

‘97. 12. 3.

인공어초 시설사업 사후관리 현황보고

사 천 시
(수산담당관실)

■ 어초시설사업 사후관리 현황

1. 인공어초 시설사업의 목적

○ 연안수역의 매립, 간척에 의한 어장축소와 과다어획 그리고 생활하수등의 유입에 의한 해양 오염원 증가로 수산생물의 서식환경이 악화되어 점차 수산물 생산이 둔화되고 있어 인위적으로 바다속에 어초를 시설하여 산란장, 서식장을 조성하고 불법어업을 방지함으로써 수산자원을 번식보호하여 지속적인 어업생산을 통한 어업인의 소득증대를 기하는데 있음.

2. 인공어초시설사업 현황

시		시			도		시	
년도	위치	어초종류	면적 (ha)	수량 (개)	위치	어초종류	면적 (ha)	수량 (개)
계 (10개소)		사각형 (5개소)	48	278	계 (11개소)	사각형 (6개소)	304	1,956
		반구형 (5개소)	41	391		반구형 (3개소)	52	961
'89					마도	사각형	48	300
					능도	“	96	600
					신수	“	48	300
'90					마도	“	32	200
					신수	“	32	200
'91	신수(솔섬)	사각형	8	50				
	능도	“	14	90				
'92	신수(대구)	반구형	5	80	신수	반구형	20	565
'93	대방	사각형	10	33				
	마도	반구형	4	34				
'94	마도	사각형	6	40	대방	사각형	16	100
	능도	“	10	65	신수	“	16	100
'95	신수(대구)	반구형	16	99	마도	반구형	16	264
'96	신수(솔섬)	“	16	95	신수	사각형	16	100
'97	신수(솔섬)	“		83	산분령	사각형 반구형	16	50 132

3. 우리시 연안해양 환경여건

- 우리시 신수도, 늑도, 마도, 저도 연안해상에는 연도별로 사각형, 반구형 어초를 부분적으로 분산 시설하였으며, 어초시설 해역의 밀물시 조류의 방향은 통영시 사량도를 거쳐 북동향으로 삼천포수로 거쳐 사천만으로 유입되며, 유속은 대방앞 수로에서 가장 빠르며 대조시에는 약 6노트에 달하며,
- 삼천포앞 해상의 수로에는 군소 도서와 해저 암초가 산재하여 흐름이 복잡한 편이며, 대체로 30m 수심이상의 곳에서는 빠른 유속 때문에 여러곳에서 소용돌이 현상이 발생하고 있음.
- 썰물은 밀물의 방향과 반대로 삼천포앞 수로를 통하여 통영시 사량도쪽으로 유출되며, 삼천포항 인근 연안에 어초가 시설된 곳은 반구형 어초는 수심이 10m이내, 사각형 어초시설지는 수심이 15~30m의 해저이고, 8~9월의 수중시계 투명도는 60~70cm 정도로 불량한 상태임.

□ 인공어초 시설상태 분석을 위한 수중 비디오 촬영

1. 목 적

- 연근해 수산자원 번식보호를 위하여 시설한 연안인공어초(사각, 반구형) 사업지에 대한 어초시설의 보존 상태 및 부착 생물 어류 등의 서식 상태를 수중비디오 촬영하여 어초 기능실태 분석

2. 사업개요

- 연안인공어초시설 보존실태를 파악키 위해 수중비디오 촬영함에 있어 사업목적을 충분히 감안 연도별, 사업지 시설물 촬영
- 촬영대상
 - 연안 인공어초 시설을 한 우리시 관내 해역 : 89~97년 시행 (시 시행분 10개소, 도 시행분 10개소)
- 조사방법
 - 위성항법장치(GPS)와 어군탐지기를 이용 어초시설 위치 및 시설 상태 탐지
 - 잠수부(스킨 스쿠바 등)를 이용 연안 인공어초시설을 한 장소에 잠수하여 어초시설 보존상태 및 부착생물 어류 서식상태 등을 수중비디오 촬영
- 조사기간 : '97. 9. 5 ~ 9. 25까지
- 사업비 : 10,000천원
 - 집행액(용역비) : 9,800천원
- 용역업체 : 사천시 벌리동 459-1번지 풍국개발 대표 박 기태

3. 인공어초시설 사업지 조사일정

- 인공어초시설에 대한 수중비디오 촬영에 따른 계획서를 '97. 7. 25. 수립 회계과 용도계 사업자 선정의뢰 한바 사천시 벌리동 457-1번지 소재 풍국개발(대표 박기태)과 계약체결되었으며 착공계가 '97. 8. 4.접수 되었으나 '97. 8월에 집중호우 및 태풍 티나로 인한 수중시계 불량(진주 남강댐 방류로 인하여 탁류 현상이 발생하여 침전)으로 수중 촬영이 불가하여 '97. 9. 13까지 연기원 제출이 있었으나 '97. 9. 11까지 수중시계 불량으로 '97. 9. 30까지 다시 연기 신청하여 동기간내 잠수부가 수중 비디오 촬영 완료후 준공계가 '97. 9. 30자 접수 되었습니다. 참고적으로 아래 일정표를 가름하여 주시면 감사 하겠습니다.

