

# 동·서·제주해역 바다목장 개발 후보지 선정을 위한 기초조사 연구용역 (2차년도 요약보고서)

Feasibility Studies on the Marine Ranching Program  
of East, West and Jeju Coastal Areas in Korea

2004. 4

주관연구기관  
한국해양연구원



해양수산부  
MINISTRY OF MARITIME AFFAIRS & FISHERIES

동·서·제주해역 바다목장 개발 후보지  
선정을 위한 기초조사 연구용역  
(2차년도 요약보고서)

Feasibility Studies on the Marine Ranching Program of  
East, West and Jeju Costal Areas in Korea

2004. 4

주관연구기관  
한국해양연구원

해 양 수 산 부

동·서·제주해역 바다목장 개발 후보지  
선정을 위한 기초조사 연구용역  
(2차년도 요약보고서)

Feasibility Studies on the Marine Ranching Program of  
East, West and Jeju Costal Areas in Korea

2004. 4

주관연구기관  
한국해양연구원

해 양 수 산 부

# 제 출 문

해양수산부 장관 귀하

본 보고서를 "동·서·제주해역 바다목장 개발 후보지 선정을 위한 기초조사 연구용역(2차년도)" 사업의 최종보고서로 제출합니다.

2004. 4.

주관연구기관명 : 한국해양연구원,

협동연구기관명 : 한국해양수산개발원

위탁연구기관명 : 국립수산과학원 동해수산연구소

국립수산과학원 서해수산연구소

국립수산과학원 자원조성연구소

부경대학교, 제주대학교

한국연안환경생태연구소

총괄연구책임자 : 한국해양연구원 김 중 만

참 여 연 구 원 :

<한국해양연구원 >

허형택, 이순길, 박철원, 명정구, 강래선, 홍경표, 노충환, 최승민, 박홍식, 오승용, 김민석, 박용주, 최희정, 원기식, 이학철, 노봉호, 강충배, 백상규, 박정호, 조선형, 윤선희, 장요순, 안국전, 정종범, 최원선

<국립수산과학원 >

이정우, 박영철, 박차수, 박승윤, 강영실, 정창수, 진현국, 이동우, 김주일, 박민우, 이윤호, 성기탁, 민병열, 허영희, 황선재, 양용수, 심정민, 이주, 김영대, 박진일, 한인성, 황운기, 박영제, 한현섭, 박광재, 전제천, 장인권, 김응오, 황현애, 황상훈, 김찬욱, 홍승완, 노영웅, 공용근, 장대수, 이창훈, 김대권, 김제우, 차병렬, 윤장택, 강정욱, 강홍수, 김대현, 강승주, 조성환

<한국해양수산개발원 >

류정곤, 강중호, 조정희, 이상민, 안재현, 김수현, 김정협, 정혜란, 손정선

**<한국연안환경생태연구소 >**

홍재상, 채진호, 김영옥, 유재원, 김창수, 박미라, 한창훈, 김정수,  
이수진, 조성국, 신재철, 정희인, 김효진

**<부경대학교 >**

손민호, 박성쾌, 김대영, 박경동, 박규진, 정재훈, 강형구

**<군산대학교 >**

조수근, 임철호, 김병호, 김수겸, 배형학, 손용규

**<강릉대학교 >**

김형근, 강명화, 노현석, 박용규, 전병희

**<제주대학교 >**

노홍길, 이준백, 허향진, 송재호, 김미량, 안점마

**<여수대학교 >**

김종규

**<이엔씨 기술연구소 >**

정정호, 명철수, 홍재윤, 최진용, 유정규, 송태운

# 목 차

제 1 장 서론 .....	1
제 2 장 후보지선정 평가체계 .....	5
제 1 절 평가체계 .....	5
제 2 절 평가항목 .....	6
제 3 절 평가기준 .....	8
제 4 절 산정방식 .....	12
제 3 장 동해안 후보지 조사 및 평가결과 .....	23
제 1 절 해양환경분야 조사결과 .....	23
제 2 절 자원조성분야 조사결과 .....	24
제 3 절 사회경제분야 조사결과 .....	25
제 4 절 평가결과 .....	27
제 4 장 서해안 후보지 조사 및 평가결과 .....	29
제 1 절 해양환경분야 조사결과 .....	29
제 2 절 자원조성분야 조사결과 .....	30
제 3 절 사회경제분야 조사결과 .....	31
제 4 절 평가결과 .....	33
제 5 장 제주도 후보지 조사 및 평가결과 .....	35
제 1 절 해양환경분야 조사결과 .....	35
제 2 절 자원조성분야 조사결과 .....	36
제 3 절 사회경제분야 조사결과 .....	37
제 4 절 평가결과 .....	39
제 6 장 동·서·제주 바다목장 기본계획 수립 .....	41
제 1 절 동해형 바다목장 기본계획 .....	41
제 2 절 서해형 바다목장 기본계획 .....	49
제 3 절 제주형 바다목장 기본계획 .....	60
제 4 절 동·서·제주 바다목장 추진방안 .....	69
제 5 절 결론 및 정책 건의 .....	73

# 제 1 장 서 론

우리나라 연근해어업은 1950년대부터 1970년대까지 정부의 연근해어업육성정책에 힘입어 급속한 성장을 하게 되었다. 연안어선 동력화 및 대형화 되었으며, 각종 어로장비의 현대화로 단위노력당 생산량이 급증하였다. 과거의 연안수역에 한정되었던 어선어업은 그 영역이 점차 확대되어 멀리 일본 및 중국연안은 말할 것도 없고, 동중국해 및 남중국해까지도 진출하기에 이르렀다. 이러한 우리나라 어선들의 외연적 어장확대와 더불어 일본과 중국 어선들의 어획강도도 높아져 동북아시아 해역은 상당한 정도로 남획이 이뤄져 많은 어업자원이 급격히 감소하고 있다.

1980년대부터 양식어업이 발전하게 되었고, 특히 어류양식어업의 경우는 1990년대 들어서 급신장 하는 추세를 보이고 있다. 그러나 어류양식어업의 경우 사료비를 비롯한 양식비용은 상승한 반면 양식물 가격은 정체 내지 감소하여 경제성이 점차 떨어지고 있는 실정이다. 또한 양식어장의 장기 이용과 관리부실로 인한 연안어장의 오염은 또 다른 문제점을 낳고 있다.

1990년대 들어와서는 WTO 체제의 출범과 UN해양법 협약의 발효에 따른 새로운 국제 해양질서의 개편으로 원양어장의 축소 및 연안 어정의 자원검소와 인접국간의 어업협정 체결 등으로 새로운 경쟁시대에 대비한 연근해 수산자원 조성 및 환경보전, 어업 구조 조정, 자원관리형 어업의 실현과 고소득 품종의 양식 기술 개발을 중점적으로 추진하게 되었다.

한편 연안어업은 어장의 특성상 특정 개인에 의한 배타독점적인 이용이라든가 대규모 어업이 불가능한 어업이다. 따라서 근해어업의 발달, 연안의 오염가중, 양식어업의 증가 등으로 인한 연안어장의 생산성 저하는 연안 어업인들의 소득기반 상실과 동시에 어촌사회의 생존기반을 무너뜨리는 결과를 초래할 수도 있다.

최근에 들어서, 수산업은 국토면적의 3.5배에 달하는 연근해역과 5대양을 활동영역으로 세계 11위의 수산물 생산국의 위치를 유지하고 있으며, 국민의 동물성 단백질 약 40%를 공급하고 있을 뿐 아니라 건강에 대한 국민적 관심 고조로 국가 식량산업의 공급원으로서 중요성이 점차 커지고 있다. 그러나 국내적으로는 어업인구의 감소와 어가 소득의 상대적 열약성의 심화, 산업화에 따른 해양오염 가속화, 매립·간척, 수산자원 남획 등으로 인한 어장생산성이 저하되고 있다. 또한, 국제적으로는 200해리 배타적 경제수역의 선포로 인한 조업어장의 축소, FAO를 비롯한 국제기구를 통한 「책임 있는 수산업 규범」 이행 요청, 수산물 수입 전면 개방과 관세인하 등 세계적으로 새로운 해양질서가 구축되었다. 이러한 국내·외적인 어려움에 직면한 우리나라 수산업은 점차 경쟁력이 저하되고 어촌의 존립기반이 약화되고 있는 실정이다. 따라서, 이미 한계를 나타내고 있는 기존의 「

잡는 어업」에서 「기르는 어업」으로의 전환은 급변하는 국내·외의 어업여건에 대응하여 어려운 우리나라 수산업의 국제 경쟁력 제고와 지속적인 생산기반을 구축할 수 있는 대안으로 부상하고 있다. 특히 21세기에 들어와서는 세계적으로 식량난 예상과 더불어 우리나라에서도 식량 부족의 우려와 함께 2011년에 수산물 수요량은 6백 만 톤으로 전망되는 반면에, 수산물 생산은 이에 훨씬 미치지 못하여, 절대 부족량을 충당하기 위해서는 기르는 어업의 진흥이 절실히 요청되고 있다.

이러한 연안어장의 생산성 저하를 막고 어업인들의 소득 향상 및 어촌사회 기반을 조성하기 위하여 세계 연안국들은 연안자원 조성에 많은 노력을 기울이고 있다. 우리나라도 1970년대부터 연안의 수산자원을 조성하기 위한 방안으로 인공어초시설과 수산종묘의 방류사업을 실시하고 있고, 이웃 일본에서는 재배어업 또는 기르는 어업의 실현을 위하여 세계에서 가장 많은 투자를 하고 있다. 이러한 연안의 자원조성 방안 중 가장 환경친화적이고 생태보전적이며 대규모인 첨단기술을 도입한 수단이 바다목장이다.

정부는 1970년대부터 연안의 수산자원을 조성하기 위한 방안으로 인공어초 시설과 수산 종묘의 방류사업을 실시하고 있으며, 1985년에는 「연안어장 목장화 계획」을 수립 추진하여 연안어장을 종래의 생산 중심에서 관리중심으로 전환하였다. 이러한 연안의 자원조성 방안 중 가장 환경친화적이고 생태보전적이며 대규모의 첨단기술을 도입한 수단이 바다목장이라고 할 수 있다.

바다목장의 개념은 “자연생태계의 조성을 포함하여 자원의 방류로부터 어획에 이르기까지 인위적으로 통제하고 관리하는 어업생산시스템”이라고 규정하고 있다. 바다목장은 가두리를 설치하여 양식하는 기존의 해상 가두리 양식이나 종묘를 육성하여 일정한 크기로 성장하면 바다에 방류하는 방법과는 달리 일정한 권역을 설정하여 대상해역의 특성과 어류를 비롯한 유용 생물자원의 생태·습성에 적합한 인공어초, 바다숲(해조장)을 설치하여 어장을 조성하고 어린 고기를 음향자극 등으로 학습시킨 후 방류하여 목장 내에서 성육시키면서 최소 성숙체장 이상이 되면 필요한 시기에 적정량만 잡아들이는 울타리 없는 목장으로서 새로운 어업생산방식이라고 할 수 있다. 바다목장이 조성되면 환경관리로 어장환경을 보전할 수 있고, 수산공학기술을 활용한 어장조성과 방류용 우량종묘의 생산 및 방류, 생태친화적인 자원관리와 효율적인 이용관리로 어업소득의 증대와 수산물의 안정적인 공급, 레저 관광산업의 발전, 어촌지역의 진흥 등에 크게 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

정부는 어업생산구조를 “기르는 어업”으로 전환하기 위하여 전국 연안 5개소에 시범 바다목장을 조성하고 중·장기적으로는 전국 연안을 바다목장화 하는 사업을 추진 중이다. 그 첫 번째 사업으로 지난 1998년부터 한국해양연구원이 주관연구기관이 되고 국립수산물과학원과 한국해양수산개발원, 관련 대학이 공동으로 연구에 참여하여 경상남도 통영시 산양읍 일대를 “통영 바다목장”으로 조성하여 현재까지 방류된 어류가 이곳에서 순조

롭게 성장하고 있어 언론 및 현지 어업인에게 큰 호평을 받고 있다. 그리고, 2001년부터는 전라남도 해역에 다도해형 바다목장을 개발하기 위한 기초조사를 시작하였으며, 앞으로 2010년까지 동해 및 서해와 제주 해역 등 환경에 적합한 바다목장 5개소를 조성할 계획이고, 중장기적으로는 전국 연안으로 확대·발전시켜 고효율, 고수익이 보장되는 전천후 자원관리형 어장을 만들어 나갈 계획이다.

본 연구는 우리나라의 세 번째 시범 바다목장 사업인 동·서·제주 해역 바다목장을 개발하기 위하여 후보지 선정 조사이다. 이 조사는 2002년 1차 예비 후보지에 선정된 동해안을 대표하는 강원도 속초, 강릉권, 경북 울진, 부산 기장권의 4개 권역, 서해안을 대표하는 충남 태안군, 전북 군산, 부안권, 전남 신안권의 4개 권역, 제주해역을 대표하는 북제주, 남제주권의 2개 권역에 대해 지방자치단체에서 신청된 자료와 자연과학적 및 사회·경제적인 기반조사를 실시하고 분석된 결과를 토대로 객관적인 평가와 공정회를 통한 다원적인 의견수렴 과정을 거쳐 동·서·제주 해역의 각 1곳을 바다목장 조성 대상 해역으로 선정하였다. 또한 이 보고서는 2004년도 선정된 해역에서 바다목장을 조성하는데 이용될 뿐만 아니라 환경친화적으로 유용 수산생물을 지속적으로 생산하고 어업인에 의한 자율적인 이용관리 시스템이 확립된 바다목장을 조성하여 해양 관광산업의 육성에 기여하는 기초 자료로 활용될 수 있기를 기대한다.

또한 기술적 측면에서 각 해역의 특성을 고려한 후보지 선정 및 고시로 장기 계획 수립이 가능하며, 목장화 사업, 인공어초사업, 종묘방류사업, 해양관광 산업과 관련 연구와의 종합적인 평가 및 계획 수립으로 대형국가 사업의 효율적인 추진이 가능할 수 있는 기반을 조성하는데 기여할 것으로 본다. 그리고 전 연안의 특성에 맞는 바다목장 건설을 위한 기반 구축으로 환경친화적인 수산업 발전은 물론 선진국형 해양레저 공간 확보 및 각 해역별 표준 목장형이 제시되어 바다목장 사업의 전국 확대 기반을 구축하는데 응용할 수 있다.

경제·산업적 측면에서 시장 개방에 대비한 국내 수산물의 국제경쟁력 강화와 수입 대체 효과, 고급식량 단백질원의 확보 및 어민 소득증대, 관련산업의 육성에 기여할 것으로 판단된다. 활용방안으로 연안 생산성 증대를 위한 기본 계획수립, 훼손된 연안 환경복원은 물론 자원 복원을 위한 표준 모델개발에 활용, 환경 친화적인 해양 공간 이요요 기술 축적으로 선진국형 연안 관리국으로 국제적인 해양국 입지 강화 및 각 해역별 표준형이 제시되어 바다목장 사업의 전국 확대 기반을 구축하는데 활용될 것으로 판단되었다.

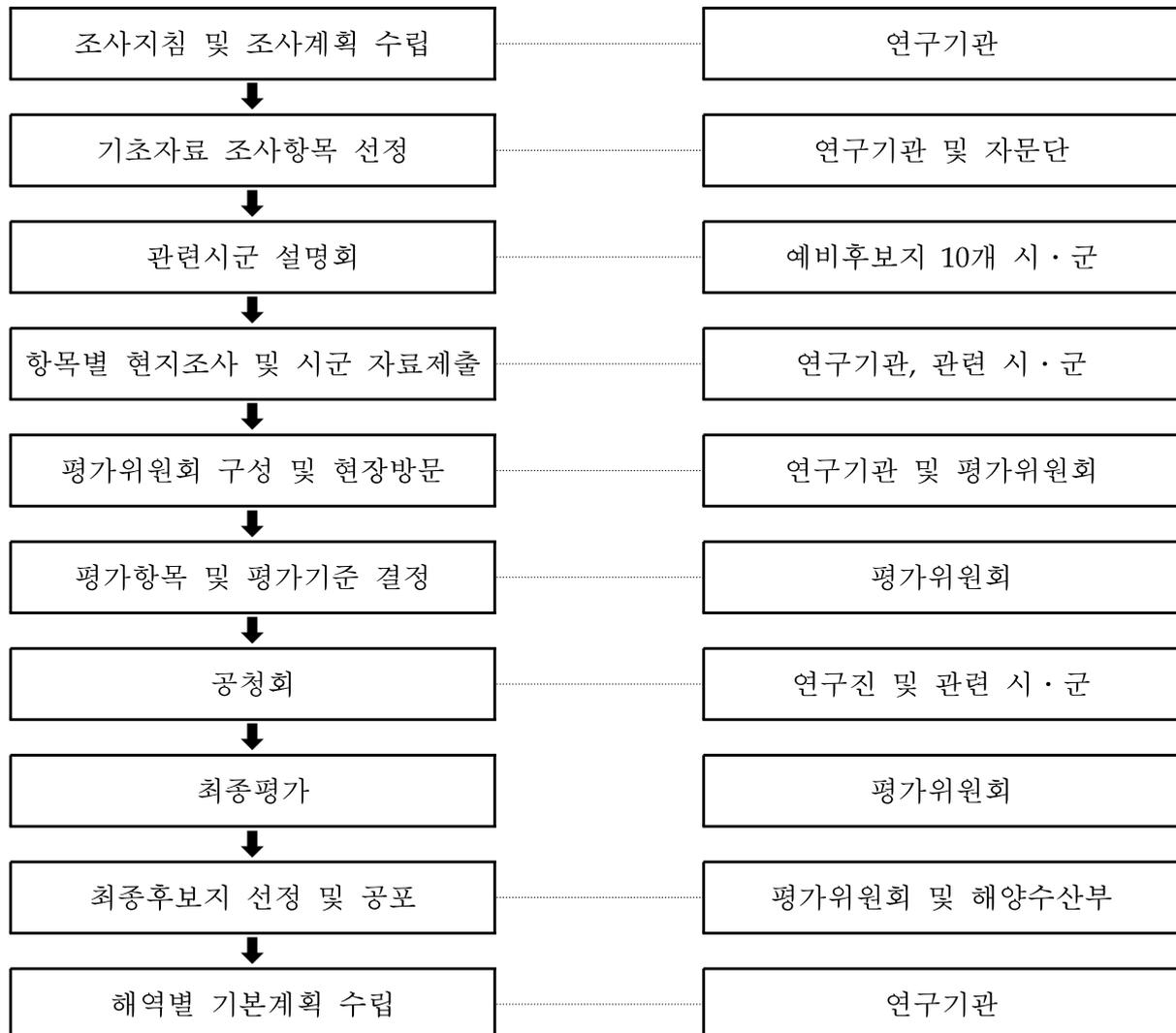
## 제 2 장 후보지 선정 평가체계

### 제 1 절 평가체계

#### 1. 평가체계

동·서·제주형 바다목장의 후보지 선정은 크게 예비후보지 선정과 후보지 선정으로 구분된다. 예비후보지 선정은 2002년에 이뤄졌는데 10개 시·도에서 14개 시·군(동해 5개 시·군, 서해 5개 시·군, 제주 4개 시·군)이 바다목장 유치를 신청하여 해역별로 동해 4개, 서해 4개, 제주 2개의 예비후보지를 선정하였다.

그림 2-1. 동·서·제주형 바다목장의 최종후보지 선정 평가 추진체계.



동년도 사업은 2002년 선정된 예비후보지를 대상으로 최종후보지를 선정하여 기본계획을 수립하는 단계로서 최종후보지를 선정하기 위한 평가절차는 조사지침 및 조사계획 수립 ⇨ 기초자료 조사항목 결정 ⇨ 관련 시·군 설명회 ⇨ 항목별 현지조사 및 시·군 자료제출 ⇨ 평가위원회 구성 및 현장방문 ⇨ 평가항목 및 평가기준 결정 ⇨ 공청회 ⇨ 최종평가 ⇨ 최종후보지 선정 및 공포 ⇨ 해역별 기본계획 수립 등이다.

## 2. 평가체계의 특징

표 2-1. 동·서·제주형 바다목장 예비후보지 선정 평가방법 특징

목장	후보지 선정기준	대상 선정방법	비고
통영	- 기존 연구지역	- 기존 연구대상 그대로 수용	- 해양연구원 목장 실험지역 - 경비절감, 위험회피 목적
전남	- 반 공개경쟁 - 연구진 추천 4개 권역 중에서 선정	① 연구진 조사·평가 ② 후보지선정평가위원회 1차 평가 ③ 공청회 ④ 후보지선정평가위원회 2차 평가 후 최종 선정	- 연구진 추천방식이 합리적이라고 판단 - 자연과학 및 사회경제 요인 병행 평가
동·서·제주	- 공개경쟁 - 시·군이 15개 권역 추천 - 10개 예비후보지 선정 - 예비후보지 대상으로 평가하여 3개 최종후보지 선정	① 시·군·구가 시·도에 유치 신청 ② 시·도가 신청지역 중 후보해역 추천 ③ 연구진 평가 ④ 예비후보지선정평가위원회 1차 평가 ⑤ 공청회 ⑥ 예비후보지선정평가위원회 2차 평가 후 선정	- 목장에 대한 인식이 높아져 유치 경쟁 발생 - 기존 방식은 어업인의 의지, 시·군·구의 투자의욕 반영 미흡 - 완전공개경쟁 방식 채택

## 제 2 절 평가항목

### 1. 평가목적

동·서·제주 바다목장 후보지 선정을 위한 평가항목은 바다목장의 기본개념과 목적에 추가적으로 해역별 바다목장의 특성이 반영될 수 있도록 설정하였으며, 이러한 내용은 다음과 같이 정리될 수 있다.

- 환경친화형 어업 실현 ⇨ 목장조성에 적합한 해양환경
- 기르는 어업의 실현 ⇨ 어장조성 및 자원첨가의 가능성
- 지속가능한 어업의 실현 ⇨ 목장의 이용관리의 효율성 및 목장조성 여건

- 어업과 관광의 연계                    ⇨ 어업 체험, 유어, 수중관광을 겸한 목장 조성
- 천해 목장과 갯벌목장의 조화       ⇨ 갯벌체험형 바다목장 조성

## 2. 평가항목

평가항목은 대분류, 중분류, 소분류의 세단계로 나누어 선정하였다. 먼저 대분류는 해양환경, 자원조성, 사회경제분야로 항목을 분류하였으며, 해양환경분야는 물리적 요인, 화학적 요인, 생물적 요인으로, 자원조성분야는 유용생물자원, 바다목장 조성요인으로, 사회경제분야는 어업의존도 및 경영여건, 어업관리 역량, 사회경제적 요건 등으로 분류하였다.

