와 FIGIS 운영에 협력하는 다른 국가들을 지원하여야 한다.
38. FAO는 지역수산 기구, 국가기관, 그리고 기타 기관들과의 협력관계를 바탕으로 첨단 정보통신기술을 활용하여 FIGIS를 지속적으로 발전시켜 나가야 한다.

### 정보의 질 보장 및 보안을 위한 기준 및 방법 개발

39. 개별국가들은 국제적으로 인정되는 기준과 관습에 입각하여 자료의 검증 체계에 따라 비밀보장에 관한 요건을 만족시키는 방법으로 최선의 과학적 근거를 마련하기 위한 목적에서 이루어지는, 정보의 질과 보안을 확보하기 위한 기준과 방법의 개발에 참여하여야 한다. 개별국가는 합의된 기준과 방법을 적용하여야 한다.
40. FAO는 회원국의 지원과 참여 하에 어업 정보의 질과 투명성 확보, 보안을 위한 실행가능한 지침의 개발을 주도하여야 한다.

### 정보의 제공 및 교환을 위한 협약

41. 개별국가들은 직접적으로, 혹은 지역수산 기구 및 협약을 통해, 어업 실태 및 추세에 관한 정보의 제공과 교환을 활성화하기 위한 FAO와의 협약을 모색하고 체결하여야 한다. 협약은 협력국가의 역할과 자격, 정보의 질, 투명성, 비밀보장 등에 관한 사항을 담아야 한다.

## 어업 실태 및 추세를 평가하기 위한 실무그룹의 역할

42. 사전에 규정된 업무범위에 의해 어업자원과 어업의 실태 및 추세를 평가하기 위하여 수산전문가들을 구성원으로 하여 개별국가나 지역수산 기구 등에 의해 조직된 실무그룹은 정보의 질과 투명성을 증진하기 위한 중요한 수단이다. 이러한 실무그룹은 또한 능력배양과 관련한 중요한 기회를 제공할 수 있다.
43. 개별국가들은 직접적으로, 혹은 그들의 관할 해역 및 지역 프로그램과 관련된 지역수산 기구 및 협약에의 참여를 통하여, 어업 및 어업자원의 실태 및 추세에 관한 자료를 분석·평가하는 실무그룹의 활동을 공식화하여야 한다. 이러한 실무그룹이 회의를 개최하는 시간적 주기는 인적 및 재정적 자원과 관련 어업 및 어업자원의 특성에 달려 있다.
44. 개별국가와 개발관련 협력기구, 특히 실무그룹이 개발도상국의 능력배양에 기여할 수 있는 경우에는, 세계 각 국의 수산전문가가 실무그룹에 참여하도록 하기 위하여 FAO와 협력하여야 한다. 기술협력프로그램이나 기타 FAO 프로그램이 이를 위해 활용될 수 있다.

## 어업 실태 및 추세에 관한 정보의 지속적 수집

45. 개별국들은 자료 수집, 분석, 그리고 보고 체계를 모니터링하여야 한다. 개별국가들은 어업정책 수립과 어업관리를 위한 필요성을 충족하고, 지역수산 기구 및 협약과 FAO의 요구사항을 만족시키며, 이들과 협력하기 위하여 자료의 수집, 분석, 보고 체계의 지속가능한 운영이 이루어지도록 하여야 한다.

## 제6부 : 체제의 증진 및 이행

### 어업 실태 및 추세 정보의 개선을 위한 일반적 요건

46. 개별국가, 지역수산 기구 및 협약, 그리고 국제기구 등은 어업정보를 개선하고 최선의 과학적 근거를 보다 풍부하게 하는 연구를 시행하기 위한 체계를 개발하여 활용하여야 하며, 지방, 지역, 그리고 세계적 차원에서의 어업자원의 보존, 관리, 그리고 지속적 이용을 위하여 어업 실태 및 추세 정보를 지속적으로 풍부하게 할 수 있는 과정을 선택하여야 한다.

### 개별국가의 역할

47. 개별국가들은 ‘행동규범’에 따라 2년마다 FAO에 제출하는보고서의 일부로서, 어업 실태 및 추세에 관한 정보를 개선하기 위해 취할 필요가 있는 행동에 대해 평가하고, 그것들의 우선순위를 제시하며, 그 동안 성취한 개선사항 등을 보고하여야 한다.

