발 간 등 록 번 호
11-1192266-000187-10

과학원간행물번호
SP-2021-ME-010

어장환경 통합 모니터링 운영지침

2021. 02.

해양수산부
국립수산과학원

발 간 등 록 번 호
11-1192266-000187-10

과학원간행물번호
SP-2021-ME-010

어장환경 통합 모니터링 운영지침

2021. 2.

해양수산부
국립수산과학원

목 차

제 1 장 어장환경 통합 모니터링 개요 ····· 1
1. 목 적 ····· 1
2. 필요성 ····· 1
3. 법적근거 ····· 2
4. 통합 모니터링 운영체제 ····· 3
가. 운영체계 ····· 3
나. 자료관리 ····· 3
다. 운영기관 ····· 4
라. 기관별 임무 ····· 4
마. 조사정점 선정기준 ····· 5
5. 통합 모니터링 세부구성 ····· 5
가. 개요 ····· 5
나. 통합 모니터링 조사정점 ····· 7
다. 기관별 조사해역 및 역할 ····· 8
라. 조사대상 어장의 범위 ····· 9

제 2 장 어장환경 통합 모니터링 운영 ····· 10
1. 어장환경 통합 모니터링 세부내용 ····· 10
가. 어장환경모니터링 ····· 10
나. 수산자원보호구역 조사 ····· 11
2. 조사결과 보고 ····· 12
3. 어장환경 자료의 내부정도관리 ····· 12
가. 정도관리의 구분 및 실시시기 ····· 12
나. 숙련도 평가항목 ····· 12
다. 숙련도 평가기준 ····· 12

라. 정도관리 평가 및 조치 ····· 13

제 3 장 어장환경 통합 모니터링 조사정점 ····· 14

1. 어장환경모니터링 및 (해수면) 수산자원보호구역 조사정점 ····· 14

가. 기관 및 어장별 조사정점 위치 ····· 14

나. 미량금속 및 잔류성유기오염물질 조사정점 위치 ····· 22

2. (내수면) 수산자원보호구역 조사정점 ····· 25

가. 기관 및 구역별 조사정점 위치 ····· 25

3. 어장환경모니터링 조사정점도 ····· 27

가. 조사정점도 ····· 27

나. 어장별 조사정점도 ····· 35

4. 수산자원보호구역 조사정점도 ····· 40

가. (해수면) 수산자원보호구역 조사정점도 ····· 40

나. (내수면) 수산자원보호구역 조사구역도 ····· 41

다. 내수면 구역별 조사정점도 ····· 42

부록 1. 어장환경모니터링 조사방법 ····· 53

부록 2. 어장환경모니터링 연혁 ····· 62

제 1 장 어장환경 통합 모니터링 개요

1. 목 적

○ 전국 연안 및 주요 양식어장 주변 해역의 정기적 조사를 통하여 해양환경 현황을 파악하고, 양식어장의 지속적 이용을 위한 체계적인 환경관리 정책 수립을 위한 기초 자료로 활용

○ 수산자원보호구역의 정기 모니터링을 통하여 수산자원의 보호 및 육성을 위한 수산자원보호구역 관리에 관한 통합 정책 수립을 위한 기초 자료로 활용

2. 필요성

○ 우리나라의 2020년도 어업생산량은 총 3,713천 톤으로, 이 중 천해양식 생산량은 2,309천 톤, 연근해 어업 생산량 933천 톤, 내수면어업 34천 톤, 그리고 원양어업 437천 톤이며, 천해양식이 수산물 총 생산량의 약 62.2%를 차지하는 주요 어업임(국가통계포털, 2020).

○ 우리나라의 천해양식어업은 양식기술의 발전 및 기르는 어업 육성 정책을 통해 급격히 성장하였음. 생산량은 2020년도에 2,309천 톤으로 2019년도 2,372천 톤에 비해 2.7% 감소하였으나, 2018년도 2,251천 톤에 비해 2.5% 증가함.

○ 2019년도 천해양식어장의 면허면적은 총 161,750 ha로, 이 중 어류 양식어장 5,246 ha(3.2%), 패류 양식어장 43,115 ha(26.7%), 해조류 양식어장 90,421 ha (55.9%), 복합양식 14,676 ha(9.1%), 협동양식 8,094 ha(5.0%), 기타 외해양식 198 ha(0.1%) 등 임(해양수산부, 2020).

