

기본연구 2001-17

어장정화사업의 체계적 추진방안

2000. 12

신영태, 이상민

보고서 집필 내역

◆ 연구책임자

-신 영 태 : 제1장~제9장

◆ 연구진

-이 상 민 : 제2장

산·학·연·정 연구자문위원

◆ 나 성 린 (한양대학교 교수)

◆ 박 성 쾌 (부경대학교 교수)

머 리 말

현재 우리 나라의 바다는 육지와 해양에서 발생하는 각종 오염물질로 인해 크게 훼손되어 있다. 그 결과 서식자원이 계속 감소하고 있고, 이러한 자원감소로 인한 수입감소를 만회하기 위해 어업인들은 더 많은 어획노력을 투하하거나 무분별하게 양식어장을 개발, 이용하는 악순환이 계속되고 있다.

따라서 앞으로 우리 나라 수산업의 지속적인 발전을 위해서는 이러한 악순환의 고리를 끊는 것이 무엇보다도 시급한데 이런 점에서 현재 시행 중인 어장정화사업의 중요성이 더욱 커질 것이다. 뿐만 아니라 어장정화사업은 현재 진행되고 있는 세계무역기구(WTO)의 수산보조금 협상동향을 고려할 때 생산 및 가격지원을 대체할 유력한 정책수단의 하나가 될 수 있다.

어장정화사업은 바다에 퇴적되어 있는 오염물질을 제거함으로써 어패류의 번식·성장환경을 개선하고 연안어장의 생산성과 수익성제고를 지향하는 사업으로서 1986년부터 시작되었다. 그러나 그 동안 이 사업을 위한 법체계가 완전히 갖추어져 있지 못하고, 사업규모가 작았을 뿐 아니라 효과분석이 제대로 이루어지지 않는 등 몇 가지 문제로 인해 실효성 있게 추진되지 못하고 있다.

이 연구는 이상과 같은 점들을 고려하여 현행 어장정화사업의 실태와 성과 및 문제점을 분석하고, 이에 관한 외국의 사례를 검토한 다음 이 사업을 보다 체계적으로 추진하기 위한 기본정책방향을 제시할 목적으로 시작되었는데 우리 원의 신영태 부연구위원과 이상민 책임연구원이 집필하였다.

그러나 연구 진행과정에서 많은 분들의 도움이 있었는데 한양대학교의 나성린 교수와 부경대학교의 박성쾌 교수는 연구의 전반에 걸쳐 유익한 조언을 해 주었고, 해양수산부 김병찬 사무관은 여러 가지 유익한 자료를 제공해 주었다. 그리고 전라남도 임해성 해양자원과장, 송명섭 계장과 경상남도 해양수산과 장창도 계장은 어장정화사업에 대한 구체적인

설명과 함께 여러 가지 유익한 자료를 제공해 주었으며 이 밖에 많은 시·도, 시·군, 수협관계자와 어촌계장들이 설문조사에 응해 주었다. 이 글을 빌어 모든 이에게 감사의 말씀을 드린다.

끝으로 이 보고서는 필자의 개인적인 견해에 따른 것이며, 우리 원의 공식적인 견해가 아님을 밝혀 둔다.

2001년 12월

韓國海洋水產開發院
院 長 李 廷 旭

목 차

〈요 약〉	1
제1장 서 론	11
1. 연구필요성과 목적	11
1) 연구필요성 / 11	
2) 연구목적 / 13	
2. 연구범위 및 방법	13
1) 연구범위 / 13	
2) 연구방법 / 13	
제2장 연안어장 오염에 대한 이론적 배경	15
1. 연안어장오염의 경제적 의미	15
2. 연안어장 오염의 원인과 영향	17
1) 연안어장 오염의 원인 및 유형 / 17	
2) 연안어장 오염이 수산업에 미치는 영향 / 17	
3. 어장정화를 위한 수단	18
1) 어장정화사업의 구분 / 19	
2) 어장정화사업의 경제적 효과 / 20	
3) 어장정화사업의 경제적 효과측정을 위한 실증모형 / 22	
제3장 연안어장 오염실태	26
1. 연도별 오염실태	26
2. 해역별 오염실태	27

제4장 연안어장 오염 방지를 위한 현행 제도 ————— 29

1. 현행 법체계 29
2. 환경관련법의 주요 내용 30
 - 1) 환경정책기본법 / 30
 - 2) 폐기물관리법 / 30
 - 3) 해양오염방지법 / 30
3. 국토개발·이용관련법의 주요 내용 30
 - 1) 국토이용관리법 / 30
 - 2) 해양개발기본법 / 31
4. 수산관련법 31
 - 1) 수산업법 / 31
 - 2) 어장관리법 / 31

제5장 연안어장 정화를 위한 현행 정책 ————— 33

1. 양식어장 정화사업 33
 - 1) 연혁, 목적 및 추진방향 / 33
 - 2) 사업집행주체와 사업내용 / 34
 - 3) 지원대상 및 지원조건 / 34
 - 4) 신청자격 및 절차 / 35
 - 5) 사업시행 / 35
 - 6) 사업관리 / 37
 - 7) 추진실적 및 계획 / 37
2. 특별관리어장 정화사업 41
 - 1) 연혁, 목적 및 추진방향 / 41
 - 2) 사업집행주체와 사업내용 / 42
 - 3) 지원대상 및 지원조건 / 42
 - 4) 사업추진 절차와 추진위원회 구성 / 43
 - 5) 사업시행 / 43
 - 6) 사업관리 / 46

7) 사업평가 및 효과조사 / 46	
8) 기타 사항 / 46	
9) 추진실적 및 계획 / 47	
3. 정화관련 기타 사업	51
1) 어장정화선 운영 / 51	
2) 오염해역 준설사업 / 52	
3) 어항청소사업 / 52	
4) 수중 침적폐기물 수거·처리사업 / 52	

제6장 어장정화사업의 성과와 문제점 53

1. 성과	53
1) 전라남도의 특별관리어장 정화사업 / 53	
2) 경상남도 특별관리어장 정화사업 / 57	
3) 어장정화사업에 대한 개발원의 설문조사 결과 / 58	
2. 문제점	59
1) 관련 사업의 분산 추진 / 59	
2) 오염물질 제거 일변도의 사업추진과 효과조사 미흡 / 61	
3) 지원 중심의 정화사업 / 61	
4) 수거된 폐기물에 대한 육상처리의 어려움과 전문업체 부족 / 63	
5) 어업권자의 반대 등으로 인한 사업추진의 지연 / 63	
6) 사업규모의 과소와 지원단가의 저위 / 65	
7) 시공업체 적격심사기준의 미비 / 65	
8) 기타 문제점 / 66	

제7장 어장정화사업에 대한 일본의 사례 68

1. 연혁	68
2. 제도적 근거	68
1) 연안어장 정비개발계획의 수립 / 69	
2) 연안어장 정비개발사업의 주체 / 69	
3) 계획기간 / 69	

3. 주요 사업내용	69
4. 추진실적	70

제8장 어장정화사업의 체계적 추진방안—————71

1. 환경부와의 협조강화를 통한 오염처리시설 확충	71
2. 관련법의 정비	72
3. 유사 사업의 통합	73
4. 어장정화사업에 대한 효과분석	74
5. 정화사업 예산의 대폭 확대	74
6. 면허 동시갱신제의 실시	75
7. 어장정화 지원방식의 개선	76
8. 어장정화사업의 체계적 추진을 위한 기타 방안	77
1) 퇴적물제거를 위한 기준 마련 / 77	
2) 어업인이 수거한 폐기물의 보관시설 확충 / 77	
3) 시공업체 적격 심사기준 마련 / 77	
4) 대상어장 선정과 공사착수기간 개선 / 77	

제9장 결 론—————79

참 고 문 헌	81
부록 1 : 어장정화사업의 체계적 추진방안 연구를 위한 설문조사표	83
부록 2 : 어장정화사업에 대한 KMI 설문조사 결과	88
부록 3 : KMI 설문조사 주관식 응답결과	93
부록 4 : 경상남도의 특별관리어장 효과에 대한 설문조사 결과	100
부록 5 : 지정된 특별관리어장 개요	104

표 목 차

<표 1-1> 어장정화사업에 대한 설문조사 응답자수	14
<표 2-1> 연안어장 오염의 원인과 유형	18
<표 3-1> 연도별 연안어장 오염도 변화추이(COD)	27
<표 3-2> 주요 연안어장 항목별 오염도 현황(1999년)	28
<표 5-1> 해조류 양식어장 정화사업비 단가	36
<표 5-2> 일반어장 정화사업 추진실적(1986~1999)	38
<표 5-3> 양식어장 정화·정비사업 추진실적(1994~1999)	39
<표 5-4> 양식어장 정화사업 추진실적	39
<표 5-5> 양식어장 정화사업의 연도별 추진계획	40
<표 5-6> 2002년 양식어장 정화사업의 품종별 추진계획	40
<표 5-7> 2002년 양식어장 정화사업의 시도별 추진계획	41
<표 5-8> 특별관리어장 정화사업 추진실적	47
<표 5-9> 특별관리어장 어업권 현황	48
<표 5-10> 1996년 특별관리어장 정화사업 추진실적	49
<표 5-11> 1997년 특별관리어장 정화사업 추진실적	49
<표 5-12> 1998년 특별관리어장 정화사업 추진실적	50
<표 5-13> 1999년 특별관리어장 정화사업 추진실적	50
<표 5-14> 2000년 특별관리어장 정화사업 추진실적	51
<표 5-15> 2001년 특별관리어장 정화사업 추진실적	51
<표 6-1> 경상남도의 특별관리어장 정화사업의 효과조사 결과	57
<표 6-2> 경상남도의 특별관리어장 정화사업 효과에 대한 설문조사 결과	58
<표 6-3> 현재 거주지역에 있어 어장정화사업의 시행여부	59
<표 6-4> 어장정화사업의 효과에 대한 설문조사 결과	59
<표 6-5> 지역별 어장정화사업 지원사례	64
<표 6-6> 전라남도 특별관리어장 정화사업 시행에 대한 어업인 의견	65
<표 6-7> 현행 어장정화사업의 문제점에 대한 설문조사 결과	66

<표 7-1> 일본의 연안어장정비개발사업 중 연안어장보전사업의 개요 70
<표 7-2> 일본의 연안어장 보전사업 추진실적 70
<표 8-1> 어장정화사업의 확대필요성에 대한 설문조사 결과 75

그림 목 차

<그림 2-1> 순환경제 체계도	16
<그림 2-2> 연안어장 오염의 영향도	18
<그림 2-3> 어장정화사업의 경제적 효과	21
<그림 2-4 > 여행자비용법에 의한 편익변화 측정	25
<그림 4-1> 연안어장 오염방지와 관련한 현행 법체계	29
<그림 5-1> 특별관리어장 위치도	48
<그림 6-1> 가막만의 어장배치도	54
<그림 6-2> 완도도암만의 어장재배치 실적	55
<그림 6-3> 득량만의 어장재배치 계획	56

<요 약>

제1장 서 론

1. 연구의 필요성과 목적

- 바다와 바다자원 실태
 - 육지 또는 해양에서 발생한 각종 오염물질로 인해 바다라는 자원이 크게 훼손되었고, 그 결과 어업자원이 크게 감소
 - 그러나 어업인들의 지나친 어획과 무분별한 양식어장 개발로 자원 감소의 악순환이 계속
- 수산업의 지속적 발전을 위한 과제
 - 악순환의 고리를 차단하는 것이 무엇보다도 시급. 어장정화사업도 이러한 정책의 일환
- 어장정화사업의 중요성
 - 연안어장의 생산성 제고
 - WTO 뉴라운드 이후 생산 및 가격지원을 대체할 수 있는 유력한 정책수단의 하나
- 이 연구의 목적
 - 현행 어장정화사업의 실태와 성과 및 문제점을 분석하고 이에 관한 외국의 사례를 검토하고
 - 이를 기초로 어장정화사업의 체계적 추진을 위한 정책방향을 제시

2. 연구의 범위 및 방법

- 연구범위
 - 협의의 어장정화사업, 즉 현재 정부(해양수산부)에서 정책사업으로 시행하고 있는 양식어장 정화사업과 특별관리어장 정화사업만을 대상

2

- 연구방법
 - 문헌조사·분석 : 해양오염 및 어장정화와 관련된 국내외 문헌과 보고서, 관련 법규 검토
 - 자료조사 : 오염관련 통계자료와 행정기관 소장자료를 수집, 분석
 - 면담조사 : 사업시행 실적이 있는 지역의 공무원과 수협관계자를 대상으로 면담조사 실시
 - 설문조사 : 공무원, 수협관계자 및 어촌계장 대상(총 응답자57명)

제2장 연안어장 오염에 대한 이론적 배경

1. 연안어장 오염의 경제적 의미

- 순환경제(the circular economy) 체계 내에서 물질균형모형(materials balance model)으로 설명이 가능
- 폐기량이 해양의 흡수능력(자정능력)보다 커 인간효용에 부(-)의 영향을 미치는 경우에 문제

2. 연안어장 오염의 원인과 영향

- 연안어장 오염의 원인
 - 타가오염 : 수산업 외적인 원인에 의해 발생하는 것
 - 자가오염 : 수산업 내부적인 원인에 의해 발생하는 것
- 연안어장 오염이 수산업에 미치는 영향
 - 어업자원 및 해양레크레이션 기회 감소

3. 어장정화를 위한 수단

- 어장정화 수단
 - 직접개입, 간접개입 및 직접규제로 구분이 가능. 어장정화사업은 이중 직접개입에 속함.
 - 금후 도입이 가능한 수단 : 가해자와 피해자간 협상, 보조금지급,

거래가능 배출권 제도 등

- 어장정화사업의 경제적 효과
 - 어장생산성과 해양레저기회의 증가
 - 생산자편익과 사회적 편익을 실증적으로 측정하기 위한 모형제시

제3장 연안어장 오염실태

1. 연도별 오염실태

- 1991년 이후 COD 기준 2등급의 수질을 유지

2. 해역별 오염실태

- 남해안의 광양, 마산만, 동해안의 울산, 서해안의 인천 등에서 COD가 높게 나타남.

제4장 연안어장 오염방지를 위한 현행 제도

1. 현행 법체계

- 환경관련법, 국토개발·이용관련법, 수산관련법에서 오염문제를 규정

2. 환경관련법의 주요 내용

- 환경정책기본법
 - 환경정책의 기본사항, 즉 환경보전에 관한 국가 및 지자체의 책임과 의무, 사업자의 책임과 의무, 환경기준 등을 포괄적으로 규정
- 폐기물관리법
 - 육상에 있어서 폐기물 투기금지과 폐기물처리, 기본계획 수립 등을 규정
- 해양오염방지법
 - 해양오염 방지에 관한 사항을 포괄적으로 규정

4

3. 국토개발·이용관련법의 주요 내용

- 국토이용관리법
 - 자연환경보전지역에 대한 계획수립 의무
 - 행정기관의 환경오염 방지와 수산자원 보호·육성을 위한 대책강구 의무
- 해양개발기본법
 - 해양개발기본계획 수립시 해양환경의 보전 및 관리에 관한 사항을 구체적으로 정하도록 의무화

4. 수산관련법

- 수산업법
 - 시·도 및 시·군의 연안수역 정화사업 실시계획수립을 의무화
- 어장관리법
 - 어장정화를 비롯, 어장관리에 필요한 사항을 가장 구체적으로 정하고 있는 일종의 특별법
 - 목적(제1조)
 - 어장관리 기본계획 수립(제3조 및 제4조)
 - 어장관리해역의 지정 등(제5조 및 제7조)
 - 어업면허 등 동시갱신제도(제8조)
 - 어장휴식년제의 실시 등(제9조)
 - 어장정화·정비사업의 실시(제14조 및 제15조)
 - 어장정화·정비업체의 등록(제16조)

제5장 연안어장 정화를 위한 현행 정책

1. 양식어장 정화사업

- 1986년부터 일반어장 정화사업으로 시작
- 1994년에 양식어장 정화·정비사업 신설
- 2000년부터 양 사업이 양식어장 정화사업으로 통합
- 목적 : 어장생산성 향상과 안전하고 위생적인 수산물 생산

- 집행주체 : 시·도지사가 주체이나 시장·군수에게 위임이 가능. 시장·군수는 다시 어촌계로 하여금 대행케 할 수 있음.
- 사업내용 : 바닥갈이, 객토, 퇴적물 제거, 침체어망 인양 등
- 지원대상 : 어촌계 및 수협어장이 주 대상. 그러나 영향권 내의 개인어장과 공유수면도 포함이 가능
- 효과조사 : 사업 준공연도부터 2년간 실시
- 추진실적 : 1986~2001년간 314,603헥타를 정화하여 146,119톤의 오염물질을 제거

2. 특별관리어장 정화사업

- 1996년부터 시작, 만단위 집중정화로 지속가능한 어업생산기반 구축이 목적
 - 양식어장 정화사업과 대상해역 범위와 추진방식에만 차이
- 집행주체 : 광역시장, 도지사이나 시장·군수에게 위임이 가능
- 사업내용 : 오염원 제거, 경운 및 객토, 어장재배치 등
- 지원대상 : 시·도지사가 특별관리어장으로 지정한 해역의 만
- 효과조사 : 사업 준공 다음 연도부터 2년간 실시
- 추진실적 : 1996~2001년간 34,228헥타에서 119,623톤의 오염물질을 제거

3. 정화관련 기타 사업

- 어장정화선 운영 : 13척의 어장정화선에 대한 운영비 국고 지원
- 오염해역 준설사업 : 오염이 심각한 폐쇄 또는 반폐쇄해역을 준설
- 어항청소사업 : 15톤급 청소선 7척을 한국어항협회에서 운영
- 수중 침적폐기물 수거·처리사업 : 한국방제조합이 주체가 되어 항만구역을 정화

제6장 어항정화사업의 성과와 문제점

1. 성과

- 전라남도의 특별관리어장 정화사업
 - 가막만 : 굴 양식어장 폐사율이 6% 포인트 감소, 굴생산량이 대당(각부중량 기준) 2~2.5톤에서 3.5톤으로 증가
 - 완도도암만 : 어업인간 분쟁 해소, 항해 원활, 조류소통 원활로 양식생물 품질 향상
 - 득량만 : 자연산 새조개 및 키조개 대량 출현 확인
- 경상남도의 특별관리어장 정화사업
 - 굴 양식어장 대당 생산량(생중량 기준)이 409kg에서 531kg으로 증가
 - 정화사업 이후 어장환경변화에 대한 설문조사 결과 : 깨끗해졌다가 93%
 - 황토살포에 효과있었다 : 65%
 - 어장재배치 : 생산성향상에 도움이 되었다 87%
 - 앞으로의 어장청소 계획 : 3년마다가 61%

2. 문제점

- 관련 사업의 분산 추진
 - 육상에서 발생하는 오염물질은 환경부에서 대책을 수립토록 되어 있으나 우선순위에서 타 사업에 밀림
 - 법제상으로도 여러 곳에 분산
 - 해양수산부에서 시행하는 사업도 이름만 다를 뿐 유사한 사업이 다수
 - 어항협회의 어항청소사업과 방제조합의 수중 침적폐기물 수거·처리사업은 대상해역만 차이
- 오염물질 제거 일변도의 사업추진과 효과조사 미흡
 - 현재 오염수준에 따라 정화규모와 대상해역을 결정하는 것이 아님
 - 전문적인 효과조사가 이루어지지 않았고, 그나마 생산성변화만 조사토록 규정

- 지원 중심의 정화사업
 - 현 여건상 불가피성이 인정되나 대부분의 어업자들은 자가 청소의 무도 준수하지 않고 있음.
- 수거된 폐기물의 육상처리의 어려움과 전문업체 부족
 - 유해물질 배출 경우 자체소각 불가
 - 정화 전문업체의 부족 및 전문성 결여
- 어업권자의 반대 등으로 인한 사업추진 지연
 - 현재 1개 만에 다양한 양식품목이 과도하게 면허되어 있고, 면허 기간이 각각 다르기 때문
- 사업규모의 과소와 지원단가의 저위
 - 사업규모가 작아 효과가 없고, 지원단가가 낮아 소형선박에 의존함으로써 실효성 낮음
- 시공업체 적격 심사기준 미비
 - 일반 건설업체가 시공할 경우 이에 대한 적격 심사기준이 없어 건별로 행정자치부에 승인을 받아 사업을 시행, 행정력 낭비 초래
- 기타 문제점
 - 양식어장 정화사업이 패류어장 중심으로 시행되고 있음. 그러나 정착 필요한 지역은 해조류어장 임.
 - 적지조사 후 상당한 기간 이후에 공사에 착수함으로써 추가부담 발생
 - 어장정화선의 마력수 부족으로 기술적 문제 발생

제7장 어장정화사업에 대한 일본의 사례

- 연혁
 - 1974년 5월 17일 '연안어장정비개발법'을 제정하여 연안어장보전 사업을 5년 단위로 시행
- 주요 사업내용
 - 소규모어장 보전사업 : 사업규모가 220만엔 이상이고 1억엔 미만
 - 대규모어장 보전사업 : 사업규모가 1억엔 이상

8

- 추진실적
 - 소규모어장 보전사업 : 1996~1998년간 120건
 - 대규모어장 보전사업 : 1996~1998년간 73건

제8장 어장정화사업의 체계적 추진방안

1. 환경부와의 협조강화를 통한 오염처리시설 확충

- 보다 많은 오염처리시설이 연안지역에 설치될 수 있도록 환경부와의 협조를 강화
- 4개강 하구나 주요 댐에 쓰레기 차단막 설치
- 환경관리해역의 지정 확대와 기초조사 강화

2. 관련법의 정비

- 어장정화사업을 포함한 해양오염방지사업의 기본적인 사항에 대해서는 해양오염방지법에서 규정
- 어장정화사업에 대한 구체적인 사항에 대해서는 어장관리법에서 규정하되 다음 항목에 대한 보완이 필요
 - 면허 등의 동시 갱신
 - 어장환경 조사결과에 따른 어장면적 조정
 - 어장정화 및 정화비용의 어업인 일부 부담
 - 어장정화업무의 전문업체에 대한 위탁
 - 어장휴식년제의 실시
- 유사 사업의 통합
 - 비슷한 내용의 사업을 모두 '어장정화사업'으로 통합
 - 시행주체 : 단기적으로는 사업성격에 따라 현행과 같이 시·도 또는 시·군으로 하되 중장기적으로는 전문업체가 주체가 되도록 함
- 어장정화사업에 대한 효과분석
 - 자연과학적 분석과 함께 경제적 분석 병행 필요
 - 경제적 분석에 있어서는 비용편익(B/C)분석이 중심이 되어야 할 것임.

- 정화사업 예산의 대폭 확대
 - 설문조사 결과 응답자의 86.3%가 예산확대의 필요성에 대해 응답
 - 세계무역기구(WTO) 수산보조금 협상 이후 어장정화사업에 대한 중요성이 더욱 증대될 것으로 전망
- 면허 동시갱신제의 실시
 - 단기적으로는 어업인에 대한 교육과 설득을 계속하면서 참여어업인에 대한 인센티브 제공과 불응어장에 대한 불이익 부여
 - 중장기적으로는 정화사업으로 인한 소득감소에 대한 보전조건(직접지불제 실시)으로 동시갱신제 실시
- 어장정화방식의 개선
 - 어장정화비용의 일부를 어업인들이 부담하는 방안 도입
 - 정화사업단가의 현실화
 - 어업권자의 자가어장청소 의무는 실효성이 없으므로 폐지하고 비용부담으로 같음
- 기타 방안
 - 퇴적물 제거를 위한 기준 마련, 부합되는 지역에 정화사업 우선 실시
 - 어업인이 자체 수거한 폐기물의 보관시설 확충
 - 시공업체 적격 심사기준 마련
 - 어장관리법시행령에 건설산업기본법의 적용을 명시하고 어장정화·정비사업을 건설산업기본법의 공사에 추가
 - 해조류어장에 대한 정화 우선 실시와 조사 후 즉각 공사착수

제1장 서론

1. 연구필요성과 목적

1) 연구필요성

수산업은 주로 '바다라는 자연'에서 그 자연의 일부이기도 한 '어패류 등의 자원'을 잡거나 채취하는 산업이라 할 수 있다. 그리고 이들 자원은 석유, 석탄 등과는 달리 재생이 가능할 뿐 아니라 오히려 더욱 늘어나게 할 수도 있는 특성을 지니고 있기도 하다. 따라서 수산업의 지속적인 발전은 이들 자연과 자원을 여하히 보호해 나가느냐에 달려 있다고 해도 과언이 아니다.

