

광주전남 정책Brief

GJERI ISSUE PAPER

2023/7.14.

GJERI POLICY BRIEF | No. 268 · 발행처 | 광주전남연구원 · 발행인 | 광주전남연구원장 · 편집위원회 | 조창완, 김현철 ※ 내용문의 : 박은옥(peo75@gjeri.kr)

양식어장 환경개선을 위한 전남의 대응방안

박은옥 책임연구위원

주요내용

1. 양식수산물이 총수산물 공급량에서 차지하는 비중이 지속적으로 증가하고 있어, 양식의 기초가 되는 어장의 중요성 및 양식수산물의 지속적인 생산을 위한 어장환경 보전·유지 중요성은 더욱 강조되고 있음.
2. 우리나라를 지속 이용 가능한 어업생산 기반을 조성하기 위해, 2000년에 「어장관리법」 제정 이후 동법 제3조의 「어장관리기본계획」을 기반으로 2022년 「양식산업발전법」까지, 어장의 효율적 보전·이용 및 관리에 대한 사항을 규정하고, 어장환경 관리를 강화 및 체계적인 어장관리체계 구축을 위한 법·제도를 마련함.
 - 「어장관리법」에 따른 어장환경평가와 관련된 개선 조치, 「양식산업발전법」에 따라 2025년에 시행되는 양식장 면허 심사·평가에 따른 어장관리해역 선정 기준을 지역별로 차이가 나는 현장 여건을 고려, 좀 더 객관적인 기준 설정을 위한 지속적인 어장환경 개선 효과에 관한 연구가 필요함.
3. 수산물 안전성을 위한 어장환경 개선을 통해 청정어장을 조성하는 방안은 가장 중요한 어장관리 정책 중 하나이며, 2022년 국립수산과학원에서 어류가두리양식장을 대상으로 실시한 어장환경평가에서 전국 어류가두리양식장의 28%가 어장환경평가에서 3등급 이하 판정을 받아 어장환경 개선 조치가 필요한 것으로 나타남.
 - 「1등급과 2등급은 10년 범위에서 면허 유효기간 연장, 3등급과 4등급은 5년과 4년 범위에서 면허 유효 기간 연장과 어장환경 개선 조치 및 어장 내 시설물 위치 이동 등 어장환경 개선 조치를 시행해야 하며, 2025년부터는 전체 양식어업으로 확대 실시 예정임.
4. 전남의 양식어업 면허 현황은 전국 대비 어업면허권은 약 53.3%, 양식 면적은 약 74.6%가 분포하고 있어 2025년 전체 양식 어장 환경진단 확대 실시 대비 생산성 개선 및 안전한 양식 수산물 생산을 위한 어장관리가 필요함.

전남 양식어장 환경개선을 위한 대응방안

1. 양식어장청소 실효성 확보를 위한 지속적인 모니터링 실시 및 지역 인프라 강화
2. 면허 심사·평가제 도입('25년) 대비 전남 지역 품목별 양식장 어장환경 기준 또는 평가 방법에 대한 현장 적용성 검토를 통한 어업유형 및 품목별 양식어장 관리체계 개선
3. 양식 어장관리 제도 및 어장환경 개선을 위한 어장관리 계획 수립 시 중앙부처·지자체의 공동 대응 방안 및 협력과제 도출을 통한 정책 활용성 제고

