

어린물고기 남획실태 및 보호정책 연구

A Study on the Status of Catching Immature Fish
and Development of Countermeasures

2018. 10.

이정삼 | 류정곤 | 엄선희 | 황규환 | 이동림



한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

연구진

이정삼 한국해양수산개발원 수산연구본부 연구위원
류정곤 한국해양수산개발원 수산연구본부 선임연구위원
엄선희 한국해양수산개발원 수산연구본부 부연구위원
황규환 한국해양수산개발원 수산연구본부 연구원
이동림 한국해양수산개발원 수산연구본부 연구원

보고서 집필 내역

연구책임자

이정삼 연구총괄, 제1장~제5장

한국해양수산개발원

류정곤 제2장 제2절, 제4장 제1절
엄선희 제3장 제1절, 제1장 제4절
황규환 제2장 제1절, 부록
이동림 제3장 제2절

산·학·연·정 연구자문위원

남종오 부경대학교 교수
서영일 국립수산물과학원 연근해자원과 연구사

※ 순서는 산·학·연·정 순임

연구감리자

조정희 한국해양수산개발원 선임연구위원

목차

❖ 요약 · i

제 1 장 서 론 · 1

제1절 연구배경 및 필요성	1
제2절 연구목적	3
제3절 연구의 범위 및 추진방법	4
1. 연구의 범위	4
2. 연구 추진방법	5
제4절 선행연구 검토	7

제 2 장 어린물고기 어획·이용 실태 및 문제점 · 11

제1절 어린물고기 어획 및 이용 실태	11
1. 연근해어업 생산 동향	11
2. 어린물고기 어획 실태	13
3. 어린물고기 이용 실태	16
제2절 어린물고기 남획의 문제점	29
1. 수산자원 고갈	29
2. 자원의 비효율적 이용	32
3. 어업 경쟁력 약화	39

제 3 장 어린물고기 관리제도 및 해외사례 · 43

제1절 어린물고기 관리의 국내 제도 및 정책	43
1. 규제 관련 제도	43
2. 자원조성 관련 제도 및 정책	48
제2절 해외사례	49
1. 어린물고기 보호 관련 동향	49
2. 규제 관련 사례	50
3. 소비자 참여	61
4. 혼획 저감 정책 및 R&D	66
제3절 시사점	69

제 4 장 어린물고기의 보호를 위한 정책 방안 · 73

제1절 어린물고기 보호 관련 인식도 조사	73
1. 인식도 조사 개요	73
2. 인식도 조사 결과	75
3. 인식도 조사 결과 종합 및 시사점	84
제2절 목표 및 기본방향	86
제3절 어린물고기 보호를 위한 향후 정책 방안	88
1. 판매장소 지정 및 불법어획물 거래 통제	88
2. 어린물고기 남획 수요 및 유인의 억제	91
3. 남획형 어업 축소 및 선택적 어업 전환	92
4. 포획·채취 금지체장의 실효성 제고 및 TAC 배분의 조정	94
5. 실시간 조업금지 및 휴어 실시	97
6. 소비자 참여형 수산자원관리 강화	99
7. 혼획 저감 연구·개발 확대	103

제 5 장	결론 및 정책 제언 · 105
	제1절 요약 및 결론 105
	제2절 정책 제언 106

❖	참고문헌 · 113
---	------------

❖	부록 · 119
---	----------

표 목차



〈표 1-1〉 선행연구와 본연구의 차이점 비교	9
〈표 2-1〉 생물학적 성숙 크기	14
〈표 2-2〉 주요 어종의 미성어 비율	15
〈표 2-3〉 어린물고기 이용 형태 구분	16
〈표 2-4〉 2017년 주요 어종별 양식생산량 및 생사로 사용량	18
〈표 2-5〉 2017년 생사로 원료어 물량 추정	19
〈표 2-6〉 연도별 어육가공품 및 어묵 생산실적	21
〈표 2-7〉 어육가공품 산업계 현황	22
〈표 2-8〉 연육 수입량 추이	24
〈표 2-9〉 어육살 사용량 및 국산 사용 비중	26
〈표 2-10〉 젓갈 생산량 추이	28
〈표 2-11〉 주요 어종의 생사로 판매 단가(2017년)	33
〈표 2-12〉 고등어의 크기별 위판장 가격(2017년)	33
〈표 2-13〉 갈치의 크기별 위판장 가격(2017년)	34
〈표 2-14〉 참조기의 크기별 위판장 가격(2017년)	35
〈표 2-15〉 우리나라 냉동고등어 수입량 변화	40
〈표 3-1〉 어린물고기 관련 주요 법률	45
〈표 3-2〉 수산자원의 포획·채취 금지 체장 및 체중	45
〈표 3-3〉 사용이 제한되는 어업의 종류별 그물코의 규격	47
〈표 3-4〉 EU의 기술적 규제수단에 의한 어린물고기 보호 규칙	51
〈표 3-5〉 주요 해양생물의 어획 가능한 최소 참고 체장의 기준	54
〈표 3-6〉 어종별 L50 길이 분류	63
〈표 4-1〉 어린물고기 보호 관련 인식도 조사 개요	74
〈표 4-2〉 인식도 조사 응답자 특성	74

〈표 4-3〉 어린물고기 어획이 발생하는 층화별 주된 이유	80
〈표 4-4〉 인식도 조사 결과 종합	84
〈표 4-5〉 포획·채취 금지 크기 및 50% 군성숙 크기 비교	95

그림 목차



〈그림 1-1〉 본 연구의 수행체계	6
〈그림 2-1〉 연근해어업 전체 생산량 추이	12
〈그림 2-2〉 연근해어업 생산량 상위 5대 어종의 생산량 추이	12
〈그림 2-3〉 사료 급이량 변화 추이	17
〈그림 2-4〉 목표 어획이 의심되는 참조기 생사료	20
〈그림 2-5〉 연육(냉동) 및 생육의 주 원료어	23
〈그림 2-6〉 어육살의 소비 흐름도	25
〈그림 2-7〉 국산 생육 제조	27
〈그림 2-8〉 여러 어종이 혼입된 젓갈	28
〈그림 2-9〉 해양 생태계내의 수산자원 변동 관련 요소	29
〈그림 2-10〉 명태·쥐치류의 어획량 변화 추이	30
〈그림 2-11〉 포획·채취 금지체장 변화에 따른 자원량 변화	31
〈그림 2-12〉 부세 3마리 양식에 사용되는 물고기	37
〈그림 2-13〉 넙치 3마리 양식에 사용되는 참조기	38
〈그림 2-14〉 대형선망어업 고등어 생산량 및 생산금액 변화	39
〈그림 3-1〉 수산자원 조성사업 현황	48
〈그림 3-2〉 주요 해양생물의 어획 가능 최소 참고 체장 측정 방법	55
〈그림 3-3〉 북동대서양 고등어의 성어 비율	57
〈그림 3-4〉 미니트룰 투망에 의한 예비조업	61
〈그림 3-5〉 실행가이드 및 포스터	63
〈그림 3-6〉 몬테레이베이 수족관의 Seafood Watch	65
〈그림 3-7〉 호주의 혼획 관련 가이드 및 운영계획	67
〈그림 3-8〉 호주 수산자원관리국이 공개한 혼획 저감 장치	68
〈그림 3-9〉 콘스 커버드 피쉬아이(Kon's Covered Fisheyes) 혼획 저감 장치 ..	68

〈그림 3-10〉 ‘콘스 커버드 피쉬아이’(Kon’s Covered Fisheyes)의 혼획 저감	69
〈그림 4-1〉 “포획·채취 금지체장”의 인지 여부	76
〈그림 4-2〉 “포획·채취 금지체장” 필요 여부	77
〈그림 4-3〉 어린물고기를 보호해야 한다고 생각하는 이유	78
〈그림 4-4〉 어린물고기 어획의 발생 이유	79
〈그림 4-5〉 현재의 “포획·채취금지 체장” 개선 방향	81
〈그림 4-6〉 어린물고기 생사료 사용에 대한 의견	82
〈그림 4-7〉 어린물고기의 의도된 어획 및 무분별한 생사료 사용 억제 방안	83
〈그림 4-8〉 목표 및 기본방향	88
〈그림 4-9〉 어린물고기 보호 및 지속 가능 수산물 캠페인	100
〈그림 4-10〉 우리나라의 어린물고기 보호 캠페인	101
〈그림 4-11〉 중앙수산자원관리위원회의 구성	102

어린물고기 남획실태 및 보호정책 연구

우리나라 연근해어업 생산량은 2016년에 90.8만 톤으로 44년 만에 100만 톤을 하회하는 저조한 기록을 나타냈으며, 2017년에도 92.7만 톤으로 2년 연속 100만 톤을 하회하여 향후 100만 톤 아래에서 계속 정체될 수 있다는 우려가 심화되고 있다.¹⁾ 이러한 연근해어업 생산량 급감의 위기를 초래한 주된 이유로 어린물고기 남획에 따른 수산자원의 고갈이 지적되고 있다. 그 대표적인 사례가 명태로, 과거 「수산자원보호령」에서 어획이 금지되었던 명태 새끼인 노가리의 어획이 1970년부터 허용되면서 어획량이 급증하였고 1976년에는 전체 명태 어획량의 약 94%가 노가리로 채워진 이후 1981년 약 17만 톤에 육박했던 생산량이 2008년에는 '0'으로 집계되는 등 자원고갈이 빠르게 진행되었다.

그럼에도 불구하고 연근해어업에서 여전히 어린물고기의 무분별한 남획이 빈번히 발생하여 수산자원 고갈을 심화시키면서 수산자원 회복의 걸림돌로 작용하고 있다. 특히 생산량 상위를 차지하는 또는 상

1) 수산정보포털 홈페이지(<https://www.fips.go.kr/p/Main/>), 검색일 : 2018.3.16

업적 가치가 높은 어종의 어린물고기 남획이 만연되고 있다. 최근 저인망 및 안강망 어업에서 어획하는 갈치 중 약 70% 이상, 자망 및 안강망 어업에서 어획하는 참조기는 각각 약 50% 이상 및 약 90% 이상 그리고 대형선망 어업에서 어획하는 고등어의 약 40% 이상을 어린물고기가 차지하고 있다.²⁾³⁾ 이와 같은 어린물고기의 남획은 어린물고기를 생사료로 사용하는 수요와 어업제도 상의 문제가 있기 때문이다. 어류양식에서 어린물고기를 주 원료로 하는 생사료의 사용량은 2011년 약 41만 톤에서 2017년 약 50만 톤까지⁴⁾ 증가하여 어린물고기 남획의 원인 중의 하나로 부각되고 있다.

문제는 어린물고기의 남획으로 인해 성어로 성장하여 식용의 고가 수산물로 판매가 가능한 물고기가 생사료 등 비식용의 저급품으로 헐값에 팔린다는 것이다. 통계청 조사 결과 우리나라에서는 넙치 1kg을 양식하는 데에 약 5.5kg의 생사료가 필요한데,⁵⁾ 이것은 넙치 치어를 출하 크기인 1.5kg의 성어 3마리로 키우기까지 생사료 24.75kg이 필요하며, 어린 참조기의 경우, 500마리 이상이 소요되는 것을 의미한다.

한편, 우리나라 고등어 시장에서 경합하는 노르웨이는 일찍부터 어린물고기 보호 속에 씨알 굵은 고등어를 수출하는 나라로 유명하다. 그럼에도 불구하고 노르웨이는 계속해서 어린물고기의 보호를 위한 자원관리를 강화해 나가고 있다. 즉 오래 전에 도입된 30cm의 금지체장을 기반으로 어린물고기의 혼획을 줄여나가기 위해 혼획비

2) 한국수산자원관리공단 내부자료 ; 해양수산부, “2018년도 수산자원관리 시행계획”, 2018, p.8. ; 국립수산물연구원, “2015년도 수산자원회복 대상종의 자원상태 및 권고안”, 2016, p.11. ; 해양수산부, “우리바다 되살리기 및 연근해어업 비상대책 마련을 위한 제2차 민관합동 수산자원관리 정책협의회”, 2018, p.32.; 해양수산부, “갈치, 참조기 자원관리를 위한 관련업계 간담회 회의자료”, 2018, p.5.

3) 여기서 어린물고기는 법적 금지체장 이하가 아닌 생물학적 군성숙 크기 이하의 물고기를 의미함

4) 통계청, “2017년 어류양식동향조사 결과(잠정)”, 2018.3.15, p.2.

5) 통계청, “2017년 어류양식동향조사 결과(잠정)”, 2018.3.15., pp.10-20.

을 기준 초과 시 어장 이동을 의무화하고 사전적 혼획 저감을 위한 장치의 개발 및 보급에 노력을 경주하고 있다.⁶⁾

어린물고기 남획의 요인은 생사료의 수요 이외에도 제도적, 어법의 문제도 지적할 수 있다. 우리나라의 고등어 포획금지체장은 노르웨이와 달리 21cm로 되어 있는 등 미성어 어획이 가능한 문제점이 있어 이의 개선이 필요하다. 또한 갈치와 참조기는 TAC 대상어종에 미포함되어 판매장소가 지정되어 있지 않아 어린물고기 혼획이 제대로 검사되고 있지 못한 실정이다. 또한 안강망 등 어업의 특성 상 어느 정도 어린물고기의 혼획이 불가피하지만, 어획 시 어린물고기의 여부를 알 수 있는 점을 감안할 때 어업인들의 적극적인 어린물고기 어획 회피 노력이 필요하다.

우리나라도 단순히 수산자원보호를 넘어 수산물에 대한 시장 경쟁력을 확보하기 위해서는 어린물고기 보호정책의 강화가 시급한 상황이다. 이에 따라 본 연구에서는 기존의 물량 위주의 생산 방식에서 질적 생산체제로 전환함으로써 수산자원의 회복은 물론 어업의 경쟁력 확보를 통한 지속 가능한 연근해어업을 실현하는 것을 목표로 설정하였다. 이를 위한 정책 방안으로 판매장소 지정 및 불법어획물 거래 통제, 어린물고기 남획 수요 및 유인의 억제, 남획형 어업의 축소 및 선택적 어업으로의 전환, 포획·채취 금지체장의 실효성 제고, 실시간 조업금지 및 휴어의 실시, 혼획 저감 연구·개발 확대 등 어린물고기의 보호를 위한 보다 강력한 관리방안을 제시하였다.

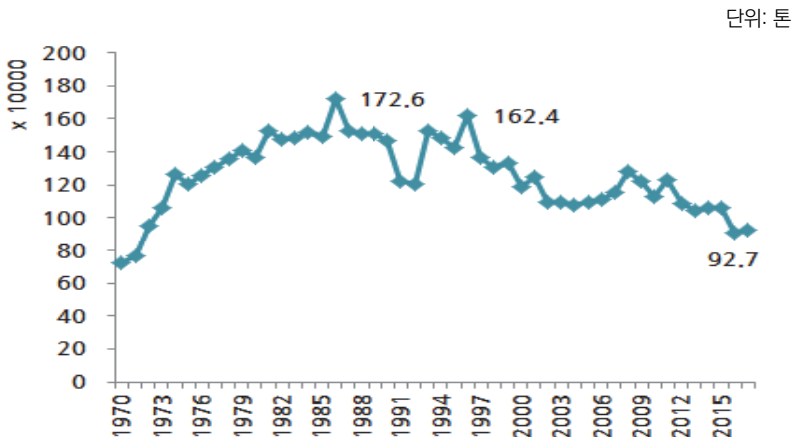
6) Martin Pastoors, "Evaluation of the minimum landing size for mackerel in the North Sea and Western Waters", Pelagic-AC, 2015, p.2.

연근해어업 생산량 급감에도 어린물고기의 남획 심각

■ 연근해어업 생산량 급감 속에서 커져가는 장기 정체의 불안감

- 2016년도 연근해어업 생산량은 90.8만 톤으로 전년도의 105.8만 톤에서 급감을 보인 것은 물론 44년 만에 100만 톤을 하회하는 저조한 기록을 나타냈음
- 2017년에는 연근해어업 생산량이 92.7만 톤에 머물렀고 2년 연속 100만 톤을 하회하여 연근해어업 생산량이 100만 톤 아래에서 계속 정체될 수 있다는 우려가 심화되고 있음

그림 1. 연근해어업 전체 생산량 추이



자료: 수산정보포털 홈페이지(<https://www.fips.go.kr/p/Main/>), 검색일 : 2018.3.16

■ 무분별한 어린물고기의 남획이 수산자원 회복의 걸림돌로 작용

- 최근 저인망 및 안강망 어업에서 어획하는 갈치 중 약 70% 이상, 자망 및 안강망 어업에서 어획하는 참조기는 각각 약 50% 이상 및 약 90% 이상 그리고 대형선망 어업에서 어획하는 고등

어의 약 40% 이상을 어린물고기가 차지하였음⁷⁾

- 연근해어업 생산량 급감의 위기에도 불구하고 어린물고기의 무분별한 남획이 빈번히 발생하여 수산자원 고갈을 심화시키면서 수산자원 회복의 걸림돌로 작용하고 있음

표 1. 주요 어종의 어린물고기(미성어) 비율

어 종	구 분	2015	2016	2017
고등어	평균체장(cm)	29.7	29.2	28.8
	미성어 비율(%)	38.5	41.3	47.1
오징어	평균체장(cm)	23.1	22.7	22.6
	미성어 비율(%)	14.9	20.9	23.7
전갱이	평균체장(cm)	19.7	21.6	20.8
	미성어 비율(%)	59.4	35.5	50.3
갈치	평균체장 및 미성어 비율	평균체장 : '07년 32.9cm → '10년 31.5cm → '13년 25.3cm → '15년 24.2cm → '17년 23.2cm 미성어 비율('16년) : 대형선망 92%, 저인망 74%, 안강망 69%,		
참조기	미성어 비율	미성어 비율('16년) : 안강망 93.8%, 유자망 54.4%		

주: 미성어 비율은 법적 금지체장이 아닌 생물학적 성숙체장을 기초로 산출됨.

자료: 한국수산자원관리공단 내부자료 ; 해양수산부, “2018년도 수산자원관리 시행계획”, 2018, p.8. ; 국립수산물연구원, “2015년도 수산자원회복 대상종의 자원상태 및 권고안”, 2016, p.11. ; 해양수산부, “우리바다 되살리기 및 연근해어업 비상대책 마련을 위한 제2차 민관합동 수산자원관리 정책협의회”, 2018, p.32.; 해양수산부, “갈치, 참조기 자원관리를 위한 관련업계 간담회 회의자료”, 2018, p.5.

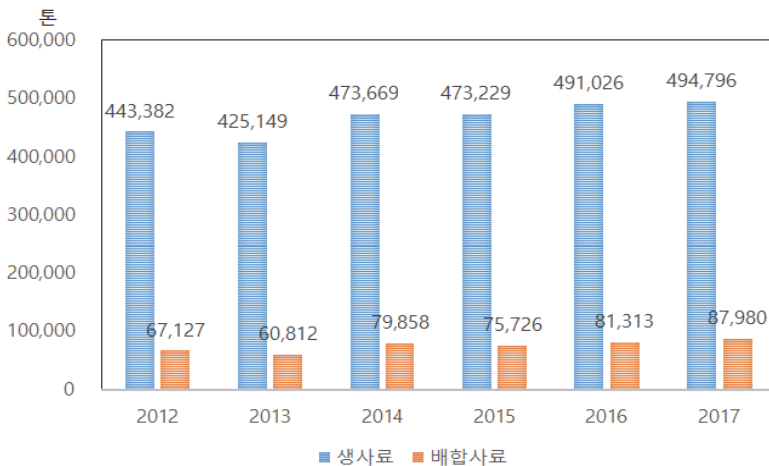
7) 한국수산자원관리공단 내부자료 ; 해양수산부, “2018년도 수산자원관리 시행계획”, 2018, p.8. ; 국립수산물연구원, “2015년도 수산자원회복 대상종의 자원상태 및 권고안”, 2016, p.11. ; 해양수산부, “우리바다 되살리기 및 연근해어업 비상대책 마련을 위한 제2차 민관합동 수산자원관리 정책협의회”, 2018, p.32.; 해양수산부, “갈치, 참조기 자원관리를 위한 관련업계 간담회 회의자료”, 2018, p.5.

심상치 않은 생사료 사용량의 증가, 이대로 좋은가?

■ 연근해어업 생산량 급감 속 생사료 사용량은 지속적 증가세

- 통계청에 의한 2017년도 어류양식 동향조사 결과를 보면 2017년도 생사료 사용량은 494,796톤에 달하며 2013년의 425,149톤에서 계속 증가하는 경향을 보이고 있음⁸⁾

그림 2. 사료 급이량 변화 추이



자료: 통계청, “2017년 어류양식동향조사 결과(잠정)”, 2018.3.15, p.2.

- 2012년 이후 6년 동안 양식어류 생산량이 10,079톤 증가하였지만 생사료 사용량은 51,414톤이 증가하였음
- 즉 현재의 우리나라 어류양식은 생사료 의존적 구조로 어류양식 생산량의 증가는 생사료 물량에서 5배의 급증을 필요로 하고 이것이 다시 어린물고기 남획 수요의 급증으로 이어지고 있음

8) 통계청, “2017년 어류양식동향조사 결과(잠정)”, 2018.3.15, p.2.

표 2. 2017년 주요 어종별 양식생산량 및 생사료 사용량

단위: 톤, 백만 원, kg

구분	생산량 (톤)	생산금액 (백만 원)	사료 합계 (톤)	생사료 (톤)	배합사료 (톤)	어류 생산 1kg당 생사료 사용량(kg)
합계	86,387	1,009,269	582,776	494,796	87,980	5.7
넙치류	41,207	584,502	246,202	226,817	19,385	5.5
조피볼락	22,344	171,191	189,228	168,312	20,916	7.5
감성돔	1,713	20,671	13,843	9,207	4,636	5.4
참돔	6,806	77,090	69,793	62,736	7,057	9.2
돌돔	714	14,599	7,440	3,850	3,590	5.4
송어류	6,828	54,319	21,877	423	21,454	0.1
농어류	2,046	23,561	9,097	6,982	2,115	3.4
기타어종	4,728	63,337	25,294	16,470	8,825	3.5

주: 통계청 자료를 바탕으로 재작성함.

자료: 통계청, “2017년 어류양식동향조사 결과(잠정)”, 2018.3.15., pp.10-20.

- 주요 어종별 생사료 사용량을 보면 총량에서는 넙치가 226,817 톤으로 가장 많은 것으로 나타났는데, 양식어류 1kg 생산에 사용되는 생사료 사용량은 참돔이 9.2kg, 조피볼락이 7.5kg순으로 나타났음

■ 어린물고기와 소형어로 만들어진 생사료

- 생사료의 원료어는 일반적으로 미성어와 소형어인데, 미성어는 어린물고기로 고등어, 전갱이, 갈치, 참조기의 새끼 등이며 소형어는 까나리, 멸치류 등 성어로 성장하였지만 크기가 작은 물고기임
- 수입산 생사료의 원료어는 까나리, 고등어, 전갱이, 민대구, 청

어 등인데, 수입산 추정 물량이 약 10.4만 톤 정도이기 때문에 통계청 총 생사료 사용량에서 이를 뺀 나머지 약 38.9만 톤이 국내산 원료어로 추정

표 3. 2017년 생사료 원료어 물량 추정

단위: 톤

총계	494,796톤			
수입산	104,516톤	어종	중량	주요 원산지
		까나리	58,072톤	중국, 덴마크 등
		블루화이팅	29,781톤	덴마크, 아일랜드, 영국 등
		고등어	4,704톤	페루, 중국 등
		정어리	4,182톤	멕시코 등
		민대구	1,800톤	미국, 네덜란드 등
		청어	365톤	라트비아, 중국 등
		전갱이	314톤	네덜란드, 튀니지 등
국내산	38만9천 톤	고등어, 전갱이, 청어, 조기 등		

주: 수입산 원료어 물량 산출은 수산정보포털의 HS품목별 국가별 수입 실적을 일반적인 생사료 수입 단가 및 수입업자의 의견 청취를 통해 구분하여 도출함.

자료: 수산정보포털 홈페이지(<https://www.fips.go.kr/p/Main/>), 검색일 : 2018.3.16. ; 통계청, “2017년 어류양식동향조사 결과(잠정)”, 2018.3.15., p.2.

- 양식 과정 중 발생하는 폐사량이 양식어류 생산량에 포함되지 않은 점 등을 고려하면 통계청에서 조사된 생사료 사용량이 충분히 양식장에서 실제로 사용될 수 있다는 것이 업계 및 관련 전문가의 의견임
- 양식장에서 사용하는 국내산 생사료의 유통경로는 크게 수협 생사료 구입, 생사료 유통업자를 통한 구입, 어선으로부터의 직접 구입 등으로 구분할 수 있고 수입산 생사료 또한 수협 생사료(수입산) 구입, 생사료 유통업자를 통한 구입, 직접 수입 등으로 구분할 수 있음

그림 3. 목표 어획이 의심되는 참조기 생사료



- 국내산 생사료와 관련하여 유통업자 및 직접 구입의 경우는 주로 사료용의 목적으로 불법 어획된 어린물고기, 연안어업인에 의해 소량 어획되어 판매가 용이하지 않은 어린물고기, 정치망 및 근해어업 등에 혼획된 어린물고기 등이 소매매를 통해 거래되고 있는 것임

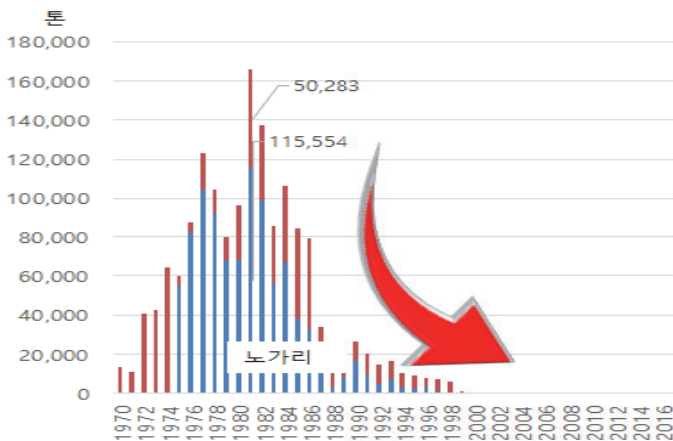
수산자원 고갈과 비효율적 자원이용을 부추기는 어린물고기 어획

■ 자원 고갈 앞당기는 어린물고기 남획 : 노가리 남획과 사라진 명태

- 수산자원은 산란 후 가입, 성장, 어획 및 자연사망의 과정을 거치는데, 어린물고기가 성장하여 산란이 이뤄져야 수산자원의 재생산 메커니즘이 작동함
- 어린물고기에 대한 남획은 수산자원의 고갈에 심각한 영향을 미치는데, 대표적인 사례가 명태로써, 어업생산통계 상 1981년 생산량이 약 17만 톤에 육박하였으나 1980년대 중반까지 급감하여 2008년에는 '0'으로 집계됨
- 장기적인 관점에서 연근해 해수온 상승도 영향을 미쳤지만, 급감의 주된 이유로 어린물고기 남획이 지적되고 있음
- 과거 「수산자원보호령」에서 어획이 금지된 명태 새끼인 노가리

의 어획이 1970년부터 허용되면서 어획량이 급증하였고 1976년에는 전체 명태 어획량의 약 94%가 노가리로 채워지면서 자원고갈이 빠르게 진행됨

그림 4. 명태의 어획량 변화 추이



자료: 수산정보포털 홈페이지(<https://www.fips.go.kr/p/Main/>), 검색일 : 2018.5.11.

■ 돈 안들이고 잘 자랄 참조기 등 어린물고기 500마리로 키운 양식 넙치 3마리

- 어린물고기 남획은 어린물고기의 성장 및 산란을 통한 확대 재생산이 원활하게 이뤄지지 않는 것이 주된 문제이지만 또한 어획된 어린물고기의 이용이 자원의 효율적 이용을 저해한다는 문제를 안고 있음
- 즉, 어린물고기의 남획으로 인해 성어로 성장하여 식용의 고가 수산물로 판매가 가능한 물고기가 생사료나 미끼 등 비식용의 저급품으로 헐값에 팔린다는 것임
- 통계청 조사 결과 우리나라에서는 넙치 1kg을 양식하는 데에 약 5.5kg의 생사료가 필요한데,⁹⁾ 이것은 넙치 치어를 출하 크

기인 1.5kg의 성어 3마리로 키우기까지 생사료 24.75kg이 필요하며, 어린 참조기, 갈치 등을 생사료로 사용할 경우 약 500마리 가량이 소요됨을 의미함

- 마트에서 비싼 가격에 구매를 주저케 하는 참조기는 새끼일 때 kg당 600원 대의 생사료로 사용되지만, 성어 크기인 18.6cm를 갓 넘긴 19cm 전후 크기일 경우 kg당 산지가격이 1.2만 원이며, 13kg 상자에 50마리가 들어가는 크기(마리당 260g)는 지난해에 kg당 약 10만 원 전후에서 거래되었음
- 이 때문에 어업인들을 비롯한 많은 시장 관계자들이 참조기나 갈치 새끼의 남획에 대해 “황금알을 낳는 거위의 배를 가르는 일”이라며 비판하고 있음

그림 5. 넙치 3마리 양식에 사용되는 참조기



자료: 저자 작성

9) 통계청, “2017년 어류양식동향조사 결과(잠정)”, 2018.3.15., pp.10-20.

어린물고기 보호 속에 씨알 굵어진 노르웨이 고등어

■ 1971년에 탄생한 고등어의 포획금지체장 30cm

- 고등어 포획·채취 금지체장과 관련하여 북해를 둘러싼 국가 중 노르웨이가 가장 먼저 30cm 미만의 어획을 금지함
- 이것은 1969년생 고등어 탁월연급군을 산업적 이용으로부터 보호하기 위해서 1971년에 30cm 미만을 포획·채취 금지체장으로 설정한 것임
- 또한 어린물고기의 혼획을 줄여나가기 위해 어획 중 혼획비율 기준이 초과되면 즉각적인 조업중단 및 어장 이동을 의무화하고 사전적 혼획 저감을 위한 장치의 개발 및 보급에 노력을 경주하고 있음
- 이러한 어린물고기 보호에 힘입어 고등어 성어 비율은 지속적으로 증가하는 경향을 보이고 있는데, ICES의 2014년 보고서에 따르면 북동대서양 고등어의 성어 중량비와 성어 마릿수 비율에 있어서 각각 95%와 89%를 차지하는 것으로 나타났음¹⁰⁾

■ 어린 고등어 비율 15% 넘어가면 판매금액 몰수

- 한편, 노르웨이에서 어획된 고등어는 청어협회 등 생산자 판매조직을 통해서만 판매되는데, 어린물고기의 어획비율이 총 중량 대비 15%를 넘길 경우 판매조직에 의해 어획물의 판매대금이 몰수됨
- 관련 규정의 제정 초기에는 전액 몰수였으나 어업인에 의한 어

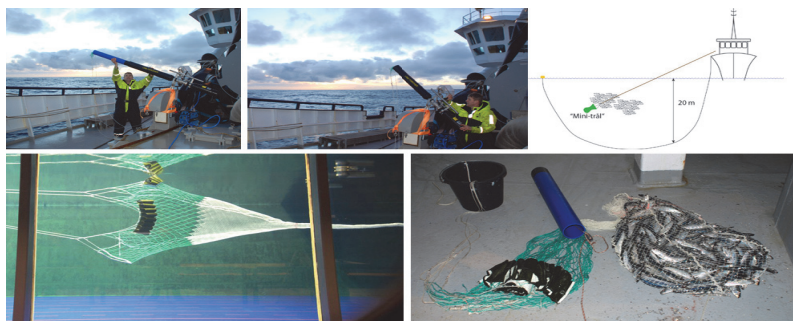
10) Martin Pastoors, "Evaluation of the minimum landing size for mackerel in the North Sea and Western Waters", Pelagic-AC, 2015, p.2.; ICES (2014b). ICES, "Report of the working group on widely distributed stocks(WGWIDE)", Copenhagen, 2014, pp.143-147.

린물고기 혼획에 고의성이 없다면 양륙 및 운반 비용의 만화에 도움이 되도록 판매금액의 20%를 지급하도록 변경되었으며 몰수된 수익은 판매조직의 운영 등에 사용되고 있음¹¹⁾

■ 어린물고기의 어획을 사전에 회피하기 위한 연구·개발 및 보급

- 노르웨이에서는 어획 개시 이전부터 어린 고등어의 어획을 회피하기 위해 미니트롤 예비투망을 하는 기술이 최근 개발되어 보급되고 있음
- 미니트롤 예비투망 장치는 WWF(세계자연기금)가 2014년에 개최한 스마트어구 국제대회에서 대상을 수상한 장치임
- 동 장치는 투망을 하기 위한 공기 압축 대포와 미니 트롤어망으로 구성되어 있는데, 미니트롤을 이용하여 예비 투망함으로써 어린물고기 보호와 함께 가치 없는 어린물고기 어획에 대한 헛된 투망에 드는 비용을 절감할 수 있음¹²⁾

그림 6. 미니트롤 투망에 의한 예비조업



자료: IMR 홈페이지(https://www.imr.no/filarkiv/2013/07/hi_nytt_2_2013_til_web.pdf/en)
검색일 : 2018.08.09

11) Erik Buisman, "Discards management in the EU and Norway", LEI, 2011, pp.6-9.

12) IMR 홈페이지(https://www.imr.no/filarkiv/2013/07/hi_nytt_2_2013_til_web.pdf/en) 검색일 : 2018.08.09.