표 2-2. 각 해역별 평가항목의 차이

대분류	중분류	소분류	
해양환경	물리적 요인	동 해	수온, 염분, 투명도, 강풍 및 파랑
		서 해	수온, 염분, 투명도
		제 주	수온, 염분, 투명도, 강풍 및 파랑
	화학적 요인	동 해	용존산소, pH, COD, 영양염류, 오염부하정도, 부유물질농도, 퇴적물유기물함량
		서 해	용존산소, pH, COD, 영양염류, 오염부하정도, 부유물질농도, 퇴적물유기물함량
		제 주	용존산소, pH, COD, 영양염류, 오염부하정도, 부유물질농도
	생물적 요인	동 해	식물플랑크톤, 동물플랑크톤, 적조발생여부, 어류상, 저서동물상, 해조류상, 기초생산잠재력
		서 해	식물플랑크톤, 동물플랑크톤, 적조발생여부, 어류상, 저서동물상, 해조류상, 기초생산잠재력
		제 주	식물플랑크톤, 동물플랑크톤, 어류상, 저서동물상, 해조류상, 기초생산잠재력
자원조성	유용생물자원	동 해	유용어류, 유용저서동물
		서 해	유용어류, 유용저서동물, 고가어종비율, 갯벌저서동물
		제 주	유용어류, 유용저서동물, 고가어종비율
	바다목장조성	동 해	기초지반, 시설적합성, 해중립조성 적합성, 종묘생산 가능성, 해저지형
		서 해	기초지반, 시설적합성, 해중립조성 적합성, 종묘생산 가능성, 해저지형, 퇴적상
		제 주	기초지반, 시설적합성, 해중립조성 적합성, 종묘생산 가능성, 해저지형

표 2-2. 계속

대분류	중분류	소분류	
사회경제	어업의존도 및 경영여건	공 통	어가수 및 인구수, 어선세력 및 어업인허가, 어업 경영실태, 생산기반시설
	어업관리 역량	공 통	어촌계현황, 어장이용관리실태, 자율관리어업공동체, 불법어업빈도, 어업인 잠재력, 바다목장사업 유치도, 바다목장이용관리계획
	사회경제적 요건	동 해	교통시설, 관광시설, 관광자원, 관광객수, 바다목장 구체화계획, 다른 법률 및 계획과의 관계, 수산예산 투자실적
		서 해	교통시설, 관광시설, 관광자원, 관광객수, 바다목장 구체화계획, 다른 법률 및 계획과의 관계, 수산예산 투자실적, 갯벌보전관리계획
		제 주	교통시설, 관광시설, 관광자원, 관광객수, 바다목장 구체화계획, 다른 법률 및 계획과의 관계, 수산예산 투자실적, 관광선호도
종합평가	평가위원 종합평가		

### 제 3 절 평가기준

각 항목에 대한 해역별 평가기준의 차이를 살펴보면 다음과 같다.

#### 1. 해양환경분야

바다목장 조성에 있어서 중요한 해양환경요인을 물리적요인, 화학적요인, 생물적요인으로 나누어 평가항목을 설정하였다.

표 2-3. 물리적 요인

평가항목	동 해	서 해	제 주
수 온	· 표층수온이 연중 6~24℃의 지속기간이 길수록 유리	· 표층수온이 연중 5~25℃ 범위의 지속기간이 길수록 유리	· 연중 수온 14~25℃의 지속기간이 길수록 유리
염 분	· 표층수의 염분이 30.0~34.2psu의 횡수가 많을수록 유리	· 표층수의 염분이 30.0~33.0psu의 횡수가 많을수록 유리	· 표층염분이 연중 30.0~34.0psu 횡수가 많을수록 유리
투명도	· 투명도가 높을수록 유리	· 천해역 투명도가 2.0m 이상 횡수가 많을수록 유리	· 투명도가 높을수록 유리
강 풍 및 파 랑	· 최대풍속 13.9m/sec 이상 일수가 적을수록 유리		· 최대풍속 13.9m/sec 이상일수가 적을수록 유리

표 2-4. 화학적 요인

평가항목	동 해	서 해	제 주
용존산소	· DO값이 높을수록 유리 · 양식장 적지기준 적용 (4.3~8.5mg/L)	좌동	좌동
pH	· 해역수질등급 적용 (7.8~8.3)	좌동	좌동
COD	· 해역수질등급 (1/2/3등급) 적용	좌동	좌동
영양염류	· 해역수질등급 적용 - T-N, T-P 각 1/2/3 등급	좌동	좌동
오염부하 정도	· 배출부하량이 적으면 유리	좌동	· 오염발생부하량(BOD, T-N, T-P)이 적을수록 유리
부유물질 농도	· 해역수질등급 기준 (1/2등급) 적용	좌동	좌동
퇴적물 유기물함량	· 퇴적물 중 COD 농도가 낮을수록 유리	· 갯벌과 조하대의 산화환원불연속층 평가 값이 높을수록 유리	

표 2-5. 생물적 요인

평가항목	동 해	서 해	제 주
식물 플랑크톤	· 규조류의 출현량이 많고 편모조류의 출현량이 적을수록 유리 · 균등도가 높을수록 유리	· 균등도 지수가 높고 생물량이 많을수록 유리	· 종다양성(종수)이 높고 전 계절 평균 현존량(세포수)이 높을수록 유리
동물 플랑크톤	· 피식자의 비율이 높을수록 유리 · 출현 개체수가 많을수록 유리	· 피식자의 비율이 높고, 출현개체수가 많을수록 유리	· 종다양성(종수)이 높고 전 계절 평균 생물량(개체수)이 많을수록 유리
적조발생 여부	· 유해 적조발생 빈도가 낮을수록 유리	· 유해 적조발생 빈도가 낮을수록 유리	
어류상	· 정치망 포획 어종 기준	· 어류의 출현종수가 다양하고 출현량이 많을수록 유리	· 어류의 출현종이 다양하고 출현량이 많을수록 유리
저서 동물상	· 출현종 수가 많고, 암반에 서식하는 단위 면적당 출현량이 많을수록 유리	· 저서동물 출현종수가 다양하고 출현량이 많을수록 유리	· 출현종수가 많고 생물량이 많으면 유리
해조류상	· 출현종 수가 많고 생물량이 많을수록 유리	· 해조류 출현종수가 다양하고 출현량이 많을수록 유리	· 출현종수가 많고 생물량이 많으면 유리
기초생산 잠재력	· 클로로필 a의 농도가 10 µg/L 이하에서 높을수록 유리	· 클로로필 a의 농도가 10 µg/L이하에서 높을수록 유리	· 클로로필 a의 농도가 10 µg/L 이하에서 높을수록 유리

## 2. 자원조성분야

평가항목은 유용생물자원과 바다목장조성요인으로 나누어 분류하였다.

표 2-6. 유용생물자원

평가항목	동 해	서 해	제 주
유용어류	· 유용 어류의 출현종수가 많고 단위노력당 어획량이 많을수록 유리	· 유용어류의 출현종수가 많고 단위노력당 어획량이 많을수록 유리	· 유용어류의 출현종수와 출현량이 많을수록 유리
유용저서동물	· 유용 저서동물의 출현종수가 많을수록 유리	· 유용저서동물의 출현종수가 많을수록 유리	· 출현종수와 생물량이 많으면 유리
고가어종비율		· 고가어종의 비중이 높을수록 유리	· 고가어종의 비중이 높을수록 유리
갯벌저서동물		· 출현종수가 많고 단위면적당 출현량이 많을수록 유리	

표 2-7. 바다목장 조성요인

평가항목	동 해	서 해	제 주
기초지반(천해)	· 니질상의 분포율이 낮고 암반 분포율이 높을수록 유리	· 니질상의 분포율은 낮고 해저 암반의 분포율이 높을수록 유리	· 암반, 자갈 등 경성저질 분포율이 높을수록 유리
시설적합성	· 최강조류는 5~80cm/sec 이내의 적정범위내의 유속이 유리	· 최강조류가 15~150cm/sec 이내의 적정범위내의 유속이 유리	· 최강조류 15~80cm/sec 이내의 지속시간이 길수록 유리
해중립조성적합성	· 해중립 조성가능종의 생물량 및 출현종이 많을수록 유리	· 해중립조성 가능종이 많을수록 유리	· 해중립조성 가능종수와 생물량이 많으면 유리
종묘생산가능성	· 종묘생산 종수와 생산량이 많을수록 유리 · 중간 양성장이 있으면 유리	· 종묘생산 종수와 생산량이 많을수록 유리 · 중간 양성장이 있으면 유리	· 종묘생산 종수와 생산량이 많을수록 유리 · 중간 양성장이 있으면 유리
천해해저지형	· 수심별 인공어초시설 및 잠수 가능 면적이 넓을수록 유리	· 10-30m의 수심 분포가 넓을수록 유리	· 수심별 인공어초시설 및 잠수 가능 면적이 넓을수록 유리
갯벌 퇴적상		· 퇴적상이 다양할수록 유리	
조간대지형		· 갯벌면적이 넓고 자연해안선의 길이가 길수록 유리	

### 3. 사회경제분야

사회경제분야 평가항목은 어업의존도 및 경영여건, 어업관리역량, 사회경제적여건의 세 가지 항목으로 분류하였다.

표 2-8. 어업의존도 및 경영여건

평가항목	평가기준
어가수 및 인구수	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 총가구수 대비 어선어업 가구수 비중이 높으면 유리(근해 제외)</li> <li>· 총가구수 대비 연안복합어업 비중이 높으면 유리</li> <li>· 총인구수중 어업인구수의 비중이 높으면 유리</li> <li>· 어업인구당 바다목장면적이 넓으면 유리</li> </ul>
어선세력 및 어업인허가	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 총어선(근해 제외)중 연안복합어업 종사어선 비중 높으면 유리</li> <li>· 어선수당 바다목장면적이 넓으면 유리</li> <li>· 면허어장(마을어장+개인면허+정치망) 면적 비율이 낮으면 유리</li> </ul>
어업경영실태	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 어가당 부채가 많으면 불리</li> <li>· 어가호당 평균소득이 높으면 유리</li> </ul>
생산기반시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 어선수 대비 어항수가 많을수록 유리</li> <li>· 어선척당 경매장 연면적이 넓으면 유리</li> <li>· 계통판매고 비율이 높으면 유리</li> </ul>

표 2-9. 어업관리 역량

평가항목	평가기준
어촌계(수협) 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 어촌계(수협) 평균발전수준이 높으면 유리</li> <li>· 어촌계 가입비율이 높으면 유리</li> <li>· 어장이용형태가 직영일수록 유리</li> <li>· 마을어장 소득의 분배형태가 차등분배일수록 유리</li> </ul>
어장이용관리 실태	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 어촌계 종묘방류실적 등 자원조성실적이 높으면 유리</li> <li>· 어장이용관리실적이 높을수록 유리</li> <li>· 어촌계 연간 회의개최횟수(총회, 임시총회, 대의원 총회)가 많으면 유리</li> </ul>
자율관리어업 공동체	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시·군 자율관리어업동체비율이 높으면 유리</li> <li>· 자율관리어업공동체 평가실적이 높으면 유리</li> </ul>
불법어업 빈도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 불법어업빈도가 적을수록 유리(단속실적 없으면 만점)</li> <li>· 불법어업 전환실적이 많으면 유리</li> </ul>
어업인 잠재력	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 어업인 후계자 비중이 높을수록 유리</li> <li>· 어업인 평균연령이 낮을수록 유리</li> <li>· 어업인의 바다목장사업에 대한 인지정도가 높을수록 유리</li> </ul>
바다목장사업 유치도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 바다목장사업 유치를 위한 조직구성 및 유치노력이 많으면 유리</li> <li>· 바다목장사업에 대한 어업인 유치의지</li> </ul>
바다목장 이용관리계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 어업제한 조치 및 대책, · 바다목장 조성후 이용관리계획</li> <li>· 바다목장 내 불법어업 감시감독 계획</li> <li>· 유치후 어업인 교육 및 홍보계획 · 바다목장 관광자원 활용계획</li> </ul>

표 2-10. 사회경제적 여건

평가항목	평가기준
교통시설	· 주요도시와의 거리가 가까울수록 유리(광역자치단체 7개)
관광시설	· 육상관광시설, · 해상관광시설
관광자원	· 관광자원이 풍부하면 유리
관광객수	· 일반관광객수가 많으면 유리(낚시, 유람선탑승객, 갯벌관광객 제외) · 낚시관광객수(유어낚시선 관광객수)가 많으면 유리 · 관광객당 갯벌면적이 넓으면 유리(서해), · 갯벌관광객수(서해)
바다목장조성 구체화계획	· 지역 바다목장 컨셉, · 투자계획(시·군, 투자, 민자유치, 어업인 투자) · 시·군의 여타 계획과의 연관성, · 사업추진계획(행정조직, 인원, 일정) · 기존계획의 수정 또는 보완여부
다른 법률 및 계획과의 관계	· 해상국립공원에 포함되어 있지 않을수록 유리 · 해역 내 항해 제한 시설이 있으면 불리 · 연안매립 간척실적 및 계획이 없을수록 유리(서해는 계획 제외) · 산업입지 및 임해 지구단위 계획이 없으면 유리 · 하수종말처리장이 포함되어 있으면 유리 · 공유수면 점사용 계획이 있으면 불리(매립 이외)
수산예산투자 실적	· 지자체 총 예산 중 수산부문 예산비율이 높으면 유리 · 수산부문 총 예산 중 자원조성 예산비율이 높으면 유리
갯벌(습지)보 전관리 계획*	· 갯벌(습지) 보전계획 및 관리프로그램 있으면 유리(예산포함) · 갯벌(습지)보호구역이 설정되어 있으면 유리 · 연안매립간척계획 없으면 유리
관광선호도**	· 관광객 선호도가 높으며 유리, · 관광자원 매력도가 높으며 유리

\* : 서해 평가항목

\*\* : 제주 평가항목

## 제 4 절 산정방식

평가위원회에서는 평가기준에 의거하여 평가항목 산정방식 및 배점부여 기준을 함께 결정하였다. 연구진들은 그동안 조사한 자료를 결정된 산정방식과 배점부여기준에 따라 계산하였다.

### 1. 해양환경분야

표 2-11. 물리적 요인

평가항목	동 해	서 해	제 주
수 온	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002)</li> <li>- 350일 이상</li> <li>- 340~350일 미만</li> <li>- 340일 이하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002)</li> <li>- 300 일 이상</li> <li>- 250~300일 미만</li> <li>- 250일 이하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002)</li> <li>- 250일 이상</li> <li>- 200~250일 미만</li> <li>- 200일 이하</li> </ul>
염 분	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002)</li> <li>- 10회 이상</li> <li>- 10회 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002)</li> <li>- 12회 이상</li> <li>- 12회 미만</li> <li>- 10회 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002)</li> <li>- 10회 이상</li> <li>- 10회 미만</li> </ul>
투명도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002)</li> <li>분기조사 평균치</li> <li>- 8m 이상</li> <li>- 6~8m 미만</li> <li>- 6m 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002)</li> <li>- 7회 이상</li> <li>- 7회 미만</li> <li>- 4회 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002)</li> <li>평균</li> <li>- 8m이상</li> <li>- 6~8m</li> <li>- 6m이하</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사결과</li> <li>- 8m 이상</li> <li>- 6~8m 미만</li> <li>- 6m 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사</li> <li>- 3회 이상</li> <li>- 3회 미만</li> <li>- 2회 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사결과(평균)</li> <li>- 8m 이상</li> <li>- 6~8m 미만</li> <li>- 6m 미만</li> </ul>
강 풍 및 파 랑	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2001~2002)</li> <li>연평균</li> <li>- 10일 미만</li> <li>- 10일 이상</li> </ul>	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002)</li> <li>연평균</li> <li>- 150일 미만</li> <li>- 150~200일 미만</li> <li>- 200일 이상</li> </ul>

표 2-12. 화학적 요인

평가항목	동 해	서 해	제 주
용존산소	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002) 연평균</li> <li>- 8.5mg/L 이상</li> <li>- 4.3~8.5mg/L 미만</li> <li>- 4.3mg/L 미만</li> </ul>	좌동	좌동
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사결과(연평균)</li> <li>- 8.5mg/L 이상</li> <li>- 4.3~8.5mg/L 미만</li> <li>- 4.3mg/L 미만</li> </ul>	좌동	좌동
pH	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002) 연평균</li> <li>- 7.8~8.3 이하</li> <li>- 7.8미만, 8.4 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002) 연평균</li> <li>- 7.8~8.3 미만</li> <li>- 7.8미만, 8.3 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002) 연평균</li> <li>- 7.8~8.3 이하</li> <li>- 7.8미만, 8.4 이상</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사결과(연평균)</li> <li>- 7.8~8.3 이하</li> <li>- 7.8미만, 8.4 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사결과(연평균)</li> <li>- 7.8~8.3 미만</li> <li>- 7.8미만, 8.3 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사결과(연평균)</li> <li>- 7.8~8.3 이하</li> <li>- 7.8미만, 8.4 이상</li> </ul>
COD	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002) 연평균</li> <li>- 1mg/L 이하</li> <li>- 1~2mg/L 미만</li> <li>- 2mg/L 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002) 연평균</li> <li>- 1.0mg/L 미만</li> <li>- 1.0~2.0mg/L 미만</li> <li>- 2.0mg/L 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002) 연평균</li> <li>- 1mg/L 미만</li> <li>- 1~2mg/L 미만</li> <li>- 2mg/L 이상</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사결과(해역평균)</li> <li>- 1mg/L 이하</li> <li>- 1~2mg/L 미만</li> <li>- 2mg/L 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사결과(해역평균)</li> <li>- 1.0mg/L 미만</li> <li>- 1.1~2.0mg/L 미만</li> <li>- 2.0mg/L 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사결과(해역평균)</li> <li>- 1mg/L 미만</li> <li>- 1~2mg/L 미만</li> <li>- 2mg/L 이상</li> </ul>
영양염류	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사 해역평균 T-N</li> <li>- 0.3mg/L 미만</li> <li>- 0.3~0.6mg/L 미만</li> <li>- 0.6mg/L 이상</li> </ul>	좌동	좌동
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사 해역평균 T-P</li> <li>- 0.03mg/L 미만</li> <li>- 0.03~0.06mg/L 미만</li> <li>- 0.06mg/L 이상</li> </ul>	좌동	좌동

표 2-12. 계속

오염부하정도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· BOD 배출량</li> <li>- 산업체 500kg/day 미만</li> <li>- 산업체 500~1,000kg/day 미만</li> <li>- 산업체 1,000kg/day 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· BOD 배출량</li> <li>- 50,000kg/day 미만</li> <li>- 50,000kg/day 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 축산업</li> <li>- BOD &lt;100,000, T-N &lt;10,000, T-P &lt;5,000</li> <li>- BOD &lt;200,000, T-N &lt;20,000, T-P &lt;10,000</li> <li>- BOD &gt;300,000, T-N &gt;20,000, T-P &gt;10,000</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· T-N 배출량</li> <li>- 산업체 500kg/day 미만</li> <li>- 산업체 500~1,000kg/day 미만</li> <li>- 산업체 1,000kg/day 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· T-N 배출량</li> <li>- 2,000mg/L 미만</li> <li>- 2,000mg/L 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 산업</li> <li>- BOD &lt;500, T-N &lt;50, T-P &lt;5</li> <li>- BOD &lt;1,000, T-N &lt;100, T-P &lt;10</li> <li>- BOD &gt;1,000, T-N &gt;100, T-P &gt;10</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· T-P 배출량</li> <li>- 산업체 50kg/day 미만</li> <li>- 산업체 50~100kg/day 미만</li> <li>- 산업체 100kg/day 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· T-P 배출량</li> <li>- 1,000mg/L 미만</li> <li>- 1,000mg/L 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 양식업</li> <li>- BOD &lt;100,000, T-N &lt;10,000, T-P &lt;5,000</li> <li>- BOD &lt;150,000, T-N &lt;15,000, T-P &lt;10,000</li> <li>- BOD &gt;150,000, T-N &gt;20,000, T-P &gt;10,000</li> </ul>
부유물질농도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002)</li> <li>- 연평균 10mg/L 미만</li> <li>- 연평균 10~25mg/L 미만</li> <li>- 연평균 25mg/L 이상</li> </ul>	좌동	좌동
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사결과</li> <li>- 연평균 10mg/L 미만</li> <li>- 연평균 10~25mg/L 미만</li> <li>- 연평균 25mg/L 이상</li> </ul>	좌동	좌동
퇴적물 유기물함량	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사결과 평균</li> <li>- 20mg/g.d 미만</li> <li>- 20mg/g.d 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 빨갯벌</li> <li>- 3.0% 이상</li> <li>- 3.0% 미만</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 모래갯벌</li> <li>- 3.0% 이상</li> <li>- 3.0% 미만</li> </ul>	

표 2-13. 생물적 요인

평가항목	동 해	서 해	제 주
식물플랑크톤	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 규조류의 출현 비율</li> <li>- 95% 이상</li> <li>- 80%~95% 미만</li> <li>- 80% 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 균등도 지수</li> <li>- 0.6 이상</li> <li>- 0.5~0.6 미만</li> <li>- 0.5 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 다양성지수</li> <li>- 다양성지수 2.5 이상, 다수종에 의한 우점</li> <li>- 다양성지수 1.5~2.5미만, 한종에 의한 극우점</li> <li>- 다양성지수 1.5 미만, 편모조에 의한 극우점</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 균등도 지수</li> <li>- 5 이상</li> <li>- 4~5 미만</li> <li>- 4 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 생물량</li> <li>- 800cell/ml 이상</li> <li>- 500~800cell/ml 미만</li> <li>- 500cell/ml 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현존량</li> <li>- 30,000cells/L 이상</li> <li>- 10,000~30,000cells/L 미만</li> <li>- 10,000cells/L 미만</li> </ul>
동물플랑크톤	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 피식자의 비율</li> <li>- 90% 이상</li> <li>- 70~90% 미만</li> <li>- 70% 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 피식자 비율</li> <li>- 70% 이상</li> <li>- 40~70% 미만</li> <li>- 40% 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출현종수</li> <li>- 30종 이상</li> <li>- 15~30종 미만</li> <li>- 15종 미만</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 평균 출현 개체수</li> <li>- 300ind./m<sup>3</sup> 이상</li> <li>- 150~300ind./m<sup>3</sup> 미만</li> <li>- 150ind./m<sup>3</sup> 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 평균 출현 개체수</li> <li>- 1,000ind./m<sup>3</sup> 이상</li> <li>- 500~1,000ind./m<sup>3</sup> 미만</li> <li>- 500ind./m<sup>3</sup> 이하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 개체수</li> <li>- 35,000ind./m<sup>3</sup> 이상</li> <li>- 20,000~35,000ind./m<sup>3</sup> 미만</li> <li>- 20,000ind./m<sup>3</sup> 미만</li> </ul>
적조발생여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 5년(1998~2002)</li> <li>- 2회 미만</li> <li>- 2~5회 미만</li> <li>- 5회 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 5년(1998~2002)</li> <li>- 2회 미만</li> <li>- 2~5회 미만</li> <li>- 5회 이상</li> </ul>	/
어류상	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출현종수</li> <li>- 50종 이상</li> <li>- 30~50종 미만</li> <li>- 30종 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출현종수</li> <li>- 30종 이상</li> <li>- 20~30종 미만</li> <li>- 20종 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출현종수 및 개체수</li> <li>- 20종 이상, 50마리 이상</li> <li>- 10~20종 미만, 20~50마리 미만</li> <li>- 10종 미만, 20마리 미만</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 단위노력당어획량</li> <li>- 1kg/폭 이상</li> <li>- 0.5~1kg/폭 미만</li> <li>- 0.5kg/폭 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 생체량</li> <li>- 20,000g 이상</li> <li>- 10,000~20,000g 미만</li> <li>- 10,000g 미만</li> </ul>