### 지역수산 기구 및 협약의 역할

48. 지역수산 기구 및 협약은, 협약서의 내용이나 회원국의 권한 등에 의해 제한되는 범위 이내에서, 각종 프로그램과 어업 실태 및 추세에 관한 정보의 표준과 지침의 개발 및 채택을 위한 의사결정에 참여하고 FIGIS 운영의 파트너가 되는 회원국을 지원함으로써, 이 전략의 이행에 참여하여야 한다.

### FAO의 역할

49. FAO는 자체 협약이 제시하는 바에 따라 일반적 혹은 분야별 프로그램 수행의 일부분으로서 이 전략의 이행과 관련하여 개별국가와 지역수산 기구 및 협약을 지원하여야 한다.
50. FAO는 자체 협약이 제시하는 바에 따라, 정규 프로그램 운영자금과 FAO에 부여된 예산외 자금을 사용하여 국가별 기술지원사업 등을 통해 이 전략을 이행하는 회원국을 지원하여야 한다. FAO는 어업자원 보존

및 관리의 개선을 위해 개발도상국과 특히 최빈국에서의 자료 수집, 처리, 분석을 효과적이고 지속적으로 수행할 수 있는 시스템의 확립을 위한 특정 프로그램을 준비하여야 한다.

51. FAO는 수산위원회를 통해 2년마다 이 전략의 수행 상황을 보고하여야 한다.

#### 개발관련 협력기구 및 비정부 기구의 역할

52. 국제 혹은 국가 차원의 개발관련 협력기구는 이 전략의 이행을 위하여, 개발도상국과 특히 최빈국, 소규모 도서국가, 그리고 자료수집 시스템이 부실한 상태에 있는 국가에 대하여 능력배양과 정보시스템 개발을 위한 재정적, 기술적 지원에 우선순위를 부여하여야 한다.
53. 어업과 어업인, 수산환경 및 수산 연구에 관련된 비정부 기구(국가 및 지역 차원과 국제적인)는 적절한 지원과 정보, 방법론 개발 및 능력배양, 그리고 참여를 통해 이 전략을 이행을 촉진하여야 한다.

## STRATEGY FOR IMPROVING INFORMATION ON STATUS AND TRENDS OF CAPTURE FISHERIES

**<endorsed by the Hundred and Twenty-fourth Session of the FAO  
Council on 28 June 2003>**

### PART 1: INTRODUCTION

1. Knowledge of the status and trends of capture fisheries and fishery resources, including socio-economic aspects, is a key to sound policy-making and responsible fisheries management. It is necessary at the national level for the maintenance of food security and for describing social and economic benefits of fisheries. Fisheries policymaking and management is a dynamic interdisciplinary process that needs to take account of the status and trends of fisheries. Information on the status and trends of fisheries is also essential for assessing the validity of fisheries policy and for tracking the performance of fisheries management.
2. There is a high level of public interest for information on the status and trends of fisheries. More accurate and timely information should result in a better informed public that supports efforts to manage fisheries in a responsible manner. Disseminating timely and readily understandable information on the status and trends of fisheries should help to ensure transparency in fisheries management, as called for by the Code of Conduct for Responsible Fisheries (Paragraphs 6.13 and 7.1.9).
3. Application of the precautionary approach, based on the best scientific evidence available, is a key element of efforts to achieve responsible fisheries. This requires making information on the status and trends of fisheries available in a manner that supports policy-making and fisheries



management.