실효성 강화 필요한 우리나라의 어린물고기 보호

■ 보호 효과 낮은 포획·채취 금지체장 규정

- 우리나라는 어린물고기의 보호를 위해 총 49종에 대해 포획·채취 금지체장이 설정되어 있는데, 여러 어종에 있어서 'L50'라는 50% 군성숙체장에 기반한 금지체장이 아닌 경우가 많아 이에 대한 개선이 필요하다는 지적이 계속 제기됨
- 특히 여러 어종에 있어서 100마리 중 50마리가 생식능력을 갖 추게 되는 50% 군성숙 크기가 아닌 100마리 중 1마리가 성어가 되는 최소성숙체장을 사용하고 있어서 이에 대한 개선이 필요함

표 4. 포획·채취 금지 크기 및 50% 군성숙 크기 비교

어종	법정 포획·채취 금지 크기	50% 군성숙 크기
고등어	21cm	가랑이 체장 28cm
살오징어	12cm(외투장)	20cm(외투장)
갈치	18cm(항문장)	25.3cm(항문장)(전장 79.9cm)
참조기	15cm	전장 18.6cm

자료: 국립수산물과학원 내부자료

■ 사매매로 은밀히 거래되어 국가 통계의 신뢰 저하 및 정밀한 정책 수립 곤란

- 어린물고기의 남획에 있어서 가장 심각한 갈치, 참조기의 경우 TAC(총허용어획량) 대상어종처럼 판매장소 지정 및 어획량 모니터링이 이뤄지지 않고 있음
- 따라서 어린 갈치와 참조기는 사매매로 거래되고 있어 어획 및 이후의 판매에 대해 불법성을 판단할 근거조차 확보되지 못함

고 있고 어획단계에서는 어린물고기의 보호를 위한 회피 노력이 미흡한 실정임

- 특히 어린 갈치 및 참조기의 매매 거래량이 어업생산통계 상의 어획량을 크게 상회하는 것으로 추정되고 있어 국가 통계의 신뢰 저하 및 정밀한 정책 수립 곤란이 야기되고 있음

어린물고기 보호를 위한 보다 강력한 관리 시급

■ 판매장소 지정 및 불법어획물 거래 통제

- 포획·채취 금지체장이 있는 어린물고기는 「수산자원관리법」에 의거하여 포획·채취 금지체장 자체 혹은 혼획비율을 상회하는 어획이 불법이지만 이를 감시하고 불법행위를 적발하여 처벌할 수 있는 시스템의 미비가 가장 큰 문제로 판단됨
- 어업 선진국에서는 어린물고기의 보호와 관련하여 기본적으로 포획·채취 금지체장을 설정하고 이의 이행 여부를 양륙항에서 모니터링함
- 따라서 갈치, 참조기와 같이 상업적 가치가 높으면서도 어린물고기 남획이 심각한 어종에 대해서는 TAC 대상어종과 같이 판매장소 지정 및 어획물에 대한 철저한 모니터링이 시급함
- TAC 대상어종 지정이 아니더라도 현행 법령에서는 수산자원회복 대상어종에 대해 판매장소를 지정토록 하고 있으므로 수산자원회복 대상종인 갈치, 참조기에 대한 판매장소 지정 및 모니터링이 시급함
- 이를 통해 불법어획물이 매매를 통해 비밀스럽게 거래되는 현재의 관행을 타파하여 저가의 생사료 공급원이 아닌 고가의 식용 참조기와 갈치로 생산될 수 있는 생산체계로의 전환 유도가 필요함

■ 어린물고기 남획 수요 및 유인의 억제

- 어린물고기의 남획은 기본적으로 수요가 존재하기 때문에 발생하는데, 특히 양식 생산이 많은 국가에서는 생사료 수요가 일정하게 발생함
- 이에 따라 어린물고기의 보호를 위한 대안으로 생사료를 대신하는 배합사료의 사용 의무화 등이 지속적으로 제기되고 있지만 연근해 수산자원의 빠른 악화에도 불구하고 의무화는 제자리에 머물고 있어 대신 어린물고기에 대한 남획의 유인 자체를 억제하자는 의견이 부상하고 있음
- 노르웨이의 경우, 어린물고기의 법정 혼획비율을 초과한 경우, 불법어획물의 판매금액 대부분을 몰수하고 있어 남획의 유인 자체를 제거하고 있음
- 따라서 어린물고기 혼획이 심각한 우리나라 또한 법정 혼획비율 이상의 어린물고기를 생산하여 어업인이 얻게 되는 불법적 수익을 몰수하는 시스템을 구축함으로써 남획의 유인 자체를 차단할 필요가 있음
- 즉 우리나라의 현행 몰수 관련 규정이 제대로 작동할 수 있도록 판매장소 지정 및 지정 장소 이외의 불법거래를 차단하는 시스템을 구축하여 어린물고기 남획 유인을 억제해야 함
- 다만 불가피하게 혼획된 어린물고기에 대한 해상폐기 방지, 불법어업인 양산 방지 및 자발적인 양륙을 촉진하기 위해서 운반 및 양륙에 소요되는 비용의 일부를 보전할 수 있도록 하는 것이 필요함
- 즉, 어린물고기 판매금액의 20%만 어업인에게 돌려주고 나머지 80%는 어획물의 판매와 모니터링 보고를 담당하는 생산자단체의 관리비용 등으로 충당토록 하는 노르웨이 시스템의 도입이 필요함

■ 남획형 어업의 축소 및 선택적 어업으로의 전환

- 세계의 어업국이 어린물고기의 혼획을 저감시키기 위한 여러 제도를 시행하고 관련 노력을 경주하는 것은 어린물고기의 혼획 자체를 완전히 차단하고자 하는 것 보다는 무분별한 어획이 아닌 분별을 통해 혼획 비율을 최소화 하는 것이 가능하다고 판단하기 때문임
- 만약 이것이 거의 불가능한 어법에 의해 어획이 진행되어 어린물고기 남획의 폐해가 심각하다면 그 어업은 더 이상 존재의 가치를 상실하게 되는 것임
- 서구에서 트롤어업을 점차 축소하고 있고 우리나라에서 “고데구리”라는 소형기선저인망을 정리한 것도 이러한 이유와 일맥상통함
- 이같이 어업 현실에서 어린물고기의 혼획 저감이 불가피하다면 국가 전체의 편익을 따져 해당 어업의 존치 혹은 축소를 판단할 필요가 있음
- 어린 갈치 및 참조기의 혼획비율이 특정 어법에서 90%에 육박한다면 그리고 이로 인해 수산자원이 고갈되고 일반국민이 해당 수산물을 지나치게 비싸게 구매해야 한다면 일반국민 또한 이러한 상황을 납득하기 어려울 것임
- 따라서 업종별로 혼획률 저감 목표를 수립하고 이에 대한 단계적 이행방안의 수립과 함께 감척 목표 수립 및 환경 친화적 업종으로의 변경을 병행하여 어린물고기 남획을 적극 줄여나갈 필요가 있음

■ 포획·채취 금지체장의 상향

- 우리나라에서 군성숙체장이 아닌 최소성숙체장 또는 그 이하의

크기로 포획·채취 금지체장이 정해진 것은 어린물고기의 보호 및 자원생물학적 효과에 근거했다기 보다는 업계의 현실적 측면이 강하게 반영되어 나타난 결과라는 지적이 있음

- 따라서 현행 포획·채취 금지체장이 어린물고기의 보호 기능을 제대로 수행하기 위해서 그리고 연근해어업을 대량의 생사료 원료를 생산하는 양적 생산구조에서 씨알 굵은 성어를 많이 생산하는 질적 생산구조로 전환하기 위해서도 금지체장이 50% 군성숙체장까지는 상향돼야 함
- 어종별로 군성숙체장까지의 어획으로 전환하기 위해서 연차별 상향 목표를 수립하고 혼획저감장치 개발 및 보급을 통해서 업계의 부담을 경감시킬 필요가 있음

제 1 장

서론

제1절 연구배경 및 필요성

2016년도 연근해어업 생산량은 90.8만 톤으로 44년 만에 100만 톤을 하회하는 저조한 기록을 나타냈다. 그리고 2017년에는 92.7만 톤으로 2년 연속 100만 톤을 하회하여 연근해어업 생산량이 100만 톤 아래에서 계속 정체될 수 있다는 우려가 심화되고 있다.¹³⁾ 하지만 이러한 연근해어업 생산량 급감의 위기에도 불구하고 연근해어업에서 어린물고기의 무분별한 남획이 빈번히 발생하여 수산자원 고갈을 심화시키면서 수산자원 회복의 걸림돌로 작용하고 있다.

해마다 차이는 있지만 최근 저인망 및 안강망 어업에서 어획하는 갈치 중 약 70% 이상, 자망 및 안강망 어업에서 어획하는 참조기는 각각 약 50% 이상 및 약 90% 이상 그리고 대형선망 어업에서 어획하는 고등어의 약 40% 이상을 어린물고기가 차지함으로써 생산량 상위

13) 수산정보포털 홈페이지(<https://www.fips.go.kr/p/Main/>), 검색일 : 2018.3.16

어종을 어획하는 어업에 있어서 어린물고기 남획이 만연해 있다.¹⁴⁾ 또한 어린물고기를 주 원료로 하는 생사료의 사용량은 2011년에 약 41만 톤에서 2017년 약 50만 톤까지¹⁵⁾ 증가하여 연근해어업 생산량 감소에도 불구하고 어린물고기 남획이 심화되고 있다는 비판의 목소리가 커져가고 있다.

우리나라의 경우 어린물고기의 남획 방지를 위한 관리제도가 포획·채취 금지체장을 중심으로 운영되고 있지만 동 제도의 불완전성으로 수산자원의 확대 재생산에 대한 실효성 논란이 증폭되고 있다. 「수산자원관리법 시행령」의 개정으로 2016년 5월부터 고등어, 참조기, 갈치 등 국민생선의 포획·채취 금지체장이 도입되었으나 이것은 생물학적 군성숙체장이 아닌 최소성숙체장에 기반하여 어린물고기가 어미로 자라 산란하는 확대 재생산이 원활히 이뤄질 수 있는가에 대한 실효성 논란이 확대되고 있다.¹⁶⁾

즉 어린 고등어의 50%가 성어가 되는 군성숙체장은 28cm(가랑이 체장)로 전장은 약 30cm 가까이 되지만 현행 포획·채취 금지체장은 100마리 중 1마리가 성어가 되는 21cm로¹⁷⁾ 실질적 성어 이전단계에서의 남획이 지속되어 식용이 아닌 저가의 사료를 양산하는 양적 생산구조를 벗어나지 못하고 있다는 지적이 끊이질 않고 있다. 더욱이 대형 고등어를 중심으로 한 노르웨이 고등어의 수입이 급증하는 가운데, 국내산의 시장 점유율 및 가격이 동시에 하락하고 있어 현행

14) 한국수산자원관리공단 내부자료; 해양수산부, “2018년도 수산자원관리 시행계획”, 2018, p.8. ; 국립수산물과학원, “2015년도 수산자원회복 대상종의 자원상태 및 권고안”, 2016, p.11. ; 해양수산부, “우리바다 되살리기 및 연근해어업 비상대책 마련을 위한 제2차 민관합동 수산자원관리 정책협의회”, 2018, p.32.; 해양수산부, “갈치, 참조기 자원관리를 위한 관련업계 간담회 회의자료”, 2018, p.5.

15) 통계청, “2017년 어류양식동향조사 결과(잠정)”, 2018.3.15, p.2.

16) 「수산자원관리법 시행령」

17) 국립수산물과학원 내부자료에 의거하여 작성된 <표 4-5>를 참조하기 바람.

자원관리제도는 대상어종에 대한 자원관리는 물론, 수입 확대로 인한 어업경영 모두에 부정적으로 작용하고 있다.

이상과 같은 문제로 인해 우리나라는 연근해어업에 만연해 있는 어린물고기의 남획 방지를 통해서 양적 생산에서 질적 생산으로 전환해야 하는 상황에 직면해 있다. 즉 해양환경 악화 및 자원감소 등으로 인해 연근해어업 생산량의 양적 확대가 쉽지 않은 상황에서 어린물고기의 강력한 보호를 위한 대책 마련을 통해 질적 생산구조로 전환하는 것이 필요하다. 특히 고등어와 같이 수입 확대로 인해 대형의 품질 좋은 수입산과 경합하는 어종의 경우, 어린물고기의 보호를 통해서 자원관리는 물론 대형화 등 품질 경쟁력을 제고하는 것이 시급하다. 그렇지 않고서는 우리 연근해는 어린물고기 남획으로 인해 수산자원량과 어획량 및 어업소득이 계속 감소하는 악순환을 되풀이하면서 소형의 어린물고기에 기반한 저가의 사료 공급원으로 전락할 위기에 직면할 가능성이 크다.

제2절 연구목적

본 연구의 목적은 어린물고기의 어획 및 이용 실태를 분석하고 관리에 대한 선진국 사례를 분석하여 어린물고기의 남획 방지 및 가시적 수산자원회복을 위한 선진적 보호방안을 마련하는 데 있다. 즉 업종별, 어종별로 어린물고기의 어획 실태를 파악하고 생사료, 어육가공품, 젓갈 등 이용 실태를 파악한 후에 어린물고기의 남획을 줄이기 위한 관리제도를 중심으로 선진국의 사례를 분석함으로써 우리나라에 적용 가능한 선진적 보호방안을 제시하는 것을 본 연구의 목적으로 한다.

제3절 연구의 범위 및 추진방법

1. 연구의 범위

본 연구의 범위는 크게 어린물고기의 어획 및 이용 실태 분석, 우리나라의 수산자원 관리제도 및 해외의 선진적 관리사례 분석, 어린물고기의 보호를 위한 향후 정책 방안으로 구분되며, 연구내용의 장별 구성은 다음과 같다.

우선 제1장에서는 본 연구의 배경 및 필요성, 연구목적, 범위 및 추진방법을 기술하였다. 그리고 선행연구를 검토하여 본 연구와 선행연구의 차별성을 기술하였다.

제2장에서는 어린물고기의 어획·이용 실태 및 문제점을 기술하였다. 우선 어린물고기의 어획 및 이용 실태와 관련하여 연근해어업 생산 동향 및 어린물고기의 개념을 정리하였다. 그리고 연근해어업에서의 업종별·어종별 어린물고기 어획실태와 생사료 및 어육가공품 등의 이용 실태를 조사·분석한 후 문제점을 도출하였다.

제3장에서는 어린물고기 관리제도 및 해외사례에 대해 기술하였다. 이와 관련하여 어린물고기 관련 국내 제도를 포획·채취 금지 사항을 중심으로 기술하였고, 어업 선진국에서 시행되고 있는 어린물고기 보호를 위한 어획 규제 및 이용 규제 그리고 시민사회를 중심으로 한 소비자 참여형 관리제도를 검토하여 시사점을 도출하였다.

제4장에서는 어린물고기의 보호를 위한 향후 정책 방안에 대해 기술하였다. 우선 어린물고기의 보호를 위한 목표 및 기본방향을 제시하였다. 그리고 이러한 목표 및 기본방향에 부합하는 향후 정책 방안으로 판매장소 지정 및 불법어획물 거래 통제, 어린물고기 남획 수요

및 유인의 억제, 남획형 어업의 축소 및 선택적 어업으로의 전환, 포획·채취 금지체장의 실효성 제고, 실시간 조업금지 및 휴어의 실시, 혼획 저감 연구·개발 확대 등을 제시하였다.

마지막으로 제5장에서는 본 연구의 내용을 요약하고, 정책 방안과 관련하여 중점적 혹은 우선적으로 시행되어야 할 내용에 대해 제언하였다.

2. 연구 추진방법

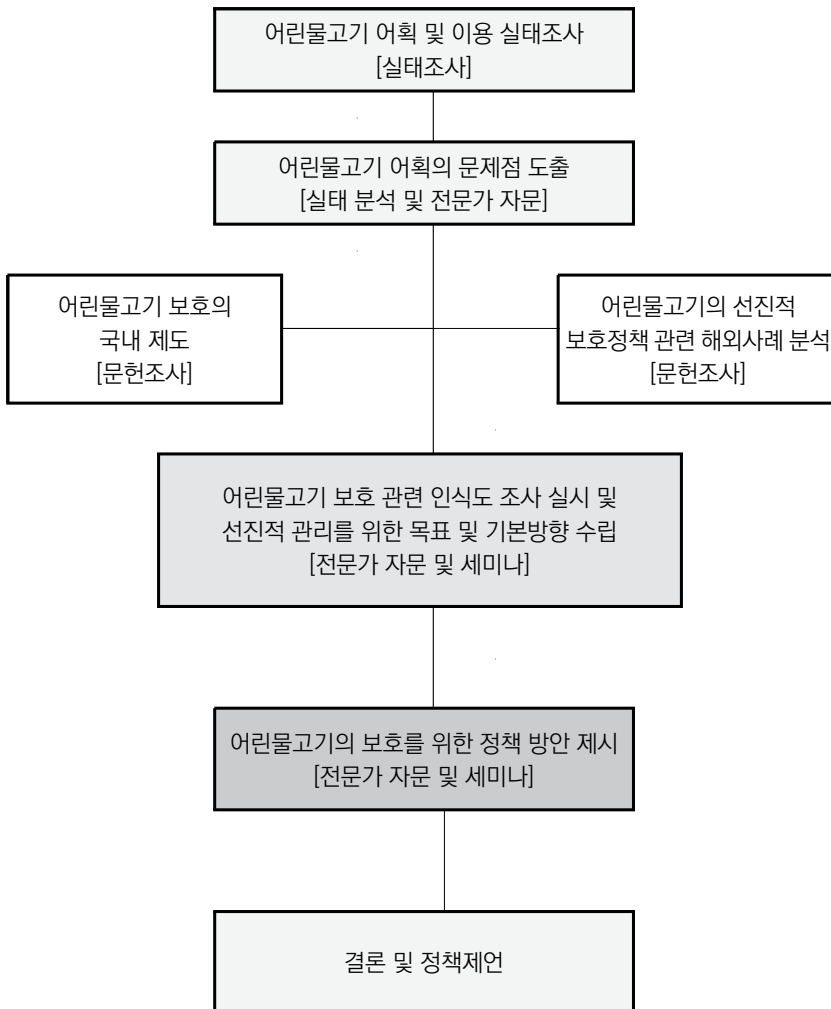
연구 추진방법은 크게 문헌조사 및 분석, 국내 출장조사, 설문조사, 전문가 자문으로 구분할 수 있다. 우선 문헌조사 및 분석에서는 어린물고기의 관리와 관련된 선행연구를 검토하고 어린물고기 어획 비중 및 이용 관련 통계자료의 수집 및 분석을 실시하였다. 그리고 우리나라에서 시행하고 있는 어린물고기 보호 관련 법·제도를 분석하여 현행 포획·채취 금지 관련 규정의 문제점 및 개선방향을 도출하였다. 또한 어린물고기의 보호를 위한 선진적 제도를 운영하고 있는 해외의 사례를 수집하여 국내의 정책 방안을 수립하기 위한 기초자료로 활용하였다.

국내 출장조사와 관련해서는 부산공동어시장을 비롯한 양륙항, 생사료 이용업체, 어묵 가공공장 등에 대한 현장조사 및 관계자 의견청취를 실시하였다. 그리고 연근해 주요 생산단체 및 어업인 등에 대한 의견청취를 통해서 문제점 도출 및 정책 방안 수립에 활용하였다.

설문조사에서는 일반국민과 어업인을 대상으로 하여 어린물고기 보호에 대한 인식도, 포획·채취 금지체장의 상향 수준에 대한 의견

등을 조사하고 이를 정책 방안 수립에 대한 근거 자료로 활용하였다. 그리고 수산자원 조사·평가 및 어구공학 관련 전문가, 어업관리단 및 수산자원조사원 등 단속·모니터링 관계자의 의견 청취를 통하여 실효적인 제도개선 방안의 도출에 활용하였다.

〈그림 1-1〉 본 연구의 수행체계



제4절 선행연구 검토

본 절에서는 어린물고기의 어획·이용 실태 및 관리방안과 관련된 최근의 선행연구를 검토하고 이를 바탕으로 선행연구와 본 연구의 차별성을 비교하였다.

김도훈 외(2017)는 「주요 상업어종의 포획·채취 금지규정설정 효과분석」을 통해 고등어를 비롯한 주요 상업어종에 대한 포획·채취 금지규정 설정이 유발하는 사회·경제학적 효과를 분석하였다. 그리고 우리나라의 포획·채취 금지규정에 대한 현황을 살펴보고 주요 상업어종인 고등어, 갈치, 살오징어, 참조기의 어획 현황을 검토하였다. 다음으로 미국, 호주에서의 금어기 효과 분석을 포함하여 포획·채취 금지규정에 대한 국내외 선행연구를 분석하였다. 또한 4개 주요 상업어종에 대해 포획·채취 금지규정을 설정할 경우 유발되는 수산자원학적 효과와 사회경제적 효과를 분석하였다. 마지막으로 상기 분석 내용을 토대로 우리나라의 현행 포획·채취 금지규정에 대한 재조정 필요성을 부각하고 향후 대응방안으로 4개 어종에 대한 금어기간 재조정 및 금지체장 상향을 제시하였다.¹⁸⁾

이정삼 외(2017)는 “어린물고기를 살릴 지혜로운 소비로 국민이 수산자원관리를 주도해야”를 통해 국민이 지혜로운 소비를 바탕으로 수산자원관리에 동참해야 할 필요성을 제기하고 국민 참여 기반의 조성방안을 제시하였다. 본 연구는 동향연구의 지면 제한으로 인해 어린물고기 보호의 필요성 부각에 집중하고 대응방안과 관련해서는 지속가능 수산물 인증과 수산자원경보시스템 등 윤리적 소비를 중심으로 한 소비자 참여형 수산자원관리를 중심으로 전개하였다.¹⁹⁾

18) 김도훈 외, 「주요 상업어종의 포획·채취 금지규정설정 효과분석」, 국립수산물학원, 2017.

이정삼 외(2016)는 「소비자 참여형 수산자원 관리방안」를 통해서 세계적으로 확산되고 있는 소비자 참여형 수산자원관리를 우리나라에 접목시키기 위한 방안을 모색하였다. 우리나라 수산자원관리의 기본체계 및 문제점을 살펴보고 소비자 참여형 수산자원관리의 개념, 국제동향 및 도입 필요성에 대해 정리하였다. 그리고 지속가능 수산자원관리 인증 및 수산자원정보시스템 등 해외 사례를 분석하고 설문조사를 통해 지속 가능 수산자원관리 인증에 대한 우리 국민의 인식도를 파악하였다. 마지막으로 소비자 참여형 수산자원관리 정책 방안으로서 지속 가능 수산자원 관리수단의 개발, 소비자 참여형 수산자원관리의 운영체제 구축, 정책 추진 로드맵 등을 제시하였다. 특히 본 연구는 어린물고기를 비롯한 수산자원 전반에 대한 지속 가능성 제고를 위해 소비자가 참여할 수 있는 수단 및 정책 개발, 운영체제 구축을 포함하고 있다.²⁰⁾

김대영 외(2012)는 「소형어 및 미성어 어획이 수산자원 및 수급에 미치는 영향분석 연구」를 통해 소형어·미성어에 대한 어획실태 조사 및 이러한 어획이 수산자원에 미치는 영향을 분석하였다. 즉 어린물고기 이외에도 멸치와 같은 기초 생물자원인 소형어에 대한 어획실태를 조사하고 이러한 어획이 생태계 및 수산자원에 미치는 영향을 분석하였다. 특히 어린고등어 어획량 감소에 따른 경제적 효과를 추가적으로 분석하였다.

또한 지속적 어업생산을 위한 소형어·미성어 자원관리 방향으로 과학적 자원조사 평가 및 모니터링 시스템 구축, 미성어 자원관리 기준 마련 및 관련 제도 개선, 자원관리 관련 기술 R&D 확대, 자옴관

19) 이정삼 외, “어린물고기를 살릴 지혜로운 소비로 국민이 수산자원관리를 주도해야”, 한국해양수산개발원, 2017.

20) 이정삼 외, 「소비자 참여형 수산자원 관리방안」, 한국해양수산개발원, 2016.

〈표 1-1〉 선행연구와 본연구의 차이점 비교

구분	선행연구와의 차별성		
	연구목적	연구방법	주요 연구내용
1	과제명: 주요 상업어종의 포획채취 금지규정설정 효과분석 연구자(년도): 김도훈 외(2017) 연구목적: 주요 상업어종에 대한 포획채취 금지규정 설정에 따른 수산자원학적 사회경제적 효과 분석	문헌연구 통계분석 법·제도 분석 현장 실태조사 해외사례조사	• 대상어종 포획·채취 금지규정 • 대상어종별 어획 현황 • 포획·채취 국내·외 선행연구 분석 • 포획·채취 금지규정 설정의 수산자원학적·사회경제학적 효과 분석
2	과제명: 어린물고기를 살릴 지혜로운 소비로 국민이 수산자원관리를 주도해야 연구자(년도): 이정삼 외(2017) 연구목적: 어린물고기 보호의 필요성 제기 및 소비자 참여형 수산자원관리 방향 제시	문헌연구 통계분석 해외사례조사	• 100만 톤 붕괴와 국민생선 감소 • 어린물고기 어획 및 재생산 악화 • 소비자 참여형 수산자원관리의 해외동향 • 소비자 참여형 수산자원관리 기반 조성
3	과제명: 소비자 참여형 수산자원관리방안 연구자(년도): 이정삼 외(2016) 연구목적: 세계적으로 확산되고 있는 소비자 참여형 수산자원관리의 국내 도입 및 확산을 위한 정책방안 모색	문헌연구 통계분석 설문조사 법·제도 분석 해외사례조사	• 소비자 참여형 수산자원관리의 개념 및 도입 필요성 • 소비자 참여형 수산자원관리의 해외 사례 조사 • 지속 가능 인증 관련 설문조사 • 소비자 참여형 수산자원관리 정책방안
4	과제명: 소형어 및 미성어 어획이 수산자원 및 수급에 미치는 영향분석 연구 연구자(년도): 김대영 외(2012) 연구목적: 소형어·미성어 어획실태 조사 및 수산자원에 미치는 영향을 분석하여 자원관리 방안 도출	문헌연구 통계분석 법·제도 분석 현장 실태조사 해외사례조사	• 소형어·미성어 생태 특성 분석 • 생태계 및 수산자원 영향 분석 • 연구·개발 및 정책지원 선진사례 분석 • 이용 현황 및 수급 실태 분석 • 미성어 자원관리 방안 제시
본 연구	• 기존의 연구는 정책방향의 제시 또는 포획·금지규정의 효과분석에 국한되어 추진됨 • 본 연구는 어린물고기에 초점을 맞춰 어획·이용 실태를 파악하고 어린물고기 보호를 위한 종합적 정책방안을 모색한다는 점에서 차별성이 있음	문헌연구 통계분석 법·제도 분석 현장 실태조사 해외사례조사 설문조사	• 어린물고기의 어획·이용 실태 및 문제점 • 어린물고기 관리제도 및 해외사례 • 어린물고기 보호 및 수산자원회복을 위한 정책방향

리어업과의 연계, 한·중·일 자원관리 협력 등에 대해 제시하였다.²¹⁾

한편, 본 연구는 어린물고기와 관련하여 부분적으로 진행된 기존의 연구와 달리 어린물고기를 중심으로 어획 및 이용 실태를 종합적으로 분석하고 어린물고기의 남획 방지를 위한 최근의 해외사례를 발굴하였다. 그리고 선행연구에서 제시된 정책방향에서 확대하여 어린물고기의 남획방지와 관련된 보다 종합적이고 구체적인 대응방안을 모색하였다는 점에서 선행연구와 차별성을 가진다. 특히 어린물고기에 초점을 맞춰 해외의 선진적 보호정책을 검토하고 제도 개선, 수요 억제, 소비자 참여, 관련 연구개발과 관련하여 기존의 선행연구에 비해 보다 종합적이고 구체적인 정책 방안을 제시하기 위해 노력하였다.

21) 김대영 외, 「소형어 및 미성어 어획이 수산자원 및 수급에 미치는 영향분석 연구」, 국립수산물과학원, 2012.

제 2 장

어린물고기 어획·이용 실태 및 문제점

제1절 어린물고기 어획 및 이용 실태

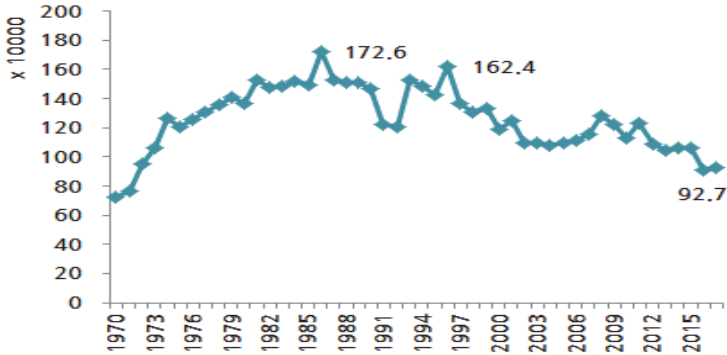
1. 연근해어업 생산 동향

최근 우리나라의 연근해어업 생산량은 2년 연속 100만 톤 하회라는 심각한 상황에 직면해 있다. 2015년에 105.8만 톤이던 연근해어업 생산량이 2016년에는 90.8만 톤으로 급감하면서 1972년 이후 44년 만에 다시 100만 톤 아래로 떨어졌다. 그리고 2017년에는 92.7만 톤으로 2016년에 이어 2년 연속 90만 톤대 초반에 머물면서 연근해어업 생산량이 100만 톤 아래에서 장기화 될 수 있다는 우려가 확산되고 있다.²²⁾

22) 수산정보포털 홈페이지(<https://www.fips.go.kr/p/Main/>), 검색일 : 2018.3.16

〈그림 2-1〉 연근해어업 전체 생산량 추이

단위: 톤

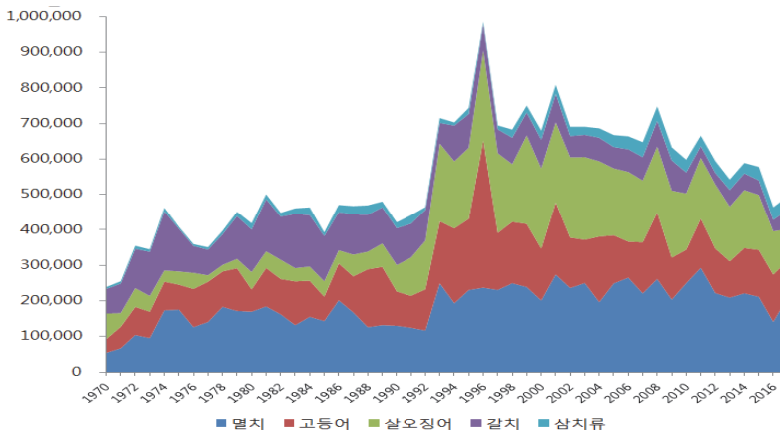


자료: 수산정보포털 홈페이지(<https://www.fips.go.kr/p/Main/>), 검색일 : 2018.3.16

이상과 같은 연근해어업에서의 어획량 급감은 연근해어업 주요 상업대상종의 어획량 감소에 기인한다. 2017년 기준 연근해어업 생산량의 절반 수준을 점하는 상위 5대 어종 중 4위까지의 어종이 2000년대 초반의 평균 어획량과 비교하여 급감 내지 감소를 보이고 있다.

〈그림 2-2〉 연근해어업 생산량 상위 5대 어종의 생산량 추이

단위: 톤



자료: 수산정보포털 홈페이지(<https://www.fips.go.kr/p/Main/>), 검색일 : 2018.3.16

이와 같이 연근해어업 생산량이 감소한 것에 대한 원인으로 남획, 기후변화 및 어장환경 악화, 중국 어선의 싹쓸이 조업 등이 제기되고 있다. 특히 남획과 관련하여 어린물고기의 남획이 심각한 것으로 제기되고 있는데, 연근해어업 생산량이 지난 2년 동안 90만 톤대 초반이라는 역사적인 저점을 보이고 있는 가운데, 어린물고기를 주 원료로 하는 생사료의 사용량은 수입산이 포함돼 있다고는 하지만 약 50만 톤에 육박하고 있어 이러한 어린물고기 남획의 심각성이 부각되고 있다.

2. 어린물고기 어획 실태

어린물고기는 일반적으로 성어가 되기 이전 단계의 물고기를 의미하는데, “미성어(未成魚)”의 풀어쓴 말에 해당한다. 「우리바다 어류도감」에 따르면 미성어는 “체형이나 반문 등은 성어와 거의 유사하지만 성적으로 미숙한 상태인 시기”, 성어(成魚)는 “성적으로 완전히 성숙하여 생식 능력을 갖는 시기”라고 설명되어 있다.²³⁾ 따라서 미성어와 성어와의 가장 큰 차이점은 생식 능력의 완전성이다. 또한 일반적으로 해당 어종의 50% 이상이 최초로 산란 가능한 수준에 도달하는 크기를 ‘50% 군성숙 크기’라고 한다. 즉 100마리 중 50마리 이상이 최초로 산란할 수 있는 크기까지 성숙하였다는 것을 의미한다.²⁴⁾

23) 명정구 외, 「우리바다 어류도감」, 다락원, 2002, p.20.

24) Fishbase 홈페이지(<https://www.fishbase.de/glossary/Glossary.php?q=size-at-first-maturity>), 검색일 : 2018.4.3.

〈표 2-1〉 생물학적 성숙 크기

생물명	50% 군 성숙 크기	생물명	50% 군 성숙 크기
고등어	FL 28cm	참돔	FL 36cm
살오징어	ML 20cm	돌돔	FL 38cm
갈치	AL 25.3cm(TL 79.9cm)	조피볼락	TL 23cm
참조기	TL 18.6cm	넙치	TL 40cm
참홍어	DL 63cm(암), 58cm(수)	황복	BL 18.8cm, 23cm
대문어	12.4kg	쥐노래미	TL 19cm
미거지	TL 55.8cm	감성돔	FL 31.7cm
갯장어	AL 23.5cm(TL 58.2, 2세)	말쥐치	TL 26cm
붕장어	AL 20.9cm(TL 50.8, 4.3세)	황돔	FL 13cm(TL 14.3cm)
민어	TL 40cm	볼락	TL 17.7cm
방어	FL 60cm	문치가자미	TL 19.8cm
대구	TL58.3cm(동해), TL44.0cm(서해)	참가자미	TL 17.8cm
농어	점농어 암컷 50.1cm, 수컷 45.1cm	도루묵	TL 17.2cm
명태	TL 34cm	청어	FL 24.6cm
개서대	TL 22.9cm	연어	FL 50~80cm

주: FL은 가랑이체장, TL은 전장, AL은 항문장, BL은 체장, ML은 외투장, DL은 체반폭을 의미함.

자료: 국립수산물과학원 내부자료

최근 들어 우리나라 연근해어업에서 어린물고기의 남획이 지속 가능한 어업을 위협하는 심각한 요인으로 부각되고 있다. 연근해어업 생산량이 최근 큰 폭의 감소를 보였음에도 불구하고 어린물고기의 대표적인 사용처인 생사료의 사용량은 매년 증가세를 보이고 있다. 또한 고등어 및 오징어 등 주요 어종별로도 어린물고기의 어획비율이 증가하는 경향을 보이고 있다. 이러한 요인들로 인해 연근해어업 전체 생산량 중 어린물고기 어획비율(미수)은 약 41.2%~57.3%에 이르고 있는 것으로 추정된다.²⁵⁾

25) 해양수산부, “우리바다 되살리기 및 연근해어업 비상대책 마련을 위한 제2차 민관합동 수산자원관리 정책협의회”, 2018, p.3.

특히 최근 어획량 감소가 나타나고 있는 대중어종인 고등어와 오징어의 경우, 평균체장이 줄고 미성어 비율은 증가하는 현상이 나타나고 있다. 그리고 갈치와 참조기의 경우, 미성어 어획비율이 업종별로는 70%를 상회하는 등 어린물고기 남획이 심각한 것으로 나타났다.

〈표 2-2〉 주요 어종의 미성어 비율

어 종	구 분	2015	2016	2017
고등어	평균체장(cm)	29.7	29.2	28.8
	미성어 비율(%)	38.5	41.3	47.1
오징어	평균체장(cm)	23.1	22.7	22.6
	미성어 비율(%)	14.9	20.9	23.7
전갱이	평균체장(cm)	19.7	21.6	20.8
	미성어 비율(%)	59.4	35.5	50.3
붉은대게	평균체장(mm)	115.2	110.8	107.9
갈치	평균체장 및 미성어 비율	평균체장 : '07년 32.9cm → '10년 31.5cm → '13년 25.3cm → '15년 24.2cm → '17년 23.2cm 미성어 비율('16년) : 대형선망 92%, 저인망 74%, 안강망 69%,		
참조기	미성어 비율	미성어 비율('16년) : 안강망 93.8%, 유자망 54.4%		

주: 미성어 비율은 법적 금지체장이 아닌 생물학적 성숙체장을 기초로 산출됨.

자료: 한국수산자원관리공단 내부자료; 해양수산부, “2018년도 수산자원관리 시행계획”, 2018, p.8.; 국립수산물과학원, “2015년도 수산자원회복 대상종의 자원상태 및 권고안”, 2016, p.11.; 해양수산부, “우리바다 되살리기 및 연근해어업 비상대책 마련을 위한 제2차 민간합동 수산자원관리 정책협의회”, 2018, p.32.; 해양수산부, “갈치, 참조기 자원관리를 위한 관련업계 간담회 회의자료”, 2018, p.5.

이상과 같은 어린물고기의 남획은 기본적으로 좁은 연근해 수역에 41개 업종이 경쟁적으로 조업하면서 나타난 결과이다. 하지만 전반적인 어획 부진 속에서 유류비라도 건지겠다는 식으로 군집성이 강한 어린물고기를 목표 어획하고 있다는 신고가 끊이지 않고 있다. 또한 8개 업종에서 세목망이 계속 사용되고 있어서 어린물고기에 대한

무차별적인 어획 또한 계속되고 있다.²⁶⁾ 그럼에도 불구하고 어린물고기 어획비율이 높은 업종 및 대상어종에 대한 모니터링 체계가 미비하여 어린물고기의 무분별한 어획에 대한 억제력이 제대로 형성되지 않고 있는 실정이다.