그러나 지금까지 우리 나라는 이러한 바다와 바다자원을 제대로 보호하지 못한 것으로 나타나고 있다. 육지 또는 해양에서 발생한 각종 오염물질로 바다라는 자연이 크게 훼손되었고, 그 결과 어패류 및 해조류 등 어업자원이 크게 줄어들고 있는 것이 오늘의 현실이다.

여기에 더하여 이러한 자원의 감소로 줄어든 수입을 회복하기 위한 어업인들의 지나친 어획¹⁾과 무분별한 양식어장의 개발로 어업자원의 고갈을 우려하지 않으면 안될 지경에 이르게 되었다. 다시 말하면 바다환경의 훼손이 바다자원을 줄이고, 남획과 난개발은 줄어든 자원을 더욱 줄이는 악순환이 계속되어온 것이다.

따라서 날로 침체되고 있는 우리 수산업의 지속적인 발전을 위해서는 먼저 이러한 악순환의 고리를 끊어나가야 하는데, 이를 위해서는 먼저 바다의 오염을 방지하고 지나친 어업활동을 자제하여 어업자원의 증식에도 모해 나가지 않으면 안될 것이다. 그런 의미에서 최근에 들어와서 우리 정부가 각종 환경정책을 통해 연근해어장을 보호하고 어업구조조정사업을 통해 지나친 어업활동을 자제시켜 나가고 있는 것 등은 지극히 바

1) 어업별로 차이가 있으나 1999년도 기준으로 수산진흥원에서 조사한 바에 의하면 적정 어획강도를 20~30% 초과하고 있는 것으로 나타나고 있다.

람직스러운 일이라 하겠다.

이 연구의 주제인 어장정화사업 또한 이러한 정책의 일환으로서 이미 오염된 어장의 퇴적물 등을 제거하여 어패류 등의 번식 또는 성장환경을 개선시켜 줌으로써 궁극적으로는 우리 수산업의 생산성과 수익성을 제고 시키는데 그 목적이 있는 사업이다.

이처럼 죽어가고 있는 어장을 되살려 어업자원을 늘려나가는 어장정화 사업은 특히 다음과 같은 두 가지 면에서 중요한 사업으로 평가되고 있다. 우선 어장정화사업을 통해 연안어장의 생산성을 제고시켜 앞으로 우리 나라의 수산업에 있어서 그 중요성이 더욱 커질 ‘기르는 어업²⁾’의 지속적인 발전을 위한 기반을 마련할 수 있을 것이라는 점이다.

또 다른 하나는 어장정화사업이 바다의 오염을 방지할 뿐 아니라 지나친 어로활동을 규제하는 방향으로 추진되고 있는 국제규범의 제정움직임에 대한 유력한 대응책의 하나가 될 수 있다는 점이다. 즉 앞으로 진행될 세계무역기구(WTO)의 수산보조금 금지협상에 의해 어업생산 및 가격부문에 대한 지원이 제한될 경우 정부가 이를 대체하여 지원하기 위한 유력한 정책수단의 하나가 바로 이 어장정화사업이 될 수 있다.

정부 당국도 이러한 현실을 감안하여 금년 초에 ‘어장관리법’을 새로 제정하는 등 지난 1986년부터 실시해 온 어장정화사업을 보다 체계적으로 추진해 나가기 위한 여러 가지 방안을 모색하고 있다. 그러나 아직까지 연안어장 정화와 관련된 법규정이 제대로 정비되어 있지 않은데다 그동안 추진해 온 어장정화사업은 규모가 작고 효율성도 떨어지는 것으로 평가되고 있으며, 그 효과에 대한 분석도 제대로 이루어지지 않았다는 것 또한 부인할 수 없는 사실이다.

이러한 현실을 감안할 때 현행 어장정화사업을 전면적으로 재검토하고 그 과정에서 제기되는 여러 가지 문제점을 수정·보완함으로써 이 사업이 보다 효율적으로 시행될 수 있을 것이다.

2) 한·중·일 어업협정의 발효로 인해 기존의 조업어장을 잃게되어 우리의 어업주권을 행사할 수 있는 연안어장에 대한 중요성이 증대되었고, 어업경비의 상승이나 어업인력 확보의 어려움 등을 고려할 때 자연의존적이고 노동집약적인 어업보다는 기술집약적인 어업에 주력하지 않을 수 없기 때문이다.

2) 연구목적

따라서 이 연구는 현재 시행 중에 있는 어장정화사업의 실태와 성과 및 문제점을 분석하고 이에 관한 외국의 사례 등을 검토한 다음 이를 기초로 하여 어장정화사업을 보다 체계적으로 추진하기 위한 기본정책방향을 제시하고자 한다. 다만 몇 가지 중요한 사항에 대해서는 구체적인 추진방안도 아울러 강구하여 어장정화사업의 효율성을 제고시키기 위한 정책수단을 제시하는 데 그 목적을 두었다.

2. 연구범위 및 방법

1) 연구범위

어장정화사업은 광의의 정화사업³⁾과 협의의 정화사업으로 나눌 수 있으나 여기서는 협의의 정화사업을 주 대상으로 한다. 이때 협의의 정화사업도 그 범위를 어디까지로 할 것인가에 대해 여러 가지 의견이 있을 수 있으나 이 연구에서는 현재 정부(해양수산부)에서 정책사업으로 시행하고 있는 양식어장정화사업과 특별관리어장정화사업을 주 연구대상으로 하고자 한다. 따라서 해양수산부 소관사업이라 하더라도 어장정화선 운영지원, 오염해역준설사업, 어항청소사업, 수중 침적폐기물 수거·처리사업 등은 간략하게 검토하는데 그친다.

한편 대상어장은 양식어장을 주 대상으로 하되 마을어장 일부를 포함시키기로 한다. 이들 어장은 양식어업 및 마을어업이 이루어지는 장소로서 경제적으로 가치가 크나 연안에서 가까운 곳에 위치하고 있어 양식자재와 생활쓰레기 침하 등으로 인해 큰 영향을 받고 있는 곳이다.

2) 연구방법

본 연구에서는 문헌조사, 자료조사 및 면담조사와 우편조사를 이용하였는데 우선 문헌조사에 있어서는 지속적 어업발전 및 해양오염에 관한 이론서와 어장정화와 관련된 국내외 문헌 및 보고서, 오염 및 어장정화

3) 이것은 어장정화를 위해 필요한 사업 전부를 가리키는 것으로서 환경부 소관의 육지기인(陸地起因) 오염대책까지 포함한다.

사업과 관련된 현행 규정, 그리고 일본의 국내정책을 소개한 자료를 수집, 검토하였다.

자료조사에 있어서는 오염지표자료를 환경부 및 수산진흥원을 통해 수집하여 연도별, 해역별로 오염정도가 어떻게 변화하는 가를 분석·정리하였고, 해양수산부와 시·도(전라남도 및 경상남도) 내부자료를 수집하여 검토하였다.

면담조사에 있어서는 우선 어장정화사업을 실시한 적이 있는 지역을 방문하여 공무원과 수협관계자 및 어업인으로부터 사업의 효과와 문제점 및 개선방안에 대한 의견을 청취하였고, 기타 관계기관의 담당자로부터 앞으로 어장정화사업이 지향해 나가야 할 정책방향에 대해 유익한 의견을 청취하였다.

마지막으로, 어업인과 함께 시·도 및 시·군 공무원과 수협의 관계자들을 대상으로 어장정화사업에 대한 설문조사를 실시하여 그 결과를 보고서 작성에 많이 참고하였다.

설문조사 응답자수는 총 57명으로서 어업인이 27명, 시·도, 시·군 및 수협 등 수산관련기관 종사자가 30명이었다. 지역별로는 전남·북(광주광역시 포함)이 20명으로서 가장 많았고, 경남·북이 17명, 제주 9명, 강원 6명 등의 순서였다. 지역별 응답자수 분포를 보면, 전남·북과 경남·북은 어업세가 상대적으로 커 비교적 많은 사람들이 응답을 한 반면 제주도는 어업세가 크지 않음에도 불구하고 많은 사람이 응답을 해 와 어장정화사업에 큰 관심을 가지고 있음을 알 수 있었다.

〈표 1-1〉 어장정화사업에 대한 설문조사 응답자수

단위 : 명

지 역	합 계	어업인	관련기관
합 계	57	27	30
강 원	6	3	3
경기·인천	4	2	2
전남·북(광주 포함)	20	11	9
경남·북(부산, 울산 포함)	17	6	11
제 주	9	5	4
기 타(대전광역시)	1	-	1

제2장 연안어장 오염에 대한 이론적 배경

1. 연안어장오염의 경제적 의미

연안어장오염이 우리의 경제활동에 있어 어떤 의미를 가지는가에 대해서는 <그림 2-1>과 같이 소위 순환경제(the circular economy)체계 하에서의 물질균형모형(materials balance model)을 통해 설명할 수 있다.

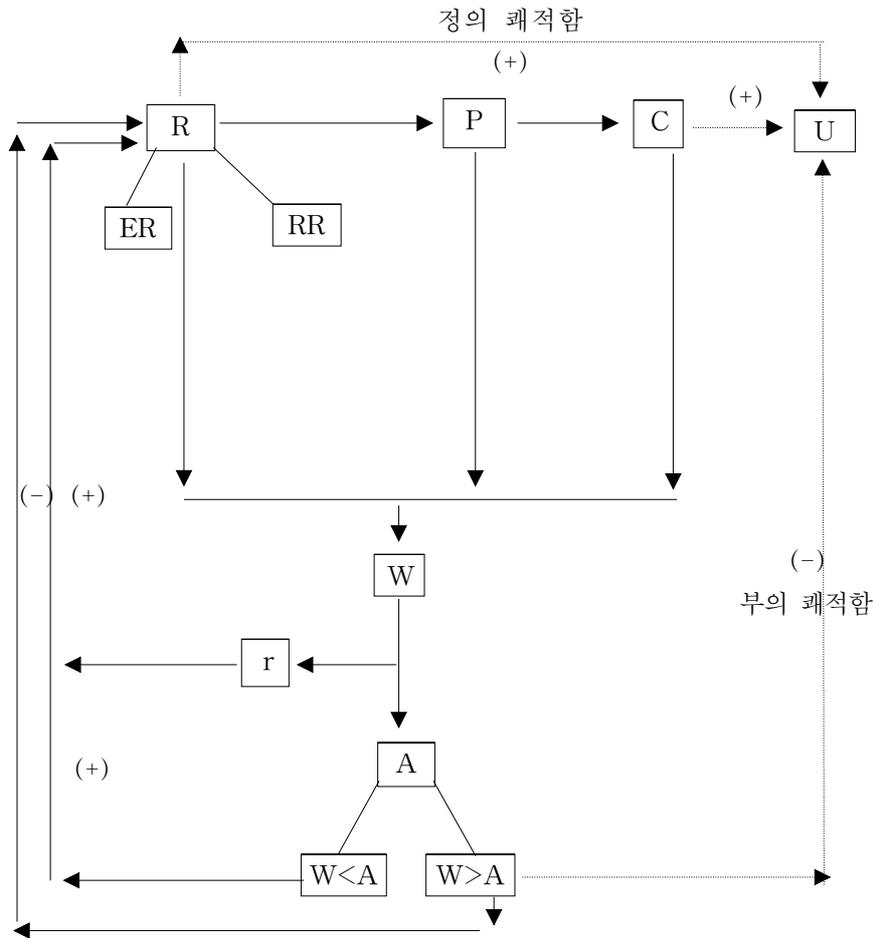
즉 우리 인간은 특정 자원(R)을 직접 소비하던가 이를 이용하여 생산(P)한 제품을 소비(C)함으로써 정(+의) 효용(U)을 얻게 되는데 이 과정에서 연안어장오염은 특히 재생가능자원의 성장률(y)을 낮춤으로써⁴⁾ 자원의 양을 감소시키는 결과를 가져온다.

한편 자원(R)을 이용하여 새로운 제품을 생산하고 이를 소비할 때 필연적으로 폐기물(W)이 발생하게 되는데 폐기물의 일부는 재생(r)되고 나머지는 환경에서 흡수(A)해야 한다. 따라서 폐기량이 흡수능력보다 작다면($W < A$) 환경에 별 영향을 미치지 않으나 폐기량이 흡수능력보다 크다면($W > A$) 인간효용에 부(-)의 영향을 미치는데 연안어장의 오염이 문제가 되는 것은 후자일 경우이다.

이상의 흐름을 통해 환경의 3가지 경제적 기능 - 자원공급자, 폐기물 흡수자, 효용의 직접 제공원 - 을 확인할 수 있는데 이들 기능은 모두 정(+의) 경제적 가치를 가지고 있어 시장에서 매매가 가능하다면 정의 가치를 가질 것이다. 따라서 환경의 이러한 경제적 기능에 대한 정의 가치를 올바르게 인식하지 못하여 자연환경을 잘못 취급할 경우 커다란 손실을 발생시키고 우리 인간의 효용을 감소시키는 결과를 가져올 것이다

4) 일반적으로 자원은 고갈가능자원(exhaustible resources : ER)과 재생가능자원(renewable resources : RR)으로 나눌 수 있는데 연안어장오염은 특히 재생가능자원의 재생산력을 감소시킨다.

<그림 2-1> 순환경제 체계도



————> 물질 및 에너지의 흐름

-----> 효용의 흐름

2. 연안어장 오염의 원인과 영향

1) 연안어장 오염의 원인 및 유형

연안어장 오염의 원인은 크게 타가오염(他家汚染)과 자가오염(自家汚染)으로 나눌 수 있는데 전자는 수산업 외적인 원인으로 인해 발생한 것으로 육지로부터의 오염, 폐기물투기, 유류유출사고 등으로 나누어진다. 이중 육지로부터의 오염은 공장폐수, 생활하수, 농약 및 축산폐수, 토사 유출 등이 연안어장 오염에서 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 폐기물투기는 산업폐기물과 생활폐기물을 바다에 투기하는 것이고, 유류유출사고는 유조선, 일반 선박 및 유류저장시설의 사고로 인한 유류유출로서 발생건수는 많지 않으나 건당 피해규모는 매우 크다.

한편 자가오염은 글자 그대로 수산업 내부적인 원인에 의하여, 즉 어업자 스스로의 부주의나 고의에 의하여 오염이 발생하는 것으로서 그 유형은 양식어장에서의 오염발생행위, 예컨대 사료의 해저침적, 폐각과 양식자재의 탈락, 어구의 해상폐기, 폐어선의 방치 등이 있다. 이 밖에 아직까지 그 원인이 정확하게 밝혀지지 않은 적조도 중요한 오염원이 되고 있다.

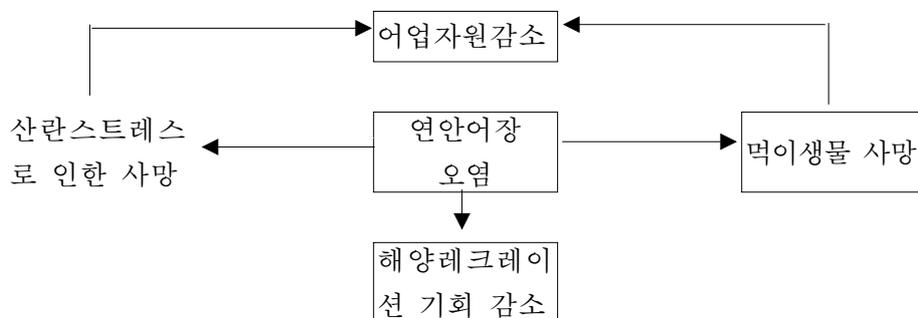
2) 연안어장 오염이 수산업에 미치는 영향

연안어장 오염은 어업자원을 감소시킬 뿐 아니라 해양수질을 악화시켜 해양레크레이션 기회를 감소시키는 등 수산업과 해양관광 모두에 좋지 않은 영향을 미친다. 즉 연안어장 오염은 어류의 산란스트레스를 가중시키거나 먹이생물을 감소시켜 결국 어류를 사망케 하고 수질을 악화시켜 관광객들이 바다로부터 발길을 돌리게 함으로써 어촌개발이나 어가소득 증대에 심각한 부의 영향을 미친다.

〈표 2-1〉 연안어장 오염의 원인과 유형

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

〈그림 2-2〉 연안어장 오염의 영향도



3. 어장정화를 위한 수단

연안어장의 오염방지를 위해 시행하고 있는 어장정화사업은 연안어장에 퇴적되어 있는 오염물질을 제거하여 어장의 생산성을 높이고 아울러 연안어장의 수질을 개선함으로써 해양관광 등 타 용도로의 활용성을 높이고자 하는데 그 목적이 있다. 따라서 본 절에서는 우선 연안어장의 오염방지를 위해 현재 국내외적으로 시행하고 있거나 시행이 가능한 몇 가

지 정책수단을 검토하고 이러한 정책이 지향하는 효과를 경제이론적으로 제시하고자 한다.

1) 어장정화사업의 구분

어장정화를 위한 수단은 크게 직접개입, 간접개입, 직접규제 등으로 구분할 수 있다. 우선 직접개입은 정부가 연안어장 오염물질을 직접 처리하거나 어장환경개선사업을 수행하는 것으로 하수처리장의 설치 및 운영, 자원재생공사의 폐기물 재활용사업 등이 그 예가 될 수 있다. 본 연구의 대상인 어장정화사업도 기본적으로 여기에 속한다.

간접개입은 시장기구를 통해 생산자나 소비자의 행동에 영향을 미치는 것으로 오염물질 초과배출부담금, 폐기물처리 예치금제도, 폐기물처리 부담금제도, 금융지원 등이 중요한 내용을 이루고 있다.

직접규제는 환경 오염물질의 배출형태 및 환경오염물질 처리형태에 대한 법적 규정을 만들어 환경오염 원인제공자에게 이의 준수를 의무화하고 이를 어길 경우 각종 법적, 행정적 제재를 가하는 것으로서 환경기준을 통한 규제, 오염물질의 배출시설 인·허가, 방지사설의 인·허가, 토지이용규제 등이 그 예가 되고 있다.

한편 현재 우리 나라에서는 실시하지 않고 있으나 금후 도입이 가능한 오염방지 수단으로는 첫째, 가해자와 피해자간 협상을 들 수 있다. 이것은 부과금이나 환경기준 설정 등 규제수단이 없이 최적 수준에 가깝게 작용(Coase theorem)하여 규제비용이 절감되는 장점이 있다. 그러나 완전경쟁시장을 전제로 하고 있고 가해자와 피해자간 협상의 주체와 범위를 어떻게 할 것인가 하는 중요한 문제가 남아 있다.

둘째, 오염감소를 위한 보조금의 지급이다. 이것은 산업생산을 위축시키지 않고 개별기업의 오염배출 감소를 유도할 수 있다는 장점을 가지나 보조금을 지급하여 신규 오염유발업체의 시장진출을 초래할 수 있어 사회 전체적으로는 오히려 오염을 증가시킬 수도 있다는 단점을 가지고 있다.

셋째, 거래가능 오염배출권 제도이다. 이것은 오염방지를 위한 총비용을 최소화하고, 신규 기업의 참여를 용이하게 하며, 지역별 여건차이를 해결하고 오염방지기술의 개발을 촉진시키는 등 많은 장점을 가지고 있다. 그러나 동시에 대가를 지불하는 한 오염물질을 계속 배출할 수 있으므로 환경기준을 준수하기 어렵고, 오염배출권의 무상배분시 일부 업체

가 불로소득을 향유함으로써 환경보호론자 및 일반 국민들의 반발을 야기시킬 수 있다는 단점을 가지고 있다.

2) 어장정화사업의 경제적 효과

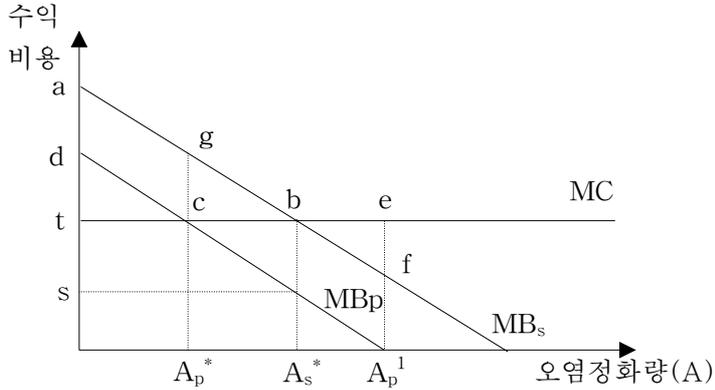
앞에서 본 바와 같이 연안어장이라는 자연자원(또는 환경)을 이용한 경제적인 활동과정에서 발생하는 오염물질량이 자연자원의 자정능력을 초과할 경우 자연자원과 환경을 파괴하게 된다. 즉 자연에 흡수되지 못하고 퇴적된 오염물은 그 자원을 매개로 하는 경제활동의 효율성을 저하시킬 뿐 아니라, 생태계를 파괴시켜 자원의 비시장적 가치를 떨어뜨린다. 따라서 이러한 문제를 예방하거나 해결하기 위해 많은 국가에서 여러 가지 정책을 시행하고 있는데 이 연구에서 다루고 있는 어장정화사업은 오염물질 감소를 위한 대책의 분류상 직접개입에 속한다. 직접개입에 의한 어장정화사업의 경제적 효과는 오염감소를 위한 보조금의 지급과 같은 원리로 설명할 수 있는데⁵⁾, 어장정화사업의 시행 결과 나타나는 경제적인 효과는 다음의 <그림 2-3>에서 보는 바와 같다.

그림의 MC(marginal cost)는 어장정화의 한계비용을 나타내는 곡선으로서 실제의 모양은 다를 수 있으나 분석의 편의상 총 정화비용은 오염정화량과 선형관계를 이루고 있다고 가정하였다. 현재 시행하고 있는 어장정화사업은 정화면적을 정한 후 그 면적에 해당하는 어장을 모두 정화하는 방법을 사용하고 있다. 그러나 실제로 어장정화로 인한 수익과 비용에 영향을 미치는 것은 수거된 오염물질량(정화량)이므로 분석을 위하여 오염물질량과 정화면적은 비례한다는 가정이 전제되어야 한다.

다음 그림에서와 같이 어장정화사업은 오염물질 제거로 인하여 정(+)의 외부효과를 가져오게 된다. 즉 오염물질 제거는 가시적인 생산성 증가를 가져와 어민들의 편익을 유발하고, 동시에 연안어장의 오염도를 낮추어 비시장적 가치를 증가시켜 사회적인 편익을 증대시킨다. 그러므로 한계편익곡선은 생산자(어민)의 추가편익을 나타내는 생산자한계편익곡선(MBp: producers' marginal benefit)과 생산자를 포함한 모든 이용자들

5) 현행 어장정화사업의 주체가 시·도지사 또는 시·군·구청장이므로 이 사업은 기본적으로 직접개입의 한 형태로 볼 수 있다. 그러나 실제 사업비의 대부분을 국가에서 부담하므로 그 경제적 효과는 오염물질 제거를 위한 보조금지급과 동일하다고 할 수 있다.

〈그림 2-3〉 어장정화사업의 경제적 효과



의 편익증가를 나타내는 사회한계편익곡선(MBs: social marginal benefit)으로 표시할 수 있다.

연안어장 사용자의 편익을 모두 고려한 효율적인 균형점은 b이며, 이때 결정되는 오염정화량은 A_s^* 이다. 그러나 오염자 부담원칙에 따라 어장사용자가 정화비용을 부담할 경우, 어업자는 생산자한계편익만 고려하게 되므로 오염정화량은 A_p^* 에서 정해진다. 정화량이 A_p^* 보다 적은 단위의 오염량을 추가로 정화할 경우 늘어나는 수익이 비용을 초과하게 되므로 생산자의 편익이 증가하게 되고, 그 반대의 경우 비용을 수익을 초과하게 되어 편익이 감소하게 되므로 균형점은 c에서 결정되고 정화량은 A_p^* 에서 정해진다. 이때 dct 의 면적에 해당하는 편익의 증가분이 생산자에게 돌아가게 된다. 그러나 사회적으로 볼 때 이 균형점은 편익의 증가여지(면적 bcg)를 남겨두므로 비효율적이다.

또한 정화비용 전액을 보조해 줄 경우 생산자의 비용부담이 없어지게 되므로 필요한 정화량은 사회적으로 효율적인 양을 넘어 A_p^1 에서 결정될 것이다. 이때도 사회적으로 면적 bef 만큼의 초과비용을 부담하게 되어 비효율성을 초래하게 된다.