○ 최근 양식 산업은 급속한 양적 성장에도 불구하고, 이상해황 및 양식생물의 원인불명 폐사 등과 같은 지속적 성장에 영향을 미치는 심각한 환경 변동에 직면하고 있음. 이는 연안에서 발생하는 빈산소수괴, 적조, 백화현상 및 이상해황 발생 등의 연안 환경의 변동에 기인하는 것으로 보임.

○ 따라서, 양식어장의 환경을 정기적으로 파악할 수 있는 어장환경모니터링 시스템 구축은 지속적인 친환경 양식 산업을 위한 과학적인 어장관리방안 수립에 필요함.

3. 법적근거

○ 어장관리법 제6조(어장환경의 조사)

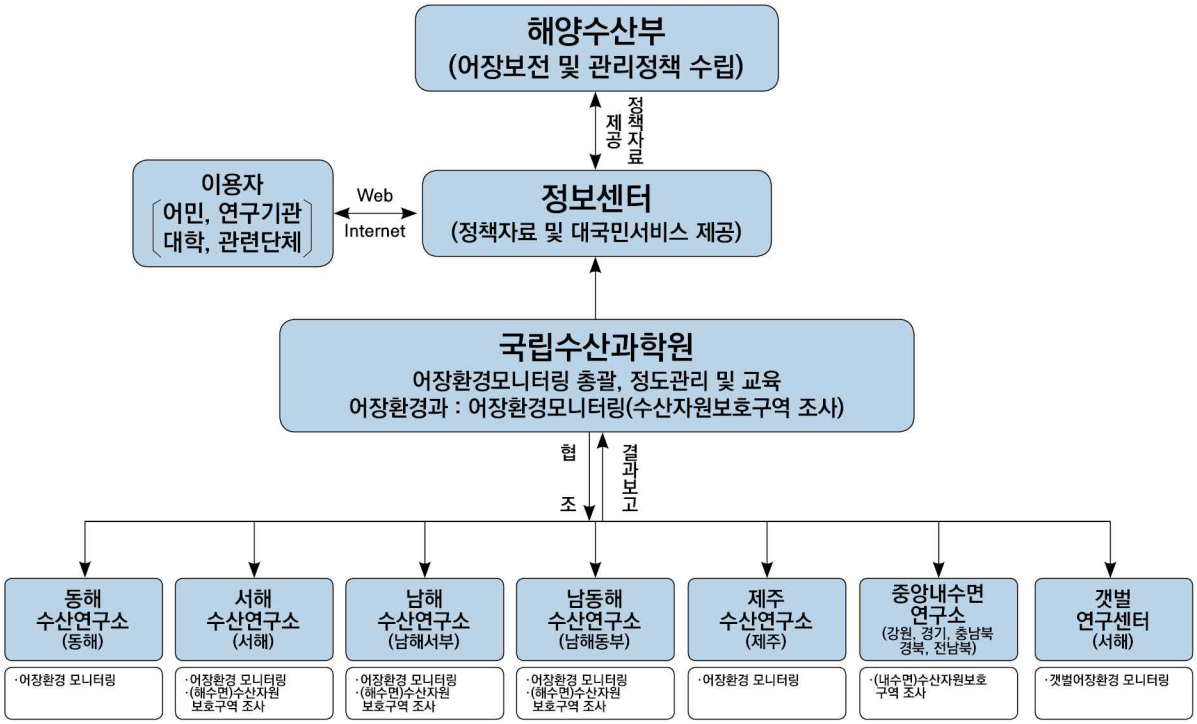
① 해양수산부장관은 어장의 효율적인 이용·보전과 어장환경 상태 및 오염원의 측정·조사 등을 위하여 해양수산부령으로 정하는 바에 따라 어장환경조사망을 구성·운영하고 정기적으로 어장환경을 조사하여야 한다.

○ 수산자원보호구역 관리요령 제7조(수질 및 퇴적물 환경조사)