촬영 일시	시설 년도	시행청	어초종류	시설위치	다이브	입회자	사용어선
97. 9. 5.	'95	시	반구형	신 수 도 대구남방	신호준 외3명	시 : 시설계장 어업인 : 대구어촌계장, 정대근외1명	○ 시 : 어업지도선 ○ 어선 : 2.07톤(1척)
	'96		"	신 수 도 솔 섬		"	
	'92		"	신 수 도 대구서방		"	
	'92	도	사각형 반구형	신 수 도 솔 섬		"	
'97. 9. 7.	'90	"	사각형	신 수 도 대구서방		:	
	'94	"	"	"		"	
	'89	"	"	신수서방		시 : 시설계장 어업인 : 신수어촌계장, 장선조외1명	
'97. 9.22.	'96	"	"	"		"	
	'94	"	"	대방서방		"	
	'89	"	"	늑도남방		"	
'97 9.23.	'97	시	반구형	신수솔섬		"	
	'91	"	사각형	"		"	
	'94	"	"	늑 도 동 서 방		"	
'97 9.24.	'93	"	"	대방서방		시 : 시설계장 어업인 : 대방동 문락원외1명	
	'91	"	"	늑도서방		"	
	'94	"	"	마도서방		시 : 시설계장 어업인 : 저도 이선희	
	'94	"	반구형	마 도		"	
'97 9.25.	'90	도	사각형	"		"	
	'89	"	"	"		"	
	'95	"	반구형	"		"	

4. 인공어초 시설에 대한 수중비디오 촬영 및 사업비 확보 경위

- 수산자원의 산란, 서식장조성, 번식보호를 위하여 '89 ~ '97년에 걸쳐 우리시 관내 해역에 시 시행 10개소 도 시행 10개소에 년차적으로 시행한 사각형, 반구형 어초시설 사업지의 어초 사후관리 차원에서 어초시설보존실태 분석을 하여 어업인 교육 홍보자료 활용 및 시설사후관리개선 방안을 강구코자 '97. 5월경 추가경정 예산편성시 조사 사업비를 요구하였으나 예산이 확보되지 않아 시행하지 못하고 대책을 강구중.
- '97. 8월 시의회 임시회 개원시 김봉권 의원님으로부터 관내 해역에 설치한 어초시설의 보존상태 및 서식생물 분포등을 조사 관리상태를 분석할 필요성에 대한 질의에 의거 보안대책으로 시행계획을 수립 기획담당관실에 편성되어 있는 경상적 경비인 일반수용비로 어초시설 보존실태 조사를 시행하게 되었으며
- 조사업체 선정은 우리시 관내 수중촬영 전문업체인 해마수중개발사, 풍국개발사에 견적을 의뢰 사업비 천만원에 가까운 업체를 선정 수의 계약에 의거 집행 하였음.

5. 어초시설사업 실태분석

- 어초시설 사업지에 잠수한 다이버의 증언과 수중 VTR촬영 실태를 분석한 바 90. 94년 도에서 시행한 신수도 남방 해상의 사각형 어초시설 사업지에 대하여는 사업적지가 잘못 확정되었으며 기 시설된 어초의 수량은 소수의 수량만 확인되었음.
- 또한 95년 도에서 시행한 마도 남방해상의 반구형 어초시설 사업지에 다수의 어초는 확인되었으나 배열식 시설이 아닌 이중으로 포개진 상태로 확인되었음.
- 도에서 시행한 사각형, 반구형 어초의 해저시설 상태는 저질, 조류소통, 해황의 변화, 태풍의 영향등 천재지변으로 대다수의 어초가 침하 또는 변동(이동) 된 것으로 판단되며
- '96. 97년 시에서 시행한 솔섬주변 해역에 시설한 반구형 어초시설도 2~3개 포개지고 뒤엉켜져 시설된 것이 확인 되었음.
- 도에서 시행한 92년 신수도 동방, 89년 신수도 서방 89년, 90년 딱섬 서방해역에 시설한 어초시설 확인량도 소수의 량만 확인 되었음.