이상에서 볼 때 오염자 전액 부담원칙이나 전액 보조금제도는 사회적 효율성을 달성하지 못하여 시장의 실패를 가져오게 된다. 이러한 문제점해소를 위하여 정책당국은 오염자 부담원칙에 따라 정화사업에 드는 비용전액을 생산자가 부담하되, 사회적인 효율성을 달성하기 위하여 $t-s$ 의 보조금을 지급하는 방법을 채택하는 것이 가장 바람직하다.

3) 어장정화사업의 경제적 효과측정을 위한 실증모형

어장정화사업은 우선 어장생산성을 제고시켜 어업생산자의 편익을 증가 시킴과 동시에 연안어장의 수질을 개선함으로써 해양레저 등 비시장적 가치를 증가시키기도 한다. 따라서 여기서는 이들 효과를 측정하기 위한 실증모형을 살펴보기로 하는데 측정에 필요한 자료만 확보할 수 있다면 실제 그 값을 구할 수 있다.

(1) 생산자편익

어장정화사업으로 인한 생산성 증가가 가져오는 편익변화는 증가된 생산량이 어업인들의 수익에 얼마나 영향을 미쳤는가를 계산하여 얻을 수 있다. 단 여기서 한 가지 고려해야 할 중요한 사항은 시장환경의 변화가 어업인들의 수익에 미치는 영향을 배제하기 위하여 수산물의 가격을 현재가격으로 사용하지 않고 일정하게 고정할 필요가 있다는 점이다. 이를 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\text{생산자편익변화} = \sum_{t=1}^n \{p(F_t - F_0)\} \left(\frac{1}{1+r}\right)^t - C$$

이때 p 는 수산물의 가격을 나타내고 F_t 는 정화사업시행 이후 t 차 년도의 생산량을 표시하며 F_0 는 정화사업실시 이전의 생산량을 나타낸다. 또한 정화사업의 효과분석 기간을 나타내는 n 은 정화사업시행 후 다음 시행시기까지의 기간을 나타낸다. 생산량의 변화에 가격을 곱한 수익변화를 주어진 이자율로 할인한 후, 이 값에 정화사업 비용을 빼줌으로써 연도별 현재 수익의 변화액을 계산하고, 연도별 수입의 합을 구하면 정화사업으로 인한 생산자편익의 현재값을 구할 수 있다.

그런데 생산자 편익곡선은 오염정화량의 변화에 따른 생산량의 증감으로 표현되는 생산자의 수익을 나타내므로 실제 측정을 위하여 모든 연안어장의 오염도는 같다는 전제조건이 필요하다. 이러한 가정은 비현실적일 수 있으나 모든 어장에서 정화사업이 이루어지지 않았다면 어느 정도 타당성이 있다. 따라서 어장별 오염정화량에 대한 생산량 변화의 관계를 횡단면 자료를 이용하여 하나의 식으로 나타낼 수 있고 이를 통해 어장정화사업에 대한 효과분석이 가능하다.

(2) 사회적 편익

연안어장 정화로 인한 생산자편익의 증가는 수산물시장이 존재하고 있어 측정에 큰 어려움이 없으나 사적 한계편익곡선과 사회적 한계편익곡선의 차이를 가져오는 비시장적인 가치에 대해서는 이를 평가하는 기구가 존재하지 않으므로 측정에 어려움이 따른다. 그러나 기존의 편익분석모형을 이용할 경우 이러한 간접적인 편익의 변화를 측정하는 것이 불가능한 것은 아니다.

비시장적 가치변화를 측정하기 위한 방법에는 직접적인 방법과 간접적인 방법이 있는데, 본 연구에서는 간접적인 방법을 이용한 기본적인 모형을 제시하고자 한다. 어장정화사업의 사회적 효과를 분석하기 위해서는 비시장적 활동의 변화를 측정해야 하는데 이러한 비시장적 활동으로서 대표적인 것이 바다낚시와 해수욕 등 해양레저이다. 이러한 해양레저의 가치를 평가하기 위해서는 일반적으로 여행자비용법(Travel cost methods)을 많이 사용하는데 이 방법을 이용한 경제적 가치평가를 위해서는 우선 정화사업과 어장환경 개선이라는 환경적 가치 사이의 관계가 규명되어야 한다.

복잡한 해양환경의 오염도를 한 가지 지표로 표현하기는 매우 어려우나 해양의 경우 대표적으로 화학적 산소요구량(chemical oxygen demand)을 이용할 수 있다. 각 연안어장의 COD와 이 COD에 영향을 미칠 수 있는 요소들과의 관계를 나타내면 아래와 같다.

$$COD = f(AA, AF)$$

*COD*는 어장별로 관측된 실제 측정치를 가리키며, 설명변수 *AA*는 정화사업시행시 수거된 오염물질량(kg)을 나타낸다. 오염물질량 이외에 연안어장의 환경에 영향을 미칠 수 있는 요소의 하나로서 *AF*는 연안어장 총면적에 대한 정화사업 대상어장의 비율로서 이를 고려하는 것은 연안어장 환경의 변화(개선)로 인한 비시장적 가치의 평가를 필요한 부분으로 제한하기 위한 것이다.

연안어장 정화사업과 어장환경개선과의 관계를 규명한 후 연안어장환경과 해양레저의 관계를 여행자비용법에 따라 측정하기 위해서는 다음과 같은 방정식이 필요하다.

$$\frac{T_{ik}}{N_i} = g(P_i, I_i, G_i, S) \quad k=1, \dots, n$$

T_{ik} = i 지역에서 k연안(어장)으로 오는 방문객의 수

N_i = i지역의 인구

P_i = i지역에서 k연안방문에 드는 여행비용

I_i = i지역의 평균연간수입

G_i = i지역의 사회적인 특징을 나타내는 변수(성별비율, 평균나이 등)

위의 식에 나타난 변수들 중 T_{ik} 와 P_i 를 제외한 값은 일반적인 통계 자료를 이용하여 파악이 가능하나, T_{ik} 와 P_i 는 방문자들을 대상으로 시행한 설문조사를 통하여 파악할 수 있다. 그리고 연안어장 환경변화에 대한 해양레저의 수요변화를 파악하기 위해서는 다수(n개)의 연안어장에 대한 해양레저 수요곡선을 알아야 한다.

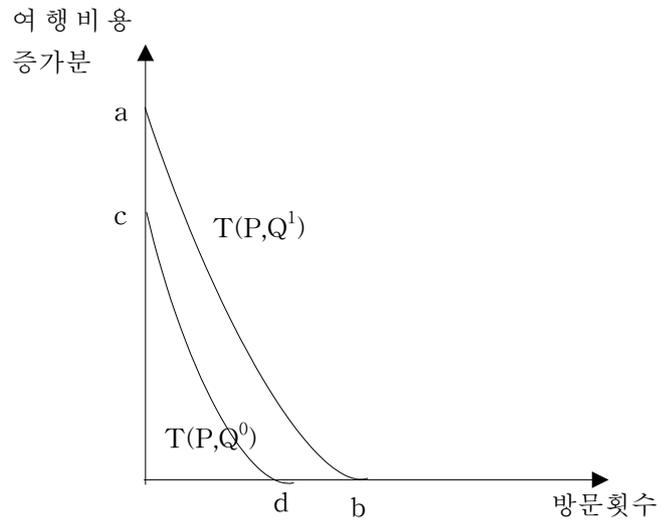
각 연안어장의 환경적 특성을 나타내는 변수를 Q_k (COD로 나타난 연안어장 오염도)라 하였을 경우 환경의 변화에 따른 수요곡선의 이동을 측정하기 위해서는 각 연안어장의 수요곡선을 측정하여 얻어진 계수 α_k 에 대한 Q_k 의 관계를 회귀분석을 통하여 아래와 같이 추정할 수 있다. $\alpha_{jk} = \beta_j Q_k$

$j = P, I, G, S$

따라서 수질의 변화에 따른 새로운 계수값을 여행수요함수에 대입하여 얻어지는 수요함수를 아래의 그림과 같이 나타낼 수 있으며 이를 이용하여 정화작업의 정도에 따른 비시장적 편익의 변화를 추정할 수 있다.

아래의 그림은 여행비용 증가에 따른 특정연안 방문횟수의 변화를 나타내는 곡선으로 대상 연안에 대한 총수요곡선을 나타내고 있다. 수요곡선은 위의 식에 나타난 설명변수벡터(V)의 함수로 나타내며, 벡터의 원소인 설명변수는 연안어장 환경의 함수로 나타낼 수 있으므로 연안어장 환경이 Q^0 에서 Q^1 으로 개선됨에 따라 수요곡선은 각각 $T(V(Q^0))$ 와 $T(V(Q^1))$ 으로 나타낼 수 있다. 결과적으로 비시장적 편익의 증가분은 두 수요곡선과 가로축으로 표시되는 도형들의 면적차이(면적 abcd)로 나타난다. 이상과 같이 측정되는 편익의 변화는 앞에서 도출한 생산자의 편익변화량과 합해서 어장정화사업 사회적 효과를 나타내게 된다.

<그림 2-4> 여행자비용법에 의한 편익변화 측정



제3장 연안어장 오염실태

1. 연도별 오염실태

우리 나라 연안어장의 수질은 1991년 이후 계속해서 II등급(COD기준 2 mg/ℓ 이하) 수질을 유지하고 있다⁶⁾. 그 동안 경제규모 확대와 교역량의 증가에 따른 해상물동량의 급증, 그리고 연안역 개발 증가 및 지방자치단체의 개발수요급증 등으로 인해 연안어장 오염물질 배출량이 계속 늘어나는 점을 감안하면 더 이상 오염이 심화되고 있지 않다는 것은 오염물질 관리정책이 비교적 실효성을 거두고 있는 것으로 볼 수 있다.

복잡한 해양환경의 건강도를 알기 위하여 다양한 종류의 항목을 선정, 조사분석하고 있으나 이러한 결과를 한 가지 지표로 표현하기는 매우 어렵다. 연안어장의 경우, 대표적인 오염지표로 사용하는 것이 화학적 산소요구량, 즉 COD⁷⁾(화학적 산소요구량 : chemical oxygen demand)이다. 연안어장의 평균 수질상태를 보면, 제주도 연안이 가장 양호한데, 이는 해류의 흐름이 원활하여 오염물질의 정체가 일어나지 않고, 제주도의 인구분포와 산업구조상 다른 해역과 비교할 때 기본적으로 오염부하량이 많지 않기 때문이다. 이에 비해 동해 연안은 평균오염도가 높은 것으로 나타나는데, 이는 동해안 전체 연안어장의 오염이 심하다기보다 청초호 등 특정 해역의 오염도가 매우 높기 때문이다. 전체 연안어장의 평균오염도는 대체로 개선되고 있으나, 적조발생의 주요 원인물질로 지적되고 있는 총질소(total nitrogen), 총인(total

-
- 6) 그러나 국민이 느끼는 오염의 현황은 이와 다를 수 있는데, 오염상태를 파악하기 위한 조사분석에서 얻어진 결과는 눈으로 알 수 있는 수질오염도와 다르기 때문이다. 또한 과거와의 비교값을 알기 위하여 선정한 조사정점을 대상으로 해역을 결정하여 지속적인 조사를 시행하고 있기 때문에 국민 개개인이 접근하여 느낄 수 있는 환경의 상태와는 직접적으로 비교하기가 어렵다.
- 7) 해수 내에 존재하는 유기물을 산 등을 사용하여 화학적 산화를 시킬 때, 필요로 되는 산소의 양을 가지고 계산되는 COD는 시간적인 이점, 부하량의 종합적 분석, 비교의 용이성이라는 장점을 가지고 있다.

phosphorus) 등 영양염류의 오염도는 해수 수질기준을 크게 초과하고 있어 질소·인 제거시설을 갖춘 하수처리장, 축산폐수처리장 등 환경기초시설의 신·증설이 시급한 과제로 대두되고 있다. 이러한 영양염류는 유기오염의 원인물질로서만이 아니라 해양생태계 내에서 식물플랑크톤, 조류 등을 포함한 1차생산자(primary producer)의 성장에 필요한 기본물질로서 연안어장의 생산성과도 매우 밀접한 관계를 갖고 있다.

<표 3-1> 연도별 연안어장 오염도 변화추이(COD)

단위 : mg/ℓ

구 분	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99
서 해	2.0	1.7	1.6	1.7	1.8	1.5	1.5	1.4	1.2	1.5
남 해	2.0	1.8	1.5	1.7	1.9	1.7	1.7	1.4	1.8	1.6
동 해	4.6	2.4	2.2	2.1	2.0	2.1	1.8	1.1	1.0	1.2
제 주	1.5	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	0.6	1.1	0.9
전국평균	2.4	1.8	1.7	1.8	1.8	1.7	1.6	1.3	1.3	1.2

자료 : 해양수산부, 2000

2. 해역별 오염실태

주요 연안어장의 해수수질오염을 더 구체적으로 살펴보면, 남해안의 광양·마산만, 동해안의 울산, 서해안의 인천 등에서 COD가 높게 나타남을 알 수 있다(<표 3-2> 참조). 해양의 부유물질은 영양염류의 공급과 이동을 제약하고 빛의 투과를 차단하여 플랑크톤이나 해조류와 같은 1차 생산물에 직접적인 영향을 미칠 수 있다. 이와 같은 부유물질의 비율 경우 서해안이 동해안이나 남해안에 비해 매우 높으나 이것이 지형, 지질학적 특성에 따른 부유토사의 유입 때문인지 아니면 오염현상의 심화 때문인지 단정하기 어렵다. 하나의 해양환경요소와 전반적인 오염현상을 연결하여 결론을 내리기에는 해양환경요소의 상호관계가 너무나 복잡하기 때문이다. 반면 부유물질의 유입량이 상대적으로 적은 남해·동해안의 경우, 광양만의 높은 부유물질량은 오염지표로 사용될 수 있다.

〈표 3-2〉 주요 연안어장 항목별 오염도 현황(1999년)

단위 : mg/ℓ

연 안		수 온 (°C)	COD	DO	pH	SS	T-N	T-P
서 해	인 천	13.9	1.58	9.15	7.95	22.9	0.547	0.031
	아 산	13.7	1.59	9.33	8.03	14.6	0.308	0.022
	태 안	13.5	1.22	8.84	7.93	11.4	0.127	0.015
	군 산	15.3	1.40	9.93	7.96	26.4	0.540	0.019
	목 포	15.9	1.37	8.15	8.14	16.4	0.148	0.012
남 해	여 수	17.0	2.22	9.25	8.18	8.4	0.079	0.036
	광양만	17.0	2.76	9.50	8.17	11.3	0.174	0.039
	충 무	16.4	1.48	6.39	8.01	4.6	0.149	0.021
	진해만	17.2	2.30	8.83	8.35	4.5	0.239	0.027
	마산만 부 산	17.6 17.5	4.22 1.38	9.90 8.33	8.44 8.28	7.1 5.6	0.491 0.425	0.065 0.029
동 해	온 산	17.5	1.37	8.99	8.26	4.5	0.338	0.030
	울 산	17.4	1.63	8.41	8.21	5.3	0.551	0.021
	영일만	17.1	1.32	8.47	8.20	4.3	0.162	0.011
	삼 척	16.1	0.89	8.68	8.07	2.9	0.096	0.011
	주문진 속 초	16.4 16.0	1.37 1.42	7.57 8.81	8.03 8.11	5.1 6.2	0.174 0.142	0.022 0.016
제 주	제 주	17.8	1.05	8.31	8.11	6.7	0.252	0.026
	서귀포	19.1	0.95	8.27	8.22	5.7	0.190	0.015
	표 선	19.5	0.83	8.18	8.23	6.6	0.033	0.011

자료 : 해양수산부, 2000

제4장 연안어장 오염 방지를 위한 현행 제도

1. 현행 법체계

연안어장 오염방지와 관련한 현행 법체계는 크게 환경관련법, 국토개발·이용관련법, 수산관련법으로 나누어져 있으며, 이들 관련법 내에 다시 몇 개의 법으로 오염방지에 관한 사항을 규정하고 있다.

<그림 4-1> 연안어장 오염방지와 관련한 현행 법체계



2. 환경관련법의 주요 내용

1) 환경정책기본법

연안어장정화사업을 비롯한 모든 환경정책의 기본사항은 환경정책기본법에서 정하고 있다. 이 법에서는 환경보전에 관한 국가 및 지방자치단체의 책무, 사업자의 책무, 국민의 권리와 의무, 오염원인자 책임원칙, 오염의 사전예방, 환경기준, 환경보전 장기종합계획, 자연환경의 보전 등 환경보전을 위한 기본적인 사항을 포괄적으로 규정하고 있다.

2) 폐기물관리법

이 법은 주로 육상에 있어서 폐기물 투기금지, 폐기물처리 기본계획의 수립, 생활폐기물 및 사업장폐기물의 처리 등에 관한 사항을 규정하고 있다. 따라서 해상에 있어서의 폐기물 처리와 직접 관계가 없으나 육상에서 폐기한 폐기물의 많은 부분이 해상으로 배출된다는 사실을 감안한다면 이 법에서 정하고 있는 각종 사항은 연안어장 오염방지에 큰 영향을 주고 있다고 할 수 있다.

3) 해양오염방지법

해양에 있어서의 오염방지를 위한 포괄적인 사항을 규정하고 있는 중요한 법이다. 이 법의 목적에서 알 수 있듯이 해양에 배출되는 오염물질과 폐기물을 규제하고 해양의 오염물질 제거를 원활하게 하기 위한 각종 사항을 규정하고 있다.

총칙에서는 해양환경보전종합대책의 수립·시행, 해역별 해양환경기준의 설정, 해양환경정보망 구축 등을 규정하고 있고 각론에서는 선박으로부터의 폐기물 배출규제, 해양시설로부터의 폐기물 배출규제, 연안어장 오염 방제조치, 연안어장 오염 영향조사 등을 규정하고 있다.

3. 국토개발·이용관련법의 주요 내용

1) 국토이용관리법

국토이용관리법에서는 자연환경보전지역에 대한 계획을 정하여야 한다고 하고 있고, 그에 따라 해당 지역 행정기관의 장은 환경오염의 방지,

자연환경, 수자원, 해안·생태계 및 문화재의 보전과 수산자원의 보호·육성을 위하여 필요한 조사와 보호대책을 강구하도록 되어 있다.

2) 해양개발기본법

해양개발기본법에서는 해양개발기본계획을 수립함에 있어 해양환경의 보전 및 관리에 관한 사항을 구체적으로 정하도록 하고 있다.

4. 수산관련법

1) 수산업법

수산업법 제72조의 2에서는 시·도지사나 시장·군수·구청장은 연안수역의 환경개선을 위하여 해양수산부장관이 정하는 연안수역정화사업계획과 지침에 따라 연안수역정화사업실시계획을 수립·추진하고 수역정화에 필요한 전용선박 또는 장비를 투입하여 수역을 정화하도록 규정하고 있다.

2) 어장관리법

2000년 1월 28일 법률 제6257호로 제정된 어장관리법에서는 어장정화사업은 물론 기타 어장관리를 위해 필요한 각종 사업에 대해 가장 구체적으로 정하고 있다. 따라서 이 법은 본 연구의 주제인 어장정화사업에 대한 제도적 근거가 되고 있다.

(1) 목적(법 제1조)

최근 어장의 환경오염이 심화되어 어장의 생산성과 양식수산물의 품질이 저하됨에 따라 어장휴식 및 어장정화·정비의 실시 등 어장의 보전·이용 및 관리에 관한 종합적이고 체계적인 장치를 마련함으로써 어장환경을 보전·개선하고 지속가능한 어업생산기반을 조성하여 어장의 생산성 향상을 통한 어업인의 소득증대에 이바지하는데 목적이 있다.

(2) 어장관리기본계획 수립(법 제3조 및 제4조)

해양수산부장관은 어장을 종합적이고 체계적으로 관리하기 위하여 5년마

다 어장관리기본계획을 수립하고, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 동 계획에 따라 지역실정에 맞는 시행계획을 수립하도록 하여야 한다.

(3) 어장관리해역의 지정 등(법 제5조 및 제7조)

시·도지사는 또는 시장·군수는 어업면허 또는 어업허가의 동시갱신 등 어업관리를 위한 적절한 조치가 필요한 해역을 어장관리해역으로 지정하고, 해양수산부장관은 어장관리해역 중 특히 환경오염이 심화되어 어장휴식의 실시나 신규 어업면허의 금지 등의 조치가 필요한 곳에 대해서는 어장관리특별해역으로 지정하도록 한다.

(4) 어업면허 등 동시갱신제도 실시(법 제8조)

시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 그 관할 어장에 대하여 어업면허나 어업허가를 취소하고 새로운 어업면허나 어업허가를 하는 내용의 면허 등 동시갱신제도를 실시하여 어장관리해역별로 어업면허 등의 유효기간을 일치시킴으로써 효율적인 어장관리를 도모하여야 한다.

(5) 어장휴식년제의 실시 등(법 제9조)

시장·군수·구청장은 환경오염이 심화되고 생산성이 저하된 어장에 대하여 어업인들과 협의하여 일정 기간 어업을 정지하는 어장휴식을 실시하고, 어장휴식이 실시되지 아니한 어장의 경우에는 어업기간이 종료된 날부터 2년간 어장휴식을 실시한 후 어업면허를 하도록 함으로써 어장환경의 보전·개선과 지속가능한 어업생산기반의 조성을 도모한다

(6) 어장정화·정비사업의 실시(법 제14조 및 제15조)

시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 환경오염으로 인한 어장의 피해를 방지하기 위하여 어장정화·정비계획에 따라 어장의 퇴적물을 제거하는 등 어장정화·정비를 실시하되, 어장정화·정비업자에게 이를 대행시킬 수 있게 한다

(7) 어장정화·정비업체의 등록(법 제16조)

어장의 퇴적물 제거업무를 행하는 어장정화·정비업을 영위하고자 하는 자는 시·도지사에게 등록하여야 한다.

제5장 연안어장 정화를 위한 현행 정책

연안어장의 오염을 방지하기 위한 어장정화사업은 광의로 볼 때 어장 또는 바다에서 쓰레기와 폐각을 포함한 폐기물을 제거하는 사업을 총칭하는 것이라고 할 수 있다. 그러나 이 연구에서는 양식어장 정화사업 및 특별관리어장 정화사업이라는 이름으로 추진중인 사업을 주 대상으로 하므로 우선 양식어장 정화사업과 특별관리어장 정화사업에 대해 구체적으로 살펴보고 나서 기타 사업에 대해서는 간략하게 살펴보기로 한다.

1. 양식어장 정화사업

1) 연혁, 목적 및 추진방향

(1) 연혁

이 사업에 대한 기본적인 사항은 앞에서 살펴 본 어장관리법에서 정하고 있으나 구체적인 사항에 대해서는 별도 지침⁸⁾에서 정하고 있다. 당초 이 사업은 1986년 ‘일반어장 정화사업’이라는 명칭으로 시작했고, 1994년에 ‘양식어장 정화·정비사업’이 신설되어 1999년까지 양 사업이 병행·추진되었다. 그러다가 2000년부터 일반어장 정화사업과 양식어장 정화·정비사업을 통합, ‘양식어장 정화사업’으로 단일화하여 오늘날에 이르고 있다.

(2) 목적

이 사업은 양식어장의 정화사업을 통해 어장환경을 지속적으로 보전·개선하고 어장생산성을 향상시킴으로써 안전하고 위생적인 수산물 생산·공급기반을 유지하는데 그 목적이 있다.

8) 구체적으로는 ‘해양수산사업 집행지침’으로서 매년 정부(해양수산부)에서 작성하고 있다.

(3) 추진방향

이 사업의 기본 추진방향으로는 다음의 두 가지를 들 수 있는데 첫째, 어장환경의 체계적인 관리를 통해 지속가능한 어업생산기반을 구축하고 둘째, 어장정화·정비업체를 육성하여 정화사업의 효율성을 제고함으로써 정화사업의 활성화를 도모하고자 한다.

2) 사업집행주체와 사업내용

(1) 집행주체

본 사업의 집행주체는 시·도지사이나 시장·군수 및 구청장에게 위임이 가능하며 시장·군수·구청장은 지역실정 및 어장여건상 어촌계에서 사업을 대행하는 것이 불가피할 경우에는 시·도지사의 승인을 받아 해당 수협·어촌계로 하여금 사업을 대행하게 할 수 있다. 그런데 실제 대부분 지역에 있어 어촌계가 주체가 되어 이 사업을 시행하고 있다.

(2) 사업내용

사업의 내용으로는 연안어장의 환경개선을 위하여 실시하는 바닥갈이, 객토, 퇴적물제거, 해적생물 구제, 침체어망 인양 등의 어장정화 및 어장정화를 위한 조사·설계·감리 등이며 어장정화 해역에서 불가사리 등 해적생물의 제거사업도 할 수 있다. 그러나 수거된 불가사리에 대한 수매는 이 사업에 포함되지 않는다.