표 2-13. 계속

저서동물상	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출현종수</li> <li>- 50종 이상</li> <li>- 30~50종 미만</li> <li>- 30종 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출현종수</li> <li>- 70종 이상</li> <li>- 50~70종 미만</li> <li>- 50종 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출현종수</li> <li>- 200종 이상</li> <li>- 150~200종 미만</li> <li>- 150종 이하</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 생체량</li> <li>- 3,000g/m<sup>2</sup> 이상</li> <li>- 1,000~3,000g/m<sup>2</sup> 미만</li> <li>- 1,000g/m<sup>2</sup> 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출현량</li> <li>- 200g/m<sup>2</sup> 이상</li> <li>- 100~200g/m<sup>2</sup> 미만</li> <li>- 100g/m<sup>2</sup> 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 생물량</li> <li>- 100g/m<sup>2</sup> 이상</li> <li>- 80~100g/m<sup>2</sup> 미만</li> <li>- 80g/m<sup>2</sup> 미만</li> </ul>
해조류상	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출현종</li> <li>- 40종 이상</li> <li>- 20~40 미만</li> <li>- 20종 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출현종수</li> <li>- 30종 이상</li> <li>- 20~30종 미만</li> <li>- 20종 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출현종수</li> <li>- 100종 이상</li> <li>- 80~100종 미만</li> <li>- 80종 미만</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 생물량</li> <li>- 15,000g/m<sup>2</sup> 이상</li> <li>- 10,000~15,000g/m<sup>2</sup> 미만</li> <li>- 10,000g/m<sup>2</sup> 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출현량</li> <li>- 800g/m<sup>2</sup> 이상</li> <li>- 500~800g/m<sup>2</sup> 미만</li> <li>- 500g/m<sup>2</sup> 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 생물량</li> <li>- 550g/m<sup>2</sup> 이상</li> <li>- 500~550g/m<sup>2</sup> 미만</li> <li>- 500g/m<sup>2</sup> 미만</li> </ul>
기초생산 잠재력	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002)</li> <li>- 5~10μg/L 미만</li> <li>- 1~5μg/L 미만</li> <li>- 1μg/L 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002)</li> <li>- 5~10μg/L 미만</li> <li>- 1~5μg/L 미만</li> <li>- 1μg/L 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근 3년(2000~2002)</li> <li>- 5~10μg/L 미만</li> <li>- 1~5μg/L 미만</li> <li>- 1μg/L 미만</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사결과</li> <li>- 5~10μg/L 미만</li> <li>- 1~5μg/L 미만</li> <li>- 1μg/L 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사결과</li> <li>- 5~10μg/L 미만</li> <li>- 1~5μg/L 미만</li> <li>- 1μg/L 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현장조사결과</li> <li>- 5~10μg/L 미만</li> <li>- 1~5μg/L 미만</li> <li>- 1μg/L 미만</li> </ul>

## 2. 자원조성분야

표 2-14. 유용생물자원

평가항목	동 해	서 해	제 주
유용어류	<ul style="list-style-type: none"> <li>출현 어종수</li> <li>- 15종 이상</li> <li>- 15종 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>출현종수</li> <li>- 13종 이상</li> <li>- 10~13종 미만</li> <li>- 10종 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>출현종수 및 개체수</li> <li>- 13종, 50마리 이상</li> <li>- 9~13종, 30~50마리 미만</li> <li>- 9종, 30마리 미만</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>단위노력당 어획량</li> <li>- 50kg 이상</li> <li>- 25~50kg 미만</li> <li>- 25kg 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>단위노력당 어획량</li> <li>- 100kg 이상</li> <li>- 50~100kg 미만</li> <li>- 50kg 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>생체량</li> <li>- 25,000g 이상</li> <li>- 15,000~25,000g 미만</li> <li>- 15,000g 이하</li> </ul>
유용저서동물	<ul style="list-style-type: none"> <li>갑각류 출현종수(대게, 홍게 제외)</li> <li>- 5종 이상</li> <li>- 3~5종 미만</li> <li>- 3종 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>출현종수</li> <li>- 10종 이상</li> <li>- 6~10종 미만</li> <li>- 6종 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>출현종수 및 개체수</li> <li>- 10종, 350개 이상</li> <li>- 10종, 100개 이상</li> <li>- 10종, 100개 미만</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>패류 출현종수</li> <li>- 5종 이상</li> <li>- 3~5종 미만</li> <li>- 3종 미만</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>생물량</li> <li>- 50g/m<sup>2</sup> 이상</li> <li>- 30~50g/m<sup>2</sup> 미만</li> <li>- 30g/m<sup>2</sup> 미만</li> </ul>
고가어종비율		<ul style="list-style-type: none"> <li>고가어종 비중</li> <li>- 8종 이상</li> <li>- 5~8종 미만</li> <li>- 5종 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고가어종 비중 (출현종수/10종)</li> <li>- 80% 이상</li> <li>- 50~80% 미만</li> <li>- 50% 이하</li> </ul>
갯벌저서동물		<ul style="list-style-type: none"> <li>출현종수</li> <li>- 40종 이상</li> <li>- 30~40 미만</li> <li>- 30종 미만</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>단위면적당 출현량</li> <li>- 20g/320cm<sup>2</sup> 이상</li> <li>- 10~20g/320cm<sup>2</sup> 미만</li> <li>- 10g/320cm<sup>2</sup> 미만</li> </ul>	

표 2-15. 바다목장 조성요인

평가항목	동 해	서 해	제 주
기초지반 (천해)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 니질/목장면적 × 100</li> <li>- 25% 미만</li> <li>- 25~50%미만</li> <li>- 50% 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 니질/목장면적 × 100</li> <li>- 3% 이하</li> <li>- 3~5% 미만</li> <li>- 5% 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 암반/목장면적 × 100</li> <li>- 50% 이상</li> <li>- 30~50% 미만</li> <li>- 30% 이하</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 암반/목장면적 × 100</li> <li>- 30% 이상</li> <li>- 10~30% 미만</li> <li>- 10% 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 암반/목장면적 × 100</li> <li>- 50% 이상</li> <li>- 20~50% 미만</li> <li>- 20% 이하</li> </ul>	
시설적합성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 적정 유속의 범위</li> <li>- 5~80cm/sec 미만</li> <li>- 5cm/sec미만 및 80cm/sec 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 적정유속의 범위</li> <li>- 15~150cm/sec 미만</li> <li>- 15cm/sec 미만 및 150cm/sec 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 적정유속내 지속시간</li> <li>- 20시간/일 이상</li> <li>- 15~20시간/일 미만</li> <li>- 15시간/일 미만</li> </ul>
해중립조성 적합성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대형해조류 출현종수</li> <li>- 5종 이상</li> <li>- 3~5종 미만</li> <li>- 3종 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 종수</li> <li>- 10종 이상</li> <li>- 5~10종 미만</li> <li>- 5종 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출현종수</li> <li>- 10종 이상</li> <li>- 7~10종 미만</li> <li>- 7종 미만</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대형해조류 생물량</li> <li>- 1,000g/m<sup>2</sup> 이상</li> <li>- 500~1000g/m<sup>2</sup> 미만</li> <li>- 500g/m<sup>2</sup> 미만</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 생물량</li> <li>- 500g/m<sup>2</sup> 이상</li> <li>- 300~500g/m<sup>2</sup> 미만</li> <li>- 300g/m<sup>2</sup> 미만</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대형해조류 피도</li> <li>- 80% 이상</li> <li>- 60~80% 미만</li> <li>- 60% 미만</li> </ul>		
종묘생산 가능성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 종묘생산 가능 종수</li> <li>- 5종 이상</li> <li>- 3~5종 미만</li> <li>- 3종 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 종묘생산 가능 종수</li> <li>- 5종 이상</li> <li>- 2~5종 미만</li> <li>- 2종 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 종묘생산 가능 종수</li> <li>- 5종 이상</li> <li>- 3~5종 미만</li> <li>- 3종 미만</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 종묘생산량</li> <li>- 2만미 이상</li> <li>- 1만~2만미 미만</li> <li>- 1만미 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 종묘생산량</li> <li>- 1억미 이상</li> <li>- 10만~1억미 미만</li> <li>- 10만미 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 종묘생산량</li> <li>- 270만미 이상</li> <li>- 270만미 미만</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중간 육성장의 수</li> <li>- 30개 이상</li> <li>- 20~30개 미만</li> <li>- 20개 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중간육성장 면적 (축제식, 가두리 등)</li> <li>- 300ha 이상</li> <li>- 100~300ha 미만</li> <li>- 100ha 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중간 육성장의 수</li> <li>- 100개 이상</li> <li>- 100개 미만</li> </ul>

표 2-15. 계속

친해해저지형	· 수심 10~40m - 70% 이상 - 50~70% 미만 - 50% 미만	· 수심 분포율 - 80% 이상 - 60~80% 미만 - 60% 미만	· 수심 10~40m - 80% 이상 - 60~80% 미만 - 60% 미만
	· 수심 40~70m - 30% 이상 - 10~30% 미만 - 10% 미만		· 수심 40~70m - 80% 이상 - 60~80% 미만 - 60% 미만
퇴적상		· 퇴적상의 다양성 - 1.20 이상 - 1.0~1.20 미만 - 1.0 미만	
조간대지형		· 갯벌/목장면적 × 100 - 1,200ha 이상 - 1,000~1,200ha 미만 - 1,000ha 미만	
		· 자연해안선/총해안선 길이 × 100 - 95% 이상 - 90~95% 미만 - 90% 미만	

### 3. 사회경제분야

사회경제분야 평가항목은 어업의존도 및 경영여건, 어업관리역량, 사회경제적여건 등 세가지 항목으로 평가항목을 분류하여 평가를 실시하였다.

표 2-16. 어업의존도 및 경영여건

평가항목	평가기준
어가수 및 인구수	어선어업가구수/총가구수×100
	연안복합가구수/총가구수×100
	어업인구수/총가구수×100
	바다목장면적(ha)/어업인구수×100
어선세력 및 어업인허가	연안복합어선수/총어선수×100
	바다목장면적/총어선수×100
	면허어장 면적/바다목장면적×100
어업경영실태	어가당 부채/해역총부채×100
	어가호당 평균소득/해역총평균소득×100
생산기반시설	어항수 점수[1종(3점), 2·3종(2점),소규모(1점)]합계/ 총어선수 ×100
	경매장면적/어선수×100
	계통판매고 비율

표 2-17. 어업관리 역량

평가항목	평가기준
어촌계(수협) 현황	발전점수(복지3, 자립2, 발전1)합계/어촌계수/해역평균점수×100
	어촌계원수(조합원수)/가구수×100
	어촌계 점수 합계[직영(3), 직영+행사(2), 행사(1), 빈매 및 총회록 없음(0)]/어촌계수해역평균점수×100
어장이용관리 실태	어촌계별 분배형태점수의 합(차등분배 2점, 평등분배 1점)/어촌계수해역평균점수×100
	자원조성 사업비/마을어장 면적
	기세, 어장청소, 불가사리구제, 투석투입인원(또는 일수) 당 1점/어촌계수/해역평균점수×100
자율관리어업 공동체	총회횟수/어촌계수/해역평균점수×100
	자율관리어업공동체 수/어촌계수/해역평균점수×100
불법어업 빈도	2002년 해양수산부 자율관리어업공동체 평가점수 합/공동체 수/해역평균점수×100
	2002년 불법어업 일제단속 실적/어선수/해역평균점수×100
어업인 잠재력	불법어업 전환실적 건수/불법어업건수×100
	어업인후계자수/어업인수×100
	50세 미만 어업인수/총어업인수×100
	바다목장 개념 인지
바다목장사업 유치도	어업제한 동의
	어업외 이용 동의
	유치조직 유/무
	유치위원회 활동 유/무
	어업인 찬반
바다목장 이용관리계획	유치노력
	비용부담
	순위평가

표 2-18. 사회경제적 여건

평가항목	평가기준
교통시설	주요도시인구/주요도시와의 거리
관광시설	관광숙박객실 수/해역전체수×100
	일반 숙박객실 수/해역전체수×100
	음식점 수/해역전체수×100
	낚시점포수/해역전체수×100
	스쿠버다이빙수/해역전체수×100
	유어선 등록수/해역전체수×100
관광자원	관광유람선 탑승객수/해역전체수×100
	국립공원수(3), 도립공원수(2), 시·군립공원수(1), 국민관광지(1), 유원지(1), 휴양림(1), 해수욕장(1) 점수의 합/해역전체수×100
관광객수	일반관광객수/해역전체수×100
	낚시관광객수/해역전체수×100
	갯벌면적/관광객수×100
	갯벌관광객수/해역전체수×100
바다목장조성 구체화계획	순위평가
다른법률 계획과의 관계	해상국립공원 포함 유/무
	해역내 행행 제한시설 유/무
	연안배립간척실적 및 계획 유/무(서해안은 실적 제외)
	산업입지 및 임해 지구단위 계획 유/무
	하수종말처리장 포함 유/무
수산예산투자 실적	공유수면 점사용계획 유/무
	수산부문 예산/지자체 총예산×100
갯벌(습지)보 전관리 계획*	자원조성예산/수산부문예산×100
	갯벌 보전계획 및 관리프로그램 유/무
	갯벌 보호구역 설정 유/무
관광선호도**	연안배립간척계획 유/무
	설문조사 점수
	설문조사 점수

\* : 서해 평가항목

\*\* : 제주 평가항목

# 제 3 장 동해안 후보지 조사 및 평가결과

## 제 1 절 해양환경분야 조사결과

해양환경분야 평가항목은 물리적 요인 4개 항목(수온, 염분, 투명도, 강풍 및 파랑), 화학적 요인 7개 항목(용존산소, pH, COD, 영양염류, 오염부하도, 부유물질 농도, 퇴적물 유기물 함량), 생물적 요인 7개 항목(식물플랑크톤, 동물플랑크톤, 적조발생여부, 어류상, 저서동물상, 해조류상, 기초생산잠재력)등으로 총 18개 항목에 걸쳐 평가가 이루어 졌다.

표 3-1. 물리적 요인

소분류	평가산정방식	단위	기장군	속초시	강릉시	울진군
수온	최근 3년 평균	일	348	334	341	353
염분	최근 3년 평균	회	12	12	12	12
투명도	최근 3년 분기조사 평균	m	5	8	10	11
	현장조사 결과	m	7	9	9	10
강풍 및 파랑	최근 3년 연평균	일	12	3	5	5

표 3-2. 화학적 요인

소분류	평가산정방식	단위	기장군	속초시	강릉시	울진군
용존산소	최근 3년 평균	mg/L	7.0	8.9	8.7	8.6
	현장조사 결과	mg/L	7.9	7.7	8.5	7.7
pH	최근 3년 평균		8.1	8.2	8.1	8.1
	현장조사 결과		8.1	8.1	8.3	7.8
COD	최근 3년 평균	mg/L	1.6	0.9	0.9	0.8
	현장조사 결과	mg/L	1.6	1.0	0.5	1.0
영양염류	현장조사 해역평균 T-N	mg/L	0.50	0.17	0.14	0.17
	현장조사 해역평균 T-P	mg/L	0.22	0.15	0.17	0.18
오염부하도	BOD 배출량	kg/day	40,738	16	547	167
	T-N 배출량	kg/day	33,008	19	915	125
	T-P 배출량	kg/day	4,571	2	60	17
부유물질 농도	최근 3년 자료조사 결과	mg/L	3.88	2.42	2.04	4.61
	현장조사 결과	mg/L	1.8	1.4	1.1	1.2
퇴적물 유기물함량	현장조사	mg/g.d	3.66	2.07	3.53	2.81

표 3-3. 생물적 요인

소분류	평가산정방식	단위	기장군	속초시	강릉시	울진군
식물플랑크톤	규조류 출현비	%	94.0	91.8	92.5	96.7
	균등도		3.3	5.5	4.7	4.2
동물플랑크톤	피식자 비율	%	81	86	94	82
	출현 개체수	ind./m <sup>2</sup>	240	120	276	379
적조발생여부	최근 5년	회	4	0	1	3
어류상	정치망 포획종수	종	0	23	33	52
저서동물상 (천해)	출현종수	종	58	48	66	52
	총생체량	g/m <sup>2</sup>	634	4,337	2,779	4,880
해조류상	출현종수	종	22	52	46	41
	총생체량	g/m <sup>2</sup>	8,501.7	17,137.7	12,046.1	10,949.2
기초생산잠재력	최근 3년 평균	μg/L	1.82	1.41	1.65	0.74
	현장조사결과	μg/L	4.64	1.74	1.36	1.78

## 제 2 절 자원조성분야 조사결과

자원조성분야는 유용생물자원 2개 항목(유용어류, 유용저서동물), 바다목장 조성요인 5개 항목(기초지반, 시설적합성, 해중립조성 적합성, 종묘생산가능성, 천해해저지형)으로 나누어 조사를 실시하였다.

표 3-4. 유용생물자원

소분류	평가산정방식	단위	기장군	속초시	강릉시	울진군
유용어류	출현종수	종	13	16	14	17
	단위노력당 어획량	kg/hr	97	8	2	29
유용저서동물	갑각류 종수	종	0	4	2	4
	패류 종수	종	0	5	5	5

표 3-5. 바다목장 조성요인

소분류	평가산정방식	단위	기장군	속초시	강릉시	울진군
기초지반 (천해)	니질면적/바다목장면적×100	%	97	0	0	0
	자갈,암반면적/바다목장면적×100	%	3	37	18	45
시설적합성	적정유속의 범위	cm/sec	100	28	34	43
해중립조성 적합성	대형 해조류의 출현종수	종	2	6	5	3
	대형 해조류의 생물량	g/m <sup>2</sup>	97	2,194	698	380
	대형 해조류의 피도	%	41	81	72	40
종묘생산 가능성	종묘생산이 되고 있는 종수	종	4	5	3	7
	종묘생산량	천미	7,000	6,630	33,218	26,120
	중간육성장의 수	개	38	4	11	40
천해해저 지형	수심 10~40m	%	64	77	64	47
	수심 40~70m	%	36	5	18	38

### 제 3 절 사회경제분야 조사결과

사회경제분야 평가항목은 어업의존도 및 경영여건, 어업관리역량, 사회경제적여건의 세 가지 항목으로 분류하였다.

표 3-6. 어업의존도 및 경영여건

소분류	평가산정방식(%)	기장군	속초시	강릉시	울진군
어가수 및 인구수	어선어업 가구수 비율 (어선어업가구수/총가구수×100 )	13.0	2.3	18.8	4.6
	연안복합어업 가구수 비율 (연안복합가구수/총가구수×100 )	4.7	0.4	8.2	2.0
	어업인구수 비율 (어업인구수/총인구수×100 )	9.5	5.1	16.9	7.5
	바다목장 면적비율 (바다목장면적/어업인구수×100 )	188.2	48.4	389.1	250.7
어선 세력 및 어업 인허가	연안복합어선수 비율 (연안복합어선수/총어선수×100)	28.6	22.0	43.7	39.3
	어선 1척당 바다목장 면적비율 (바다목장면적/총어선수×100)	399.6	352.7	1,142.6	1,018.4
	면허어장 면적 비율 (면허어장면적/바다목장면적×100)	4.5	32.4	54.3	19.2
어업 경영 실태	어가당 부채비율 (어가당 부채/해역총부채×100)	27.3	56.5	12.3	3.9
	어가당 수익 (어가호당평균소득/해역평균소득×100)	5.3	6.9	5.5	7.2
생산 기반 시설	어선수 대비 어항수 (어항 점수 합계/총어선수×100)	1.3	0.8	3.2	3.4
	어선 척당 경매장 면적 (경매장면적/총어선수×100)	22.3	598.7	615.8	929.1

표 3-7. 어업관리 역량

소분류	평가산정방식	기장 군	속초 시	강릉 시	울진 군
어촌계 (수협) 현황	어촌계(수협) 발전정도 (발전점수합계/어촌계수)/해역평균점수×100	14.8	16.4	15.7	14.4
	어촌계 가입비율 어촌계원수(조합원 수)/총가구수×100	35.2	2.5	18.8	11.8
	어촌계 어장이용현황 (어촌계어장이용점수/어촌계수)/해역평균점×100	100.0	100.0	100.0	100.0
	어촌계 소득분배 실태 (어촌계별분배형태점수/어촌계수)/해역평균점×100	100.0	100.0	100.0	100.0
어장 이용 관리 실태	마을어장 ha당 자원조성실적 자원조성실적/마을어장면적	208.8	23.6	9.9	53.4
	어장이용관리실적 (어장관리투입일수/어촌계수)/해역평균투입일수×100	67.6	9.4	258.5	138.3
	어촌계 연간 총회 개최일수 (회의횟수/어촌계수)/해역평균회의횟수×100	49.1	49.1	176.6	186.4
자율 관리 어업 공동체	자율관리공동체 비율 (공동체수/어촌계수)/공동체수 해역평균×100	0.0	14.3	12.2	3.5
	자율관리공동체 실적 (공동체평가실적/공동체수)/평가실적 해역평균×100	0.0	57.8	58.3	54.8
불법 어업 빈도	불법어업빈도 (2002일제단속실적/어선수)/해역평균점수×100	0.3	0.0	1.4	0.0
	불법어업 전환실적 불법어업 전환실적 건수/2002 불법어업단속실적×100	100.0	0.0	0.0	0.0
어업인 잠재력	어업인 후계자 비율 어업인 후계자 수/어업인구수×100	8.3	2.2	2.2	2.9
	50세 미만 어업인 수 비율 50세미만 어업인 수/어업인구수×100	87.4	78.3	72.7	93.2
	바다목장 개념인지(설문조사)	16.0	20.6	20.8	23.8
	어업제한 동의(설문조사)	1.7	1.7	2.6	2.8
	어업외 이용동의(설문조사)	2.3	2.8	2.9	3.0
	바다 목장 사업 유치도	유치조직 유/무	무	유	유
유치조직 활동 유/무	무	유	유	유	
바다 목장 이용 관리 계획	어업인 찬반(설문조사)	2.3	2.8	2.9	3.0
	유치노력(설문조사)	1.3	2.6	2.6	2.9
	비용부담(설문조사)	1.3	1.4	2.6	2.2
	어업제한 조치 및 대책	101	50	70	49
	조성 후 이용관리계획	102	60	60	48
바다 목장 이용 관리 계획	불법어업 감시 감독계획	102	74	50	44
	어업인 교육 및 홍보계획	90	58	38	84
	관광자원 활용계획	96	61	64	49

표 3-8. 사회경제적 여건

소분류	평가산정방식	기장군	속초시	강릉시	울진군
교통 시설	교통시설 (주요도시인구/주요도시와의 거리)의 합	12,001.1	10,781.1	11,266.8	11,645.9
관광 시설	관광숙박시설 관광숙박객실수/해역전체수×100	0.0	70.5	29.5	0.0
	일반숙박시설 일반숙박객실수/해역전체수×100	5.3	35.8	40.3	18.6
	음식점 음식점수/해역전체수×100	14.1	20.0	51.2	14.7
	낚시접포 낚시접수/해역전체수×100	16.9	23.4	42.7	16.9
	스쿠버 샷 스쿠버 샷수/해역전체수×100	9.8	14.6	43.9	31.7
	유어선 유어선 등록수/해역전체수×100	14.9	31.6	47.2	6.3
	관광유람선 관광유람선 탑승객 수/해역전체수×100	0.0	66.4	26.3	7.3
관광 자원	관광자원 관광자원점수합/해역전체 관광자원수×100	7.1	21.4	31.0	40.5
관광객 수	관광객 수 일반관광객 수/해역전체수×100	20.5	26.4	46.0	7.2
	낚시관광객 수 낚시관광객 수/해역전체수×100	0.2	16.6	14.4	68.7
바다목장 구체화 계획	바다목장 컨셉	97	54	72	47
	투자계획	103	71	54	42
	여타계획과의 연관성	98	58	55	47
	사업추진계획	104	58	61	47
	기존계획 수정 또는 보완	98	70	64	38
다른 법률 및 계획과의 관계	해상국립공원 포함 유무	무	무	무	무
	해역 내 항행제한시설 유무	무	유	무	무
	연안매립간척실적 및 계획 유무	무	유 (430m <sup>2</sup> )	유 (100m <sup>2</sup> )	무
	산업입지 및 임해 지구단위 계획 유무	무	무	무	무
	하수종말처리장 유무	무	유	유	유
	공유수면점사용계획 유무	무	무	무	무
수산업 투자실적	수산업 예산비율 수산업예산/지자체 예산×100	5.2	6.2	2.0	4.9
	자원조성 예산비율 자원조성예산/수산업예산×100	0.4	3.3	5.9	5.5

## 제 4 절 평가 결과

바다목장 후보지 선정을 위한 종합평가결과는 상기 언급된 ①해양환경분야, ②자원조성분야, ③사회경제분야의 점수를 산정한 후 최종적으로 평가위원들의 ④지역간 순위평가(전체 배점의 5%로 1,000점 만점에 50점)를 합산하여 산출되는 총점(①+②+③+④)에 의해 결정되었으며 점수산정 결과 울진군이 바다목장 후보지로 최종 결정되었다.