3. 어린물고기 이용 실태

1) 어린물고기의 생사료 이용 실태

어획된 어린물고기는 크게 비식용과 식용으로 구분된다. 비식용에는 생사료와 미끼가 포함된다. 그리고 식용에는 어묵 등 어육가공품, 젓갈, 기타로 구분될 수 있다.

〈표 2-3〉 어린물고기 이용 형태 구분

비식용	식용
생사료, 미끼 등	일반 식품, 어육가공품(어묵 등), 젓갈, 기타

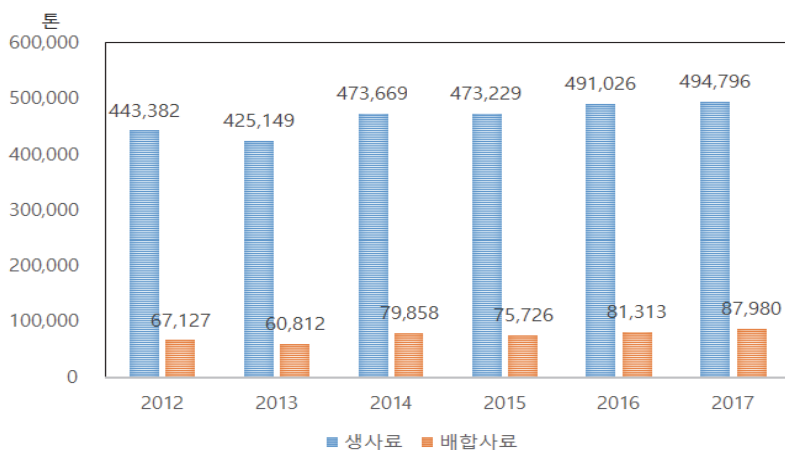
자료: 저자 작성

이 중 물량 측면에서 가장 많은 것이 생사료이다. 일정 품질 이하의 어린물고기는 식용으로 선호되지 않거나 부적합하다는 이유로 비식용으로 처리되는데, 어류의 양식을 위한 생사료가 가장 큰 소비처인 것이다. 통계청에 의한 2017년도 어류양식 동향조사 결과를 보면 2017년도 생사료 사용량은 494,796톤에 달하며 2013년의 425,149톤에서 계속 증가하는 경향을 보이고 있다. 이것은 최근 6년간 양식 어류 생산량이 76,308톤에서 86,387톤까지 증가한 것에 기인한다.

26) 해양수산부, “우리바다 되살리기 및 연근해어업 비상대책 마련을 위한 제2차 민관합동 수산자원관리 정책협의회”, 2018, p.16.

여기서 주목할 점은 양식어류 생산량이 6년간 10,079톤 증가하였지만 생사료 사용량은 51,414톤이 증가하였다는 것이다.²⁷⁾ 즉 현재의 우리나라 어류양식은 생사료 의존적 구조로 어류양식 생산량의 증가는 생사료 물량에서는 5배의 급증을 필요로 하고 이것이 다시 어린 물고기 남획 수요의 급증으로 이어질 수 있다는 것이다.

〈그림 2-3〉 사료 급이량 변화 추이



자료: 통계청, “2017년 어류양식동향조사 결과(잠정)”, 2018.3.15, p.2.

주요 어종별 생사료 사용량을 보면 총량에서는 넙치가 226,817톤으로 가장 많은 것으로 나타났다. 하지만 양식어류 1kg 생산에 사용되는 생사료 사용량은 참돔이 9.2kg, 조피볼락이 7.5kg순으로 나타났다. 한편, 2017년에는 양식어류 86,387톤을 생산하기 위해서 582,776톤의 사료가 사용되었는데, 이중 생사료 사용량은 494,796톤으로 전체의 84.9%를 차지하며 배합사료 사용량은 87,980톤으로 약 15.1%에 그치는 것으로 나타났다.²⁸⁾ 즉 아직까지 우리나라의 어류양

27) 통계청, “2017년 어류양식동향조사 결과(잠정)”, 2018.3.15., pp.10-20.

28) 통계청, “2017년 어류양식동향조사 결과(잠정)”, 2018.3.15., pp.10-20.

식은 생사료에 전적으로 의존하는 형태를 보이고 있는 것이다. 이상과 같이 어류 양식에 사용되는 생사료의 원료어는 일반적으로 미성어(어린물고기)와 소형어이다. 미성어에는 고등어, 전갱이, 갈치, 참조기 새끼 등이 포함된다. 소형어는 까나리, 멸치류, 곤쟁이 등 성어로 성장하였지만 크기가 작은 어류 및 갑각류 등을 일컫는다. 소형어 또한 미성어일 수 있지만 구분이 곤란하여 본 연구에서 소형어는 성어이면서 크기가 작은 물고기로 한정하였다.

〈표 2-4〉 2017년 주요 어종별 양식생산량 및 생사료 사용량

단위: 톤, 백만 원, kg

구분	생산량 (톤)	생산금액 (백만 원)	사료 합계 (톤)	생사료 (톤)	배합사료 (톤)	어류 생산 1kg당 생사료 사용량(kg)
합 계	86,387	1,009,269	582,776	494,796	87,980	5.7
넙 치 류	41,207	584,502	246,202	226,817	19,385	5.5
조피볼락	22,344	171,191	189,228	168,312	20,916	7.5
감 성 돔	1,713	20,671	13,843	9,207	4,636	5.4
참 돔	6,806	77,090	69,793	62,736	7,057	9.2
돌 돔	714	14,599	7,440	3,850	3,590	5.4
송 어 류	6,828	54,319	21,877	423	21,454	0.1
농 어 류	2,046	23,561	9,097	6,982	2,115	3.4
기타어종	4,728	63,337	25,294	16,470	8,825	3.5

주: 통계청 자료를 바탕으로 재작성함.

자료: 통계청, “2017년 어류양식동향조사 결과(잠정)”, 2018.3.15., pp.10-20.

생사료는 원산지에 따라 국내산과 수입산으로 구분할 수 있다. 어린물고기의 생산시기, 생산량 및 가격 문제로 인해서 양식어가에서는 수입산을 함께 사용하고 있다. 수입산 생사료 원료어로는 까나리, 고등어, 전갱이, 민대구, 청어 등이 사용된다.

〈표 2-5〉 2017년 생사료 원료어 물량 추정

단위: 톤

총계	494,796톤			
수입산	104,516톤	어종	중량	주요 원산지
		까나리	58,072톤	중국, 덴마크 등
		블루화이팅	29,781톤	덴마크, 아일랜드, 영국 등
		고등어	4,704톤	페루, 중국 등
		정어리	4,182톤	멕시코 등
		민대구	1,800톤	미국, 네덜란드 등
		청어	365톤	라트비아, 중국 등
		전갱이	314톤	네덜란드, 튀니지 등
국내산	38만 9천 톤	고등어, 전갱이, 청어, 조기 등		

주: 수입산 원료어 물량 산출은 수산정보포털의 HS품목별 국가별 수입 실적을 일반적인 생사료 수입단가 및 수입업자의 의견 청취를 통해 구분하여 도출함.

자료: 수산정보포털 홈페이지(<https://www.fips.go.kr/p/Main/>), 검색일 : 2018.3.16. ; 통계청, “2017년 어류양식동향조사 결과(잠정)”, 2018.3.15., p.2.

2017년도 전체 생사료 사용량 중 수입산 추정 물량은 약 10.4만 톤 정도이다. 수입단가는 주로 어종별로 톤당 450~480불인데, 물량 비중이 높고 단가가 높은 까나리로 인해 전체 수입 생사료 원료어의 평균 수입단가는 톤당 530불로 추정되었다.²⁹⁾

한편, 연구의 진행 과정 중 통계청에 의해 조사된 생사료 총 사용량 494,796톤이 과도하게 추정되었을 가능성이 제기되었다. 이것은 일반적으로 어류 양식에 있어서 생사료의 사료계수가 약 5 정도인데, 배합사료가 약 87,980톤이 양식에 함께 사용되었음에도 불구하고 사료계수가 5.7이라는 것은 과도하다는 것이다. 하지만 양식 과정 중 발생하는 폐사량이 양식어류의 최종 생산량 통계에 포함되지 않은 점과 종묘방류용 등에 사용되는 배합사료 등이 섞여서 계산되었을 가능성을 감안하면 통계청에서 조사된 생사료 사용량이 충분히

29) 수산정보포털 홈페이지(<https://www.fips.go.kr/p/Main/>), 검색일 : 2018.3.16.

양식장에서 실제로 사용될 수 있다는 업계 및 관련 전문가의 의견도 많았다.³⁰⁾ 따라서 본 연구에서는 공식자료인 통계청에서 조사한 생사료 사용량을 그대로 사용하여 국내산 생사료 원료어 물량을 38만 9천 톤으로 추산하였다.³¹⁾

양식장에서 사용하는 국내산 생사료의 유통경로는 크게 수협 생사료 구입, 생사료 유통업자를 통한 구입, 어선으로부터의 직접 구입 등으로 구분할 수 있다. 그리고 수입산 생사료 또한 수협 생사료 구입, 생사료 유통업자를 통한 구입, 직접 수입 등으로 구분할 수 있다. 국내산 생사료와 관련하여 유통업자 및 직접 구입의 경우는 사료용의 목적으로 불법 어획된 어린물고기, 연안어업인에 의해 소량 어획되어 판매가 용이하지 않은 어린물고기, 정치망 등에 혼획된 어린물고기 등이 어획량 모니터링을 거치지 않고 매매를 거래되고 있는 것으로 조사되었다.

〈그림 2-4〉 목표 어획이 의심되는 참조기 생사료



자료: 저자 작성

30) 김수현, “양식업 폐사저감을 위한 대책이 시급하다”, 한국해양수산개발원, 2011, p.3. ; 헤드라인제주, “제주 양식 광어 폐사율 50%”, (<http://www.headline.jeju.co.kr/?mod=news&act=articleView&idxno=320730>), 검색일 : 2018.9.3.

31) 생사료 유통업계의 인터뷰 조사 결과, 업계에서는 제주도에서만 약 12만 톤의 생사료가 사용되고 있는 것으로 파악하고 있다. 통계청에 따르면 2017년도 양식어류 86,387톤 중 30.4%인 26,298톤이 제주도에서 생산되었다. 제주도가 돔이나 조피볼락에 비해 생사료의 사료계수가 상대적으로 낮은 넙치류 양식 비중이 높은 점을 감안한다면 통계청에서 조사된 생사료 사용량이 결코 과대 추정되지 않았다는 의견도 설득력이 있다.

국내산 생사료는 원료어의 주요 어획 시기에 따라 어종별 구입이 달라진다. 그리고 수입산 생사료는 국내산 어종이 포획·채취 금지기간 등으로 생산량이 부족할 경우 그리고 수입산이 시기적으로 가격이 낮아질 경우에 수입되는 것으로 파악되었다. 생사료를 사용하는 주된 이유와 관련하여 양식업자들은 가격과 양식어의 성장에 있어서 유리한 점을 대표적인 이유로 꼽았다.

이와 관련해서는 배합사료 관련 전문가들과 양식업자 간의 이견이 상당히 존재한다. 하지만 분명한 점은 생사료의 가격에 있어서 어린 물고기의 남획으로 인한 자원 낭비와 해양환경 오염 등의 사회적 비용이 가격에 전혀 반영되지 못하고 있다는 것이다.

2) 어린물고기의 어육가공품 이용 실태

어린물고기는 생사료 이외에도 어육가공품의 원료로 많이 사용된다. 어육가공품은 “어육을 주원료로 하여 식품 또는 식품첨가물을 가

〈표 2-6〉 연도별 어육가공품 및 어묵 생산실적

단위: 톤, 천 원

구분	어육가공품 생산실적		어묵 생산실적	
	생산량(톤)	생산액(천 원)	생산량(톤)	생산액(천 원)
2012년(a)	210,759	617,806,476	149,061	386,440,854
2013년	214,292	658,349,126	156,334	430,006,352
2014년	219,262	642,608,948	166,306	427,080,778
2015년	244,301	717,713,064	191,646	500,051,869
2016년(b)	252,486	810,733,750	200,864	556,181,208
증가율(b/a)	19.8%	31.2%	34.8%	43.9%

자료: 식품의약품안전처, 식품 및 식품첨가물 생산실적 통계(2012~2016)

하여 제조·가공한 것으로 어묵, 어육소시지, 어육반제품, 어육살, 연육 등”을 말한다.³²⁾ 이중 어묵은 “어육 중 염에 녹는 단백질을 용출시킨 고기풀에 식품 또는 식품첨가물을 가하여 제조·가공한 것”이다.³³⁾

어묵의 주 원료인 연육은 대부분 수입산에 의존하고 있다. 이것은 국내산 원료어의 고갈로 인해 원료가 절대적으로 부족하기 때문이다. 일부 국내산 어류와 풀치 등 어린물고기를 이용하여 생육(生肉)이 제조되고 있지만 냉동연육에 비해 물량이 매우 적은 수준이다.³⁴⁾ 우리나라의 2016년 어육가공품 생산량은 252천 톤이며 어묵 생산량은 201천 톤에 이르고 있다. 최근 어묵 생산량이 크게 증가하면서 어육가공품 전체의 생산량 또한 빠르게 증가하고 있다. 한편, 어육가공품 생산업체는 약 43%가 부산에 집결해 있다.

〈표 2-7〉 어육가공품 산업계 현황

단위: 개소, 명

연도	지역	사업체 수(개소)	종사자수(명)
2016	전체	99	5,765
	부산	43	2,460
	경기도	15	1,214
	기타	41	2,091

자료: 해양수산부 제품별·시도별 업체수 및 종사자수(연제품), 광업·제조업조사보고서, 국가통계포털 10명이상 사업체

32) 식품의약품안전처의 「식품 및 식품첨가물공전」, 식품의약품안전처 홈페이지 (https://www.foodsafetykorea.go.kr/foodcode/03_02.jsp?idx=46), 검색일 : 2018.5.21.

33) 식품의약품안전처의 「식품 및 식품첨가물공전」, 식품의약품안전처 홈페이지 (https://www.foodsafetykorea.go.kr/foodcode/03_02.jsp?idx=46), 검색일 : 2018.5.21.

34) 국립수산물과학원, “국내산 어류를 이용한 연육소재 개발방안”, 2016.

과거 부산어묵의 대표적인 원료 어종은 풀치, 깡치, 보구치, 실꼬리돔 등이 주종을 이루었다.³⁵⁾ 이 중 풀치는 갈치 새끼이며 깡치는 참조기의 새끼이다. 하지만 연근해 어종의 생산량 감소에 따라 이들 원료어의 공급이 곤란해지면서 사용량 및 비중이 감소하고 있다.³⁶⁾

〈그림 2-5〉 연육(냉동) 및 생육의 주 원료어



자료: 국립수산물연구원, “국내산 어류를 이용한 연육소재 개발방안”, 2016.

생육은 국내산 풀치 등을 선어 상태로 구입하여 제조되고 있다. 하지만 연육(냉동)은 수입산이 대부분인데 2016년 수입량은 약 123천 톤이다.

이중 명태 연육은 20천 톤이며 대부분 실꼬리돔 및 열대어 등으로 만들어진 기타연육이 104천 톤에 이른다. 명태 연육은 대부분 미국에서 수입되고 있고 기타 연육은 인도네시아, 태국, 베트남 등지에서 수입되고 있다.³⁷⁾

35) 김미향, “전통부산어묵 원료육의 영양학적 우수성 검토 및 과학적 데이터 구축”, 부산어묵전략식품 사업단 R&D 발표자료, 2016.

36) 어묵 제조 관련 전문가로부터의 청취 내용에 의거함. 자문일 : 2018.8.22.

37) 관세청 수출입무역통계(<https://unipass.customs.go.kr:38030/ets/index.do>), 검색일 : 2018. 8. 23.

〈표 2-8〉 연육 수입량 추이

단위: 톤

연도	전체	명태 연육	기타 연육	대구 연육
2009	97,595	9,768	87,827	-
2010	114,907	12,110	102,797	-
2011	112,424	12,379	100,045	-
2012	111,174	10,048	100,982	143.9
2013	119,192	16,873	102,296	23.4
2014	128,046	18,722	109,324	-
2015	124,255	19,757	104,405	93.3
2016	123,080	20,259	102,774	46.8

자료: 관세청 수출입무역통계(<https://unipass.customs.go.kr:38030/ets/index.do>)

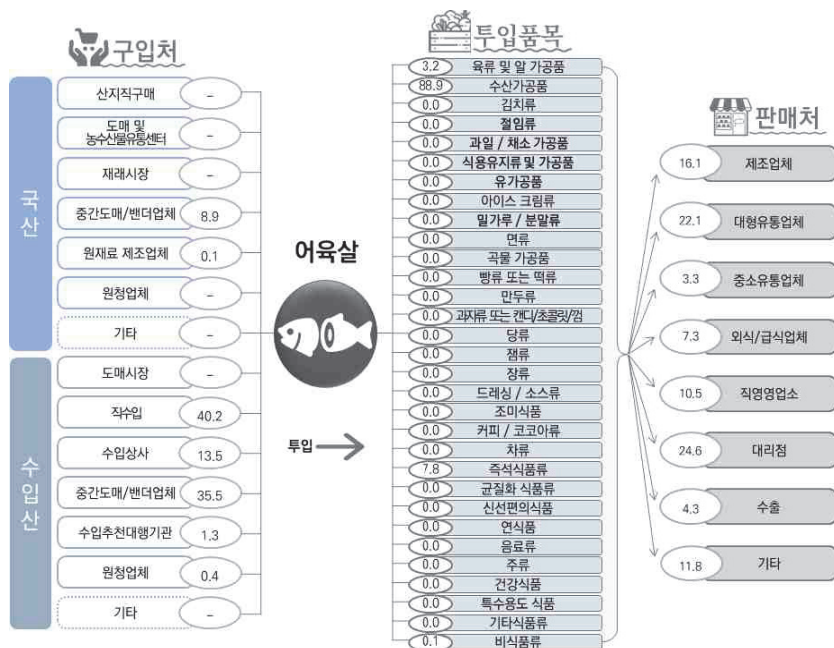
한편, 최근 어묵의 품질 향상을 바탕으로 급성장하는 국내시장의 확대 및 국제시장으로의 본격적 진출을 위한 노력이 경주되고 있다. 폴치 등 국내산 어린물고기는 안정된 공급량 확보 문제를 제외한다면 생육의 좋은 원료가 될 수 있다. 이 때문에 어묵 산업의 성장이 자칫 어린물고기의 남획을 부추기는 요인이 될 수 있다는 우려가 제기되고 있다.

「2017 식품산업 원료소비 실태조사」에 따르면 어육살을 이용한 주요 가공품은 “수산가공품(88.9%), 즉석식품류(7.8%), 육류 및 알 가공품(3.2%)” 순이다.³⁸⁾

38) 농림축산식품부, 「2017 식품산업 원료소비 실태조사」, 한국농수산물유통공사, 2017, p.143.

〈그림 2-6〉 어육살의 소비 흐름도

단위: %



자료: 농림축산식품부, 「2017 식품산업 원료소비 실태조사」, 한국농수산물유통공사, 2017,p.143.

본 통계조사에서는 2016년 어육살의³⁹⁾ 국산 사용량을 11,502톤으로 추정하고 있다. 이것은 육류가공품, 어육가공품, 즉석조리식품 등에 사용되는 모든 어육살을 합산한 수치이다. 그리고 어육가공품에 들어가는 어육살의 사용량은 약 9,600톤으로 추정하고 있다.⁴⁰⁾

39) 수입산 어육살의 사용량이 약 11.4만 톤으로 조사된 것으로 보아 통계 조사 과정 중 어육살과 연육이 섞여 응답된 것으로 추정됨. 따라서 여기서 어육살은 연육을 포함하고 있는 것으로 판단됨.

40) 농림축산식품부, 「2017 식품산업 원료소비 실태조사」, 한국농수산물유통공사, 2017,p.234.

〈표 2-9〉 어육살 사용량 및 국산 사용 비중

단위: 톤, %

구분		사용량	품목별 사용 비중	국산 사용량	수입산 사용량	국산 사용 비중
전 체		125,677	100.0	11,502	114,175	9.2
육류 가공품	소시지류	148	0.1	148	0	100.0
	햄류	3,261	2.6	310	2,950	9.5
	베이컨류	12	0.0	12	0	100.0
	분쇄기가공육	50	0.0	22	28	43.7
	기타 육가공품	4,148	3.3	0	4,147	0.0
알가공품	알가공품	575	0.5	0	575	0.0
건조수산 가공품류	건해조류	22,989	18.3	0	22,989	0.0
	건어포류	2,710	2.2	756	1,954	27.9
조미수산 가공품류	어육 가공품	73,006	58.1	9,600	63,406	13.1
	젓갈류	6,600	5.3	0	6,600	0.0
	기타수산 가공품	2,283	1.8	131	2,152	5.7
드레싱/소스류	소스류	16	0.0	0	16	0.0
즉석섭취 식품	기타즉석 섭취식품	8,563	6.8	0	8,563	0.0
즉석조리 식품	즉석간식류	1,087	0.9	420	668	38.6
기타 즉석 조리식품	기타 즉석 조리식품	147	0.1	19	127	13.1
비식품류	비식품류	83	0.1	83	0	100.0

자료: 농림축산식품부, 「2017 식품산업 원료소비 실태조사」, 한국농수산물유통공사, 2017, p.234.

업계에 따르면 원어 중량 대비 어육살의 수율이 약 40~50% 수준이라고 한다.⁴¹⁾ 따라서 총 어육살 11,502톤을 생산하기 위해서는 약 23,004~28,755톤의 국산 원료어가 사용될 것으로 추정된다. 비록 생사료에 비해서는 상대적으로 적은 수준이지만 어육가공품 중 어육을 생산하는 산업의 성장 속도가 가파르기 때문에 어육의 주요 원료

41) 어육 제조 관련 전문가로부터의 청취 내용에 의거함. 자문일 : 2018.8.22.

어로 사용되는 흰살 생선인 어린 갈치, 참조기에 대한 위협은 계속 증가할 것으로 전망된다. 따라서 급성장하는 어묵산업이 어린물고기의 남획을 부추기지 않기 위해서는 법령에서 허용된 혼획 수준의 어린물고기를 원료로 사용하거나 혹은 직접적으로 식용에 사용되는 성어를 사용해야 한다.

〈그림 2-7〉 국산 생육 제조



자료: 부산어묵전략식품사업단

3) 기타 이용 실태

어린물고기는 젓갈용 및 미끼용으로도 사용된다. 이 중 젓갈용 어린물고기로는 참조기 새끼가 사용되고 있다. 하지만 새끼 조기로 만들어진 황석어 젓갈의 생산량이 최근 급격히 줄어들고 있어 통계 상 어린물고기의 젓갈 사용량은 타 용도에 비해서는 상대적으로 미미한 것으로 나타나고 있다. 다만 기타로 분류된 젓갈의 사용량이 크게 증가하고 있는데, 세부 어종별로 나타나질 않아 어린물고기 사용량을 추정하기 곤란한 실정이다. 새우젓의 경우, 일부 참조기 새끼가 혼입되어도 새우젓으로 분류되어 판매가 이루어지기 때문에 이 또한 어린물고기의 사용량을 추정하기 곤란한 실정이다.

〈표 2-10〉 젓갈 생산량 추이

단위: 톤

구분	2013	2014	2015	2016	2017
소계	28,428	28,771	40,091	44,338	63,263
멸치젓	8,803	6,471	14,126	12,864	16,546
새우젓	6,196	7,458	9,464	7,634	7,158
오징어젓	3,261	1,867	2,067	2,597	4,384
조개젓	437	455	497	266	201
굴(어리굴젓)	335	320	381	349	832
성게젓	4	8	1	42	9
명란젓	3,580	3,587	3,023	2,370	2,801
창란젓	342	317	374	925	1,359
황석어젓	411	423	1,156	870	84
기타	5,059	7,865	9,002	16,421	29,889

자료: 수산정보포털 홈페이지(<https://www.fips.go.kr/p/Main/>), 검색일 : 2018.5.6.

〈그림 2-8〉 여러 어종이 혼입된 젓갈



자료: 저자 작성

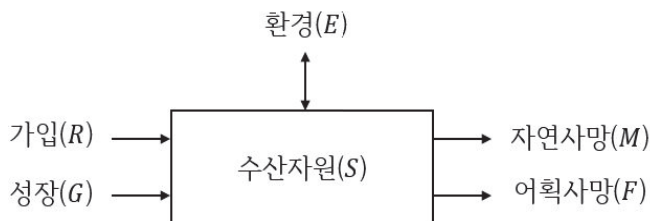
미끼의 경우, 원양어업용 미끼와 연근해 통발용 미끼 등에서 어린 물고기가 일부 사용되고 있다. 하지만 이에 대한 공식적 통계조사가 이뤄지지 않고 있어 어린물고기 사용량을 추정하기 곤란한 실정이다. 또한 반찬, 뼈째썰기 회(일명 ‘세코시’) 등에 어린물고기가 식용으로 사용되고 있지만 이에 대한 통계조사가 부재하여 관련 사용량을 추정하기 곤란한 실정이다.

제2절 어린물고기 남획의 문제점

1. 수산자원 고갈

수산자원은 산란 후 가입, 성장, 어획 및 자연사망의 과정을 거친다.⁴²⁾ 따라서 어린물고기가 성장하여 산란이 이뤄져야 가입에 의한 수산자원의 재생산 메커니즘이 작동하게 된다. 이 때문에 세계의 어업당국은 포획·채취 금지체장(체중)을 수산자원관리의 기본적 수단으로 두고 어린물고기의 성장 및 산란을 보호하기 위해 노력하고 있다. 그럼에도 불구하고 어린물고기에 대한 보호는 다양한 어법에 의한 복잡한 어업환경과 낮은 어구선택성 및 혼획으로 인해서 제대로 이행되지 않고 있다.

〈그림 2-9〉 해양 생태계내의 수산자원 변동 관련 요소



자료: 장창익, 「수산자원의 평가와 관리」, 수협중앙회, 2014, p.24.

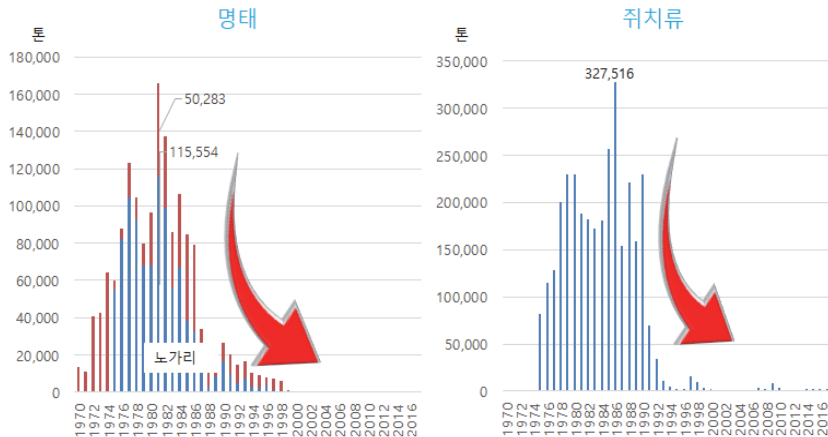
우리나라의 경우 다양한 어종에 대한 포획·채취 금지체장이 설정되어 있지만 41개 업종이 상대적으로 좁은 해역에서 다양한 어종을 어획하고 있기 때문에 어구선택성이 낮은 업종을 중심으로 어린물고기의 혼획이 심각한 수준에 이르고 있다. 이러한 어린물고기에 대한

42) 장창익, 「수산자원의 평가와 관리」, 2014, p.24.

남획은 수산자원의 고갈에 심각한 영향을 미치는데, 대표적인 사례가 명태와 쥐치류이다.

명태는 어업생산통계 상 1981년 생산량이 약 17만 톤에 육박하였으나 1980년대 중반까지 급감하여 2008년에는 ‘0’으로 집계되었다. 장기적인 관점에서 연근해 해수온 상승도 영향을 미쳤지만, 급감의 주된 이유로 어린물고기 남획이 지적되고 있다.⁴³⁾ 과거 「수산자원보호령」에서는 어획이 금지된 명태의 어린물고기인 노가리의 어획이 1970년부터 허용되면서 노가리 어획량이 급증하였고 1976년에는 전체 명태 어획량의 약 94%가 노가리로 채워졌다.⁴⁴⁾

〈그림 2-10〉 명태·쥐치류의 어획량 변화 추이



자료: 수산정보포털 홈페이지(<https://www.fips.go.kr/p/Main/>), 검색일 : 2018.5.11.

한편, 최근 연근해 주요 어종에 대한 어린물고기 포획·채취금지 체

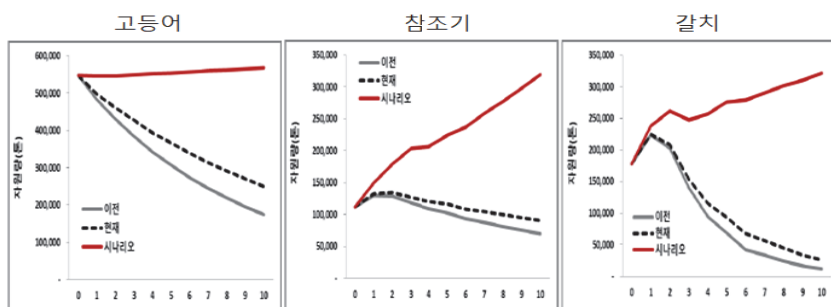
43) 수산정보포털 홈페이지(<https://www.fips.go.kr/p/Main/>), 검색일 : 2018.5.11.

44) 이정삼 외, “어린물고기를 살릴 지혜로운 소비로 국민이 수산자원관리를 주도해야”, 한국해양수산개발원, 2017, p.4.; 해양수산부 보도자료, “국민생선 갈치, 고등어도 어린 물고기 포획 금지된다”, 2015.7.

장의 상향에 따른 효과 분석이 진행되었다. 동 연구결과 현재 법으로 정해진 어린물고기 포획·채취금지 체장의 실효성 부족과 함께 설정 기준에 문제가 있다는 것이 드러났다.⁴⁵⁾ 우리나라의 경우, 주요 상업 대상종에 대한 포획·채취금지 체장이 2016년도에 만들어졌다. 즉 고등어, 살오징어, 갈치, 참조기 등 어획량 상위 어종에 대한 포획·채취 금지체장이 최근에야 만들어진 것이다. 하지만 이러한 금지체장이 업계의 경영상황을 지나치게 고려한 나머지 자원관리와는 다소 동떨어진 수준에서 만들어졌다는 문제점이 제기된 것이다.

본 연구에서 김도훈 외(2017)은 주요 상업대상종의 포획·채취 금지체장이 어린물고기를 보호할 수 있는 실질적인 체장까지 증가하지 않고 현행의 금지체장을 유지한다면 해당 어종의 자원량은 지속적인 감소세를 보일 것으로 예측하였다. 그리고 분석 결과를 바탕으로 어린물고기를 보호 효과를 가시적으로 얻을 수 있도록 포획·채취 금지 규정의 재조정을 제시하였다.

〈그림 2-11〉 포획·채취 금지체장 변화에 따른 자원량 변화⁴⁶⁾



자료: 김도훈 외, “주요 상업어종의 포획채취 금지규정설정 효과분석”, 국립수산과학원, 2017, pp.53-72.

45) 김도훈 외, “주요 상업어종의 포획채취 금지규정설정 효과분석”, 국립수산과학원, 2017, pp.53-72.

46) 고등어와 참조기는 현행 포획·채취 금지체장을 군성숙체장으로 상향할 경우의 자원량 변화이며, 갈치는 군성숙체장으로의 상향에 더해 금어기를 산란기 전제로 확대했을 경우의 추정치임.

2. 자원의 비효율적 이용

어린물고기 남획의 가장 큰 문제점은 어린물고기의 성장 및 산란을 통한 확대 재생산이 원활하게 이뤄지지 않아 지속가능한 어업의 실현에 걸림돌로 작용한다는 것이다. 하지만 다른 중요한 문제점은 어획된 어린물고기의 이용이 자원의 효율적 이용의 관점에서 문제가 된다는 것이다.

앞서 기술한 바와 같이 어린물고기의 주요 이용처는 생사료, 어묵, 젓갈, 미끼 등이다. 불가피하게 어획된 어린물고기의 경우 이러한 사용처는 자원의 효율적 이용에 도움이 된다. 하지만 의도된 어린물고기 남획으로 인해 성어로 성장하여 식용의 고가 수산물로 판매가 가능한 물고기가 생사료나 미끼 등 비식용의 저급품으로 헐값에 팔린다는 것이다.

특히 우리나라와 같이 수산물 가격 급등이 전체 물가상승으로 이어지는 일이 빈번히 발생하는 국가에서 더욱 문제가 되고 있다. 더더군다나 국산 수산물의 가격 상승은 수입 증가 및 외화 유출 그리고 결국 고등어어업에서 발생하는 바와 같이 국내 수산물의 가격 하락 및 산업 경쟁력 약화로 이어지게 된다.

우리나라에서 생산되는 주요 어종인 고등어, 갈치, 참조기의 생사료 판매 단가 사례는 다음과 같다. 생사료의 거래가 주로 소매매에 의해 이뤄지고 있기 때문에 공식 통계가 부재하여 비교적 거래물량이 많은 수협 자료를 사용하였다. 제주도의 경우, 타 지역에 비해 원거리 운반 등으로 물류비용이 높아 아래와 같이 생사료 가격이 높게 형성되고 있다. 따라서 타 지역에서는 다음 어종에 대한 생사료 가격은 주로 kg당 600원대에서 형성되며, 시기별 혹은 지역별로 싸

게는 500원대에도 거래되는 것으로 파악되고 있다.

〈표 2-11〉 주요 어종의 생사료 판매 단가(2017년)

어종	중량(톤)	판매금액(천 원)	단가(원/kg)
고등어	2,571	1,934,466	752
갈치	63	41,466	657
참조기	187	129,600	693

자료: 제주양식어류수협 내부자료

반면 식용의 경우는 크기별·품질별로 다음과 같이 가격이 형성되고 있다. 우선 부산공동어시장에서 거래되는 고등어의 경우 2017년에 상품은 kg당 최소 5,318원에서 최대 12,315원의 가격이 형성되었다. 일부 생사료로 판매되는 갈고등어의 경우에도 kg당 최소 699원에서 최대 1,993원에 거래되었다. 월별 크기별 가격의 경우, 상품 대비 갈고등어는 1월에 각각 kg당 10,717원, 782원으로 가장 큰 격차를 보였으며, 6월에는 각각 kg당 6,548원, 1,993원으로 가장 작은 차이를 보였다.⁴⁷⁾

〈표 2-12〉 고등어의 크기별 위판장 가격(2017년)

단위: 원

구분	고등어(상)	고등어(중)	고등어(하)	갈고등어
1월	10,717	4,375	1,765	782
2월	7,283	6,062	1,835	1,695
3월	6,089	5,687	4,084	1,756
4월	12,315	10,812	7,942	1,937
5월	11,418	4,106	2,614	1,869
6월	6,548	5,755	3,150	1,993
7월	5,318	2,871	1,568	1,188

47) 부산공동어시장 홈페이지(<http://www.bcfm.co.kr/main.jsp>), 검색일 : 2016.7.11.