3) 지원대상 및 지원조건

(1) 지원대상

지원대상으로서 양식어장, 마을어장, 해상종묘생산어장의 어장정화는 어촌계 및 수협어장을 주 대상으로 하되 사업효과를 높이기 위해 인근 영향권내 개인어장과 공유수면을 포함하여 실시할 수 있다. 이때 침체어망 인양은 폐어구나 어망이 해저에 침적 또는 수중암초 등에 걸려 있어 어장생태계의 변화가 우려되거나 어장형성에 장애가 되는 수역을 대상으로 한다.

(2) 지원조건

지원조건으로서 우선 지원단가를 보면, 2001년 경우 해조류어장은 헥타당 105만원, 패류 및 마을어장은 58만원, 수하 및 채묘장은 161만원, 침체어망인양은 120만원으로 되어 있는데 해조류어장 정화사업비의 비목별 금액을 보면 다음 <표 5-1>에서 보는 바와 같다. 그러나 시·도지사는 조사·설계결과에 따라 내시된 국고보조금 범위 내에서 사업효과와 지역실정을 고려하여 대상어장의 사업면적 및 사업단가를 조정하여 집행할 수 있도록 되어 있다.

지원비율로서 해조류·패류·마을어장·수하식양식·종묘채묘장은 국고 80%, 지방비 10%, 자담 10%로 되어 있는데 시·도지사(시장·군수·구청장)는 사업의 원활한 추진을 위하여 필요할 경우 자담액을 지방비로 대체하여 직접 사업을 추진할 수 있다. 침체어망 인양의 경우는 지원비율이 국고 80%, 지방비 20%로 되어 있다.

4) 신청자격 및 절차

어장정화사업의 신청자격은 지원받고자 하는 수협 및 어촌계 또는 양식어업 면허나 해상종묘 생산어업 허가를 가진 자로서 어장정화사업을 지원받고자 하는 자로 되어 있다. 다음 침체어망 인양의 신청자격은 이 사업을 지원받고자 하는 수협이나 시·도지사(시장·군수·구청장도 가능)로 되어 있다. 양식어장 정화사업을 지원받고자 하는 자는 수산사업실시요령에 따라 시·군·구청장에게 수산사업 지원신청서를 제출하여야 한다.

5) 사업시행

(1) 사업대상지 선정

시·도지사는 어장정화의 효율적인 추진과 효과제고를 위하여 관할 시·군의 어장면적, 양식품종, 정화사업 실적, 어장오염 현황 등을 고려하여 시·군별 양식품종별 우선순위를 정하여 사업을 실시하도록 되어 있다. 이때 어장정화사업을 실시한 어장에 대해서는 3년이 경과하지 아니할 경우 어장정화사업을 할 수 없다. 다만 어장오염이 심화되었거나 정화사업구역 내 포함이 불가피한 어장의 환경개선을 위하여 집중적인 정화가

필요하다고 시·도(시·군·구) 수산조정위원회에서 인정한 경우에는 사업시행이 가능하다.

(2) 조사 및 설계

사업집행주체는 다음 사항을 고려하여 어장정화·정비업 등록업체, 공신력 있는 기관 또는 엔지니어링기술진흥법에 의거, 해양수산분야로 신고된 업체를 선정하도록 되어 있다. 다만 사업물량이 적거나 또는 어장바닥의 노출이 현저하며 심해인 어장 등은 여건에 따라 자체 조사 및 설계가 가능하다. 사업집행주체는 사업의 효율적인 추진을 위하여 사업대상 어장의 오폐물량 조사·설계를 일괄 발주하여 실시할 수 있다.

〈표 5-1〉 해조류 양식어장 정화사업비 단가

단위 : 원/ha

구 분	규 격	단위	수량	단가	금액
합 계					1,050,000
오폐물량 조사					80,000
- 인건비		명	4		23,506
- 직접경비		식	1		20,878
- 기술료		식	1		9,872
- 제경비					25,744
어장측량	1식		1	50,000	50,000
선박임차료					500,000
- 정화선	15톤이상	척	0.4	1,000,000	400,000
- 보조선	5톤이상	척	0.4	250,000	100,000
장비임차 및 제작비					200,000
- 트럭	15톤급	대	0.32	250,000	80,000
- 포크레인	20톤급	대	0.4	300,000	120,000
인건비		명	1.5	40,000	60,000
오폐물처리비					160,000
- 오폐물처리비		m ³	1.33	80,000	106,000
- 부대경비					54,000

자료 : 해양수산부

- ① 대상수역 내 어업실태 : 어업종류, 어장면적, 시설(살포)량, 살포시기 및 채취시기 등
- ② 사업내용, 사업시기, 추진방법, 사업실시설계, 소요경비 내역
- ③ 사업대상지의 오폐물 실태 및 수거·인양된 오폐물의 처리방안
- ④ 기타 어장정화사업에 필요하다고 인정되어 사업집행주체가 정하는 내용

(3) 시공자 선정

사업집행주체는 오폐물량 조사 및 실시설계 결과보고서의 사업내용과 지역실정 등을 감안하여 다음에 의거하여 시공사를 선정하되 기 시행중인 사업의 경우에는 예외로 하고 있다.

- ① 어장정화·정비업 등록업체
- ② 어장정화·정비업 등록업체를 선정할 수 없는 불가피한 경우에는 건설산업기본법령에 의한 전문건설업(수중공사업)면허를 보유한 업체 중 사업수행이 가능한 업체, 선박안전법에 의한 선박구난업 면허 보유업체, 기타 관련법규에 의하여 어장정화사업과 유사한 사업을 할 수 있는 업체(단체) 중 사업집행주체가 필요하다고 인정하는 업체(단체)

6) 사업관리

사업집행주체는 수거된 오폐물을 재활용 또는 재생처리에 우선 활용하는 등 오폐물 처리계획을 수립하여 처리해야 하고, 사업시행 전 사업대상 어장의 품종별 단위면적당 생산량을 조사해야 한다. 그리고 사업준공 다음 연도부터 2년간 어업권 실태조사 등을 통해 어장생산량을 조사하여 사업전후의 효과분석을 하도록 되어 있다. 그러나 사업효과분석이 곤란하다고 인정되는 마을어장 또는 공유수면(침체어망인양수역 등)은 효과분석 대상에서 제외할 수 있도록 하고 있다.

7) 추진실적 및 계획

양식어장 정화사업은 1999년까지 2개의 사업이 분리·추진되었으므로 우선 이들 각각의 추진실적을 분리하여 살펴보고 나서 후 이를 다시 합쳐

분석하고자 한다. 1986년 일반어장 정화사업을 시작한 이래 1999년까지 총 276,632 ha의 연안어장에 38,408백만원을 투자하여 130,923M/T의 오염물질을 제거하였다(<표 5-2> 참조). 연도별로는 1994년부터 1996년까지 정화면적과 사업비가 크게 증가하였으나 이후 양식어장 정화·정비사업 및 특별관리어장 정화사업이 시작되면서 정화면적과 사업비 모두 감소했다.

다음 양식어장 정화·정비사업은 1994년 사업을 시작한 이래 1999년까지 11,987ha의 양식어장에 16,083백만원을 투자하여 15,196M/T의 오염물질을 제거하였다(<표 5-3>참조). 따라서 현재 정부의 분류에 따른 양식어장 정화사업의 1986~2001년 추진실적(총괄)을 보면, 총 314,603ha의 연안(양식)어장에 76,283백만원을 투자하여 146,119M/T의 오염물질을 제거했다(2000~2001년 몰량 누락).

<표 5-2> 일반어장 정화사업 추진실적(1986~1999)

단위 : ha, 백만원, M/T

연 도	정화면적	사업비	오염물질
합 계	276,632	38,408	130,923
1986	14,283	1,453	1,722
1987	14,756	252	3,702
1988	6,590	229	4,321
1989	13,184	371	2,673
1990	11,748	411	2,216
1991	13,886	628	6,201
1992	14,283	1,453	21,036
1993	16,416	1,849	11,377
1994	31,782	5,280	18,587
1995	39,836	5,998	13,813
1996	48,073	9,042	17,316
1997	22,310	4,232	13,506
1998	12,420	3,718	6,696
1999	17,065	3,492	7,757

자료 : 해양수산부

〈표 5-3〉 양식어장 정화·정비사업 추진실적(1994~1999)

단위 : ha, 백만원, M/T

연 도	정화면적	사업비	오염물질
합 계	11,987	16,083	15,196
1994	1,694	1,066	2,607
1995	1,742	1,439	2,477
1996	1,803	1,705	3,249
1997	4,331	4,302	3,540
1998	1,209	3,936	1,688
1999	1,208	3,635	1,635

자료 : 해양수산부

〈표 5-4〉 양식어장 정화사업 추진실적

단위 : ha, 백만원, M/T

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

자료 : 해양수산부

정부계획에 의하면, 양식어장 정화사업은 2004년까지 전 지역 완료될

목표로 2002~2004년간 60ha의 양식어장에 48,274백만원을 투자하는 것으로 되어 있다(<표 5-5> 참조). 재원별로는 국고가 38,620백만원, 지방비가 5,949백만원, 자담이 3,705백만원이나 최근 자담의무를 삭제, 2002년부터는 지방비에서 이를 부담하는 것으로 지원방식을 변경한 바 있다.

한편 2002년의 품목별 사업계획을 보면, 총 20,436.2ha의 정화대상면적 중 패류 및 마을어장 정화가 9,010ha로서 전체의 44.1%를 차지하고 있고, 그 다음 해조류어장 정화가 7,784.6ha(38.1%), 침체어망 인양이 3,454.6ha(16.9%), 수하식어장 정화가 187ha(0.9%) 등의 순서를 보이고 있다(<표 5-6> 참조). 다음 2002년의 지역별 사업계획을 보면, 전남도가 7,000ha로서 전체의 34.3%를 차지하고 있고, 그 다음 경상북도 3,009.6ha(14.7%), 경상남도 2,940ha(14.4%), 강원도 2,502ha (12.2%), 제주도 2,500ha(12.2%) 등의 순서를 보이고 있다(<표 5-7> 참조).

<표 5-5> 양식어장 정화사업의 연도별 추진계획

단위 : ha, 백만원

구 분	합 계		2002		2003		2004	
	물량	금액	물량	금액	물량	금액	물량	금액
합 계	60	48,274	15	11,958	22	17,366	23	18,950
국 고	-	38,620	-	9,566	-	13,895	-	15,159
지방비	-	5,949	-	1,538	-	2,107	-	2,304
자 담	-	3,705	-	854	-	1,364	-	1,487

자료 : 해양수산부

<표 5-6> 2002년 양식어장 정화사업의 품종별 추진계획

단위 : ha, %

품 종	정화면적	구성비
합 계	20,436.2	100.0
해조류어장	7,784.6	38.1
패류·마을어장	9,010	44.1
수하식어장	187	0.9
침체어망인양	3,454.6	16.9

자료 : 해양수산부

〈표 5-7〉 2002년 양식어장 정화사업의 시도별 추진계획

단위 : ha, %

시 도	정화면적	구성비
합 계	20,436.2	100.0
부산시	877	4.3
인천시	644	3.2
울산시	199.6	1.0
강원도	2,502	12.2
충남도	544	2.7
전북도	220	1.1
전남도	7,000	34.3
경북도	3,009.6	14.7
경남도	2,940	14.4
제주도	2,500	12.2

자료 : 해양수산부

2. 특별관리어장 정화사업

1) 연혁, 목적 및 추진방향

(1) 연혁

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

(2) 목적

이 사업은 적조상습 발생해역 등에 대해 만(灣) 단위로 집중·정화하여 어업피해를 방지하고, 어장생산성의 향상을 도모함으로써 지속가능한 어장생산기반을 구축하는데 그 목적이 있다. 이런 점에서 양식어장 정화사업과 목적이나 사업의 내용에 큰 차이가 없으나 대상해역(적조 상습발

생 해역)과 추진방식(만 단위 집중정화)에 차이가 있다.

(3) 추진방향

이 사업은 적조 등으로 인해 어업피해가 빈발하는 해역 및 어업권 밀집해역을 특별관리어장으로 지정하여 바다경운, 객토, 오폐물 인양 등 어장정화사업을 집중 실시하는 것을 그 기본 추진방향으로 하고 있다.

2) 사업집행주체와 사업내용

(1) 집행주체

본 사업은 양식어장 정화사업과 같이 광역시장·도지사가 집행주체가 되며 시·도지사는 사업집행을 시장·군수에게 위임할 수 있으나 사업예정 해역이 2개 이상의 시·군 관할인 경우 시·도지사가 정화시기, 정화방법 등을 조정하고 관리 감독을 하도록 되어 있다. 따라서 지금까지는 대부분 경우 시·도에서 직접 사업을 시행하여 왔다.

(2) 사업내용

특별관리어장 정화사업의 내용은 기본적으로 다음과 같은 몇 가지로 나눌 수 있는데 사업집행주체가 어장여건 및 양식품종 등을 감안하여 사업내용을 별도로 정하여 실시할 수 있다.

- ① 오염원 제거 : 해저에 퇴적된 페로프, 침체망 등 오폐물 제거
- ② 경운 및 객토 : 저질개선을 위한 밑갈이, 객토
- ③ 저질 준설 : 오염된 저질을 준설
- ④ 수로 개설 : 오염물질을 외해로 유출하기 위한 갯골 등 수로시설
- ⑤ 어장재배치 : 용역조사결과 어업권배치도에 따른 어장재시설
- ⑥ 기타 : 용역조사결과 어장환경개선에 필요하다고 인정되는 바닥고르기 등

3) 지원대상 및 지원조건

(1) 지원대상

시·도지사가 특별관리어장으로 지정한 해역의 만 단위로서 자세한 사항은 별도로 살펴보기로 한다.

(2) 지원조건

지원율은 국고보조가 80%, 지방비가 20%이다

4) 사업추진 절차와 추진위원회 구성

특별관리어장 정화사업은 양식어장 정화사업과는 달리 기본계획수립→추진위원회 심의 → 기초조사 및 사업설계 → 추진위원회 심의→ 공고 → 계약체결 → 착공 → 준공의 절차를 거치도록 되어 있다.

(1) 기본계획 수립

사업집행주체는 특별관리어장 지정, 기본조사 및 사업설계, 사업시행의 우선순위, 세부사업 추진 등이 포함된 기본계획을 수립해야 하는데 사업집행주체는 이러한 사항이 포함된 기본계획서를 작성하고 정화사업 추진위원회 심의를 거친 후 확정하여야 한다

(2) 정화사업 추진위원회 구성·운영

사업집행주체는 효율적인 정화사업 추진을 위해 국립수산진흥원(연구소), 지방해양수산청(수산기술관리소), 시·군, 지구별 및 업종별수협, 수산 및 해양관련대학·연구소, 어업인 대표 등 관계전문가로 어장정화사업추진위원회(이하 “추진위원회”라 한다)를 구성 운영하여야 한다. 추진위원회는 기본계획 수립, 특별관리어장 지정, 기본조사 및 사업설계, 사업 우선순위, 사업추진 방법 및 절차, 사업결과 등에 대해 심의하여야 한다.

5) 사업시행

(1) 특별관리어장 지정

시·도지사는 해양오염 또는 적조로 인하여 수산피해가 빈발하거나 어업권이 밀집된 수역으로서 어장환경의 개선이 시급히 요청되는 수면을

추진위원회의 심의를 거쳐 특별관리어장으로 지정하여야 한다

시·도지사가 특별관리어장으로 지정한 경우에는 그 범위, 기초조사 및 어장정화사업 시기, 사업계획과 어업에 대한 제한사항 등 필요한 사항을 공고하거나 기타의 방법으로 관련 어업인에게 알려야 한다

(2) 기초조사

어장정화·정비업 등록업체 또는 시·도지사가 지정하는 용역기관에 의뢰하되 다음 사항을 중심으로 해역특성을 감안하여 시·도지사가 정하도록 되어 있다.

- ① 대상수역내 어업실태
 - 공동어업, 양식어업, 정치어업, 어선어업 등
 - 지역별 어장면적, 시설량(살포량), 시설(살포)시기, 채취시기 등
- ② 해·어황 여건(조류, 지형구조, 수면적 등)
- ③ 대상수역에 영향을 미치는 오염원 및 오염부하량(양식어장 자가오염원 포함)
- ④ 오염실태(저질 등)
- ⑤ 사업내용, 사업 우선순위, 사업시기, 추진방법, 사업설계도 및 소요 경비 내역
- ⑥ 대상 수역 내 적정양식 총량 및 어업권 적정배치도(해상 종묘생산업 등 어장관리에 필요한 어업을 포함)
- ⑦ 대상 수역 내 양식장의 효율적인 관리방안(해상 종묘생산업 등 어장관리에 필요한 어업을 포함)
- ⑧ 사업집행시 수거된 오폐물, 준설토의 처리방안
- ⑨ 기타 어장정화사업에 필요하다고 인정되어 사업 시행자가 정하는 사업

(3) 시공자 선정

사업집행주체는 본 사업의 특수성과 해상공사의 위험성을 감안하고 용역결과 보고서의 사업내용 등을 충분히 검토한 후 다음에 의거하여 시공자를 선정하여야 하며, 필요할 경우 공동수급방법을 택할 수 있다. 단, 2000년도 사업 및 그 이전사업 물량으로서 시공자와 계약이 이미 체결(2000.12.31)되어 정화·정비사업을 수행하고 있는 경우에는 예외로 한다.

- ① 어장정화·정비업 등록업체

② 어장정화·정비업 등록업체를 선정할 수 없는 불가피한 사유가 있다고 판단되는 때에는 다음 기준에 해당하는 업체를 선정할 수 있다.

첫째, 건설산업기본법에 의한 일반건설업이나 전문건설업 면허를 보유한 업체중 동 사업수행이 가능한 업체

둘째, 수질환경보전법에 의한 수질방지시설업 또는 폐기물관리법에 의한 폐기물처리업 중간(소각)처리업 및 최종처리업 허가를 받은 업체

셋째, 선박안전법에 의한 선박구난업 면허 보유업체 또는 엔지니어링 기술진흥법에 의거 신고된 해양·수산 부문의 업체

넷째, 기타 관련법규에 의하여 어장정화사업과 유사한 인·허가를 득한 업체중 사업집행 주체가 필요하다고 인정하는 업체

다섯째, 사업집행주체는 사업수행 능력이 충분하고 건실한 업체의 선정을 위하여 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률의 관련 규정에 따라 면허등급, 도급한도액 등 필요한 제한을 할 수 있다.

(4) 사업설계

사업설계를 할 때 오염도, 사업시행 시 효과 등을 고려하여 사업항목별, 해역별로 사업시행의 우선 순위를 두어야 하며, 사업비는 해역별 특성을 고려, 어장환경이 현저히 개선되도록 어장정화·정비업 등록업체 또는 전문기관 용역조사 결과에 의거 산정 설계하되 추진위원회 심의를 거쳐 집행하여야 한다.

(5) 사업 우선 순위

특별관리어장 내 사업집행 우선 순위는 용역조사 결과를 토대로 추진 위원회에서 결정하되 환경개선 및 수산피해방지를 위한 사업의 시급성과 사업시행상 필요한 일정기간, 휴업의 가능성 및 어업인의 참여도 등을 우선적으로 고려하여야 한다.

(6) 사업집행

사업집행은 사업설계서에 따라 예산회계관계법령 및 관련 규정에 의거, 집행하되 어업기간 등을 고려하여 집행하여야 한다. 사업집행시 저질준설 및 수로개설 사업비는 정화사업비의 30%를 초과할 수 없으나 30%를 초과할 경우에는 해양수산부장관의 승인을 받아야 한다.

사업의 원활한 수행을 위해 추진위원회가 시설물 철거가 불가피하다고 인정할 경우 철거비와 어장재배치 시설지원은 당해 추진위원회와 협의에 의하여 지원할 수 있다. 그리고 용역조사 결과 당해 연도 사업비가 초과 되는 경우 다음 연도 사업계획에 반영하여 집행할 수 있다

6) 사업관리

시·도지사는 효율적인 정화사업의 추진을 위하여 정화사업 대상어장에 어장정화선을 우선하여 활용할 수 있고 국립수산진흥원장은 이 사업이 원활히 추진될 수 있도록 하기 위해 시·도지사로부터 전문가 또는 기술지원 요청이 있을 경우 협조하여야 한다.

7) 사업평가 및 효과조사

시·도지사는 본 사업의 효율적인 추진을 위하여 사업 점검 및 평가를 실시하고 그 결과는 차기 사업계획에 반영하여야 한다. 이때 사업평가 및 효과조사를 위하여 사업 전후의 어장생산성을 조사하고 수산진흥원의 협조를 얻어 사업 후의 어장환경개선 효과 조사를 사업준공 다음 연도부터 2년간 실시하여 그 결과를 해양수산부장관에게 제출하여야 한다.

8) 기타 사항

시·도지사는 효율적인 사업추진을 위해 이 지침이 정한 사항 외에 집행 및 관리에 필요한 사항은 별도로 정할 수 있고 특별관리어장 정화사업의 효율적 수행을 위하여 사업구역 내에서 어업면허 또는 허가를 받았거나 신고한 어업자에게 어장시설물의 이전·철거·휴업 등을 지도하여 어장정화사업의 수행에 지장이 없도록 해야 한다. 또한 시·도지사는 면허 등 동시 갱신어장 또는 어장휴식계획에 따라 어장휴식을 실시하는 어장에 대하여는 어장정화·정비를 우선적으로 실시하여야 한다

시·도지사는 특별관리어장 정화사업이 필요한 수역에 대하여는 미리 특별관리어장으로 지정 및 연차별 사업계획을 수립하여 이를 공고하고 어장정화사업 시행에 지장이 없도록 관련 어업인을 지도하거나 어장이용개발제한 등 필요한 조치를 취하여야 한다.

그리고 시·도지사 및 시장·군수는 특별관리어장으로 지정되어 특별관리어장정화사업이 시행된 수면에 대하여는 용역조사시 규명된 어업권

의 총허용량 범위 내에서 어장배치도에 따라 어업인이 자율적으로 어장을 정비토록 하거나 어장이용개발에 반영하여 추진하여야 한다.

9) 추진실적 및 계획

1996~2001년간 특별관리어장 정화사업은 34,228ha에 64,737 백만원을 투자하여 시행했는데(<표 5-8>참조) 1996~1998년간 119,623M/T의 오염물질을 제거하였다⁹⁾. 이러한 특별관리어장 정화사업은 주로 전남 및 경남지역에서 이루어졌는데(<그림 5-1>참조), 이들 지역의 전체 어장면적은 165,395ha이며, 이중 65,429ha에 걸쳐 2,999건의 어업권이 면허되어 있다. 한편 연도별 특별관리어장 정화사업 추진실적을 구체적으로 살펴보면 <표 5-10>~<표 5-15>와 같다. 즉 1996년 이후 용역조사와 정화사업을 병행하고 있는데 1998년 이후는 조사된 어장을 대상으로 정화사업 위주로 사업을 시행하고 있다. 추진현황을 보면, 1999년 시작된 사업이 아직 완료되지 않고 있다.

<표 5-8> 특별관리어장 정화사업 추진실적

단위 : ha, 백만원

구 분	정화면적	사업비	오염물질
합 계	34,228	64,737	119,623
1996	2,889	5,760	21,085
1997	3,933	12,500	77,806
1998	4,466	11,250	20,732
1999	10,140 ¹⁾	11,250	추진중
2000	6,500	11,418	추진중
2001	6,300	12,559	추진중

1) 1998년의 잔액을 추가하여 시행한 실적임.

자료 : 해양수산부

9) 1999년 이후 실적은 아직 사업이 완료되지 않은 곳이 있어 제거된 오염물질량이 파악되지 않고 있다.