1. 양식어장 관리 동향 및 여건

- » 한정된 공간에서 지속적인 양식 활동으로 어장환경은 오염되고 있으며, 고수온·저수온, 빈산소수괴 등 이상 해황에 따른 양식생물 피해가 급증함에 따라 지속가능한 양식수산물 생산을 위한 어장 환경 개선의 중요성이 제기됨.
- » 다양한 양식 어종과 방법이 혼재된 양식어장은 어장환경 오염의 원인을 파악하여 어장환경을 개선하는 되는 어려움이 있으며, 강제성이 부족한 어장환경평가 조치는 양식어장 환경개선을 위한 제도적 한계로 지적됨.
- » 어장환경 개선을 위한 방법으로 크게 자연정화와 인위적 관리 두 가지로 구분할 수 있으며, 자연 정화 능력 기반 사업으로는 자연정화 회복 기간 산정과 어장 수용력 산정이 있으며, 인위적으로는 어장관리해역 지정, 청정어장 재생사업 등이 확대 실시되고 있음.
- » 국내 양식어장 환경개선은 친환경 부표 보급 지원, 양식어장 재배치 지원, 양식어장관리(양식 어장 정화), 환경친화형 배합사료지원, 해조류 부산물 재활용 등 다양한 보조사업과 어장환경평가, 양식품종별 어장청소 방법 및 주기조사, 지속가능 어장생산력 연구, 어장생산력 저하원인 조사, 양식시설 개선효과 검증 연구, 어업용 부표 품질 인증 시스템 고도화, 어장환경 회복능력 조사, 실시간 빈산소 관측시스템 운영 등의 연구사업이 추진되고 있음.
- » 양식어장 환경평가는 연안어장의 지속가능성을 확보하고 위생적이며 건강한 수산물을 생산하는 것이며, 이는 양식산업 발전에 매우 중요한 사항임. 이러한 제도의 시행은 기존 양적 성장을 중심으로 한 양식산업 관리정책을 질적 성장으로 바꾸기 위한 계기가 될 수 있음.
- » 그러나, 어장청소 고비용 등에 따른 어업인들의 양식어장 환경관리 의무 불이행, 현장 사항이 반영되지 않은 어장환경 개선 제도 실효성 미흡, 어장환경 모니터링 조사의 불충분성에 따른 어장 환경 오염원인 파악 어려움 등이 양식어장 관리 및 제도를 시행하는데 있어 문제점으로 나타남.
 - 어류 가두리 양식장의 저서환경과 저서생물 건강도 등 양식장별 환경평가를 하는 부분에 있어 이러한 어장평가 방법들이 전남도 양식어장에 적용될 경우 발생할 수 있는 문제점 파악(품목 및 평가항목 확대 및 관련 지침 수립 등)을 통한 어장 관리방안 마련이 필요함.
 - 「어장관리법」에서 제시하고 있는 사항 중 현재 면허 등을 받은 어장에 대해서는 어업인에게 청소의무가 부여되어 있으나, 대부분 폐어구 등 쓰레기를 수거하는 상황이고, 지방자치단체에서 실시하는 어장정화·정비사업 또한 제한된 구역에서 제한된 방법(준설 등)을 실시하고 있지만 효과는 불확실하며, 모니터링 자체도 이루어지고 있지 않는 상황이므로, 어장환경개선효과에 대한 회복지표와 회복기간 산정을 통한 어장재배치(휴식)의 객관적인 기준 설정이 필요함.

2. 양식어장 관리 정책 및 제도

» 우리나라 법률 중 어장관리와 관련된 법률은 「수산업법」, 「수산자원관리법」, 「해양환경관리법」, 「수산물품질관리법」, 「어장관리법」, 「양식산업발전법」 등이며, 이 중 양식어장 관리와 관련된 제도는 크게 「수산업법」, 「어장관리법」, 「양식산업발전법」을 들 수 있음.

- 어장정화사업은 「어장관리법」에 근거를 두고 있으며, 양식어장의 환경실태 조사·평가 및 어장환경개선 계획, 어장관리해역 및 어장관리특별해역지정 운영, 어장환경 모니터링 시스템 구축 및 어장정화 정비 등의 정책수단 수립 등 다양한 계획이 추진되고 있음.

● 「어장관리법」과 「양식산업발전법」

» 「어장관리법」은 어장환경평가 기준과 어업인의 책임 강화를 제안한 법으로, 어장의 정화와 정비를 위한 개정안 주요 내용은 어장환경평가 주체 변경 및 어업인의 어장관리 책임 강화와 양식업 현장 소통 체계 구축임.

- 어장관리기본계획 및 어장관리시행계획, 어장관리해역의 지정, 어장환경의 조사, 어장환경정보망 구축, 면허와 허가의 간접, 어장휴식, 어장면적의 조정, 어장환경 기준의 설정, 어장환경평가, 어장의 관리 의무, 어장정화 및 정비 등에 관해 규정하고 있음.

<어장관리법>

■ 제6조(어장환경의 조사)

- ① 해양수산부장관은 어장의 효율적인 이용·보전과 어장환경 상태 및 오염원의 측정·조사 등을 위하여 해양수산부령으로 정하는 바에 따라 어장환경조사망을 구성·운영하고 정기적으로 어장환경을 조사하여야 한다.

