

바다목장화로 여건변화에 능동적 대처

김 종 만 / 한국해양연구소 책임연구원



과거의 자원약탈적 어업, 환경을 파괴하는 양식업은 이제 더 이상 존재해서도 존재할 수도 없게 되었다.
 조치에 앞서 대 사고의 전환이 요구되는 시점이다. 이러한 위기상황에서 바다목장은 새로운 비전을 제시하는 대안이 아닐 수 없다.
 우리나라는 국민에게 꿈을 줄 아름다움을 지닌 바다를 가지고 있다. 이러한 바다를 가꾸고 어업자원을 길러서 어업소득 뿐만 아니라 일반 국민들에게도 서비스를 제공하여 관광소득을 증대시키는 일은 더없이 미래지향적인 사고임에 틀림없다.

바다목장의 필요성

바다목장 사업은 날로 황폐화해져 가는 연안 어장을 살리고 어장 생산성을 높여 어업인들의 소득을 증대시킴과 동시에 날로 증가하고 있는 일반 국민들의 바다에 수요를 충족시키는 사업이라 할 수 있다.

동 사업을 추진되어야 할 필요성은 첫째, 우리나라 EEZ수역의 보전과 어장의 내연적 확대이다. 즉 UN해양법협약에 의하여 한·중·일 3국이 어업협정을 체결함으로써 우리나라 연근해 어선들이 조업할 어장이 외연적으로 대폭 줄어들게 됨에 따라 어업생산량 및 소득이 감소하고 있기 때문이다. 따라서 이에 대한 대응으로 연안어장을 목장화하여 어장을 내연적

로 확대시키고, 우리 주권 하에 있는 어장을 보전할 필요가 있다.

둘째는 연안어장의 오염을 방지하는 것이다. 우리나라 연안어장은 매립간척 및 해양오염으로 인하여 날로 오염이 가중되고 있다. 따라서 목장을 실시하여 바다를 철저하게 오염으로부터 관리할 필요가 있다.

셋째는 어업인들의 무분별한 자원남획을 방지하는 것이다. 현재는 허가어업 제도하에서 얼마를 어획하든지 통제가 불가능하기 때문에 무분별하게 어획을 통하여 자원이 남획되고 있다. 새로운 어업생산 시스템이 도입되지 않는 한 자원의 회복은 불가능한 것이 현재 우리나라의 실정이다.

넷째는 새로운 어업생산 시스템 도입으로 수

산물 수급안정에 기여하는 것이다. 우리나라 수산물 수요는 날로 증가하고 있으나 생산은 자원의 한계로 인하여 감소 내지는 정체상태에 있다. 물론 초과수요 부분은 수입에 의하여 균형을 맞출 수도 있으나, 투자를 통하여 자국 생산이 가능하다면 국민 경제적 측면에서 유익하기 때문이다.

다섯째는 일반 국민들의 바다 수요에 부응하는 것이다. 국민소득이 증가하면서 레저 및 관광의 시간이 증대됨에 따라 산과 바다를 찾는 국민들이 폭발적으로 늘고 있다. 그러나 현재 우리나라의 산은 대부분 초과수요 상태로 더 이상 신규 수요에 대응할 수 없는 상태이다. 따라서 바다로 많은 여행객들이 몰려들고 있으나, 연안의 자원상태가 나빠 국민들의 기대에 부응하지 못하고 있다.

여섯째는 수산과학기술의 종합화를 달성하는 것이다. 바다목장은 모든 수산과학기술이 필요한 사업으로 바다목장 사업을 실시하면 우리나라 수산과학기술의 발달과 활용에 기여하는 바가 클 것이다.

마지막으로는 기르는 어업의 실현을 위한 것이다. 환경을 보전하면서 저비용 고효율의 어업을 달성하기 위한 새로운

어업생산 시스템이 필요한 시기이다.

바다목장의 개념

바다목장의 개념은 아직 세계적으로 명확하게 정립돼 있지는 않다. 그러나 일반적으로 이를 정의하면 '자연생태계의 조성을 포함하여 자원의 방류로부터 어획에 이르기까지 인위적으로 통제하고 관리하는 어업생산시스템'이라고 규정할 수 있다. 따라서 종전의 어로어업, 양식어업 및 자원조성을 통한 자원이용·관리방법과 비교하여 보면 자연생태계를 적극적으로 보전하면서 어업생산 및 어업경영을 영속적으로 안정시키는 것이라고 할 수 있다<표-1>.

