

폐어구 발생 실태 및 체계적 관리 방향

이정삼 · 김대영*
(한국해양수산개발원)

Current Problems of Derelict Fishing Gear and Systematic Management Directions

Jung-Sam LEE · Dae-Young KIM†
(Korea Maritime Institute)

Abstract

The purpose of this study is to suggest improvement directions and strategies for the minimization of ex-post damage and prevention of the generation of derelict fishing gear which lead to decreased fisheries resources and deteriorated marine ecosystem through ghost fishing and damaging spawning and growth grounds. Current problems related to derelict fishing gear in Korea are lack of reliable data on the generation amount of derelict fishing gear, absence of life-cycle monitoring and management system, insufficient supports for derelict fishing gear collection programs and R&D investment in environmentally friendly fishing gear, etc. Thus, this study suggests three basic improvement directions to prevent the generation and minimize the damage of derelict fishing gear. Such improvement directions contain more detailed strategies such as establishment of fishing gear management law and life-cycle management system, strengthening entry regulations on fisheries causing serious ghost fishing problems, increased supports for R&D investment and dissemination of bio-degradable fishing nets, and promotion of voluntary agreements among competing fishermen's groups.

Key words : Derelict fishing gear, Systematic management, Precautionary approach, Ghost fishing

I. 서론

어업활동 중에 어구의 유실·폐기로 발생하는 폐어구는 유령어업(Ghost fishing) 문제를 유발하여 어업인의 어구손실로 인한 경영비용 상승 이외에도 산란장 훼손과 어장환경 악화로 이어져 수산자원 감소 및 해양생태계 파괴, 어업인 소득 감소 등의 피해를 초래하고 있다. 이에 따라 국제사회에서는 폐어구 발생에 따른 피해의 심각성을 인식하고 폐어구 발생 저감과 체계적 관리를 위한 국제협력을 강조하고 있다. 우리나라 역시

폐그물, 폐통발 등 폐어구가 상당량 발생하여 인근해 어장에서의 수산자원 악화와 어장환경을 위협하고 있고, 그 피해도 막대한 것으로 알려지고 있다(Cha Hyun-Suk et al., 2014).¹⁾

한편, 우리나라는 아직 폐어구의 발생량에 대한 신뢰성 높은 자료가 부족하고 폐어구로 인한 어업피해 및 수산자원에 미치는 악영향 등에 대

1) 이 연구에 따르면 우리나라 연근해에서 연간 총 9만여 톤의 폐어구가 발생하고 있고, 이로 인한 어획량 피해는 약 3.8천억 원에 이르는 것으로 파악되고 있다.

† Corresponding author : 051-797-4552, kimdy993@hanmail.net

* 이 논문은 한국해양수산개발원에서 수행한 「폐어구의 체계적 관리방안 연구」(2015)의 일부 내용을 발췌하여 수정·보완한 것임.

한 연구는 많지 않다. 그리고 해양폐기물 전체를 대상으로 하거나 어구 관리, 침적 폐어구 수거와 관련된 선행연구가 일부 존재하지만 폐어구 발생 저감을 포함한 관리의 관점에서 접근한 연구는 거의 없는 실정이다(Cha Hyun-Sook et al. 2014, Kim Dong-Ju et al. 2012, Lee Gwang-Nam et al. 2007). 아울러 현행 폐어구 관리정책은 사후 수거 위주로 진행되고 있다. 따라서 폐어구 발생을 사전적으로 방지하거나 폐어구로 인한 환경 영향의 최소화를 포함한 체계적 관리방향을 마련하는 것이 필요하다.

이러한 시각에서 본 연구는 우리나라 연근해어업에서 발생하는 폐어구의 체계적인 관리방향을 제시하고자 한다. 이를 위해 우선 우리나라 폐어구의 발생 및 관리 실태를 검토하여 문제점을 도출하였다. 그리고 폐어구 관리와 관련한 국제기구의 움직임과 해외 사례를 분석하였다. 마지막으로 이들 분석 결과를 검토하여 폐어구의 발생 및 피해 저감을 위한 체계적 관리방향을 제시하였다.

II. 폐어구 발생 및 관리 실태

1. 폐어구 발생 및 처리

UNEP와 FAO에서는 폐어구를 미회수, 유실, 폐기된 어구로 구분하여 정의하고 있다(UNEP-FAO, 2009). 이에 따르면 폐어구는 고의적으로 회수하지 않은 것, 어망 걸림 사고 등 타의에 의해 유실된 것, 고의적으로 선상에서 어구를 해상으로 투기하여 폐기한 것을 포함하는 개념이다.

폐어구의 종류를 보면, 폐어구는 어구로서의 기능 및 효용을 상실하여 수산동식물의 포획·채취 활동에 더 이상 사용되지 않는 어구이기 때문에 일반적인 어구의 종류와 같다고 할 수 있다. 본 연구에서는 폐어구, 특히 바다에서 발생하는 침적폐어구 중 폐어구의 발생량이 가장 많은 자망어업과 통발어업의 어구를 중심으로 검토하였

다. 이들 어구는 크게 어획어구와 부속어구로 나뉘는데 어획어구는 그물, 통발과 같이 어획을 담당하는 부분이며, 부속어구는 어획어구의 기능을 도와 어획이 용이하게 하는 부분이다.