■ 제11조의2(어장환경평가)

- ① 해양수산부장관은 어장을 효율적으로 이용하고 어장환경을 보전·개선하기 위하여 어장에 대하여 그 어업면허, 어업허가 또는 양식업면허의 유효기간이 끝나는 날의 1년 전까지 어장환경에 관한 평가를 하여야 한다.
<개정 2019. 8. 27., 2022. 12. 27.>

- ② 어장환경평가의 대상, 평가 항목·방법 및 절차 등에 관하여 필요한 사항은 해양수산부령으로 정한다.
[본조신설 2013. 8. 13], [시행일: 2023. 12. 28.] 제11조의2

■ 제12조(어장의 관리의무)

- ④ 시장·군수·구청장은 어업면허, 어업허가 또는 양식업면허를 받은 자가 제1항을 위반하여 어장청소를 하지 아니하는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 기반을 정하여 어장청소를 명할 수 있다.
<신설 2022. 12. 27.>

- ⑤ 어장청소 주기 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다. <신설 2013. 8. 13., 2022. 12. 27.>

1) “어장”이란 「수산업법」 제7조에 따른 면허(이하 “어업면허”라 한다)나 같은 법 제40조제3항에 따른 허가(이하 “어업허가”라 한다)를 받아 어업을 하는 일정한 수면과 「양식산업발전법」 제10조제1호부터 제6호에 따른 면허(이하 “양식업면허”라 한다)를 받아 양식하는 수면을 말함. 어업의 종류는 정치망어업, 양식어업(외해양식어업제외), 마을어업, 외해양식어업으로 구분할 수 있음.

» 「양식산업발전법」은 양식수산물의 지속가능한 생산과 양식장의 체계적 관리를 위한 양식 면허 심사·평가제 시행을 통한 어장환경평가 체계 강화를 제시한 법으로, 양식장 방치, 불법 운영 등과 관련한 양식업권자에 대해 어장환경평가, 양식장 관리실태, 법령 위반 여부 등을 기준으로 면허 유효기간 만료시 재면허 여부 등에 관해 판단 기준 등에 관해서도 규정하고 있음.

<양식산업발전법>

- 제25조(면허의 심사·평가)

- ② 제1항에 따른 면허의 심사·평가 항목은 다음 각 호와 같음.
 1. 「어장관리법」제11조의2의 어장환경평가 중 양식장 저질의 퇴적물 오염 정도
 2. 유류 양식장 및 불법임대 여부 등 양식장 관리실태
 3. 양식업권자의 수산법령 위반 여부 및 위반 횟수
 4. 그 밖에 대통령령으로 정하는 사항

<양식산업발전법 시행령>

- 제20조(면허의 심사·평가 기준)법 제25조제 1항에 따른 면허의 심사·평가 기준은 별표 1과 같다.

법 제25조에 따른 면허의 심사·평가는 다음 각 목의 사항에 대해 점수를 부여하는 방법으로 한다.

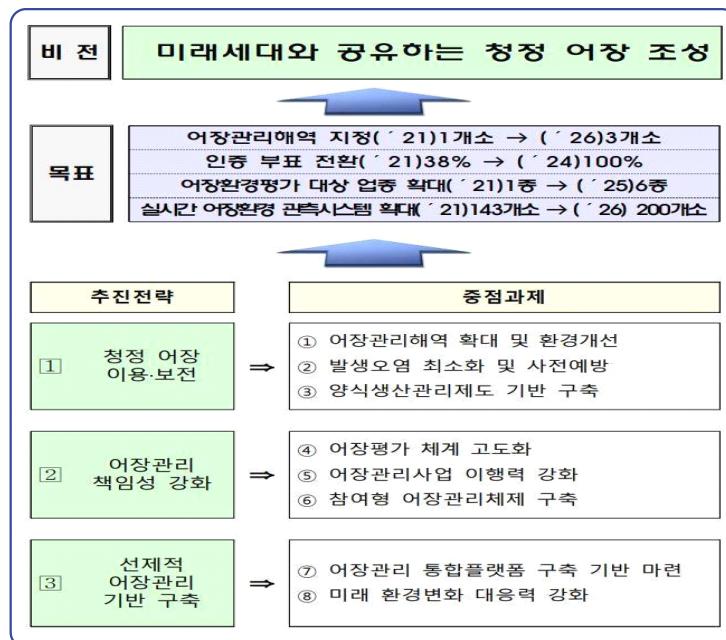
- 가. 「어장관리법」 제11조의2에 따른 어장환경평가 결과의 등급
- 나. 정당한 사유 없이 면허기간 내 1년 이상 휴업한 기간
- 다. 법 제32조를 위반하여 불법임대한 횟수
- 라. 「내수면어업법」, 「수산업법」, 「수산자원관리법」, 「어선법」, 「원양산업발전법」 및 「어장관리법」을 위반하여 벌칙 또는 과태료가 부과된 횟수