〈표 5-9〉 특별관리어장 어업권 현황

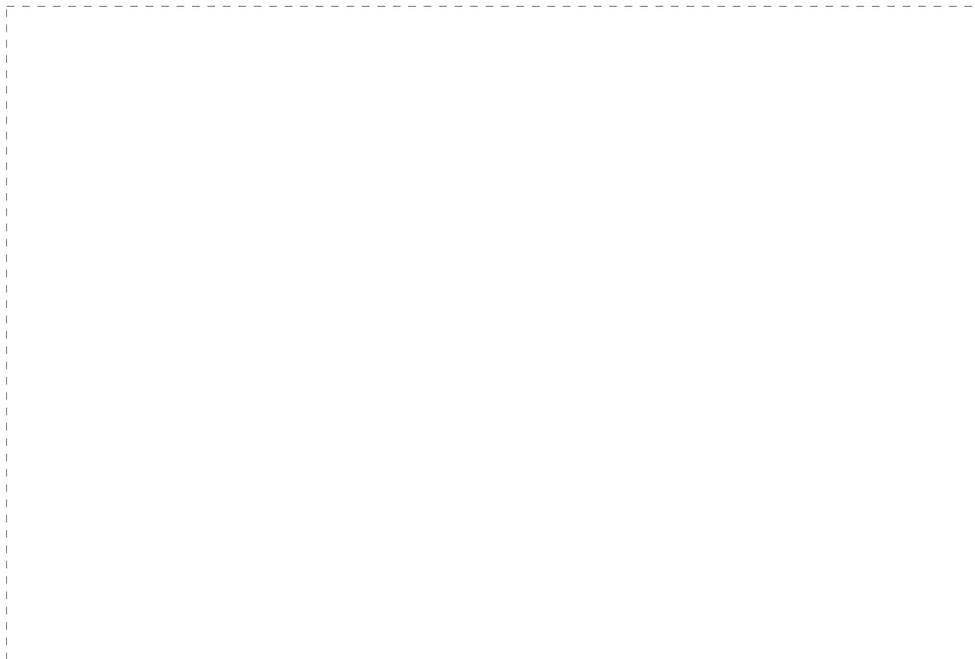
구 분	어장명	어장면적 (ha)	어업권		어장면적/ 어업권면적(%)
			건수(건)	면적(ha)	
합 계		165,395	2,999	65,429	39.6
전 남	여자만	37,728	708	11,477	30.4
	득량만	49,700	711	12,529	25.2
	완도·도암만	19,077	222	4,391	23.0
	가막만	20,990	348	4,099	19.5
경 남 ¹⁾	강진만	8,200	172	2,913	35.5
	고성만	2,100	87	817	38.9
	진해만 ²⁾	27,600	751	5,197	18.8

1) 지정은 3개만 이외에 2개만(자란만, 한산만)이 더 있음.

2) 진동, 고현, 통영안정의 3개 연안을 합한 것임.

자료 : 해양수산부

〈그림 5-1〉 특별관리어장 위치도



〈표 5-10〉 1996년 특별관리어장 정화사업 추진실적

단위 : ha, 백만원

지 역	구 분	대상해역	정화면적	예산(국고)	사업기간	추진현황
합 계			2,889	5,184		완료
전 남	용역조사	가막만, 도암만	-	2,592	96.12~9 7.10	
	정화사업	가막만(1차)	1,549		97.12~9 8.10	
경 남	용역조사	고성만,진해만 (안정연안)	-	2,592	96.12~9 7.10	
	정화사업	고성만(1차)	1,340		97.12~ 98.12	

자료 : 해양수산부

〈표 5-11〉 1997년 특별관리어장 정화사업 추진실적

단위 : ha, 백만원

지 역	구 분	대상해역	정화면적	예산(국고)	사업기간	추진현황
합 계			3,933	10,000		완 료
전 남	용역조사	여자만, 득량만	-	5,000	97.10~9 8.10	
	정화사업	가막만(2차)	1,133		98.06~9 9.10	
경 남	용역조사	진해만(고현 연안)	-	5,000	97.08~9 8.05	
	정화사업	고성만(2차)	760		98.03~9 9.10	
		진해만(안정 1차)	1,140			
		진해만(고현 1차)	900			

자료 : 해양수산부

〈표 5-12〉 1998년 특별관리어장 정화사업 추진실적

단위 : ha, 백만원

지역	구분	대상해역	정화면적	예산(국고)	사업기간	추진현황
합계			4,466	6,129		완료
전남	정화사업	도암만	2,224	1,629	00.01~01.01	잔액, 타사업에 포함
경남	용역조사	진해만(진동연안), 강진만		4,500	98.12~99.12	
	정화사업	진해만(고현2차)	400		99.06~00.11	
		진해만(고현3차)	1,842		99.04~01.02	

자료 : 해양수산부

〈표 5-13〉 1999년 특별관리어장 정화사업 추진실적

단위 : ha, 백만원

지역	구분	대상해역	정화면적	예산(국고)	사업기간	추진현황
합계			10,140	11,871		추진중
전남	정화사업	득량만	8,265	7,371	00.08~02.05	타사업비 추가
경남	정화사업	진해만(고현4차)	500	4,500	00.03~01.12	
		진해만(고현5차)	1,375		00.03~01.07	

자료 : 해양수산부

〈표 5-14〉 2000년 특별관리어장 정화사업 추진실적

단위 : ha, 백만원

지역	구분	대상해역	정화면적	예산(국고)	사업기간	추진현황
합계			6,500	9,134		추진중
전남	정화사업	여자만	3,500	4,234	01.08~02.12	
경남	정화사업	진해만(진동1차)	2,500	4,900	00.10~01.12	미정산
		강진만(1차)	500		00.06~01.10	

자료 : 해양수산부

〈표 5-15〉 2001년 특별관리어장 정화사업 추진실적

단위 : ha, 백만원

지역	구분	대상해역	정화면적	예산(국고)	사업기간	추진현황
합계			6,300	10,047		추진중
전남	정화사업	가막만(3차)	2,500	3,918	01.12~03.03	
경남	용역조사	한산만		6,129	01.08~02.07	
	정화사업	진해만(진동2차)	2,000		01.05~02.12	
		강진만(2차)	1,500		01.07~02.12	

자료 : 해양수산부

3. 정화관련 기타 사업

1) 어장정화선 운영

이것은 현재 13척¹⁰⁾에 이르는 어장정화선의 운영비를 전액 국고로 지

원하는 것으로서 사업집행주체는 시·도지사이고 지원조건은 정액보조이며, 집행범위는 어장정화선단의 유류비, 기관유지비, 선체유지비, 선용품, 선구비 및 선박수리비 등이다.

2) 오염해역 준설사업

이 사업은 지역적으로 폐쇄 또는 반폐쇄성 해역에 퇴적되어 있는 오염물질을 준설하기 위한 것으로서 오염이 심각한 해역과 오염이 우려되는 지역과 준설효과가 있는 지역, 환경기초시설이 설치중이거나 설치지역, 공유수면매립계획이 없는 지역을 중심으로 실시하고 있다.

3) 어항청소사업

어항구역 내의 퇴적물에 대해서는 ‘행정권한의 위임 및 위탁에 관한 규정’에 의거하여 정부(해양수산부)가 한국어항협회에 청소를 위탁하여 시행중에 있는데 2001년 7월 30일 어항법시행령의 개정으로 위탁사업의 근거가 어항법으로 변경되었다. 즉 어항법시행령 제30조제3항에 의하면, “어항청소선을 사용하여 실시하는 어항청소에 관한 업무를 협회에 위탁한다”라고 하고 있다.

현재 15톤급 청소선 7척으로 동·서·남해안에 배치되어 작업을 수행하고 있는데¹⁰⁾ 운영경비는 전액 국고보조이며 연안 시·군과 일선 수협으로부터 출동요청을 취합하여 출동계획을 수립하는 방식으로 운영하고 있다.

4) 수중 침적폐기물 수거·처리사업

이것은 한국해양방제조합이 주체가 되어 전국 항만구역에서 폐기물을 수거·처리하는 사업이다. 사업의 목적은 해양생물의 산란·서식장 파괴와 선박의 안전운항 위협 등 해양환경에 악영향을 미치는 각종 해양폐기물을 수거·처리하여 해양환경 보전 및 해양가치를 제고하는데 있다.

10) 도별로는 전라북도에 2척, 전라남도에 7척, 그리고 경상남도에 4척이 있다.

11) 척당 선장 1명, 기관장 1명 등 2명의 인원으로 운항 및 작업을 담당하고 있고, 주 정박지는 군산, 목포, 고흥, 여수, 통영, 포항, 주문진이다.

제6장 어장정화사업의 성과와 문제점

1. 성과

우리 나라에서 어장정화사업을 처음 시작한 지 15년이 경과했고, 특별관리어장 정화사업을 시작한 지도 5년이 지나 현 시점에서 이들 사업을 전반적으로 평가할 필요가 있으나 현재 이를 위한 준비가 거의 되어있지 않다. 따라서 여기서는 전라남도과 경상남도에서 그 동안 실시한 특별관리어장의 효과를 자체적으로 분석한 결과와 당 개발원에서 직접 조사한 어장정화사업의 성과를 살펴보고자 한다.

1) 전라남도의 특별관리어장 정화사업

최근 전라남도에서는 4개 만을 대상으로 총 13,321ha에 대한 특별관리어장 정화사업을 실시한 바 있는데 도에서 자체적으로 조사한 결과에 의하면 어장정화로 인해 상당한 효과를 올린 것으로 나타나고 있다. 이를 주요 만별로 살펴보면 다음과 같다.

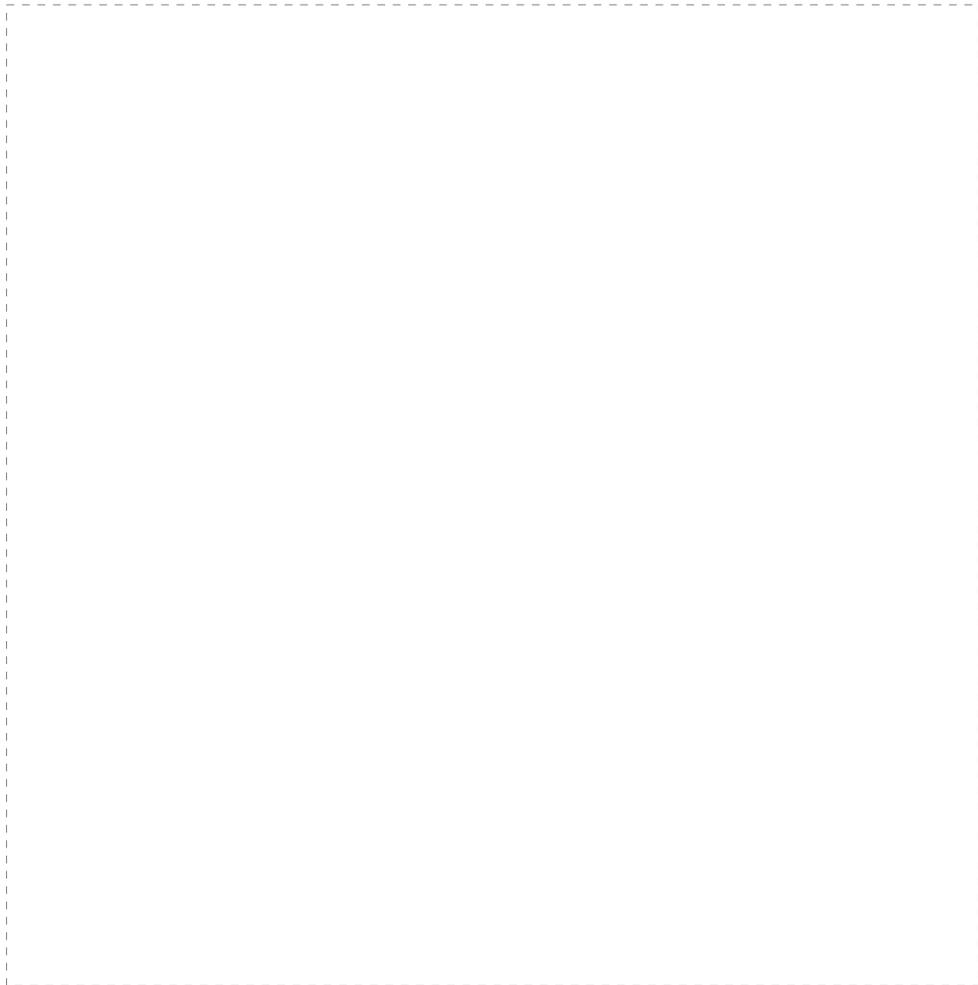
(1) 가막만

가막만의 경우 이미 어장재배치가 완료된 해역을 대상으로(<그림 6-1> 참조) 어장정화사업을 실시했는데 2차례의 정화사업을 통해 오염물질 47,928m³를 수거하고 황토 47,928m³를 살포하였다.

가막만의 1·2차 정화사업 후 여수지방청에서 1999년 11월 18일에 조사한 결과를 보면 다음과 같다. 즉 1993~1998년간 가막만 굴양식어장의 평균폐사율은 단련산 38%, 조기산 21%로서 전체 어장에서 31%의 폐사율을 보였으나 1999년 가막만 굴양식어장 평균 폐사율은 단련산 29%, 조기산 17%로서 평균 25%의 폐사율을 보여 예년 대비 6% 포인트 이상의 폐사율 감소를 가져 왔고 생산량은 예년의 대당 2~2.5톤(각부중량 기준)에서 3.5톤으로 증가했다고 조사되었다. 또한 여수대학의 농어업발전 기획연구

과제 중간보고서에 의하면 가막만 해역 특별관리어장 정화사업의 추진으로 최근 4년 동안 어획되지 않았던 새조개가 1999년부터 출현하기 시작하여 가시적인 효과를 거두고 있으며, 피조개어장도 정화사업으로 인하여 상당히 회복되고 있다고 보고하고 있다.

〈그림 6-1〉 가막만의 어장배치도



(2) 완도도암만

어장정화사업 이전에는 어장간 거리가 불분명하고 무질서하게 양식어장을 이용하고 있었으나 정화사업 이후 양식어장을 경지정리식으로 재배치하여(<그림 6-2> 참조) 지선어업인 간 분쟁을 해소하고, 선박의 항해가 원활하게 되었으며, 양식장간 조류소통이 원활하게 됨으로써 예년에 비해 김, 미역 등 양식생물의 품질이 향상되었다고 평가하고 있다.

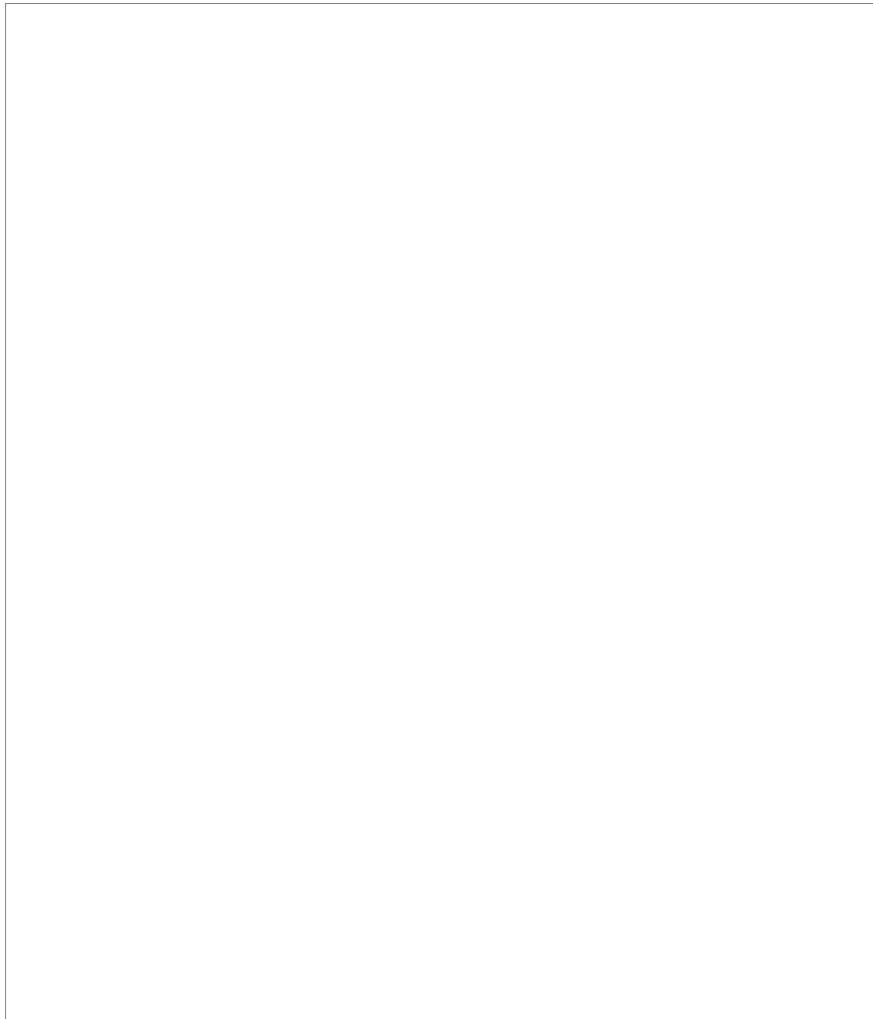
<그림 6-2>

완도도암만의 어장재배치 실적

(3) 득량만

특별관리어장 정화사업이 완료된 공구에서 자연산 새조개 및 키조개 자원의 대량 출현이 확인되고 있어 이 자원이 효율적으로 관리되면 지선어업인의 높은 소득이 기대되고 있다.

<그림 6-3> 득량만의 어장재배치 계획



2) 경상남도 특별관리어장 정화사업

경상남도 역시 최근 추진해 온 4개 지역에 대한 특별관리어장 정화사업 실적을 자체적으로 분석한 바 있는데 이에 의하면, 굴양식어업에 있어 어장생산성(대당 생산량)이 전 지역에 걸쳐 증가하였고, 생산금액도 크게 늘어난 것으로 조사되었다. 즉 전체적으로 대당 생산량이 생중량 기준으로 409kg에서 531kg로 30.0% 증가했는데 지역별로는 고성만 제1공구에서 32.1%, 고성만 제2공구에서 24.7%, 진해만 안정연안에서 21.3%, 진해만 고현연안에서 43.9%가 증가하였다.

한편 경상남도에서는 99명의 굴양식 어업인을 대상으로 정화사업의 효과에 대한 설문조사도 실시하였는데 그 결과를 보면 다음과 같다. 첫째, 정화사업 실시 이전에 굴 생산이 전체적으로 다소 감소하는 추세에 있었으나 정화사업 시행 이후에는 생산량이 증가했고(66% 응답), 어장환경도 깨끗해졌다는(93%) 긍정적인 반응을 보이고 있다. 뿐만 아니라 어장정화를 위한 황토살포에 대해서는 효과가 있었고(65%), 어장재배치도 어장생산성의 향상에 도움이 되었다고(87%) 응답하고 있다.

<표 6-1> 경상남도의 특별관리어장 정화사업의 효과조사 결과

단위 : kg, 백만원

구 분	대당 생산량		생산금액	
	사업전	사업후	사업전	사업후
합 계	409	531	8,940	11,510
고성만 제1공구	377	498	1,186	2,420
고성만 제2공구	466	581	1,671	2,041
진해만 안정연안 제1공구	413	501	3,334	3,569
진해만 고현연안 제1공구	392	564	2,749	3,481

자료 : 경상남도청

〈표 6-2〉 경상남도의 특별관리어장 정화사업 효과에 대한 설문조사 결과

구 분	내 용
개 요	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조사기간 : 2000. 9 ○ 조사대상 : 99명 ○ 조사방법 : 우편조사 ○ 응답자 : 62명
정화사업 이전의 굴생산 추세	점차 감소 42%, 평년수준 55%
정화사업 이후의 어장환경 변화	깨끗해졌다 93%
정화사업 이후의 생산량 변화	증가 66%, 평년수준 24%
정화를 위한 황토살포	저질 및 수질정화에 효과 65%
어장재배치시설	생산성향상에 도움 87%
생산성 향상의 주된 원인	어장정화사업 74%
앞으로의 어장청소 실시계획	3년마다가 61%
어장환경개선을 위해 시급한 부문	<ul style="list-style-type: none"> ○ 어업인 스스로 청소 56% ○ 시설기준 준수 34% ○ 양식기술 개발 10%

이상에서 볼 때 적어도 어업인 스스로는 어장정화사업에 대해서 매우 긍정적인 반응을 보이고 있음을 알 수 있으며 여기에 제시하지는 않았으나 응답자의 65%가 3년마다 자율적으로 어장청소를 하겠다고 응답한 것은 어장정화사업에 대해 그 필요성을 크게 느끼고 있는 것으로 볼 수 있다.

3) 어장정화사업에 대한 개발원의 설문조사 결과

이 연구를 수행하는 과정에서 어업인 및 관련기관 종사자를 대상으로 어장정화사업¹²⁾의 시행여부에 대해 설문조사를 한 결과 55명의 응답자 중 49명이 사업을 시행한 적이 있다고 하여 86.0%의 비율을 보였다. 그러나 이러한 높은 비율을 보인 것은 응답자의 대부분이 정화사업을 시행한 적이 있는 지역에 거주하고 있기 때문인 것으로 추정된다.

12) 구체적으로는 어장정화선에 의한 정화, 양식어장 정화사업, 특별관리어장 정화사업, 오염해역 준설사업, 어항청소사업, 수중퇴적물 수거·처리 사업을 모두 포함하였다.

〈표 6-3〉 현재 거주지역에 있어 어장정화사업의 시행여부

단위: 명, %

구분	합계	어업인	관련단체
합계	57(100)	27	30
있었다	49(86.0)	21	28
없었다	6(10.5)	4	2
무응답	2(3.5)	2	0

한편 어장정화사업의 성과에 대해서는 중복응답을 포함하여 총 69건의 응답 중 35명이 효과가 컸다고 응답하여(50.7%) 경상남도의 설문조사결과에는 미치지 못하나 상당히 긍정적인 반응을 보였으며, 효과가 보통이라고 대답한 경우도 26건(37.7%)에 이르렀다. 어장정화사업의 효과가 컸다는 응답의 비중은 어업인보다는 관련단체 종사자에 있어서 더 높았다.

〈표 6-4〉 어장정화사업의 효과에 대한 설문조사 결과

단위: 건, %

구분	합계	어업인	관련단체
합계	69(100.0)	24	45
컸다	35(50.7)	10	25
보통이다	26(37.7)	10	16
모르겠다	8(11.6)	4	4
무응답	7(10.6)	6	1

2. 문제점

1) 관련 사업의 분산 추진

현행 정부직제상 육상에서 발생하는 오염의 대책은 환경부에서 수립, 추진하도록 되어 있고, 해상에서 발생하는 오염은 해양수산부에서 대책을 수립, 추진하도록 되어 있다. 그런데 연안어장 오염물질 중 퇴적물은 대부

분이 육상에서 발생한 생활쓰레기로서 환경부가 적극적으로 이의 제거에 노력을 해야 할 것이다. 그러나 환경부 경우 현재 4대강 유역의 오염방지에 정책의 최우선 순위를 두고 있어 해양으로 배출되는 쓰레기 처리는 우선순위에서 뒤쳐질 수밖에 없다. 따라서 현 체제하에서는 연안어장 오염의 근본적인 해결을 기대하기가 어려운 실정이다.

한편 환경개선 또는 연안어장 오염방지나 퇴적물의 제거가 법제상으로도 여러 곳에 분산되어 있어 체계적인 사업추진을 어렵게 하고 있다. 즉 앞에서 본 바와 같이 환경문제에 관한 기본법 격인 환경정책기본법에서는 환경보전장기종합계획을, 해양오염에 대한 가장 포괄적인 내용을 규정하고 있는 해양오염방지법에서는 해양환경보전종합대책을, 국토이용관리법에서는 자연환경보전지역에 대한 계획의 하나로서 환경오염방지계획을, 그리고 해양개발기본법에서는 해양개발기본계획을 수립함에 있어 해양환경의 보전 및 관리에 관한 구체적인 계획을 수립하도록 하고 있다. 이 밖에 수산업법에서는 연안수역 정화사업계획을 수립·추진하도록 하고 있고 어장정비법에서는 특히 양식어장에 대한 어장정화 및 정비사업을 구체적으로 수립하도록 정하고 있다. 이렇게 볼 때 극단적인 경우 1개 지역에서 5~6개의 다른 법규에 근거하여 각각 다른 명칭으로 사업계획을 수립하고 추진해야 할 경우가 발생할 수가 있다.

부처간, 제도간 분산에서 오는 이러한 문제 외에 해양수산부 내에서 시행되는 사업 중에도 사업의 이름만 다를 뿐 실제로는 같거나 유사한 사업이 많다. 예를 들어 앞에서 살펴 본 어장정화선 운영, 양식어장 정화사업, 특별관리어장 정화사업, 오염해역 준설사업, 어항청소사업, 수중 침적폐기물 수거·처리사업 경우 실제 사업의 내용을 보면, 어망이나 로프, 패각 등 산업폐기물이나 생활폐기물을 건져 올리는 것이 주가 되고 있다. 그럼에도 불구하고 각각 다른 기준이나 명칭을 가지고 시행되고 있다는 것은 사업의 효율적 추진이라는 점에서 결코 바람직하지 않다. 특히 어항협회의 어항청소사업과 방제조합의 수중 침적폐기물 수거·처리사업은 대상해역이 어항구역인가 항만구역인가 하는 점을 제외하고는 다른 점이 거의 없는데도 불구하고 사업명칭이나 대행기관을 별도로 두고 시행하고 있음은 문제가 아닐 수 없다.