구분	고등어(상)	고등어(중)	고등어(하)	갈고등어
8월	5,602	3,214	1,780	710
9월	7,693	3,933	2,113	835
10월	7,277	4,183	2,363	1,054
11월	9,548	7,416	2,941	738
12월	6,814	6,046	2,093	699

자료: 부산공동어시장 홈페이지(<http://www.bcfm.co.kr/main.jsp>), 검색일 : 2016.7.11.

서귀포수협에서 거래된 갈치의 경우, 다음과 같이 10kg 상자들이 신선냉장 7~9미 크기는 kg당 최소 41,333원에서 최대 65,338원에 가격이 형성되었다. 반면 풀치는 kg당 최소 1,621원에서 최대 2,977원에 거래되었다.

〈표 2-13〉 갈치의 크기별 위판장 가격(2017년)

단위: 원

구분	신선냉장 7~9미	신선냉장 10~13미	신선냉장 14~19미	신선냉장 20~25미	신선냉장 30~33미	신선냉장 40~44미	풀치
1월	55,722	53,506	40,752	30,954	23,689	14,779	1,621
2월	52,775	51,271	40,838	31,954	26,318	17,185	2,473
3월	51,082	50,525	42,087	35,857	29,331	20,502	2,977
4월	59,322	59,341	48,671	39,925	29,887	19,978	2,954
5월	65,338	58,527	50,190	33,618	21,136	10,556	.
6월	44,486	37,431	32,302	25,440	11,712	6,713	.
7월	41,333	32,744	24,584	21,028	10,143	5,418	.
8월	.	.	.	.	.	7,200	.
9월	41,500	55,129	41,711	24,073	16,133	7,426	.
10월	.	50,092	37,377	24,295	18,393	8,447	1,667
11월	49,762	39,580	27,652	19,121	15,483	8,091	1,710
12월	49,762	39,580	27,652	19,121	15,483	8,091	1,710

자료: 수협중앙회 내부자료

월별 크기별 가격에 있어서 상품 대비 풀치는 1월에 각각 kg당 55,772원, 1,621원으로 가장 큰 격차를 보였다. 수협 위판 상 풀치로 분류된 갈치는 풀치라고 하더라도 양식장 생사료로 공급되는 풀치에 비해 크기가 상대적으로 크고 가격 또한 높게 형성되고 있다. 즉 이러한 풀치는 생사료용으로 위판되었다기 보다는 식용 판매 목적으로 위판되었는데, 크기 및 품질이 상대적으로 떨어져 낮은 가격이 형성된 것이다.

〈표 2-14〉 참조기의 크기별 위판장 가격(2017년)

단위: 원

구분	안강망	유자망 100미	유자망 135미	유자망 160미	유자망 깡치	유자망 소깡치
1월	2,828	54,427	33,457	.	20,266	15,822
2월	11,624	58,640	36,774	.	22,185	16,935
3월	6,607	67,519	44,804	.	28,570	21,119
4월	6,816	80,000	60,000	.	34,400	26,000
5월	1,867	.	.	.	.	.
6월	1,553	.	.	.	.	.
7월	2,347	.	.	.	.	.
8월	3,656	35,160	24,345	16,662	10,705	6,712
9월	3,434	41,268	23,825	15,377	10,621	6,268
10월	3,976	44,922	27,127	17,210	12,084	7,707
11월	4,018	54,275	30,887	19,235	13,690	9,044
12월	3,382	51,963	28,506	16,728	11,946	8,119

자료: 수협중앙회 내부자료

목포수협에서 거래되는 참조기의 경우, 안강망어업에 의한 참조기는 6월에 kg당 1,553원에 거래되었다. 반면 15kg 상자들이 100미 크기의 경우 4월에는 kg당 80,000원에 거래되었다. 그리고 1월에는 안강망어업에 의한 참조기가 kg당 2,828원, 유자망 어업에 의한 15kg

상자들이 100미 크기는 kg당 가격이 54,427원에 거래되어 안강망 참조기의 가격이 유자망 100미 크기의 참조기의 5.2%에 불과하였다.

이상과 같이 크기가 작은 물고기와 크기가 큰 물고기는 판매가격에 있어서 큰 편차를 보이고 있고, 생사료 등 비식용으로 사용되는 물고기의 가격은 식용 가격대와는 비교되지 않을 만큼 낮은 수준에 형성되고 있는 것을 알 수 있다. 따라서 어린물고기를 성어로 키워 어획하게 되면 비식용이 아닌 식용으로 사용 가치를 제고할 수 있고, 어업인은 kg당 부가가치 확대를 통한 소득 증대를 도모할 수 있는 것이다. 더욱이 양식업에서는 기본 양식시설에 사료비, 인건비, 난방비를 투입하여 물고기를 성장시키고 있지만 바다에서는 이러한 비용의 투입 없이도 성장하기 때문에 어획물의 부가가치 제고 이외에도 타 자원의 낭비를 최소화 할 수 있다.

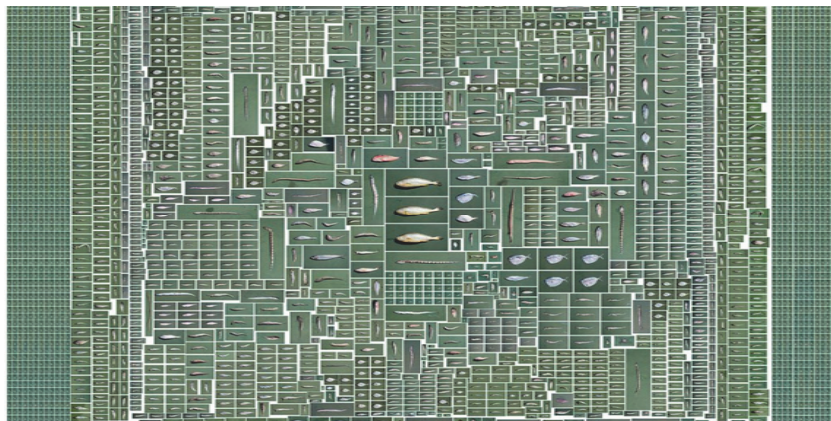
한편, 어린물고기의 양식용 생사료 사용에 대해서 우리나라를 비롯하여 세계적인 논란거리가 되고 있다. 지난해에 그린피스 중국(Greenpeace China)은 수산자원보호 캠페인의 일환으로 중국에서 가장 인기 있는 양식 어종인 부세 3마리를 키우기 위해 사용되는 생사료를 시각화하였다.

이에 따르면 부세 3마리를 키우기 위해 총 40종의 4,000여 마리에 이르는 물고기가 생사료로 사용되었다. 즉 부세 1kg을 생산하기 위해 7.15kg의 어린물고기와 소형어를 사용하여 수산자원 및 해양생태계에 부정적 영향을 미치고 있다는 비판에 직면하였다.⁴⁸⁾

우리나라의 어류양식업 또한 이상의 현상에서 크게 벗어나지 못하

48) WIRED UK 홈페이지(<http://www.wired.co.uk/article/china-overfishing-greenpeace>), 검색일: 2018. 4. 12); KMI 월간동향, “양식업이 수산자원 감소 문제를 해결할 수 있는가?”, 2018.4, p.63.

〈그림 2-12〉 부세 3마리 양식에 사용되는 물고기



자료: WIRED UK 홈페이지(<http://www.wired.co.uk/article/china-overfishing-greenpeace>),
 검색일 : 2018. 4. 12); KMI 월간동향, “양식업이 수산자원 감소 문제를 해결할 수 있는가?”,
 2018.4, p.63.

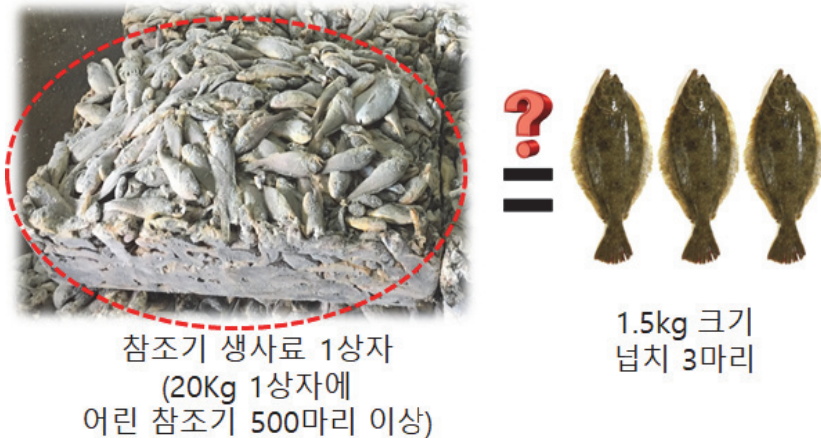
고 있는 실정이다. 가장 대중적인 양식어종인 넙치와 우럭에서 대량의 생사료가 사용되고 있기 때문이다. 더욱 우려스러운 것은 이러한 양식에 참조기 및 갈치와 같이 비싼 어종이 혈값에 생사료로 사용되고 있다는 것이다. 특히 이러한 생사료의 상당량이 수협 위판장을 통한 계통출하가 아닌 사매매를 통해 거래되기 때문에 공식통계에 잡히지 않고 또한 불법어획 여부가 모니터링 되지 않고 있다는 것이다.

중국에서 부세 1kg을 양식하는 데에 7.15kg의 생사료가 사용되었다면, 통계청 조사 결과 우리나라에서는 넙치 1kg을 양식하는 데에는 약 5.5kg의 생사료가 사용되고 있다. 현재 양식장에서 넙치 치어를 1.5kg 크기의 성어 3마리로 키우기까지 어린물고기로 만들어진 생사료 1상자(20kg)보다 많은 24.75kg의 생사료가 사용되는 것이다.

지난해 제주도 O양식장에서는 kg당 1.5만원에 출하된 넙치 3마리를 키우기 위해 어린 참조기가 500마리 이상 들어가는 1상자(20kg)

를 생사료로 사용하였다. 즉, 500마리가 넘는 어린 참조기를 급이하여 총 금액 6.75만 원에 해당하는 넙치 3마리를 양식한 것이다. 지난해에 21cm 성어 참조기 1kg의 연평균 산지 출하가격이 2.5만 원이었으며 포획·채취 금지체장인 18.6cm를 갓 넘긴 19cm 전후 크기의 kg당 출하가격은 1.2만 원이었다. 그리고 13kg 상자에 50마리가 들어가는 크기(마리당 260g)는 지난해에 kg당 약 10만 원 전후에서 거래되었다. 이것을 20kg 규격 1상자로 환산하면 약 200만 원이 된다.⁴⁹⁾ 이 때문에 어업인들을 비롯한 많은 시장 관계자들이 참조기나 갈치 새끼의 남획에 대해 “황금알을 낳은 거위의 배를 가르는 일”이라며 비판하고 있다. 특히 참조기나 갈치 새끼가 특정 업종에서 ‘기름값’ 보전을 위해 목표 어획된다는 의혹을 제기하면서 이에 대한 강력한 단속을 요구하고 있는 실정이다.

〈그림 2-13〉 넙치 3마리 양식에 사용되는 참조기



자료: 저자 작성

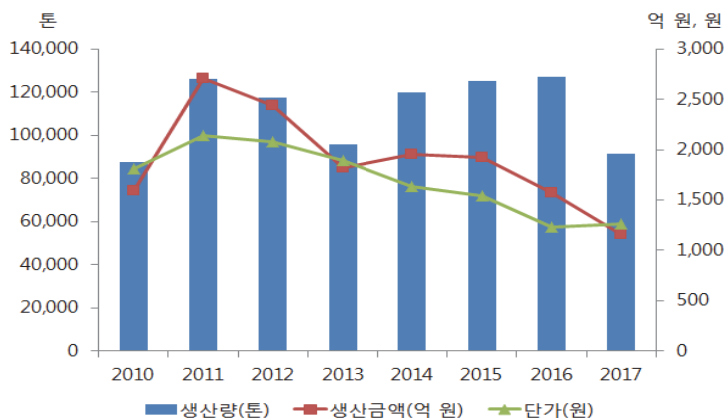
49) 제주도 한림수협 2017년 산지가격을 기준으로 계산함.

3. 어업 경쟁력 약화

어린물고기의 어획은 당장의 ‘기름값’ 보전에는 도움이 될 수 있지만 장기적인 관점에서 어업 경쟁력 약화를 초래한다. 어린물고기 어획은 혼획에 의한 경우도 있지만 목표로 삼은 성어가 충분히 어획되지 않을 경우, ‘기름값’이라도 보전하기 위한 방편으로 목표 남획되기도 한다. 하지만 이것은 단기적인 임시변통이 될 수 있지만 장기적인 관점에서 결국 자원감소를 부추겨 어업 경쟁력을 크게 약화시킬 수 있다.

특히 고등어와 같이 대량의 수입산과 경쟁관계에 있는 어종에 있어서는 어업 경쟁력 약화로 직결될 수 있다. 아래 그림에서 나타난 바와 같이 대형선망어업 고등어 생산에 있어서 2014~2016년의 생산량이 2011~2012년의 생산량인 12만 톤 내외로 대동소이함에도 불구하고 생산금액은 2011년 2,707억 원, 2012년 2,444억 원에서 2014년 1,956억 원, 2015년 1,926억 원, 2016년 1,571억 원으로 크게 감

〈그림 2-14〉 대형선망어업 고등어 생산량 및 생산금액 변화



자료: 수산정보포털 홈페이지(<https://www.fips.go.kr/p/Main/>) 검색일 : 2018.7.15.

소한 것을 알 수 있다. 그리고 이것은 생산단가가 2011년 이후 지속적으로 하락한데 따른 것이라는 것을 알 수 있다.

고등어 가격의 하락은 2011년 일본 원전사고, 2016년 고등어 미세 먼지 보도 등의 악재로 인한 수요 감소의 영향으로 추정되고 있다.⁵⁰⁾ 하지만 이 기간 동안 노르웨이 고등어(냉동)의 수입은 2010년 12,339톤에서 2016년 38,765톤까지 급증하였다. 특히 동 기간 동안 전체 냉동고등어 수입량 중에서 노르웨이 고등어의 점유율이 2010년 30.1%에서 2016년 87.6%까지 급격하게 증가하였다.

〈표 2-15〉 우리나라 냉동고등어 수입량 변화

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
전체(톤)	41,021	60,606	31,454	16,346	33,031	50,886	44,268
노르웨이(톤)	12,339	20,235	18,750	11,847	26,341	36,160	38,765
점유율(톤)	30.1	33.4	59.6	72.5	79.7	71.1	87.6

자료: UN Comtrade; 한국해양수산개발원, "세계 고등어 교역구조 변화와 시사점", 월간 수산관측&이슈, 2018, p.20.

이상과 같은 노르웨이 고등어의 수입량 증가는 우리나라에서 중대형어 생산 비중이 줄어드는 2014년 이후에 두드러지게 나타나고 있다. 환언하면 어린 고등어의 생산이 주를 이루는 우리나라의 고등어 어업이 포획·채취 금지체장이 30cm이고 중대형어가 일반적인 노르웨이의 고등어 어업에 비해 경쟁력을 잃고 있음을 반증한다고 볼 수 있다. 즉 어린 고등어 어획비율이 점차 늘면서 중대형어가 줄어들고 있는 우리나라의 고등어 시장에서 노르웨이의 중대형 고등어가 크기와 품질을 앞세워 점유율을 확대하면서 국산 고등어 전반의 가격 하락 및 경쟁력 약화가 심화되고 있는 것이다.

50) 한국해양수산개발원, 세계 고등어 교역구조 변화와 시사점, 월간 수산관측&이슈, 2018. p.23.

한편, 어린물고기 비율이 매우 높은 어종은 자원상태가 악화되어 있거나 수산자원의 지속가능성이 위협받기 때문에 관련 어종 및 업종이 환경규범의 제약을 받거나 국제인증 취득에 어려움이 예상된다. 그리고 이러한 어려움은 업계의 추가적 비용 증가로 작용하여 결국에는 해당 어업의 경쟁력을 약화시키게 된다.

일례로 우리나라는 CPTPP(포괄적·점진적 환태평양경제동반자협정)에 대한 가입을 검토하고 있는 상황인데, 관련 환경규범은 과잉어획의 방지와 어린물고기 혼획 저감을 강조하고 있다. 더욱이 남획을 부추기거나 남획된 어종을 어획하는 업종에 대한 수산보조금의 지급을 금지하고 있다. 따라서 어린물고기의 남획이 지속될 경우, 수산보조금의 중단으로 유류비 등 생산비용이 증가하면서 관련 업계의 경쟁력이 급격히 떨어질 수 있다.

또한 MSC(해양관리협의회) 인증 등 수산자원의 지속가능성에 대한 인증 획득에 어려움이 예상되어 판로 축소 등이 예상된다. 이것은 비단 해외시장에서만 발생하는 것이 아니라 국내시장에서 이미 발생하고 있다. 예를 들면, 노르웨이 고등어는 MSC 인증을 취득하였기 때문에 이러한 지속가능 어업인증을 지지하는 힐튼호텔 등 국내에 위치한 다국적 기업에 대한 판로 확대에 있어서 경쟁력을 확보할 수 있다.

제3장

어린물고기 관리제도 및 해외사례

제1절 어린물고기 관리의 국내 제도 및 정책

1. 규제 관련 제도

우리나라에서 어린물고기를 보호하기 위한 기본적인 법률적 내용은 「수산자원관리법」과 「수산업법」에서 찾아 볼 수 있다. 특히 「수산자원관리법」 제3장은 “수산자원의 보호”에 대해 규정하고 있는데, 제14조 1항에서 “해양수산부장관은 수산자원의 번식·보호를 위하여 필요하다고 인정되면 수산자원의 포획·채취 금지 기간·구역·수심·체장·체중 등을 정할 수 있다”라고 규정하고 있다.⁵¹⁾ 이 중 어린물고기의 포획·채취와 직접적인 연관성을 가진 것은 “체장·체중”에 대한 규정이다.⁵²⁾

51) 「수산자원관리법」 제3장.

52) 「수산자원관리법」 제3장.

「수산업법」 64조의2는 어구의 규모 등에 대한 제한을 규정하고 있는데, 제①항에 “해양수산부장관은 수산자원의 지속적인 이용과 어업조정을 위하여 필요하다고 인정하면 제41조에 따라 허가받은 어업의 종류별로 어구의 규모·형태·사용량 및 사용방법, 어구사용의 금지구역·금지기간, 그물코의 규격 등을 제한할 수 있다”라고 규정하고 있다.⁵³⁾ 이 중 그물코의 규격은 포획되는 수산동물의 체장·체중을 제한하기 위한 일차적인 수단으로 사용되고 있다.

그 밖에도 「수산자원관리법」과 「수산업법」 상의 포획·채취 금지기간·구역·수심, 어획물 등의 조사, 휴어기의 설정, 어업자 협약, 판매장소의 지정 등이 어린물고기의 보호와 직접 혹은 간접적으로 연관되어 있다. 특히 「수산자원관리법」 제12조(어획물 등의 조사) 및 와 관련하여 제40조(판매장소의 지정)에 의거하여 TAC 대상어종의 어린물고기 어획 비중에 대한 모니터링이 이뤄지고 있다. 또한 제28조(협약의 체결)은 “어업자 또는 어업자단체는 자발적으로 일정한 수역에서 수산자원의 효율적 관리를 위한 협약을 어업자 또는 어업자단체 간의 합의로 체결”할 수 있는데 현재 대형선망수협, 대형기선저인망수협, 근해안강망수협은 고등어, 갈치, 참조기의 어린물고기 혼획율을 점진적으로 낮춰 2019년까지 20% 이하로 관리할 것을 협약하였다.⁵⁴⁾ 아울러 어린물고기를 보호하기 위해 세목망 사용 금지, 휴어기 등의 이행을 협약하였다.

한편, 법률에서 정한 어린물고기 보호 관련 내용은 다시 각 법률의 시행령에서 구체적으로 규율하고 있다. 우선 「수산자원관리법시행령」 제6조(포획·채취금지) ②항에서는 법 제14조 제5항에 따른 “수산

53) 「수산업법」 제64조의2.

54) 「수산자원관리법」 제28조.

자원의 포획·채취 금지 체장 또는 체중은 별표 2”에서 구체적으로 규정하고 있다.⁵⁵⁾ 동 규정에 의거하여 현재 우리나라의 어린물고기에 대한 포획·채취 금지 체장 또는 체중이 관리되고 있다.

〈표 3-1〉 어린물고기 관련 주요 법률

관련 법률	주요 내용
「수산자원관리법」 제14조(포획·채취금지)	① 해양수산부장관은 수산자원의 번식·보호를 위하여 필요하다고 인정되면 수산자원의 포획·채취 금지 기간·구역·수심·체장·체중 등을 정할 수 있다. ⑤ 제1항 및 제2항에 따른 수산자원의 포획·채취 금지 기간·구역·수심·체장·체중 등과 특정 어종의 암컷의 포획·채취금지의 세부내용은 대통령령으로 정한다.
「수산업법」 제64조의2 (어구의 규모등의 제한)	① 해양수산부장관은 수산자원의 지속적인 이용과 어업조정을 위하여 필요하다고 인정하면 제41조에 따라 허가받은 어업의 종류별로 어구의 규모·형태·사용량 및 사용방법, 어구사용의 금지구역·금지기간, 그물코의 규격 등(이하 "어구의 규모등"이라 한다)을 제한할 수 있다. ② 어구의 규모등의 제한에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

자료: 「수산자원관리법」 제14 및 「수산업법」 제64조의2.

〈표 3-2〉 수산자원의 포획·채취 금지 체장 및 체중

수산동식물		포획·채취 금지 체장 또는 체중	수산동식물		포획·채취 금지 체장 또는 체중
1. 어류	가. 개서대	26cm 이하	2. 갑각류	가. 꽃게	6.4cm 이하
	나. 문치가자미	15cm 이하		나. 대게	9cm 이하
	다. 참가자미	12cm 이하		다. 털게	강원도산에 한정하여 7cm 이하
	라. 감성돔	20cm 이하		라. 닭새우	5cm 이하
	마. 돌돔	24cm 이하		마. 필닭새우	10cm 이하
	바. 참돔	24cm 이하	3. 패류	가. 백합	각장 5cm 이하
	사. 황돔	15cm 이하		나. 소라	각고 5cm 이하

55) 「수산자원관리법시행령」 제6조.

수산동식물		포획·채취 금지 체장 또는 체중	수산동식물		포획·채취 금지 체장 또는 체중
1. 어 류	아. 넙치	21cm 이하	3. 패 류	다. 마대오분자기 오분자기	각장 4cm 이하
	자. 농어	30cm 이하		라. 전복류	각장 7cm 이하
	차. 대구	30cm 이하		마. 기수재첩	각장 1.5cm 이하
	카. 도루묵	11cm 이하		바. 키조개	각장 18cm 이하
	타. 명태	27cm 이하	4. 기 타		
	파. 민어	33cm 이하		가. 대문어	400그램 이하
	하. 방어	30cm 이하		나. 살오징어	외투장 12cm 이하
	거. 볼락	15cm 이하			
	너. 봉장어	35cm 이하			
	더. 조피볼락	23cm 이하			
	러. 쥐노래미	20cm 이하			
	머. 황복	20cm 이하			
	버. 참홍어	체반폭 42cm 이하			
	서. 갈치	항문장 18cm 이하			
	어. 고등어	21cm 이하			
	저. 참조기	15cm 이하			
	쳐. 말쥐치	18cm 이하			
	커. 갯장어	40센티미터 이하			
	터. 미거지	40cm 이하			

자료: 「수산자원관리법 시행령」 제6조 ②항 별표2.

그물코 또한 어린물고기의 보호를 위한 기술적 규제에 해당한다. 「수산업법」제64조의2(어구의 규모등의 제한)과 관련하여 그물코 등 어구 규모는 「수산업법 시행령」 별표 3의 4에서 구체적으로 규율하고 있다. 우리나라는 어업의 종류별 그리고 주로 포획하는 어종에 따라 사용금지 그물코 규격이 다르게 규정되어 있다.

〈표 3-3〉 사용이 제한되는 어업의 종류별 그물코의 규격

어업의 종류		주로 포획하는 어종	사용금지 그물코 규격
1. 근해 어업	가. 외끌이대형저인망어업		33mm 이하
	나. 쌍끌이대형저인망어업		54mm 이하
	다. 동해구외끌이중형저인망어업, 서남해구외끌이중형저인망어업, 서남해구쌍끌이중형저인망어업		33mm 이하
	라. 대형트롤어업		54mm 이하
	마. 동해구중형트롤어업		43mm 이하
	바. 대형선망어업		30mm 이하
	사. 소형선망어업		30mm 이하
	아. 근해자망어업	삼치	100mm 이하
		조기류	50mm 이하
		대게	240mm 이하
	자. 근해안강망어업		35mm 이하
	차. 근해장어통발어업		35mm 이하
	카. 근해통발어업	대게	150mm 이하
		붉은 대게	125mm 이하
		그 밖의 어종	35mm 이하
2. 연안 어업	가. 연안개량안강망어업		25mm 이하
	나. 연안선망어업		15mm 이하
	다. 연안통발어업	붕장어, 낙지, 새우류, 민꽃게류	22mm 이하
		대게	150mm 이하
		그 밖의 어종	35mm 이하
	라. 연안조망어업		25mm 이하
	마. 연안선인망어업		15mm 이하
	바. 연안자망어업	삼치	100mm 이하
		조기류	50mm 이하
		대게	240mm 이하
3. 구획 어업	가. 장망류어업(영광군에서 주목망을 사용하는 어업)		25mm 이하
	나. 장망류어업(영광군에서 주목망을 사용하는 어업), 패류형망어업 외의 구획어업		15mm 이하

자료: 「수산업법 시행령」 별표 3의 4.

2. 자원조성 관련 제도 및 정책

어린물고기에 대한 자원조성 관련 제도는 「수산자원관리법」 제2절 수산자원조성에 잘 나타나 있다. 특히 구체적인 사업이 동 법 제41조 수산자원조성사업에 열거되어 있는데, 여기에는 인공어초·바다목장·바다숲의 설치사업 및 수산종자의 방류사업 등이 포함된다.

이 중 인공어초·바다목장·바다숲 설치사업은 바다에 인공적으로 구조물을 설치하거나 바다목장 및 바다숲을 조성하여 어린물고기의 서식을 보호함으로써 수산자원을 조성하는 사업이다. 그리고 수산종자 방류사업은 어린물고기를 바다에 첨가함으로써 자원을 조성하는 사업이다.

〈그림 3-1〉 수산자원 조성사업 현황



자료: 한국수산자원관리공단 홈페이지(http://www.fira.or.kr/fira/fira_030501.jsp)의 내용을 토대로 재작성함.

제2절 해외사례

1. 어린물고기 보호 관련 동향

어린물고기의 어획은 단순히 어업생산의 양적·질적 저하뿐만 아니라 해당 어종의 지속 가능성은 물론 생태계 균형 유지와 직결된다. 이에 따라 뉴질랜드 미국, 일본 등 대부분의 수산 선진국에서는 포획·채취 금지체장, 어획 시기, 해역, 어구 등에 대해서 법령을 통해 규제를 가함으로써 어린물고기의 보호를 엄격히 하고 있다. 특히 해양과 수산업이 일찍 발달했던 아일랜드는 어린물고기 보호의 필요성을 느끼고 1937년에 “Sea Fisheries Protection of Immature Fish Act”와 같은 미성어 보호법을 제정함으로써 미성어 보호에 노력을 기울여 왔다. 심지어 아프리카의 우간다는 빅토리아 호수를 비롯한 여러 호수에 서식하는 담수어에 대해서 2003년부터 미성어 포획과 판매를 금지시켰다.⁵⁶⁾

한편, 호주, EU 등 여러 수산 선진국에서는 효율적인 수산자원의 관리를 위해 어획 가능 체장, 어류 폐기, 혼획 등과 관련된 법체계 및 소비자가 참여할 수 있는 프로그램을 운영하고 있다. 이처럼 주요 수산 선진국들이 어린물고기의 보호를 위해 여러 정책 및 프로그램을 운영하고 있는 이유는 지속가능한 수산업을 실현하기 위해서는 어린물고기의 남획으로 인한 수산자원 고갈을 막고, 건강한 해양생태계를 유지하는 것이 전제되어야하기 때문이다.

56) Jungsam Lee et al., Economic Benefits and Management Implications of Reducing the Harvest of Juvenile mackerel in Korea, J Korean Soc Fish Technol, 2016, pp.1-2. ; Ponte S. 2007. Bans, Tests and Alchemy: Food Safety Standards and the Uganda Fish Export Industry, Agric Hum Values 24, pp.179-193.

2. 규제 관련 사례

1) EU

EU에서는 어린물고기에 대한 어획 규제수단으로써 포획·채취 금지 체장에 해당하는 최소보호기준체장(Minimum conservation reference size)을 시행하고 있다. 우선 1998년 EU 이사회는 「어린 해양생물 보호를 위한 기술적 수단 기반 수산자원보호 규칙 제850/98호」⁵⁷⁾를 채택하였다. 본 규정은 총 50개의 조항과 15개의 부속서로 구성되어 있으며, 각종 어구·어법 및 관련 어업활동에 대한 제한 사항, 특정 어종별 어획 가능 비율 그리고 어획물에 대한 최소 체장 설정을 주요 내용으로 하고 있다. EU 회원국들에게 적용되는 이 조치는 어린물고기의 어획 규제를 통한 수산자원의 보호가 주된 목적이다.

본 규정의 제2장에서는 끌어구 및 정치성 어구의 망목 크기 등에 대해 규정하고 있다. 특히 제2장 제15조에서는 제4장 및 제5장 그리고 부속서 7·10·11에서 규정하고 있는 어종별 혼획 비중을 넘어서는 어획물에 대한 양륙의무(landing obligation)를 규정하고 있다. 양륙의무는 주어진 어획 할당량 내에서 어획물의 판매금액을 높이기 위해서 더 큰 물고기를 선별하고 소형어는 폐기함으로써 발생하는 자원의 낭비를 최소화하기 위해 만들어진 규정이다.⁵⁸⁾ 양륙의무는 포획·채취 금지체장과 상충하는 부분이 있지만 선상폐기에 의한 자원 낭비의 심각성이 대두되면서 타 규정의 보완을 통해 두 가지 규제 모두 병행하여 시행하고 있다.

57) The Conservation of Fishery Resources through Technical Measures for the Protection of Juveniles of Marine Organisms, COUNCIL REGULATION (EC) No 850/98.

58) The Conservation of Fishery Resources through Technical Measures for the Protection of Juveniles of Marine Organisms, COUNCIL REGULATION (EC) No 850/98.

제3장은 해양생물의 최소체장에 관한 규정으로서 제17조와 제18조에서는 주요 해양생물의 어획 가능 최소 기준 체장을 규정하고 관련된 상세한 내용은 부속서 12와 13에서 추가적으로 규정하고 있다. 그리고 제19조에서는 최소 체장에 미달된 특정 해양생물에 대한 양륙의무 규정의 적용, 양륙의무 규정 외 최소 체장 이하 해양생물의 양륙·거래 금지 및 방류, 고등어 등 어획량의 10% 한도 내 상기 규정 미적용을 규정하고 있다. 따라서 제19조에서는 양륙의무 규정에서 정한 어종 이외에 대해서는 어린물고기의 보호를 위해서 최소 체장 이하의 어린물고기에 대한 양륙과 거래를 금지하고 있다. 또한 제19조b에서는 고등어 등에 있어 특정 해역에서 1회 투·양망 시 어린물고기의 혼획 비중이 총 어획량의 10% 수준을 초과할 경우 조업수역을 이동하도록 규정하고 있다. 이것은 어류의 특성 상 특정 시기나 장소에서 어린물고기의 비중이 높아져 결국 어린물고기 남획으로 이어지는 것을 방지하기 위해 만들어진 규정이다.⁵⁹⁾

〈표 3-4〉 EU의 기술적 규제수단에 의한 어린물고기 보호 규칙

COUNCIL REGULATION (EC) No 850/98		
제1장 정의	제1조 적용 사항 및 범위, 제2조 수역, 제3조 해양 생물 및 어구	
제2장 어구 및 사용 조건	제1절 끌어구 관련 규정	제4조 ~ 제10조 • 끌어구 망목 등 규제 사항 • 혼획 가능 비중
	제2절 정치성 어구 관련 규정	제11조 ~ 제13조 • 정치성 어구 망목 등 규제 사항 • 혼획 가능 비중
	제3절 어구 및 사용 조건에 관한 일반 규정	제14조 • 어종별 어획 비중 초과 관련 사항 제15조 • 양륙의무

59) The Conservation of Fishery Resources through Technical Measures for the Protection of Juveniles of Marine Organisms, COUNCIL REGULATION (EC) No 850/98.

COUNCIL REGULATION (EC) No 850/98	
제3장 해양생물의 최소체장	제17조 • 주요 해양생물의 어획 가능 최소 기준 체장 (부속서 12에 상술)
	제18조 • 주요 해양생물의 어획 가능 최소 기준 체장 측정 방법 (부속서 13에 상술)
	제18조a • 어류 폐기 계획에 따른 수산자원 보존을 위한 최소 어획 기준 체장 수립 절차
	제19조 • 최소 체장에 미달된 특정 해양생물에 대한 양륙의무 규정의 적용 • 양륙의무 규정 외 최소 체장 이하 해양생물의 양륙·거래 금지 및 방류 • 정어리, 멸치, 청어, 전갱이, 고등어 어획량의 10% 한도 내 상기 규정 미적용
제3장 폐기 저감 조치	제19조a • 고등급화(highgrading)로 인한 폐기 금지
	제19조b • 어획 비중 초과 시 수역 이동 및 폐기 금지
제4장 특정 해양 생물 어획 관련 특별규정	제20조 ~ 제29조 • 청어, 고등어, 대구 등 어획 관련 제한 사항
제5장 특정 어법 및 관련 어업 활동 제한	제30조 ~ 제32조 • 저인망 어구, 유해어구, 자동선별기 사용에 대한 제한 사항
	제34조 • 끌어구 및 자망어업 사용에 대한 규제사항 • 취약 심해 서식지 보호
제7장 기술적 규제 조항	제42조 • 선상 어획물 가공 행위 금지, 제43조 • 과학 조사선 관련 예외 규정
	제44조 • 수산 자원 조성 관련 예외 규정
제12장 최종 조항	제45조 • 이행 조항, 제46조 • 수산자원 보호를 위한 회원국들의 권한
	제47조 • 어류폐기 계획을 위한 기술 조치, 제48조 • 본 규칙에 대한 세부 규정
	제48조a • 귀한의 위임, 제49조 • 이전 규칙의 폐지, 제50조 • 효력 발생
부속서	부속서 1~5 : 수역별 끌어구 어획 가능 어종 및 비율 부속서 6~7 : 수역별 정치성 어구 어획 가능 어종 및 비율 부속서 8~11 : 수역별 특정 어망 크기 규정 부속서 12 : 주요 해양생물의 어획 가능 최소 체장 기준 부속서 13 : 주요 해양생물의 어획 가능 최소 체장 측정 방법
총 50개의 조항과 15개의 부속서	

자료: The Conservation of Fishery Resources through Technical Measures for the Protection of Juveniles of Marine Organisms, COUNCIL REGULATION (EC) No 850/98을 토대로 필자 정리

이상과 같이 EU에서는 어린물고기의 보호를 위해서 망목 크기 제한, 최소 기준 체장, 어장이동명령이라는 규정을 갖추고 있다. 우리

나라의 어린물고기 보호 관련 법령과 비교해 보면 망목 크기 제한과 최소 기준 체장의 세부적인 내용은 상이하지만 공통적인 규제로 적용되고 있다. 하지만 어장이동명령과 관련하여 우리나라는 국립수산물과학원에서 월간어황 예보를 통해 어린물고기의 어획이 과다할 것으로 예상되는 해역을 벗어나 조업할 것을 권고하고 있지만 EU와 같이 구체적인 기준과 함께 명문화되어 있지 않은 실정이다.