폐어구의 발생량과 관련된 선행연구에 따르면 우리나라는 매년 약 75,000톤에서 94,000톤의 폐어구가 발생하는 것으로 나타났다. 이중 60~75%가 자망어업에서, 15~33%가 통발어업에서 발생하여 이들 어업에서 연간 폐어구 발생량의 85~93%를 차지하고 있다. 특히 연안자망어업에서 연간 총 어구 유실량의 55~70%를 차지하여 동 어업이 전체 폐어구 발생에서 압도적 비중을 점하고 있다(MOF 2008, MLTM 2011, Cha Hyun-Sook et al. 2014).

한편, 선행연구에서는 폐어구 발생량을 추정할 때, 어구 적재 및 폐어구 발생량과 상관관계가 매우 높은 어선척수를 톤급별로 구분하지 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 이를 보완하여 주요 연근해어업 중 유령어업과 가장 연관성이 높은 자망어업과 통발어업을 대상으로 해당 어업별, 톤급별 어선척수를 구분하여 폐어구 발생량을 추정하였다.

구체적으로는 이들 어업의 어선척수, 어업별 유실률, 시나리오별 어구 사용량, 표준어구 중량을 계산하여 이들을 곱해서 산출하였다. 이중 유실률은 자망어업 463척, 통발어업 251척을 대상으로 해역별 할당 추출에 의해 표본을 추출한 후 설문조사를 실시하여 산출하였다.²⁾ 한편 기준어구 사용량의 경우는 수산업법과 동법 시행령에서 규정한 톤급별 규모로 어구 사용량이 정해져 있다. 그리고 자망어업과 통발어업의 실제 어구 사용량은 법에서 정한 것보다 적게는 20~30%, 많게 50% 이상 초과해서 사용하고 있으므로 이를 감안하여 30% 추가, 50% 추가 사용하는 시나리오를 적용했다. 법에서 정한 어구 사용량 기준으로

2) 설문조사는 2015년 9월 11일부터 10월 15일까지 실시하였다.

분석한 결과, 자망어업 37,619톤, 통발어업 1,947톤으로 합계 37,619톤의 폐어구 발생량이 추정되었다. 그리고 30% 추가 사용 시나리오의 경우, 자망어업 43,783톤, 통발어업 2,530톤, 합계 51,436톤이며, 50% 추가 사용량일 때의 폐어구 발생량 합계는 59,349톤으로 추정되었다. 이러한 폐어구 발생 수치는 어구의 유실과 고의적 폐기까지 고려한다면 더욱 많을 것으로 예상된다.

<Table 1> Estimated amount of derelict fishing gear by scenario Unit : MT

Scenario		Total	West Sea-South Sea	East Sea
Gill net fishery	Baseline fishing gear use by law	37,619	20,674	16,945
	30% additional	43,783	24,022	19,762
	50% additional	56,429	31,012	25,418
Trap Fishery	Baseline fishing gear use by law	1,947	1,660	287
	30% additional	2,530	2,158	373
	50% additional	2,920	2,490	430
Total	Baseline fishing gear use by law	39,566	22,334	17,232
	30% additional	51,436	29,034	22,401
	50% additional	59,349	33,501	25,848

Note: Lee Jung-Sam et al.(2015). Strategies for Systematic Management of Derelict Fishing Gear, Korea Maritime Institute, 58-59.

2. 폐어구 수거 및 처리 관련 사업

우리나라의 폐어구 수거 및 처리는 다양한 법령에 분산되어 규정되어 있고, 단일 정책에 근거하기보다 어구나 해양쓰레기 관련 정책의 일환으로 추진되고 있다. 먼저 어구(또는 폐어구)와 관련된 법령을 보면, 수산업·어촌발전기본법, 수산업법 및 동법 시행령, 수산자원관리법 및 동법 시행령, 해양환경관리법, 어장관리법 등에 적용받고 있다. 이중 ‘수산업·어촌발전기본법’에서는 어구 개발 등 친환경 수산업을 촉진(제25조)하고 어구 등 수산업 경영 관련 정보를 등록(제27조)

하도록 규정하고 있다. ‘수산업법’에서는 어구의 정의(제2조)와 어구의 규모 등의 제한(제64조의2)을 규정하고 있는데, ‘수산업법 시행령’을 통해서 어업의 종류별 어구 규모·형태·사용량 및 사용방법(제45조의3 및 별표 1의2)을 규정하고 있다. 그리고 ‘수산자원관리법’과 ‘수산자원관리법 시행령’에서는 주로 환경 친화적 어구의 사용 및 개발·사용 확대에 대해 규정하고 있다. ‘해양환경관리법’에서는 폐기물의 정의(제2조), 오염물질의 배출금지 등(제22조), 해양오염방지활동(제24조), 폐기물해양배출업 및 해양수거업(제70조) 등을 통해서 폐어구의 발생 및 처리에 대해 규정하고 있다.