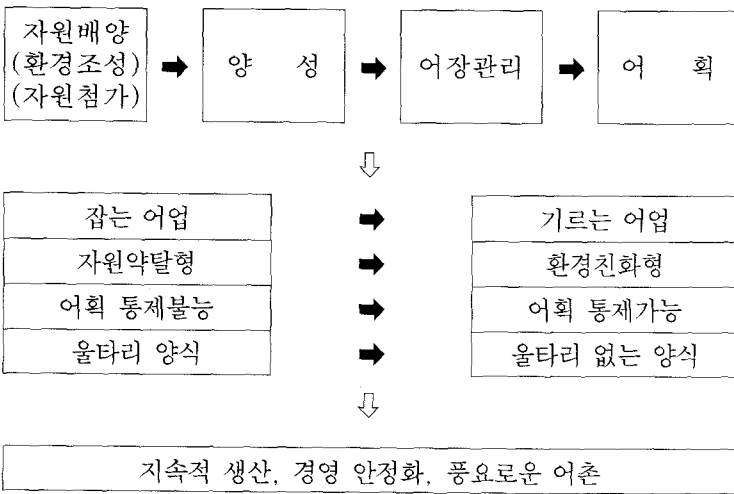
연안어장의 황폐화,
어업자원 고갈,
어업협정으로 인한
어장 축소는
우리나라 수산업을
최악의 상황으로
몰아 넣고 있다.

바다목장의 정의를 도식화하면 그림에서 보는 바와 같이 자원배양(환경조성, 자원첨가)→양성→어장관리→어획의 과정을 거치게 된다. 따라서 종전의 어로어업과 비교하면 잡는 어업에서 기르는 어업으로,

<표-1>

구 분		양 식	자원조성	바다목장
자원 배양	환경용량조절	인위적	인위적	인위적
	자원첨가	유	유	유
	양성방법	인위적	자연적	자연적
자원 이용 관리	대상수역	소	중	중
	이용주체	특정인	불특정 다수	특정화 가능
	관리주체	개인	공공기관	공공기관, 수익자
	사업비규모	소규모	중규모	대규모
	투자회수기간	단기	중기	장기
	어획량조절	가능	불가능	상당히 가능

① 바다목장화로 여건변화에 능동적 대처



〈그림〉 바다목장의 개념도

자원약탈적 어업에서 환경친화적 어업으로, 어획 통제불능 어업에서 어획 통제가능 어업으로 바뀌게 된다. 또한 종전의 양식어업과 비교하면 특정 수면에 대해서 배타적 독점력을 가지는 울타리 양식어업에서 울타리 없는 양식어업으로 변하게 된다.

통영 바다목장의 연구개발사업

통영해역 바다목장화 시범사업이 추진되고 있는 해역은 경남 통영시 산양읍 남쪽바다로 배산임해의 지형을 가지고 있다. 미륵도라는 섬 남쪽으로 수십 개의 작은 섬들이 바다목장 주 어장을 중심으로 흩어져 있는 전형적인 다도해의 형상

을 하고 있다.

또한 대상해역은 청정해역으로 각종 어업, 양식업을 포함한 수산업이 발달된 남해안 대표적 해역으로 다양한 수산 자원이 분포하고 있으며, 수온은 연중 9~26, 염분은 33~34, 유속은 빠른 편이다.

사업의 목적은 통영해역에서 시범적으로 바다목장 조성하고, 제반 지원기술을 개발하며, 이를 바탕으로 바다목장 사업을 전국적으로 확대하여 연안자원의 획기적 증대와 어민소득 증대에 기여하고, 해양에 대한 새로운 비전제시와 국민 삶의 질을 향상시킨다. 사업기간은 '98~2006년(9년)이며, 사업수행기관은 한국해양연구소, 국립수산진흥원, 한국해양수산개발원, 경상남도, 통

영시이고, 대상품종은 조피볼락, 볼락, 전복이다. 단계별 추진 계획은 <표-2>와 같다.

사업비 투자는 9년간 240억 7백만원이며, 시설투자 중 어장조성시설은 인공어초(약 5,500개), 해조장(약 60개), 해류제어구조물(해류변경 차단장치(1개), 수권차단장치(8개), 소파제(8개)), 환경제어 모니터링 시스템(6개) 등이다. 자원조성은 해당해역 수온에 적합하며 이동성이 적은 정착성 어종으로서 확정된 어종은 조피볼락과 볼락이며, 추후 검토 어종은 넙치, 노래미, 참돔, 전복, 개조개 등으로 약 750만 미를 방류할 계획이다.