다만 우리나라의「수산업법」 제41조의3 제3항에서는 “혼획이 허용되는 수산동물을 허용 범위를 넘어서 포획·채취하거나 포획·채취할 것이 예상되는 경우에는 조업을 중단하거나 조업 장소를 이동하는 등 적절한 조치를 취하여야 한다”라고 규정하고 있다.⁶⁰⁾ 하지만 이것은 어린물고기의 혼획에 대한 내용을 규정하는 것이 아니라 근해형 망 및 연안조망에서 기타 수산동물의 혼획을 규정하는 등 비목표 어종에 대한 혼획을 규정하는 것이다. 따라서 포획·채취 금지체장을 규정하고 있는「수산자원관리법」제14조에 있어서도 어린물고기 어획비율이 일정 비율을 초과할 경우 조업 장소를 이동하는 규정을 추가하는 것에 대해 검토할 필요가 있다.

한편, 15개의 부속서 중 어획 가능 최소 체장과 관련된 것은 부속서 12와 부속서 13이다. 부속서 12는 37개의 주요 해양생물의 어획 가능한 최소 기준 체장을 설정하여 규제한다. 일부 어종에 있어서 어획 가능한 최소 체장이 상이한데, 이것은 대상어종이 회유하면서 여러 국가에 의해 이용됨에 따라 통일된 체장 기준에 대한 합의 및 적용이 어려웠기 때문이다.⁶¹⁾

60) 「수산업법」 제41조의3.

61) The Conservation of Fishery Resources through Technical Measures for the Protection of Juveniles of Marine Organisms, COUNCIL REGULATION (EC) No 850/98.

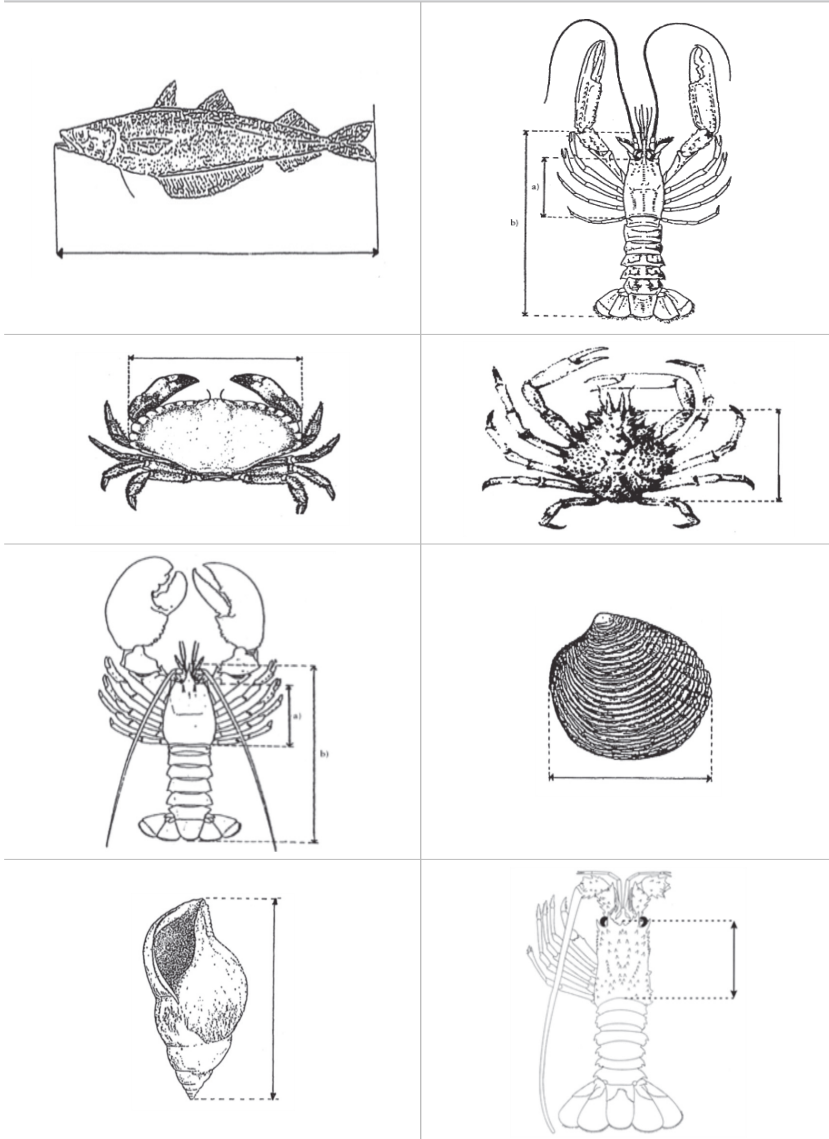
〈표 3-5〉 주요 해양생물의 어획 가능한 최소 참고 체장의 기준

어종 영문명	최소 기준 체장
Cod, Saithe	35cm
Haddock, Pollack	30cm
Hake, Whiting, Plaice	27cm
Megrim	20cm
Sole	24cm
Ling	63cm
Blue ling	70cm
Bass	36cm
Norway lobster	상부 껍질 : 20~25mm, 꼬리 : 37~46mm(수역에 따라 상이)
Mackerel	20cm~30cm(수역에 따라 상이)
Herring	20cm
Horse mackerel	15cm
Sardine	11cm
Lobster	85mm
Spinous spider crab	120mm
Queen Scallop	40mm
Grooved carpetshell	40mm
Carpetshell	38mm
Short-necked clam	35mm
Clam	40mm
Hard clam	6cm
Razor clam	10cm
Surf clam	25mm
Donax clam	25 m
Bean solen	65mm
Whelk	45mm
Octopus	750g
Crawfish	95mm
Deepwater rose shrimp	상부 껍질 : 22mm
Anchovy	10~12cm(수역에 따라 상이)
Scallop	100~110mm(수역에 따라 상이)
Brown Crab	115~140mm(수역에 따라 상이)
Turbot	45cm

자료: The Conservation of Fishery Resources through Technical Measures for the Protection of Juveniles of Marine Organisms, COUNCIL REGULATION (EC) No 850/98의 부속서 12를 토대로 필자 정리

〈그림 3-2〉 주요 해양생물의 어획 가능 최소 참고 체장 측정 방법

주요 해양생물의 어획 가능 최소 체장 측정 방법



자료: The Conservation of Fishery Resources through Technical Measures for the Protection of Juveniles of Marine Organisms, COUNCIL REGULATION (EC) No 850/98의 부속서 13을 토대로 필자 정리

부속서 13은 주요 해양생물의 어획 가능 최소 참고 체장 측정 방법에 대해서 설명한다. 어류의 경우 머리부터 꼬리지느러미까지의 길이를 기준으로 하며, 바닷가재의 경우 전체 길이와 등껍질의 길이가 기준이 되고 있다. 게의 경우 종류에 따라 몸통의 가로 또는 세로 길이를 기준으로 측정하고, 패류의 경우 패각의 크기를 기준으로 측정한다.

2) 노르웨이

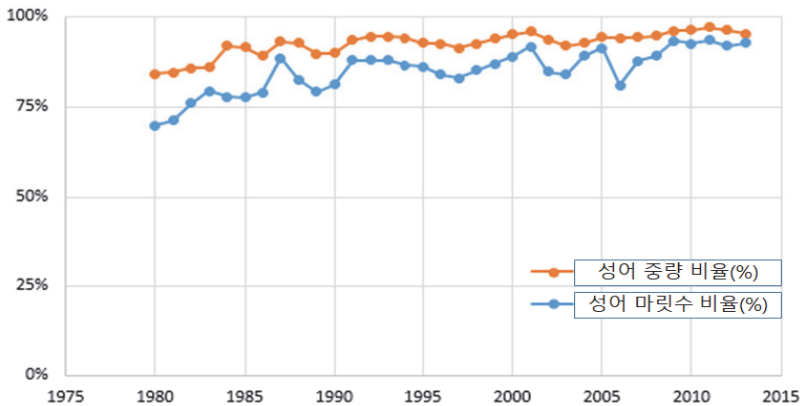
노르웨이에서는 어린물고기의 어획 최소화를 위해서 포획·채취 금지체장 및 실시간 조업금지(Real Time Closures)의 실시 및 혼획 저감 기술의 개발 등을 추진하고 있다. 따라서 최근 우리나라의 시장에서 흔히 볼 수 있는 씨알 굵은 노르웨이산 고등어는 이상의 세 가지 제도 및 기술개발의 산물이다.

우선 고등어 포획·채취 금지체장과 관련하여 북해를 둘러싼 국가 중 노르웨이가 가장 먼저 30cm 미만의 포획·채취 금지체장을 도입하였다. 즉 노르웨이는 1969년에 발생한 고등어 탁월연급군을 산업적 이용으로부터 보호하기 위해서 1971년에 가장 먼저 30cm 미만 포획·채취 금지체장을 설정하였다. 그리고 이것이 북해에서의 고등어 포획·채취 금지체장과 관련한 기준점이 되었다.⁶²⁾ 한편, 1980년대 초반에는 EU의 자원조사·평가기관인 ICES(해양탐사위원회)가 어린 고등어의 보호를 위해서 타 해역에서도 30cm의 포획·채취 금지체장을 도입할 것을 권고하였다. 이와 같은 어린물고기 보호에 힘입어 1980년 이후 성어 비율은 지속적으로 증가하는 경향을 보이고 있

62) Martin Pastoors, "Evaluation of the minimum landing size for mackerel in the North Sea and Western Waters", Pelagic-AC, 2015, p.2.

다. ICES의 2014년 보고서에 따르면 북동대서양 고등어의 성어 중량 비와 성어 마릿수 비율에 있어서 각각 95%와 89%를 차지하는 것으로 나타났다.⁶³⁾

〈그림 3-3〉 북동대서양 고등어의 성어 비율



자료: Martin Pastoors, "Evaluation of the minimum landing size for mackerel in the North Sea and Western Waters", Pelagic-AC, 2015, p.2.; ICES (2014b). ICES, "Report of the working group on widely distributed stocks(WGWIDE)", Copenhagen, 2014, pp.143-147.

노르웨이에서 어린물고기를 보호하기 위한 관리수단으로 비교적 최근에 도입된 것이 실시간 조업금지(RTCs; Real time closures)이다. 해양보호구역과 같은 조업금지구역(Area closures)이 대상해역의 위치 변화 등에 제대로 반응하기 어렵고, 조업금지기간(Seasonal closures) 또한 산란 군집의 변화에 능동적으로 대응하기 곤란하다는 단점을 가지고 있다. 이에 따라 스코틀랜드, 노르웨이 등 유럽의 국

63) Martin Pastoors, "Evaluation of the minimum landing size for mackerel in the North Sea and Western Waters", Pelagic-AC, 2015, p.2.; ICES (2014b). ICES, "Report of the working group on widely distributed stocks(WGWIDE)", Copenhagen, 2014, pp.143-147.

가들은 상황 변화에 좀 더 빠르게 대응 가능한 관리수단으로 실시간 조업금지를 자국의 어업 상황에 맞게 적용하고 있다.⁶⁴⁾

노르웨이의 경우, 1983년에 해면어업법(Marine Resources Act)이 도입되면서 기존의 양륙 가능한 최소 체장을 새로운 형태의 체장제한으로 변화시키는 계기가 마련되었다. 즉 혼획 허용량(bycatch allowance)이 TAC제도에 포함되면서 법적 허용 비율이 포함되었는데, 만약 혼획 허용량이 초과하게 되면 현재의 장소에서 어획을 계속하는 것을 불법화하여 다른 어장으로 이동하여 조업하도록 제도화 하였다. 하지만 바렌츠해의 대구어업에 있어서도 쿼터의 약 30%만이 대형트롤에 의해 배분되고 나머지는 자망, 연승, 선망 등 다양한 어업을 이용하는 수많은 소형 연안어선에 배분되어 감시감독의 문제가 발생하였다.⁶⁵⁾

따라서 노르웨이는 주요 어장에 대해서만 모니터링하고 어린물고기가 대량으로 섞이는 해역에 대해서 일시적으로 어장을 폐쇄하였다. 구체적으로 여기동안 노르웨이 수산청은 어선을 용선하여 주요 어장을 조사하고 어획 샘플이 미리 설정된 어린물고기 혼획 비율을 넘어서게 되면 단기간의 공지 후에 해당 어장에서의 조업이 금지된다. 트롤 조업의 경우, 대구에 있어서 어린물고기의 개체수가 15%를 상회하면 해당 조업구역이 폐쇄되고, 추후의 샘플링 조사 결과 어린물고기의 비율이 수용 가능한 수준으로 감소되면 해당 어장의 이용이 가능해진다.⁶⁶⁾ 조업금지 해역의 범위 및 기간은 대상어종의 혼획 정도 그리고 어종의 분포 및 조업 특성에 따라 달라진다. 노르웨이는 북해에 대해서 EU와 실시간 조업금지 협약을 2009년에 체결했는데, 본 협약에서는 대구 등 협약에 명기된 어종에 대해 어린물고기의 혼

64) Directorate general for internal policies, "Real time closures of fisheries", 2010, p. 14.

65) Directorate general for internal policies, "Real time closures of fisheries", 2010, p. 14.

66) Directorate general for internal policies, "Real time closures of fisheries", 2010, p. 14.

획 비율이 기준을 초과할 경우 21일 간 대상해역을 폐쇄한다.

고등어의 경우에는 기존의 30cm 미만 포획·채취 금지체장과 더불어 폐기금지(discard ban) 및 양륙의무, 고등급화(high grading) 및 슬리핑(slipping)⁶⁷⁾ 금지, 어린물고기 어획비율 초과 시 조업금지 및 어장이동 규정이 함께 적용되고 있다. 1971년에 포획·채취 금지체장이 적용되면서 어업인들이 정해진 할당량을 큰 고등어로 채우기 위해 어린물고기를 선상 폐기하면서 자원의 낭비 문제가 제기되었다. 왜냐하면 트롤어업 및 선망어업에서 폐기된 고등어는 살아남아 성장 및 재생산 과정을 거치는 것이 아니라 거의 살아남지 못하기 때문이다. 따라서 노르웨이에서는 1983년에 제정된 「해면어업법」에서 불법 혼획물 및 어린물고기에 대해 양륙을 의무화하고 TAC에서 차감하는 형태로 폐기금지(discard ban) 및 양륙의무(landing obligation) 관련 규정이 만들어졌다. 동 규정은 모든 어종에 적용되지는 않고 중요 상업대상종에 적용되었는데, 대구, 고등어, 청어 등이 포함되었다.⁶⁸⁾

그리고 각각의 어업에 대해 혼획 허용비율이 만들어졌다. 구체적으로는 어장, 어법, 대상어종 및 어기별로 상이한데, 어기와 관련하여 특정 어기는 10% 그리고 나머지 기간에는 25%를 적용하였다. 고등어의 경우에는 어린물고기의 혼획비율이 총 중량 대비 15%까지 허용되었다. 이와 같이 혼획된 물고기는 청어협회 등 어업인의 판매조직을 통해서만 판매가 가능하다. 그리고 허용된 혼획비율 내에서는 판매금액의 전부를 어업인이 수취할 수 있다. 반면 혼획 허용비율을 초과하는 경우에는 판매조직에 의해 어획물의 판매대금이 몰수된다. 관련 규정의 제정 초기에는 전액 몰수였으나 어업인의 양륙의무에

67) Slipping은 소형 고등어가 어선의 측면으로 그물을 끌었지만 선상으로 펴평하기 직전에 그물 안의 어획물을 투기하는 것을 의미함.

68) Erik Buisman, "Discards management in the EU and Norway", LEI, 2011, pp.6-9.

대한 동기 부여를 위해서 어린물고기 혼획이 고의성이 없다면 양륙 및 운반 비용의 만회에 도움이 되도록 판매금액의 20%를 지급하도록 변경되었다. 그리고 몰수된 수익은 판매조직의 운영 등에 사용되도록 하였다.⁶⁹⁾

한편, 폐기금지는 혼획 저감 정책과 연동되어 시행되고 있는데, 실시간 조업금지 및 이동의무가 대표적이다. 즉 어린물고기의 혼획 비율이 1회의 투·양망 시 정해진 비율을 초과할 경우, 현재의 조업해역에서 최소 5마일을 벗어나 조업하도록 의무화하고 있다. 만약 해당 해역에서 이동하지 않고 조업하다가 몇 회의 투·양망 어획물이 어린물고기 혼획 비율을 초과하여 해안경비대에 의해 적발되면 선장에게 벌금이 부과된다. 더욱이 노르웨이에서는 1999년에 고등급화(hi-grading)를 금지하는 규정이 만들어졌다. 이 규정에 따르면 고등어 어획물 중 최상위 등급(G6 등급)의 비중이 일정 수준을 넘지 못하도록 하여 선상 폐기에 의한 고등급화를 방지토록 하는 것이다. 만약 어업인이 전체 쿼터가 소진되기 이전에 자신에게 할당된 최상위 등급의 어획량을 소진할 경우, 해당 어업인은 더 이상의 양륙이 금지된다.⁷⁰⁾

한편, 노르웨이에서는 어획 개시 이전부터 어린 고등어의 어획을 회피하기 위해 미니트룰 예비투망을 하는 기술이 최근 개발되어 보급되고 있다. 미니트룰 예비투망 장치는 WWF가 2014년에 개최한 스마트어구 국제대회에서 대상을 수상한 장치이다. 동 장치는 노르웨이의 해양연구소(Institute of Marine Research)와 덴마크의 SINTEF어업연구소가 2012년부터 공동으로 연구하여 개발되었다.

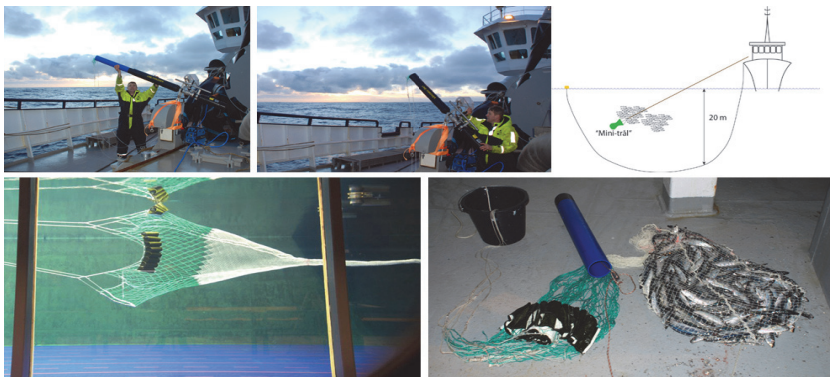
동 장치는 어린물고기의 혼획이 높은 상태에서 바로 본 조업이 개

69) Erik Buisman, "Discards management in the EU and Norway", LEI, 2011, pp.6-9.

70) Erik Buisman, "Discards management in the EU and Norway", LEI, 2011, pp.6-9.

시되면 상당한 비용이 발생해도 결국 판매 수익으로 연결되지 않는다는 점과 어린물고기의 보호는 투망 이전에 이뤄지는 것이 최상이라는 판단에 부응하여 개발되었다. 동 장치는 투망을 하기 위한 공기 압축 대포와 미니 트롤어망으로 구성되어 있다. 즉 미니트롤을 이용하여 예비 투망함으로써 어린물고기 보호와 함께 가치 없는 투망에 소요되는 비용의 절감으로 이어지고 있다.⁷¹⁾

〈그림 3-4〉 미니트롤 투망에 의한 예비조업



자료: IMR 홈페이지(https://www.imr.no/filarkiv/2013/07/hi_nytt_2_2013_til_web.pdf/en)
검색일 : 2018.08.09.

3. 소비자 참여

1) 미국 해양대기관리청(NOAA)의 ‘Size Matters’ 캠페인

미국에서는 수산자원의 지속가능성을 확보 위한 대책 중 하나로 ‘크기가 중요하다’ 캠페인(‘Size Matters’ Campaign)을 벌이고 있다. 본 캠페인은 어류가 알을 낳아 번식을 할 수 있는 정도의 크기가 되

71) IMR 홈페이지(https://www.imr.no/filarkiv/2013/07/hi_nytt_2_2013_til_web.pdf/en)
검색일 : 2018.08.09.

기 전에 어획하는 것을 막아 수산자원의 고갈을 예방하는 것을 주요 목적으로 한다. 특히 본 캠페인은 어업인 뿐만 아니라 낚시를 하는 일반인들을 대상으로 세계 각국에서 시행되고 있는 캠페인이며, 대표적인 예는 2011년 초부터 시행된 마리아나 제도의 캠페인이다.⁷²⁾

구체적으로 본 캠페인은 어종의 다양성과 개체 수의 유지를 위해 어획할 수 있는 어류의 길이를 L50으로 제한하는 캠페인이다. L50은 알을 낳을 수 있는 암컷 물고기가 50%에 도달할 때의 길이를 말한다. 다시 말해, L50 길이 이상에 해당하는 어류는 이미 한번 이상 산란할 가능성이 높기 때문에 어획이 가능하지만, L50 길이 미만에 해당하는 어류는 산란할 수 있을 만큼 성장하지 못했기 때문에 방생하여 번식의 기회를 주고자 하는 것이다. L50의 길이 측정방법으로는 어류의 경우 주둥이부터 꼬리까지의 길이를 측정하며, 갑각류인 랍스터의 경우 등껍질의 길이만을 측정한다. 어종별로 제시한 L50의 길이는 각각 다르며, 대표적인 어종의 L50의 길이는 <표 3-6>과 같다.

동 캠페인의 실행가이드에는 어망에 대한 제한 및 규정이 있는데, 허가된 어망의 종류는 투망 및 뜰채로 규정하며, 비허가된 어망의 종류로는 저인망, 지인망(Beach seine), 통발, 선망 및 자망이다. 아울러 어류와는 달리 랍스터의 경우, 총 길이가 아닌 등껍질의 길이를 측정하기 때문에, 등껍질의 길이가 3인치 보다 작은 랍스터를 어획할 경우 불법으로 간주한다. 또한 랍스터의 알을 벗기거나 떼어가는 경우, 그리고 손이 아닌 다른 방법으로 어획할 경우 역시 불법으로 간주한다.⁷³⁾

72) 마리아나 제도의 '크기가 중요하다' 캠페인(The Marianas Archipelago 'Size Matters' Campaign) (http://www.fpir.noaa.gov/HCD/hcd_fish_guide_cnmi.html) 검색일 : 2018. 5. 16.

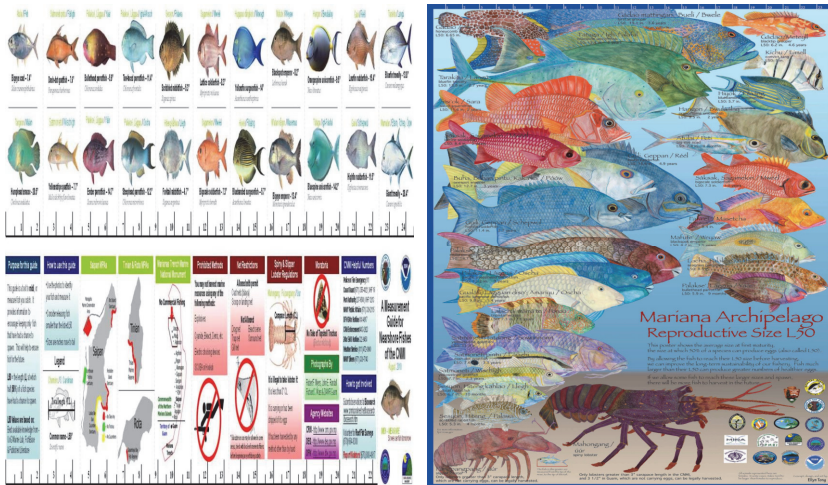
73) 마리아나 제도의 '크기가 중요하다' 캠페인(The Marianas Archipelago 'Size Matters' Campaign) (http://www.fpir.noaa.gov/HCD/hcd_fish_guide_cnmi.html), 검색일 : 2018년 5월 16일

〈표 3-6〉 어종별 L50 길이 분류

어종	L50 길이	어종	L50 길이
Bigeye scad	7.4	Yellowfin surgeonfish	14
Dash-dot goatfish	7.6	Blackspot emperor	8.2
Bullethead parrotfish	5.9	Orangespine unicornfish	9.5
Tan-faced parrotfish	11.4	Lowfin rudderfish	15.4
Scribbled rabbitfish	5.3	Bluefin trevally	13.8
Humphead wrasse	20.5	Bigscale soldierfish	7.3
Yellowstripe goatfish	7.7	Bluebanded surgeonfish	5.7
Ember parrotfish	14.7	Bigeye emperor	13.4
steephead parrotfish	12.2	Bluespine unicornfish	14.2
Forktail rabbitfish	6.7	Highfin rudderfish	11.5
Lattice soldierfish	8.3	Giant travally	28.4

자료: 마리아나 제도의 '크기가 중요하다' 캠페인(The Marianas Archipelago 'Size Matters' Campaign) (http://www.fpir.noaa.gov/HCD/hcd_fish_guide_cnmi.html) 검색일자 : 2018년 5. 16.

〈그림 3-5〉 실행가이드 및 포스터



자료: 마리아나 제도의 '크기가 중요하다' 캠페인(The Marianas Archipelago 'Size Matters' Campaign) (http://www.fpir.noaa.gov/HCD/hcd_fish_guide_cnmi.html), 검색일 : 2018. 5. 16.

2) 몬터레이베이 수족관의 'Seafood Watch' 프로그램

세계적으로 수산자원의 감소가 큰 문제로 대두되고 있고, 기존 어업관리 정책들의 실효성이 떨어지면서 IUU 어업이 성행하는 등 수산자원관리에 대한 어려움은 날로 커지고 있다. 이와 같은 이유로 수산자원관리의 노력이 생산자뿐만 아니라 소비자까지 확산되는 현상이 나타나고 있다.

일례로 미국의 몬터레이베이 수족관의 수산물 관찰 프로그램(Monterey Bay Aquarium's Seafood Watch program)은 소비자가 구매하는 수산물과 관련된 데이터베이스를 공개하여, 수산자원에 악영향을 미치지 않는 올바른 소비를 할 수 있도록 유도한다. 특히 소비자가 수산자원관리에 참여할 수 있도록 상기 프로그램은 수산물을 최고의 선택인 수산물(Best Choice), 좋은 대안 수산물(Good Alternative) 그리고 피해야할 수산물(Avoid)과 같이 3가지 등급으로 구분하여 소비자들이 수산자원의 지속가능성을 고려하도록 유도한다. 최고의 선택인 수산물(Best Choice)의 경우, 수산자원관리가 잘 되고 있고, 책임 있는 어업 및 양식업으로 생산되고 있어 수산물 구매 시 1순위로 고려해야 한다. 좋은 대안 수산물(Good Alternative)은 구매를 해도 좋은 수산물이지만, 생산되는 어법 및 양식 방법에 문제가 있을 수 있다는 것을 소비자가 인식토록 한다. 마지막으로 피해야할 수산물(Avoid)은 구매를 피해야 할 수산물로, 어린물고기 남획을 포함하여 현재 남획되고 있거나 수산자원에 악영향을 미치는 방식으로 생산되고 있다는 것을 소비자에게 전달하여 구매 회피를 유도한다.

소비자들은 홈페이지 또는 앱(App)을 다운로드 받아 검색창에 구매하고자 하는 수산물을 입력하면 최고의 선택인 수산물(Best Choice), 좋은 대안 수산물(Good Alternative) 그리고 피해야할 수산물(Avoid)

〈그림 3-6〉 몬테레이베이 수족관의 Seafood Watch



자료: 몬테레이베이 수족관의 수산물 관할 프로그램(Monterey Bay Aquarium's Seafood Watch program) (<http://www.seafoodwatch.org/-/m/sfw/pdf/guides/mba-seafoodwatch-national-guide.pdf?la=en>) 검색일: 2018. 5. 14.

3가지 등급으로 구분되어 나열된다. 예를 들어 새우를 검색창에 입력하면, 어종, 어법 및 원산지로 구분된 89개의 새우 종류 3가지 등급으로 구분되는데, 미국 및 캐나다에서 생산되는 거대 민물새우(Giant freshwater prawn)는 최고의 선택인 수산물이고, 멕시코의 저층트롤로 어획한 꽃새우(Blue shrimp)는 좋은 대안 수산물인 반면, 아르헨티나의 저층트롤로 어획한 아르헨티나 수염새우(Argentine red shrimp)는 수산자원에 악영향을 미치는 방식으로 어획되고 있으므로 피해야할 수산물(Avoid)로 구분된다.

4. 혼획 저감 정책 및 R&D

1) 호주⁷⁴⁾

호주 수산자원관리국(Australian Fisheries Management Authority)에서는 혼획 및 폐기 프로그램(The bycatch and discard program)을 통해 해양 환경에 미치는 악영향을 최소화하기 위해 노력하고 있다. 혼획(bycatch)에는 어린물고기 및 보호어종 등 비목표 어종들의 어획이 포함된다. 이때 최소체장 위반, 쿼터 초과 등 여러 제한사항들 때문에 어획된 어종을 죽은 혹은 산 상태로 다시 바다로 폐기(discard)하는데, 혼획 비율을 최소화하고, 다시 바다로 폐기할 때 해양생물의 생존율을 극대화하기 위해 호주 수산자원관리국은 2016년도에 「올바른 혼획 처리 가이드」(AFMA Bycatch handling and treatment Guide 2016/17)를 발간하였다. 본 가이드는 어업인에게 올바른 혼획의 조건을 상기시켜주고, 혼획 시 어떤 행위들이 허용되는지 안내해주는 것이 주요 목적인데, 혼획 시 다음의 6가지 원칙을 따라야 한다.

- 원칙 1: 어선과 어선원의 안전이 최우선이다.
- 원칙 2: 모든 합리적인 조치가 취해져야 한다.
- 원칙 3: 사소한 어구의 회수가 '당연히 필요한 것'은 아니다.
- 원칙 4: 어구로부터의 신속한 분리가 '당연히 필요한 것'은 아니다.
- 원칙 5: 어획 시의 손상 및 사망이 잘못된 처리를 의미하지는 않는다.
- 원칙 6: 승인된 혼획 관리 계획을 준수한다.

또한 호주는 주요 업종별 산·학·연·관 관계자들이 협력하여 실용적이고 효과적인 혼획 및 폐기 관련 운영계획을 수립하고, 이를 통해 어업인들의 책임 있는 어업이 이루어질 수 있도록 유도하고 있다.

74) 호주 수산자원관리국 Australian Fisheries Management Authority (<http://www.afma.gov.au/sustainability-environment/bycatch-discarding/>) 검색일 : 2018. 5. 14.

〈그림 3-7〉 호주의 혼획 관련 가이드 및 운영계획

「올바른 혼획 처리 가이드」



「혼획 및 폐기 관련 운영계획」



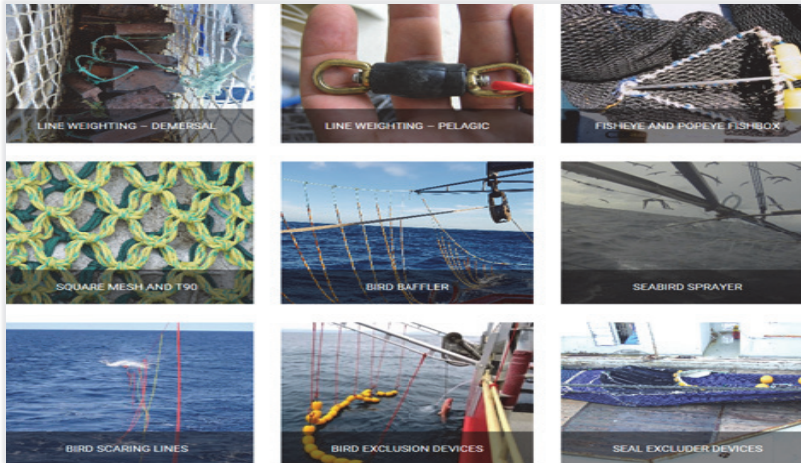
자료: 호주 수산자원관리국 Australian Fisheries Management Authority (<http://www.afma.gov.au/sustainability-environment/bycatch-discarding/>), 검색일 : 2018. 5. 14.

한편, 호주는 지난 수십 년 동안 어선 감척 및 금어기 설정 등 여러 정책들을 수립하여 지속가능한 수산업을 위해 노력해 왔으나, 최근에는 혼획의 위험성을 인식해 혼획 저감 장치(Bycatch reduction devices)의 개발을 위해 노력하고 있다. 호주 정부 또는 업계에서는 여러 노력으로 혼획 저감 장치를 개발하고, 이중 혼획 저감에 효과적인 장치는 어업인들에게 그 정보를 공유하고 있다.

일례로 호주 북부 새우 어업(Northern prawn fishery)에서는 3년 동안 혼획을 30% 감축한다는 목표 하에 ‘2015-2018 북부 새우 어업 혼획 전략’(Northern Prawn Fishery’s Bycatch Strategy 2015-2018)의 일환으로 2만 호주달러의 상금이 걸려있는 혼획 저감 장치 개발을 공모했다. 개발된 여러 장치 중 상금을 획득한 장치는 Kon Triantopoulos이라는 어업인에 의해 개발된 ‘콘스 커버드 피쉬아이’(Kon’s Covered Fisheyes) 혼획 저감 장치이다. 본 장치는 금속으

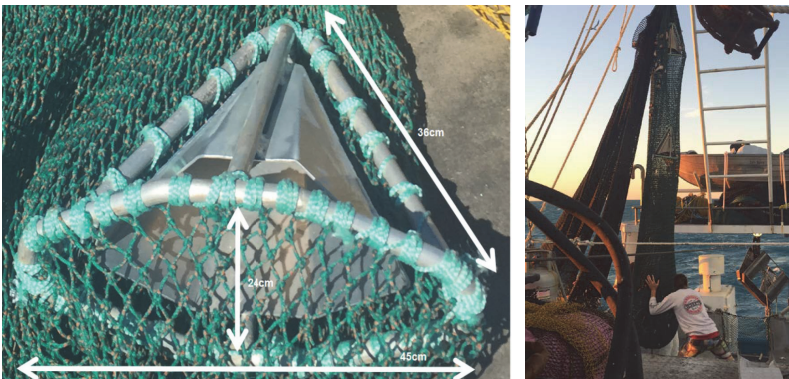
로 된 원뿔 모양의 장치를 기존 새우 트롤 어망에 부착하여, 어린물고기 등 의도치 않은 혼획물이 쉽게 빠져나갈 수 있도록 되어있다.

〈그림 3-8〉 호주 수산자원관리국이 공개한 혼획 저감 장치



자료: 호주 수산자원관리국 Australian Fisheries Management Authority (<http://www.afma.gov.au/sustainability-environment/bycatch-discarding/>), 검색일 : 2018. 5. 14.

〈그림 3-9〉 ‘콘스 커버드 피쉬아이’(Kon’s Covered Fisheyes) 혼획 저감 장치



자료: ‘호주 북부 새우 어장 콘스 커버드 피쉬아이 시험조업 보고서 2016’(Kon’s Covered Fisheyes BDR Trail Report, Northern Prawn Fishery 2016)

본 장치를 통한 여러 시험 조업 결과, 원래 목표인 혼획비율 30% 감축을 상회하는 약 37%가 달성되었고 목표 어종인 새우 어획량은 증가하는 성과를 이뤘다. 아울러 본 장치는 어선원들이 사용하기 쉽고 안전 하다는 것이 입증되었으며, 혼획으로 인한 시간 낭비가 상당히 줄어들면서 어업 효율성은 크게 증가하였다.