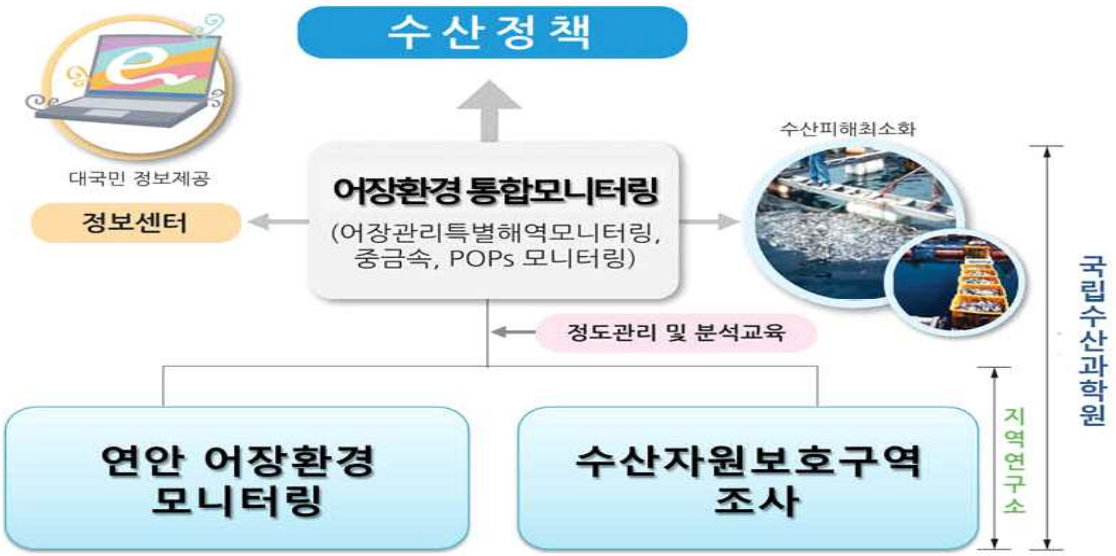
① 국립수산과학원장(이하 “원장“이라 한다)은 보호구역별로 년 2회 이상 수질 및 퇴적물 환경조사를 실시하되, 다음 각 호에 따라야 한다. 1. 조사지점은 보호구역별로 주요 양식장, 마을어장, 어패류의 산란장, 서식 장을 중심으로 선정하여야 한다. 2. 조사내용은 DO, COD, 인산염, 질산염, 규산염, 중금속 등 수질 및 퇴적물 오염에 영향을 미치는 성분을 조사하여야 한다. ② 해양수산부장관은 제1항의 조사결과 보호구역 수질 및 퇴적물 보전에 필요하다고 인정하는 사항이 있을 때에는 관리자에게 시정조치를 명할 수 있다. ③ 원장은 보호구역내에서 오염사고 발생 시에는 제1항의 규정에 의한 조사와 별도로 환경 오염도를 조사하여야 한다.

4. 통합 모니터링 운영체제

가. 운영체계



나. 자료관리



다. 운영기관

○ 총괄 및 정도관리기관

- 국립수산과학원 어장환경과

○ 조사・측정분석 기관

- 국립수산과학원 어장환경과(본원)
- 동해수산연구소 자원환경과(동해연)
- 서해수산연구소 자원환경과(서해연)
- 남해수산연구소 자원환경과(남해연)
- 남동해수산연구소(남동해연)
- 제주수산연구소(제주연)
- 중앙내수면연구소(중앙내수면연)
- 갯벌연구센터(갯벌센터)

라. 기관별 임무

○ 국립수산과학원 어장환경과

- 어장환경모니터링 운영지침 제・개정
- 어장환경 측정분석기법의 개발 및 표준화
- 어장환경모니터링 자료에 대한 내부 정도관리 시행 및 분석교육
- 해수, 퇴적물의 미량금속과 잔류성 유기오염물질 분석
- 수산자원보호구역의 환경조사 운영계획 수립 및 조사기관 지도・감독
- 대국민 어장환경 정보 서비스 제공

○ 조사・측정분석 기관(8개 기관)

- 어장환경모니터링 운영에 필요한 자체계획 수립 및 유지관리
- 어장환경모니터링 내부정도관리 수행 및 분석교육 참여
- 연안 및 양식어장, 해면 및 내수면 수산자원보호구역 조사
- 미량금속 및 잔류성 유기오염물질 분석용 시료 채취 및 송부
- 조사 자료의 보고, 관련 자료의 제출 및 제공

마. 조사정점 선정기준

1) 어장환경 모니터링 및 해수면 수산자원보호구역

○ 조사해역의 정점은 격자선정 원칙 준수

○ 어장환경 모니터링 조사정점은 양식어장 주변 해역에서 대표성을 고려하여 정점을 선정

○ 해수면 수산자원보호구역 조사정점은 어장환경모니터링에 추가 및 병행하여 조사 수행

○ 이상해황에 따른 수산피해 발생 다발 해역을 고려하여 정점을 선정

2) 내수면 수산자원보호구역

○ 조사정점은 아래 사항을 참조하여 실시

- 수산자원의 보호와 육성이 필요한 수역
- 수질 및 퇴적물 환경 변화 상태를 파악할 수 있는 수역
- 오염물질의 유입으로 수산자원 서식에 영향을 미치는 수역