4. Information on the status and trends of fisheries is either needed for, or consistent with, many international instruments concerning fisheries, including:
  - the United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS) (1982) which establishes the need to take account of the best scientific evidence available; the Agreement for the Implementation of the Provisions of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982 relating to the Conservation and Management of Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks (1995), which specifies responsibilities for collecting and exchanging data necessary for stock assessments, including provisions for transparency (Article 12);
  - the FAO Agreement to Promote Compliance with International Conservation and Management Measures by Fishing Vessels on the High Seas (1993), which requires the exchange of some information on fishing vessels (Article VI);
  - the Code of Conduct for Responsible Fisheries (hereafter referred to as the Code of Conduct), which calls for use of the best scientific evidence available, bilateral and multilateral cooperation in research and data collection (Article 6.4), regional mechanisms for cooperation to compile and exchange data (including information on socio-economic factors, Article 7.4), and publication and dissemination of results (Article 12);
  - FAO International Plans of Action (IPOAs) for implementing various aspects of the Code of Conduct, such as the IPOA for the Management of Fishing Capacity, which broadens the scope of the needed information on the status and trends of fisheries, to include measures of fishing capacity;
  - the Reykjavik Declaration on Responsible Fisheries in Marine Ecosystems (2001), which calls for greater consideration of ecosystems, thus implying that the scope of status and trends information should be further expanded to reflect ecosystem considerations;
  - the Commission for Sustainable Development, as called for by United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) in Chapter

40 of Agenda 21, which requires States to report on sustainability indicators, which are likely to be partially based on fisheries status and trends information;

- International conventions, such as the Convention on Trade in Endangered Species (CITES) (1973) and the Convention on Biological Diversity(1992), which call for the collection and exchange of information on the status of biota; and
- International programmes, including the (a) United Nations Environment Programme(UNEP), (b) United Nations Education, Scientific and Cultural Organization' s (UNESCO) Intergovernmental Oceanographic Commission(IOC), (c) Large Marine Ecosystem projects sponsored by the Global Environmental Facility, (d) Coordinating Working Party on Fishery Statistics (CWP), and (e) Inter-Agency Committee on Sustainable Development, which call for, or need, fisheries information.

In order to promote sustainable fisheries, most countries have revised their national legislation to align it with various international instruments such as those above. Promoting sustainable fisheries at the national level requires improved status and trends information.

5. The Strategy for Improving Information on Status and Trends of Capture Fisheries (Strategy.STF) was approved by consensus at the Committee on Fisheries (COFI) on 28 February 2003.

## PART 2: NATURE AND SCOPE

### Nature of the Strategy

6. This Strategy has been elaborated within the framework of the Code of Conduct, as envisaged by Article 2 (d) and (e). The provisions of Article 3 of the Code of Conduct apply to the interpretation and application of this document and its relationship with other instruments. All concerned Members

and non-members of FAO and fishing entities are encouraged to support its implementation.

7. This Strategy applies to the assembly and dissemination of information on the status and trends of fisheries. Data collection and research needs for monitoring the status and trends of fisheries are established by other international instruments, such as those noted in Paragraph 4 and existing obligations of States to report fisheries statistics to FAO under Article XI of the FAO Constitution. While this Strategy does not establish new legal obligations, it does propose to significantly invigorate data collection and research and it provides impetus for fulfilling those that already exist. This impetus should include additional support from relevant international organizations, whether governmental or non-governmental, and financial institutions development partner agencies) for capacity building in developing countries.
8. In this Strategy, the reference to States includes the European Community in matters within its competence.

### Scope of the Strategy

9. The Strategy is global in scope and designed to cover all capture fisheries in inland and marine waters, including all industrial, commercial, subsistence and recreational fisheries. It includes issues concerning species introductions (deliberate or unintentional), wild stock enhancement, wild fish destined for on-growing or fattening in captivity, and stock recovery.
10. The Strategy does not apply to aquaculture because aquaculture has distinctive requirements that need to be addressed specifically for this increasingly important sector.
11. The main focus of the Strategy is on information concerning fishery resources and the primary fisheries sector, including socio-economic information.