# 제 4 장 서해안 후보지 조사 및 평가결과

## 제 1 절 해양환경분야 조사결과

해양환경분야에 관한 세부항목은 기술된 바와 같이 물리적 요인의 3개 항목(수온, 염분, 투명도 등), 화학적 요인의 7개 항목(용존산소, pH, COD, 영양염류, 오염부하정도, 부유물질 농도, 퇴적물 유기물 함량 등), 생물적 요인의 7개 항목(식물플랑크톤, 동물플랑크톤, 적조발생여부, 어류상, 저서동물상, 해조류상, 기초생산잠재력 등) 등 총 17개 항목에 대한 최근 3년간의 자료와 현장조사에 의한 자료를 평가 자료로 이용하였다.

표 4-1. 물리적 요인

소분류	평가산정방식	단위	태안	군산	부안	신안
수온	최근3년 자료조사 결과	일	328.33	238.0	274.33	330.33
염분	최근3년 자료조사 결과	회	12	9	12	10
투명도	최근3년 자료조사 결과	회	7	4	7	2
	현장조사 결과	회	3	3	2	0

표 4-2. 화학적 요인

소분류	평가산정방식	단위	태안	군산	부안	신안
용존산소	최근3년 자료조사 결과	mg/L	7.42	8.38	8.09	8.21
	현장조사 결과	mg/L	9.28	9.24	8.93	8.57
pH	최근3년 자료조사 결과		7.95	8.13	8.18	8.06
	현장조사 결과		8.01	8.08	8.07	8.01
COD	최근3년 자료조사 결과	mg/L	1.04	1.52	1.44	1.26
	현장조사 결과	mg/L	2.21	1.55	1.11	3.2
영양염류	현장조사 해역평균 T-N	mg/L	0.50	0.89	0.61	0.28
	현장조사 해역평균 T-P	mg/L	0.03	0.06	0.07	0.06
오염부하도	BOD 배출량	kg/d	8,528.80	8,528.80	16,449.10	8,038.70
	T-N 배출량	kg/d	1,815.10	1,648.60	3,561.50	1,719.70
	T-P 배출량	kg/d	595.7	641.9	1,238.90	608.7
부유물질 농도	최근3년 자료조사 결과	mg/L	13.78	17.35	20.65	29.51
	현장조사 결과	mg/L	17.05	49.03	42.18	29.93
퇴적물 유기물함량	빨갯벌	%	3.54	1.96	2.29	2.53
	모래갯벌	%	10.52	2.54	2.83	3.39

표 4-3. 생물적 요인

소분류	평가산정방식	단위	태안	군산	부안	신안
식물플랑크톤	균등도 지수	%	0.62	0.57	0.66	0.57
	생물량	cells/ml	878.5	856.2	389.7	318.5
동물플랑크톤	피식자 비율	%	42.7	49.7	71	72.5
	평균 출현 개체수	inds/m <sup>2</sup>	591.2	1,620.0	564.3	299.6
적조발생여부	최근5년간 자료조사 결과	회	0	0	0	0
어류상	출현종수	종	23	27	35	27
	단위노력당 어획량	kg/폭	1.27	0.6	1.15	0.105
저서동물상 (천해)	출현종수	종	177	147	98	56
	출현량	g/m <sup>2</sup>	207.98	192.69	13.93	54.13
해조류상	출현종수	종	30	33	21	16
	출현량	g/m <sup>2</sup>	1,058.5	502.7	808.7	59.2
기초생산잠재력	최근3년 자료조사 결과	μg/L	1.22	2.26	2.78	3.5
	현장조사결과	μg/L	1.94	8.08	7.82	4.49

## 제 2 절 자원조성분야 조사결과

자원조성분야에 관한 항목으로는 유용생물자원에 대한 4가지 소분류 항목(유용어류, 유용저서동물, 고가어종 비중, 갯벌 저서동물상 등)과 바다목장 조성요인에 대한 7가지 소분류 항목(기초지반(천해), 시설적합성, 해중립조성 적합성, 종묘생산 가능성, 천해 해저지형, 갯벌퇴적상, 조간대 해저지형 등) 등의 11개 항목으로 나누어 조사되었다.

표 4-4. 유용생물자원

소분류	평가산정방식	단위	태안	군산	부안	신안
유용어류	출현종수	종	13	10	13	10
	단위노력당 어획량	kg	147.02	99	82.29	35.7
유용저서동물	출현종수	종	15	12	11	10
고가어종 비중	고가어종 출현종수/10종	종	8	6	9	7
갯벌 저서동물상	출현종수	종	29	44	32	26
	단위면적당 출현량	g/320cm <sup>2</sup>	20.89	14.32	1.53	2.34

표 45. 바다목장 조성요인

소분류	평가산정방식	단위	태안	군산	부안	신안
기초지반 (천해)	니질면적/바다목장면적×100	%	5.3	3.5	0.4	1.2
	암반면적/바다목장면적×100	%	20.0	50.0	100.0	55.0
시설적합성	적정유속의 범위	cm/sec	50~80	82~150	50~70	107~178
해중립조성 적합성	종 수	종	15	15	7	4
종묘생산 가능성	종묘생산이 되고 있는 종수	종	8	0	3	6
	종묘생산량	만원	5억7천	0	290만	1억6천
	중간육성가능면적(축제식 및 가 두리양식장 등)	ha	441.25	6.65	100.15	678.22
천해해저 지형	수심분포율	%	86.7	69.5	58.3	67.9
갯벌퇴적상	퇴적상의 다양성		1.1	1.3	0.89	1.23
조간대 해저지형	목장내 갯벌면적	ha	1,001	871	1,036	1,244
	자연해안선 길이/총해안선 길이 ×100	%	91.7	81.3	96.8	100

### 제 3 절 사회경제분야 조사결과

사회경제분야 평가항목은 어업의존도 및 경영여건, 어업관리역량, 사회경제적여건의 세 가지 항목으로 분류하였다.

표 46. 어업의존도 및 경영여건

소분류	평가산정방식(%)	태안	군산	부안	신안
어가수 및 인구수	어선어업 가구수 비율 (어선어업가구수/총가구수×100)	11.3	72.3	42.3	9.3
	연안복합어업 가구수 비율 (연안복합가구수/총가구수×100)	7.8	30.6	38.7	1.0
	어업인구수 비율 (어업인구수/총인구수×100 )	47.4	96.9	45.5	16.4
	바다목장 면적비율 (바다목장면적/어업인구수×100)	100.7	1,276.6	1,632.9	532.8
어선세력 및 어업 인허가	연안복합어선수 비율 (연안복합어선수/총어선수×100)	87.6	37.9	73.2	10.5
	어선 1척당 바다목장 면적비율 (바다목장면적/총어선수×100)	1,877.9	4,753.5	3,589.6	1,556.3
	면허어장 면적 비율 (면허어장면적/바다목장면적×100)	4.0	1.3	1.1	3.0
어업경영 실태	어가당 부채비율 (어가당 부채/해역총부채×100)	5.9	23.1	29.2	41.8
	어가당 수익 (어가호당평균소득/해역평균소득×100)	66.6	122.4	109.7	101.3
생산기반 시설	어선수 대비 어항수 (어항 점수 합계/총어선수×100)	5.2	3.2	1.9	4.9
	어선 척당 경매장 면적 (경매장면적/총어선수×100)	266.7	355.6	56.0	137.6

표 4-7. 어업관리역량

소분류	평가산정방식(%)	태안	군산	부안	신안
어촌계 (수협) 현황	어촌계(수협) 발전정도 (발전점수합계/어촌계수)/해역평균점수×100	20.7	19.2	20.7	13.8
	어촌계 가입비율 어촌계원수(조합원 수)/총가구수×100	45.5	113.9	62.7	11.9
	어촌계 어장이용현황 (어촌계어장이용점수/ 어촌계수)/해역평균점×100	30.8	30.8	11.5	자료 없음
	어촌계 소득분배 실태 (어촌계별분배형태점 수/어촌계수)/해역평균점×100	19.05	19.05	19.05	19.05
어장이용 관리실태	마을어장 ha당 자원조성실적 자원조성실적/마을어장면적	6,736.7	180.6	1,321.4	자료 없음
	어장이용관리실적 (어장관리투입일수/어촌계 수)/해역평균투입일수×100	304.5	0	214.6	26.3
	어촌계 연간 총회 개최일수 (회의횟수/어촌계수)/해역평균회의횟수×100	245.5	100.0	119.3	자료 없음
자율 관리어업 공동체	자율관리공동체 비율 (공동체수/어촌계수)/공동체수 해역평균×100	10.7	5.7	6.0	1.7
	자율관리공동체 실적 (공동체평가실적/공동 체수)/평가실적 해역평균×100	23.7	23.9	31.6	35.7
불법어업 빈도	불법어업빈도 (2002일제단속실적/어선수)/해 역평균점수×100	0.9	0	0	0
	불법어업 전환실적, 불법어업 전환실적 건수 /2002 불법어업단속실적×100	0	0	0	0
어업인 잠재력	어업인 후계자 비율 어업인 후계자 수/어업인구수×100	1.0	3.9	10.7	7.1
	50세 미만 어업인 수 비율 50세미만 어업인 수/어업인구수×100	46.4	36.9	42.9	34.2
	바다목장 개념인지(설문조사)	19.3	14.4	20.0	17.0
	어업제한 동의(설문조사)	1.9	1.5	2.3	1.9
	어업외 이용동의(설문조사)	2.6	2.5	2.7	2.4
바다목장 사업유치 도	유치조직 유/무	유	유	유	유
	유치조직 활동 유/무	유	유	유	유
	어업인 찬반(설문조사)	2.8	2.7	2.7	1.7
	유치노력(설문조사)	2.2	1.0	2.1	2.5
	비용부담(설문조사)	2.0	1.9	2.0	1.0
바다목장 이용관리 계획	어업제한	59	79	48	94
	바다목장 이용관리분야	50	80	55	95
	불법어업	66	65	52	97
	바다목장 홍보	64	61	62	93
	바다목장 관광활용 계획	65	77	55	85

표 4-8. 사회경제적 여건

소분류	평가산정방식	태안	군산	부안	신안
교통 시설	교통시설 (주요도시인구/주요도시와의 거리)의 합	107,977	106,973	89,518	85,433
관광 시설	관광숙박시설 : 객실수/해역전체수×100	0	0	0	0
	일반숙박시설 : 객실수/해역전체수×100	25.1	39.8	26.2	8.9
	음식점: 음식점수/해역전체수×100	31.3	22.8	40.4	5.5
	납시점포 :납시점수/해역전체수×100	25.0	34.1	33.0	8.0
	스쿠버 샵 : 샵수/해역전체수×100	10.0	70.0	20.0	0
	유어선 : 등록수/해역전체수×100	72.2	7.5	16.5	3.7
	관광유람선 : 탑승객 수/해역전체수×100	8.8	34.7	41.1	15.4
관광 자원	관광자원				
	관광자원점수합/해역전체 관광자원수×100	34.0	8.5	35.8	21.7
관광객수	관광객 수 : 일반관광객 수/해역전체수×100	58.7	10.6	28.4	2.2
	납시관광객 수 : 관광객 수/해역전체수×100	10.4	0.8	84.7	4.2
	관광객당 갯벌면적 갯벌면적/갯벌관광객수×100	1.5	1.6	0.2	3.8
	갯벌관광객 수 갯벌관광객수/해역전체수×100	3.9	12.4	82.5	1.2
	갯벌 (습지)보 전관리계획				
	갯벌(습지) 보전계획 및 관리프로그램 유/무	유	유	유	유
	갯벌(습지) 보호구역 설정 유/무	무	무	무	무
	연안매립간척계획 유/무	무	유	유	유
여타법률 및 계획과의 관계	해상국립공원 포함 유/무	유	무	무	무
	해역 내 항행제한 시설 유/무	무	무	무	무
	연안매립간척실적 유/무	무	유	무	무
	산업입지 및 임해지구단위 계획 유/무	무	무	무	무
	하수종말처리장 유/무	유	유	유	유
	공유수면 점사용계획 유/무	무	무	무	무
수산예산 투자실적	수산부문 예산비율 수산부문예산/지자체 예산×100	4.0	3.8	3.6	1.0
	자원조성 예산비율 자원조성예산/수산부문예산×100	20.6	1.9	3.3	10.9
바다목장 구체화계획	바다목장 컨셉	51	79	52	98
	투자계획	64	91	45	80
	여타 계획과의 연관성	57	69	58	98
	사업추진계획	62	74	49	95
	기존계획수정 및 보완	53	89	48	90

## 제 4 절 평가 결과

바다목장 후보지 선정을 위한 종합평가결과는 상기 언급된 ①해양환경분야, ②자원조성분야, ③사회경제분야의 점수를 산정한 후 최종적으로 평가위원들의 ④지역간 순위평가(전체 배점의 5%로 1,000점 만점에 50점)를 합산하여 산출되는 총점(①+②+③+④)에 의해 결정되었으며 점수산정 결과 태안군이 바다목장 후보지로 최종 결정되었다.

# 제 5 장 제주도 후보지 조사 및 평가결과

## 제 1 절 해양환경분야 조사결과

해양환경분야 평가항목은 물리적 요인 4개 항목(수온, 염분, 투명도, 강풍 및 파랑), 화학적 요인 6개 항목(용존산소, pH, COD, 영양염류, 오염부하도, 부유물질 농도), 생물적 요인 6개 항목(식물플랑크톤, 동물플랑크톤, 어류상, 저서동물상, 해조류상, 기초생산잠재력)등으로 총 16개 항목에 걸쳐 평가가 이루어 졌다.

표 5-1. 물리적 요인

소분류	평가산정방식	단위	북제주	남제주
수온	최근3년 자료조사 결과	일	271	259
염분	최근3년 자료조사 결과	회	12	12
투명도	최근3년 자료조사 결과	m	11.1	10.8
	현장조사 결과	m	8.9	9.4
강풍 및 파랑	최근3년 자료조사 결과	일	131	168

표 5-2. 화학적 요인

소분류	평가산정방식	단위	북제주	남제주	
용존산소	최근3년 자료조사 결과	mg/L	7.75	7.50	
	현장조사 결과	mg/L	7.52	7.56	
pH	최근3년 자료조사 결과	-	8.17	8.16	
	현장조사 결과	-	8.09	8.10	
COD	최근3년 자료조사 결과	mg/L	0.74	0.69	
	현장조사 결과	mg/L	1.16	1.17	
영양염류	현장조사 해역평균 T-N	mg/L	0.351	0.376	
	현장조사 해역평균 T-P	mg/L	0.015	0.014	
오염부하도	축산업	BOD 배출량	mg/L	8,340	310,733
		T-N 배출량	mg/L	2,427	79,022
		T-P 배출량	mg/L	851	29,476
	산업	BOD 배출량	mg/L	0	1,764
		T-N 배출량	mg/L	0	169
		T-P 배출량	mg/L	0	12
	양식업	BOD 배출량	mg/L	52,030	286,159
		T-N 배출량	mg/L	10,144	55,792
		T-P 배출량	mg/L	2,781	15,298
부유물질농도	최근3년 자료조사 결과	mg/L	3.8	3.4	
	현장조사 결과	mg/L	7.2	5.9	

표 5-3. 생물적 요인

소분류	평가산정방식	단위	북제주	남제주
식물플랑크톤	다양성 지수	-	2.71	1.71
	현존량	cells/L	11,624	45,918
동물플랑크톤	출현종수	종	27	33
	평균 출현 개체수	ind./m <sup>3</sup>	20,749	37,588
어류상	출현종수 및 개체수	종, 마리	24종, 86마리	11종, 31마리
	생체량	g	34,912.2	12,817
저서동물상	출현종수	종	179	244
	생물량	g/m <sup>2</sup>	114.3	117.8
해조류상	출현종수	종	105	106
	생물량	g/m <sup>2</sup>	592.7	543.3
기초생산잠재력	최근3년 자료조사 결과	μg/L	1.02	1.01
	현장조사결과	μg/L	0.75	0.81

## 제 2 절 자원조성분야 조사결과

자원조성분야에 관한 항목으로는 유용생물자원에 대한 3가지 소분류 항목(유용어류, 유용저서동물, 고가어종 비중 등)과 바다목장 조성요인에 대한 5가지 소분류 항목(기초지반(천해), 시설적합성, 해중립조성 적합성, 종묘생산 가능성, 천해 해저지형 등) 등의 8개 항목으로 나누어 조사되었다.

표 5-4. 유용생물자원

소분류	평가산정방식	단위	북제주	남제주
유용어류	출현종수 및 개체수	종, 마리	16종, 68마리	7종, 27마리
	생체량	g	29,630.4	11,180.5
유용저서동물	출현종수 및 개체수	종, 개	10종, 391개	11종, 117개
	생물량	g/m <sup>2</sup>	76.8	30.0
고가어종 비중	고가어종 출현종수/10종	%	50	30

표 5-5. 바다목장 조성요인

소분류	평가산정방식	단위	북제주	남제주
기초지반	자갈암반면적	%	98	82
시설적합성	적정유속 지속기간	시간/일	20	15
해중립조성 적합성	출현종수	종	10	9
	생물량	g/m <sup>2</sup>	600.2	45.2
종묘생산가능성	종묘생산이 되고 있는 종수	종	5	1
	종묘생산량	천마리	27,661	27,875
	중간육성장 수(육상 및 해상)	개소	127	156
천해해저지형	수심대별 점유율(수심 10~40m)	%	37	39
	수심대별 점유율(수심 40~70m)	%	55	39
	수심대별 점유율(수심 70m 이상)	%	8	22

### 제 3 절 사회경제분야 조사결과

사회경제분야 평가항목은 어업의존도 및 경영여건, 어업관리역량, 사회경제적여건의 세 가지 항목으로 분류하였다.