사업타당성 검토에서 직접 효과 결과를 보면 어업수입은 사업개시 4년후인 2002년부터 발생하고, 현 조업하고 어선인 약 600여척의 조업이 가능한 시기는 사업개시 14년후인 2012년부터이며, 이때 어업수익률은 약 30% 이상 유지하는 것으로 나타났다. 최대 지속적 어업생산이 실현되는 시기는 사업개시 23년후인 2021년이고, 연간 어획량은 약 4천여톤으로 조업척수는 총 1천척으로 척당 4톤을 생산하는 것으로 추정되었다. 조업척당 연간 어업수입은 약 4천만원이고 수익률 60% 이

〈표-2〉 단계별 추진 계획

구분	1단계	2단계	3단계
기간	1998-2000	2001-2003	2004-2006
목표	바다목장 기반조성	바다목장의 적용	바다목장의 실용화 및 사후 관리·효과분석
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> · 환경수용력 평가 · 대상생물 생리 생태조사 · 대상어종 음향순치 기술 개발 · 어장조성 기술개발 및 도입 · 사전 사회경제적 타당성 및 제도적 지원체제 분석 	<ul style="list-style-type: none"> · 환경관리 및 모니터링 시스템 적용 · 대상종 방류 및 행동특성 조사 · 음향순치 기술 적용 · 어장조성시설 실행역화 · 투자전략 수립 및 바다목장 이용·관리 방안 수립 	<ul style="list-style-type: none"> · 사후관리 및 효과조사 · 실행역 환경 모니터링 시스템 가동 · 방류종의 어획관리 · 음향순치 기술의 실용화 · 어장조성시설 완료 · 사후 투자효과 분석 및 종합개발계획 수립

상이었다.

간접효과는 통영바다목장이 위치한 통영시의 방문객에 대한 여행자 비용법에 의한 추정인데 통영방문객의 0.5% 내방시에는 연간 약 1만명에 24억원이고, 1.0% 내방시에는 연간 약 2만명, 48억원의 간접효과가 발생하는 것으로 추정되었다. 사회경제적 타당성을 평가한 결과 순현재가치(NPV)는 약 418억원에서 466억원으로 사업의 타당성이 있는 것으로 나타났고, 내부수익률(IRR) 또한 약 15.8%에서 16.7%로 일반 시장이자율보다 높아 투자가치가 있는 것으로 평가되었고, 투자회수기간은 사업시행후 약 16~17년, 목장조성 완료후 약 6~7년으로 분석되었다.

결론

연안어장의 황폐화, 어업자원 고갈, 어업협정으로 인한 어장 축소는 우리나라 수산업을 최악의 상황으로 몰아 넣고 있다. 위기를 기회로 반전시키기 위한 특단의 조치가 필요한 때이다. 과거의 자원약탈적 어업, 환경을 파괴하는 양식업은 이제 더 이상 존재해서도 존재할 수도 없게 되었다. 조치에 앞서 대 사고의 전환이 요구되는 시점이다. 이러한 위기상황에서 바다목장은 새로운 비전을 제시하는 대안이 아닐 수 없다. 그러나 유념하지 않으면 안될 것은 그 꿈이 실현되기까지는 많은 연구개발과 민관합동의 노력이 수반되지 않으면 안 된다는 것이다.

우리나라는 국민에게 꿈을 줄 아름다움을 지닌 바다를 가지고 있다. 이러한 바다를 가꾸고 어업자원을 길러서 어업소득 뿐만 아니라 일반 국민들에게도 서비스를 제공하여 관광소득을 증대시키는 일은 더 없이 미래지향적인 사고임에 틀림없다.

시범사업이든 일반사업이든 정부를 중심으로 관계, 업계 및 학계가 합심할 때 목표는 달성될 것이다. 나에게 누군가 주기를 바라기보다는 줄 수밖에 없는 여건을 만들고 노력하는 자만이 승리할 수 있다. 없어진 자원을 회복하고, 이를 이용하여 잘 사는 복지 어촌을 만들 때 진정한 바다목장은 그 진가를 발휘할 것이다. ☞