<Table 2> Projects related to derelict fishing gear

Classification	Project name
Collection and cleaning	-marine litter cleanup (salvaging derelict fishing gear)
	-coastal and offshore waste clean-up
	-illegal fishing gear withdrawal
	-oil-spill damage area support
	-aquaculture area clean-up
	-marine waste clean-up
Government purchase	-recreational fishing spot clean-up
	-marine waste purchasing project
Expansion of environmentally friendly fishing gear	-bio-degradable fishing gear promotion

Note: Marine Litter Management Center(<https://www.malic.or.kr>)

폐어구 관련 사업은 단일 사업보다는 어구 또는 해양쓰레기 사업의 일환으로 추진되고 있다. 폐어구 사업은 수거, 수매, 친환경 어구 보급으로 나뉘어져 있다. 먼저 수거사업은 해양쓰레기정화사업(침체어망인양사업), 연근해침적폐기물수거사업, 불법어구철거사업, 유류피해지역 지원사업(오염어장 환경개선), 양식어장 정화사업, 해양폐기물정화사업, 낚시터환경개선사업 등이 있다.

다음으로 수매사업인 ‘조업 중 인양쓰레기 수매’는 어업인의 조업활동 가운데 발생한 해양쓰레기를 수거하여 해양에 다시 투기되는 것을 방지하는 한편, 어업인의 해양환경 보전 활동의 참

여를 독려하고 해양환경 보호 의식을 제고하고자 하는 사업이다.

마지막으로 친환경 어구 보급사업인 ‘생분해성 어구보급 시범사업’ 폐어구 발생의 사전 예방적인 사업으로 환경 친화적 어구의 개발 및 사용 확대를 위해 주로 연근해 자망어업 및 통발어업, 연안복합어업에 대해 생분해성 어구의 보급 및 폐어구의 처리를 위한 사업이다.

III. 폐어구 관리의 해외 사례

1. 폐어구 관련 국제기구 동향

폐어구 문제는 국제연합총회(UNGA)에서 여러 차례 논의가 있었다. 그리고 광범위한 해양오염 문제를 취급하는 국제해사기구(IMO)의 해양오염 방지협약(MARPOL)이 중심이 되어 폐어구 문제에 대한 논의 및 관리가 이뤄지고 있다. 특히 IMO의 해양환경보호위원회는 2006년에 FAO를 비롯한 유관 단체들과의 협의를 통해 “해양오염 방지협약 부속서 V”에서 폐어구 관련 문제를 집중 검토하였다(UNEP-FAO, 2009). 그리고 국제연합환경계획(UNEP)에서는 동 문제에 대해 지역해 프로그램을 통해 ‘해양쓰레기 국제계획’의 일환으로 다루고 있다. 또한 FAO 수산위원회에서도 폐어구 및 해양 부유쓰레기 문제를 주요 관심사로 다루고 있는데, 특히 책임어업규범을 중심으로 책임감 있는 어업활동을 홍보하고 있다. 그리고 각 회원국으로 하여금 어업활동이 해양환경에 미치는 영향을 고려토록 하고 있다(UNEP-FAO, 2009).

한편, 지역 차원에서는 아시아태평양경제협력기구(APEC)가 폐어구 관련 문제점을 인식하고 이에 대한 해결 방안을 모색하고 있다. 특히 APEC에서 마련된 권고안의 이행을 비롯하여 미회수 어구 및 선박 관련 문제를 다룬 발리행동계획(Bali Plan of Action, 2005년 9월)에 찬성함으로써 폐어구 관련 문제의 해결에 동참하고 있다.

또한 유럽연합진행위원회에서는 친환경 어획 관련 홍보의 일환으로 유령어업을 계획되지 않은 조업의 일부분으로 다룰 필요성을 제기하였다.

이와 같이 폐어구 문제와 관련된 국제기구에서는 문제의 해결을 위해 국경을 초월한 국제적 협력을 강조하고 있다. 또한 폐어구에 대한 책임 있는 어업활동을 촉구하면서 각 회원국에게 환경영향을 고려토록 촉구하고 있다. 더욱이 FAO는 폐어구 문제를 생태계 기반 어업관리의 주요 걸림돌로 지목하면서 폐어구의 발생 방지, 수거 노력 강화 등의 대응책 마련을 촉구하고 있다.