표 5-6. 어업의존도 및 경영여건

소분류	평가산정방식(%)	북제주	남제주
어가수 및 인구수	어선어업 가구수 비율(어선어업가구수/총가구수×100)	5.5	5.2
	연안복합어업 가구수 비율(연안복합가구수/총가구수×100)	5.5	5.2
	어업인구수 비율(어업인구수/총인구수×100)	17.8	26.4
	바다목장 면적비율(바다목장면적/어업인구수×100)	359.9	181.8
어선세력 및 어업 인허가	연안복합어선수 비율(연안복합어선수/총어선수×100)	96.7	100.0
	어선 1척당 바다목장 면적비율(바다목장면적/총어선수×100)	3,121.7	2,451.0
	면허어장 면적 비율(면허어장면적/바다목장면적×100)	20.4	21.1
어업경영 실태	어가당 부채비율(어가당 부채/해역총부채×100)	15.4	84.6
	어가당 수익(어가호당평균소득/해역평균소득×100)	26.0	24.0
생산기반 시설	어선수 대비 어항수(어항 점수 합계/총어선수×100)	8.7	5.9
	어선 척당 경매장 면적(경매장면적/총어선수×100)	731.5	564.7

표 5-7. 어업관리역량

소분류	평가산정방식(%)	북제주	남제주
어촌계 (수협)현황	어촌계 발전정도((발전점수합계/어촌계수)/해역평균점수×100)	22.0	22.4
	어촌계 가입비율(어촌계원수(조합원 수)/총가구수×100)	38.3	46.5
	어촌계 어장이용현황((어촌계 어장이용점수/어촌계수)/해역평균점수×100)	22.2	22.2
	어촌계 소득분배 실태((어촌계별 분배형태점수/어촌계수)/해역평균점수×100)	22.2	22.2
어장이용 관리실태	마을어장 1ha당 자원조성실적(자원조성실적/마을어장면적×100)	2,652.6	2,657.3
	어장이용관리실적(어장관리 투입일수/어촌계수/해역평균 투입일수×100)	200.3	19.8
	어촌계 연간 총회 개최일수(회의횟수/어촌계수/해역평균 회의횟수×100)	82.3	114.2
자율관리 어업공동체	자율관리공동체 비율(공동체수/군 어촌계수/공동체수해역평균×100)	2.9	5.3
	자율관리공동체 실적(공동체 평가실적/공동체수/평가실적 해역평균×100)	32.4	33.8
불법 어업빈도	불법어업 빈도(2002 불법어업 일제 단속실적/어선수/해역평균점수×100)	0	0
	불법어업 전환실적(2002 불법어업 일제단속실적 유무, 불법어업 전환실적 유무)	0	0
어업인 잠재력	어업인 후계자 비율(어업인 후계자 수/어업인구수×100)	2.3	2.5
	50세 미만 어업인 수 비율(50세 미만 어업인 수/어업인구수×100)	35.2	4.7
	바다목장 개념인지(설문결과)	2.7	1.8
	어업제한 동의(설문결과)	2.7	1.8
	어업외 이용동의(설문결과)	3.0	2.6
바다목장 사업유치도	유치조직 유무	유	유
	유치조직 활동 유무	유	유
	바다목장 유치 찬반(설문결과)	3.0	3.0
	어업인 유치노력 의지(설문결과)	3.0	2.1
	어업인 비용부담 의지(설문결과)	3.0	1.7
바다목장 이용관리 계획	어업제한조치 및 대책(우선순위 합계)	29	37
	바다목장 조성후의 이용관리계획(우선순위 합계)	32	34
	해역내 불법어업 감시·감독 계획(우선순위 합계)	31	35
	어업인 교육 및 홍보계획(우선순위 합계)	37	29
	바다목장 관광자원 활용계획(우선순위 합계)	42	24

표 5-8. 사회경제적 여건

소분류	평가산정방식(%)	북제주	남제주
교통시설	교통시설(주요도시인구/주요도시와의 거리의 합)	7,267	6,459
관광시설	특급호텔숙박시설(특급호텔숙박객실수/해역전체수×100)	0	0
	일반숙박시설(일반숙박객실수/해역전체수×100)	67.5	32.5
	음식점(음식점수/해역전체 수×100)	51.8	48.2
	낚시점포(낚시점수/해역전체 수×100)	52.1	47.9
	스쿠버샤(스쿠버샤수/해역전체 수×100)	20.0	80.0
	유어선(유어선 등록수/해역전체 수×100)	72.7	27.3
	관광유람선(관광유람선 탑승객 수/해역전체 수×100)	30.6	69.4
관광자원	관광자원(관광자원 점수 합/해역전체 관광자원 점수×100)	60.6	39.4
관광객 수	일반관광객 수(일반관광객 수/해역전체 수×100)	50.7	49.3
	낚시관광객 수(낚시관광객 수/해역전체 수×100)	84.1	15.9
관광 선호도	관광선호도(설문결과)	0.8	0.8
	관광매력도(설문결과)	0.7	1.2
바다목장 조성 구체화 계획	바다목장 컨셉(우선순위 합계)	36	30
	투자 및 예산배정계획(우선순위 합계)	24	42
	시·군의 여타 계획과의 연관성(우선순위 합계)	32	34
	사업추진계획(우선순위 합계)	29	37
	기존계획 변경여부(우선순위 합계)	25	41
다른 법률 및 계획과의 관계	해상국립공원 포함 유/무	무	무
	해역 내 항행제한 시설 유/무	무	무
	연안매립간척실적 및 계획 유/무	무	무
	산업입지 및 입해 지구단위 계획 유/무	무	무
	하수종말처리장(계획포함) 유/무	무	유
	공유수면 점사용계획 유/무	무	무
수산예산	수산부문 예산비율(수산부문예산/지자체 예산×100)	3.9	1.8
투자실적	자원조성 예산비율(자원조성예산/수산부문예산×100)	7.0	8.2

## 제 4 절 평가결과

바다목장 후보지 선정을 위한 종합평가결과는 상기 언급된 ①해양환경분야, ②자원조성분야, ③사회경제분야의 점수를 산정한 후 최종적으로 평가위원들의 ④지역간 순위평가(전체 배점의 5%로 1,000점 만점에 50점)를 합산하여 산출되는 총점(①+②+③+④)에 의해 결정되었으며 점수산정 결과 북제주군이 바다목장 후보지로 최종 결정되었다.

# 제 6 장 동·서·제주 바다목장 기본계획 수립

## 제 1 절 동해형 바다목장 기본계획

### 1. 목표

동해형 바다목장 사업의 최종적인 목표는 어업소득 증대, 수산물 안정공급, 레저관광 산업의 발전, 어촌지역의 진흥에 있다. 첫째로 수산자원 증식과 수중테마파크형 바다목장을 조성하여 수산자원을 합리적으로 이용하고 바다목장을 통한 지역 해양레저 활성화 및 바다목장 Net-work 구축을 통한 지역경제를 활성화하고, 둘째로 남대천의 강·해성(江·海性) 어종을 이용하여 바다목장과 연계추진하고 감시감독체계 구축을 통한 자율적 관리를 구현하며, 셋째로 바다목장 생산품을 브랜드화하여 부가가치를 창출하는 것이다.

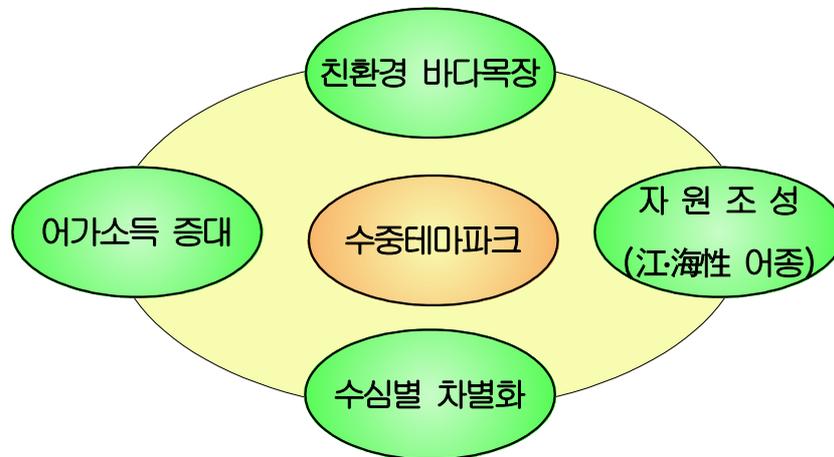


그림 6-1. 동해형 바다목장 사업의 목표.

### 2. 사업명칭

동해형 바다목장은 “울진해역 바다목장”이라고 명명하고 사업명은 “울진해역의 바다목장화 개발 연구”로 하고 필요에 따라 성격상 “관광형 바다목장”이라는 것을 부기하는 것이 바람직하다.

### 3. 바다목장 모델

#### 가. 해역의 특성

##### (1) 기후

### (가) 개황

동해형 바다목장 후보지인 울진지방은 온대성 계절풍 기후대에 속하나 같은 기후대에 있는 북쪽의 강원해안에 비하여 온난한 기후를 갖는다. 태백산맥의 동사면에 위치하여 태백산맥을 넘은 북서계절풍의 풍하지역에 해당한다. 태백산맥이 한랭성 북서계절풍을 막아주고, 동해안을 따라 북상하는 대마난류의 영향으로 해양성 기후의 영향이 강하여 동일 위도상의 다른 지역에 비하여 2~3℃ 높은 따듯한 겨울 날씨를 갖는다. 여름철에는 동진하는 남서계절풍과 빈번하게 발생하는 양자강 저기압의 비 그늘에 해당되어 강우량이 적다. 봄, 가을에는 맑고 건조한 날씨가 계속되어 산불이 많이 발생하기도 한다. 간혹 시베리아고기압이 세력을 뻗쳐 북고남저형 기압배치가 발달하면 북동풍이 강하여 기온이 급격하게 내려가는 경우도 있으며, 북동풍이 동해상에서 습기를 많이 공급받아 폭설이 내리기도 한다.

### (나) 태풍

동해안은 남태평양 상에서 발생한 태풍이 우리나라를 관통하여 동해로 빠져나가 소멸되는 마지막 관문이다. 저위도 지방에서 발생한 태풍 중 주로 6월~9월에 발생하는 태풍들이 우리나라에 영향을 미친다.

1981년 이후 동해안을 통하여 빠져나간 태풍은 총 16개였으며, 이 중 7개가 동해 바다목장 후보지인 울진 부근을 통과하였다(표 6-1-3, 그림 6-1-3).

표 6-1. 지난 24년간 동해형 바다목장 후보지 해역에 영향을 미친 태풍목록

기호*	태풍명	연도	기호*	태풍명	연도
a	클라라(Clara)	1981	k	페이예(Faye)	1995
e	베라(Vera)	1986	p	사오마이(Saomai)	2000
h	테드(Ted)	1992	t	매미(Maemi)	2003
j	브렌든(Brenden)	1994			

\* 기호는 1981년 이후 한반도에 상륙한 태풍의 알파벳 순서.

기상청(2003) 자료 재구성.

## (2) 지형

### (가) 개황

동해안의 해안선은 태백산맥의 모양을 따라 오른 쪽으로 완만한 호를 그리며 남동방향으로 발달하여 있다. 원산만부터 남남동진하던 해안선은 울진을 기점으로 남쪽으로 만곡 되기 시작하여 평해를 기점으로 남남서진한다.

동해형 바다목장 후보지가 위치한 울진은 동해안의 변곡점으로 전통적인 서고동저형 용기해안이다. 태백산맥의 급한 사면이 동해의 해저지형으로 직접 연결되어 있으며 온정리-매화천-울진을 연결하는 선의 동쪽의 현종산과 칠보산을 연결하는 해안산맥과 평행을 이루며 발달하여 있다. 해안산맥의 서쪽은 비교적 경사가 완만하지만, 동쪽은 급한 경사를 이루고 있다. 따라서 동해안쪽으로 흐르는 하천은 길이가 비교적 짧고 경사가 급하여 삼각주는 발달하지 못하였으며 해안선이 비교적 단조롭다.

### (나) 바다목장 후보지

동해형 바다목장 후보지는 관동팔경의 하나인 평해읍 월송리 월송정에서 남쪽으로 약간 떨어진 평해읍 직산리 정자말 부근 해안에서 후포리 후포항 방파제 중단 몰양장이 끝나는 지점까지의 해안이다. 동쪽으로는 월송리 기점에서 3.2km 떨어진 지점과 후포항 방파제 기점 3.8km 떨어진 지점을 연결하는 선 안쪽이다.



그림 6-2. 울진해역 바다목장 후보지.

### 나. 대상어종 선종

#### (1) 해조류

동해형 바다목장을 위한 대상해조류는 다음과 같이 크게 두 가지로 구분될 수 있다. 첫째 어민들에 의해 수확되어 시판될 수 있는 상업적 대상종과 둘째 수확되어 시판될 수는 없으나 전복 등 수산동물의 먹이 및 서식지로 활용되는 해중림 대상종이다.

표 6-2. 울진해역의 해중림 대상 해조류

Phylum		Species name	Korean name
Phaeophyta	갈조식물문	<i>Undaria pinnatifida</i>	미역
		<i>Costaria costata</i>	쇠미역사촌
		<i>Laminaria japonica</i>	다시마
		<i>Sargassum confusum</i>	알송이모자반
		<i>Sargassum horneri</i>	괭생이모자반

### (2) 어류

울진군 어민들의 선호 어종은 대구, 참가자미, 조피볼락 순이었으며, 패류로는 전복, 성게의 자원증대를 원하는 것으로 나타났으나 울진 후보지에서 대상종으로는 현재 종묘 생산기술이 확보된 넙치, 조피볼락, 전복을 비롯하여 그 외 종묘생산 기술개발이 되어진다는 전제하에 참가자미, 문어, 볼볼락 등 후보종을 들 수 있겠다.

### (3) 무척추동물

#### (가) 후보종 선정

바다목장 대상 지역에 우점하는 초대형 무척추동물의 종조성을 조사결과 모시조개, 전복 등이 어업용 자원조성종으로, 재첩, 문어가 관광용 자원조성 후보종으로 결정되었다.

## 다. 바다목장 모델

### (1) 동해형 바다목장 특성

동해형 바다목장 후보지 연안은 암반이 우세한 속에 사빈이 혼재하고 있다. 대부분의 사빈은 규모가 작으며 해수욕장으로 이용되고 있기 때문에 바다목장에의 활용도는 적기 때문에 동해형 바다목장은 암반환경에 초점을 맞추어야 한다. 한편, 바다목장 해역은 연안에서 멀어질수록 수심이 증가하고 수심대는 남북으로 거의 유사하므로 동해형 바다목장모델은 연안에서부터 앞바다로 깊어지는 해역의 특성상 우선 수심에 따른 바다목장모델의 활용도를 제안한다.

0~5m : 연안을 따라 발달한 암반지역에 전복, 성게 등 수산 어종 자원을 증대시키고 남대천을 포함하는 강가와 연안은 은연, 연어와 같은 소하성 어종의 자원 증식을 도모하여 연안어업자원을 확보하고, 소하성 어족자원의 생태체험학습 및 유어낚시시장으로의 이용을 통해 관관형 바다목장으로서의 활용도를 높인다.

5~15m : 전복 자원증식 및 어류 자원 증식을 위한 인공어초를 설치하고 종묘 방류를 실시함과 동시에 동해형 인공낚시터를 개발 설치하여 바다목장내 연안 증식 자원의 적극적인 활용을 유도한다.

15~30m : 수중 관광 수심대로서 기능성 관광형 인공어초를 개발하고 적절한 수중에서의 테마 관광루트를 개발하여 설치함으로써 높은 투명도를 가진 동해특성을 최대한 활용한 수중생태 교육장 및 수중 관광층으로 활용한다.

30m 이상 : 대형 군함 및 대형인공어초를 설치하여 어류 자원 증식은 물론 수중다이빙 사이트를 조성하여 관광형 바다목장의 자원증식 및 수중관광 소득층으로 활용한다.

## (2) 동해형 바다목장 모델

동해형 바다목장 모델들은 모두 자원 배양이나 관광 등 한쪽으로 치우쳐 있지 않고 복합적인 기능을 갖고 있는 것이 특징이다. 울진해역 바다목장은 울진군의 해안권 개발계획과 연계하여 발전시키는 것이 바람직하다.

울진해역 바다목장은 우리나라 최초의 관광형 바다목장으로서 개념 이상의 정확한 사업 계획은 수립 자체가 불가능한 상태이다. 지난 몇 년간의 검토와 경남 전남지방의 시범 사업을 추진하면서 쌓아진 경험을 토대로 수심별 개괄적인 바다목장 모델을 도식화 하였다.

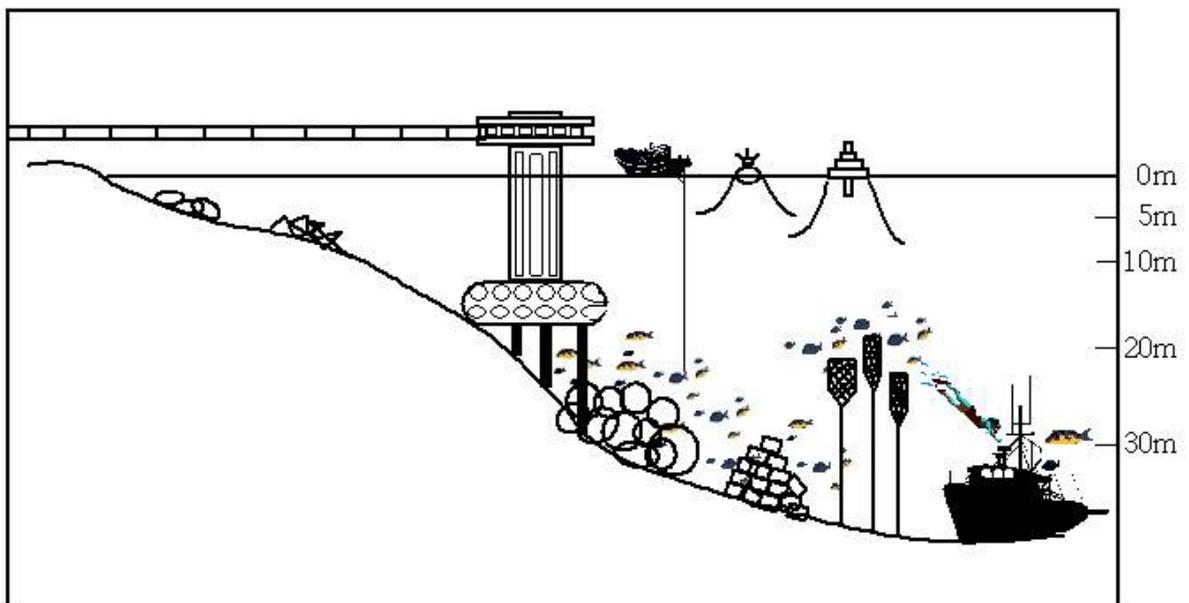


그림 6-3. 동해형 바다목장 조감도.

## 4. 사업 추진전략

### 가. 기본구상

동해형 바다목장 시범사업의 기본구상은 크게 사업추진체제, 연구개발추진체제, 시범사업체제, 이용관리체제로 구분하여 검토할 수 있다. 첫째, 사업추진체제는 산·학·연·

정의 관련 기능이 유기적으로 결합하여 관련 기술의 효율적인 개발 및 활용으로 실용화 촉진하여야 한다. 둘째, 동 사업은 투자사업이 아닌 연구개발사업으로 추진되어야 한다. 셋째, 국가 주도의 시범사업으로 추진하여 모델을 개발하고 이를 기초로 다른 해역으로 확대하는 체제로 추진되어야 한다. 넷째, 바다목장 이용관리는 다수의 어업인들로 구성된 협동체를 중심으로 이뤄지는 체제를 갖추어야 한다.

#### 나. 단계별 추진계획

일반적으로 바다목장 사업의 단계별 추진체계는 바다목장 기반조성, 바다목장 조성, 사후관리 및 효과분석이라는 3단계 추진과정을 거치게 된다.

표 6-3. 울진해역 바다목장 시범사업 추진단계

구 분	1단계	2단계	3단계
기 간	1~2차년도	3~6차년도	7차년도
목 표	바다목장 기반조성	바다목장 조성	사후관리·효과분석
주 요 내 용	• 실패역환경 특성조사	• 모니터링시스템 운용에 의한 환경관리	• 환경 및 생태계 동태 파악
	• 어장조성 기반조사 (기초설계)	• 시설물 실패역 투입 및 어장조성	• 바다목장시설의 관리 및 효과조사
	• 대상생물 생리생태조사	• 방류 및 생물군집변화 조사	• 방류종의 자원관리 및 재생산 조사
	• 대상범위 확립 및 구체화계획 수립	• 바다목장 이용관리방안 수립 및 운영	• 사후 투자효과분석 및 바다목장이관 계획 수립

### 5. 투자계획

표 6-4. 분야별 자원별 투자계획

(단위 : 백만원)

구분	합계	1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차	8차	
		년도	년도	년도	년도	년도	년도	년도	년도	
재원	합계	58,660	500	1,809	2,486	6,852	14,794	17,957	12,057	2,205
	국가	35,500	500	1,489	2,166	6,402	8,744	7,677	6,935	1,587
	지자체	5,950	0	290	290	420	1,420	1,450	1,492	588
	어업인	1,710	0	30	30	30	430	530	630	30
	민간기업	15,500	0	0	0	0	4,200	8,300	3,000	0

표 6-5. 자원증대 시설투자계획

(단위 : 백만원)

분야	재원별	합계	1차 년도	2차 년도	3차 년도	4차 년도	5차 년도	6차 년도	7차 년도
재원	소 계	8,400	500	900	1,600	1,500	1,600	1,500	800
	국 가	7,140	380	780	1,450	1,350	1,420	1,278	482
	지자체	1,050	90	90	120	120	150	192	288
	어업인	210	30	30	30	30	30	30	30
	민 간	0	0	0	0	0	0	0	0
시설 내역	종묘방류	7,900	200	700	1,600	1,500	1,600	1,500	800
	중간육성장	500	300	200	0	0	0	0	0

표 6-6. 어종별 종묘방류량

(단위 : 미)

어 종	합 계	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도
합 계	13,922,647	413,545	1,240,632	2,756,958	2,619,112	2,894,808	2,619,112	1,378,480
어류소계	11,025,132	327,480	982,438	2,183,193	2,074,035	2,292,354	2,074,035	1,091,597
패류소계	2,897,515	86,065	258,194	573,765	545,077	602,454	545,077	286,883

표 6-7. 연구개발 투자계획

(단위 : 백만원)

분 야	연구내용	합 계	1차 년도	2차 년도	3차 년도	4차 년도	5차 년도	6차 년도	7차 년도	8차 년도
	합 계	10,000	500	1,109	1,386	1,822	2,364	1,177	537	1,105
	적지선정	500	500							
	환경관리 및 개 선	2,112		269	425	425	567	142	142	142
	어장조성	1,874		251	199	416	416	296	13	283
	자원증대	4,025		405	606	797	1,168	526	98	425
	바다목장이용관리	1,489		184	156	184	213	213	284	255

## 6. 사전경제성 분석

### 가. 직접효과

어장조성과 종묘방류를 통하여 생산될 수 있는 어획량은 방류한 목표 어종이 산란하여 재생산된 자원량의 50%만을 어획한다는 가정 하에 추정하였다. 다만 각 어종별 자원

특성에 따라 생존율을 달리하여 재생산력을 계산하였다.

표 6-8. 울진해역 바다목장 시범사업의 직접효과

(단위 : 천미, kg, 백만원, 척, %, 천원)

연도	방류량	자원량	최대어획 가능량	어업 수익	최대 어획비율	조업 척수	수익율	가구당 어업소득
2차년도	414	0	0	-	0.0	0	0.00	0
3차년도	1,241	0	0	-	0.0	0	0.00	0
4차년도	2,757	487	487	-	0.0	0	0.00	0
5차년도	2,619	6,772	6,772	87	0.2	2	0.29	43,550
6차년도	2,895	18,935	18,935	227	0.6	4	0.44	56,773
7차년도	2,619	41,480	41,480	424	1.4	7	0.47	60,592
8차년도	1,378	66,421	66,421	719	2.2	12	0.46	59,929
9차년도		134,957	134,957	1,332	4.3	22	0.47	60,523
10차년도		182,066	182,066	1,781	6.0	29	0.47	61,404
11차년도		245,145	245,145	2,595	8.2	42	0.48	61,784
12차년도		429,492	429,492	3,901	13.0	63	0.48	61,925
13차년도		625,195	625,195	5,489	19.2	88	0.48	62,378
14차년도		731,466	731,466	6,234	20.9	99	0.48	62,972
15차년도		1,623,126	1,623,126	9,083	37.1	140	0.50	64,875
16차년도		1,752,012	1,752,012	10,605	41.4	160	0.51	66,278
17차년도		3,360,799	3,360,799	15,110	69.8	220	0.52	68,681
18차년도		3,747,787	3,747,787	20,992	81.5	300	0.53	69,972
19차년도		3,903,231	3,903,231	23,291	86.1	320	0.54	72,785
20차년도		4,252,638	4,252,638	29,881	95.1	380	0.57	78,544
21차년도		4,583,852	4,583,852	39,817	100.0	400	0.64	99,543
22차년도		4,583,852	4,583,852	39,817	100.0	400	0.64	99,543
계	13,923	30,289,713	30,289,713					

주 : 22차년도 부터 최대지속적 생산이 이뤄지기 때문에 이후에는 동일함.