● 「제4차 어장관리 기본계획」의 주요 내용

- » 2022년 3월 해양수산부는 ‘미래세대와 공유하는 청정한 어장 관리’라는 비전아래 3대 추진전략과 8대 중점과제 발표
- 「제4차 어장관리 기본계획」은 ① 어장관리해역 지정, ② 인증 부표 전환, ③ 어장환경평가 대상 업종 확대, ④ 실시간 어장환경 관측시스템 확대를 목표로 3대 추진전략, 8대 중점과제 추진
- » 청정 어장 이용·보전을 위해 어장환경 모니터링을 통해 어장환경기준 초과 등 관리가 필요한 지역을 발굴해 어장관리해역으로 지정
- ‘어장관리해역’을 ('21)1개소에서 ('26)3개소로 추가 지정, 인증부표 보급도 ('21)38%에서 ('26)100%로 보급 확대 추진 예정임.
 - 수산부산물의 효율적 이용·관리체계 구축, 육·해상 기인 오염물질 관리기반 마련, 해역별, 품종별 양식 어장의 생태환경조사와 어장수용력의 현장 실증을 위한 시범사업도 추진함.
- » 어장관리 책임성 강화를 위해 ’25년부터 시행되는 면허 심사·평가제도에 따라 어장환경평가 대상 확대 및 평가 기준을 강화하고, 참여형 어장관리체계 구축을 위한 어장관리 리빙랩 운영
- 어류 등 양식업(가두리) : 300건에서 ’25년 이후 모든 면허양식업에 적용(1만건)
 - 총유기탄소량, 저서동물지수 : 미량금속, 미생물, 황화합물, 기타 유해물질 등 환경평가 항목 확대

» 미래 환경변화 대응력 강화를 위한 어장관리 기반 구축을 통한 실시간 어장환경 관측시스템 확대 운영

- '실시간 어장환경 관측시스템'을 ('21)143개소에서 ('26)200개소로 확대, 각 기관별 공간·속성 DATA를 수집하여 수산재해·이상해황 등 예측·예방 서비스 지원을 위한 어장관리 통합플랫폼 구축, 양식재해 예측 기술 개발 등 선제적 어장관리 기반 마련



자료 : 해양수산부(2022), 제4차 어장관리 기본계획(2022~2026).

그림 1. 제4차 어장관리 기본계획 목표 및 추진전략

3. 국내 어장관리법의 어장환경기준

» 국내의 경우, 어장환경과 관련된 환경평가 기준으로는 해양환경 수질기준, 패류생산지정해역 위생 기준, 정착성 수산동식물의 등급화 위생기준으로 설정되어 있으며, 수산생물 서식 어장환경 기준을 초과한 항목이 50% 이상인 어장은 어장관리해역 지정 대상임.

- 해양환경 수질기준 : pH, 총대장균군, 용매추출유분, 해양생태계보호기준(중금속), 사람의건강보호기준 (농약 등)
- 패류생산지정해역과 정착성수산동식물 생산해역의 위생기준 : 대장균, 병원균, 독소가 포함
- 어장환경기준 : 해수 수질의 수소이온농도, 용존산소, 용존무기질소, 용존무기인, 해저퇴적물의 총유기탄소, 산화발성 황화물

표 1. 수산생물 서식 어장환경기준

매체	해수 수질 ²⁾				해저 퇴적물 ³⁾	
	항목	수소이온 농도(pH)	용존산소 ⁴⁾ (mg/L)	용존무기질소 (mg/L)	용존무기인 (mg/L)	총유기탄소 (mg/g-dry)
기준	7.8~8.2	3.0 이상	0.14 이하	0.04 이하	20 이하	0.5 이하

자료 : 어장환경기준에 관한 고시(해양수산부고시 제2017-96호)

- 양식어장을 관리를 위한 어장환경평가는 「어장관리법」에 따라 2014년부터 시행되었으며, 어류가두리 양식장 대상에서 「양식산업발전법」의 면허심사평가제가 시행되는 2025년에는 전체 양식어업(해조류, 패류, 어류 등, 복합, 협동, 외해양식)으로 확대 시행 예정임.