2. 일본 폐어구 관리 사례

일본의 폐어구 관리 관련 제도 및 정책에는 발생 저감, 폐어구 회수, 어업자 참여 제고 등이 있다. 먼저 일본에서는 폐어구의 투기가 금지되어 있는데, 투기 장소에 따라 적용 법령이 상이하다. 바다의 경우, ‘해양오염 및 해상재해의 방지에 관한 법률’에 따라 “해역에서 선박으로부터 폐기물을 배출해서는 안 된다”고 규정하고 있다. 해안의 경우는 ‘해안법’에 따라 “해안보전지역 내에서 기름, 대형 쓰레기, 건축 폐기물, 기타 쓰레기(폐어구 포함)를 버리는 행위”를 금지하고 있다. 또한 어항과 관련해서는 ‘어항어장정비법’에 의거하여 “어항 구역 내에서 선박, 자동차, 그 밖의 물건 등을 버리거나 방치하는 행위”를 금지하고 있다. 한편, 폐어구의 관리는 후생성의 ‘폐기물 처리 및 청소에 관한 법률’을 바탕으로 수산청이 1991년에 마련한 ‘어업계 폐기물 처리에 관한 가이드라인’에 따라 추진되고 있다. 여기에는 어업계 폐기물의 적정하고 효율적인 처리를 위해 지자체, 유관 기관, 관계 단체 등의 역할분담을 규정하고 있다. 한편, 환경부는 2013년에 ‘바다 쓰레기 등의 처리에 관한 지침’을 마련하였다. 동 지침은 해양 쓰레기 등의 대책을 마련코자 하는 도시, 어업 관계자, NPO 등의 민간단체 등에게 참가가 될 수 있도록 해중 쓰레기 등을 폐기물로

육상에서 처리할 때 필요한 지원 및 유의 사항 등에 대해 정리한 것이다. 그리고 동 지침은 바다 쓰레기 등에 대해 어업 관계자와 NPO 등의 민간단체가 청소·회수한 후 육상에서의 분리 보관에서부터 수집·운반, 처분까지의 처리 시스템 전반을 적용 범위로 하고 있다.

폐어구 회수 정책과 관련해서는 수산청의 사업으로 어장기능 유지 관리사업 중 어장 표류·표착물 대책 촉진사업(2010~2017년)이 있다. 동 사업은 ‘표류·표착물 발생원 대책 보급사업’과 ‘어장 표류·표착물 대책 촉진사업’으로 구분된다. 전자는 어업 자재의 재생이용 기술개발, 기술성과의 보급, 현장 실증시험 및 컨설팅을 포함한다. 그리고 표류·표착물 발생원 대책의 일환으로 사용된 어업자재의 실태 파악 및 적정한 관리·처분을 지원한다. 후자의 경우는 어장에서 어업 활동 중 회수한 표류물의 처리에 필요한 경비, 어업자에 의한 철거가 곤란한 대형 표류물과 내용물을 알 수 없는 용기 등의 표류물이 있는 경우에 어장에서 회수·처리를 전문 업체에 의뢰하는 경비 및 재해 시 어업자가 표류물을 회수 처리하는데 필요한 경비를 지원하는 사업이다.

한편, 일본에서는 해양쓰레기 매입사업이 국가 사업으로 시행되는 것이 아니라 관련 사업에서 부분적으로 시행되고 있다. 예를 들면, 수산청의 예산으로 ‘수산의 다면적 기능 발휘 대책’ 중에서 표류·표착물의 처리 활동이 포함되어 있다. 그리고 일본에서는 폐어구의 발생 예방 및 저감을 위해 어협 등 어업인 단체가 자발적으로 협정서를 체결하는 사례가 늘고 있다. 특히 어선간 공동 주파수를 설정하여 조업 중 상호 교신함으로써 어구의 교차 시설 등이 발생하지 않도록 노력하고 있다. 그 외에도 어협이 자체 규약을 마련하여 자망 등에 대한 시설방향을 규정함으로써 어업인간 어구의 충돌을 예방하고 있다.³⁾

3) 예를 들어, 일본 북해도 지역의 새우통발어협과 문어단지 어협은 어구 충돌에 의한 조업분쟁을 최소화하기 위해 어구 표식방법, 어구시설 방향, 어구수 제한 등에 대한 협정

이상과 같이 일본에서는 폐어구의 투기를 금지하고 있으며, 피해 저감을 위한 다양한 법률과 정책이 시행되고 있다. 친환경 어구의 전환시행에 대해 시험사업을 진행하고 있고, 어업인으로부터 폐어구 매입사업을 실시하고 있다. 하지만 일본에서도 아직까지 친환경 어구 전환은 빠르게 진행되지 않고 있다. 또한 국가사업은 아니지만 쓰레기 매입사업이 부분적으로 실시되고 있다. 그리고 폐어구를 비롯한 바다쓰레기에 관한 처리 지침을 만들어 어업 관계자 등이 육상에서 처리할 때 필요한 지원 및 유의사항을 지도하고 있다. 그 외에도 일본에서는 어업인들이 협정서 및 자율규정을 맺어 어구의 교차 시설 및 충돌을 방지 하는 등 자주적 조업질서를 조성해 나가고 있다. 특히 일본에서 자망 및 통발어업은 타 업종에 비해 진입 규제가 강하고, 어구설치 및 어장 이용 등이 어업인 스스로의 협력을 통해 관리되는 경우가 많아 폐어구의 유실 및 투기 문제가 우리나라만큼 심각한 수준에 이르지 않고 있다.