## PART 3: OBJECTIVE

12. The overall objective of the Strategy is to provide a framework for the improvement of knowledge and understanding of fishery status and trends as a basis for fisheries policy making and management for the conservation and sustainable use of fishery resources within ecosystems.
13. The Strategy will be implemented through agreements between States, directly or through their participation in regional fishery bodies and arrangements, and FAO working cooperatively to assemble information on the status and trends of fisheries, and using modern information technology to manage and disseminate it. These agreements should be established at various geographic scales, ranging from local, to national, to regional, and should be linked to form a global system under the auspices of FAO. Wherever and whenever possible, existing organizations should be used as the basis of the arrangements.
14. Global efforts to assemble and disseminate comprehensive information (e.g. through the FAO Fisheries Global Information System [FIGIS]) on the status and trends of fisheries are currently hindered because a complete inventory of the fisheries and fish stocks of the world does not exist. A key element of the Strategy is to prepare such inventories, which would be implemented in FIGIS.
15. Consistent with Article 5 of the Code of Conduct, the capacity of developing countries should be duly taken into account in implementing the Strategy. The capacity of developing countries, particularly the least developed among them, small island States, and countries whose data collection systems are in a critical condition, needs to be greatly enhanced so that they can fulfil existing commitments to collect fisheries statistics and to conduct fisheries research, thus allowing them to more fully participate in the Strategy.

## PART 4: GUIDING PRINCIPLES

16. The arrangements for implementation of this Strategy should be based on the six guiding principles highlighted in the paragraphs that follow.

### Sustainability

17. Arrangements for assembling and disseminating information on the status and trends of fisheries should be viable in the long term. As a consequence: (1) adequate funding should be provided at the national, regional and global levels, taking into account the resources available to countries, regional fishery bodies and arrangements and FAO; and (2) the programme should consider the particular needs of developing countries which may require large investments in training and capacity building, to facilitate the formulation of appropriate national programmes or strategies.

### Best scientific evidence

18. Arrangements for assembling and disseminating information on the status and trends of fisheries should contribute to the best scientific evidence available. Protocols for assuring the quality of scientific information should be applied wherever and whenever practicable and appropriate. Such protocols should take account of the need to consider knowledge of participants in the fisheries, as well as traditional knowledge.

### Participation and cooperation

19. Arrangements for assembling and disseminating information on the status and trends of fisheries should adopt mechanisms for inclusion of all relevant participants in the preparation, analysis and presentation of fishery information. Relevant participants may include, inter alia, fishers, industry representatives and nongovernmental organizations. States should, in

accordance with international law, cooperate with other States in developing and maintaining such fishery information, as appropriate, either directly or through appropriate intergovernmental organizations, including regional fishery bodies and arrangements. States should provide feedback on the status and trends of fisheries to all relevant participants.

### Objectivity and transparency

20. Arrangements for assembling and disseminating information on the status and trends of fisheries should contribute to providing the best scientific evidence available (Paragraph 18), and to transparency, in support of Article 6.13 of the Code of Conduct, while respecting any confidentiality requirements. Uncertainty associated with status and trends information should be expressed.

### Timeliness

21. Arrangements for assembling and disseminating information on the status and trends of fisheries should result in information being provided in a timely manner.

### Flexibility

22. Arrangements for assembling and disseminating information on the status and trends of fisheries should be flexible enough to permit adjustments as necessary to ensure that they effectively support fishery policy making and management through the provision of appropriate information.

## PART 5: REQUIRED ACTIONS

## Need for capacity building in developing countries

23. States, relevant intergovernmental and non-governmental organizations, and financial institutions, should address developing country needs for financial and technical assistance, technology transfer, training and scientific cooperation, in order to build capacity to implement cost-effective and sustainable fishery data collection, data processing, analysis and reporting, and exchange information. Capacity building is necessary to fulfil national needs, the needs of regional fishery bodies and arrangements, and existing obligations for reporting fisheries data to FAO, so that developing countries can more fully participate in and benefit from the Strategy.

## Data collection systems in small-scale fisheries and multispecies fisheries

24. States, relevant intergovernmental and non-governmental organizations, and financial institutions should recognize that many small-scale fisheries and multispecies fisheries, particularly in developing countries, are not well monitored and awareness needs to be raised on the importance of monitoring these fisheries. They are probably underestimated and therefore under-represented in current fisheries status and trends information, and consequently they are not adequately considered in the development of plans and policies for fisheries.
25. States should, with support from development partner agencies and assistance from FAO, where necessary, enhance their capacities to collect data to ensure that the coverage of fisheries information is as complete as possible and includes all sectors, in particular the data necessary to evaluate small-scale and multispecies fisheries.
26. States should participate in and support the development of cost-effective methods for acquiring and validating data on small-scale and multispecies

fisheries, including rapid appraisal methodologies and other approaches for data-poor situations and participatory processes that closely associate the fishers and their organizations to the data collection schemes. Regular surveys at appropriate frequencies rather than continuous monitoring may be more feasible, particularly for some inland and small scale fisheries.