※ 단, 동 선정기준과 달리 하천의 복개로 인한 채수불가 등 특별한 경우를 제외한 단순한 사항인 경우 기존 조사와의 연계성을 위해 기존 정점에서 조사

5. 통합 모니터링 세부구성

가. 개 요

○ 양식어장 밀집해역(패류, 해조류, 어류, 기타 등), 주변해역(연안, 마을어장 등), 하구역을 중심으로 조사하고, 빈산소수괴 등 이상해황 발생해역 및 수산자원보호구역을 추가하여 어장환경 통합 모니터링으로 구성하여 운영

○ 어장환경모니터링, 해수면 수산자원보호구역은 어장환경과, 동해·서해·남해수산연구소 자원환경과, 남동해·제주수산연구소 및 갯벌연구센터에서 관할 해역에 대해 조사를 수행

○ 내수면 수산자원보호구역은 중앙내수면연구소에서 조사를 수행

○ 조사 자료의 신뢰도 향상을 위해 내부 정도관리를 년 2회 이상 실시하며, 어장환경과에서 주관하여 수행

○ 어장환경모니터링은 전국 269개 정점(59개 해역)으로 이중 양식어장은 총 219개 정점이며, 패류 120개, 어류 9개, 해조류 28개, 마을 45개, 기타 수산물(쏙, 우렁쉥이) 어장이 17개 정점으로 구성되며, 그 외 하구어장 18개 정점, 연안어장 32개 정점으로 구성

※ 어장환경모니터링의 미량금속 및 입도는 77개, 잔류성유기오염물질은 30개 대표정점에서 조사하며, 수산자원보호구역 미량금속은 해수면 35개, 내수면 18개 대표정점에서 수행

○ 어장환경모니터링 조사해역 내 주요 양식생물에 대한 양식실태는 필요에 따라 조사계획을 수립하여 수행

○ 수산자원보호구역 조사는 10개 해수면 및 18개 내수면에 대해 수질 및 퇴적물 환경조사를 실시하고, 해수면 수산자원보호구역 조사는 어장환경모니터링과 병행하여 실시

※ 해수면 : 진동만, 한산만, 남해통영 I, 남해통영 II, 가막만, 여자만, 득량만, 완도도암만, 함평만, 천수만

※ 내수면 : 화천호, 춘천호, 소양호, 청평호(홍천강), 남양호, 아산호, 삽교호, 예당호, 괴산호, 대청호, 안동호, 영산호, 운암호, 나주호, 보성호, 남대천, 오십천, 왕피천

나. 통합 모니터링 조사정점[1)]

1) 어장환경모니터링 정점

구분			총계	어장 환경과	동해수산 연구소	서해수산 연구소	남해수산 연구소	남동해수산 연구소	제주수산 연구소	갯벌 연구센터
총계			269* (59***)	36 (7**)	36 (15)	48 (12)	59 (11)	42 (6)	22 (7)	26 (10)
양식 어장	패류	가리비	8		8					
		가무락	1							1
		굴	43	7		1	8	27		
		굴/미더덕	3	3						
		굴/우렁쉥이	3					3		
		굴/진주담치	6	6						
		바지락	22			10	3			9
		새꼬막	10				10			
		새조개	1			1				
		전복	9			4	5			
		진주담치	10	6		1	1	2		
		피조개	4			1	2	1		
		계	120	22	8	18	29	33		10
	해조류	김	13			5	6			2
		미역	15	3		2	10			
		계	28	3		7	16			2
	어류		9			1	3	5		
	기타	쏙	5							5
		우렁쉥이	12		10			2		
		계	17		10			2		5
	마을		45		18	2			22	3
	소계		219	25	36	28	48	40	22	20
하구			18	3		7	8			
연안			32	8		13	3	2		6

1) * 정점 수, ( )** 해역 및 구역 수, ( )***은 7개 기관 조사 해역 수에서 중복된 해역수를 뺀 총 해역 수

2) 수산자원보호구역 정점

수행부서	총계	해수면	내수면	
			호소	하천
총계	128*(28**)	74(10)	45(15)	9(3)
어장환경과	13(1)	13(1)		
서해수산연구소	4(1)	4(1)		
남해수산연구소	29(5)	29(5)		
남동해수산연구소	28(3)	28(3)		
중앙내수면연구소	54(18)		45(15)	9(3)