2) 오염물질 제거 일변도의 사업추진과 효과조사 미흡

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

그러나 더 큰 문제는 그 동안 어장정화를 위해 상당한 자금을 투자한 데도 불구하고 효과조사가 거의 이루어지지 않았다는 것이다. 특히 양식어장 정화사업에 있어서는 효과조사 자체가 이루어지지 않았고, 특별관리어장 정화사업에 대해서도 과학적인 조사 없이 행정기관에서 대상해역을 개략적으로 조사하거나 어업인을 대상으로 설문조사를 한데 불과하다. 현행 지침에서 완료된 사업에 대해 효과조사를 하고 그 결과를 사업집행주체에 제출하도록 되어 있음에도 불구하고 예산부족을 이유로 이를 시행치 않고 있는 것은 앞으로 어장정화사업의 효율적인 추진을 위해서 바람직하지 않다. 이러한 결과를 가져 온 데는 현재 예산의 사업일부를 효과조사 목적으로 사용할 수 없도록 하고 있는데도 그 원인이 있다.

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

3) 지원 중심의 정화사업

현재 시행 중인 어항정화 관련사업을 보면, 대부분 지원 중심으로 사업이 운영되고 있다. 즉 양식어장 정화사업은 국고 80%, 지방비 10%에다 10%는 자부담 하도록 되어 있고¹³⁾ 특별관리어장 정화사업은 국고 80%, 지방비 20% 지원조건이다. 다만 어장관리법 제12조 제1항에 의거한 어업자의 관리의무 어장에 대해서는 어업자의 책임 하에 어장의 퇴적물을 수거·처리하도록 되어 있다.

이렇게 정부와 지방정부(또는 자치단체)가 지원 중심으로 어장정화사업

13) 최근 정부의 지침을 변경하여 2002년부터는 자부담 10%를 지방비에 포함하여 지원하도록 결정하였다.

을 추진하는 데는 다음과 같은 몇 가지 이유 때문인 것으로 추측된다. 첫째, 현재 해저에 퇴적되어 있는 퇴적물을 어업인 스스로 처리하기에는 그 양이 너무 많을 뿐 아니라 기술적으로도 어려움이 있기 때문이다. 해저의 퇴적물은 오랜 기간 퇴적되어 온 결과 제거를 함에 있어서 소형어선을 이용하여 작업을 할 수 없는 경우가 많고 퇴적물에 따라서는 잠수부가 입수하여 처리해야 할 것도 있으므로 이러한 업무를 어업인 스스로 하기 어렵고, 따라서 부득이 정부나 지자체 또는 전문기관에서 수행하지 않을 수 없다는 것이다.

둘째, 해저퇴적물 중에는 일반폐기물이나 페타이어 등 어업인과 관계 없는 것들이 많은데¹⁴⁾ 이런 것들까지 어업인들이 처리할 수 없기 때문이다. 따라서 이렇게 불특정 다수가 폐기한 폐기물은 부득이 정부나 지자체에서 수거 및 처리를 담당할 수밖에 없을 것이고 이것은 일면 타당성이 인정되고 있다.

셋째, 가장 중요한 이유로서 어업인 스스로 폐기물을 해양에 투기하지 않고, 불가피하게 침하된 폐기물이 있다 하더라도¹⁵⁾ 이것을 어업인 스스로 제거하겠다는 인식이 부족하기 때문이다. 따라서 어업인 스스로 어장정화를 하기를 기대하기 힘들므로 부득이 정부나 지방자치단체가 나서 이를 시행할 수밖에 없다는 것이다. 물론 어업인들 중에는 어장정화에 대해 많은 관심을 가지고 해상에 투기를 하지 않을 뿐 아니라 폐기물을 수거·처리하려고 노력하는 자들도 많다. 그러나 대부분의 어업자들은 어장관리법 제12조 제1항에서 전하고 있는 규정¹⁶⁾을 성실히 준수하지 않고 있어 폐기물 수거노력을 하지 않고 있다고 할 수 있다.

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

15) 수하식 양식어장에서 양식생물의 무게를 견디지 못하거나 바람 등으로 인해 패각이나 양식생물이 침하되는 경우가 그것으로 이러한 원인에 의해 침하되는 양이 상당량에 이르고 있다.

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

4) 수거된 폐기물에 대한 육상처리의 어려움과 전문업체 부족

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

한편 어장관리법 발효 이후 몇몇 업체가 정화전문업체로 등록하였으나 아직 그 수가 얼마 되지 않을 뿐 아니라 전문성이 부족하고 사업물량이 많지 않아 기능이 활성화되지 않고 있다¹⁷⁾. 따라서 현 상태에서는 전문업체를 통한 정화사업 역시 크게 기대하기 힘든 실정에 있다. 물론 업체 입장에서는 앞으로 어장정화·정비사업이 계속되고 이를 수주할 수 있다는 보장이 없기 때문에 전용선박 확보에 대한 확신을 가지지 못하고 있고, 시·도 보유 정화선을 임차하여 사용하는 실정으로서 전문성을 갖추기까지에는 상당한 기간이 소요될 것으로 보인다.

5) 어업권자의 반대 등으로 인한 사업추진의 지연

특별관리어장 정화사업이건 양식어장 정화사업이건 사업지구 내 어업권자의 동의를 확보하지 못하여 사업이 지연되는 사례가 많다. 즉 다음 <표 6-5>에서 보는 바와 같이 2001년 현재 2000년에 시작한 사업은 물론 1999년에 시작한 사업조차 완료되지 않은 경우가 여러 건에 이르고 있다. 이것은 기본적으로 정화사업으로 인해 대상해역에 서식하거나 살포한 패류를 채취하는데 영향을 받기 때문에 발생하는데 특히 현재 1개 만에 다양한 양식품종이 과도하게 면허되어 있을 뿐 아니라 면허기간이 각각 모두 달라 만 단위의 광역 정화사업 추진을 어렵게 하고 있다.

<표 6-6>에서 보는 바와 같이 사업시행에 앞서 어업인들의 동의를 구하는 과정에서도 이러한 어업인들의 의견이 뚜렷이 나타나고 있다. 즉 전

17) 2001년 11월 현재 전국적으로 어장정화·정비 전문업체가 100개 정도 있는 것으로 추정되고 있는데 이 중에는 정화·정비에 경험이 전혀 없는 업체가 상당수에 이르고 있다고 한다.

라남도의 가막만과 완도도암만 경우 어장정화사업에 대해 각각 96.9% 및 72.0%(어장면적 기준)가 동의를 하였으나 득량만과 여자만에 대해서는 10.2%와 9.5% 만이 동의를 하였는데 득량만(보성지역)에서 고막종패가 대량으로 서식하고 있고, 여자만(여수지역)에서는 키조개가 대량 서식하고 있기 때문이다.

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

〈표 6-5〉

지역별 어장정화사업 지연사례

단위 : ha, 천원

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

자료 : 해양수산부

〈표 6-6〉 전라남도 특별관리어장 정화사업 시행에 대한 어업인 의견

단위 : 건, ha, %

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

자료 : 전라남도

6) 사업규모의 과소와 지원단가의 저위

양식어장 정화사업의 경우 사업규모가 3~5억원에 불과할 뿐 아니라 지원단가도 낮아 사업추진을 어렵게 하고 있다. 사업비 단가가 낮음으로써 소형선박을 이용할 수밖에 없는데 소형선박은 마력수가 낮아 어장정화를 효율적으로 수행하지 못하고 있다는 것이다. 특히 지원단가의 저위에 대해서는 현행 정화사업의 문제점에 대한 설문조사 결과에서도 이를 가장 많이 지적하고 있다. 즉 복수응답을 포함한 응답건수 69건 중 지원단가가 낮다와 기술적으로 문제가 있다가 각각 19건(27.5%), 18건(26.1%)으로 비슷한 응답을 보였고, 그 다음이 어업인의 비협조와 사업규모의 과소(각각 16건, 23.2%) 순으로 응답하였다. 그리고 사업비가 모든 지역에 대해 동일하게 책정함으로써 어떤 지역에서는 현재의 지원단가가 크게 부족한 경우도 있고, 양식어장 정화사업에 있어 어업인 자부담 10% 역시 정화사업의 원활한 추진을 제약하는 요인의 하나가 되고 있다.

7) 시공업체 적격심사기준의 미비

어장정화사업에 대한 현행 지침에 의하면 시공사는 어장정화·정비 등록업체로 하되 등록업체를 선정할 수 없는 특별한 사유가 있을 때는 일반건설업체, 폐기물처리업체 등을 시공사로 할 수 있도록 되어 있다. 그러나 현재 이를 위한 기준안이 없어 사업 건별로 행정자치부의 승인을 받아 시행해야 하는 등 사업지연으로 인한 행정력낭비가 발생하고 있다.

현행 법(국가를 당사자로 하는 법률 시행령 제42조)에 의하면, 공사 또는

〈표 6-7〉 현행 어장정화사업의 문제점에 대한 설문조사 결과

단위 : 건, %

구 분	합 계	지원단가 낮음	기술적문제	어업인의 비협조	사업규모 과소
합 계	69(100.0)	19(27.5)	18(26.1)	16(23.2)	16(23.2)
양식어장 정화사업	28	9	9	6	4
특별관리어 장정화사업	5	2	2	1	-
정화관련 기타사업	36	8	7	9	12

물품의 특성상 필요하다고 인정되는 경우에는 각 중앙관서의 장이 재정경제부장관과 협의를 거쳐 적격심사기준을 정할 수 있도록 되어 있으나 어장정화사업에 있어서는 이것이 없어 사업 건별로 행정자치부의 승인을 받아야 한다는 것이다. 이에 대해 해양수산부에서는 지방재정법에 따라 시·도가 이를 마련하여 시행하는 것이 타당하다는 입장인 반면 시·도에서는 해양수산부가 재정경제부와 협의를 거쳐 기준을 마련해야 한다고 주장하고 있다.

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

8) 기타 문제점

현재의 양식어장 정화사업이 패류어장 위주로 되어 있어 문제가 있다는 지적이 있는데 패류어장의 경우 오염물질 자체가 많지 않고 바닥갈이 등을 통해 저질개선만 하면 되는데 반해 해조류어장에는 오염물질이 상당량 되

적되어 있어 여러 가지 복잡한 문제를 야기시킨다는 것이 그 요지이다.

다음 오염물질 조사 후 상당한 기간이 경과한 후에 공사에 착수함으로써 공사비가 증가하는 사례도 있고, <표 6-7>에서 본 바와 같이 어업인들의 비협조로 사업추진에 제약을 받는 경우도 있다. 특히 어업인들의 비협조 사례 중에는 설치해 놓은 연승이나 통발 일부가 파손되거나 정화사업으로 인해 뽕물을 일으킨다는 이유로 보상을 청구하는가 하면 수거된 퇴적물을 일시 보관하는 경우 악취를 일으킨다는 이유로 인근 주민들이 반대하는 사례도 많다.

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

제7장 어장정화사업에 대한 일본의 사례

1. 연혁

현재 일본에서는 연안어장정비개발사업의 하나로서 연안어장보전사업을 실시하고 있는데 이 사업이 우리 나라의 어장정화사업과 유사한 성격을 가지고 있다.

일본에서 연안어장정비개발사업을 시작한 것은 1970년대에 들어서면서 200해리 해양시대가 본격화될 경우 많은 원양어장을 상실하게 되고, 근해 어업의 경쟁력도 한국과 중국에 비해 점차 하락할 것이라는 전망 하에서 특별대책으로서 동 사업을 구상하면서부터이다.

즉 1970년에 설치된 연안어업개발대책연구회가 연안어업의 진흥을 위해서는 재배어업과 자원조성사업이 중요하다는 의견을 제시하였고, 그에 따라 1974년 5월 17일 ‘연안어장정비개발법’을 제정하여 5년간의 장기계획으로 ‘연안어장정비개발계획’을 수립하였는데 이에 의거하여 다음과 같은 세부사업을 실시하고 있다.

- ① 어초설치사업
- ② 증식장조성사업
- ③ 양식장조성사업
- ④ 해역개발기간사업
- ⑤ 연안어장보전사업
- ⑥ 해역고도이용시스템도입사업
- ⑦ 연안어장적정이용촉진사업

2. 제도적 근거

일본의 연안어장정비사업은 연안어장정비개발법과 동 법 시행령 및 시행규칙에서 구체적인 사항을 규정하고 있는데 이들 법령에서는 연안어장

보전(어장정화) 외에 연안어장 정비를 위한 기타 사항도 포함하고 있어 여기서는 연안어장보전과 관계 있는 사항만 발췌하여 살펴보기로 한다.

1) 연안어장 정비개발계획의 수립

농림수산성장관은 ‘연안어장 등 진흥심의회’의 의견과 함께 관계 도도부현의 의견을 수렴하여 ‘연안어장정비개발계획안’을 작성한 후 각의의 결정을 받아야 한다(법 제3조).

2) 연안어장 정비개발사업의 주체

연안어장 정비개발사업의 집행주체는 사업에 따라 다르나 연안어장보전사업 경우 지방자치단체 또는 기초단체가 집행주체이다(시행령 제2조).

3) 계획기간

연안어장 정비개발계획은 6년을 1기간으로 하되 당해 계획기간 내에서는 그 계획을 변경할 수 있다(시행령 제3조).

3. 주요 사업내용

현재 제5차 연안어장정비개발사업(2001~2006)을 실시 중에 있으며, 1995년 기준 연안어장보전사업의 세부사업별 내역은 다음 표에서 보는 바와 같다. 한편 일본에서는 이 사업의 효율적인 실시를 위해 제3차 사업 때부터 각 도도부현 내 해역별로 생물학적, 사회경제적 요인을 고려하여 전국을 86개 해역으로 구분하고 해역별로 장기정비계획을 수립토록 하되 중요한 사항에 대해서는 농림수산성의 사전승인을 받도록 하였다.

이 사업과 관련하여 총무청에서 행정감찰한 결과보고서를 보면, 개발계획을 수립하는 과정에서 지방자치단체나 어협 등의 의견을 사전에 충분히 수렴하지 않은 경우가 있었고, 기술적인 면이나 사업시행주체의 부담능력을 충분히 고려하지 않음으로써 사업이 부실화된 경우가 있어 이에 대한 개선이 있어야 할 것으로 지적하고 있다.

〈표 7-1〉 일본의 연안어장정비개발사업 중 연안어장보전사업의 개요

사업내용	사업항목	사업규모	사업기간	보조율	
				본토,북해도	오키나와
효용이 저하되고 있는 연안어장의 생산력 회복을 도모하기 위해 어장퇴적물의 제거, 준설 등을 실시해 어장의 기능을 회복하는 사업	소규모어장보전사업	220만엔이상, 1억엔미만	1년	1/2	1/2
	대규모어장보전사업	1억엔 이상	3년 이상	1/2	6/10

자료 : 일본 법령을 이용하여 작성

4. 추진실적

일본에서 연안어장보전을 위해 시행한 사업 중 사업비 1억엔 미만의 소규모 어장보전사업은 1996년에 43건이었으나 1997년에 40건, 그리고 1998년에는 37건으로 매년 감소하는 추세에 있다. 반면 사업비 1억엔 이상의 대규모 어장보전사업은 1996년에 23건이던 것이 1997년에 24건, 그리고 1998년에 26건으로 매년 증가추세에 있다. 이렇게 볼 때 일본의 어장정화사업은 소규모 사업에서 대규모 사업으로 변화해 나가고 있음을 알 수 있다.

〈표 7-2〉 일본의 연안어장 보전사업 추진실적

단위 : 건, 백만엔

구 분	1996		1997		1998	
	건수	사업비	건수	사업비	건수	사업비
소규모 어장보전사업	43	794	40	818	37	768
대규모 어장보전사업	23	3,989	24	3,953	26	4,948

자료 : 일본 농림통계협회, 어업백서, 1998 및 1999.

제8장 어장정화사업의 체계적 추진방안

1. 환경부와의 협조강화를 통한 오염처리시설 확충

육지에서 유입되는 오염물질이 어장환경에 가장 큰 영향을 미치고 있으므로 해양수산부에서는 환경부와의 업무협조를 강화하여 가능하면 많은 환경기초시설과 고도처리시설을 연안지역에 설치토록 하는 것이 중요하다. 환경부 경우 4대강 유역의 오염방지를 최우선으로 하고 있으며, 이들 지역에 대한 오염처리시설을 어느 정도 확충하고 나면 연안지역에 대한 오염처리시설을 확충해 나간다는 자체 계획을 가지고 있기는 하다. 그러나 연안지역에 대한 오염방지시설의 확충을 더 이상 미룰 경우 우리의 연안어장에 가해지는 영향은 감당하기 어려운 상태가 될 것이다. 아울러 집중호우시 육지로부터 과도한 쓰레기가 하천을 통해 바다로 유입되고 있으므로 4대강 하구 및 주요 댐이나 하천에 차단막을 설치하여 집중호우시 쓰레기의 해양유입을 방지해 나가야 할 것이다.

그러나 무엇보다도 중요한 것은 해양폐기물 발생에 대한 처리를 근본적으로 체계화하는 것으로서 이를 위해서는 연안어장 오염에 직접 영향을 미치는 육지를 포함하여 체계적인 관리체도를 수립할 필요가 있다. 따라서 현재 시행중인 환경관리해역¹⁸⁾에 대한 기초조사를 강화하고 관리해역의 지정을 점차 확대해 나가야 할 것이다.

18) 구체적으로는 환경보전해역과 특별관리해역을 말하는데 전자는 해양환경의 상태가 양호하여 지속적으로 보전할 필요가 있는 해역(육지부 포함)으로서 평균 등급이 II등급 이상인 해역이다. 반면 후자는 해양환경기준의 유지가 곤란하고 해양환경 보전에 현저한 장애가 있거나 장애를 미칠 우려가 있는 해역으로서 해양환경등급이 III등급에 미치지 못하는 해역을 말한다.

2. 관련법의 정비

앞에서 검토한 바와 같이 현재 환경정책기본법, 폐기물관리법, 국토이용관리법, 해양개발기본법, 수산업법 등 많은 법에서 연안어장 오염에 대해 규정하고 있으나 실제로는 유사한 내용을 포함하고 있을 뿐 아니라 상당 부분 중복되고 있다. 따라서 어장정화사업을 포함한 해양오염방지대책의 기본적인 사항에 대해서는 해양오염방지법에서 규정하도록 하고, 어장정화와 관련된 구체적인 사항에 대해서는 현재의 어장관리법 일부를 보완하여 여기에서 규정하도록 하는 것이 바람직하다. 연안어장의 정화는 해양에서 발생하는 오염의 방지대책을 다루고 있기 때문에 해양오염방지법 체계 내에 포함되어야 하나 정화대상 해역의 결정이나 정화사업의 내용이 전문적인 것으로 특별법적 성격을 가지고 있는 어장관리법에서 별도로 규정할 필요가 있기 때문이다.

한편 현행 어장관리법의 주요 내용 중 보완이 필요한 부분을 발굴하기 위해 어업인을 대상으로 설문조사를 한 결과 총 9개의 관련 문항 중 3개에 대해서는 현행 제도에 대해 긍정적으로 응답했고, 중립적인 반응을 보인 것이 4개, 그리고 나머지 2개 문항에 대해서는 부정적인 반응을 보였다¹⁹⁾.

우선 긍정적인 반응을 보인 문항으로서 첫째, 5년마다 실시하는 어장환경조사의 필요성에 대해서는 총 조사대상자 57명 중 45명(78.9%)이 꼭 필요하다고 응답했고, 어장환경개선을 위한 특별해역지정의 필요성에 대해서도 총 조사대상자 57명 중 45명(78.9%)이 꼭 필요하다고 응답하였으며 자기어장 퇴적물의 자체 수거·처리의 필요성에 대해서는 총 조사대상자 57명 중 37명(64.9%)이 꼭 필요하다고 응답했다. 따라서 이상과 같은 사항에 대해서는 현행 어장관리법의 관련 규정을 그대로 시행하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

반면, 중립적인 반응을 보인 문항으로서 먼허 등의 동시갱신 필요성에 대해서는 총 조사대상자 57명 중 꼭 필요하다고 응답한 사람이 31(54.4%)명이었고, 불필요(10명), 모르겠다(7명), 무응답(9명)도 상당 수 있었으며, 어장환경조사 결과에 따른 어장면적 조정의 필요성에 대해서는 총 조사대

19) 구체적인 분석결과는 부록2에 나타나 있다.

상자 57명 중 32명(56.1%)이 꼭 필요하다고 응답하였다. 그리고 어장 정화 및 정비비용의 어업인 일부 부담에 대해서는 총 조사대상자 57명 중 31명(54.4%)이 꼭 필요하다고 응답했고, 어장정화업무의 전문업체 위탁필요성에 대해서는 총 조사대상자 57명 중 30명(52.6%)이 꼭 필요하다고 응답하였다.

부정적인 반응을 보인 문항으로서 어장휴식년제의 필요성에 대해서는 총 조사대상자 57명 중 꼭 필요하다고 응답한 사람이 27명(47.3%)에 불과했고, 어장환경기준 설정의 필요성에 대해서는 총 조사대상자 57명 중 23명(40.4%)이 꼭 필요하다고 응답하여 이에 대해서는 전체적으로 부정적인 답변이 다른 문항에 비해 많이 나타났다. 따라서 이상과 같은 중립적 내지 부정적인 반응을 보인 사항에 대해서는 앞으로 어장관리법의 관계 규정을 보완하거나 시행에 앞서 상당한 준비가 필요할 것으로 생각된다.

3. 유사 사업의 통합

현재 해양수산부 소관 사업 중에도 비슷한 내용의 사업이 다른 명칭으로 별도로 추진되고 있으므로 “어장정화사업”으로 통합하는 것이 바람직하다. 그리고 이러한 사업의 제도적 근거로는 앞에서 제시한 바와 같이 해양오염방지법과 어장관리법으로 하되 지역이나 업종에 따라서는 다양한 사업을 시행할 수 있도록 할 필요가 있다.

그러나 시행주체에 대해서는 장·단기로 구분하여 추진하는 것이 바람직한데 우선 단기적으로는 현재와 같이 세부 사업의 성격에 따라 시도 또는 시·군이 주체가 되거나 전문기관으로 할 필요가 있다. 반면 중·장기적으로는 어장정화사업을 전문업체에서 담당토록 할 필요가 있는데 이것은 정화사업의 전문성 측면 뿐 아니라 효율성 면에서도 전문업체에서 시행하는 것이 바람직하기 때문이다. 따라서 현재부터라도 시·도 또는 지자체에서 집행주체가 되는 사업에 대해서는 전문 정화업체에 위탁하여 시행토록 함으로써 전문업체를 육성해 나가야 할 것이다. 이를 위해서는 앞으로 어장정화사업을 계속 확대·시행함으로써 정화·정비업체들이 전문성을 확보하고 계속 발전해 나갈 수 있는 여건을 마련해 주어야 할 것이다.

4. 어장정화사업에 대한 효과분석

어장정화사업에 대한 효과분석은 반드시 수행되어야 하는데 이는 어장생산성과 오염의 정도 등 자연과학적 분석과 함께 비용편익(B/C)분석 등 경제분석이 병행되어야 할 것이다. 어장정화사업이 비록 수익을 지향하는 사업은 아니라 하더라도 사업의 효율적인 추진을 위해서는 이러한 분석이 반드시 필요하기 때문이다. 그러나 현재 과학적인 효과조사가 전혀 이루어지지 않고 있을 뿐 아니라 현행 지침에서도 자연과학적 측면에서의 효과조사만 규정하고 있어 앞으로 본 사업이 계속 확대되어야 한다고 가정할 때 효과분석 방법 자체가 중요한 과제가 될 것이다.

어장정화사업의 효과분석방법 중 특히 경제학적 효과분석은 비용편익분석방법이 주가 될 수 있는데 편익은 어장정화로 인한 생산자편익과 여기에 간접효과를 합친 사회적 편익으로 계측할 수 있고, 비용은 어장정화에 필요한 총비용이 된다. 이때 어장정화로 인한 생산자편익은 비교적 쉽게 구할 수 있으나 간접효과로 인한 편익은 추정하기가 쉽지 않으나 분석에 필요한 자료만 확보할 수 있다면²⁰⁾ 앞에서 제시한 실증분석모형을 이용하여 이를 추정할 수 있다.