» 어장평가제도는 양식장 환경의 미흡한 관리로 환경이 악화된 양식장에 법적인 행정조치를 수반하기 때문에, 평가의 정확성과 신뢰성은 행정기관과 어업인 모두에게 매우 중요함.

- 어장환경평가 항목은 퇴적물 유기물(TOC)⁵⁾, 산휘발성황화물(AVS)⁶⁾, 저서동물지수(BHI)등 주요 분석 항목을 평가해 I등급은 면허연장, II등급은 어장면허 및 위치조정, III등급은 면허연장불허의 조치를 취함.

- 어장환경평가 등급에 따라 어업면허 유효기간 연장 및 어장환경개선을 위한 조치사항이 결정되며, 등급에 따라 어장면적 조정 및 위치조정 등의 조치를 취할 수 있음.

» 어장환경평가의 대상은 양식으로 인한 악화 현상이 가장 뚜렷한 어류가두리양식장을 대상으로, 양식업면허 유효기간이 끝나는 날의 1년 전까지 양식장 내 퇴적물을 총유기탄소량과 저서동물지수를 측정해 「어장관리법」 제11조의2에 따라 1등급부터 4등급까지 대상어장의 등급을 결정함.

2) 해수수질은 연 평균값 사용

3) 해저 퇴적물은 2, 8월 평균값 사용

4) 용존산소는 여름철 해저 바닥으로부터 2m 이내의 수층의 농도값 사용

5) 총유기탄소(TOC, total organic carbon) : 유기물을 산화시켜 이산화탄소량으로 변환된 탄소량을 측정

6) 퇴적물의 유

기율 오염 및 건강도를 평가하는 기준

표 2. 어장환경평가 등급 산정 방법 및 조치사항

구분	1점	2점	3점	4점
총유기탄소량 (mg/g dry)	10.00 이하	10.01~17.00	17.01~25.00	25.01 이상
저서동물지수 ⁷⁾	71 이상	51~70	26~50	25 이하
등급	1등급	2등급	3등급	4등급
어장환경평가점수	2점~3점	4점~5점	6점~7점	8점
점수	등급	조치사항		
2~3점	1등급	10년의 범위에서 어업면허·양식업면허 유효기간 연장 허가		
4~5점	2등급	10년의 범위에서 어업면허·양식업면허 유효기간 연장 허가 - 시장·군수·구청장은 어장환경 개선 권고		
6~7점	3등급	5년의 범위에서 어업면허·양식업면허 유효기간 연장 허가 - 시장·군수·구청장은 어장환경 개선 및 어장 내 시설물의 위치 이동 지시		
8점	4등급	어장환경개선 노력정도를 감안하여 4년의 범위에서 어업면허·양식업면허 유효기간 연장 허가 - 어장환경 개선 및 어장내 시설물의 위치 이동 지시 2회 이상 4등급 판정을 받을 경우 어장 바닥의 퇴적물을 준설하거나 어장위치를 조정하는 방안을 강구(권고)		

자료: 국립수산과학원, 양식어장 환경관리사업 “2022년 최종보고서”, 2023., 어장관리법 시행규칙(제3조의2,3)

4. 전라남도 관리대상 어장현황

- » 어장환경평가제도의 대상이 되는 어장은 양식(어류·패류·해조류) 어장임. 전남의 경우, 어패류와 해조류 같은 양식어업이 주를 이루고 있으며, 전국 양식장의 어업면허권 약 53.3%, 양식 면적 약 74.6%가 분포하고 있음.
- » 전라남도 양식어업 면허현황을 품목별 전국대비 건수비율로 살펴보면, 해조류 중에는 톳이 100%, 파래 98.3%, 다시마 92.9%, 김 90.3%, 미역 73.9% 순으로 나타났으며, 패류 중에는 고막 99.0%, 전복(가두리) 95.9%, 새고막 85.2%, 어류 중에는 새우 37.7%, 어업에서는 마을 어업이 48.4%를 차지하고 있는 것으로 나타남.