다. 기관별 조사해역 및 역할

○ 어장환경과는 어장환경모니터링 및 수산자원보호구역 조사를 총괄

○ 각 기관별 조사구역은 다음과 같이 분할하여 수행

- 어장환경과는 온산~거제도동안에 위치한 어장환경모니터링 및 해수면 수산자원보호구역 조사
- 동해수산연구소는 고성~감포 연안에 위치한 어장환경모니터링 조사
- 남동해수산연구소는 거제 연안~진주만에 위치한 어장환경모니터링 및 해수면 수산자원보호구역 조사
- 남해수산연구소는 가막만~함평만에 위치한 어장환경모니터링 및 해수면 수산자원보호구역 조사
- 서해수산연구소는 인천~영광 연안에 위치한 어장환경모니터링 및 해수면 수산자원보호구역 조사
- 제주수산연구소는 제주도 연안에 위치한 어장환경모니터링 조사
- 중앙내수면연구소는 강원도, 경기도, 충청남도, 충청북도, 전라남도, 전라북도 및 경상북도 관내 호소 및 하천에 대한 수산자원보호구역 조사
- 갯벌연구센터는 한강하구~무안 연안에 위치한 갯벌에 대한 어장환경모니터링 조사

라. 조사대상 어장의 범위

○ 조사해역은 양식어장, 마을어장, 하구, 연안 및 갯벌로 구분함

○ 양식어장은 어장관리법 제2조(수산업법 제8조)에 의거한 어장으로 하며, 전국에 분포하고 있는 어류, 패류, 해조류 및 기타 수산물 양식어장을 대상으로 함

- 어류 양식어장은 해상가두리 양식어장을 대상으로 함
- 패류 양식어장은 수하식 및 살포식 양식어장을 대상으로 함
- 해조류 양식어장은 부유식 및 지주식 양식어장을 대상으로 함
- 기타 양식어장은 쏙, 우렁쉥이 등 양식어장을 대상으로 함

○ 마을어장은 일정한 수심이내의 수면 또는 갯벌을 구획하여 수산동물을 관리·조성하는 해역을 대상으로 함

○ 하구는 주요 국가하천의 하천수 유입 하구 주변 해역을 대상으로 함

○ 연안은 어장주변 해역에서 해역을 대표할 수 있는 정점을 대상으로 함

제 2 장 어장환경 통합 모니터링 운영

1. 어장환경 통합 모니터링 세부내용

가. 어장환경모니터링

○ 조사시기

- 해수는 연 6회(짝수월), 퇴적물은 연 2회(2, 8월) 조사

○ 조사항목

- 해수는 수온, 염분 등 총 14개의 일반항목 조사
- 퇴적물은 입도, 총유기탄소 등 4개의 일반항목과 미량금속 7개 항목, 잔류성유기오염물질 4개 항목으로 총 15개 항목 조사
- 해양생물은 클로로필-a 1개 항목, 미량금속 7개 항목, 잔류성유기오염물질 4개 항목으로 총 12개 항목 조사

<어장환경모니터링 조사 항목 및 시기>

조사매질	모니터링 항목	조사시기
해수	○ 수온, 염분, 투명도, 수소이온농도, 용존산소, 부유입자물질, 용존무기영양염류(암모니아성질소, 아질산성질소, 질산성질소, 인산염인, 규산염), 화학적산소요구량, 총질소, 총인	○ 연 6회 (2, 4, 6, 8, 10, 12월)
퇴적물	○ 일반항목(입도, 총유기탄소, 산휘발성황화물, 강열감량) ○ 미량금속(Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, As, Hg) ○ 잔류성유기오염물질(PCBs, PBDEs, PAHs, 다이옥신/퓨란)	○ 일반항목 연 2회 (2, 8월) - 입도, 미량금속, 잔류성유기오염물질 연 1회(2월)
해양생물	○ 클로로필-a ○ 미량금속(Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, As, Hg) ○ 잔류성유기오염물질(PCBs, PBDEs, PAHs, 다이옥신/퓨란)	○ 연 6회 (2, 4, 6, 8, 10, 12월) - 미량금속, 잔류성유기오염물질 연 1회(2월)

<비고> • 수온, 염분 등 현장조사 항목은 CTD 및 YSI를 이용하여 관측
• 해수는 표·저층 조사, 퇴적물은 표층 조사
• 갯벌 어장환경모니터링은 퇴적물 일반항목만 연 2회(2, 8월) 조사