IV. 폐어구의 체계적 관리 방향

1. 현행 폐어구 관리의 문제점

우리나라 폐어구 관리의 문제점으로 연근해 폐어구 발생량 관련 정보 부족, 폐어구에 의한 영향 관련 연구 미흡, 어구 관련 총괄 법령의 부재, 어구 생애주기관리 시스템 미구축, 폐어구 수거 및 친환경 어구 개발·보급 부진, 폐어구 발생에 대한 근원적 차단 노력 미흡 등을 들 수 있다. 먼저, 연근해 폐어구 발생량 관련 정보 부족을 문제점으로 지적할 수 있다. 즉, 폐어구를 포함한 어구 사용량 정보가 정확히 파악되고 있지 않기 때문에 폐어구의 발생량 정보 또한 정확한 추정에 어려움이 존재한다. 만약 정확한 어구 사용량 정보가 마련될 경우, 어업별 폐어구 발생률을 추정한 후 사용량 정보와 결합하면 보다 정확한 폐

서를 체결하여 어구 충돌을 미연에 방지하고 있다.

어구 발생량의 추정이 가능하다. 그러나 이와 관련한 정확한 정보가 부재하여 폐어구 발생량에 대해서는 설문조사 등 별도의 조사를 통해서 폐어구 발생량 또는 유실량을 추정하고 있다. 이에 따라 샘플링 및 추정방법별로 폐어구 발생량의 편차가 크게 나타나고 있어 분석결과의 신뢰성을 떨어뜨리고 있는 실정이다.

둘째, 폐어구가 어업생산 그리고 수산자원 및 해양환경 등에 미치는 영향에 대한 조사, 정보축적 및 연구가 미흡한 실정이다. 물론 이러한 것들은 폐어구와 수산생물 및 해양환경 간의 상호작용에 대한 과학적인 규명을 필요로 하기 때문에 우리나라뿐만 아니라 타 어업선진국에서도 추진에 어려움을 겪고 있다. 그리고 타 어업선진국의 경우, 조업방식 및 사용어구가 우리나라에 비해 상대적으로 단순하기 때문에 이상의 영향 분석이 우리나라에 쉽게 적용되기 어려운 여건도 존재한다. 하지만 상대적으로 어획강도가 높은 조업방식 및 어구를 많이 사용하고 있는 우리나라의 경우, 폐어구에 의한 피해 또한 상대적으로 높게 나타날 수 있기 때문에 향후 이에 대한 조사 및 연구가 보다 강화되어야 할 것이다.

셋째, 어구 관련 총괄 법령 부재 및 생애주기 관리의 어려움을 들 수 있다. 폐어구가 어업, 수산자원 및 해양환경에 미치는 영향이 막대함에도 불구하고, 우리나라는 폐어구 관리에 대한 법령은 다수의 관련 법령에 산재되어 있어 체계적인 관리에 어려움이 뒤따른다. 더욱이 ‘수산업법’을 비롯한 기존 법령은 어구의 규모 등에 관해서는 제한규정을 두고 있지만, 어구 제작부터 처리까지의 생애주기(life cycle)에 대한 관리규정이 부재하여 폐어구의 발생을 근본적으로 차단할 수 있는 법령 기반이 매우 부실한 상황이다.

넷째, 폐어구 수거사업 및 친환경 어구 개발·보급사업의 부진을 들 수 있다. 최근 들어 폐어구로 인한 어업생산 저하와 어구 손실 등으로 인한 어업 피해가 심화되자 어업인들은 폐어구 수거 관련 사업의 확대에 큰 관심을 표명하고 있다.

물론 우리나라는 폐어구와 관련된 다양한 사업 하에서 매년 많은 예산을 투입하여 폐어구 수거에 노력을 기울이고 있다. 하지만 본 연구 및 타 연구에서 추정되고 있는 폐어구의 발생량에 비해서 현재의 수거량은 아직 미흡한 수준에 머물고 있다. 한편 생분해성 친환경 어구 개발 및 보급과 관련하여 우리나라는 세계에서 가장 앞서 있는 나라 중의 하나이다. 하지만 여태까지 생분해성 친환경 어구 개발 및 보급에는 연간 30억 원 정도만 투입되었다. 향후 이에 대한 확대 계획이 있지만, 어업인들이 현장에서 체감하기에는 투입 예산이 부족한 실정이다.

다섯째, 폐어구의 발생 자체에 대한 근원적 차단 노력이 미흡한 실정이다. 그리고 유령어업의 영향이 크고, 어장 점유 시간이 긴 어구·어법에 대한 실질적인 규제가 미약한 실정이다. 일본의 경우, 자망 및 통발과 같이 조업 장소 대한 선점 및 타 어업의 어장 이용이 상대적으로 크게 제약을 받는 어구·어법에 대해서는 보다 강화된 규제를 적용하고 있다. 한편 상기 어구에 의한 어업들은 타 업종과의 마찰이 빈번히 발생하기 때문에 어업인 단체간의 협약을 통해서 문제 해결에 노력을 경주하고 있다. 하지만 우리나라의 경우에는 타 업종과의 마찰 감소를 위한 노력이 상대적으로는 미약한 실정이다.