7) 저서동물지수(BHI, Benthic Health Index)-유기물 오염에 강한 저서생물과 약한 저서생물의 상대적 분포 비율에 근거한 환경평가지수로 71 이상일 경우 어장환경평가 1등급에 해당

표 3. 전라남도 어업권(면허) 발급 현황(2022년 기준)

류별	품종	건수(건)	전국대비(%)	면적(ha)	전국대비(%)
해조류	합계	1,894	86.7	85,014	93.9
	김	795	90.8	59,081	93.0
	미역	522	73.9	16,626	94.9
	다시마	301	92.9	4,889	96.5
	파래	58	98.3	1,044	99.2
	톳	106	100.0	1,724	100.0
	참모자반	23	92.0	187	89.0
	기타	89	100.0	1,461	100.0
파류	합계	2,658	50.9	25,875	60.0
	굴(소계)	333	27.3	2,753	40.5
	굴(수하식)	218	21.0	1,673	31.8
	굴(바닥식)	115	62.8	1,081	70.6
	피조개	245	35.6	2,120	32.7
	바지락	145	25.6	1,384	25.5
	고막	192	99.0	2,839	99.6
	가무락	3	2.9	31	3.5
	새고막	964	85.2	11,073	89.5
	백합	2	18.2	30	27.5
	홍합	72	31.7	444	47.4
	가리비	17	16.2	145	24.0
	전복(소계)	658	74.9	4,754	84.2
	전복(수하식)	7	77.8	10	76.9
	전복(바닥식)	91	31.9	266	24.5
	전복(가두리)	560	95.9	4,479	98.4
	전복(복합)	0	-	0	-
어류	진주조개	1	4.5	1	1.5
	개량조개	0	-	0	-
	동죽	0	0	0	0
	기타	26	37.7	300	33.2
	합계	159	14.4	657	11.6
	어류(소계)	126	31.2	493	27.6
	어류(가두리)	90	30.7	306	36.0
	어류(촉제식)	36	32.4	187	19.9
	새우	23	37.7	124	39.6
어업	우렁쉥이	7	2.2	27	2.4
	해삼	0	0	0	0
	미더덕	1	0.7	3	0.6
	기타	2	20.0	10	3.3
	합계	1,580	43.2	66,851	52.9
정치방어업	정치방어업	42	8.8	639	10.1
	마을어업	1,538	48.4	66,211	55.2

자료 : 어류양식동향조사, 통계청, 2023

» 현재 전남 양식장의 어장환경은 품종별로 차이가 있겠지만 현행 어장평가 기준과 비교 시 실질적인 어장환경평가가 시행될 경우, 상당수의 양식어장이 지속가능한 양식업을 유지하는데 어려울 수 있음.

- 김상수 외(2020)8)의 전라남도 연안의 양식해역(10개 해역, 55개 정점)에서 3년간(2016~2018년) 연구된 수질과 퇴적환경 조사결과에 따르면, 대부분 저수온, 고수온, 빈산소수괴와 빈영양염 수괴 발생에 의해 전남의 대표적인 양식생물인 조피볼락, 새꼬막, 김과 같은 양식생물의 피해가 발생할 가능성이 높은 것으로 평가됨.
- ※ 해양에서 용존산소가 3mg/L이하의 상태가 되면 패류의 폐사가 발생하고, 2mg/L이하의 상태가 되면 대부분의 해양생물에게 피해가 발생함.
- ※ 양식 김의 황백화 현상은 해수중 용존무기질소(DIN) 농도가 0.07mg/L 이하의 상태가 지속되거나, 용존무기인 (DIP)의 농도가 0.006mg/L 이하 상태가 지속되면 발생함.