나. 수산자원보호구역 조사

○ 조사시기

- 해수면의 해수 일반항목 및 해양생물 클로로필-a는 연 6회(짝수월), 미량금속은 연 2회(2, 8월), 퇴적물은 연 2회(2, 8월) 조사
- 내수면의 담수 일반항목은 연 4회(4, 6, 8, 11월), 미량금속은 연 2회(4, 8월), 퇴적물은 연 2회(4, 8월) 조사

○ 조사항목

- 해수면의 해수는 수온, 염분 등 14개의 일반항목, 클로로필-a 1개 항목 및 미량금속 7개 항목으로 총 22개 항목, 퇴적물은 입도, 강열감량 및 총유기탄소 등 4개의 일반항목, 미량금속 7개 항목으로 총 11개 항목을 조사
- 내수면의 담수는 수온, 전기전도도 등 11개 일반항목, 클로로필-a 1개 항목 및 미량금속 4개 항목으로 총 16개 항목, 퇴적물은 입도, 강열감량 및 총유기탄소 등 4개의 일반항목, 미량금속 4개 항목으로 총 8개 항목을 조사

<수산자원보호구역 조사 항목 및 시기>

구분	조사매질	조사항목	조사시기
해수면	해수	○ 수온, 염분, 투명도, 수소이온농도, 용존산소, 부유입자물질, 용존무기영양염류(암모니아성질소, 아질산성질소, 질산성질소, 인산염인, 규산염), 화학적산소요구량, 총질소, 총인, 클로로필-a ○ 미량금속(Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, As, Hg)	○ 연 6회 (2, 4, 6, 8, 10, 12월) - 미량금속 연 2회 (2, 8월)
	퇴적물	○ 일반항목(입도, 총유기탄소, 산휘발성황화물, 강열감량) ○ 미량금속(Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, As, Hg)	○ 연 2회(2, 8월)
내수면 (호소 및 하천)	담수	○ 수온, 투명도, 수소이온농도, 용존산소, 전기전도도, 생물화학적산소요구량, 부유입자물질, 용존무기영양염(암모니아성질소, 아질산성질소, 질산성질소, 인산염인), 클로로필-a ○ 미량금속(Cu, Pb, Zn, Cd)	○ 연 4회(4, 6, 8, 11월) - 미량금속 연 2회 (4, 8월)
	퇴적물	○ 일반항목(입도, 총유기탄소, 산휘발성황화물, 강열감량) ○ 미량금속(Cu, Pb, Zn, Cd)	○ 연 2회(4, 8월)

<비고> 해수 및 담수 일반항목은 표・저층 조사, 퇴적물 및 미량금속은 표층 조사

2. 조사결과 보고

○ 동해・서해・남해수산연구소 자원환경과장, 남동해・제주수산연구소장, 갯벌연구센터장 및 중앙내수면연구소장은 현장관측 후 1개월 이내 조사결과를 국립수산과학원장(어장환경과장)에게 보고

3. 어장환경 자료의 내부 정도관리

가. 정도관리의 구분 및 실시시기

○ 정도관리는 본 지침에 따라 조사되는 어장환경 측정결과의 품질관리를 위하여 측정기관의 분석능력 평가 및 자료 검증을 실시

○ 정도관리는 내부 숙련도 평가를 년 2회 이상 실시하고, 어장환경과장이 필요하다고 인정하는 경우 별도의 수시 또는 특별 정도관리를 실시할 수 있음

○ 정도관리의 대상기관은 본 지침에 따라 어장환경 조사를 실시하는 우리원 기관으로 하며, 대상기관에 대한 분석능력의 평가 및 관련 자료의 검증은 어장환경과에서 수행

나. 숙련도 평가항목

○ 어장환경 측정・분석 자료의 숙련도 평가는 수질 분야에 한하여 실시

○ 평가항목은 암모니아성질소, 아질산성질소, 질산성질소, 인산염인, 규산염, 총질소, 총인 및 화학적산소요구량 등으로 함

다. 숙련도 평가기준

○ 숙련도 평가에 필요한 평가용 표준시료는 어장환경과에서 배포

- 표준시료는 어장환경과 제조 또는 인증기관 시판용 시료를 이용한다.
- 표준시료 제조 시는 영양염류를 자연 제거한 근해 해수를 이용하여 염화수은 과포화용액을 첨가하고 멸균한 뒤, 고농도의 시판 CRM을 희석(염분은 34 PSU, pH는 8.1 표준해수 이용) 및 일정량 투입하여 기준농도 설정 (QUASIMEME, 2013)