〈그림 3-10〉 ‘콘스 커버드 피쉬아이’(Kon’s Covered Fisheyes)의 혼획 저감



콘스 커버드 피쉬아이’(Kon’s Covered Fisheyes) 장치로 잡은 어획물(좌)

자료: ‘호주 북부 새우 어장 콘스 커버드 피쉬아이 시험조업 보고서 2016’(Kon’s Covered Fisheyes BDR Trail Report, Northern Prawn Fishery 2016)

제3절 시사점

우리나라에서 어린물고기의 보호를 위한 관리제도는 주로 포획·채취 금지 제장 및 체중을 중심으로 전개되고 있다. 그리고 어린물고기 에 대한 자원 첨가 및 서식환경 개선을 위해서 수산종자 방류사업 및 인공어초·바다목장·바다숲 설치사업이 병행되고 있다. 하지만 우리나라의 경우, 포획·채취 금지제장 및 체중에 대한 모니터링 시스템이 제대로 갖춰지지 않아 어린물고기의 보호를 위한 핵심적인 관리제도

의 실효적인 추진이 제대로 이뤄지기 어려운 문제점을 안고 있다.

현재 우리나라에서는 11개 어종에 대한 TAC가 실시되고 있으며 이들 어종에 대해서는 판매장소 지정을 통해서 수산자원조사원이 어획량을 모니터링하고 있다. 그리고 이러한 모니터링을 통해서 어린 물고기 혼획비율을 조사하고 관련 어업이 혼획비율을 위반하고 있는지를 조사하고 있다. 하지만 생사료로 사용되는 어린물고기의 상당량이 갈치와 참조기임에도 불구하고 이들 어종이 TAC 대상어종에 편입되지 않아 어린물고기 혼획비율이 제대로 조사되지 않고 있다. 따라서 이들 어종에 대한 모니터링 및 보호를 위한 제도적 장치의 마련이 필요한 실정이다.

한편, 최근 노르웨이로부터의 고등어 수입이 크게 늘면서 우리나라 고등어 업계는 단가 하락으로 인해 경영에 많은 어려움을 겪고 있다. 따라서 시장개방으로 인해 수입을 근본적으로 차단할 수 없는 상황에서 우리나라에서 생산되는 고등어는 노르웨이 고등어와 시장에서 경합이 불가피한 상황이다. 노르웨이는 씨알 굵은 고등어를 수출하는 나라로 유명하다. 그럼에도 불구하고 노르웨이는 계속해서 어린물고기의 보호를 위한 자원관리를 강화해 나가고 있다. 즉, 오래 전에 도입된 30cm의 금지체장을 기반으로 어린물고기의 혼획을 줄여나가기 위해 혼획비율 기준 초과 시 어장 이동을 의무화하고 사전적 혼획 저감을 위한 장치의 개발 및 보급에 노력을 경주하고 있다.⁷⁵⁾

우리나라의 경우, 2016년에 「수산자원관리법」의 개정을 통해 포획·채취 금지체장을 21cm로 설정하였다. 그리고 어업자협약을 통해

75) Martin Pastoors, "Evaluation of the minimum landing size for mackerel in the North Sea and Western Waters", Pelagic-AC, 2015, p.2.

서 어린물고기의 혼획 비율을 줄여나가기 위해 노력하고 있다. 하지만 포획·채취 금지체장에 있어서 30cm와 21cm의 큰 격차가 존재하고 있고, 어린물고기의 혼획 방지를 위한 노력에 있어서도 큰 차이가 존재하고 있다. 이와 같이 한국과 노르웨이의 어린물고기 보호 정책의 격차가 시장에서 상품의 차이로 직결되고 있기 때문에 단순히 수산자원보호를 넘어 우리나라 고등어가 시장에서 경쟁력을 확보하기 위해서는 어린물고기 보호 정책의 강화가 시급한 상황이다.

제 4 장

어린물고기의 보호를 위한 정책 방안

제1절 어린물고기 보호 관련 인식도 조사

1. 인식도 조사 개요

본 절에서는 어린물고기의 보호를 위해 시행되고 있는 우리나라의 핵심 규제인 포획·채취 금지체장에 대한 인식도를 어업인과 일반국민으로 구분하여 조사하였다. 또한 어린물고기의 보호에 걸림돌이 되고 있는 생사료의 사용 및 향후 어린물고기의 보호 강화를 위한 정책에 대해서도 어업인과 일반국민으로 구분하여 인식도를 조사하였다.

인식도 조사는 2018년 7월 10일부터 16일까지 실시되었으며, 전국에 거주하는 성인 남녀 200명(성별, 연령별, 지역별 인구 구성비를 고려한 층화 표본추출 실시)과 임의 추출한 어업인 58명을 대상으로 실시되었다. 설문지의 작성과 관련하여 선행연구 중심의 문헌조사를

기반으로 브레인스토밍을 통해 구조화된 설문지로 작성하였다. 설문 조사는 전문 리서치기관을 통해 위탁 수행하였으며, 인식도 조사의 개요는 <표 4-2>와 같다.

<표 4-1> 어린물고기 보호 관련 인식도 조사 개요

구분	세부 내용
조사목적	어린물고기 보호 관련 어업인 및 일반국민의 인식도 파악
대상 및 표본수	• 일반국민 200명(성별, 연령별, 지역별 층화 표본추출) • 어업인 58명(임의추출)
조사방법	온라인 설문조사 및 전화면접 조사 병행
조사시기	2018년 7월 10일 ~ 7월 16일
주요 조사내용	• 포획·채취 금지체장 인지 여부 및 필요성 • 어린물고기 보호에 대한 필요성 • 어린물고기 어획이 발생하는 이유 • 포획·채취 금지체장 관련 향후 개선 방향 • 어린물고기의 생사로 사용에 대한 인식도 • 어린물고기 보호를 위한 정책 방향

자료: 저자 작성

<표 4-2> 인식도 조사 응답자 특성

단위: 명, %

구분	사례수	비율(%)
성별	남자	157 60.9
	여자	101 39.1
연령	20대	31 12.0
	30대	36 14.0
	40대	46 17.8
	50대	64 24.8
	60대 이상	81 31.4
거주 지역	서울/경기/인천	98 38.0
	대전/세종/충청	28 10.9
	대구/경북	25 9.7
	부산/울산/경남	63 24.4

구분		사례수	비율(%)
학력	광주/전라	31	12.0
	강원/제주	13	5.0
	중졸 이하	26	10.1
	고졸	64	24.8
	대학 졸업	143	55.4
	대학원 이상	25	9.7
소득	200만원 미만	36	14.0
	200~300만원 미만	57	22.1
	300~500만원 미만	82	31.8
	500~700만원 미만	51	19.8
	700~1,000만원 미만	19	7.4
	1,000만원 이상	13	5.0

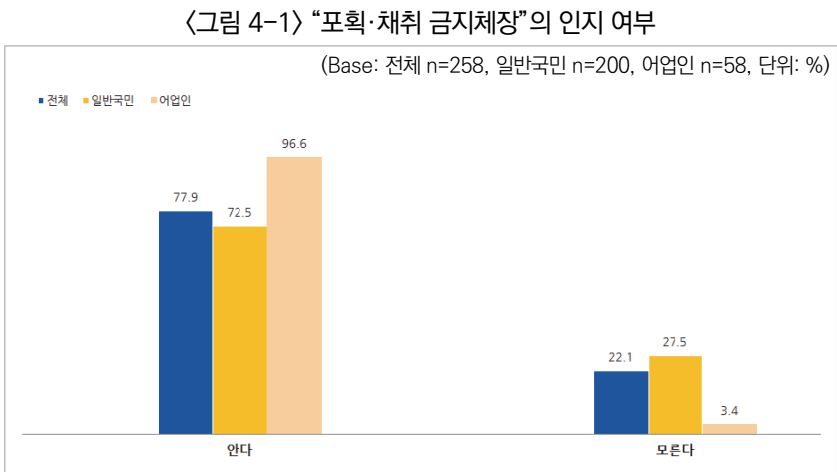
자료: 저자 작성

인식도조사에는 총 258명이 참여하였으며, 성별로는 남자가 60.9%, 연령별로는 60대 이상이 31.4%로 가장 많은 것으로 나타났다. 지역별로는 서울·인천·경기가 38.0%로 가장 많았고, 학력은 대학 졸업이 전체의 55.4%를 차지했으며, 소득은 300~500만원 미만이 31.8%로 가장 많았다.

2. 인식도 조사 결과

인식도 조사는 “포획·채취 금지체장”에 대한 인지 여부 및 필요성, 어린물고기 보호에 대한 필요성, 어린물고기 어획이 발생하는 이유, “포획·채취 금지체장”의 향후 개선 방향, 어린물고기의 생사료 사용에 대한 인식도, 어린물고기 보호를 위한 정책 방향으로 구성하여 실시하였다.

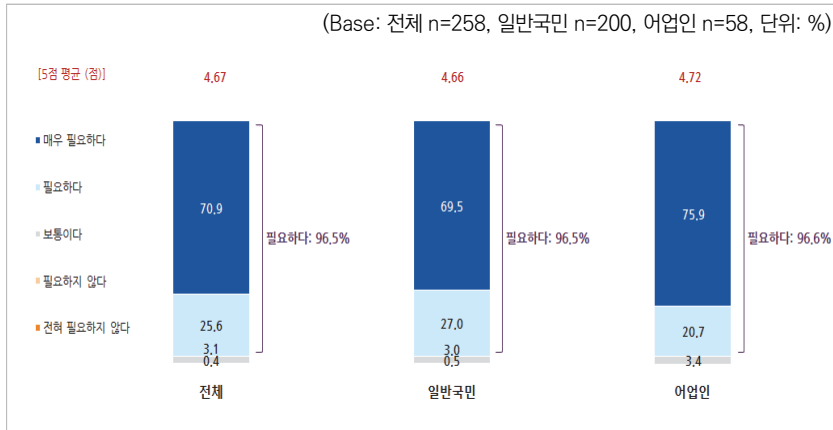
첫째, 어린물고기 보호를 위한 “포획·채취 금지체장”이 존재한다는 사실을 알고 있는지를 질문하였다. 조사결과, ‘안다’는 응답이 전체 응답의 77.9%로 높게 나타났는데, 일반국민도 72.5%로 인지도가 높았으나 어업인은 96.6%로 어업인의 경우 대다수가 인지하고 있는 것으로 나타났다.



성별로는 남성이 80.9%로 인지도가 높았으며, 연령별로는 60대 이상이 85.2%, 40대가 84.8%, 50대가 78.1%로 뒤를 이었다. 지역별로는 강원·제주가 92.3%, 부산·울산·경남이 88.9% 순으로 나타났으며, 학력별로는 중졸 이하가 92.3%로 가장 높았으며, 소득별로는 1,000만 원 이상이 92.3%, 200~300만 원 미만이 82.5% 순으로 높았다.

둘째, 어린물고기의 어획을 제한하는 “포획·채취 금지체장”의 필요성에 대해 질문하였다. 조사결과, ‘매우 필요하다’는 응답이 전체 응답의 70.9%, ‘필요하다’는 25.6%로 나타나 어린물고기의 보호를 위한 포획·채취 금지체장의 필요성을 높게 인식하는 것을 알 수 있었다.

〈그림 4-2〉 “포획·채취 금지체장” 필요 여부

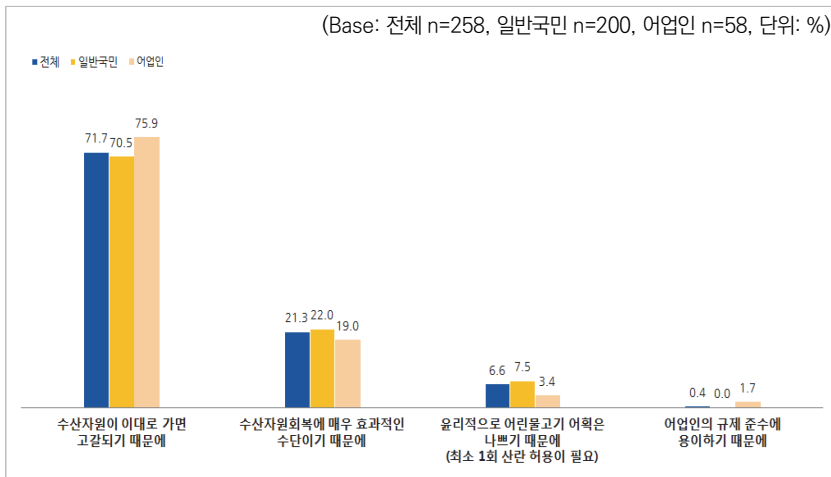


개체별로는 일반국민이 96.5%(‘매우 필요하다’는 69.5%로 집계), 어업인은 96.6%(‘매우 필요하다’는 75.9%로 집계) 등 일반국민 및 어업인 모두 96% 이상이 “포획·채취 금지체장”의 필요성에 공감하고 있는 것으로 나타났다. 성별로는 여성이 97.0%, 연령별로는 40대가 97.8%로 필요성에 크게 공감하는 것으로 나타났다. 지역별로는 강원·제주, 대구·경북이 100.0%, 학력별로는 대학원 이상이 100.0%, 소득별로는 500~700만 원 미만이 100.0%로 포획·채취 금지체장의 필요성에 전적으로 공감하는 것으로 나타났다.

셋째, 어린물고기를 왜 보호해야하는가를 질문하였다. 조사결과, ‘수산자원이 이대로 가면 고갈되기 때문에’란 응답이 전체 응답의 71.7%를 차지해 가장 많았으며, ‘수산자원회복에 매우 효과적인 수단이기 때문에’란 응답이 21.3%, ‘윤리적으로 어린물고기 어획은 나쁘기 때문에(최소 1회 산란 허용이 필요)’란 응답이 6.6%, ‘어업인의 규제 준수에 용이하기 때문에’란 응답이 0.4% 순으로 나타났다. 일반국민과 어업인 모두 ‘수산자원이 이대로 가면 고갈되기 때문에’(각각

70.5%, 75.9%)가 가장 높고, 다음으로 ‘수산자원회복에 매우 효과적인 수단이기 때문에’(각각 22.0%, 19.0%), ‘윤리적으로 어린물고기 어획은 나쁘기 때문에’(각각 7.5%, 3.4%), ‘어업인의 규제 준수에 용이하기 때문에’(각각 0.0%, 1.7%)의 순으로 나타났다. 성별, 연령별, 지역별, 학력별, 소득별 등 층화 표본으로 살펴봐도 중요도의 순위에는 큰 변화가 없이 어린물고기 보호의 효과성, 윤리성, 용이성을 넘어 수산자원이 이대로 가면 고갈된다는 위기의식을 가장 심각하게 인식하고 있는 것으로 나타났다.

〈그림 4-3〉 어린물고기를 보호해야 한다고 생각하는 이유

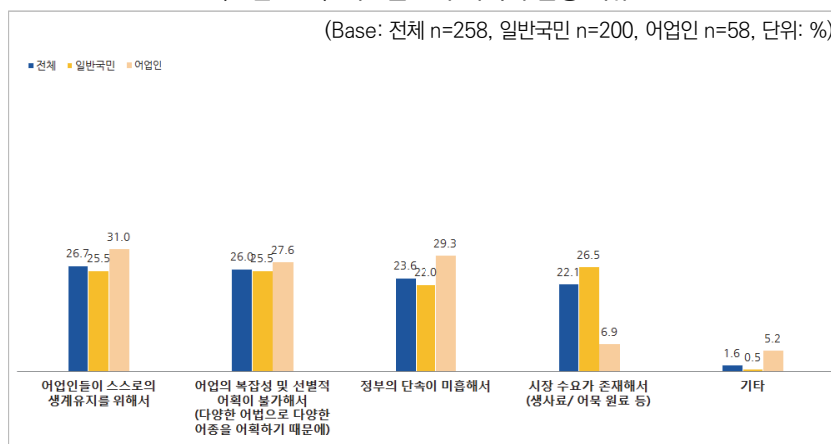


넷째, 어린물고기 어획이 왜 발생하는지를 질문하였다. 조사결과, 어업인과 일반국민 모두 ‘생계유지를 위해서’란 응답이 26.7%로 많았으며, ‘어업의 복잡성 및 선별적 어획이 불가해서(다양한 어법으로 다양한 어종을 어획하기 때문에)’란 응답이 26.0%, ‘정부의 단속이 미흡해서’란 응답이 23.6%, ‘시장 수요가 존재해서(생사료, 어묵 원료

등)란 응답이 22.1% 순으로 나타났다. 이외에 ‘기타’가 1.6% 나타났는데, ‘기타’ 의견으로는 ‘체계적인 교육이 부재해서’가 0.8%, ‘국민 의식 수준이 낮아서’가 0.4%, ‘정치망 어업이 문제’가 0.4%로 나타났다.

〈그림 4-4〉 어린물고기 어획의 발생 이유

(Base: 전체 n=258, 일반국민 n=200, 어업인 n=58, 단위: %)



한편 개체별, 성별, 연령별, 지역별, 학력별, 소득별 등으로 어떤 차이가 있는지 층화별로 좀 더 자세히 살펴본 결과, 일반국민은 어린물고기 어획의 발생 이유에 대해 시장수요의 존재를 가장 큰 이유로 들었다. 하지만 어업인들은 생계유지를 위해서가 31.0%로 가장 높았으며 다음으로 정부의 단속 미흡이 29.3%로 높게 나타났다. 특히 정부의 단속 미흡이라는 이유는 지역별에서는 강원·제주가 53.8%로 매우 높았으며, 광주·전라 지역에서도 29.0%로 가장 주된 이유인 것으로 나타나 지역별로는 상이하지만 어업인들도 정부에 의한 단속 강화의 필요성을 크게 인식하고 있었다.

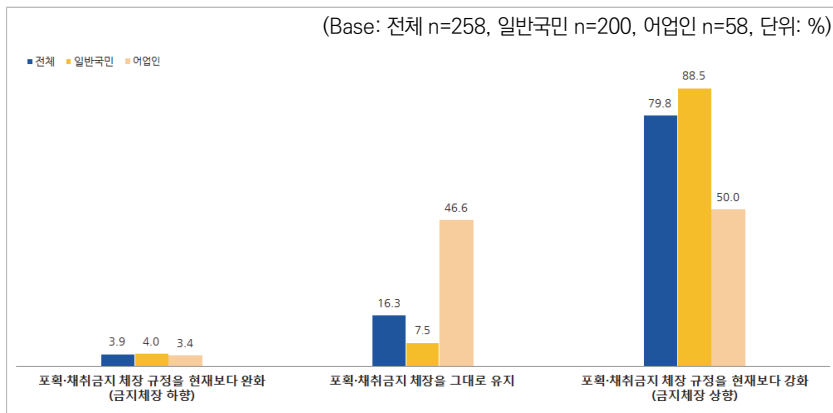
〈표 4-3〉 어린물고기 어획이 발생하는 층화별 주된 이유

	구분	조사결과(응답별 1순위)
개체별	일반국민	시장 수요가 존재해서 26.5%
	어업인	어업인들이 스스로의 생계유지를 위해서 31.0%
성별	남성	어업의 복잡성 및 선별적 어획이 불가해서 28.0%
	여성	어업인들이 스스로의 생계유지를 위해서 34.7%
연령별	20대	어업인들이 스스로의 생계유지를 위해서 32.3%
	30대	어업의 복잡성 및 선별적 어획이 불가해서 30.6%
	40대	어업인들이 스스로의 생계유지를 위해서 32.6%
	50대	정부의 단속이 미흡해서 26.6%, 어업의 복잡성 및 선별적 어획이 불가해서 26.6%
	60대 이상	어업의 복잡성 및 선별적 어획이 불가해서 27.2%
지역별	서울/경기/인천	어업의 복잡성 및 선별적 어획이 불가해서 27.6%
	대전/세종/충청	시장 수요가 존재해서 32.1%
	대구/경북	어업인들이 스스로의 생계유지를 위해서 40.0%
	부산/울산/경남	어업인들이 스스로의 생계유지를 위해서 27.0%
	광주/전라	정부의 단속이 미흡해서 29.0%, 어업의 복잡성 및 선별적 어획이 불가해서 29.0%
	강원/제주	정부의 단속이 미흡해서 53.8%
학력별	중졸 이하	어업의 복잡성 및 선별적 어획이 불가해서 34.6%
	고졸	어업의 복잡성 및 선별적 어획이 불가해서 28.1%
	대학 졸업	어업인들이 스스로의 생계유지를 위해서 30.8%
	대학원 이상	어업의 복잡성 및 선별적 어획이 불가해서 48.0%
소득별	200만원 미만	어업인들이 스스로의 생계유지를 위해서 33.3%
	200~300만원 미만	어업의 복잡성 및 선별적 어획이 불가해서 36.8%
	300~500만원 미만	시장 수요가 존재해서 26.8%
	500~700만원 미만	어업인들이 스스로의 생계유지를 위해서 25.5%, 어업의 복잡성 및 선별적 어획이 불가해서 25.5%, 정부의 단속이 미흡해서 25.5%
	700~1,000만원 미만	어업인들이 스스로의 생계유지를 위해서 36.8%
	1,000만원 이상	기타를 제외한 모든 항목 23.1%

자료: 저자 작성

다섯째, 현재 설정된 “포획·채취 금지체장”의 개선 방향에 대해 설문한 결과, “포획·채취 금지체장”을 현재보다 강화(금지체장 상향)하자는 응답이 전체의 79.8%로 가장 많았다. 개체별로 살펴보면 일반국민의 경우 ‘포획·채취 금지체장 규정을 현재보다 강화’가 88.5%로 가장 높고, ‘포획·채취 금지체장을 그대로 유지’(7.5%), ‘포획·채취 금지체장 규정을 현재보다 완화’(4.0%)의 순으로 나타났다. 반면, 어업인은 ‘포획·채취 금지체장 규정을 현재보다 강화’가 50.0%로 일반국민(88.5%)보다 38.5%p 낮고, ‘포획·채취 금지체장을 그대로 유지’가 46.6%로 일반국민(7.5%)보다 39.1%p 높게 나타났다.

〈그림 4-5〉 현재의 “포획·채취금지 체장” 개선 방향

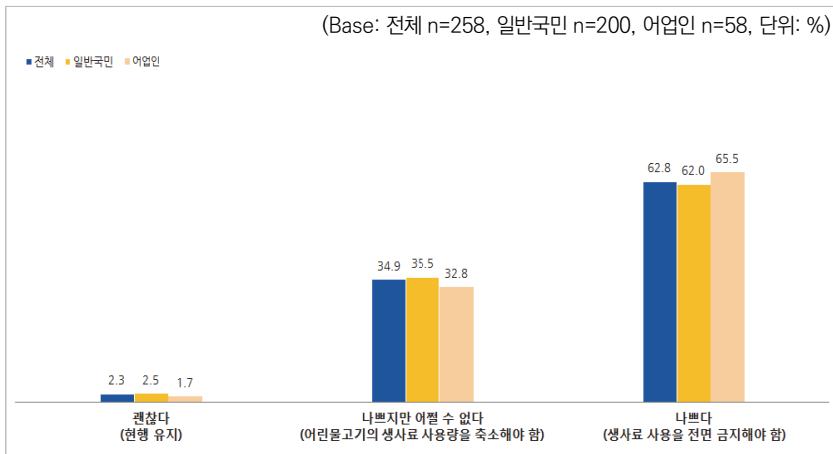


이와 같이 어업인들은 “포획·채취 금지체장”을 강화하자는 의견과 그대로 유지하자는 의견이 거의 반반으로 양분되는 것으로 나타났다. 이것은 어업인들이 포획·채취 금지체장의 필요성에는 크게 공감하지만 현재보다 규정을 강화할 경우, 어업소득에 부정적인 영향을 미칠 수 있다고 판단하기 때문인 것으로 풀이된다. 하지만 일반국민들은 “포획·채취 금지체장”을 강화해야 한다는 의견이 지배적인 것으

로 나타나 어업경영 악화에도 불구하고 수산자원 고갈의 심각성에 더 무게를 두면서 규제를 강화해야 한다고 인식하는 것으로 풀이된다.

여섯째, 어린물고기가 생사료로 사용되는 것에 대해 어떻게 생각하는지를 설문한 결과, ‘나쁘다(생사료 사용을 전면 금지해야함)’란 의견이 62.8%, ‘나쁘지만 어쩔 수 없다(어린물고기의 생사료 사용량을 축소해야함)’란 의견이 34.9%, ‘괜찮다(현행 유지)’란 의견이 2.3%로 나타났다. 개체별로 살펴봐도 일반국민과 어업인 모두 ‘나쁘다(생사료 사용을 전면 금지해야함)’(각각 62.0%, 65.5%)가 가장 높고, 다음으로 ‘나쁘지만 어쩔 수 없다(어린물고기의 생사료 사용량을 축소해야함)’(각각 35.5%, 32.8%), ‘괜찮다(현행 유지)’(각각 2.5%, 1.7%)의 순으로 나타나 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서 어업인과 일반국민 모두 어린물고기의 생사료 사용은 나쁜 것이며 사용에 대한 전면금지 또는 사용량 축소가 필요하다고 인식하는 것으로 나타났다.

〈그림 4-6〉 어린물고기 생사료 사용에 대한 의견

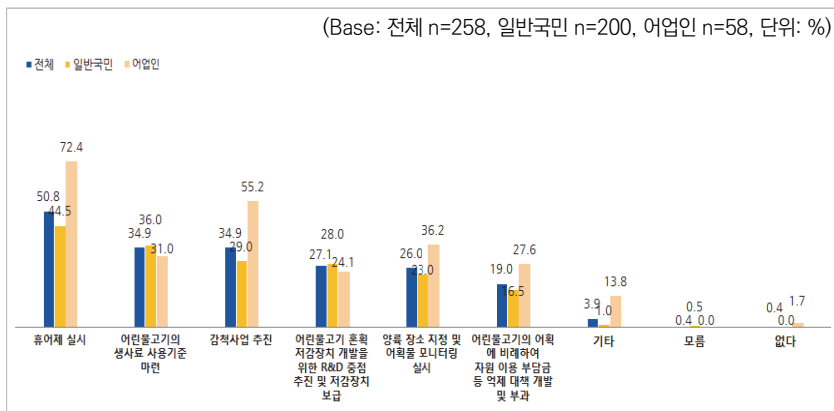


마지막으로 어린물고기의 의도된 어획 및 무분별한 생사료 사용에

대한 억제 방안에 대해 설문하였다. 조사결과, ‘휴어제 실시’가 50.8%로 가장 높고, 다음으로 ‘어린물고기의 생사료 사용기준 마련’(34.9%), ‘감척사업 추진’(34.9%) 등의 순으로 높았다. 개체별로 살펴보면, 일반국민의 경우 ‘휴어제 실시’(44.5%), ‘어린물고기의 생사료 사용기준 마련’(36.0%), ‘감척사업 추진’(29.0%) 등으로 나타났다. 이에 반해 어업인은 ‘휴어제 실시’(72.4%), ‘감척사업 추진’(55.2%), ‘양륙장소 지정 및 모니터링 실시’(36.2%) 등으로 나타났다. 이처럼 ‘휴어제 실시’는 일반국민들도 높았지만, 어업인들은 매우 높았으며, 특히 강원·제주 지역에서는 ‘휴어제 실시’가 84.6%까지 높게 나타났다. 아울러 어업인들은 ‘감척사업의 추진’에도 많은 관심을 가지는 것으로 나타났다.

그밖에 기타 억제 방안으로는 ‘업종별 금어기 강화’(0.8%), ‘중국어선 규제 및 단속 강화’(0.4%), ‘관련 법·제도 강화’(0.4%), ‘어업단속 강화’(0.4), ‘낚시 등 불법단속 필요’(0.4%), ‘쌍끌이어업 단속 강화’(0.4%) 등으로 나타났다.

〈그림 4-7〉 어린물고기의 의도된 어획 및 무분별한 생사료 사용 억제 방안



3. 인식도 조사 결과 종합 및 시사점

어린물고기의 보호와 관련한 인식도 조사 결과를 종합해보면, “포획·채취 금지체장”은 전체 응답의 77.9%로 대부분 인지하고 있으며, 동 규정이 필요하다는 응답이 96.5%로 높은 나타나면서 어업인과 일반국민 모두 “포획·채취 금지체장”의 필요성에 크게 공감하는 것으로 나타났다. 더욱이 어린물고기 보호에 대한 필요성에 있어서 수산자원이 이대로 가면 고갈될 것이라는 위기의식이 인식도에 크게 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다.

〈표 4-4〉 인식도 조사 결과 종합

구분	세부 내용
“포획·채취 금지체장” 존재의 인지 여부	안다 77.9%, 모른다 22.1%
“포획·채취 금지체장”의 필요성	매우 필요하다 70.9%, 필요하다 25.6%, 기타 3.5%
어린물고기 보호에 대한 필요성	수산자원이 이대로 가면 고갈되기 때문에 71.7%, 수산자원회복에 매우 효과적인 수단이기 때문에 21.3%, 기타 7.0%
어린물고기 어획이 발생하는 이유	일반국민은 시장 수요의 존재(26.5%)를 가장 큰 이유로 받아들이는 반면 어업인들은 스스로의 생계유지를 위해서(31.0%)를 가장 큰 이유로 인식하면서 정부 단속의 미흡도 지적(29.3%)
향후 “포획·채취 금지체장” 개선 방향	일반국민은 현재보다 강화(88.5%)를 주장하고 있는 반면 어업인은 강화(50.0%)와 현행 유지(46.6%)로 양분
어린물고기의 생사료 사용에 대한 인식도	나쁘다(생사료 사용 전면 금지) 62.8%, 나쁘지만 어쩔 수 없다 34.9%(생사료 사용량 축소), 괜찮다(현행 유지) 2.3%
어린물고기 보호를 위한 정책 방향(중복 응답)	어업인은 휴어제 실시 72.4%, 감척사업 추진 55.2%, 양륙장소 지정 및 모니터링 36.2% 순으로 응답한 반면 일반국민은 휴어제 실시 44.5%, 생사료 사용기준 마련 36.0%, 감척사업 추진 29.0% 순으로 응답

자료: 저자 작성

어린물고기의 어획이 발생하는 이유에 대해서 일반국민은 시장 수요의 존재(26.5%)를 가장 큰 이유로 받아들이는 반면 어업인들은 스스로의 생계유지를 위해서(31.0%)를 가장 큰 이유로 인식하고 있어, 어린물고기의 어획 유인의 억제와 관련하여 시장 수요에 대한 정책과 어업인 생계유지에 관한 정책이 필요한 것을 알 수 있었다. 한편 어업인과 일반국민 모두 어린물고기 어획의 발생 이유에 대해서 생계 유지 측면과 어업의 복잡성 및 선별적 어획의 어려움을 공통적으로 인식하고 있지만 이러한 상황 속에서도 어업인은 정부단속의 미흡을 더 큰 원인으로 보고 있어서 향후 정부 단속강화가 필요한 것을 알 수 있었다.

더욱이 “포획·채취 금지체장”의 강화 및 완화 여부와 관련하여 일반국민은 현재보다 강화(88.5%)를 주장하고 있는 반면 어업인은 강화(50.0%)와 현행 유지(46.6%)로 양분되고 있는 것으로 나타났다. 이것은 어업인이 “포획·채취 금지체장”의 필요성에는 크게 공감하고 있지만 현행보다 강화할 경우, 어업소득에 부정적인 영향이 발생할 수 있다고 판단한 것으로 풀이된다. 따라서 향후 “포획·채취 금지체장”의 강화와 관련하여 어업인에 대한 홍보 강화는 물론 어업소득의 저하를 방지할 수 있는 정책의 마련이 필요하다는 것을 알 수 있었다.

그밖에 어린물고기의 생사료 사용에 대해선 ‘나쁘다(생사료 사용 전면 금지)’가 전체 응답의 62.8%로 나타났고, ‘나쁘지만 어쩔 수 없다(생사료 사용량 축소)’라는 응답이 34.9%로 나타났다. 이에 따라 어린물고기의 생사료 사용과 관련하여 향후 전면 금지 내지 사용량 축소를 위한 정책 마련이 필요한 것으로 나타났다.

마지막으로 어린물고기의 의도된 어획을 억제하기 위한 정책 방안과 관련하여 어업인은 휴어제 실시 72.4%, 감척사업 추진 55.2%, 양

륙장소 지정 및 모니터링 36.2% 순으로 응답한 반면 일반국민은 휴어제 실시 44.5%, 생사로 사용기준 마련 36.0%, 감척사업 추진 29.0% 순으로 응답하였다. 어업인과 일반국민 모두 휴어제의 실시를 통해서 어린물고기의 의도된 어획을 억제하는 것이 필요하다고 인식하고 있었다. 특히 어업인들은 휴어제의 실시와 감척사업의 추진에 크게 공감하고 있는데, 이것은 어구의 비선택성 및 어린물고기 혼획의 현실적인 문제로 휴어를 실시하거나 감척하는 것이 어린물고기의 보호에 더욱 효과적이라고 판단하는 것으로 풀이된다. 따라서 어린물고기의 보호 관련 정책을 수립할 때 이러한 인식이 반영되어야 어업인의 높은 지지를 얻을 수 있을 것으로 판단된다.

제2절 목표 및 기본방향

2016년도 연근해어업 생산량은 44년 만의 100만 톤 붕괴라는 충격적인 기록을 남겼다. 그리고 2017년에도 생산량이 2년 연속 90만 톤대 초반에서 정체를 보임에 따라 100만 톤 하회의 장기화에 대한 우려가 심화되고 있다. 이러한 연근해어업 생산량 급감의 위기감에도 불구하고 연근해어업에서 어린물고기의 남획은 심각한 수준을 보이고 있다.

특히 국민들이 식용으로 선호하는 갈치와 참조기를 어획하는 여러 어업에서 어린물고기의 어획비율이 50%를 넘어서고 있고 심각한 경우에는 90%에 이르고 있다. 또한 어린물고기를 주 원료로 하는 생사료의 사용량이 계속 증가하고 있는 상황이다. 2017년도 연근해어업 전체 생산량은 92.7만 톤 그리고 어류 생산량은 약 66.5만 톤에 불과

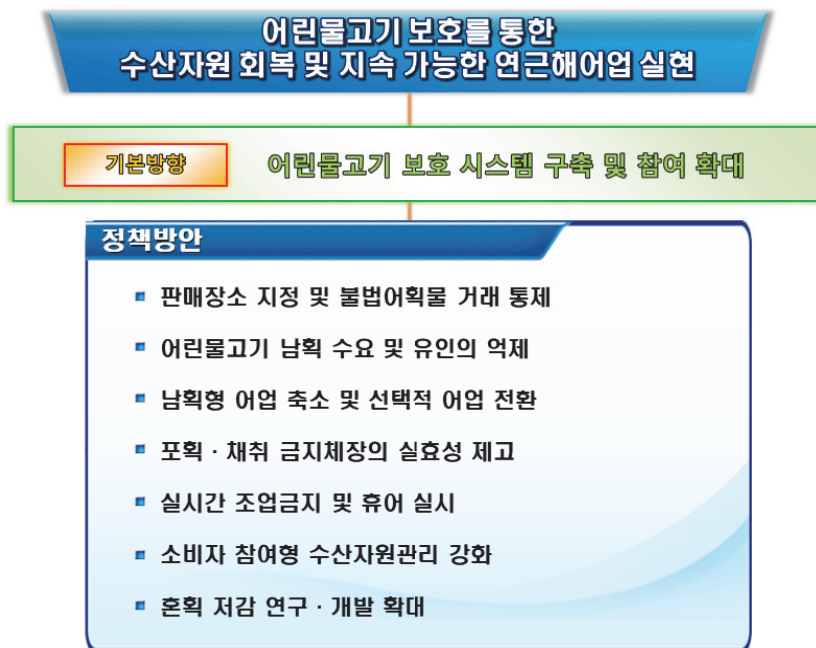
한데, 국산 생사료 사용량은 수입산을 제외하면 소형어가 포함되어 있지만 약 40만 톤에 육박하는 것으로 추정되고 있어 매우 심각한 상황이다.