2. 폐어구 관리의 개선방향

지금까지 진행된 우리나라의 폐어구 관리는 전술한 바와 같이 사후적인 측면에서 수거에 중점을 두고 이뤄져 왔다. 따라서 기존의 폐어구 관리에서 나타난 문제점을 개선하기 위해서는 예방적 관점에서 폐어구 관리체계를 구축하는 것이 필요하며, 이와 관련된 향후 개선방향을 정리하면 다음과 같다.

가. 폐어구 관리시스템 구축

먼저 폐어구를 체계적으로 관리할 수 있는 법·제도적 기반 마련이 필요하다. 현재 우리나라는

폐어구는 물론 어구에 대해 총괄적으로 관리할 수 있는 독자적 법령이 부재하여 다양한 법령에 분산·규정되어 있다. 그리고 현재의 규정들은 주로 수거 중심의 폐어구 관리에만 집중되어 유령어업 방지라는 목적을 효과적으로 달성하는데 한계가 있다. 따라서 폐어구를 포함한 어구 관련 규정을 총괄하여 체계적이면서 사전예방적인 관리를 실현하기 위해서는 ‘(가칭)어구관리법’을 제정하여 어구 관련 전 생애주기를 관리하고 발생 자체를 최소화할 수 있는 제도적 기반이 필요하다.

둘째, 어구의 생애주기별 조사 및 관리체계를 구축해 나간다. 기존의 폐어구 관련 정책은 주로 유실된 폐어구의 수거에 초점이 모아졌다. 또한 폐어구 발생에 대한 연구 및 자료가 일부 있지만, 폐어구 발생 이전 단계에 대한 정확한 정보가 부재하여 폐어구 발생량 추정에 한계로 작용하고 있다. 만약 어구 사용량 및 유실률에 대한 사전정보만 파악된다면, 폐어구 발생량을 도출하기가 보다 용이해진다. 따라서 폐어구의 실효성 있는 관리를 위해서는 폐어구 발생 이전인 어구의 생산 및 제작부터 유통 그리고 어구사용 단계까지의 자료조사와 관리가 필요하다.⁴⁾

마지막으로, 유령어업 유발 우려가 높은 어업에 대한 관리 강화를 들 수 있다. 유령어업은 근본적으로 어구의 유실 및 폐기에 의해 발생한다. 따라서 일차적으로는 이러한 어구에 대한 선제적 관리 속에서 유실 및 폐기가 발생하는 것을 최소화해야 한다. 또한 유실 및 폐기가 발생하였을 경우, 신속한 위치보고를 의무화하여 위치 파악 및 신속한 수거를 통해서 폐어구가 유령어업으로 이어지는 것을 최소화해야 한다.

나. 폐어구 영향 최소화 및 친환경 어구 확산

폐어구의 발생에 따른 여러 영향을 최소화하기 위해서는 친환경 어구 개발 및 보급의 확대가 이뤄져야 한다. 즉, 폐어구가 발생한 이후에 폐어구

가 유령어업 피해로 이어지는 것을 최소화하기 위해서 친환경 어구의 개발·보급될 필요가 있다. 현재 우리나라에서는 생분해성 어구 개발·보급을 실시하고 있다. 어업인 역시 유령어업의 피해, 조업방해 등에 의한 피해를 체감하고 있기 때문에 생분해성 어구의 사용에 대해 전반적으로 찬성하고 있다. 하지만 생분해성 어구 개발·보급에 대한 지원액의 상향, 친환경 어구의 높은 가격 및 어획량 감소 등의 문제를 해결하기 위한 R&D 확충, 폐어구에 대한 어장환경개선 분담금 부과 등이 수반되어야 할 것이다.

둘째로, 폐어구 영향 분석 등의 연구가 고도화되어야 한다. 폐어구가 어장환경, 수산자원 및 어업에 미치는 영향에 대해서 국내외적으로 많은 연구가 이뤄지고 있다. 하지만 이러한 연구는 어구가 유실·폐기되면서 장기간에 걸친 유령어업의 효과 등을 파악하지 않고 있다. 따라서 폐어구에 의한 영향을 보다 체계적이고 어업, 수산자원, 해양환경 등 전체적으로 조사할 수 있는 연구가 장기적으로 이뤄져야 한다.

셋째로, 폐어구 수거사업의 확대 및 효과성의 제고가 이뤄져야 한다. 현재 정부에서 다양한 사업을 통해 폐어구를 수거하고 있지만 폐어구 발생량에 비해서 수거량은 아직 미흡한 수준이다. 따라서 폐어구 수거 예산을 증액하여 수거사업을 확대할 필요가 있다. 아울러 어구의 생애주기관리를 통해서 예방적 어구 관리를 철저히 하여 사용 및 발생 저감 측면에서는 어업인의 책임을 강화하는 방향으로 나아가야 한다. 아울러 어업인의 자발적 참여를 높이기 위해서는 자발적 폐어구 수거나 유실해역 보고에 대한 포인트 부여 제도 등 다양한 인센티브 제도를 개발할 필요가 있다.

다. 어업인 참여 제고 및 선진 조업질서 확립

첫째, 어업인의 자발적 참여를 높이는 것이다. 폐어구는 기본적으로 어구의 유실 및 폐기에 의해서 발생한다. 그리고 유실 중 해황 및 기상환

4) 해양수산부에서는 2015년 하반기부터 생애주기별 어구관리 방안의 적극적인 추진을 표명하였다.