27. States should cooperate through their regional fishery bodies and arrangements and regional programmes, if necessary with the cooperation of FAO, to develop and adopt effective and pragmatic standards and systems for data collection, which should be compatible with FAO systems.
28. FAO, with support from its Members and development partner agencies, should address the special data collection and assessment needs for small-scale and multispecies fisheries, including the use of meetings of experts to develop innovative approaches and guidelines.

### Expanding the scope of information on status and trends of fisheries, including the need to incorporate ecosystem considerations into fisheries management

29. States should approach the implementation of the Code of Conduct, in particular as this relates to Article 7 (Fisheries Management), especially Article 7.4.2, and Article 12 (Fisheries Research), by considering ways to expand the scope of status and trends reporting to meet the responsibilities recommended therein for research and the dissemination of information on the effects of climatic, environmental and socioeconomic factors on fishery conservation and management.
30. States, directly or through participation in regional fishery bodies and arrangements, should consider broadening the collection of information on the status and trends of fisheries to support further development of fisheries management incorporating ecosystem considerations.
31. FAO, with support from its Members, and with full participation of regional



fishery bodies and arrangements, should further address the issue of indicators of sustainable development, as a follow-up to the FAO Technical Consultation on Sustainability Indicators in Marine Capture Fisheries (Sydney, Australia, January 1999).

## Global inventory of fish stocks and fisheries

32. States should participate in, or support coordinated efforts for the compilation of a global inventory of fisheries and fish stocks (biological management units) or stock-complexes as a basis to improve the completeness of available information on the status and trends of fisheries and for inclusion in FIGIS.
33. As a first step towards development of the inventory, States should collaborate with FAO to develop the definitions, form, content, methods and implementation (including the definition and allocation of responsibilities and the estimation of costs) of a programme for the compilation of a global inventory of fisheries and fish stocks(or stock-complexes), noting the requirements for and coordinating efforts with the actions being undertaken through IPOAs.
34. FAO, with support from its Members, either directly or through regional fishery bodies and arrangements, should consider establishing a process for scientific oversight of fishery status and trends information, including the global inventory of fish stocks and fisheries, the global reviews of fishery status and trends prepared for the biennial State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA) and the ongoing FAO submissions to FIGIS.

## FIGIS participation, structuring and capacity building

35. States should support, both directly or through participation in regional fishery bodies and arrangements, development of FIGIS by:

- providing national user requirements for outputs from and inputs to the system;
  - participating in national, regional and international processes to define the protocols for information exchange, quality assurance or quality rating, and transparency provisions to be specified in partnership agreements;
  - contributing timely information to FIGIS;
  - facilitating a systematic synthesis of information on fishery status and trends from national to regional and global levels; and
  - participating in complementary information and communication technology initiatives aimed at improving the generation and dissemination of research based knowledge relevant to sustainable development.
36. States should, either directly or through their participation in regional fishery bodies and arrangements, provide FIGIS with the best scientific information available. The assurance of information quality could be established by review processes at the national or regional level.
  37. States should support FAO and other FIGIS partners, as appropriate, in the organization of and participation in pilot projects and workshops, to further develop and implement FIGIS, to develop training materials, and to conduct training.
  38. FAO should continue to develop FIGIS, using modern information and communication technology, as a partnership between FAO, regional fishery bodies and arrangements, and national organizations, and other organizations that can make a positive contribution to the System.

## Development of criteria and methods for ensuring information quality and security

39. States should participate in the development of criteria and methods to ensure information quality and security for the purposes of best scientific evidence, in accordance with internationally agreed standards and practices, through

mechanisms for data verification, and in a manner consistent with applicable confidentiality requirements. States should apply the agreed criteria and methods.

40. FAO, with support from and participation by its Members, should facilitate the development of practical guidelines for quality assurance, transparency and security of fishery information.