이상과 같이 어린물고기의 남획은 현재에도 심각한 수준을 보이고 있고 더욱 우려스러운 것은 어린물고기의 어획이 미래의 새싹을 자르는 것과 마찬가지로이기 때문에 어업의 미래 또한 심각한 상황으로 전개될 우려가 크다. 이에 따라 본 연구에서는 어린물고기의 남획을 방지하고 보호를 강화하기 위한 정책 방안의 제시를 통해서 수산자원의 회복 및 지속 가능한 연근해어업의 실현을 목표로 설정하였다. 그리고 ‘선진적’ 정책 방안과 관련하여 본 연구에서는 현재 우리나라가 처한 현실과 비교하여 지속가능한 어업으로 좀 더 앞서 나가고 있는 국가에서 실시하고 있는 주요 정책 방안에 대한 접목을 제시하였다.

우리나라에서 수산자원의 회복과 함께 지속 가능한 연근해어업을 실현하는 것은 기존의 물량 위주의 생산 방식에서 질적 생산체제로의 전환을 의미한다. 즉 연근해어업이 저가의 생사료 공급원으로 전락할 위기를 막고 질적 생산체제로의 전환을 통해서 어업의 경쟁력 확보를 통한 지속 가능성을 제고하는 것을 의미한다.

본 연구에서는 이러한 목표의 실현을 위해서 어린물고기의 보호를 위한 체계적 시스템의 구축과 이에 대한 참여 확대를 기본방향으로 설정하였다. 그리고 이를 실현하기 위하여 정책대안으로 판매장소 지정 및 불법어획물 거래 통제, 어린물고기 남획 수요 및 유인의 억제, 남획형 어업의 축소 및 선택적 어업으로의 전환, 포획·채취 금지 체장의 실효성 제고, 실시간 조업금지 및 휴어의 실시, 혼획 저감 연구·개발 확대를 제시하였다.

〈그림 4-8〉 목표 및 기본방향



제3절 어린물고기 보호를 위한 향후 정책 방안

1. 판매장소 지정 및 불법어획물 거래 통제

「수산자원관리법」에 의거하여 포획·채취 금지체장이 설정되어 있는 어종의 경우, 법정 기준 이하의 어린물고기 혹은 어린물고기 어획(혼획) 허용비율을 초과하는 포획·채취와 이에 대한 거래는 모두 불법이다. 하지만 현재 이를 감시·감독하고 불법행위를 적발하여 처벌할 수 있는 시스템이 취약한 실정이다. 어업 선진국에서는 어린물고기의 보호와 관련하여 기본적으로 포획·채취 금지체장을 설정하고

이의 이행 여부를 양륙항에서 철저히 모니터링하고 있다. 즉 광활한 바다에서 이루어지는 어획활동을 모두 해상에서 감시·감독하고 불법 행위를 적발하는 데에는 상당한 비용을 수반하기 때문에 커버리지가 낮아지는 등 효과성과 비용 효율성 측면에 문제가 발생한다. 따라서 어업 선진국에서의 어획 모니터링은 외국어선이나 원양어선을 제외 하면 기본적으로 양륙항을 중심으로 전개된다.

이와 관련하여 우리나라는 TAC 대상어종과 수산자원회복대상어종을 대상으로 주요 양륙항에서 판매장소를 지정하여 어획량을 모니터링 할 수 있도록 하고 있다. 하지만 현재 수산자원감시원에 의한 법정 모니터링 대상어종은 11개 어종에 국한되어 있고 이것 또한 전국의 118개 주요 양륙항을 85명의 수산자원감시원이 감시하고 있어 실 효적인 어획량 모니터링에 한계를 보이고 있다.

하지만 현재 어린물고기의 남획에 있어서 가장 심각한 문제를 보이고 있는 갈치, 참조기의 경우 TAC 대상어종이 아니기 때문에 불법 어획물의 양륙이 모니터링 되지 못하고 있고 또한 양륙 이후의 거래 및 판매에서 불법성을 판단할 근거조차 확보되지 못하고 있다. 이러한 허점 때문에 어획단계에서는 어린물고기의 보호를 위한 노력이 제대로 나타나고 있지 않다. 이에 따라 갈치, 참조기와 같이 상업적 가치가 높으면서도 어린물고기 남획이 심각한 어종에 대해서는 TAC 대상어종으로 선정하여 어획물에 대한 철저한 모니터링이 전개되어야 한다.

하지만 TAC 대상어종에 포함되기 이전이라도 현행 법령에서는 수산자원회복 대상어종에 대해 판매장소를 지정토록 규정하고 있으므로 상기 어종에 대한 판매장소 지정 및 모니터링이 조속히 이뤄져야 한다. 이를 통해 불법적으로 어획된 어린물고기가 소매매를 통해 비

밀스럽게 거래되는 현재의 관행을 타파하고 저가의 생사료 공급원이 아닌 고가의 식용 참조기와 갈치로 생산될 수 있도록 해야 한다.

특히 성어가 되면 고가에 거래될 수 있는 갈치와 참조기가 생사료 등 비식용으로 헐값에 거래되는 현실은 어업을 뛰어넘어 엄청난 국가적인 손실이다. 따라서 양륙항 내 판매장소의 지정과 함께 수산자원조사원의 확충을 통해서 불법어획물의 생산·유통·판매를 차단하여 저가의 양적 생산구조에서 질적 생산구조로 전환하는 것이 시급하다. 이를 통해 국부의 낭비를 막고 어업인은 생산물의 부가가치를 확대하며 국민은 현재보다 더 싸고 씨알 굵은 수산물을 보다 저렴하게 향유할 수 있도록 해야 한다.

한편, 판매장소 지정 및 불법어획물 거래 통제의 실효성을 강화하기 위해서는 수산자원조사원의 확대 및 불법적 거래에 대한 강력한 단속 및 처벌이 병행돼야 한다. 따라서 본 연구에서는 향후 확대될 TAC 대상어종에 더해 남획되는 어린물고기에 대한 불법적 양륙을 모니터링할 수산자원조사원을 현행 85명에서 2022까지 250명으로 늘리는 것을 제안한다. 이것은 118개 지정위판장 대비 85명에 불과한 현재의 수산자원조사원을 가능한 빠른 시일 내에 지정위판장별 2인 배치까지 확대하여 새벽부터 저녁까지 양륙되는 어획물에 대해 주야 교대로 모니터링이 가능하도록 함으로써 관리의 사각지대를 최소화 해야 하기 때문이다. 그리고 대형 위판장의 경우에는 주요 어기에 물량이 폭주하기 때문에 소형 위판장에 비해 더 많은 인원을 배치하여 어린물고기의 혼획에 대한 모니터링을 강화해 나가야 한다.

2. 어린물고기 남획 수요 및 유인의 억제

어린물고기의 남획은 기본적으로 수요가 존재하기 때문에 발생한다. 특히 양식업이 발달한 국가에서는 생사료라는 일정한 수요가 발생한다. 생사료는 배합사료보다 가격이 저렴하거나 혹은 양성기간 축소 및 양식물의 품질 제고에 유리하다는 이유로 양식에 널리 사용되고 있다. 하지만 생사료는 어린물고기에 대한 남획을 초래하고 부패 방지를 위한 약품의 무분별한 사용 등으로 해양환경에 악영향을 미치기 때문에 세계적으로 생사료 대신 배합사료의 사용을 권장하고 있다.

우리나라 또한 어린물고기의 보호 및 해양환경의 오염 방지 등을 이유로 배합사료의 사용을 권장하고 있지만 진전이 미미한 실정이다. 이에 따라 어린물고기의 보호를 위한 대안으로 배합사료 사용 의무화 등이 지속적으로 제기되고 있다. 하지만 연근해 수산자원의 빠른 악화에도 불구하고 배합사료 사용 의무화에 대한 진전이 미진함에 따라 이것 보다는 어린물고기에 대한 남획의 유인 자체를 억제하는 의견이 제기되고 있다. 이것은 어린물고기의 생산을 통해서 어업인이 얻게 되는 불법적 수익을 환수하여 생산에 대한 유인을 제거하는 것을 의미한다.

노르웨이의 경우 법에서 정한 어린물고기의 혼획비율을 초과한 경우, 불법어획물의 판매금액 중 80%를 몰수하도록 규정하고 있다. 제도의 초기에는 불법 어획된 어린물고기의 판매대금 전부를 몰수토록 규정하였다. 하지만 이 경우 어업인에 의한 어획물의 해상 폐기가 심각하게 발생하였다. 그리고 어획되자마자 사망한 물고기는 방류해도 생존율이 극히 낮기 때문에 해상 폐기는 오히려 자원의 낭비라는 비

판이 제기되었다. 이러한 과정에서 노르웨이에서는 포획·채취 금지 체장과 양륙의무라는 상충하는 제도가 양립하게 되었다. 그리고 어업인들의 자발적인 양륙을 촉진하기 위해서 운반 및 양륙에 소요되는 비용의 일부를 보전할 수 있도록 어린물고기 판매금액의 20%만 어업인에게 돌려주고 나머지 80%는 어획물의 판매와 모니터링 보고를 담당하는 생산자단체의 관리비용 등으로 충당토록 하고 있다.⁷⁶⁾

이상과 같은 어린물고기 남획 유발 유인의 제거는 생산자가 어린물고기를 남획하는 것이 개인의 불법적 편익으로 이어지는 것을 완전히 차단하는 것이기 때문에 강력한 효과를 발휘할 수 있다. 그리고 판매장소 지정과 함께 연결되면 시장에서 불법적 어획물과 합법적 어획물의 분리가 가능하게 되고 이것은 최종 판매단계에서 신고를 통한 소비자 참여형 수산자원관리를 가능케 하여 생산·유통·판매 전 단계에서 불법어획물을 차단할 수 있는 시스템의 구축이 가능하게 된다.

3. 남획형 어업 축소 및 선택적 어업 전환

어린물고기의 혼획은 어구의 선택성, 어장, 시기, 환경 및 자원 변화 등 복합적 요인에 의해 발생한다. 특히 어구의 선택성과 관련하여 그물 어법의 특성 상 어린물고기의 혼획은 불가피한 실정이다. 그럼에도 불구하고 세계의 어업국이 어린물고기의 혼획을 저감시키기 위한 여러 제도를 시행하고 관련 노력을 경주하는 것은 불가피한 혼획 자체를 완전히 해결하고자 하는 것 보다는 무분별한 어획이 아닌 분별을 통해 혼획 비율을 최소화 하는 것이 가능하다고 판단하기 때문

76) Erik Buisman, "Discards management in the EU and Norway", LEI, 2011, pp.6-9.

이다. 만약 불가능한 어법에 의해 어업이 진행되고 어린물고기 남획의 폐해가 심각하다면 그 어업은 더 이상 존재의 가치를 상실하게 되는 것이다. 서구에서 저층트롤을 점차 축소하고 있고 우리나라에서 “고데구리”라는 소형기선저인망을 정리한 것도 이러한 이유와 일맥상통한다.

이상과 같이 어업 현실에서 어린물고기의 혼획 저감이 불가피하다면 국가 전체의 편익을 따져 해당 어업의 존치 혹은 축소를 판단할 필요가 있다. 어린 갈치 및 참조기의의 혼획비율이 90%에 육박하여 수산자원이 고갈되고 이로 인해 일반국민이 선호하는 어종을 가계 지출 부담 속에서 비싸게 구매해야 한다면 일반국민 또한 이러한 상황을 납득하기 어려울 것이다.⁷⁷⁾ 또한 우리나라의 여러 어구어법이 어획 효율성을 지나치게 강조한 나머지 수산자원의 지속가능성을 저해하면서 혼획하기 쉬운 현실로 발전해 온 측면 또한 부정하기 어렵다. 세목망의 사용, 불빛에 의한 유인 등은 어업 선진국에서는 점차 축소하거나 이미 금지된 경우가 많다. 다양한 수산자원의 이용이라는 측면도 있으나 어업의 미래 즉 지속 가능한 어업이 위태로운 현실에서 남획형 어업의 축소는 불가피한 실정이다.

특히 세목망의 경우, 수산자원의 무차별적인 어획으로 인해 많은 문제를 야기하고 있다. 특정 어종을 선택적으로 어획하는 것이 불가능에 가까운 것은 물론이고 목표로 한 어종 이외에는 대부분 비식용으로 자원의 낭비가 매우 심각하다. 이러한 어법을 사용하는 어업에 대해서는 적극적인 감척이 이뤄져야 한다. 특히 이러한 어법에 대한

77) 한국수산자원관리공단 내부자료 ; 해양수산부, “2018년도 수산자원관리 시행계획”, 2018, p.8. ; 국립수산물과학원, “2015년도 수산자원회복 대상종의 자원상태 및 권고안”, 2016, p.11. ; 해양수산부, “우리바다 되살리기 및 연근해어업 비상대책 마련을 위한 제2차 민관합동 수산자원관리 정책협의회”, 2018, p.32.; 해양수산부, “갈치, 참조기 자원관리를 위한 관련업체 간담회 회의자료”, 2018, p.5.

정밀한 실태조사를 통해서 더 이상의 개선이 어렵다고 판단될 경우, 비교적 어구 선택성이 높은 어법으로의 전환을 유도하거나 이것도 어렵다면 과거 불법 소형기선저인망어업의 정리에 준하는 수준으로 감척사업을 추진해야 한다.

특히 어린물고기의 혼획비율이 높은 업종에 대해서는 연안 및 근해어업의 구분을 떠나 모두 판매장소 지정을 통해서 어린물고기의 생산을 모니터링해야 한다. 그리고 업종별로 혼획률 저감 목표를 수립하고 이에 대한 추진방안의 수립 및 감척 목표의 수립을 병행하여 어린물고기 남획을 가시적으로 줄여나갈 필요가 있다. 또한 어업용 면세유 차등 지원과 관련하여 당장 관련 법령의 면세유 감면 사항의 내용 변경은 어렵지만 국가의 면세유 공급은 남획형 어법에 지원되지 않는 시스템으로의 전환이 반드시 필요하다. 이를 통해서 자원남획형 어업의 점진적인 축소를 전개해 나가야 한다.

4. 포획·채취 금지체장의 실효성 제고 및 TAC 배분의 조정

우리나라는 어린물고기의 보호를 위해 총 49종의 어류에 대해 포획·채취 금지체장(체중)이 설정되어 있다. 하지만 우리나라의 포획·채취 금지체장은 여러 어종에 있어서 “L50”라는 군성숙체장에 기반한 포획·채취 금지체장이 아닌 경우가 많아 이에 대한 개선이 필요하다는 지적이 제기되고 있다.⁷⁸⁾

〈표 4-5〉에 나타난 바와 같이 포획·채취 금지체장은 50% 군성숙체장과 상당한 차이를 보이고 있는 것을 알 수 있다.

78) 마리아나 제도의 ‘크기가 중요하다’ 캠페인(The Marianas Archipelago ‘Size Matters’ Campaign) (http://www.fpir.noaa.gov/HCD/hcd_fish_guide_cnmi.html) 검색일자 : 2018년 5. 16.

〈표 4-5〉 포획·채취 금지 크기 및 50% 군성숙 크기 비교

생물명	포획·채취 금지 크기	50% 군성숙 크기	생물명	포획·채취 금지 크기	50% 군성숙 크기
고등어	21cm	FL 28cm	참돔	24cm	FL 36cm
살오징어	12 cm (외투장)	ML 20cm	돌돔	24cm	FL 38cm
갈치	18 cm (항문장)	AL 25.3cm (TL 79.9cm)	조피볼락	23cm	TL 23cm
참조기	15cm	TL 18.6cm	넙치	21cm	TL 40cm
참홍어	42 cm (체반폭)	DL 63cm(암), 58cm(수)	황복	20cm	BL 18.8cm, 23cm
대문어	400g	12.4kg	쥐노래미	20cm	TL 19cm
미거지	40cm	TL 55.8cm	감성돔	20cm	FL 31.7cm
갯장어	40cm	AL 23.5cm (TL 58.2, 2세)	말쥐치	18cm	TL 26cm
붕장어	35cm	AL 20.9cm (TL 50.8, 4.3세)	황돔	15cm	FL 13cm (TL 14.3cm)
민어	33cm	TL 40cm	볼락	15cm	TL 17.7cm
방어	30cm	FL 60cm	문치가자미	15cm	TL 19.8cm
대구	30cm	TL58.3cm(동해) TL44.0cm(서해)	참가자미	12cm	TL 17.8cm
농어	30cm	점농어 암컷 50.1cm, 수컷 45.1cm	도루묵	11cm	TL 17.2cm
명태	27cm	TL 34cm	청어		FL 24.6cm
개서대	26cm	TL 22.9cm	연어		FL 50~80cm

자료: 국립수산물과학원 내부자료

이것은 포획·채취 금지체장이 어린물고기의 보호 및 자원생물학적 효과에 근거하여 설정되었다기 보다는 설정 과정에서 업계의 현실적 측면이 강하게 반영되어 나타난 결과로 판단된다. 이 때문에 현행 포획·채취 금지체장이 실제로 어린물고기의 보호 기능을 제대로 수행하기 위해서는 적어도 50% 군성숙체장까지는 상향돼야 한다. 현재는 이미 제도적 측면에서 연근해어업의 생산구조가 어린물고기의 생산

구조로 진행되는 것을 허용하고 있는 실정이다. 따라서 연근해어업을 어린물고기의 양적 생산구조에서 씨알 굵은 질적 생산구조로 전환하기 위해서도 포획·채취 금지체장을 50% 군성숙체장으로 늘려야 한다.

한편, TAC가 엄격하게 설정·모니터링 되고 있는 어업 선진국에서는 일반적으로 어린물고기의 어획보다는 고등급화를 목적으로 하는 선상폐기의 문제가 최근의 주요 이슈로 부상하고 있다. 그리고 이러한 문제를 해결하기 위해 EU는 공동어업정책(Common Fisheries Policy)의 최근 개정을 통해서 양륙의무를 EU의 주요 수산정책으로 추진하고 있다. Jordi 외(2018)⁷⁹⁾ 선상폐기의 근본 원인을 쿼터 초과, 포획·채취 금지체장 미달, 혼획비율 불충족으로 지적하였다. 특히 EU에서는 쿼터에 대한 관리가 엄격하기 때문에 쿼터 내에서 생산 금액을 극대화시키기 위해서는 어업인 스스로 어린물고기의 혼획을 회피하기 위해 노력하거나 혹은 어획물의 고등급화를 통해 어린물고기를 폐기하고 씨알 굵은 물고기로 대체하기 위한 노력을 하고 있다.

하지만 우리나라의 경우는 EU에서와 같은 선상폐기, 특히 쿼터 부족으로 인한 선상폐기는 대형선망어업에서 최근 발생하는 사례를 제외하면 찾아보기 힘든 실정이다. 우리나라에서는 오히려 어종별 TAC가 지나치게 높게 설정되어 혼획된 어린물고기를 합산해도 주어진 TAC를 소진하기 어려운 실정이다. 이 때문에 어업인들은 혼획이 불가피한 상태에서 소진율을 높이기 위해서는 어린물고기의 어획이 정당함을 주장하곤 한다.

이상과 같이 우리나라에서 저가어로 분류되는 어린물고기의 혼획

79) Jordi et al., 2018, "A Review of the European Union Landing Obligation Focusing on Its Implications for Fisheries and the Environment", Sustainability, p.1.

이 높은 양적 생산구조는 TAC가 지나치게 높게 설정된 것에서도 비롯될 수 있다는 것을 알 수 있다. 즉 느슨한 TAC 하에서 어획금액 전체를 높이기 위해서는 어린물고기라도 어획해서 판매해야 하는 양적 생산구조가 만들어져 있는 것이다. 따라서 어린물고기의 어획에 대한 회피 노력을 제고하기 위해서는 TAC 소진율의 현실화가 필요하다. 즉 달성하기 힘든 TAC가 아니라 달성 가능한 TAC로 현실적인 하향조정을 함으로써 어린물고기를 목표로 고의적인 어획을 하는 관행을 최소화해야 한다. 그리고 아직은 당면하지 않았지만 향후에 우리나라에서도 EU와 같이 고등급화와 선상폐기가 심화되면 양륙의무 등을 통해 이러한 문제의 해결을 위한 제도 도입을 검토해야 할 것이다.

5. 실시간 조업금지 및 휴어 실시

본 연구에서 어업인과 일반국민을 대상으로 실시한 설문조사 결과, 어린물고기의 의도된 어획을 줄이기 위한 방안으로 휴어제의 실시에 대한 응답이 가장 많았다. 이러한 결과가 나온 이유로서 일반국민은 어린물고기의 남획을 차단하기 위해 일정기간 어업 자체의 중단이 필요하다고 인식하고, 어업인은 선택적 어획 곤란한 상황에서 단순히 어린물고기의 혼획을 줄이게 되면 경영상황이 악화되니 정부의 지원을 바탕으로 휴어하는 것이 경영에 유리하다고 판단한 것으로 풀이된다. 어떠한 이유이든 휴어제의 실시는 어린물고기가 일정기간 성장할 시간을 제공하기 때문에 어린물고기의 보호를 위한 대안이 될 수 있다.

이와 관련하여 중국에서는 2017년부터 기존의 3개월 휴어에서 5월~8월의 4개월 휴어로 전면 확대하였다. 물론 중국의 어장은 이미

황폐화되었고 수산자원관리를 위한 세밀한 관리제도가 갖추어지지 않은 상태에서 수산자원의 가시적 회복을 위한 특단의 조치로 이러한 휴어제가 실시되고 있다. 더욱이 중국은 오랫동안 3개월 휴어의 실시에도 효과가 미흡하자 2016년에 공표된 『중국 전국 어업 발전 제 13차 5개년 계획』에서 해면어업 생산량을 2015년 1,315만 톤대에서 2020년까지 1,000만 톤 이하로 급감시키고 길이 12미터 이상 어선수는 같은 기간 동안 65,398척에서 57,095척으로 약 13%를 줄인다는 내용을 포함시켰다.⁸⁰⁾ 과거에도 이와 유사한 계획이 재차 수립되었지만 이번에는 이와 관련한 이행이 강력하게 추진되고 있는 것으로 알려지고 있다.

한편, 유럽에서 포획·채취 금지기간은 주로 산란어미의 포획·채취 금지 및 원활한 산란을 위한 목적으로 추진된다. 그리고 어린물고기의 보호를 위해서는 일시적 조업금지구역의 설정 및 타 해역으로의 이동을 포함한 “real time closure(실시간 조업금지)”가 시행되고 있다.⁸¹⁾ 이것은 수산자원의 구성에 있어서 어린물고기와의 혼합(inter mixing)이 일어나는 시기와 장소가 매년 달라지면서 고정된 시기와 장소를 폐쇄하기 보다는 상황에 맞게 조업금지 해역 및 기간을 최소화하는 것이 어업인 피해를 최소화 할 수 있다고 판단하기 때문이다.

최근 우리나라에서는 수산자원 회복의 대안으로 휴어제에 대한 논의가 뜨겁다. 특히 최근 조업을 나가봐야 손실이 커지는 경우가 증가하면서 휴어제의 시행 및 정부의 지원에 대한 요구가 확산되고 있다. 좁은 해역과 복잡한 어업 이용을 감안할 경우, 정부의 지원이 없다면 유럽의 사례와 같은 실시간 조업금지 및 어장 이동이 수산자원회복

80) 중국 농업부, 『중국 전국 어업 발전 제 13차 5개년 계획』, 2016.

81) Directorate general for internal policies, “Real time closures of fisheries”, 2010, p.14.

및 어업인의 이해에 부합될 수 있다. 하지만 어린물고기의 보호 및 가시적 자원회복을 목표로 하면서 정부의 충분한 재정적 지원이 뒤따른다면 그리고 TAC 등을 통해 휴어기간 이후에 과도한 어획노력이 폭주하는 것을 방지하는 시스템이 병행된다면 중국식 휴어제와 같은 장기간의 전면 휴어를 적극 도입하는 것이 필요하다.

하지만 휴어기 동안 휴어 미실시 어업에 의한 그리고 휴어기 이후 어획노력이 재차 증가하는 현상을 막기 위한 시스템의 병행 없이 일부 어종 및 업종에 제한적으로 실시된다면 휴어제 시행으로 인한 효과를 담보하기 어려울 것이라는 비판 또한 상당하다. 따라서 휴어제 시행에 따른 각종 시나리오별 기대효과를 면밀히 분석하고 시행에 따른 효과 제고를 위한 보완장치의 마련을 통해 휴어제의 시행 규모와 시기를 결정해야 한다. 그리고 담당 정부부처에서는 이의 시행을 위해서 예산부처를 지속적으로 설득해 나가야 한다.

6. 소비자 참여형 수산자원관리 강화

소비자 참여형 수산자원관리는 ‘소비자의 영향력’을 바탕으로 소비에서 역으로 생산을 변화시켜 지속가능한 어업으로의 이행을 촉진하는 관리방식이다.⁸²⁾ 그리고 선진 어업국에서는 이러한 소비자의 영향력을 바탕으로 한 소비자 참여형 수산자원관리가 확산되고 있다. 단순하게는 어린물고기와 같은 불법어획물의 신고에서부터 복잡하게는 지속가능 어업인증으로 대표되는 MSC(Marine Stewardship Council ; 해양관리협의회)인증을 통해서 지속가능하게 관리된 어업

82) 이정삼 외, 「소비자 참여형 수산자원 관리방안」, 한국해양수산개발원, 2016, p.23.; Michael Sutton, 「Harnessing Market Forces and Consumer Power in Favour of Sustainable Fisheries」, Fish & Fisheries Series, 1998, pp.125-135.

으로부터 생산되는 물고기의 소비를 촉진하고 불법어업 등 지속 가능하지 않은 어업에 의한 어획물이 시장에서 퇴출될 수 있도록 하는 다양한 활동이 전개되고 있다. 그리고 점차 인터넷 및 SNS를 통해 개별 소비자의 영향력이 조직화되면서 유통·가공업체, 소매점, 호텔 및 음식점 등의 참여가 확대되고 있다.

〈그림 4-9〉 어린물고기 보호 및 지속 가능 수산물 캠페인



자료: 홈페이지 자료를 바탕으로 저자 작성.⁸³⁾

이와 관련하여 우리나라에서는 “어린 물고기, 사지도 팔지도 말자!”라는 캠페인이 전개되고 있다.⁸⁴⁾ 그리고 금년도에 들어서는 정부, 소비자단체, 국내외 NGO, 유통업체가 참여하는 소비자 참여형 수산자원보호 WG이 운영되고 있다. 낚시와 관련해서는 “바다환경 보호 및 25cm이하 어린 감성돔과 뽕에돔은 잡은 즉시 방류 합시다”

83) 관련 홈페이지([https://mobilisationlab.org/how-big-is-yours-fighting-for-under sized-fish-in-turkey-a-mobilisation-lab-case-study/](https://mobilisationlab.org/how-big-is-yours-fighting-for-under-sized-fish-in-turkey-a-mobilisation-lab-case-study/); <https://www.radionz.co.nz/international/pacific-news/326005/fiji-introduces-size-limits-for-inshore-fishery>; <https://ec.europa.eu/fisheries/inseparable/sv/event-turin>; http://www.fpir.noaa.gov/Graphics/HCD/fish_guide_final_cnmi.jpg; https://www.seaharvest.co.za/article/sassi-green-list/wwf-sassi-badge/http://wwf.panda.org/get_involved/live_green/out_shopping/seafood/; <https://i1.wpcom/fairfieldgreenfoodguide.com/wp-content/uploads/2010/10/sustseafood.jpg>; http://www.goodfishproject.com.au/wp-content/uploads/2013/01/AMCS-Sustainable-Seafood-Guide_50.png) 검색일: 2018.8.16.

84) 해양수산부 보도자료, “어린 물고기, 사지도 팔지도 말자!”, 2016.6.29.

라는 슬로건으로 ‘한국낚시25연맹’이 2002년에 창단되어 감성돔 등 어린물고기 보호를 위한 활동을 전개하고 있다.⁸⁵⁾

우리나라에서는 상업대상종에 대한 어린물고기의 보호와 관련하여 불법포획·유통·판매 단속과 같이 정부 주도적인 측면이 강하다. 하지만 점차 소비자단체 및 시민단체의 참여 및 활동이 확대되고 있기 때문에 민·관·학·연이 연대하여 어린물고기 보호를 바탕으로 지속가능한 수산자원관리에 대한 인식 확산 및 참여형 수산자원관리로의 패러다임 전환을 촉진해야 한다.

수산자원은 어업인에게 생계의 바탕이 되기는 하지만 근본적으로 국민의 공유자원이다. “어업의 허가는 수산자원의 번식·보호 또는 어업조정, 기타 공익상 필요에 의하여 일반에게 과해진 어업의 상대적 금지를 특정한 경우에 해제하여 특정인에게 어업행위의 자유를 회복하게 하는 행정행위이다.”⁸⁶⁾ 따라서 ‘어업허가’를 통해서 일반인에게

〈그림 4-10〉 우리나라의 어린물고기 보호 캠페인



자료: 국립수산물관리원 홈페이지(홈페이지<http://www.nifs.go.kr/bbs?id=insmaterial&flag=pre&boardldx=2366&site=&gubun=A>), 검색일 : 2018.8.11

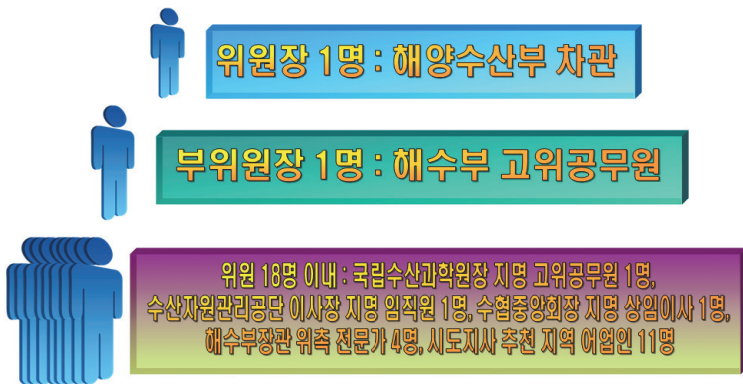
85) 한국낚시25연맹 관련 홈페이지(http://www.innak.kr/php/tmob.php?board=club_news&command=body&no=3705&fix_navi=10,1,0), 검색일 : 2018.6.8

86) 양세식·배영길, 「수산업법론」, 수협중앙회, 2012, p.208.

금지된 어업행위를 어업인이 제한적으로 허용 받은 만큼 관련 법령의 준수를 통해서 지속가능한 어업의 실현을 도모해야 한다. 그리고 일반국민은 어업인이 지속가능한 어업행위를 통해서 수산자원을 후세에 온전히 물려줄 수 있도록 지켜봐야 한다.

이 때문에 최근 「수산자원관리법」제54조에서 규정한 수산자원관리위원회 등에 국민을 대표할 수 있는 소비자단체 및 시민사회의 참여가 필요하다는 지적이 계속 제기되고 있다.

〈그림 4-11〉 중앙수산자원관리위원회의 구성



이것은 수산자원 감소로 어획량이 급격히 감소하고 있음에도 불구하고 어업인 및 업계의 대표가 과반을 넘는 구조를 가진 수산자원관리위원회가 지속가능한 수산자원관리를 위해 바람직한 의사결정을 내릴 수 있도록 국민의 참여가 필요하기 때문이다. 특히 최근 들어 수산자원 감소 및 어획량 감소로 수산물 가격이 급등하면서 수산물 공급 불안 및 밥상물가 상승 등 그 피해가 국민에게 고스란히 이전되고 있는 점을 감안하면 수산자원관리위원회에 소비자 등 일반국민을 대변할 위원의 구성이 필요한 것이다.

7. 혼획 저감 연구·개발 확대

혼획저감장치는 혼획을 줄이기 위한 장치로써 “조업 중 혼획이 많이 발생하는 어업에서....어업인의 선택권을 보장하고 과도한 혼획발생에 따른 어획물 선별의 불편해소와 수산자원의 남획 방지에 기여”하는 장치이다.⁸⁷⁾ 그리고 「수산업법」 제41조의 3(혼획의 관리)에서는 “혼획이 허용되는 어업에 종사하는 어업인은 해양수산부장관이 정하여 고시하는 혼획저감장치를 어구에 부착하고 사용하여야 한다”라고 규정하고 있다. 하지만 우리나라에서는 아직 혼획 저감을 위한 장치 개발이 활발히 전개되지 않고 있다.⁸⁸⁾

유럽의 경우, 노르웨이, 영국, 덴마크 등이 목표종을 중심으로 하여 비목표종을 분리하여 어획할 수 있는 기술을 지속적으로 연구하고 있다. 노르웨이 새우트롤어업의 경우, 트롤어구에 분리장치(Grid)를 설치하여 어류의 탈출이 가능하도록 저감장치를 개발하였고,⁸⁹⁾ 최근에는 부어류에서 비목표어종의 혼획을 최소화하기 위해 미니트롤 투망에 의한 예비조업 장치를 개발하여 실제 조업에 활용하기 시작했다.

우리나라의 경우, 어획 대상종이 비교적 단순한 유럽이나 미국 등과 달리 1회의 조업에 50여종이 혼획되고 어획물의 크기가 다양한 상황이어서 안강망어업의 미성어 혼획저감장치 개발 등 어린물고기의 혼획 저감장치 개발에 연구를 집중하고 있다.⁹⁰⁾ 그 밖에도 해양포

87) 해양수산부, “혼획의 관리 등에 관한 고시 제정안”, 2015.

88) 「수산업법」 제41조의 3.

89) Webzinesean 홈페이지(http://www.webzinesean.kr/html/main/view.php?idx=277&keyword=&keyfield=&s_category=), 검색일: 2018.8.17.

90) Webzinesean 홈페이지(http://www.webzinesean.kr/html/main/view.php?idx=277&keyword=&keyfield=&s_category=), 검색일: 2018.8.17.

유류 혼획저감장치 및 새우조망어업 혼획저감장치 등에 대한 연구도 계속 진행되고 있다. 아직 가시적인 성과로 이어지지 못하고 있는 실정이지만 혼획이 심각한 연근해어업을 지속가능한 어업으로 전환하기 위해서는 혼획저감장치의 연구·개발이 집중적으로 추진되어야 한다. 특히 안강망 및 저인망을 중심으로 어린물고기의 혼획 저감을 위한 장치개발이 시급히 추진되어야 한다.

한편, 혼획저감장치의 연구·개발이 가시화되면 보급과 관련한 정책적 지원이 뒷받침되어야 한다. 수산자원 및 어획량 감소로 연근해 어업인의 경영상황이 지속적으로 악화되는 상황에서 고가의 그물을 어업인 자체 부담만으로 교체하는 것은 쉽지 않다. 매연저감장치의 경우, 각 지자체별 혹은 각 장치별로 국비 100% 또는 국비·지자체비 50:50으로 지원하고 있다. 국민의 수산자원을 지속가능하게 관리하기 위해서 국가의 적극적인 지원 아래 혼획저감장치의 보급을 확대해 나가야 한다.⁹¹⁾

91) 환경부, '17년 운행경유차 배출가스 저감사업 보조금 업무처리지침(안), 2017, p.1.

제 5 장

결론 및 정책 제언

제1절 요약 및 결론

본 연구의 주요 내용 및 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

제1장 서론에서는 본 연구의 배경 및 필요성, 연구 목적, 연구의 범위 및 추진방법에 대해 기술하였다. 그리고 선행연구에서는 어린 물고기의 보호와 관련된 주요 선행연구에 대해 요약하고 본 연구의 차별성을 기술하였다.

제2장에서는 어린물고기의 어획 및 이용실태 그리고 문제점에 대해 기술하였다. 우선 최근의 연근해어업 생산 동향에 대해서 기술한 다음 어린물고기의 이용과 관련하여 생사료, 연육가공품, 기타로 구분하여 실태조사에서 분석된 내용을 기술하였다. 다음으로는 어린물고기 남획의 문제점을 수산자원 고갈, 자원의 비효율적 이용, 어업 경쟁력 약화로 구분하여 정리하였다.