5. 정화사업 예산의 대폭 확대

어장정화사업의 실효성 있는 추진을 위해서는 시행체계나 시행방법의 개선도 중요하나 사업비를 충분히 확보하는 것 역시 매우 중요하다. 이러한 사실은 어장정화사업의 확대 필요성에 대한 설문조사결과에서도 확인할 수 있는데 44명이 확대가 필요하다고 응답하여 (총 조사대상자 57명의 77.2%, 응답자 51명의 86.3%) 정화사업의 확대필요성에 대해서는 대부분 사람들이 찬성하고 있는 것으로 나타났다.

또한 어장정화사업은 그 자체가 가지는 타당성 외에 현재 진행되고 있

20) 실증분석을 위해서는 어장정화사업이 이루어졌던 지역을 대상으로 많은 자연과학적 조사와 함께 사회과학적 조사가 선행되어야 하는데 본 연구에서 이러한 조사까지 수행하기란 불가능하다.

는 국제기구의 수산보조금 지원방식 개선의 논의를 볼 때 불가피한 측면도 있다. 즉 세계무역기구(WTO)는 물론 OECD나 FAO, 그리고 APEC 등 국제기구에서는 무역(가격)구조를 왜곡하고 환경을 훼손하는 보조금은 철폐되어야 하며²¹⁾ 구조조정이나 환경개선을 위한 지원은 무방하다는 방향으로 논의가 진행되고 있다.

따라서 우리로서도 이러한 국제동향에 부응하여 어장정화사업에 대한 지원은 계속해 나가되 필요할 경우 가격 및 생산부문에 대한 자금지원을 축소하는 한이 있더라도 어장정화사업에 대한 지원은 확대해 나가야 할 것이다.

〈표 8-1〉 어장정화사업의 확대필요성에 대한 설문조사 결과

단위: 명, %

구분	건수	구성비
합계	57	100
현재가 적정	8	14.0
효과없어 축소 필요	1	1.8
확대 필요	31	54.4
매우 필요	11	19.3
무응답	6	10.5

6. 면허 동시갱신제의 실시

어장정화사업의 원활한 수행을 위해서는 어업인들의 자발적인 협조가 무엇보다 중요한데 어업인들도 정화사업의 필요성이나 효과에 대해서는 공감을 하고 있으나 정화사업으로 인해 어획물의 채취를 못하게 된다는 현실적인 문제로 인해 정화사업을 선뜻 수용하지 못하는 사례도 많다. 물론 이것은 1개 만에 대해 많은 품목의 면허를 부여했고, 동일한 어업권 중에도 면허기간이 모두 다른 데 근본원인이 있다.

21) 2000년 7월 세계무역기구(WTO) 무역환경위원회에 제출한 미국의 초안에는 현재 우리 나라가 지원하고 있는 각종 정책자금의 대부분을 지원하지 못하도록 하는 내용을 포함하고 있다.

그러나 그렇다고 하여 어업권자들이 동의를 하지 않은 상태에서 공사를 강행할 수는 없으므로 시간이 다소 걸리더라도 현행 어장관리법 제8조에서 규정하고 있는 면허동시갱신제를 실시하되 소위 직접지불제의 일환으로 면허동시갱신에 따른 소득감소의 일부를 보전해주는 조치가 병행되어야 할 것이다.

다만 단기적으로는 어업인에 대한 교육 및 설득을 계속해 나가되 필요에 따라서는 희망 어업인 또는 지역에 대해서 측량비 지원 등 인센티브를 부여하고 불응어장에 대해서는 기간이 만료된 어장의 재개발시 어장개발계획을 승인하지 않는 등의 불이익을 가하는 방안도 검토할 필요가 있다.

7. 어장정화 지원방식의 개선

어장정화사업으로 인한 수혜자는 당해 어장을 이용하는 어업인이므로 이들이 사업수행에 필요한 경비의 일부를 부담하는 것은 당연하다. 현행 어장관리법 제14조 제2항에서도 이러한 사항을 규정하고 있으나²²⁾ 규정보다는 실제 이를 적용하는 것이 중요하다. 다만 집행방식에 있어서는 생산 후 몇 년에 걸쳐 납부케 하는 등의 융통성이 필요하다. 아울러 어장관리법 제12조 제1항의 어업면허 또는 어업허가를 받은 자가 어장환경보전 및 개선을 위해 퇴적물의 수거 및 처리를 하도록 하는 것은 실효성이 없는 조치로 판단되므로 차라리 이 조항을 폐지하고 비용분담으로 갈음케 한다던가 정화·정비 전문업체에 대행케 하는 등의 방법으로 변경하는 것이 바람직할 것으로 보인다.

정화사업 단가에 대해서는 자부담 비율을 높이는 한이 있더라도 현실화할 필요가 있는데 최근 2002년부터 양식어장 정화사업비 중 자담분(10%)에 대해 지방비에 포함하여 지원토록 결정한 것은 장기적으로 볼 때 바람직한 것이 아니다. 따라서 이러한 지원은 어장정화사업이 본궤도에 오르기까지 일정 기간에 한정되어야 할 것이다.

22) 어장관리법 제14조 제2항에 의하면 “어장정화·정비로 인해 이익을 받은 자가 비용의 일부를 기간 내에 납부하지 않을 경우 지방세 체납처분의 예에 의하여 이를 징수한다”라고 하고 있어 법 자체는 상당히 엄격하게 되어 있다.

8. 어장정화사업의 체계적 추진을 위한 기타 방안

1) 퇴적물제거를 위한 기준 마련

현재와 같이 연안어장에 오염물질이 퇴적되어 있으니까 이를 제거한다는 방식에서 앞으로는 대상어장에 있어 퇴적물이 어떤 영향을 미치고 있고, 생태적으로 건강한 어장환경을 유지하기 위해서는 어느 정도의 수질 기준을 갖추어야 할 것인가에 대해 사전에 엄격히 분석한 후 이를 달성하기 위해 필요한 사업규모와 시행방식을 채택할 필요가 있다.

2) 어업인이 수거한 폐기물의 보관시설 확충

현재 폐유에 대해서는 어항배후지에 필요한 시설을 갖추고 보관했다가 처리하는 등 사후처리가 바람직하게 이루어지고 있으나 일반폐기물에 있어서는 그렇지 못하다. 따라서 특히 어업인들이 자체적으로 수거한 폐기물의 효율적인 처리를 위해서는 어항배후지에 보관시설을 갖추도록 할 필요가 있다. 다만 이러한 보관시설이 주거지역이나 상가 인근에 위치할 경우 많은 반대가 있을 수 있으므로 위치선정에 신중을 기하여야 할 것이다.

3) 시공업체 적격 심사기준 마련

어장정화사업의 시공업체에 대한 적격 심사기준이 마련되어 있지 않아 사업추진에 크게 제약을 받고 있으므로 조속한 시일 내에 이를 마련할 필요가 있다. 현재 이 문제를 둘러싸고 해양수산부와 시도간 의견의 일치를 보지 못하고 있는데 하루 빨리 양자간에 합의를 해야 할 것이다. 아울러 금후 법령 개정시 어장관리법 시행령에 건설산업기본법의 적용을 명시하고 어장정화·정비사업을 건설산업기본법의 공사에 추가함으로써 사업 시행과정에서 발생하는 혼란을 방지해 나가야 할 것이다.

4) 대상어장 선정과 공사착수기간 개선

현재 양식어장 정화사업이 패류어장 중심으로 이루어지고 있으나 정화사업의 필요성 면에서는 해조류어장이 더 시급하다고 할 수 있으므로 앞으로 대상어장을 선정할 때 해조류어장에 대한 비중을 높여나가야 할 것

이다. 또한 조사완료 후 상당한 기간이 경과한 후에 공사에 착수함으로써 공사비증가 등 문제가 있으므로 가급적 조사와 함께 공사에 착수될 수 있도록 하고 어장정화에 관한 기술개발도 시급히 추진해 나가야 할 것이다.

제9장 결론

어장축소와 어업자원의 감소로 어려움을 겪고 있는 우리 나라 수산업의 현실을 감안할 때 연안어장에 퇴적되어 있는 오염물질의 제거를 통해 어장생산성을 향상시키고자 하는 어장정화사업은 매우 중요한 사업의 하나가 되고 있다.

그러나 현재 시행중인 어장정화사업은 관련 사업이 분산·추진되고 있고, 효과분석이 거의 이루어지지 않고 있으며, 어업권자의 반대 등으로 사업추진이 지연되는 등 많은 문제점을 내포하고 있다. 따라서 앞으로 어장정화사업의 효율적이고 체계적인 추진을 위해서는 다음과 같은 방향으로 정책을 추진해 나가야 할 것이다.

첫째, 오염물질의 대부분이 육지로부터 유입되고 있으므로 환경부와의 협조를 강화하여 연안지역에 대한 오염처리시설을 확충해 나가야 할 것이다.

둘째, 현재 대기화되어 있는 어장정화 관련법을 정비하되 기본적인 사항에 대해서는 해양오염방지법에서, 그리고 구체적인 사항에 대해서는 어장관리법에서 규정토록 할 필요가 있다. 특히 어장관리법에 있어서 어장휴식년제, 어장환경기준 설정 등에 대해서는 시행에 앞서 상당한 준비가 필요하다.

셋째, 해양수산부 소관사업 중에도 비슷한 내용의 사업이 다른 명칭으로 별도의 체계를 가지고 추진되고 있으므로 이들 사업을 모두 “어장정화사업”으로 통합할 필요가 있다.

넷째, 어장정화사업의 효율적 추진을 위해서는 본 사업에 대한 효과분석이 반드시 이루어져야 하는데 이에선 자연과학적 효과와 함께 경제적 효과조사가 병행되어야 할 것이다.

다섯째, 어장정화사업은 그 자체의 필요성 외에 대외여건 변화를 고려할 때 불가피한 측면도 있으므로 경우에 따라 타 부문의 예산을 축소하는 한이 있더라도 지원을 대폭 확대해 나가야 할 것이다.

여섯째, 중·장기적으로는 면허동시갱신제를 실시하여 어업권자의 반대 등으로 인해 어장정화사업이 지연되는 사례가 없도록 해야 할 것이

다. 또한 이와 함께 유인과 벌칙을 적절히 병행해 나가야 할 것이다.

마지막으로, 어장정화사업의 자부담 면제는 한시적으로 시행하고 어업인이 수거한 폐기물 보관시설의 확충, 시공업체 적격 심사기준의 마련 등 어장정화사업의 효율적 추진을 위해 필요한 조치를 강구해 나가야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 관계부처 합동, 해양개발기본계획, 2000. 5.
- 신영태 외, 지속적 어업발전을 위한 수산자원관리 및 해양환경 보전방안, 한국농촌경제연구원, 1993. 12.
- 오호성, 자원·환경경제학, 법문사, 1989.
- 유동운 외, 어장정화 및 정비법 제정을 위한 조사연구, 수협중앙회 수산경제연구원, 1997. 7.
- 유동운, 강세훈, 자원경제학, 법문사, 1992.
- 주문배 외, 수산정책자금의 효율성 제고방안, 한국해양수산개발원, 2001. 6
- 해양수산부, 21세기 양식어업 중·장기 발전계획, 1999. 2.
- 해양수산부, 수산진흥종합대책, 1999. 10.
- 해양수산부, 수산관련 법령집, 2000.
- 해양수산부, 2001 해양수산사업 집행지침.
- 환경부, 환경백서, 2001.
- David Brookshire, Larry Eubanks and Alan Randall, 'Estimating Option prices and Existence values for Wildlife resources', Land Economics, Feb. 1983.
- David W. Pearce, Kerry Turner, Economics of Natural Resources and the Environment, Harvester Wheatsheaf, 1990.
- Donald T. Savage, Melvin, Economics of Environmental Improvement, Houghton Company, 1974.
- Talbot Page, Conservation and Economic Efficiency, Johns Hopkins Univ. Press, 1977.
- William Baumol and Willam Oates, *The theory of Environmental Policy*, 2nd edn., Cambridge Univ. Press, 1988.
- Yung C. Shang, Aquaculture Economic Analysis ; An Introduction, The World Aquaculture Society, 1990.
- 農林統計協會, 圖說 漁業白書, 平成 10年度, 1999. 4.

總務廳 行政監察局 編, 周邊水域漁業の 振興をめざして, 1992. 7.

水産廳, 水産小六法, 1997.

吉田多摩夫編, '漁業環境 アセスメント'水産學シリーズ48, 恒星社厚生閣,
1983. 10.

부록 1 : 어장정화사업의 체계적 추진방안 연구를 위한 설문조사표

안내 말씀

한국해양수산개발원은 해운·항만 및 수산에 관한 정책을 연구·조사하는 총리실 산하의 정부 출연연구기관입니다. 금년 도에 당 개발원에서는 기본연구과제의 하나로서 “어장정화사업의 체계적 추진방안”에 관한 연구를 수행 중에 있사온 바 본 연구의 내실을 기하기 위하여 귀하의 의견을 수렴코자 합니다.

따라서 동봉하는 설문조사표를 빠짐없이 기재하셔서 9월 20일까지 반송봉투에 넣어 반송해 주셨으면 합니다. 조사결과는 본 연구의 수행에만 사용할 것이며 타 목적에는 전혀 사용하지 않을 것임을 약속드립니다. 감사합니다.

2001. 9

한국해양수산개발원 수산경제연구실
신영태 드림

전화 : 02 - 2105 - 2843

팩스 : 02 2105 - 2859

e-mail : ytshin@kmi.re.kr

* 설문조사결과는 팩스로 반송하셔도 됩니다

응답자 성명 :

주소 :

소속 및 직급 :

1. 귀하가 살고 계시는(또는 근무하고 계시는) 지역에 있어 다음 보기와 같은 어장정화사업을 시행한 적이 있습니까?

- 있었다() ○ 없었다()
○ 있었다면 언제, 어떤 사업을 했고, 그 성과는 어떠했습니까?

사업종류 (번호표시)	시행시기	사업효과(○으로 표시)
	()년()월~()년()월	컸다(),보통이다(),모르겠다()
	()년()월~()년()월	컸다(),보통이다(),모르겠다()
	()년()월~()년()월	컸다(),보통이다(),모르겠다()

보기

① 일반정화사업
② 어장정화선에 의한 정화사업
③ 양식어장 정화사업
④ 특별관리어장 정화사업
⑤ 오염해역 준설사업
⑥ 어항청소사업(어항협회 주관)
⑦ 수중 퇴적물 수거·처리사업(방제조합 주관)
⑧ 기타()

2. 어장정화사업을 시행한 적이 있었다면 각 사업별로 어떤 문제가 있었습니까? 사업별로 보기의 번호를 써 주시되 보기에 없는 내용은 직접 써 주십시오.

문제

구 분	보기번호	기타 문제점
① 일반정화사업		
② 어장정화선에 의한 정화사업		
③ 양식어장 정화사업		
④ 특별관리어장 정화사업		
⑤ 오염해역 준설사업		
⑥ 어항청소사업(어항협회 주관)		
⑦ 수중 퇴적물 수거·처리사업(방제조합주관)		
⑧ 기타()		

보기

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ① 사업 지원단가가 너무 낮았다 ② 기술적인 문제로 별 효과가 없었다 ③ 대상해역이 너무 넓어 큰 효과가 없었다 ④ 대상해역이 너무 좁아 큰 효과가 없었다 ⑤ 어업인들의 비협조로 어려움이 있었다 ⑥ 수거한 퇴적물의 처리에 어려움이 있었다 ⑦ 오염물질량에 비해 사업규모가 너무 작았다 |
|---|

3. 앞으로 어장정화사업을 확대하는 문제에 대해 어떻게 생각하십니까?()

- ① 현재 정도가 적정하다
- ② 효과가 없으므로 축소해야 한다
- ③ 확대하면 좋겠다
- ④ 매우 효과가 크므로 타 사업을 축소하는 한이 있더라도 확대하는 것이 좋겠다

4. 다음 사업들에 대해 가장 필요한 사항을 한 가지만 적어 주십시오

구 분	내 용
① 일반정화사업	
② 어장정화선에 의한 정화사업	
③ 양식어장 정화사업	
④ 특별관리어장 정화사업	
⑤ 오염해역 준설사업	
⑥ 어항청소사업(어항 협회 주관)	
⑦ 수중 퇴적물 수거·처리사업(방제조합주관)	
⑧ 기타()	

5. 현행 어장관리법의 다음 사항에 대한 귀하의 의견은 어떠합니까?

구 분	응 답(○으로 해당란에 표시)
5년마다 어장환경 조사	꼭필요(), 불필요(), 모르겠다()
어장환경개선을 위한 특별해역 지정 (어장휴식년제 실시, 신규면허 금지)	꼭필요(), 불필요(), 모르겠다()
면허 등 동시갱신	꼭필요(), 불필요(), 모르겠다()
어장휴식년제 실시	꼭필요(), 불필요(), 모르겠다()
어장환경조사결과에 따른 어장면적 조정	꼭필요(), 불필요(), 모르겠다()
어장환경기준 설정	꼭필요(), 불필요(), 모르겠다()
자기어장 퇴적물의 자체 수거·처리	꼭필요(), 불필요(), 모르겠다()
어장정화·정비비용 일부 부담	꼭필요(), 불필요(), 모르겠다()
어장 정화업무의 전문업체 위탁	꼭필요(), 불필요(), 모르겠다()

6. 어장정화사업에 대한 기타 의견이 있으시면 다음 칸에 적어 주십시오

부록 2 : 어장정화사업에 대한 KMI 설문조사 결과

1. 현재 거주지역에 있어 어장정화사업의 시행여부

단위: 명, %

구분	합계	어업인	관련단체
합계	57(100.0)	27	30
있었다	49(86.0)	21	28
없었다	6(10.5)	4	2
무응답	2(3.5)	2	0

2. 사업의 성과에 대한 의견

단위: 명, %

구분	합계	어업인	관련단체
합계	69(100.0)	24	45
컸다	35(50.7)	10	25
보통이다	26(37.7)	10	16
모르겠다	8(11.6)	4	4
무응답	7(10.1)	6	1

3. 사업별 문제점

단위: 명

구분	합계	지원단가 낮음	기술적문 제	어업인 비협조	사업규모 과소
일반정화사업	14	4	5	3	2
어장정화선에 의한 사업	17	2	7	3	5
양식어장 정화사업	14	5	4	3	2
특별관리어장 정화사업	5	2	2	1	-
오염해역 준설사업	5	1	-	1	3
어항청소사업	5	2	-	2	1
수중퇴적물 수거·처리	9	2	1	3	3

4. 정화사업 확대 필요성

단위: 명, %

구분	건수	구성비
합계	57	100.0
현재가 적정	8	14.0
효과없어 축소 필요	1	1.8
확대 필요	31	54.4
매우 필요	11	19.3
무응답	6	10.5

5. 현행 어장관리법에 대한 의견

<5-1> 5년마다 실시하는 어장환경조사의 필요성 여부

단위: 명, %

구분	건수	구성비
합계	57	100.0
꼭 필요	45	78.9
불필요	5	8.8
모르겠다	2	3.5
무응답	5	8.8

<5-2> 어장환경개선을 위한 특별해역지정의 필요성 여부

단위: 명, %

구분	건수	구성비
합계	57	100.0
꼭 필요	45	78.9
불필요	6	10.5
모르겠다	1	1.8
무응답	5	8.8

<5-3> 먼허 등의 동시갱신 필요성 여부

단위: 명, %

구분	건수	구성비
합계	57	100.0
꼭 필요	31	54.4
불필요	10	17.5
모르겠다	7	12.3
무응답	9	15.8

<5-4> 어장휴식년제의 필요성 여부

단위: 명, %

구분	건수	구성비
합계	57	100.0
꼭 필요	27	47.4
불필요	9	15.8
모르겠다	3	5.3
무응답	18	31.6

<5-5> 어장환경조사결과에 따른 어장면적 조정의 필요성 여부

단위: 명, %

구분	건수	구성비
합계	57	100.0
꼭 필요	32	56.1
불필요	11	19.3
모르겠다	8	14.0
무응답	6	10.5

<5-6> 어장환경기준 설정의 필요성 여부

단위: 명, %

구분	건수	구성비
합계	57	100.0
꼭 필요	23	40.4
불필요	6	10.5
모르겠다	9	15.8
무응답	19	33.3

<5-7> 자기어장 퇴적물의 자체 수거·처리

단위: 명, %

구분	건수	구성비
합계	57	100.0
꼭 필요	37	64.9
불필요	4	7.0
모르겠다	5	8.8
무응답	11	19.3

<5-8> 어장정화·정비비용 일부 부담

단위: 명, %

구분	건수	구성비
합계	57	100.0
꼭 필요	31	54.4
불필요	8	14.0
모르겠다	7	12.3
무응답	11	19.3

<5-9> 어장정화업무의 전문업체 위탁 필요성 여부

단위: 명, %

구분	건수	구성비
합계	57	100.0
꼭 필요	30	52.6
불필요	15	26.3
모르겠다	7	12.3
무응답	5	8.8

부록 3 : KMI 설문조사 주관식 응답결과

1. 사업별 기타문제점 (설문 2번 문항)

가. 경남

구분	어업인	관련단체
일반정화	○ 오염물질량에 비해 규모가 작음	-
어장정화선	○ 정화선장비의 과학적 개선이 요망됨	○ 해저침전물수거 미흡
양식어장정화	○ 사업지원단가 낮음 ○ 개인부담 과다	-
특별관리어장정화	○ 사업지원단가 낮음 ○ 어민에 대한 설득력 부족	○ 황토살포 효과없음
준설사업	○ 사업지원단가 낮음	○ 지속적 준설 필요
어항청소사업	-	-
수중퇴적물 수거·처리	-	-
기타	-	○ 생활오폐수를 차단할 소규모정화시설 필요

나 경북

구분	어업인	관련단체
일반정화	-	○ 어촌계 자담으로 사업 기피현상 발생
어장정화선	-	-
양식어장정화	-	-
특별관리어장정화	-	-
준설사업	-	-
어항청소사업	-	-
수중퇴적물 수거·처리	-	○ 연안어장까지 확대 요망함
기타	-	-

다. 전남

구분	어업인	관련단체
일반정화	-	-
어장정화선	○ 효과가 없음	○ 규모 확대가 요망됨 ○ 공정한 사업비책정 바람
양식어장정화	○ 시기가 맞지 않으니 개선 바람 ○ 경쟁입찰 외 수의계약이 가능하였으면 함	○ 특정 폐기물로 분류되어 처리비용이 과다함 ○ 자부담은 사업불참을 야기시키므로 폐지바람
특별관리어장정화	-	○ 어업권 관리권자가 사업을 추진해야 함
준설사업	-	-
어항청소사업	○ 수거쓰레기 처리가 미흡	-
수중퇴적물 수거·처리	-	-
기타	-	-

라. 제주

구분	어업인	관련단체
일반정화	-	-
어장정화선	-	-
양식어장정화	-	-
특별관리어장정화	-	-
준설사업	-	-
어항청소사업	○ 사업과 작업시기가 중복	-
수중퇴적물 수거·처리	-	-
기타	-	-

마. 기타 시·도

구분	어업인	관련단체
일반정화	○수거 폐기물 처리요망	-
어장정화선	-	○사전조사 필요
양식어장정화	-	○폐기물 처리비 지원
특별관리어장정화	-	-
준설사업	-	-
어항청소사업	-	-
수중퇴적물 수거·처리	-	-
기타	-	-

2. 최우선 필요사항 (설문 4번 문항)

가. 경남

구분	어업인	관련단체
일반정화	○규모확대 요망	○어업권자 자담 요망 ○체계적 계획필요 ○지원단가 인상 요망
어장정화선	○정화선 효과 미흡 ○사업비 확대요망 ○청소기구 개발 필요	○효과 제고가 필요 ○수심이 얕으면 불가능 ○사업비용 인하·보조 요망 ○규모확대 요망 ○기술적 문제제검토
양식어장정화	○국고지원 바람 ○자부담 축소 요망	○정부지원 필요 ○어장정화의 중요성을 홍보하여야 함
특별관리어장정화	○규모확대 요망 ○사전조사 필요	○황토살포 불필요 ○사업확대요망 ○홍보와 계도가 필요
준설사업	○실시되지 않은 지역에 빠른 착수 요망	○체계적 실시가 요망 ○사업확대 요망 ○사업지원비 예산확보 바람
어항청소사업	-	○국고지원 필요 ○어장정화 감시반의 편성·운영 바람
수중퇴적물 수거·처리	-	○어업인의 협조 요망
기타	-	-