- 어초시설사업해역의 시설 및 어초수량 확인차 수중VTR 촬영시 수중시계의 투명도가 평균 60~70cm정도밖에 되지않아 주변에 시설된 어초수량을 파악하기 어려웠음.
- 기 정착시설 되어 있는 어초에 대하여는 인위적인 환경조성으로 수산자원 번식보호를 위한 산란장 서식장의 자원조성지와 불법어업 방지효과가 있는 것으로 판단되나 종합적인 어초시설 사업 실태를 분석한 바 어초투하 시행과정에서 수중거치에 문제점이 있으므로 금후 시설방법을 개선하여 원활한 사후관리 대책수립 시행시 장기적 전망을 볼때 어업 생산성 향상으로 어업인 소득 기여에 효과가 있을 것으로 사료 됨

6. 인공어초시설 사업의 효과

- 어초시설 적지 조사에 대하여는 어초시설사업을 하기전에 국립수산진흥원의 시설적지로 판단된 지역에만 어초시설사업을 하였으며 연안 어초용 반구형 어초시설 기준은 16ha, 면적을 1개 단지로 하여, 사각형 어초를 100개 피라미트형태로 상적되도록 현수투하시설, 반구형 어초는 264개를 연안 해저지형을 고려 분산배열 시설토록 되어 있으나 우리시에서는 연간 5천만원 예산 범위내에서 100개 미만의 반구형 어초를 제작하여 1개 단지를 시설하다보니 넓은 적지 면적에 사업의 효과가 적게 보이게 된것입니다.
- 해저에 설치된 시설물이기 때문에 사업장 위치마다 수중확인 관리상태를 점검할 인력, 장비, 기술등이 확보 되어있지 않아 지속적으로 점검을 하지 못하고 있습니다만 관내 연안자망, 연안연승, 연안통발 어업을 하고 있는 어업인과 낚시어업을 하는 어업인들의 여론에 의하면 어초시설지는 정착성 수산동식물의 서식장 및 산란생육장으로 정착되어 있으며 수산자원 번식보호로 어초시설 하기 전과 시설한 후를 비교하면 볼락, 노래미, 감성돔등의 어류가 전보다 많이 어획되는 효과가 있다는 여론이 있으며
- 어초시설전에는 동지선에서 불법어업이 성행하여 어자원을 고갈시켰으나 어초시설로 인하여 불법어업방지 및 수산자원 번식보호로 효과가 높은것으로 알고 있습니다.

- 또한 우리시에서 '97년 10월 하순경 부터 어초시설 전해역 인근 어업인 65명을 대상으로 어초시설 효과등에 대한 설문조사 실시한바 응답자 52명(80%)에 대한 설문응답 결과 불법어업 방지효과 81%, 어초시설확대요망 92%, 어업인 소득증대 기여도 96%, 인공어초시설 사업지의 수심은 10~20m가 58%로 나타났으며 관내 녹도, 마도, 신수, 초양, 대방, 어업인등은 어초시설을 확대 시설해 줄 것을 요망하고 있는 실정입니다.

7. 인공어초시설 사업 문제점

○ 시설방법

- 어초시설사업 적지로 판정된 연안에 어초시설을 설치시행할 장소를 선정 한 후 닻을 놓고 빠지선을 고정시킨 후 어초투하시 사각형어초는 현수투하식, 반구형 어초는 거치식 배열시설을 하고 있으나, 수중시설 방법에 따른 세부 시설상세도가 없는 사항임.
- 인공어초 수중시설시 수중작업 잠수부를 2인 1조로 1개단지에 사용토록 되어 있으며, 1명은 선상에서 안전거치토록 유도하고 1명은 수중에서 선상의 유도지시에 따라 해저에 안전 정착토록 하고 있으나, 잠수부가 수중에서 활동할 수 있는 시간제한 및 공사 인건비 등으로 어초 1개마다 실제 목적대로 작업이 되지 않고 있는 실정임.
- 위의 시설방법에 의거 어초시설 수중작업 과정에서 목적대로 시설되지 않으므로써 2중 거치 또는 뒤엎혀져 시설되는 등 어초배열이 되지 않고 한 자리의 정착 장소를 뛰어넘어 거치된 현상이 발견 되었습니다.

8. 시설 후 사후관리

- 수중에 설치된 어초를 매년 주기적으로 보존상태를 점검하고 사후관리 코져할시 관리 공무원의 수중작업에 따른 전문적인 기술이 없으므로 전문기술이 요구되는 잠수부나 수중다이버 및 선박장비를 확보하여 어초시설을 바르게 보수코져할시 당초 어초시설 사업비 보다 많은 예산이 투자되어야 할 실정이므로 금후 동 사업 시행시 어초시설사업 실태 분석 및 문제점을 보완하여 완벽한 시공으로 소기의 성과를 거둘 수 있도록 대책을 강구하겠으며,
- 특히 인공어초의 시공 업체에 대하여는 어초시설에 대한 실명제를 도입 시공업체의 책임소재를 명확히 밝히는 방안을 검토 하겠으며
- 어초시설시 어민대표를 명예감독관으로 임명하여 현장시설 감독을 엄격하게 하고 또한 어초시설 지선별 어촌계에 대한 어초 사후관리부를 비치토록하여 사업의 효과 분석을 하겠습니다.