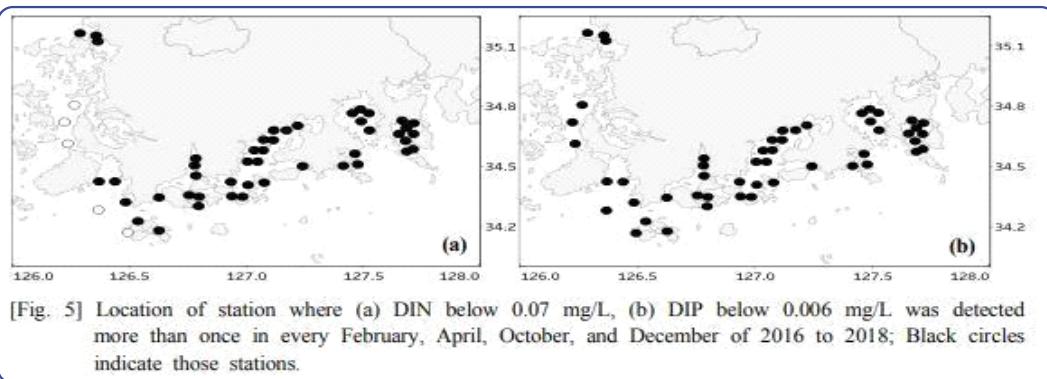


그림 2. 양식 김의 황백화 현상을 일으킬 수 있는 용존무기질소(DIN) 0.07mg/L 이하 농도와 용존무기인(DIP) 0.006mg/L 이하 농도가 나타난 전남 연안해역 정점
(김상수 외, 2020 그림참조)

5. 양식어장 관리체계 및 환경개선을 위한 전남의 대응방안

● 양식어장청소 실효성 확보를 위한 지속적인 모니터링 실시 및 지역 인프라 강화

- » 양식품종 및 전남 지역별 어장환경에 따른 차별된 기준 정립, 어장정화·정비사업에 따른 효과 분석과 지속적 관리체계 구축을 위한 지속적인 모니터링 추진 필요
- 어장환경평가 결과에 따른 조치 강화를 위한 지속적인 모니터링 실시, 어장청소를 통한 전후의 환경변화 결과제시로 자발적 참여 유도

8) 김상수 외, 2020. 정기 환경조사 자료를 이용한 전남 양식어장 입지의 적합성 평가, JFMSE, 32(3), 652-664.

- 어장환경평가 제도는 국가의 강제적인 수단이 가해지는 것이지만 궁극적으로 어업인들의 자발적 참여가 이루어지지 않으면 실효성을 확보하기 어려운 제도이므로 제도 시행 전 지자체 혹은 마을 어촌계 단위로 지속적인 제도의 이해와 참여를 독려하는 교육, 홍보활동이 필요함.
- » 지자체 양식 어장의 실질적인 어장 수용력 산정 등을 통한 적정 생산량을 제시하는 것이 필요하며, 적정 생산량을 초과할 경우 보조금이나 다른 지원책 등을 통해 과다 생산량 억제 및 과밀 지자체 양식 어장 면허허가 제한 등 양식 어장 수급 조절 필요
- » 어장정화나 준설토 처리 등 제도 시행 실효성 확보를 위해 필요한 관리정책을 충분하게 뒷받침해 줄 수 있는 지역 인프라(해양쓰레기 처리시설 및 준설토 보관 처리시설 확충 등)를 사전에 갖추는 작업도 선행되어야 함.
 - 특히, 처리시설, 적치장 확보 등을 위한 지역민들의 갈등 상황을 미리 염두에 둔 적극적인 지자체의 접근과 노력이 필요함.

● 어업유형 및 품목별 어장관리방안 연구를 통한 양식어장 관리체계 개선 필요

- » 양식장별 환경평가(품목 및 평가항목) 확대 방안 및 어장 권역별 청소 시기, 청소 주기 등 어장정화 관련 지침 수립을 위해 지역 어장환경 특성에 맞는 지자체별 세부 지침 수립으로 현실적 어장 관리체계 구축 강화 필요
 - 「전남양식산업발전 시행계획(2022~2026)」 추진전략 중 “기후변화 대응 어장 재배치 및 건강성 회복” 사업으로 ‘전남권 양식어장 실태조사’, ‘전남권 청정어장재생사업 지원’, ‘권역별 해상 어장 재배치 시범 사업’, ‘김 양식어장 정화 후 표준시설 어장 시범사업’ 등 지속가능한 전남 양식생산 어장관리 개선을 위한 세부 사업을 실시중에 있음.
- » 어장개선물질 살포 및 양식어장 준설 후 퇴적토 관리를 위한 저질 개선 기술개발, 양식장 생사료 사용 감소를 위한 배합사료 품질향상을 위한 기술개발 등을 통한 양식어장 오염된 퇴적물 개선을 위한 방안 마련 필요
- » 또한 전남의 광범위한 양식장 면적을 고려하여 제도 시행(2015년 시행) 전 충분한 사전 검토와 현장 실사 등을 통해 제도 시행 초기에 예상되는 문제(어업인 반발, 생산량 감소, 경제성 약화 등)들에 대한 대책과 인프라 확보 등이 선제적으로 이루어져야 함