### Development of arrangements for the provision and exchange of information

41. States, directly or through their participation in regional fishery bodies and arrangements, should seek and agree on arrangements to facilitate the provision and exchange of information on the status and trends of fisheries with FAO, as appropriate. These arrangements should address the roles and entitlements of the partners, as well as information quality, transparency and confidentiality.

### The role of working groups in assessing the status and trends of fisheries

42. Working groups, composed of fishery experts and set up by countries or regional fishery bodies and arrangements, that meet to assess the status and trends of fish stocks and fisheries and which conduct their work according to terms of reference which specify the scope of their activities, are an important mechanism for enhancing the quality and transparency of scientific information. They can also provide important opportunities for capacity building.
43. States, directly or through participation in regional fishery bodies and arrangements in their respective jurisdictions and regional programmes, should formalize arrangements for working groups to analyse fisheries data

and fish stocks information towards the evaluation of their status and trends. The periodicity of these working group meetings would depend on available human and financial resources and the nature of the fisheries and the fish stocks concerned.

44. States and development partner agencies should work with FAO to ensure the participation of fishery experts from around the world in working groups, particularly where these working groups contribute to capacity building in developing countries. The Technical Cooperation Programme (TCP) and other FAO programmes could be used for this purpose.

### Sustaining data collection, information on the status and trends of fisheries

45. States should monitor their systems for data collection, analysis and reporting. States should ensure the sustainability of these systems to meet the needs of fishery policy-making and management, and the agreed requirements of regional fishery bodies and arrangements and FAO, and take corrective actions as appropriate.

## PART 6: PROMOTION AND IMPLEMENTATION MECHANISMS

### General call for improving information on the status and trends of fisheries

46. States, regional fishery bodies and arrangements, and international institutions should develop and implement mechanisms for the improvement of fisheries information, the application of research to enhance the availability of best scientific evidence, and the adoption of a continuing process for the enrichment of fishery status and trends information to support conservation,

management and sustainable use of fishery resources at local, regional and global levels.

### The role of States

47. States should evaluate the actions they need to take to improve information on the status and trends of fisheries, address these requirements on a priority basis, and report on the improvements they make, as part of their biennial report to FAO on the Code of Conduct.

### The role of regional fishery bodies and arrangements

48. Regional fishery bodies and arrangements, within the limits defined by their conventions and to the extent mandated by their members, should participate in the implementation of this Strategy by providing support to their members, participating in global programmes and decisions on the development and adoption of standards and guidelines for information on the status and trends of fisheries, and becoming a partner in FIGIS.

### The role of FAO

49. FAO will, as and to the extent directed by its Conference, and as part of its Regular and Field Programme activities, support States and regional fishery bodies and arrangements in the implementation of this Strategy.
50. FAO will, as and to the extent directed by its Conference, support member States implementation of this Strategy, through in-country technical assistance projects using Regular Programme funds and by use of extra-budgetary funds made available to the Organization for this purpose. For better conservation and management of fishery resources, FAO should prepare a specific programme for establishing effective and sustainable systems for

data collection, processing and analysis in developing countries, including in particular the least developed among them.

51. FAO will, through COFI, report biennially on the state of progress in the implementation of the Strategy.

### Role of development partner agencies and non-governmental organizations

52. International and national development partner agencies, should give priority to the provision of financial and technical assistance to developing countries, in particular the least developed among them and small island developing states, and countries whose data collection systems are in a critical condition, for capacity building and information system development, as necessary for implementation of this Strategy.
53. Non-governmental organizations (national, regional and inter-national) concerned with fisheries, fisherfolk and the aquatic environment and related research, should encourage implementation of the Strategy through appropriate support, information, development of methods and capacity building, and participation.

어업 모니터링체제 확립을 위한 기초연구

---

2004年 12月 27日 印刷

2004年 12月 31日 發行

編輯兼  
發行人 李 廷 旭

發行處 韓 國 海 洋 水 產 開 發 院  
서울특별시 서초구 방배3동 1027-4  
수암빌딩

전 화 2105-2700 FAX : 2105-2800

등 록 1984년 8월 6일 제16-80호

---

組版・印刷/正陽社 2263-0066

정가 15,000원

판매 및 보급 : 정부간행물판매센터  
Tel : 394-0337, 734-6818