○ 숙련도는 표준점수(Z-sore)와 정확도(오차율) 항목을 평가하며, 평가기준은 다음과 같음

〈숙련도 평가기준〉

Z-score		오차율	
만족	| Z | ≤ 3	적합	± 20% 이하
불만족	3 〈 | Z |	부적합	± 20% 초과

라. 정도관리 평가 및 조치

○ 어장환경모니터링 조사·측정분석 기관에서는 숙련도 평가를 위한 표준시료를 수령하고 30일 이내에 표준시료 분석결과를 어장환경과장에게 제출하여야 함

○ 어장환경과장은 정도관리 대상 기관으로부터 제출된 숙련도 분석결과에 대한 평가를 실시하고, 필요한 경우 해당 연구소에 대하여 검량선 작성 결과 등의 분석 기초 자료의 제출을 요청할 수 있음

○ 어장환경과장은 숙련도 평가결과를 평가대상 기관에 통보하고, 평가기준에 미달한 대상기관에 대해서는 측정분석 인력의 훈련 또는 현지지도 등 개선 조치를 할 수 있음

제 3 장 어장환경 통합 모니터링 조사정점

1. 어장환경모니터링 및 (해수면) 수산자원보호구역 조사정점

가. 기관 및 어장별 조사정점 위치

담당기관	어장명	정점	위경도		정점 위치	어장종류	세부품종	수산자원보호구역
			위도	경도				
동해연	고성 (1)	1	38° 17′ 15″	128° 34′ 10″	고성군 토성면 문암리 지선	패류	가리비	
		2	38° 17′ 15″	128° 36′ 20″	고성군 토성면 문암리 지선	패류	가리비	
동해연	속초 (2)	1	38° 13′ 00″	128° 36′ 30″	속초시 영랑동 사진항 지선	패류	가리비	
		3	38° 13′ 00″	128° 39′ 00″	속초시 영랑동 사진항 지선	패류	가리비	
동해연	양양 (3)	1	38° 00′ 40″	128° 45′ 00″	양양군 현북면 기사문단 지선	패류	가리비	
		2	38° 00′ 40″	128° 48′ 10″	양양군 현북면 기사문단 지선	패류	가리비	
동해연	강릉 (4)	1	37° 46′ 48″	128° 57′ 20″	강릉시 송정동 지선	패류	가리비	
		2	37° 46′ 48″	129° 00′ 00″	강릉시 송정동 지선	패류	가리비	
		3	37° 39′ 00″	129° 04′ 00″	강릉시 옥계면 금진리 지선	마을		
		4	37° 39′ 00″	129° 07′ 30″	강릉시 옥계면 금진리 지선	마을		
동해연	삼척 (5)	1	37° 22′ 30″	129° 15′ 50″	삼척시 근덕면 덕산항 지선	마을		
		2	37° 22′ 30″	129° 19′ 10″	삼척시 근덕면 덕산항 지선	마을		
동해연	임원 (6)	1	37° 13′ 20″	129° 21′ 20″	삼척시 원덕읍 임원리 지선	마을		
		2	37° 13′ 20″	129° 24′ 00″	삼척시 원덕읍 임원리 지선	마을		
동해연	죽변 (7)	1	37° 03′ 00″	129° 26′ 00″	영덕군 병곡면 병곡리 지선	마을		
		3	37° 03′ 00″	129° 29′ 00″	영덕군 병곡면 병곡리 지선	마을		
동해연	울진 (8)	1	36° 58′ 30″	129° 25′ 40″	울진군 울진읍 온양리 지선	마을		
		2	36° 58′ 30″	129° 28′ 00″	울진군 울진읍 온양리 지선	마을		
동해연	후포 (9)	1	36° 39′ 00″	129° 27′ 20″	울진군 후포면 지선	기타	우렁쉥이	
		2	36° 39′ 00″	129° 30′ 50″	울진군 후포면 지선	기타	우렁쉥이	
동해연	영덕 (10)	1	36° 35′ 30″	129° 27′ 20″	영덕군 병곡면 병곡리 지선	기타	우렁쉥이	
		2	36° 35′ 30″	129° 30′ 50″	영덕군 병곡면 병곡리 지선	기타	우렁쉥이	
		3	36° 32′ 00″	129° 27′ 20″	영덕군 영해면 사진리 지선	기타	우렁쉥이	
		4	36° 32′ 00″	129° 30′ 50″	영덕군 영해면 사진리 지선	기타	우렁쉥이	
동해연	강구 (11)	1	36° 21′ 00″	129° 23′ 50″	영덕군 강구면 강구항 지선	마을		
		2	36° 21′ 00″	129° 27′ 20″	영덕군 강구면 강구항 지선	마을		
동해연	월포 (12)	1	36° 12′ 00″	129° 23′ 10″	포항시 북구 청하면 이가리 지선	마을		
		2	36° 12′ 00″	129° 26′ 00″	포항시 북구 청하면 이가리 지선	마을		
동해연	영일만 (58)	1	36° 02′ 26″	129° 27′ 04″	포항시 동촌동 포스코항 북동방	마을		
		2	36° 03′ 56″	129° 30′ 46″	포항시 남구 호미곶 남서방	마을		