#### 나. 간접효과

표 6-9. 울진해역 바다목장 방문객의 경제적 편익 추정

구 분	100일 기준		150일 기준	
	유어낚시	해양관광	유어낚시	해양관광
관광객수	40,000	100,000	60,000	150,000
효 용	200,000	230,000	200,000	230,000

## 7. 사전 타당성 평가

동해 연안개방형 바다목장의 경제적 타당성 분석은 어업을 통하여 어민들에게 발생하

는 직접효과와 바다 낚시하는 관광객의 편익 및 갯벌 관광객의 편익을 추정한 간접효과를 포함하여 분석하였다.

표 6-10. 경제적 타당성 분석

(단위: 백만원, %, 년)

구 분		100일 기준	150일 기준
순현재가치 (NPV)	3%	732,541	956,370
	5%	404,051	534,408
내부수익율 (IRR)		18.68	20.98
투자회수 기간		15	14

분석 방법으로는 순현재가치(Net Present Value: NPV), 내부수익율(Internal Rate of Return: IRR) 그리고 투자회수기간(Payback Period)을 사용하였다.

분석기간은 50년으로 설정하였고 바다목장에 대한 투자는 후보지선정에 소요된 2002년과 2003년을 제외한 2004년부터 2010년까지 7개년으로 하였다. 분석에 이용된 할인율은 5%와 3%를 가정하여 사용하였다.

분석결과를 종합해 볼 때 올진 바다목장은 NPV가 0이상, 내부수익율이 15% 이상, 투자 회수기간은 14~15년으로 경제적 타당성은 높은 것으로 평가되었다.

## 제 2 절 서해형 바다목장 기본계획

### 1. 목표

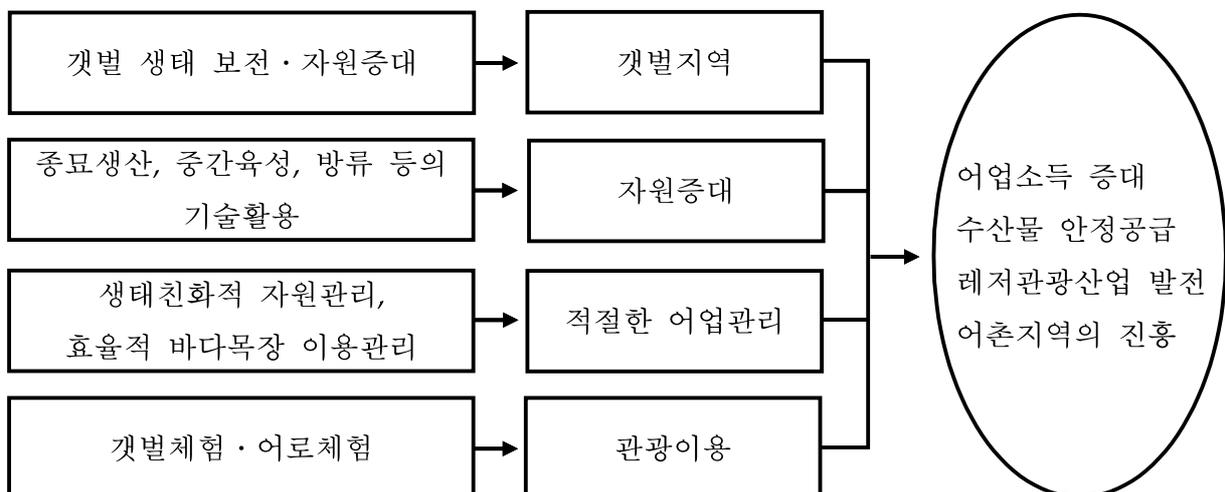


그림 6-4. 서해형 바다목장사업의 목표.

서해형 바다목장의 목적은 어업수익과 갯벌체험관광수입을 극대화 할 수 있는 ‘갯벌형’ 바다목장, 즉 갯벌목장과 천해목장의 혼합형태로 생태계보호와 자원생산이라는 복합적인 목표를 가진 바다목장이다. 서해형 바다목장의 적지는 오염원이 적고 연안자원의 자원증대 효과가 높은 곳, 갯벌과 연계한 바다목장 조성이 가능한 곳, 수중여가 잘 발달되어 있고 어장조성 시설이 가능한과 육상 및 해상관광자원이 풍부하고 연계효과가 높은 곳이다.

## 2. 사업 명칭

서해형 바다목장은 “태안해역 바다목장”이라고 명명하고 사업명은 “태안해역의 바다목장화 개발 연구”로 하고 필요에 따라 “갯벌형 바다목장”을 부기하는 것이 바람직하다.

## 3. 바다목장 모델

### 가. 해역의 특성

#### (1) 기후

##### (가) 개황

표 6-11. 태안지역의 기상개황

연도	기온 (°C)			강수량 (mm)	최심적설 (cm)	풍속 (m/s)		강수일	강설일	안개일	폭풍일
	평균	최고	최저			평균	최대				
1998	12.9	32.9	-13.3	1,711.6	11.1	2.6	23.6	128	28	33	8
1999	12.3	33.3	-13.7	1,826.6	9.5	2.5	21.8	103	26	37	4
2000	11.3	32.7	-13.2	1,424.8	7.3	2.6	33.6	113	25	33	2
2001	11.8	35.4	-18.7	986.8	8.6	2.5	20.3	111	57	46	0
2002	17.5	35.1	-12.7	1,387.6		3.0		112	29	46	3

\* 기호는 1981년 이후 한반도에 상륙한 태풍의 알파벳순서, 기상청(2003) 자료 재구성.

#### (나) 태풍

표 6-12. 지난 24년간 서해안 바다목장 후보지 해역에 영향을 미친 태풍

기 호*	태풍명	연도	기 호*	태풍명	연도
c	키트(Kit)	1985	i	세스(Seth)	1994
d	낸시(Nancy)	1986	n	올가(Olga)	1999
e	베라(Vera)	1989	q	라마순(Ramasun)	2002
g	주디(Judy)	1992	r	루사(Rusa)	2002

\* 기호는 1981년 이후 한반도에 상륙한 태풍의 알파벳순서, 기상청(2003) 자료 재구성.

## (2) 지형

### (가) 개황

서해형 바다목장 후보지인 태안지역의 지질구조는 비교적 단순하다. 차령산맥은 충남으로 들어와 고도가 현저히 낮아져 태안해안에 이르러 표고 50m 구릉과 단애를 형성하였다. 대부분의 하천은 태안반도에 이르기 전에 바다로 흘러들어 뚜렷한 하천은 없다. 해안선은 노년기 구릉지의 말단부가 단절되어 기반암이 노출되어 형성된 변성암(연천층)으로 이루어진 해식애가 발달해 있다. 황해의 여타 해안과 같이 굴곡이 심하고 섬과 만이 많이 발달하여 조차가 크며 간석지가 잘 발달해 있다. 간석지 후면에는 사빈해안과 사구가 잘 발달해 있어 해수욕장으로 이용하는 곳이 많다. 안면도에 소재하는 방포, 꽃지해수욕장 등은 대표적인 사빈해안이다.

### (나) 바다목장 후보지

태안해역 바다목장 부지의 북동단은 방포항 남쪽의 안면읍 국제꽃박람회장 북단이며, 서단은 기점에서 서남서쪽으로 10km 떨어진 지점으로 내파수도의 부속 암초인 분서에서 2.5km 떨어진 곳이다. 이 점에서 남동쪽으로 3.5km 내려온 지점에서 외도 남쪽 1km 지점까지 내려온 후 태안군과 보령군의 경계를 따라 남동진하여 장곡리와 고대도 사이에서 동쪽으로 방향을 바꿔 고남리 영목항 남서단을 연결하는 선 안쪽이 바다목장 해역이다.



그림 6-5. 서해형 바다목장 후보지.

서해형 바다목장 후보지 해역은 전체적으로 천해구이며 수심 20m 이하인 곳은 외파수도 서측에 국한되어 있다. 안면도 남쪽의 신야리, 장곡리와 보령군 장고도, 고대도 및 월산도 사이는 갯벌로 고대도 위쪽의 수심 10m 내외의 수로를 제외하면 2~3m의 조간대 해역이다. 따라서 바다목장 해역은 외도, 내파수도 및 외파수도를 포함하는 외해형 바다목장과 신야리와 장곡리의 갯벌을 대상으로 하는 연성저질형 바다목장으로 구획된다.

## 나. 대상어종 선정

### (1) 어류

#### (가) 후보종 선정

태안해역 바다목장의 대상 종으로는 현재까지 현지에서 '우럭'이란 이름으로 어업용, 유어용으로 최고의 인기를 누리고 있는 조피볼락을 비롯하여 고급 수산어종인 넙치, 농어(점농어 포함) 등 대량 종묘생산이 가능한 종을 우선으로 선정하고 쥐노래미, 감성돔을 포함한 정착성 및 회유성 어종을 골고루 바다목장 자원 조성 후보종으로 선정해 둔다. 또, 현지 해역에는 출현률이 낮지만 서해안 고급어종이고 최근 종묘 생산 기술 개발 중인 민어와 같은 종에 대해서도 연구 대상종으로 제시해 둔다. 무척추동물로는 연안 백사장이나 갯벌을 이용하여 현재 생산 가능한 바지락, 대하, 꽃게 등을 종으로 선정하고 그 외 대합, 가리비, 굴 등 다양한 후보종들이 본격적인 사업 시작과 함께 생산, 이식 등 실험을 통하여 시험되어야 할 것으로 판단되었다.

## 다. 바다목장 모델 설정

### (1) 서해형 바다목장 특성

서해형 바다목장 후보지의 저질환경은 사니질과 니질 또는 이 두 가지 저질환경이 혼재하는 지형, 사력질 지형 그리고 암반형 지형으로 나눌 수 있으며, 바다목장의 개념은 이에 따라 달라진다.

사니질 해역은 바다목장 대상 해역의 서쪽 해안과 남쪽에 주로 위치하며, 해수욕장이 위치한 해역으로, 여름철 유동인구의 유입이 활발하여 계획적인 갯벌 자원조성이 어려운 해역이다. 사력질 해역은 안면도 남서쪽 해안과 지형에 따라 국부적으로 자갈 등이 혼재된 사력질 퇴적상이 나타난다. 특히, 수로가 인접하거나 곳, 암반 돌출부 등이 형성된 주변부에 발달한다. 이 지역은 가장 생산성이 높은 갯벌이 되고 있다. 암반 해역은 바다목장 대상 해역은 국부적으로 암반 조간대가 발달하여 있다. 주로 굴 등 부착성 패류가 서식하고 있으며, 마을어업 차원의 석화 양식이 이루어지기도 한다.

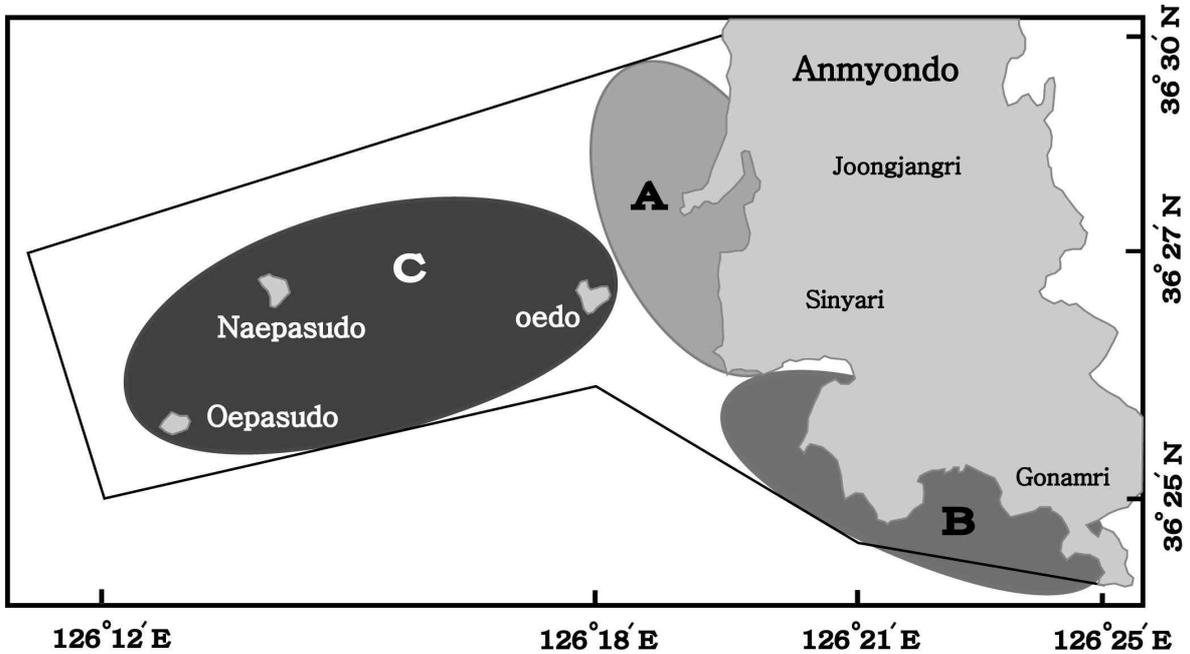
### (2) 서해형 바다목장 모델

태안해역 바다목장은 크게 연안과 파수도 포함 섬 주변 해역으로 나누어 개발하는 것

표 6-13. 기질 특성별 조간대 지역의 자원조성 및 관리 방안

기질 특성	연구 내용	비고
Sand flat (사질, 사니질)	사업 계획 - 중, 장기적 자원조성 지역 (안면읍 일대)	
	사업내용 - 갯벌을 매개로 한 주변 자원 증대 방식 모색 생산력이 감소하거나 생태연구가 미흡한 종의 이식 및 개체군 모니터링에 따른 활용도 평가 관광자원을 활용한 체험 학습장 병행 모색	
	추진전략 - 자원생물의 생태특성 및 개체군 연구 추진 해역 내 개체군 및 자원량 추정 방류 대상 생물 확보 (배양 및 증식) 지속적인 자원량 모니터링	
	대상생물 - 꽃게, 새우, 맛조개, 백합, 개불	
Cobble bed (사력질)	사업계획 - 중, 단기적 자원조성 지역 (고남면 일대)	
	사업내용 - 갯벌에서 직접적으로 자원 증식 효과 계획 수립 생산력 평가 후 우수 모패 성장을 위한 건묘 이식, 생산량 증대	
	추진전략 - 자원량 조사를 통한 환경수용력 평가 효율적 자원 관리를 위한 적정 수확량 모델 제시 면역학적 연구를 통한 산란 및 성장률 증대 방안 모색 자원생물의 생태 특성 연구 및 생산(갯지렁이)	
	대상생물 - 바지락, 굴, 갯지렁이(청충, 본충)	
Hard bottom (암반)	사업계획 - 중, 단기적 자원조성 지역	
	사업내용 - 굴 생산량 증대	
	추진전략 - 기질 보완(투석, 어초)을 통한 서식환경 조성 개체군 연구를 통한 부착물 및 성장률 증대 방안 모색 보건학적 측면에서의 자원 관리 모니터링 시스템 개발	
	대상생물 - 굴	

이 타당할 것으로 본다. 또, 연안역은 해수욕장이 개발된 모래 연안의 북쪽 관광형과 바지락, 맛조개 등 패류의 생산이 활발한 남쪽의 두 곳으로 나누어 관광과 생산을 나누어 추진하는 모델 개발이 바람직한 것으로 보인다.



A: 갑각류 자원조성 해역; B: 패류 자원조성 해역; C: 어류 자원조성 해역

그림 6-6. 태안바다목장 후보지의 자원조성모델안.

태안해역 바다목장은 생태계보호·자원생산 복합형 갯벌형바다목장이며, 그 조성 방법과 기대효과는 다음과 같다.

- 대상지역 : 태안군 바다목장 후보 지역
- 조성방법 : 우선 3개 단위지역으로 나누어 개발한다.
  - 갯벌환경 관리보존, · 갯벌을 이용한 패류, 갑각류 생산
  - 서해형 어초개발 설치로 인공적어장 건설
  - 갯벌과 앞바다를 연계한 고급 어류 자원 증식
  - 자연학습장 및 교육장 조성 (전망대, 갯벌 체험장 등)
- 기대효과
  - 해수욕장과 양식장을 복합적으로 가진 연안 관리를 통하여 연안의 수산생물 생산성을 극대화하고
  - 갯벌 보전을 전제로 한 체험, 교육장 모델을 개발 설치하여 환경 보호와 지방민의 소득 증대를 동시에 꾀한다.
  - 도서지역을 중심으로 인위적인 어류증식장을 조성하여 어업 자원 증식은 물론 유어 자원을 증대시켜 다양한 해양 활동의 장으로 활용하여 소득 증대 도모한다.
  - 서해형 바다목장의 새로운 모델을 개발 완성함으로써 서해 전역으로의 확대와 대 국민 홍보에 따른 환경친화적인 수산물 생산을 유지시키는 21세기 해양대국의 기반을 조성한다.

### (3) 해역의 인문사회적 범위

충청남도 서해안에 위치한 태안군은 78,000여명의 주민들이 살고 있으며, 행정구역은 이원면, 월산면, 소원면, 근흥면, 남면, 안면읍 그리고 고남면으로 나뉘어 있다. 또한 외도, 내파수도, 외파수도, 두리도, 마도, 가의도, 격렬비도, 응도, 죽도, 안도 등의 12개 유인도와 108개 무인도가 태안군에 포함되어 있다. 서해안 최종바다목장 해역으로 선정된 안면권은 아래의 그림에서와 같이 안면읍 및 고남면 일원으로써 리아스식 해안선을 가지고 있으며, 서쪽으로 외도와 내·외파수도, 두리도 등이 포함되어 있다. 태안해안국립공원을 포함한 총면적이 8,500ha이며, 목장면적은 8,000ha, 갯벌면적은 1,500ha를 차지하고 있다. 목장해역을 포함하고 있는 지역에는 4,758가구가 거주하고 있으며, 그 중의 58.3%에 해당하는 2,774가구가 어업을 주업으로 하고 있는 것으로 나타났다. 인구는 16,776명으로 태안군 전체의 약13%를 차지하고 있는 것으로 나타났으며, 그 가운데 47.4%에 해당하는 7,946명이 어업에 종사하고 있는 것으로 조사되었다. 또한 근해어업 종사어선을 제외한 총어선수는 426척으로 조사되었으며, 면허어장면적은 320.0ha로 나타났다. 태안의 경우는 2001년 어촌계가 하나로 통합되어 안면수협으로 승격하였으며, 현재 어촌계의 모든 일을 안면수협에서 진행하고 있다.

## 4. 사업 추진전략

바다목장 사업의 단계별 추진체계는 바다목장 기반조성, 바다목장 조성, 사후관리 및 효과분석의 3단계이며, 태안해역 바다목장 사업기간은 7년으로 1, 2차년도를 1단계, 3~6차년도를 2단계, 7차년도를 3단계로 하는 것이 바람직하다.

표 6-14. 태안해역 바다목장 추진단계

구 분	1단계	2단계	3단계
기 간	1, 2차년도	3~6차년도	7차년도
목 표	바다목장 기반조성	바다목장 조성	사후관리·효과분석
주 요 내 용	• 해역환경 특성조사	• 모니터링시스템 운용에 의한 환경관리	• 환경 및 생태계 동태 파악
	• 어장조성 기반조사	• 시설물 실효역 투입 및 어장조성	• 바다목장시설의 관리 및 효과조사
	• 대상생물 생리생태조사	• 방류 및 생물군집변화조사	• 방류종의 자원관리 및 재생산 조사
	• 기본계획 수립 및 사전 경제성 평가	• 바다목장 이용관리방안 수립 및 관리실태 조사	• 사후 투자효과분석 및 바다목장이관 계획 수립

## 5. 투자계획

표 6-15. 재원별 연도별 투자계획

(단위 : 백만원)

분야	재원별	합계	~2003	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도
합계	합계	45,000	500	1,507	2,973	8,298	11,256	11,097	7,401	1,968
	국가	33,700	500	1,407	1,873	6,698	8,356	8,497	4,801	1,568
	지자체	7,700	0	100	1,100	1,600	1,700	1,400	1,400	400
	어업인	600	0	0	0	0	200	200	200	0
	민간기업	3,000	0	0	0	0	1,000	1,000	1,000	0

표 6-16. 어장조성 및 자원증대 시설투자계획

(단위 : 백만원)

분야	재원별	합계	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도
재원	소계	35,000	398	1,587	6,476	8,892	9,920	6,864	863
	국가	23,700	298	487	4,876	5,992	7,320	4,264	463
	지자체	7,700	100	1,100	1,600	1,700	1,400	1,400	400
	어업인	600	0	0	0	200	200	200	0
	민간	3,000	0	0	0	1,000	1,000	1,000	0
어장 조성 시설 내역	인공어초 (개)	6,700	0	900	1,500	1,600	1,800	900	0
	환경·급 이시스템	500	0	0	250	250	0	0	0
	육상관측 통제시스템	800	0	0	0	200	300	300	0
	유어 낚시터	5,500	0	0	0	1,500	2,000	2,000	0
	갯벌 관광시설	12,660	0	0	3,000	3,660	4,000	2,000	0
자원 증대 시설 내역	종묘방류 (천미)	8,540 (68,201)	198 (2,026)	587 (6,077)	1,726 (13,505)	1,682 (12,830)	1,820 (14,180)	1,664 (12,830)	863 (6,753)
	내파성 가두리	300	200	100	0	0	0	0	0

표 6-17. 어종별 종묘방류비 단가

(단위 : 원)

구 분		조피볼락	넙 치	농 어	바 지 락	대 하	꽃 계
종묘비	기준단가	250	400	500	5	15	10
	조정단가	313	500	625	6	19	13
사료비	기준단가	50	50	50			
	조정단가	63	63	63			
인건비	기준단가	32	32	32	32		
	조정단가	40	40	40	40		

표 6-18. 어종별 종묘방류량

(단위 : 천마)

어 종	합계	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도
합 계	10,139	2,026	6,077	13,505	12,830	14,180	12,830	6,753
조피볼락	3,084	102	305	678	644	712	644	339
넙 치	3,207	106	317	705	670	740	670	352
농 어	2,565	85	254	564	536	592	536	282
바 지 락	1,283	42	127	282	268	296	268	141
대 하	3,207	106	317	705	670	740	670	352
꽃 계	48,103	1,586	4,757	10,572	10,043	11,101	10,043	5,286

표 6-19. 연구개발 투자계획

(단위 : 백만원)

분야	연구내용	합계	~2003	2차 년도	3차 년도	4차 년도	5차 년도	6차 년도	7차 년도	8차 년도
합 계		10,000	500	1,109	1,386	1,822	2,364	1,177	537	1,105
환경관리 및 개선		2,112		269	425	425	567	142	142	142
어장조성		1,874		251	199	416	416	296	13	283
자원증대		4,025		405	606	797	1,168	526	98	425
바다목장이용관리		1,489		184	156	184	213	213	284	255

## 6. 사전경제성 분석

### 가. 직접효과

표 6-20. 태안해역 바다목장 시범사업의 직접효과

(단위 : 천미, kg, 백만원, 척, %, 천원)

연도	방류량	자원량	최대어획 가능량	어업수익	최대 어획비율	조업 척수	수익율	가구당 어업소득
2차년도	2,026	0	0	0	0.0	0		
3차년도	6,077	40,279	0	0	0.0	0		
4차년도	13,505	120,838	0	0	0.0	0		
5차년도	12,830	328,370	164,185	3,303	5.2	60	42	55,042
6차년도	14,180	434,627	217,314	4,381	6.9	74	46	59,203
7차년도	12,830	725,500	362,750	7,354	11.5	120	47	61,287
8차년도	6,753	874,057	437,028	8,979	13.8	145	48	61,921
9차년도		1,214,800	607,400	12,675	19.2	200	49	63,377
10차년도		1,506,692	753,346	15,886	23.8	250	49	63,543
11차년도		1,936,064	968,032	20,356	30.6	330	48	61,684
12차년도		2,404,335	1,202,167	24,511	38.0	390	48	62,847
13차년도		3,250,751	1,625,376	32,078	51.3	513	48	62,497
14차년도		3,467,713	1,733,856	34,683	54.8	548	49	63,345
15차년도		4,212,165	2,106,082	42,125	66.5	665	49	63,340
16차년도		6,015,601	3,007,801	61,706	95.0	970	49	63,615
17차년도		6,052,260	3,026,130	62,165	95.6	970	49	64,087
18차년도		6,280,066	3,140,033	63,532	99.2	992	49	64,072
19차년도		6,333,452	3,166,726	64,199	100.0	1,000	49	64,199

주 : 19차년도부터 최대지속적 생산이 이뤄지기 때문에 이후에는 동일함.