경 악화를 제외하고는 폐어구의 발생은 어업인의 조업활동과 관련성이 높다. 따라서 폐어구의 발생저감 및 수거에 있어서 어업인의 자발적 참여는 필수적이다. 어업인은 그 동안 자율관리어업 등을 통해서 자발적으로 폐어구를 수거하거나 또는 침적 폐어구 수거 및 어장환경 개선 활동에 대한 협조를 통해서 폐어구의 수거 활동에 참여해 왔다. 그럼에도 불구하고 침적 폐어구로 인한 폐해가 심각한 수준에 이르면서 어업인의 역할 및 책임 확대에 대한 의견이 계속 제기되고 있다. 따라서 어구의 생애주기 관리를 통한 책임의 확대와 함께 어업인의 실질적 참여 확대를 위한 여건 조성이 필요하다. 가령 어업인이 자신 또는 타인의 폐어구를 수거할 경우, 정부에서는 이러한 활동에 대한 인센티브로서 현실적 수거 비용을 지불하거나 접근성을 고려한 폐어구 집하장의 설치 등을 고려해 볼 수 있다. 그리고 폐어구의 자발적 수거 실적이 높은 어촌계 또는 자율관리 공동체에 대해서 종묘방류사업 등 정책사업의 실시에 대한 우선순위를 부여하는 방안도 검토되어야 한다.

둘째, 선진적 어장 이용질서를 조성해 나간다. 폐어구 발생의 주요 이유 중의 하나는 어장의 중첩이용과 조업 경쟁·마찰이다. 우리나라와 같이 협소한 어장에 수많은 어선세력이 밀집한 경우, 이러한 조업마찰이 더욱 발생하기 쉽다. 따라서 조업 중 먼저 설치된 자망이나 통발과 자신의 어구가 부딪히면서 뒤엉켜 기존의 어구를 파손시킴과 동시에 어구 유실로 이어지곤 한다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 어업인들은 협약을 통해서 어장을 구획하고 순번을 정해 돌아가며 이용하는 등의 자구책을 마련하고 있다. 또한 이러한 협약이 부재하더라도 암묵적으로 타 어업인이 선점하여 시설한 어구와의 충돌을 피하기 위해 노력하고 있다. 하지만 이러한 노력은 주로 동업 중간 특히 같은 지역의 협회에 소속된 어업인 간에는 조업질서가 형성되기 쉽지만, 타 지역 어업인 혹은 타 업종의 어업인과는 이러한 조업질서

가 제대로 형성되지 못하는 경우가 빈번하다. 한편, 우리나라는 이상과 같은 협약을 제도적으로 뒷받침하기 위해서 ‘수산자원관리법’에 어업자협약을 규정하여 지도와 재정적 지원 등을 할 수 있도록 하고 있다. 따라서 행정지도 및 재정적 지원을 활용하여 어업자협약의 확산 및 선진적 어장 이용질서를 조성하도록 한다.

마지막으로, 폐어구 관련 교육·홍보를 강화하는 것이 필요하다. 폐어구는 해황 및 기상 악화를 제외하고는 대부분 어업인의 활동에 의해 발생한다. 따라서 어업인에 대한 교육 및 홍보 강화를 통해서 폐어구 발생 저감 및 피해 최소화를 도모해야 한다. 물론 교육 및 홍보는 단기간 내에 어업인의 의식과 행동을 바꿀 수는 없지만 지속적인 교육 및 홍보는 인식의 변화라는 근본적인 변화를 초래할 수 있다. 따라서 자율관리어업 공동체 및 어업인단체를 중심으로 폐어구의 폐해 및 어업인의 역할에 대해 교육과 홍보를 병행해 나간다.

V. 결 론

본 연구는 유령어업, 산란장 훼손, 어장환경 오염 등 수산자원 감소 및 해양생태계 파괴는 물론 어업인 소득 감소로 이어지고 있는 폐어구의 발생을 사전적으로 예방하고 사후 영향을 최소화시키기 위한 방향을 모색하기 위해 수행되었다.

본 연구의 주요 내용과 연구결과를 정리하면 다음과 같다. 먼저, 폐어구 개념과 종류를 살펴보고, 선행연구를 검토하여 폐어구 발생량 측면에서 자망어업과 통발어업이 압도적인 비중을 차지하고 있음을 파악하였다. 그리고 연근해 자망어업과 통발어업을 대상으로 폐어구 발생량을 시나리오별로 추정하였다. 법정 어구 사용량에 해당하는 기본 시나리오의 경우 약 4만 톤에 이르는 폐어구가 발생하였고, 법정 어구 사용량보다 30% 추가 사용 시에는 약 5만여 톤의 폐어구가 발생

하는 것으로 추정되었다.