● 어업환경 개선을 위한 국고지원 및 지자체 재정적·행정적 지원 확대 필요

- » 어장환경 개선을 위해 도입된 어장 휴식년제, 어장 청소로 인한 어업인 갈등 분쟁 예방을 위해 어장 휴식에 대한 보조금 제도 확대 방안 검토
- » 어장관리 미흡에 대한 과태료 부과 및 어장 청소 비용 지원(수거된 폐망, 폐어구 수매 비용 및 폐기물 처리비용 등)을 통한 실효성 확보가 필요하지만, 높은 과태료 부과와 같이 어업인들이 받아들이기 힘든 제도는 지양하고 모범 사례 등을 발굴하여 적극적인 홍보와 교육을 통해 어업인들의 자발적 참여를 유도하는 방향이 바람직함.
- » 양식 어장관리 제도개선을 위한 어장조사, 어장 청소, 어장관리 기준 제정 등 어장관리 계획 수립 시 전남 지역 특성에 맞는 환경개선계획 건의 등으로 중앙부처, 지자체의 공동대응 방안 및 협력과제 도출을 통한 정책 활용성 제고 필요
- » 직접적인 지자체의 관리·감독 기능을 강화하기 위한 양식 어장환경을 관리할 수 있는 담당 인력의 보충 및 지자체 차원의 추가 어장환경 감시단 운영 등 전문인력과 어장환경평가에 소요되는 예산의 사전 파악을 통한 국가 차원의 행정적 지원 요청 필요

| 참고문헌 |

- » 마창모·이상철·김세인·윤미경, 2018. 양식어장 환경개선 방안에 관한 연구, 한국해양수산개발원.
- » 박소연, 2016. 양식어장 관리제도에 대한 어업인 인식 연구-양식어장 휴식제를 중심으로-, 부경대학교 대학원.
- » 박소현·김선영·김연정·홍석진·정래홍·윤상필, 2022. 어장환경평가의 평가지수 및 등급 산정 방법 소개. Journal of the Korean Society of Marine Environment & Safety, Vol. 28(5), 835-842.
- » 이대인·김형철·이원찬, 2022. 어장정화·정비 방법에 따른 어장환경 개선효과 분석 및 정책 제언. J. Korean Soc. Mar. Environ. Energy, Vol. 25(1), 53-62.
- » 이용곤·채동렬·최성진, 2020. 경남 양식어장 퇴적물 개선 방안. 경남연구원.
- » 신용민, 2020. ‘양식산업발전법’ 제정의 의의와 문제점 분석. J. Fish. Bus. Adm., Vol. 51(1), 001-017.
- » 전라남도(2022.5.), 전라남도 양식산업발전 시행계획(2022~2026).
- » 국립수산과학원(2023.1.), 양식어장 환경관리사업-2022년 최종보고서.
- » 국립수산과학원(2021.2.), 어장환경 통합 모니터링 운영지침.
- » 국립수산과학원(2015), 패류양식어장 환경기준 설정 연구.
- » 국립수산과학원(2012), 어장환경의 최적관리를 위한 중장기 연구방향 수립.
- » 해양수산부(2022.3.), 제4차 어장관리 기본계획(2022~2026).
- » 한국해양수산개발원·한국법제연구원(2014.4.), 어장관리체계 및 제도개선 방안 연구.

박은옥 광주전남연구원 책임연구위원 | 061-931-9367 | peo75@gjeri.kr



광주전남연구원
Gwangju Jeonnam Research Institute

58217 전남 나주시 우정로 56, 토담리치타워 7·8층
전화 061-931-9300 팩스 061-931-9393 홈페이지 www.gjeri.kr

※ 이 보고서의 내용은 본 연구진의 개인적 견해로서 광주전남연구원의 공식 견해와 다를 수 있습니다.
본 보고서는 출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나, 무단전재나 복제는 금합니다.



광주전남연구원
Gwangju Jeonnam Research Institute