표 6-21. 어종별 출하크기 및 가격

구 분	조피볼락	넙 치	농 어	바 지 락	대 하	꽃 계
출하 크기(g)	800	1,000	1,000	17	60	250
어획물가격(원/kg)	12,000	25,000	25,000	2,000	25,000	20,000

이상과 같이 어업수익과 어업비용을 계산하여 어업이익을 산출하여 수익률을 계산한 결과 약 49% 수준으로 분석되었고, 조업에 참여한 어가의 어업소득은 약 64백만원으로 추정되었다.

## 나. 간접효과

바다목장의 간접효과로는 유어 낚시 또는 갯벌 체험관광객의 증가와 관광객의 유치에 따른 지역경제 활성화를 들 수 있다. 본 연구에서는 태안지역에 낚시를 주목적으로 방문하는 관광객과 갯벌 체험관광객의 소비자 잉여를 통영과 전남바다목장 연구에서 추정된 값을 이용하여 계산하였다. 이상의 가정을 바탕으로 관광객에 의해 발생하는 간접효과는 유어낚시의 경우 220,000원/회이며, 갯벌 관광의 경우는 150,000원/회가 된다.

표 6-22. 태안해역 바다목장 방문객의 경제적 편익 추정

구 분	100일 기준		150일 기준	
	유어낚시	갯벌관광	유어낚시	갯벌관광
관광객수	30,000	40,000	50,000	60,000
(비중)	(0.429)	(0.571)	(0.455)	(0.545)
평균효용	220,000	150,000	220,000	150,000

관광객에 의해 발생하는 간접효과를 유어낚시객수와 갯벌 관광객수를 기준으로 가중 평균하면 총경제적편익은 100일 경우 12,600백만원이고 150일 경우에는 20,000백만원으로 추정되었다.

## 7. 사전 타당성 평가

태안해역 바다목장의 경제적 타당성 분석은 어업을 통하여 어민들에게 발생하는 직접 효과와 바다 낚시하는 관광객의 편익 및 갯벌 관광객의 편익을 추정된 간접효과를 포함하여 분석하였다.

표 6-23. 경제적 타당성 분석

(단위: 백만원, %, 년)

구 분		100일 기준	150일 기준
순현재가치 (NPV)	3%	490,098	525,656
	5%	288,728	310,558
내부수익율 (IRR)		23.49	24.37
투자회수 기간		11	11

태안해역 바다목장은 NPV가 0이상, 내부수익율이 20% 이상, 투자 회수기간은 11년으로 경제적 타당성은 높은 것으로 평가되었다.

## 제 3 절 제주형 바다목장 기본계획

### 1. 목표

제주형 바다목장의 최종적인 목표는 어업소득 증대, 수산물 안정공급, 레저관광산업의 발전, 어촌지역의 진흥에 있다.

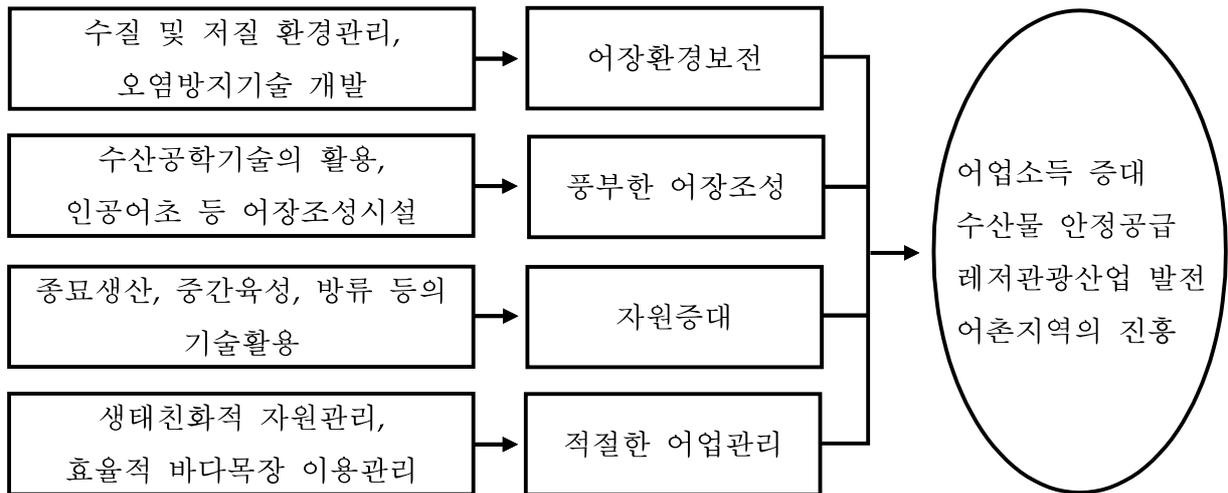


그림 6-7. 제주형 바다목장사업의 최종목표.

먼저 주민과 어업인의 적극적인 참여 하에 바다목장 조성에 적합한 해양환경을 조성하여 수산자원을 조성하고 이를 새로운 어선어업 소득원으로 개발하며, 생산된 어획물의 신속하고 신선한 유통·가공을 통해 새로운 먹거리 문화를 개발하고, 지속적인 어업관리 모델을 개발하고, 차별화된 해양관광으로 국민의 바다이용에 대한 수요를 충족시켜 궁극적으로 해양수산 자원의 부가가치를 향상시키는 것을 제주형 바다목장의 목표로 한다.

### 2. 사업 명칭

제주형 바다목장은 “북제주바다목장”이라 명명하고 사업명은 “북제주해역의 바다목장화 개발 연구”로 하고 필요에 따라 “해양공원형 바다목장”을 부기하는 것이 바람직하다.

### 3. 바다목장 모델

#### 가. 해역의 특성

##### (1) 기후

##### (가) 개황

표 6-24. 북제주군의 기상개황

연도	기온 (°C)			강수량 (mm)	최심적설 (cm)	풍속 (m/s)		강수일	강설일	안개일	폭풍일
	평균	최고	최저			평균	최대				
1996	16.7	36.6	-1.6	948.2	4.6	3.3	16.0	119	21	14	6
1997	16.4	34.4	-0.9	1,111.7	0.6	3.2	16.7	116	21	19	6
1998	17.0	37.4	-2.9	1,873.9	1.8	3.4	16.0	120	7	20	6
2000	16.0	32.8	-1.6	2,243.7	3.0	3.4	22.3	161	17	26	10
2001	16.1	32.2	-1.4	1186.0	0.3	7.2	32.3	128	10	27	104

(나) 태풍

제주도는 남태평양 상에서 발생한 태풍을 우리나라를 처음으로 맞이하는 곳이자, 우리나라에 상륙하는 태풍의 주 경로상에 있다. 따라서 우리나라에 피해를 주는 모든 태풍은 제일 먼저 제주도에 피해를 주고 남해안 혹은 서해안을 통하여 한반도에 상륙한다. 봄철에 발생하여 오끼나와 해상을 통과하여 중국대륙을 향하는 태풍도 제주도에 영향을 미치고, 가을철 발생하여 북진하는 태풍은 대부분 제주도에 직접적으로 영향을 준다.

1981년부터 2003년까지 총 53개의 태풍이 우리나라에 직·간접적으로 영향을 미쳤다. 이 기간 동안 우리나라에 상륙하였거나, 대한해협을 통과하여 직접적인 영향을 미친 태풍은 21개이었으며, 이 중 11개가 북제주해역에 피해를 주었다

표 6-25. 지난 23년간 제주해역에 영향을 미친 태풍목록

기호*	태풍명	연도	기호*	태풍명	연도
b	옹덴(Ogden)	1981	n	올가(Olga)	1999
c	키트(Kit)	1985	p	사오마이(Saomai)	2000
g	쥬디(Judy)	1989	r	루사(Rusa)	2002
h	테드(Ted)	1992		평선(Fengshen)	2002
i	세스(Seth)	1994	t	매미(Maemi)	2003
k	페이예(Faye)	1995			

\* 1981년 이래 우리나라에 영향을 미친 태풍의 알파벳 순위.

기상연구소(2003)자료 재작성.

(2) 지형

(가) 개황

제주도 서안의 북제주는 제주도의 해안특성을 잘 나타내고 있는 지역이다. 제주도는 화산활동으로 만들어진 섬으로 고유한 지질구조와 독자적인 지리지역을 형성하고 있다 (임 1992). 후보지가 위치한 제주도 서사면은 한라산을 중심으로 바다를 향하여 3°~5°의

매우 완만한 경사를 이루고 있다. 지질은 화산 현무암지대로 퇴적암층과 현무암, 조면질 안산암, 조면암 등의 화산암류와 기생화산에서 분출한 화산쇄설암 등으로 구성되어 있으며 지표는 화산회로 덮여 있다. 따라서 대부분의 해안이 흑갈색이며 화산쇄설암 지역이다. 해안은 암석해안으로 비교적 단조롭지만 기암절벽과 조개가루 및 규조류로 이루어진 사빈(협재해수욕장)이 발달해 있어 해수욕장으로 사랑을 받고 있다.

### (나) 바다목장 후보지

북제주해역 바다목장 해안선은 두모리 동동 서단에서 고산리 수월봉 앞까지 왼쪽으로 호를 그리며 굽어 있다. 따라서 해역의 경계는 두모리 동동 서단에서 정서로 3.3km 떨어진 지점까지 서진한 후, 남서쪽으로 방향을 틀어 용당리 서단 3.75km 지점에서 해안까지 남서진한 후, 해안선을 따라 정남진하여 후보지의 남단의 수원봉에서 정서로 3.6km 떨어진 지점까지 내려온다. 이 지점과 수원봉 앞을 연하는 선 안쪽이다. 이 범위에서 차귀도 천연자원 보호구역은 바다목장 대상 해역에서 제외된다.



그림 6-8. 북제주해역 바다목장 구획도.

표 6-26. 제주 바다목장해역의 인구 및 수산업 세력, 북제주군 한경면(2000년)

행정구역	세대 (호)	주민 (명)	어촌계원수 (2000년/2002년)	호당소득 (천원/연)	동력선 (척)	수산업 생산량 (톤)	수산업 판매고 (백만원)
두모리	211	679	161/140	11,580	9	79	143
신창리	344	1,001	230/213	13,032	26	177	239
용당리	134	323	86/90	24,804	6	69	186
용수리	194	664	144/137	64,800	17	80	361
고산리	932	2,737	170/172	21,816	44	78	300
소 계	1,815	5,404	756/752	23,776	102	483	1,227
기 타	1,642	4,485	135	18,689	6	42	139
총 계	3,457	9,889	926/887	21,360	108	525	1,386

표 6-27. 한경면의 협동어업 면허현황

(단위 : ha)

마을어업		정치망어업		어류등 양식		합계	
건 수	면 적	건 수	면 적	건 수	면 적	건 수	면 적
7	899	5	14	1	3	13	2,302

표 6-28. 한경면의 양식면허 현황

(단위 : ha)

양 식 어 업						종묘생산		합 계	
육상수조식		축 제 식		소 계		건수	면적	건수	면적
건수	면적	건수	면적	건수	면적				
14	5.47	1	3	15	8.47	3	0.38	18	8.85

나. 대상어종 선정

해조류 :

표 6-29. 북제주군 바다목장 후보해역의 해중립 대상종

Phylum		Species name	Korean name
Phaeophyta	갈조식물문	<i>Undaria pinnatifida</i>	미역
		<i>Costaria costata</i>	쇠미역사촌
		<i>Laminaria japonica</i>	다시마
		<i>Sargassum confusum</i>	알송이모자반
		<i>Sargassum horneri</i>	괭생이모자반

**어류** : 현재 종묘생산 기술이 확립되어 있거나 몇 년 내에 기술 확립이 가능하리라 여겨지는 돌돔을 포함하는 돔류, 자바리(다금바리) 등 고급 어종을 목표어종으로 결정하는 것이 바람직한 것으로 판단된다. 금강바리, 거북복, 범돔, 쫄배감펍, 용치놀래기 등은 수중체험 관광을 위한 대상종으로 충분한 가치가 있을 것으로 판단되나 그 양이 많지 않아 인공종묘생산 기술개발이 필요한 종이다.

**무척추동물** : 제주해역은 우리나라의 다른 해역에 비해 종다양성이 매우 높게 나타났으나 상대적으로 유용 수산생물의 종 수와 서식밀도는 낮게 나타난 것이 특징이었다. 그러나 바다목장 대상 수산생물의 경우 전복, 오분자기, 소라, 해삼 등으로 비교적 고부가가치를 가진 종으로 구성되어 경제적 가치에서는 다른 지역에 비하여 상대적으로 높다.

#### 다. 바다목장 모델 설정

제주해역 바다목장은 어로체험과 해상관광의 목적을 부가적으로 가진 해양공원형 바다목장이므로 이를 위한 시설을 사업계획 초기부터 고려하여 투자계획을 수립하고 어장 조성 등 각종 계획에 이를 반영하여야 한다. 현재까지 고려될 수 있는 바다목장의 이용형태는 바다목장의 어로이용과 함께 동 해역을 종합해양레저타운으로 조성하여 바다목장 조성후의 경제적 효과를 극대화하는 것이 필요하다. 수중체험을 위한 스쿠버다이빙 및 스킨다이빙 시설, 수중 간접체험을 위한 관광잠수정과 보텀클래스 도입, 체험어로를 위한 선상배낚시와 계절적으로 회유하는 어종을 대상으로 하는 레포츠 낚시 및 갯바위 낚시 개발, 패러세일링을 필두로 한 제트스키 등 해상 레포츠 시설 개발이 중요과제이다.

### 4. 사업 추진전략

표 6-30. 북제주해역 바다목장 시범사업 추진단계

구 분	1단계	2단계	3단계
기 간	1~2차년도	3~6차년도	7차년도
목 표	바다목장 기반조성	바다목장 조성	사후관리·효과분석
주 요 내 용	• 해역환경 특성조사	• 모니터링시스템 운용에 의한 환경관리	• 환경 및 생태계 동태 파악
	• 어장조성 기반조사	• 시설물 실행역 투입 및 어장조성	• 바다목장시설의 관리 및 효과조사
	• 대상생물 생리생태조사	• 방류 및 생물군집변화조사	• 방류종의 자원관리 및 재생산 조사
	• 기본계획 수립 및 사전 경제성 평가	• 바다목장 이용관리방안 수립 및 관리실태 조사	• 사후 투자효과분석 및 바다목장이관 계획 수립

## 5. 투자계획

표 6-31. 재원별 연도별 투자계획

(백만원)

구분		합계	1차 년도	2차 년도	3차 년도	4차 년도	5차 년도	6차 년도	7차 년도	8차 년도
재원	합계	63,280	500	1,780	2,500	7,773	19,156	20,023	9,153	2,395
	국가	35,000	500	1,460	2,180	7,383	8,966	7,703	5,091	1,717
	지자체	3,970	0	290	290	360	760	790	832	648
	어업인	810	0	30	30	30	230	230	230	30
	민간	23,500	0	0	0	0	9,200	11,300	3,000	0

표 6-32. 시설투자 투자계획

(백만원)

분야	재원별	합계	2차 년도	3차 년도	4차 년도	5차 년도	6차 년도	7차 년도	8차 년도
재원	소계	43,714	200	200	4,126	15,026	16,926	6,876	360
	국가	16,694	0	0	3,886	4,986	4,786	3,036	0
	지자체	2,920	200	200	240	640	640	640	360
	어업인	600	0	0	0	200	200	200	0
	민간	23,500	0	0	0	9,200	11,300	3,000	0
시설 내역	인공어초	14,920	230	260	3,855	3,855	3,795	2,565	360
	해조장	444	0	0	111	111	111	111	0
	환경·급이시스템	500	0	0	250	250	0	0	0
	육상관측시스템	450	0	0	0	100	150	200	0
	해상유료낚시터	4,200	0	0	0	1,600	1,600	1,000	0
	해상수중공원*	23,500	0	0	0	9,200	11,300	3,000	0

표 6-33. 자원증대 시설투자계획

(백만원)

분야	재원별	합계	1차 년도	2차 년도	3차 년도	4차 년도	5차 년도	6차 년도	7차 년도
재원	소계	9,566	0	471	914	1,825	1,766	1,920	1,740
	국가	8,306	0	351	794	1,675	1,616	1,740	1,518
	지자체	1,050	0	90	90	120	120	150	192
	어업인	210	0	30	30	30	30	30	30
	민간	0	0	0	0	0	0	0	0
시설 내역	종묘방류	9,266	0	271	814	1,825	1,766	1,920	1,740
	중간육성장	300	0	200	100	0	0	0	0

표 6-34. 어종별 종묘방류량

(마리)

어 종	합 계	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도
합 계	11,090,248	329,413	988,240	2,196,088	2,086,285	2,305,893	2,086,285	1,098,044
어류소계	5,471,445	162,518	487,555	1,083,454	1,029,282	1,137,627	1,029,282	541,727
패류소계	5,618,803	166,895	500,685	1,112,634	1,057,003	1,168,266	1,057,003	556,317

표 6-35. 연구개발 투자계획

(백만원)

분 야	연구내용	합 계	1차 년도	2차 년도	3차 년도	4차 년도	5차 년도	6차 년도	7차 년도	8차 년도
	합 계	10,000	500	1,109	1,386	1,822	2,364	1,177	537	1,105
	적지선정	500	500							
	환경관리 및 개선	2,112		269	425	425	567	142	142	142
	어장조성	1,874		251	199	416	416	296	13	283
	자원증대	4,025		405	606	797	1,168	526	98	425
	바다목장 이용관리	1,489		184	156	184	213	213	284	255

## 6. 사전경제성 분석

### 가. 직접효과

북제주해역 바다목장 시범사업의 직접효과를 표 6-36에 나타내었으며, 북제주해역 바다목장에서 생산된 어종별 출하크기 및 추정가격을 표 6-37에 나타내었다.

표 6-36. 북제주 해역 바다목장 시범사업의 직접효과

(단위 : 천미, kg, 백만원, 척, %, 천원)

연도	방류량 (천미)	최대어획 가능량	최대어획량	총어업 수익	어획비 율	조업 가구	수익율	가구당 어업소득
2차년도	329	0	0	0	0.0	0	0.0	0
3차년도	988	0	0	0	0.0	0	0.0	0
4차년도	2,196	1,819	0	0	0.0	0	0.0	0
5차년도	2,086	13,644	5,847	271	0.3	5	41.4	54,239
6차년도	2,306	37,876	16,679	763	0.9	13	45.3	58,721
7차년도	2,086	72,698	33,105	1,570	1.9	25	48.3	62,807
8차년도	1,098	100,939	43,975	2,031	2.5	32	48.8	63,456
9차년도		154,873	66,096	3,170	3.7	50	48.7	63,392
10차년도		234,385	92,773	4,147	5.2	65	49.0	63,806
11차년도		306,438	107,495	4,578	6.1	70	50.1	65,395
12차년도		720,435	193,079	5,563	10.9	85	50.1	65,449
13차년도		1,294,021	317,392	6,943	17.9	105	50.5	66,120
14차년도		4,977,795	1,066,245	10,938	60.1	165	50.6	66,291
15차년도		5,194,267	1,148,580	15,964	64.7	240	50.8	66,517
16차년도		5,545,700	1,312,949	24,452	74.0	360	51.6	67,922
17차년도		5,685,369	1,343,056	27,572	75.7	378	54.4	72,874
18차년도		6,098,939	1,475,248	37,069	83.1	416	61.3	89,197
19차년도		6,386,822	1,586,509	43,673	89.4	447	63.9	97,718
20차년도		6,992,475	1,774,918	56,599	100.0	500	67.8	113,198
21차년도		6,992,475	1,774,918	56,599	100.0	500	67.8	113,198
22차년도		6,992,475	1,774,918	56,599	100.0	500	67.8	113,198
계	11,090	57,803,445	14,133,780	358,500				

표 6-37. 어종별 출하크기 및 추정가격

구 분	돌 돔	바리류	전 복	오분자기	소 라
출하 크기(g)	800	5,000	100	60	80
어획물가격(원/kg)	50,000	150,000	150,000	3,000	3,000

이상과 같이 어업수익과 어업비용을 계산하여 어업이익을 산출하여 수익률을 계산한 결과 약 68% 수준으로 분석되었고, 조업에 참여한 어가의 어업소득은 약 113백만원으로 추정되었다

## 나. 간접효과

바다목장의 간접효과로는 유어낚시 또는 갯벌 체험하는 사람들의 증가와 관광객의 유치에 따른 지역경제 활성화를 들 수 있다. 본 연구에서는 제주지역에 낚시를 주목적으로 방문하는 관광객과 해양관광객의 소비자 잉여를 통영과 전남바다목장 연구에서 추정된 값을 이용하여 계산하였다.