나. 경북

구분	어업인	관련단체
일반정화	-	○ 어민홍보 필요 ○ 어촌계 자담분을 지방비로 전환해 주기 바람
어장정화선	-	-
양식어장정화	-	○ 수거된 폐기물 처리를 위하여 시·도별 폐기물 처리업체 지정이 필요
특별관리어장정화	-	-
준설사업	-	-
어항청소사업	-	○ 특정폐기물로 분류되어 처리곤란한 문제 해결바람 ○ 정기적 시행 바람
수 중 퇴 적 물 수 거 · 처 리	-	○ 정기적 시행바람 ○ 횡수 증대 요망
기타	-	-

다. 전남

구분	어업인	관련단체
일반정화	-	-
어장정화선	○ 효과가 없음	○ 규모 확대가 요망됨 ○ 해저 말목제거 요망
양식어장정화	○ 황토살포가 어려움 ○ 지원자금부족으로 부담 과다	-
특별관리어장정화	-	○ 관리감독 미비 ○ 자부담비율 폐지요망
준설사업	○ 청소횡수 늘려야 함	○ 용역의 법적근거 확립 바람
어항청소사업	○ 어항협회주관 사업진행바람 ○ 육지유입 쓰레기 처리 요망 ○ 수거쓰레기의 적절한 처리요망	○ 규모확대 필요
수 중 퇴 적 물 수 거 · 처 리	○ 수거 전 조사요망 ○ 예산 부족	○ 오염해역의 주기적 청소 요망
기타	-	-

라. 제주

구분	어업인	관련단체
일반정화	○ 행정적 장비등의 지원 필요	○ 수협에서의 보조 요망
어장정화선	-	○ 정기적 수거활동 필요
양식어장정화	○ 불가사리 구제	-
특별관리어장정화	-	○ 어촌계별 보조금 지급 요망
준설사업	-	○ 행정사업간 방치되는 현상 개선요망
어항청소사업	-	-
수중퇴적물 수거·처리	-	-
기타	-	-

마. 기타 시·도

구분	어업인	관련단체
일반정화	-	○ 장기간의 꾸준한 사업 계획이 요망됨
어장정화선	-	○ 사전조사와 종합계획으로 체계적추진 요망
양식어장정화	○ 어장 주변 폐기물의 시급한 제거가 요망	-
특별관리어장정화	-	-
준설사업	-	-
어항청소사업	-	-
수중퇴적물 수거·처리	-	○ 장비·인력·경비에 한계가 있음
기타	-	-

3. 기타 의견 (설문 6번 문항)

가. 경남

어업인	관련단체
<ul style="list-style-type: none"> ○ 전문업체에 위탁할 필요 없음 ○ 자체수거할 능력이 되지 않으니 지원바람 ○ 국고로 형망선을 건조하여 운영해 주시기 바람 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경조사를 실시하여 계획을 수립하고 양식환경에 불량한 지역은 양식을 제한하는 등 제도개선 필요 ○ 먼허·허가관청의 지휘, 감독이 필요 ○ 정화비용 지원 바람

나. 경북

어업인	관련단체
-	-

다. 전남

어업인	관련단체
<ul style="list-style-type: none"> ○ 예산확대 요망 ○ 정화사업 지정 1~2년 전에 홍보하여 어민 피해를 방지하여야 함 ○ 남해안의 지형적 특성을 기술적으로 고려 바람 ○ 용역업체가 어촌계의 사정을 알지 못하여 사업이 제대로 이루어지지 않으므로 어촌계 자체로 사업을 하기 요망함 ○ 자체부담이 과다하니 재고바람 ○ 사전조사와 사업예고 바람 ○ 총사업비를 공개하여 투명한 집행 바람 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선상쓰레기수거를 위한 근본적 대책 요구됨 ○ 정화사업비 일부는 어업권자가 부담하도록 하여야 함 ○ 정화선의 규모를 현실에 맞게 개조하여야 함 ○ 어장정화사업 표준 설계로서 작성 시행 ○ 정화정비업 등록업체 등록기준 강화 바람

라. 제주

어업인	관련단체
<ul style="list-style-type: none"> ○ 전문업체에 용역을 맡겨도 실정 파악이 부족하여 효과가 미흡함 ○ 정부의 사업비 증대가 필요 ○ 어민에게 정화사업을 맡기는 것이 효과가 좋을 것이라 생각됨 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과학적 인양장비가 필요함 ○ 예산낭비가 심함 ○ 지역실정을 고려하여 지역어업인들의 참여를 유도하여야 함 ○ 해수부에서 다목적 용도의 전용선박(200~300톤급)을 건조, 운영바람

다. 기타 시·도

어업인	관련단체
-	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대대적인 사업 실시 요망

부록 4 : 경상남도의 특별관리어장 효과에 대한 설문조사 결과

1. 조사대상자 연령

단위: 명, %

사업지	합 계	20대	30대	40대	50대	60대이상
합 계	62 (100.0)	2 (3.2)	8 (12.9)	5 (8.1)	37 (59.7)	10 (16.1)
고성1공구	17	1	2	1	10	3
고성2공구	11	-	2	1	5	3
안정연안	19	1	2	2	12	2
고현연안	15	-	2	1	10	2

2. 양식어업경영기간

단위: 명, %

사업지	계	3년미만	3~5년	5~10년	10~20년	20년이상
합 계	62 (100.0)	-	9 (14.5)	11 (17.7)	24 (38.7)	18 (29.0)
고성1공구	17	-	1	2	7	7
고성2공구	11	-	2	3	3	3
안정연안	19	-	3	4	7	5
고현연안	15	-	5	2	7	3

3. 정화사업 시행전 굴양식 작황

단위: 명, %

사업지	계	점차감소	평년수준	매년증가
합 계	62 (100.0)	26 (41.9)	34 (54.8)	2 (3.2)
고성1공구	17	6	10	1
고성2공구	11	3	8	-
안정연안	19	10	8	1
고현연안	15	7	8	-

4. 정화사업 이후 어장환경변화

단위: 명, %

사업지	계	매우깨끗하다	조금깨끗하다	그저그렇다
합 계	62 (100.0)	38 (61.3)	20 (32.3)	4 (6.5)
고성1공구	17	10	7	-
고성2공구	11	7	3	1
안정연안	19	11	6	2
고현연안	15	10	4	1

5. 정화사업 이후 생산량 변화

단위: 명, %

사업지	계	생산량증가	평년수준	생산량감소
계	62 (100.0)	41 (66.1)	15 (24.2)	6 (9.7)
고성1공구	17	13	3	1
고성2공구	11	7	4	-
안정연안	19	15	3	1
고현연안	15	6	5	4

6. 황토살포 효과

단위: 명, %

사업지	합 계	저질개선 및 수질정화효과있다	환경개선에 크게 도움되지 않았다	굴폐사 및 고기가 안잡힌다.
합 계	62 (100.0)	40 (64.5)	20 (32.3)	2 (3.2)
고성1공구	17	11	5	1
고성2공구	11	5	5	1
안정연안	19	14	5	-
고현연안	15	10	5	-

7. 어장재배치시설 효과

단위: 명, %

사업지	합 계	어업생산량 향상	과거와 비교 큰 도움 안된다	기타
합 계	62 (100.0)	54 (87.1)	8 (12.9)	-
고성1공구	17	15	2	-
고성2공구	11	8	3	-
안정연안	19	18	1	-
고현연안	15	13	2	-

8. 생산량증가 주된 원인

단위: 명, %

사업지	합 계	정화사업시행 으로 증가	어장관리 철저로 증가	양질의 채묘확보로 증가
합 계	62 (100.0)	46 (74.2)	9 (14.5)	7 (11.3)
고성1공구	17	12	3	2
고성2공구	11	8	3	-
안정연안	19	13	3	3
고현연안	15	13	-	2

9. 앞으로 어장청소 실시 계획

단위: 명, %

사업지	합 계	매년청소 실시	3년마다 실시	기타
합 계	62 (100.0)	1 (1.6)	38 (61.3)	23 (37.1)
고성1공구	17	-	12	5
고성2공구	10	-	8	3
안정연안	19	1	10	8
고현연안	15	-	8	7

10. 어장환경개선을 위해 가장 시급한 사항

단위: 명, %

사업지	계	어업인 스스로 청소 실시	시설기준 준수	양식기술개발
계	62 (100.0)	35 (56.5)	21 (33.9)	6 (9.7)
고성1공구	17	14	3	·
고성2공구	11	8	3	·
안정연안	19	6	10	3
고현연안	15	7	5	3

부록 5 : 지정된 특별관리어장 개요

여자만 특별관리어장 지정현황							
지정번호	전남공고 제 1997-89호 (’97.5.30)	수면의 명칭	여자만				
수면적(추정)	37,728ha	관할시군	순천시, 여천군, 고흥군, 보성군				
특별관리어장 지정수역범위	○ 고흥군 점암면 우천리 동단→여천군 화정면 적금→조발 둔병 →별가를 잇는 선으로 이루어진 상단부 수역						
지정목적	○ 해양오염 및 적조로 인하여 수산피해가 빈발하여 정화사업 추진으로 어장환경을 일관 개선코자 특별관리어장으로 지정						
기초조사 및 실시설계용역	○ 용역비:250백만원 ○ 기간:’97.7~’98.7	정화사업 추진	○ 사업비:약 70만원 ○ 기간:용역완료 후 2년간				
사업내용	○ 해저오폐물 제거, 오염된 퇴적토준설, 경운, 객토, 수로개설, 어장적정 재배치 등 해양환경 개선 정화사업						
어업권현황	(건/ha)						
	구분	계	순천시	여천군	고흥군	보성군	
	총계	708/11,477	79/2,812	341/4,091	189/3,628	99/1,577	
	1종 양식 어업	소계	625/7,339	67/1,712	319/3,307	151/1,448	88/1,273
		굴	1/10	1/10	-	-	-
		바지락	5/39	-	-	4/38	1/1
		고막	76/1,663	25/743	10/172	14/113	27/635
		새고막	487/5,534	40/935	270/2,819	117/1,144	60,636
		피조개	55/469	-	39/312	16/153	-
		가무락	1/24	1/24	-	-	-
	2종 양식	소계	1/3	-	-	1/3	-
	어류	1/3	-	-	1/3	-	
	공동어업	82/3,735	12/470	22/784	37/2,177	11/304	
제한사항	○ 수산업법 제 72조(어장관리에 관한 명령)에 의거 특별관리 어장 내의 어업권에 대해서는 사업 추진 기간중 일시적으로 제한 어업행위를 제한할 수 있다.						

득량만 특별관리어장 지정현황						
지정번호	전남공고 제 1997-90호 (’97.5.30)		수면의 명칭	득량만		
수면적(추정)	49,700ha		관할시군	고흥군, 보성군, 장흥군		
특별관리어장 지정수역범위	○ 고흥군 도양읍 봉암리→동군 동읍 소록도→동군 금산면 →신촌리→동군 동면 신천리→장흥군 회진면 대리 남단 을 잇는 선으로 이루어진 상단부 수역					
지정목적	○ 해양오염 및 적조로 인하여 수산피해가 빈발하여 정화사업 추진으로 어장환경을 일관 개선코자 특별관리어장으로 지정					
기초조사 및 실시설계용역	○ 용역비: 250만원 ○ 기 간: ’97.7~’98.7		정화사업 추진	○ 사업비: 약 70만원 ○ 기 간: 용역완료 후 2년간		
사업내용	○ 해저 오폐물 제거, 오염된 퇴적로준설, 경운, 객토, 수로개설, 어장적정 재배치 등 해양환경 개선 정화사업					
어업권현황	(건/ha)					
		구분	계	고흥군	보성군	장흥군
		총계	711/12,529	335/5,844	196/3,053	180/3,633
	1종 양식 어업	소계	655/9,010	293/3,804	188/1,688	174/3,518
		전복	2/3	2/3	-	-
		굴	9/112	6/74	-	3/38
		바지락	45/398	26/236	11/96	8/67
		고막	46/425	17/179	13/121	16/125
		새고막	192/2,576	115/1,832	55/553	22/191
		피조개	213/1,844	52/404	109/918	52/562
		김	126/3,089	59/783	-	67/2,307
		미역	16/328	10/98	-	6/230
		파래	6/196	6/196	-	-
	2종 양식 어류	소계	9/31	9/31	-	-
		어류	9/31	9/31	-	-
	공동어업	47/3,489	33/2,010	8/1,364	6/115	
제한사항	○ 수산업법 제 72조(어장관리에 관한 명령)에 의거 특별관리 어장 내의 어업권에 대하여는 사업추진기간 중 일시적으로 제한 어업행위를 제한할 수 있다.					

완도 · 도암만 특별관리어장 지정현황							
지정번호	전남공고 제 1996-135호 (’96.7.29)		수면의 명칭	완도, 도암만			
수면적(추정)	19,077ha		관할시군	장흥군, 강진군, 해남군, 완도군			
특별관리어장 지정수역범위	○ 장흥군 회진면 선자리 동쪽돌출부→동군 동면 노력도→동군 동면 노력도 남단→완도군 약산면 북단→동군 동면 우두리→동군 고금면 덕동리→동군 동면 회룡리 서단→동군 완도읍 애아리 경계→동군 군의면 원동리→동군 동면 달도리→해남군 북평면 남창리를 잇는 선으로 이루어진 상단수역						
지정목적	○ 해양오염 및 적조로 인하여 수산피해가 빈발하여 정화사업 추진으로 어장환경을 일관 개선코자 특별관리어장으로 지정						
기초조사 및 실시설계용역	○ 용역비: 150백만원 ○ 기 간: ’96.8~’97.7		정화사업 추진	○ 사업비: 약 70억원 ○ 기 간: 용역완료후 2년간			
사업내용	○ 해저 오폐물 제거, 오염된 퇴적토준설, 경운, 객토, 수로개설, 어장적정 재배치등 해양환경 개선 정화사업						
어업권현황	(건/ha)						
	구분	계	강진군	해남군	완도군	장흥군	
	총계	222/4,391	101/1,008	35/413	60/1,500	26/1,469	
	어 류	소계	16/102	3/15	1/6	11/79	1/2
		가두리	6/14	1/3	-	4/8	1/3
		축제식	2/12	2/12	-	-	-
		호망	1/6	-	1/6	-	-
		낭장망	6/27	-	-	6/27	-
		멸치	1/44	-	-	1/44	-
	패 류	소계	143/1,439	91/903	25/308	16/138	12/115
		굴	29/288	7/75	13/130	5/28	4/55
		바지락	32/424	22/268	3/64	3/57	4/35
		새고막	15/181	13/166	1/10	-	1/5
		고막	62/546	43/369	8/104	8/53	3/20
		맛	6/25	6/25	-	-	-
	해 조 류	소계	62/2,825	7/91	9/99	33/1,284	13/1,351
		김	45/2,677	5/65	5/57 4/42:부류	8/933 10/229:지주망	13/1,351
		미역	16/142	2/26	-	14/116	-
		툇	1/6	-	-	1/6	-
	제한사항	○ 수산업법 제 72조(어장관리에 관한 명령)에 의거 특별관리어장 내의 어업권에 대하여는 사업 추진 기간중 일시적으로 제반어업 행위를 제한할 수 있다.					

가막만 특별관리어장 지정현황					
지정번호	전남공고 제1996-134호 (’96.7.29)	수면의 명칭	가막만		
수면적(추정)	20,990ha	관할시군	여수시,여천시,여천군		
특별관리어장 지정수역범위	○ 여천군 돌산읍 신기리→동군 남면 화태리→동군 하정면 월호리→동군 동면 개도→동군 동면 백야리→동군 화양면 안포리를 잇는 선으로 이루어진 상단수역				
지정목적	○ 해양오염 및 적조로 인하여 수산피해가 빈발하여 정화사업 추진으로 어장환경을 일관 개선코자 특별관리어장으로 지정				
기초조사 및 실시설계용역	○ 용역비: 150백만원 ○ 기 간: ’96.8~’97.7	정화사업 추진	○ 사업비: 약 70억 원 ○ 기 관: 용역완료 후 2년간		
사업내용	○ 해저 오폐물 제거, 오염된 퇴적토준설, 경운, 객토, 수로개설, 어장적정 재배치 등 해양환경 개선 정화사업				
어업권현황	(건/ha)				
		구분	계	여수시	여천시
		총계	348/4099	98/878	286/3221
	어류	소계	48/165	6/10	42/155
		가두리	46/157	-	40/146
		정치망	2/8.8	6/10	2/8.8
	패류	소계	327/3757	85/711	242/3046
		굴	126/1.066	17/113	109/953
		피조개	64/472	26/201	38/271
		고막	1/5	-	1/5
		새고막	62/483	31/193	31/290
		진주담치	18/37	6/10	12/27
		전복	3/3	-	3/3
		바지락	4/150	-	4/150
		기타	49/1.540	5/194	44/1346
	기타	소계	9/177	7/157	2/20
공동어업		5/149	5/149	-	
갯지렁이		2/8	2/8	-	
해삼		2/20	-	2/20	
제한사항	○ 수산업법 제 72조(어장관리에 관한 명령)에 의거 특별관리어장 내의 어업권에 대하여는 사업추진 기간 중 일시적으로 제반어업 행위를 제한할 수 있다.				

강진만 특별관리어장 지정현황			
지정번호	경남공고 제1998-218호 (’98.9.3) 지정번호 제98-2호	수면의 명칭	강진만
수면적(추정)	8,200ha	관할시군	남해군
특별관리어장 지정수역범위	○ 남해군 설천면 문의리 북단~청선면 대벽리 북단~창선대교를 연결하는 강진만 내만 수역		
지정목적	○ 지정수역에 대한 해양환경개선 정화사업으로 연안어장의 장기 보전 및 어업생산성을 향상시키고자 함		
기초조사 및 실시설계용역	○ 기간: ’98.10~’99.10 (1년)	정화사업 추진	○ 기간: 2000~2002 (1년)
사업내용	○ 어·해황 및 어업실태, 오염원 및 오염부하량, 적정어장 수용력 등 해양환경 기초조사 및 정화사업 실시설계 용역조사 ○ 해저 오폐물 수거, 오염된 퇴적토준설, 경운, 개토, 어장격정 재배치 시설 등 해양환경개선 정화사업		
어업권현황	○ 계: 172건, 2,913ha(36%) - 공동마을: 27건, 2,062ha - 피 조 개: 98건, 665ha - 굴 수 하: 9건, 119ha - 정 치 망: 6건, 59ha - 구 획: 32건, 8ha		
제한사항	○ 수산업법 제 73조(어장관리에 관한 명령)에 의거 지정수역내 어장환경개선 정화사업을 원활히 추진하기 위하여 사업기간 중 일시 어업행위의 제한 및 어장재배치 시설을 명할 수 있다.		

고성만 특별관리어장 지정현황			
지정번호	경남공고 제1996-287호 (“96.11.13)	수면의 명칭	고성만
수면적(추정)	2,100ha	관할시군	통영시, 고성군
특별관리어장 지정수역범위	○ 통영시 도산면 저산리 서단→고성군 삼산면 두포리 모래치 동단을 연결한 내측 고성만 수역		
지정목적	○ 해양오염 및 적조로 인하여 수산피해가 빈발하여 정화사업 추진으로 어장환경을 일관 개선코자 특별관리어장으로 지정		
기초조사 및 실시시설계용역	○ 기간: '96.12~'97.9 (10월)	정화사업 추진	○ 기간: '97.10~'98.10 (1년)
사업내용	○ 해저 오폐물 제거, 오염된 퇴적토준설, 경운, 객토, 수로개설, 어장적정 재배치등 해양환경 개선 정화사업		
어업권현황	○ 계: 87건, 817ha - 공동: 9건, 534ha - 정치: 11건, 47ha - 구획: 8건, 16ha - 양식: 39건, 171ha - 채묘: 20건, 49ha		
제한사항	○ 수산업법 제 72조(어장관리에 관한 명령)에 의거 특별관리 어장 내의 어업권에 대하여는 사업추진 기간중 일시적으로 제반 어업 행위를 제한할 수 있다.		

진해만(진동연안) 특별관리어장 지정현황			
지정번호	경남공고 제 1990-217호 ('98. 9. 3) 지정번호 제 98-1호	수면의 명칭	진해만(진동연안)
수면적(추정)	18,500ha	관할시군	마산시, 거제시, 고성군
특별관리어장 지정수역범위	○ 마산시 구산면 죽전동단~군항구역선~진해시 부도남단~잠도 서단~거제시 장목면 광지말~황적도 북단~대평이도 북단~ 통영시 어이도 북단~고성군 망단산아래 최서단을 연결하는 북측수역(마산시 창포만 매립예정수역 제외)		
지정목적	○ 지정수역에 대한 해양환경개선 정화사업으로 연안어장의 장기 보전 및 어업생산성을 향상코저 함		
기초조사 및 실시설계용역	○ 기간: '98.10~'99.10 (1년)	정화사업 추진	○ 기간: 2000~2002 (1년)
사업내용	○ 어·해황 및 어업실태, 오염원 및 오염부하량, 적정 어장 수용력 등 해양환경 기초조사 및 정화사업 실시 설계 용역조사 ○ 해저 오폐물 수거, 오염된 퇴적토준설, 경운, 객토, 어장적정 재배치 시설 등 해양환경개선 정화사업		
어업권현황	○ 계: 407건, 2,941ha - 공동마을: 54건, 1,435ha - 굴 수 하: 22건, 220ha - 홍 합: 41건, 220ha - 피 조 개: 32건, 265ha - 정 치 망: 8건, 36ha - 구 획: 70건, 22ha - 피조개채묘: 180건, 743ha		
제한사항	○ 수산업법 제 72조(어장관리에 대한 명령)에 의거 지정수역내 어장개선 정화사업을 원활히 추진하기 위하여 사업기간 중 일시 어업행위의 제한 및 어장재배치 시설을 명할 수 있다.		

진해만(고현연안) 특별관리어장 지정현황			
지정번호	경남공고 제1997-96호 (’97.4.24)	수면의 명칭	진해만(고현연안)
수면적(추정)	6,500ha	관할시군	통영시, 거제시
특별관리어장 지정수역범위	○ 거제시 사등면 청곡리 북단 돌출부→통영시 광도면 차도→ 동면수도→동면 어의도→거제시 가조도 북측→거제시 하청면 칠천도→서단을 연결하는 내만 수역중 고현항만 수역제외		
지정목적	○ 해양오염 및 적조로 인하여 수산피해가 빈발하여 정 화사업 추진으로 어장환경을 일관 개선코자 특별관리 어장으로 지정		
기초조사 및 실시설계용역	○ 기간: ’97.6~’98.3 (10월)	정화사업 추진	○ 기간: ’98.5~’99.5 (1년)
사업내용	○ 해저오폐물 제거, 오염된 퇴적토준설, 경운, 객토, 수로 개설, 어장적정 재배치 등 해양환경 개선 정화사업		
어업권현황	○ 계: 251건, 1,600ha - 공동: 14건, 614ha - 정치: 2건, 5ha - 구획: 50건, 25ha - 양식: 62건, 422ha - 채묘: 123건, 534ha		
제한사항	○ 수산업법 제 72조(어장관리에 대한 명령)에 의거 특별관리어 장내의 어업권에 대하여는 사업 추진 기간중 일시적으로 제반 어업 행위를 제한할 수 있다.		

진해만(통영안정연안) 특별관리어장 지정현황			
지정번호	경남공고 제 1996-288호 (’96.11.13)	수면의 명칭	진해만(통영 안정만)
수면적(추정)	2,600ha	관할시군	통영시
특별관리어장 지정수역범위	○ 통영시 광도면 적덕부락 동단 돌출부→동면지도 북단→ 동면수도→동면 어의도 남단, 북단→통영시 고성군 육지 경계부를 순차로 연결하는 내만수역		
지정목적	○ 해양오염 및 적조로 인하여 수산피해가 빈발하여 정화사업 추 진으로 어장환경을 일관 개선코자 특별관리어장으로 지정		
기초조사 및 실시시설계용역	○ 기간: ’96.12.~’97.9 (10월)	정화사업 추진	○ 기간: ’97.10~’98.10 (1년)
사업내용	○ 해저 오폐물 제거, 오염된 퇴적로 준설, 경운, 객토, 수로개설, 어장적정 재배치 등 해양환경 개선 정화사업		
어업권현황	○ 계: 93건, 656ha - 공동: 10건, 358ha - 정치: 1건, 5ha - 양식: 29건, 145ha - 채묘: 28건, 135ha		
제한사항	○ 수산업법 제 72조(어장관리에 관한 명령)에 의거 특별관리 어장 내의 어업권에 대하여는 사업추진 기간 중 일시적으 로 제반 어업행위를 제한할 수 있다.		