제3장은 어린물고기 관리제도 및 해외사례이다. 우선 어린물고기

관리의 국내 제도에 대해 포획·채취 금지체장을 중심으로 정리하였다. 다음으로 해외사례와 관련하여 어린물고기 보호 관련 국제 동향, 선진적 관리로 잘 알려진 노르웨이의 어린물고기 보호 사례, 최근 빠르게 확산되고 있는 소비자 참여형 수산자원관리의 사례 등에 대해 정리하였다.

제4장에서는 실태조사 및 해외사례 그리고 인식도 조사에서 분석된 내용을 바탕으로 어린물고기의 보호를 위한 향후 정책 방안에 대해 제시하였다. 본 연구에서는 “어린물고기 보호를 통한 수산자원 회복 및 지속 가능한 연근해어업 실현”을 목표로 제시하고 이를 달성하기 위한 정책 방안으로 판매장소 지정 및 불법어획물 거래 통제, 어린물고기 남획 수요 및 유인의 억제, 남획형 어업 축소 및 선택적 어업으로의 전환, 포획·채취 금지체장의 실효성 제고, 실시간 조업금지 및 휴어 실시, 소비자 참여형 수산자원관리 강화, 혼획 저감 연구·개발 확대를 제시하였다.

제5장에서는 본 연구결과의 장별 요약과 함께 제4장에서 제시된 내용의 실현을 위해 정부에서 중점적으로 고려해야 할 내용에 대해 정책 제언으로 제시하였다.

제2절 정책 제언

본 연구에서는 어린물고기의 보호를 위한 정책 방안으로 판매장소 지정 및 불법어획물 거래 통제, 어린물고기 남획 수요 및 유인의 억제, 남획형 어업 축소 및 선택적 어업으로의 전환, 포획·채취 금지체장의 실효성 제고, 실시간 조업금지 및 휴어 실시, 소비자 참여형 수

산자원관리 강화, 혼획 저감 연구·개발 확대를 제시하였다. 이러한 정책 방안을 실제 정책으로 수립 및 집행하기 위해서 추가적인 정책 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 어린물고기의 보호는 단순한 캐치프레이즈가 아닌 우리나라 연근해어업의 구조조정 및 불법조업과 관련된 중요한 문제이며, 양적 생산구조에서 경쟁력을 갖춘 질적 생산구조로의 전환을 위한 선결과제인 만큼 종합적인 대책수립과 강력한 시행이 추진되어야 한다. 연근해 수산자원 감소의 중요 요인으로 중국의 불법조업, 기후변화 및 해양환경 악화, 남획 등이 주요 요인으로 지목되고 있는 가운데, 이 중 남획 특히 어린물고기의 남획이 우리 어업인과 관리당국의 노력으로 최소화 가능하다.

타 요인들은 중국 어선, 지구온난화, 어업 이외의 해양환경 악화 요인 등과 같이 우리 어업인의 직접적인 노력 범위를 벗어나거나 국제적 혹은 지구적 노력이 필요하기 때문이다. 따라서 우리 어업인과 관리당국은 어린물고기의 보호를 중점적으로 추진해야 하는데, 기존의 양적 생산구조와 만연한 불법조업 등이 어린물고기 남획과 밀접하게 관련되어 있어 “어린물고기 보호 종합대책”과 같은 종합적인 계획의 수립과 함께 구조조정, 불법조업 단속 등 강력한 정책추진이 필요하다.

둘째, 어린물고기의 어획비율이 높은 어종 및 업종에 대한 양륙항(판매장소) 지정 및 모니터링 강화가 조속히 추진되어야 한다. 연근해어업 생산량 92.7만 톤(어류 66.5만 톤) 중 약 40만 톤이 생사료로 사용되고 있는 상황임에도 불구하고, 어린물고기의 남획 수준에 대한 객관적이고 신뢰성 있는 통계자료가 부재하다. 이것은 갈치, 참조기 등 어린물고기 남획이 심각한 어종이 주로 사매매를 통해 거래되

어 어획 모니터링이 제대로 이뤄지지 않고 있기 때문이다. 정확한 모니터링을 통한 어획량 측정이 이뤄지지 않는다면 수산자원의 평가 또한 제대로 이뤄지기 어렵고 이를 바탕으로 관리정책을 수립하는 것 또한 곤란하다.

이와 관련하여 갈치와 참조기 등 어린물고기 어획비율이 높은 어종에 대하여 TAC를 도입하는 것도 시급하지만, 「수산자원관리법 시행령」제40조에 수산자원 회복계획의 시행과 관련하여 필요하다고 인정되면 판매장소를 지정할 수 있도록 규정하고 있으므로 우선적으로 동 조항에 의거하여 판매장소를 지정하고 수산자원조사원의 증원을 통해 이를 모니터링하는 것이 시급하다. 불법조업에 대한 억지력은 기본적으로 ‘지켜보는 눈’을 만드는 것이다. 양륙장소에서 어획물에 대한 모니터링이 이뤄지면 어린물고기 혼획비율에 따라 합법과 불법이 결정되기 때문에 어업인들은 의도적인 혼획을 회피하기 위해 노력할 것이다. 더욱이 양륙지에서 어획물의 합법성이 결정되어야 「수산자원관리법」제17조에서 규정한 불법어획물의 소지·유통·가공·보관·판매에 대한 단속이 실효성을 갖출 수 있게 된다.

셋째, 어린물고기 남획 유인의 억제와 관련하여 어린물고기의 남획에 의해 발생한 불법적 수입을 체계적으로 차단하는 물수 시스템의 구축이 필요하다. 물론 현행 「수산자원관리법」제17조에서 불법어획물의 판매금지를 규정하고 있지만 법령에서 허용한 혼획비율 이상의 어획물에 대해서는 판매금액의 전부 혹은 일부를 지정 판매장소에서 몰수토록 하는 시스템을 구축하여 어업인 스스로 어린물고기의 어획을 회피하도록 해야 한다.

어린물고기는 품질 측면에서 저가로 판매되고 있지만 중량 대비 마릿수가 많기 때문에 성장하면 수산자원의 재생산에 기여하는 바가

매우 클 수밖에 없다. 이점을 감안하여 어린물고기의 보호를 위해서 선제적인 조치가 필요하다. 더욱이 어업인 관점에서 회피하고 싶었지만 어쩔 수 없이 어린물고기가 혼획되었다고 주장한다면 이러한 어획에 의한 수입은 스스로 포기함으로써 ‘기름 값을 건지기 위해 남획을 일삼는다’는 비판에서 어업인 스스로 벗어나야 한다. 해상투기와 어린물고기 보호 두 가지를 실현하기 위해 혼획비율을 초과하는 어린물고기의 판매금액 중 20%만 어업인에게 되돌려주고 나머지 80%는 어업인 단체의 관리비용으로 사용하는 노르웨이의 시스템은 시사하는 바가 크다.⁹²⁾

넷째, 남획형 어업의 축소를 위해서 정부는 선택적 어업으로의 전환 혹은 퇴로 마련을 위한 노력을 경주해야 한다. 특정 어업 및 어종에 있어서는 어린물고기의 혼획률이 90%에 육박한다고 한다.⁹³⁾ 이 경우 어업인은 어린물고기 혼획의 불가피성과 규제 철폐를 피력한다. 하지만 이러한 어린물고기 남획이 국부의 창출이 아닌 소멸이 될 수 있다는 것을 간과해서는 안 된다. 만약 어업인의 노력으로 어린물고기 혼획비율의 저감이 불가피하다면 해당어업에 있어서 어린물고기의 혼획으로 상실되는 가치와 창출되는 가치를 비교 평가하여 만약 상실되는 가치가 크다고 한다면 정부에서는 감척 등 해당어업을 축소시켜 나가야 한다. 과거에 “고데구리”라는 소형기선저인망을 정리할 때 어업인들의 많은 반발에 직면했지만, 정리 이후에 올바른 정책적 판단이었다는 평가가 지배적이다. 물론 해당 어업에 대해 바로

92) Erik Buisman, “Discards management in the EU and Norway”, LEI, 2011, pp.6-9.

93) 한국수산자원관리공단 내부자료; 해양수산부, “2018년도 수산자원관리 시행계획”, 2018, p.8.
; 국립수산물과학원, “2015년도 수산자원회복 대상종의 자원상태 및 권고안”, 2016, p.11.; 해양수산부, “우리바다 되살리기 및 연근해어업 비상대책 마련을 위한 제2차 민관합동 수산자원관리 정책협의회”, 2018, p.32.; 해양수산부, “갈치, 참조기 자원관리를 위한 관련업계 간담회 회의자료”, 2018, p.5.

감척을 실시하기 보다는 혼획저감 장치 개발 및 보급, 혹은 선택적 어업으로의 전환을 유도하고 이것도 어려울 경우에는 감척을 포함한 구조개선이 이뤄져야 한다. 그리고 현재의 수산자원 상태의 심각성을 감안하고 적극적인 감척의 추진을 위해서는 감척단가 현실화에 대한 최대한의 노력을 기울여야 한다. 아울러 선원들의 이직에 있어서 양식업 등 타 산업보다는 이질감이 적은 분야로의 구직 지원 등에 대한 정책적 배려가 뒷받침되어야 한다.

다섯째, 포획·채취 금지체장을 재조정하여 어린물고기 보호의 실효성을 제고해야 한다. 하지만 수산자원의 상태가 좋지 못한 상황에서 일방적인 포획·채취 금지체장의 상향은 어업경영에 상당한 부담을 넘어 경영 위기로 넘어갈 수 있다. 따라서 업계와의 협의를 통해 점진적인 상향을 추진해 나가야 한다. 그리고 어업인의 경영위험을 최소화하기 위해서 ‘자원관리 소득보장보험’ 등의 제도를 마련하여 어업인이 자원관리에 적극 동참했음에도 불구하고 수산자원의 급변 등에 의한 어업소득이 후퇴하는 위험을 최소화 해야 한다.

여섯째, 어린물고기의 혼획비율이 크게 상승하는 시기와 관련하여 일시적인 조업금지 혹은 자원관리형 휴어제의 시행이 필요하다. 대상해역이 넓은 국가에 있어서는 어린물고기의 혼획비율이 일시적으로 매우 높을 경우에는 해당 조업해역을 벗어나 타 해역에서 조업하도록 하고 있다. 하지만 우리나라와 같이 대상해역이 좁고 수많은 어선들이 조업하는 경우에는 대상해역을 벗어나는 것이 용이하지 않은 경우가 많다. 따라서 이 경우에는 일시적인 자원관리형 휴어제를 시행하는 것이 필요하다. 휴어제의 시행과 관련하여 일본에서는 어업 수입이 과거 3년 평균수입의 80% 이하로 내려가면 적립플러스와 공제를 통해서 상실된 수입을 보전하고 있다.⁹⁴⁾ 다만 이러한 휴어가 우

리나라에서 효과를 발휘하기 위해서는 TAC의 대상어업으로 편입되고 또한 혼획비율에 대한 철저한 모니터링이 병행될 필요가 있다.

일곱째, 수산자원관리에 있어서 국민의 참여가 확대되어야 한다. 수산자원은 기본적으로 국민의 공유자원이다. 그럼에도 불구하고 수산자원관리와 관련한 중요 정책의 결정과정에서 국민은 빠져있다. 하지만 어업인의 남획이든 국가관리의 실패이든지에 관계없이 수산자원이 감소하여 공급에 차질이 발생하고 가격이 급등하면 그 피해는 고스란히 국민들에게 돌아가고 있다. 물론 국가기관은 국민들로부터 관리의 책임을 위임 받았지만 항상 바람직한 의사결정을 내려왔다고는 할 수 없다. 특히 감소된 수산자원의 회복과 관련하여 국가와 어업인의 의견 대립이 지속되는 경우에는 국민 전체의 의견수렴은 불가능하지만 소비자단체 및 시민단체 등을 통해 국민의 의견을 최대한 수렴하는 것이 필요하다. 따라서 정부는 수산자원관리위원회 등 각종 자원관리 관련 중요 의사결정 단계에서 소비자단체 및 시민단체의 참여를 활성화 시켜 국민과 함께하는 수산자원관리의 패러다임 전환을 실현해 나가야 한다.

94) 수산청, 「자원관리·어업소득보상대책(資源管理·漁業所得補償対策の概要)」, 2012. p.2.

참고문헌

〈국내 문헌〉

국립수산물연구원, “2015년도 수산자원회복 대상종의 자원상태 및 권고안”, 2016.

국립수산물연구원, “국내산 어류를 이용한 연육소재 개발방안”, 2016.

김도훈 외, 「주요 상업어종의 포획·채취 금지규정설정 효과분석」, 국립수산물연구원, 2017.

김대영 외, 「소형어 및 미성어 어획이 수산자원 및 수급에 미치는 영향분석 연구」, 국립수산물연구원, 2012.

김미향, “전통부산어묵 원료육의 영양학적 우수성 검토 및 과학적 데이터 구축”, 부산어묵전락식품사업단 R&D 발표자료, 2016.

김수현, “양식넙치 폐사저감을 위한 대책이 시급하다”, 한국해양수산개발원, 2011, p.3.

농림축산식품부, 「2017 식품산업 원료소비 실태조사」, 한국농수산식품유통공사, 2017

명정구 외, 「우리바다 어류도감」, 다락원, 2002.

이정삼 외, 「소비자 참여형 수산자원 관리방안」, 한국해양수산개발원, 2016.

이정삼 외, “어린물고기를 살릴 지혜로운 소비로 국민이 수산자원관리를 주도해야”, 한국해양수산개발원, 2017.

양세식·배영길, 「수산업법론」, 수협중앙회, 2012, p.208.

장창익, 「수산자원의 평가와 관리」, 수협중앙회, 2014

중국 농업부, 『중국 전국 어업 발전 제 13차 5개년 계획』, 2016.

한국해양수산개발원, “세계 고등어 교역구조 변화와 시사점”, 월간 수산관측&이슈, 2018.

해양수산부, “2018년도 수산자원관리 시행계획”, 2018.

해양수산부, “우리바다 되살리기 및 연근해어업 비상대책 마련을 위한 제2차 민관 합동 수산자원관리 정책협의회”, 2018.

해양수산부, 해양수산부 제품별·시도별 업체수 및 종사자수(연제품), 광업·제조업

- 조사보고서, 국가통계포털 10명이상 사업체
 해양수산부, “혼획의 관리 등에 관한 고시 제정안”, 2015.
 해양수산부 보도자료, “국민생선 갈치, 고등어도 어린 물고기 포획 금지된다”, 2015.7.
 해양수산부 보도자료, “어린 물고기, 사지도 팔지도 말자!”, 2016.6.29.
 환경부, '17년 운행경유차 배출가스 저감사업 보조금 업무처리지침(안), 2017, p.1.
 통계청, “2017년 어류양식동향조사 결과(잠정)”, 2018.
 KMI 월간동향, “양식업이 수산자원 감소 문제를 해결할 수 있는가?”, 2018.4

〈국외 문헌〉

- 수산청, 「자원관리·어업소득보상대책(資源管理·漁業所得補償対策の概要)」, 2012. p.2.
 Directorate general for internal policies, “Real time closures of fisheries”, 2010, p.14.
 Erik Buisman, “Discards management in the EU and Norway”, LEI, 2011, pp.6-9.
 ICES (2014b). ICES, “Report of the working group on widely distributed stocks(WG WIDE)”, Copenhagen, 2014, pp.143-147.
 Jordi et al., 2018, “A Review of the European Union Landing Obligation Focusing on Its Implications for Fisheries and the Environment”, Sustainability, p.1.
 Jungsam Lee et al., Economic Benefits and Management Implications of Reducing the Harvest of Juvenile mackerel in Korea, J Korean Soc Fish Technol, 2016, pp.1-2.
 Kon's Covered Fisherys BDR Trail Report, Northern Prawn Fishery 2016
 Martin Pastoors, “Evaluation of the minimum landing size for mackerel in the North Sea and Western Waters”, Pelagic-AC, 2015, p.2.

Michael Sutton, 「Harnessing Market Forces and Consumer Power in Favour of Sustainable Fisheries」, Fish & Fisheries Series, 1998, pp.125-135.

Ponte S. 2007. Bans, Tests and Alchemy: Food Safety Standards and the Uganda Fish Export Industry, Agric Hum Values 24, pp.179-193.

The Conservation of Fishery Resources through Technical Measures for the Protection of Juveniles of Marine Organisms, COUNCIL REGULATION (EC) No 850/98.

〈인터넷 자료〉

관세청 수출입무역통계(<https://unipass.customs.go.kr:38030/ets/index.do>)

마리아나 제도의 '크기가 중요하다' 캠페인(The Marianas Archipelago 'Size Matters' Campaign) (http://www.fpir.noaa.gov/HCD/hcd_fish_guide_cnmi.html)

몬터레이베이 수족관의 수산물 관찰 프로그램(Monterey Bay Aquarium's Seafood Watch program) (<http://www.seafoodwatch.org/-/m/sfw/pdf/guides/mba-seafoodwatch-national-guide.pdf?la=en>)

법제처 국가법령정보센터(<http://www.law.go.kr/main.html>)

부산공동어시장 홈페이지(<http://www.bcfm.co.kr/main.jsp>)

수산정보포털 홈페이지(<https://www.fips.go.kr/p/Main/>)

식품의약품안전처, 식품 및 식품첨가물 생산실적 통계(2012~2016)

식품의약품안전처의 「식품 및 식품첨가물공전」, 식품의약품안전처 홈페이지 (https://www.foodsafetykorea.go.kr/foodcode/03_02.jsp?idx=46), 검색일 : 2018.5.21.

한국낚시25연맹 관련 홈페이지(http://www.innak.kr/php/tmob.php?board=club_news&command=body&no=3705&fix_navi=10,1,0)

한국수산자원관리공단 홈페이지(http://www.fira.or.kr/fira/fira_030501.jsp)

- 헤드라인제주, “제주 양식 광어 폐사율 50%”, (<http://www.headline.jeu.co.kr/?mod=news&act=articleView&idxno=320730>)
- 호주 수산자원관리국 Australian Fisheries Management Authority (<http://www.afma.gov.au/sustainability-environment/bycatch-discarding/>)
- EC 홈페이지(<https://ec.europa.eu/fisheries/inseparable/sv/event-turin>)
- Fishbase 홈페이지(<https://www.fishbase.de/glossary/Glossary.php?q=size-at-first-maturity>)
- Goodfish project 홈페이지(http://www.goodfishproject.com.au/wp-content/uploads/2013/02/GFP-Seafood-Guide-Print_FINAL.pdf)
- IMR 홈페이지(https://www.imr.no/filarkiv/2013/07/hi_nytt_2_2013_til_web.pdf/en)
- MOBLAB 홈페이지(<https://mobilisationlab.org/how-big-is-yours-fighting-for-undersized-fish-in-turkey-a-mobilisation-lab-case-study/>)
- NOAA 홈페이지(http://www.fpir.noaa.gov/Graphics/HCD/fish_guide_final_cnm.jpg)
- RNZ 홈페이지(<https://www.radionz.co.nz/international/pacific-news/326005/fiji-introduces-size-limits-for-inshore-fishery>)
- Seaharvest 홈페이지(<https://www.seaharvest.co.za/article/sassi-green-list/wf-sassi-badge>)
- UN Comtrade
- Webzinesean 홈페이지(http://www.webzinesean.kr/html/main/view.php?idx=277&keyword=&keyfield=&s_category=
- WIRED UK 홈페이지(<http://www.wired.co.uk/article/china-overfishing-green-peace>)
- WWF 홈페이지(http://wwf.panda.org/get_involved/live_green/out_shopping/seafood/)

부록

〈설문지 1〉 어린물고기 관련 어업인 및 대국민 인식도조사

안녕하십니까?

해양수산분야 정책연구기관인 한국해양수산개발원에서는 어린물고기의 어획 및 이용 실태를 조사하여 선진적 관리방안 마련을 위한 연구를 수행하고 있습니다.

수산자원은 가입(출생), 성장, 어획 및 자연사망을 거쳐 증감이 발생하는 재생산 메커니즘을 갖고 있습니다. 따라서 어린물고기가 성장하고 산란을 거쳐야만 어획과 자연사망 이후에도 수산자원이 지속적으로 유지될 수 있습니다. 하지만 현재 우리 바다에서는 어린물고기의 남획이 빈번하여 수산자원의 지속 가능성을 위협하는 주된 요인의 하나로 작용하고 있습니다.

이에 한국해양수산개발원에서는 어린물고기의 보호 및 수산자원의 지속 가능성 회복을 위한 관리방안을 마련할 계획입니다. 따라서 본 조사의 내용은 이상의 연구에만 활용될 것이며, 통계법 제33조에 의거하여 설문에 대한 모든 응답과 개인적인 사항은 철저히 비밀과 무기명으로 처리되고 통계분석의 목적 이외에는 절대 사용되지 않음을 명백하게 밝혀드립니다.

바쁘신 중에 대단히 죄송합니다만 우리 바다를 풍요롭게 하는 방안의 마련에 동참한다는 마음으로 적극적인 협조를 부탁드립니다. 설문조사에 협조해 주시기를 부탁드립니다.

2018년 7월

한국해양수산개발원

※ 본 조사와 관련하여 문의사항이 있으시면 아래로 연락하여 주시기 바랍니다.

- ▶ 조사기관 : 한국해양수산개발원 (49111 부산시 영도구 해양로 301번길 26)
- ▶ 연구책임 : 이정삼 연구위원
- ▶ 답 당 자 : 황규환 연구원
- ▶ 회 신 처 : ghhwang@kmi.re.kr, (T) 051-797-4555, (M) 010-7677-4975

응답자 일반사항

SQ1. 성별

- | | |
|------|------|
| ① 남성 | ② 여성 |
|------|------|

SQ2. 연령 (출생년도 입력)

- | | |
|----------|-------|
| ① 20대 | ② 30대 |
| ③ 40대 | ④ 50대 |
| ⑤ 60대 이상 | |

SQ3. 거주 지역

- | | |
|------|------|
| ① 서울 | ② 부산 |
| ③ 대구 | ④ 인천 |
| ⑤ 광주 | ⑥ 대전 |
| ⑦ 울산 | ⑧ 세종 |
| ⑨ 경기 | ⑩ 강원 |
| ⑪ 충북 | ⑫ 충남 |
| ⑬ 전북 | ⑭ 전남 |
| ⑮ 경북 | ⑯ 경남 |
| ⑰ 제주 | |

포획·채취금지 체장(또는 체중) 이란?

문1. 어린물고기 보호를 위해 “포획·채취금지 체장”이 있다는 사실을 알고 있습니까?

- ① 매우 필요하다 ② 필요하다

현행 우리나라 포획·채취금지 체장 설정 현황

전세계적으로(일반적으로)는 포획·채취금지 체장은 100마리 중 50마리가 어미가 되는 크기인 반면 현재 우리나라의 포획·채취금지 체장은 대체로 100마리 중 1마리가 어미가 되는 크기임

문5. 귀하는 현재의 “포획·채취금지 체장”을 어떻게 개선하는 것이 바람직하다고 생각하십니까?

- ① 포획·채취금지 체장 규정을 현재보다 완화 (금지체장 하향)
- ② 포획·채취금지 체장을 그대로 유지
- ③ 포획·채취금지 체장 규정을 현재보다 강화 (금지체장 상향)

어린물고기의 생사료 사용 실태

우리나라에서 어획되는 어린물고기는 주로 양식장에서 생사료로 사용되고 있으며, 여기에는 참조기, 갈치, 고등어, 까나리, 멸치류, 곤쟁이 등이 포함됨. 통계 상 2017년도 연근해어업 전체 생산량은 92.7만 톤인데, 약 40만 톤이 국산 생사료로 추정되고 있음

문6. 귀하는 어린물고기를 생사료로 사용되는 것에 대해 어떻게 생각하십니까?

- ① 괜찮다 (현행 유지)
- ② 나쁘지만 어쩔 수 없다 (어린물고기의 생사료 사용량을 축소해야함)
- ③ 나쁘다 (생사료 사용을 전면 금지해야함)

- ① 어린물고기의 생사료 사용기준 마련
- ② 어린물고기 어획 비율이 높은 어업에 대해 어획물을 육지로 옮기는 양륙 장소 지정 및 어획물 모니터링 실시
- ③ 본래 잡으려는 목적과 다른 어린물고기가 섞여 잡히는 혼획 비율 축소가 어려운 어업에 대해서 어업자원에 적합한 수준으로 어선을 줄여 지속 가능한 수산물 생산을 도모하기 위한 감척사업 추진
- ④ 본래 잡으려는 목적과 다른 어린물고기가 섞여 잡히는 혼획 저감장치 개발을 위한 R&D 중점 추진 및 저감장치 보급
- ⑤ 본래 잡으려는 목적과 다른 어린물고기가 섞여 잡히는 혼획 비율이 높은 시기에 어업자원의 회복이 필요한 업종과 해역을 대상으로 조업을 금지하고 해당 어업인의 소득을 예산으로 지원하는 휴어제를 실시
- ⑥ 어린물고기의 어획에 비례하여 자원 이용 부담금 등 억제 대책 개발 및 부과
- ⑦ 기타 (직접 기입 : _____)

DQ1. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까?

- ① 중졸 이하 ② 고졸
③ 대학교 졸업(재학 포함) ④ 대학원 이상

DQ2. 귀댁의 평균소득은 어떻게 되십니까?

- ① 200만원 미만 ② 200~300만원 미만
③ 300~500만원 미만 ④ 500~700만원 미만
⑤ 700~1,000만원 미만 ⑥ 1,000만원 이상

124

기본연구보고서 발간목록

2018년

01	해양환경영향평가제도의 실효성 확보를 위한 개선 연구	박수진
02	공유수면매립 정책의 개선과 전환에 관한 연구	윤성순
03	도서지역 해양관광 발전전략 연구 - 관광행태 분석을 통한 수요 대응을 중심으로 -	홍장원
04	양식장 해양쓰레기 자원순환 방안 연구	김경신
05	수산업 전망모형 「KMI-FOSiM」 구축연구 - 양식산업 전망모형 구축을 중심으로 -	이현동
06	수산업 주요 연관산업의 글로벌 경쟁력에 관한 연구	임경희
07	인구소멸 시대의 어촌사회 정책 연구	박상우
08	국내 가두리 양식장 어장환경개선 방안	마창모
09	어업여건 변화에 대응한 연근해 어업의 허가제도 개선 방안	엄선희
10	과학적 해양사고조사체계 도입 및 구축기반 연구	박한선
11	컨테이너 해상물동량 예측 모형 구축방안 연구	고병욱
12	해운기업의 경영성과에 미치는 영향분석 연구	황진희
13	건설용 모래 공급사슬관리(SCM) 방안 - 바다모래 가치 재산정을 중심으로 -	이연경
14	항만산업 종합통계 연구	하태영
15	항만 위험물 컨테이너 공급사슬 관리방안 연구	최나영환
16	국내 컨테이너항만의 비용 함수 추정 및 효율성 연구	최석우
17	신규 해사산업 진흥을 위한 법제도 개선방안	박한선
18	환동해권 물류 및 지역개발 기업진출 사례 분석 및 추진전략	이기열

2017년

01	미래 수산업·어촌 발전을 위한 정책방향 연구	김대영
02	연안침식 대응정책의 개선방안 연구	윤성순
03	해양준조세 산정체계 개선방안	장정인
04	해역의 효과적 관리를 위한 도서 활용 방안 연구	최지연
05	반려동물산업 성장에 따른 수산분야 펫푸드 산업 활성화 방안	장홍석

06	강마을 지역경제 활성화를 위한 전략	박상우
07	Post-2020 국제기후변화 규범체계에 대응한 해양정책 개선방안 연구	박수진
08	한국 수산식품 세계화 전략 수립 연구 -수산물 수출을 중심으로-	임경희
09	양식산업 재난 위기관리에 관한 연구	마창모
10	해운기업의 선박투자 행태 분석과 대응방안	김태일
11	IMO 지속발전 전략계획(SP) 대응방안 연구	박한선
12	컨테이너 해운산업 구조개선을 통한 경쟁력 제고 방안 연구	고병욱
13	동북아 전자상거래 해상운송 전환수요 분석	이기열
14	컨테이너 해운기업의 환적 패턴 분석과 항만의 대응방안	김은수
15	현장수요기반 IoT/빅데이터 항만하역 안전시스템 구축방안 연구	전형모
16	지진에 대비한 항만기능 유지의 필요성과 추진방안	김우선

수시연구보고서 발간목록

2018년

01	선화주 상생발전을 위한 해운산업투자 확대방안 연구	윤재웅
02	새로운 어선등록제 도입을 위한 제도 개선방안 연구	엄선희
03	낙시관리 실행력 제고 방안 연구	이정삼
04	해양생태도의 정책 활용도 제고방안 연구	박수진
05	국내 항만 대기오염물질 배출 저감조치의 운영실태 조사 및 개선방안연구	안용성
06	농축산물 등의 관세행정 제도개선을 통한 항만배후단지내 FTZ활성화 방안연구	조지성
07	최저임금상승이 항만연관산업에 미치는 영향 및 대응방안	이기열
08	수산업·어촌분야 공익적 가치 평가체계 수립 및 사회적 경제 도입방안 연구	류정곤

2017년

01	파나마운하 확장에 따른 해운물류환경변화와 정책대응 방안	박용안
02	해양문화정책 방향에 관한 연구	홍장원
03	4차 산업혁명과 해운산업 정책방향	황진희

04	제주도 항만거버넌스 개선방안 연구	김근섭
05	수산물 산지경매사 직무 및 시험체계 개발	장홍석
06	한·중·일 신선물류산업 활성화 방안	장홍석
07	연안항 지정기준 개선방안 연구	김근섭
08	지속가능한 갯벌어업을 위한 로드맵 마련 연구 - 갯벌어업 패류양식을 중심으로 -	마창모
09	해양수산 공공부문 인재육성 정책 방향	홍현표

현안연구보고서 발간목록

2018년

01	미얀마 국립수산대학 설립 추진 방안 연구	정명화
02	연안여객 해상교통의 대중교통체계 구축 방안 연구	김태일
03	해조류 국제양식규범확산에 따른 국내 김산업 수용태세 분석 -ASC인증을 중심으로-	이상철
04	청년일자리 창출을 위한 해양수산 인력양성 방안 연구 - 국제물류 청년인력을 중심으로 -	박광서
05	컨테이너 화물 해상운송계약 개선방안 연구	윤재웅
06	청년 물류인력 해외진출 정부 지원사업 구상 연구	김은수
07	자율운행선박 도입 관련 대응정책 방향 연구	박혜리
08	연안토지매입 동향과 도입 가능성 검토	윤성순
09	강릉선 KTX 개통에 따른 해양관광 수용태세 개선방안 연구	최일선
10	선박관리산업 육성을 통한 청년 일자리 창출 방안 연구	최영석
11	시민 참여형 연안·해양정보 생산·활용방안	정지호
12	부산항 배후지 부가가치활동 확대를 통한 일자리 창출 연구	하태영
13	해양바이오 산업화를 위한 국가연구개발사업 추진 방향 연구	한기원
14	근로시간 단축제도 시행에 따른 해양수산업 고용영향 분석	장정인

2017년

01	우리나라 해운금융의 한계 및 발전방향	전형진
----	----------------------	-----

02	한투발루 협력 증진을 위한 참다랑어 외해양식 투자의 타당성 분석	마창모
03	AMP 설치 수요조사 및 추진과제 연구	이언경
04	해외 진출 무역업체의 한국인 포워더 수요 추정 연구	신수용
05	선박교통관제(VTS) 운영효율화 방안 연구	박한선
06	부산 영도구·중구 도시재생사업 추진방안 -한진중공업·자갈치시장 사례 중심-	최나영환
07	수산시장의 소비자 신뢰 제고를 위한 정책 지원방안 연구	이현동
08	산업정책적 관점에서의 주요국 해운정책 분석 및 정책방향 연구	고병욱
09	연안형 도시재생 기본구상 -부산 원도심 및 영도지역 사례 분석-	최지연
10	갯벌 복원 수요 확대에 따른 복원 표준모형 개발 방향	육근형
11	항만보안 관리체계 효율화 방안 연구	김찬호
12	전자상거래 기반 상업항 개발전략	최상희
13	항만 내 여항구 개발과 관리제도 개선방안에 관한 연구	한광석
14	해운 얼라이언스 개편과 부산항 신항 환적 운영 개선 방향 연구	김은수
15	PA관할 항만 항계 확장에 따른 어업피해보상비 분담기준 마련	김근섭
16	페루 수산시장 현황 및 진출방안	정명화
17	러·일 간 남극일 열도 분쟁의 최근 동향	현대송
18	부산항 신항 혼합형 전용터미널(Hybrid liner terminal) 시스템 도입방안 연구	김근섭
19	해양경비 여건 분석과 역량 강화 방안	윤성순
20	바닷모래의 이용실태와 관리 개선방향	윤성순
21	우리나라 구조조정 정책사례 및 시사점 -한진해운을 중심으로-	황진희
22	한국 컨테이너선대 육성의 필요성	김태일
23	어촌지역 고용지표 통계생산을 위한 기초연구	한광석
24	우리나라 항만산업 고용통계 조사 연구	하태영
25	뉴질랜드·노르웨이의 양식 수산물 수출 전략	임경희
26	빅데이터 적용 해운항만산업 연구분석 우선순위 연구	최종희
27	해양수산 생명자원정책의 개선방향에 관한 연구	박수진
28	미·중 수산물 수출 비관세장벽 동향 및 대응 방안	임경희
29	도시-어촌 상생협력 인식도 조사	이상철
30	크루즈산업의 일자리 창출 규모와 정책과제	황진희
31	내항여객운송사업 운영체계 개선방안	김태일

32	우리나라의 배출규제해역(ECA) 도입 방안 연구	이기열
33	친환경에너지 정책 추진강화에 따른 항만의 신재생에너지 확대방안	심기섭
34	해양수산 일자리 창출분야 및 고용효과 분석	박광서
35	선박에 의한 대기오염물질 배출량 산정체계 개선 방안	안용성
36	해양휴양복지 활성화 정책방안 연구	홍창원
37	G20 해양쓰레기 실행계획의 국내 이행 방안	김경신
38	물류기업 해외진출 지원사업 평가 및 실효성 제고 방안	신수용
39	2018 국내 물류기술 수요조사 및 분석	최상희
40	도시청년 일자리 창출을 위한 도시형 어촌 개발 콘텐츠 발굴 연구	박상우
41	4차 산업혁명시대 항만물류산업 고도화 방안 연구	이언경
42	원양어선 승무 선원의 스트레스 분석에 관한 연구	이승우
43	일자리 창출을 위한 우리나라 항만 경제특구 발전 방향	박성준
44	해양주권 강화를 위한 무인도서 기초정보 개선 연구	정지호
45	세계경영을 위한 해외 터미널 및 물류시설 투자방안	박주동
46	연안 소규모 하·폐수 처리시설의 관리 문제점 및 개선방향	장원근
47	거대선사의 시장지배력 확대에 대한 국적선사의 대응 방향	전형진
48	해양법 관련 최근 판례 및 동향 분석 - 남중국해 분쟁 등 해양법 판례 중심 -	최지현
49	화주 관점의 항만배후단지 역할 제고 방향	김은수

어린물고기 남획실태 및 보호정책 연구

인 쇄 | 2018년 10월 29일 인쇄

발 행 | 2018년 10월 30일 발행

발 행 인 | 양 창 호

발 행 처 | 한국해양수산개발원

49111 부산시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동)

연 락 처 | 051-797-4800 (FAX 051-797-4810)

등 록 | 1984년 8월 6일 제313-1984-1호

조판·인쇄 | 캡스앤디 컴퍼니 (051-911-9890)

판매 및 보급: 정부간행물판매센터 Tel : 394-0337
정가 6,000원