먼저 연간 관광가능일수를 100일과 150일로 하여 분석을 진행하였으며, 바다낚시를 통하여 얻어지는 간접효과는 통영지역에서의 추정잉여(=237,540원/1회)와 전남바다목장연구의 추정잉여(=291,000원/1회)를 평균하여 약 180,000원/1회로 가정하였다. 또한 해양관광을 통한 잉여는 전남바다목장연구에서 추정된 일반여행 소비자잉여(=139,000/1회)보다 많으나 바다 낚시의 경우보다 적은 약 280,000원/1회를 적용하기로 가정한다.

표 6-38. 제주해역 바다목장 방문객의 경제적 편익 추정

구 분	100일 기준		150일 기준	
	유어낚시	해양관광	유어낚시	해양관광
관광객수	45,000	105,000	60,000	160,000
평균효용	180,000	280,000	180,000	280,000

평균효용이 이용일수가 100일인 경우 250,000원/회, 150일인 경우 252,727원/회으로 나타났다. 총경제적편익은 100일 경우 37,500백만원이고 150일 경우에는 55,600백만원으로 추정되었다.

## 7. 사전 타당성 평가

제주해역 바다목장의 경제적 타당성 분석은 어업을 통하여 어민들에게 발생하는 직접 효과와 바다 낚시하는 관광객의 편익 및 갯벌 관광객의 편익을 추정한 간접효과를 포함하여 분석하였다. 분석 방법으로는 순현재가치(Net Present Value: NPV), 내부수익율(Internal Rate of Return: IRR) 그리고 투자회수기간(Payback Period)을 사용하였다.

표 6-39. 경제적 타당성 분석

(단위: 백만원, %, 년)

구 분		100일 기준	150일 기준
순현재가치 (NPV)	3%	1,040,060	1,305,233
	5%	587,289	743,898
내부수익율 (IRR)		21.70%	24.03%
투자회수 기간		14	13

분석기간은 50년으로 설정하였고 바다목장에 대한 투자는 후보지선정에 소요된 2002년과 2003년을 제외한 2004년부터 2010년까지 7개년으로 하였다. 분석에 이용된 할인율은 5%와 3%를 가정하여 사용하였다. 분석결과를 종합해 볼 때 북제주 바다목장은 NPV가 0 이상, 내부수익율이 20% 이상, 투자 회수기간은 13~14년으로 경제적 타당성은 높은 것으로 평가되었다

## 제 4 절 동·서·제주 바다목장 추진방안

### 1. 시범사업 시행방안

#### 가. 시범사업 조기사행 필요성

현재 추진 중인 바다목장 시범사업은 해역별 특성을 살린 모델을 개발하여 우리나라 전 연안을 바다목장화함으로써 어업소득 증대, 수산업 발전뿐만 아니라 국민들의 바다이용 수요 증대에 부응하고자 하는 것이다.

통영해역 바다목장사업이 성공한 이후에 다른 해역으로 확대하자는 의견이 없지 않으나, 정부와 연구자들은 바다목장사업을 기획할 당시부터 우리나라 해역 특성을 고려한 모델개발의 필요성을 충분히 인식하여 국가 주도의 시범사업으로 사업의 성격을 규정한 바 있다. 더욱이 통영바다목장이 예상외로 잘 조성되고 있어 거의 성공의 단계에 와 있고, 바다목장사업이라는 정부정책 목표가 적절하다고 인식하고 있음을 고려할 때 해역별 모델개발은 더 이상 늦출 이유가 없다.

#### 나. 3개 후보지 동시 시행방안

##### (1) 문제점

2004년 동·서·제주형 바다목장 시범사업 국비는 현재 10억원이 확보된 상태이다. 그러나 지난 통영 및 여수의 사례를 볼 때 1차년도 사업을 추진하기 위해서는 1개 해역을 조사·연구하는데 약 20억원 이상이 소요될 것으로 추정된다.

바다목장사업은 1단계 후보지 선정 및 기반조성, 2단계 바다목장 적용, 3단계 실용화, 사후관리 및 효과분석 단계로 추진하고 있다. 사업기간은 8년 사업인 경우 1단계는 3년, 2단계는 4년, 3단계는 1년 정도가 소요된다. 동·서·제주의 경우 후보지 선정은 완료되었기 때문에 1단계는 2년이면 가능하며, 이 기간에는 실패역에 대한 구체적인 조사를 통해 투자대상 사업을 확정하고 기본설계를 함과 아울러 구체화 계획을 수립하게 된다.

그러나 현재 확보된 예산으로는 1개 해역에 대한 사업실시도 어려운 실정이다. 더욱이 3개 해역을 동시에 시행하기에는 절대적으로 불가능한 상황이라 하지 않을 수 없다. 이와 같이 3개 해역을 국가사업으로 동시에 시행하는 데는 예산상 어렵다는 문제점이 지적되

고 있다. 따라서 3개 해역을 동시에 시행하기 위해서는 별도 예산확보방안이 수립되어야 할 것이다.

또 하나 문제점으로 지적되고 있는 것은 3개 해역을 동시에 시행할 연구인력이 확보되어 있는가 하는 것이다. 물론 현재 동 사업에 관여하고 있는 연구진의 인원수와 역량을 고려한다면 다소 무리가 없는 것은 아니다. 따라서 기존에 바다목장사업에서 연구를 수행하여 경험을 축적한 연구자들이 분야별로 책임을 맡아 가용가능한 대학 및 연구소의 인력을 참여시켜 수행하여야 할 것으로 판단된다.

## (2) 시행방안

3개 해역을 동시에 시행하는 방법 중 하나는 지자체가 일정 예산을 확보하고 이를 국가에 지원하여 사업을 실시하는 방안과 정부와 지자체가 각각 예산을 확보하여 별도로 추진하는 방안이 있을 수 있다.

첫 번째 방안은 3개 시·군이 바다목장 연구개발사업비를 확보하여 정부에 지원하고, 정부는 정부예산과 지자체 예산을 합해서 사업을 발주하는 방식이다. 이러한 방식의 문제점으로는 첫째, 지자체에서 중앙정부에 예산을 지원할 수 있는가 이다. 예산회계상 이러한 경우는 거의 불가능하다는 것이 일반론이다. 현행 시·군의 예산계획 및 집행과정을 보면 전년도 12월에 예산을 확정하고 통상 당년도 3월 이내에 투융자 심사를 거쳐 예산을 집행하게 된다. 따라서 만일 지자체의 의지가 분명하다면 금년도 추경에서 연구개발비를 확보하는 방안이 있을 수 있다.

두 번째 방안은 중앙정부와 지자체가 동일 연구기관과 별도로 연구용역계약을 체결하여 시행하는 방안이다. 현재 3개 시·군은 바다목장사업이라고 명문화되어 있지 않지만, 바다목장사업이 유치될 것을 감안하여 자원조성사업비 등을 확보하고 있다. 따라서 연구용역의 내용을 국비로 추진할 사업과 지방비로 추진할 사업을 구분하여 각각 별도로 용역을 체결하는 방안이 있을 수 있다. 이때 중앙정부는 3개 해역을 대상으로 하여 계약을 체결하고, 3개 시·군은 각기 자기 해역에 관련된 사업에 대해서만 계약을 체결하는 것이다. 문제점은 시·군이 확보하고 있는 예산항목이 연구개발비가 아니라 시설투자사업비이기 때문에 연구개발 용역을 체결하기가 곤란하다는 것이다.

### 다. 3개 후보지 연차 시행방안

앞에서는 3개 해역 동시시행방안에 대해서 검토하였다. 그러나 두 가지 방안 모두 실현가능성이 없을 수도 있다고 지적하였다. 그렇게 될 경우에는 부득이 3개 시·군중 1개 시·군을 금년도에 추진할 수밖에 없는 실정이다.

1개 시·군만을 금년도에 시행할 경우 3개 후보지중 한 곳을 선정하여야 한다. 우선시행 시·군을 정하기 위한 평가항목으로는 다음과 같이 6개 정도를 제시할 수 있을 것이

다.

① 시·군의 바다목장에 대한 노력도로서 조직, 인원 및 예산 등을 볼 수 있다. 조직은 바다목장 후보지 선정과정 중 또는 후보지로 선정된 이후에 바다목장 관련 조직을 확대하였거나 전담조직을 구성하면 유리할 것이다. 인원의 경우 바다목장 업무를 담당하는 인원이 증가 내지는 전담배치 등이 유리할 것이다. 예산의 경우는 자원조성 또는 바다목장 예산이 2003년도에 비하여 2004년도 증액되었으면 유리할 것이다. 특히 바다목장 예산을 확보한 경우에는 더욱 유리하도록 평가할 수 있다.

② 기본계획에서 제시한 목표어종의 대량 종묘생산 가능성이 가능한 어종이 어느 정도인가를 평가하는 것이다. 해역의 특성을 감안하여 목표어종을 선정하였지만 수백만 마리를 방류하여야 하는 바다목장 사업의 특성상 대량 종묘생산이 되어야만 가능하기 때문에 목표어종 중 대량 종묘생산 가능 종수가 많으면 유리할 것이다.

③ 일반어초를 해당 바다목장 조성에 어느 정도 적용할 수 있는가를 평가하는 것이다. 즉 국내에서 일반적으로 사용되고 있는 일반어초를 가지고 어로용이든 관광용이든 어장조성이 가능할수록 유리하도록 평가하는 것이다.

④ 바다목장을 조성할 경우 자원환경 측면 또는 경제적 측면에서 가시적 효과가 어느 정도 빨리 나타나는가를 평가하는 것이다. 이는 계량화가 어렵기 때문에 전문가들의 종합적인 판단에 의하여 평가할 필요가 있다.

⑤ 신기술 개발의 시급성이 높은 지역을 우선으로 한다는 항목이다. 즉 현재 추진되고 있는 바다목장사업이 정부주도의 시범사업이면서 R&D사업이기 때문에 새로운 기술개발이 요청되는 분야를 가능한 우선 시작하여야 한다는 것이다.

⑥ 마지막으로 3개 해역 후보지 선정과정에서 평가위원으로 활동한 평가위원들의 의견을 수렴하는 것이다. 다만 지역평가위원들은 해당 지역을 무조건 선호할 가능성이 있으므로 공통위원들을 대상으로 설문조사하는 것도 필요하다.

3개 시·군을 동시에 시행하는 것이 가장 바람직하지만 그렇지 못할 경우는 어쩔 수 없이 우선시행지를 정해야 한다. 3개 해역의 우선사업 시행지를 결정하는 것은 상기와 같은 평가항목 및 정책적 요소 등 다양한 요인을 검토하여 결정할 필요가 있다. 그러나 이러한 결정은 정책적 결정사항이라고 판단된다. 즉 사업시행 시기가 불과 1년 정도 밖에 차이가 나지 않기 때문에 10개 후보지중에서 3개를 선정하는 것과는 근본적으로 다른 개념에서 접근해야 할 것이기 때문이다.

## 2. 지자체 역할 및 기능

### 가. 행정기능 보완 및 예산 증액

바다목장사업을 원활히 추진하기 위해서는 무엇보다도 중요한 것이 해당 시·군 행정기능이 안정화되고 지속적이어야 한다는 것이다. 이미 각 시·군이 제출한 구체화계획에

서는 유치위원회 및 유치단을 사업추진위원회 및 추진단으로 전환하고 행정기능을 보완한다고 되어 있다. 즉 유치에 그치지 않고 유치시 조직되었던 조직을 사업시행에 활용하는 한편, 행정조직의 보강 및 인원증원 등을 통하여 원활한 사업추진이 되도록 한다는 것이었다. 또한 각 시·군에서 계획한 바다목장 사업비를 확보하여 바다목장 기반조성 사업, 어업인 교육 및 홍보 등에 투자하여야 할 것이다.

#### **나. 어업자원관리**

후보지 선정시 중요한 평가항목 중의 하나이었던 바다목장 이용·관리계획은 바다목장 조성시 어업제한 방법, 어업제한시 어업인들의 불이익 보전방안, 불법어업 감시감독, 이용관리 추진조직 구성 등이었다. 이에 대한 계획을 각 시·군에서는 공문으로 제출하는 한편, 이를 철저히 이행하겠다는 것을 평가위원회에서 공개 발표, 평가위원 현지방문시 설명을 한 바 있다.

바다목장 조성과정 중에 이러한 계획이 제대로 이뤄지지 않아 사업시행에 차질이 온다면 이는 전적으로 해당 지역 어업인과 행정기관의 책임일 것이다. 이 점 또한 해양수산부에서는 점검하여 철저히 이행할 수 있도록 하여야 할 것이다.

#### **다. 바다목장 기반조성**

바다목장을 조성하는데 있어서 필요한 사업으로는 바다목장 자체 사업뿐만 아니라 기반조성이 잘 이뤄져야 한다. 즉 해양 쓰레기 청소, 방치폐선 처리, 어장정화 및 불법어업 단속, 종묘방류 및 인공어초 투하 등 수산자원 조성사업 실시 등이 잘 이뤄질 때 바다목장은 보다 빨리 조성될 수 있을 것이다.

나아가서 어업제한에 따른 소득보전을 위하여 인근 마을어장 등에 어장정화, 종묘방류 등을 실시함으로써 어업인 소득을 증대시키는 방안도 중요한 바다목장 기반조성사업의 일환일 것이다. 따라서 각 지자체는 유치로 끝나지 말고 자체 예산 및 어업인들의 투자를 유도하여 이러한 기반조성 사업을 적극적으로 추진할 필요가 있다. 또한 이러한 분위기를 조성하는 방안으로 해역별 바다목장사업비를 책정할 때 이러한 사업을 잘 하는 시·군에 대해서는 인센티브 개념으로 우선적으로 더 많은 예산을 배정하는 것도 고려할 수 있을 것이다.

#### **라. 어업인 교육 및 홍보**

바다목장사업의 성패요인은 기술, 예산, 행정기능도 중요하지만 실제 바다목장을 이용하는 어업인들의 의식 또한 빼 놓을 수 없는 중요한 요인이다. 후보지 선정과정에서 많은 교육과 홍보가 있었지만 아직도 정확하게 알지 못하는 경우가 많고, 알고 있다 하더라도 직접적인 경험이 없어 개념적으로만 알고 있다.

따라서 정부, 지자체, 연구소 및 학계에서는 어업인들에게 바다목장에 대하여 교육할 필요가 있다. 또한 국내외 선진사례를 견학하도록 하고 방송, 언론매체 및 간담회 등을 통하여 홍보도 이뤄져야 할 것이다.

국내외 선진사례 견학의 경우 동·서·제주 바다목장 후보지로 확정된 3개 시·군 공무원 및 어업인들이 동시에 견학할 수 있도록 하는 방안도 검토할 필요가 있다. 소요예산은 바다목장 연구사업비와 지방비로 충당하는 것도 가능할 것이다.

#### 마. 기타 바다목장사업 지원

기타 바다목장 원활한 추진을 위한 지자체 지원사업으로서는 바다목장 관리사무소 설치, 조사선박 지원 및 진입도로 개설 등을 들 수 있다. 바다목장 관리사무소는 조사연구를 위한 연구자뿐만 아니라 어업인들의 교육장, 외부인들에게 홍보하는 홍보장 및 공무원들의 업무수행 장소로서의 기능을 할 수 있을 것이다.

또한 바다목장사업 수행시 조사현장 안내, 어업인들의 조사 협조 등을 위한 민관 합동조직을 조속히 구성하여 운영할 필요가 있다.

## 제 5 절 결 론 및 정책건의

동·서·제주형 바다목장 후보지 선정 및 기본계획 수립은 통영이나 여수와는 여러 가지 면에서 다른 특징이 있다.

첫째, 후보지 선정과정을 예비후보지 선정과 본 후보지 선정으로 구분하여 실시함으로써 보다 많은 지자체가 본 사업에 관심을 갖게 하고 모든 지자체에 동등하게 참여의 기회를 부여하였다는 것이다.

둘째, 우리나라 대부분의 정책사업 결정방식과는 달리 평가항목 및 기준을 대단히 과학적이고 객관적으로 설정하였고, 계량화함과 아울러 평가시스템이 투명하였다는 점이다.

셋째, 상명하달식이 아닌 하위상달식 후보지 선정방식을 택하였다는 것이다. 즉 중앙에서 사업을 정하여 배정하는 형태가 아니라 원하는 지자체에서 신청하게 하고 객관적인 평가시스템에 의하여 평가하고 선정함으로써 지자체가 직접 정책결정과정에 참여하는 방식이었다.

넷째, 민관이 하나가 되어 사업을 추진할 수 있는 기초를 마련하였다는 것이다. 사업신청의 주체는 지자체이었지만 실질적인 수혜자인 어업인들도 동일한 목표를 가지고 민관합동으로 추진한 것은 자율관리어업의 개념을 상당히 실현하였다는 점이다.

다섯째, 평가위원회의 구성 및 평가가 투명하고 대단히 객관적이었던 점이다. 평가위원회는 분야별 전문가, 관계, 환경단체, 언론, 어업인 대표 및 지역 대표 등으로 구성함

으로써 어떤 특정 지역이나 특정 평가항목에 치우치지 않도록 하였다. 또한 평가위원들이 임의로 점수를 부여하는 방식이 아닌 해역별 특성, 바다목장 개념 및 조사자료의 품질 등을 고려한 평가기준 마련이 주된 평가였다는 것이다.

여섯째, 평가위원들의 현장조사, 해당 시·군의 공개 발표 및 지역 설명회 등을 통하여 현장중심의 평가, 공개된 평가를 실시하였다.

일곱째, 기본계획 수립이 중앙정부와 연구자에 의해서만 이뤄진 것이 아니고 해당 시·군에서 기본안을 작성하고, 이를 기초로 연구진의 전문적인 견해와 정책방향을 고려하여 이뤄졌다는 것이다. 따라서 사업계획이 비교적 지역 실정에 근접할 수 있게 되었다는 것이다.

여덟째, 이번 후보지 선정 평가는 정치적이란가 지역 배려 등을 배제한 철저하게 바다목장사업의 상공 가능성에 초점을 맞춘 평가이었다.

동·서·제주형 바다목장사업 뿐만 아니라 우리나라 바다목장사업이 제대로 추진되도록 하기 위하여 본 연구진에서는 다음과 같은 정책건의를 하고자 한다.

첫째는 지자체 주관하에 이뤄지는 2단계 바다목장 사업이란가 다른 유형의 정부주도 시범사업이 시행될 경우 후보지 선정에서 탈락한 7개 시·군은 최우선적으로 배려하여야 한다는 것이다. 물론 2단계 바다목장사업의 주체는 시·도이기 때문에 정부에서 직접적으로 관여하는 데는 한계가 있을 수 있다.

그러나 시·도 사업이라 해도 국비가 투자되어야만 하기 때문에 정부에서는 사업집행 지침 등을 통하여 이러한 의지를 고지할 필요가 있다. 이번에 탈락한 7개 시·군은 바다목장사업 후보지로서 부적격하여 탈락한 것이 아니고 해역별로 1개소만 선정하여야 하기 때문에 순위에서 뒤진 것에 불과하다. 1년 6개월 동안 준비하고 수고하여 거의 바다목장 사업을 추진할 준비가 되어 있는 해당 시·군을 배제한다는 것은 바람직하지 않을 것이다.

탈락한 지역에 대한 정부의 지원방법은 바다목장사업뿐만 아니라 정부에서 추진하는 각종 수산사업에 대한 우선지원도 하나의 대안이 될 것이다. 이러한 정책건의는 최종평가 위원회에서 공식적으로 위원회 명의로 건의한 바 있다.

둘째는 본 보고서가 제출되면 해양수산부에서는 이를 근거로 해당 시·도 및 시·군에 철저하게 사업을 시행할 수 있도록 고지하여야 할 것이다. 특히 해역별 기본계획서를 송부하여 정부, 지자체, 어업인 및 연구진이 동일한 사고로 사업을 추진하도록 하여야 한다. 또한 시·군에서 제출한 바다목장 구체화 계획 및 이용·관리계획을 준수하는가를 모니터링하여야 한다. 그리고 성실히 이행하는 시·군에는 인센티브를 주고, 불성실 시·군에 대해서는 불이익을 준다는 점을 명백하게 밝혀야 할 것이다.

셋째는 정부에서 계획한 바다목장사업 마스터플랜에 따라 바다목장사업이 추진될 수 있도록 하여야 할 것이다. 일부 정부부처에서는 해역별 모델개발에 대한 개념을 정확히

인식하지 못하고 통영바다목장이 성공한 이후에 다른 해역도 실시하여야 한다는 의견이 있어 예산확보가 어려운 실정이다. 이는 인식 부족에 기인하는 것이므로 기존에 발표된 보고서를 활용하여 정부, 지자체, 연구진 그리고 수산업계가 합동으로 노력하여야 할 것이다.

통영바다목장의 경우 바다목장조성 모델은 거의 성공단계에 와 있기 때문에 마스터플랜에서 제시된 바와 같이 2005년부터는 시·도 주관하에 실시하는 2단계 사업을 실시할 수 있는 여건이 마련되었다고 할 수 있다. 따라서 경남 지역을 비롯하여 통영 다도해형 바다목장조성이 가능한 지역에서 2단계 사업을 추진할 수 있도록 하여야 할 것이다. 이를 위해서는 투자계획 및 재원조달계획 2단계 사업실시에 관한 구체적인 계획을 수립하여야 한다. 특히 재원은 정부, 지자체(시·도 및 시·군), 어업인, 기업이 될 수 있는데, 정부에서는 금년도부터 2005년 2단계 사업실시를 위한 예산확보 노력이 있어야 할 것이다.

넷째는 바다목장사업이 연안어업의 새로운 비전으로 부각되면서 바다목장에 대한 수요는 다양해지고 있다. 이러한 다양한 바다목장사업의 수요에 부응하는 새로운 모델개발도 추진되어야 할 것이다. 예를들어 발전소형 바다목장, 도시근교형 바다목장, 낙도형 바다목장, 대단위 연안개발사업으로 인하여 소멸되는 어장을 대체하는 대체 어장개발형 바다목장 등의 모델개발 연구도 착수하여야 할 것이다.