다음으로 폐어구 수거 및 처리 관련 사업을 살펴 보았다. 폐어구의 수거 및 처리는 다양한 법률에 분산되어 규정되어 있고, 단일 정책에 근거하기보다 어구나 해양쓰레기 사업의 일환으로 추진되고 있다. 또한 폐어구 관리와 관련하여 국제기구의 동향을 검토하고 일본의 폐어구 관리 사례를 살펴보았다. 우선 국제기구를 중심으로 세계의 어업국가들은 폐어구의 심각성 및 관리 필요성에 공감하고 있으며, 관련 조치를 강화해 나가고 있다. 일본의 경우에는 어업인들이 자발적으로 협정서를 만들어 타 어업과의 마찰로 인한 어구 유실을 최소화하기 위해서 노력하고 있다.

이상의 분석을 통해 폐어구 관련 문제점을 도출하였다. 문제점에는 연근해 폐어구 발생량 관련 정보 부족, 폐어구 관련 영향 연구 미진, 어구 관련 총괄적 법령의 부재 및 생애주기관리 시스템 미구축, 폐어구 수거 및 친환경 어구 개발·보급 부진, 폐어구 발생에 대한 근원적 차단 노력 미흡 등이 있다.

마지막으로 우리나라에서 폐어구의 체계적 관리를 위해서 예방적 관리체계 구축을 통한 폐어구 발생 저감 및 영향 최소화의 방향으로 나아가는 것을 제시하였다. 이를 추진하기 위한 과제로는 폐어구 관리시스템 구축, 폐어구 영향 최소화 및 친환경 어구 확산, 어업인 참여 제고 및 선진 조업질서 확립을 제안하였다. 이들 과제의 구체적인 내용으로는 우선, 폐어구 관리시스템 구축으로 법·제도적 기반 구축, 생애주기별 조사 및 관리체계 구축, 유령어업 유발어업에 대한 진입 관리 강화를 제시하였다. 다음으로 폐어구 영향 최소화 및 친환경 어구 확산의 경우, 친환경 어구 개발 및 보급 확대, 폐어구 영향 분석 등 연구 고도화, 폐어구 수거사업의 확대 및 효과성 제고를 제시하였다. 마지막으로 어업인 참여 제고 및 선진 조업질서 확립의 경우, 어업인의 자발적 참여 제고, 선진적 어장 이용질서 조성, 교육 및 홍보 강화를 제시하였다.

이 연구에서 제시한 폐어구의 체계적 관리를 위한 개선방향이 향후 폐어구 관련 합리적 정책 대안자료로 활용되고 나아가 수산자원의 회복 및 어장환경 개선 등을 통해 지속 가능한 수산업 기반의 조성에 기여하길 기대한다.

References

- Cha Hyun-Sook et al.(2014). 『Study on Current Status of Fishing Gear Management and Introduction of Fishing Gear Management and Disposal Act』, Korea Legislation Research Institute-Korea Fisheries Infrastructure Promotion Association, 5, 38~47, 55~57, 133, 189.
- Kim Dong-Joo et al.(2011). 『Current Status of Coastal and Offshore Submerged Marine Litter and Impact Analysis』, KFIPA·MATEC·KFA FPI, 171.
- Lee Jung-Sam et al.(2015). 『Strategies for Systematic Management of Derelict Fishing Gear』, Korea Maritime Institute, 58~59.
- Lee Kwang-Nam et al.(2007). 『Study on the Systematic Management of Coastal and Offshore Fishing Gear』, Ministry of Oceans and Fisheries, 9, 202.
- Marine Litter Management Center (<https://www.malic.or.kr>).
- Ministry of Oceans and Fisheries(2008). 『Survey on the Distribution and Current Status of Marine Litter in the Major Coastal and Offshore Fishing Grounds』, 162~163.
- Ministry of Oceans and Fisheries(2014). 『Coastal and Offshore Submerged Marine Litter Collection Project』.
- Ministry of Oceans and Fisheries(2015). 『2015 Ocean and Fisheries Program Implementation Guideline』, 112~116, 127~130, 153~168, 582~589.
- Ministry of Oceans and Fisheries(2015). 『Prevention on the Ghost Fishing by Derelict Fishing gear ; Fishing Gear Life Cycle Management Plan』. 『Fisheries·Fishing Villages Development Plan』 『Fishery Resources Management Act』
- Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs (2011). 『Survey on Current Status of Fishing gear and Marine Litter Distribution』, 195.

- Mok Jin-Yong et al.(2013). 『Study on the Establishment of the 2nd Marine Management Master plan』, Korea Maritime Institute, 58~59, 86~87, 91~92, 155, 176, 187.
- National Fisheries Research & Development Institute (2012). 『Development of Environmentally Friendly Fishing Material and Fishing Gear』, 442~443.
- National Fisheries Research & Development Institute (2009-2010). 『Applied Technology Development of Bio-degradable Fishing Material』.
- Samyang Techno Marine(2015). 『2014 Survey on Floating and Submerged Wastes in Coastal Area』.
- UNEP-FAO(2009). 『Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear』, p.xiv, 1~4, 6~7, 11, 29, 33~43, 77
-
- Received : 12 May, 2016
 - Revised : 31 May, 2016
 - Accepted : 24 June, 2016