담당 기관	어장명	정점	위경도		정점 위치	어장 종류	세부 품종	수산자원 보호구역
			위도	경도				
동해연	구룡포 (13)	1	36° 00′ 00″	129° 35′ 10″	포항시 구룡포읍 지선	기타	우렁쉥이	
		2	36° 00′ 00″	129° 38′ 10″	포항시 구룡포읍 지선	기타	우렁쉥이	
		3	35° 55′ 20″	129° 32′ 30″	포항시 장기면 모포리 지선	기타	우렁쉥이	
		4	35° 55′ 20″	129° 36′ 00″	포항시 장기면 모포리 지선	기타	우렁쉥이	
동해연	감포 (14)	1	35° 47′ 30″	129° 30′ 30″	경주시 감포읍 감포항 지선	마을		
		2	35° 47′ 30″	129° 33′ 00″	경주시 감포읍 감포항 지선	마을		
본원	온산 (15)	1	35° 22′ 10″	129° 22′ 02″	울산시 울주군 진하해수욕장 동남방	연안		
본원	기장 (16)	1	35° 18′ 40″	129° 16′ 38″	부산시 기장군 임랑리 동쪽 지선	해조	미역/다시마	
		2	35° 15′ 04″	129° 15′ 49″	부산시 기장군 일광면 동쪽지선	해조	미역/다시마	
		3	35° 12′ 18″	129° 14′ 32″	부산시 기장군 대변리 동쪽지선	해조	미역/다시마	
본원	부산 (17)	1	35° 09′ 55″	129° 13′ 38″	부산시 송정동 해수욕장 앞	연안		
		2	35° 08′ 02″	129° 10′ 25″	부산시 해운대 해수욕장 앞	연안		
		3	35° 05′ 31″	129° 07′ 13″	부산시 오륙도 서방	연안		
본원	낙동강 하구 (18)	1	35° 01′ 16″	128° 57′ 53″	부산시 다대동 남쪽지선	하구		
		5	34° 59′ 50″	128° 54′ 51″	부산시 가덕도 동방	하구		
		6	34° 59′ 51″	128° 51′ 29″	부산시 가덕도 동방	하구		
본원	마산만 (19)	3	35° 05′ 13″	128° 37′ 52″	창원시 구산면 동쪽지선	패류	진주담치	
		4	35° 07′ 18″	128° 36′ 07″	창원시 합포구 남쪽 지선	패류	진주담치	
본원	진해만 (20)	2	35° 03′ 35″	128° 43′ 27″	창원시 진해구 남쪽지선	패류	진주담치	
		4	35° 03′ 35″	128° 38′ 27″	창원시 구산면 남쪽지선	패류	진주담치	진동만
		5	35° 00′ 15″	128° 39′ 56″	거제시 하청면 북쪽지선	패류	굴/진주담치	진동만
		6	35° 01′ 18″	128° 38′ 00″	거제시 하청면 북쪽지선	패류	굴/진주담치	진동만
		8	35° 05′ 20″	128° 31′ 38″	창원시 마산합포구 진동면	패류	굴/미더덕	진동만
		9	35° 05′ 07″	128° 28′ 57″	창원시 마산합포구 진동면	패류	굴/미더덕	진동만
		11	35° 03′ 12″	128° 30′ 58″	창원시 진동면 남쪽지선	패류	굴	진동만
		12	35° 01′ 44″	128° 30′ 00″	고성군 동해면 동쪽지선	패류	굴/미더덕	진동만
		13	35° 00′ 40″	128° 33′ 39″	고성군 동해면 동쪽지선	패류	굴	진동만
		15	34° 59′ 02″	128° 27′ 10″	고성군 거류면 동쪽지선	패류	굴	진동만
		18	34° 54′ 18″	128° 25′ 57″	통영시 광도면 동쪽지선	패류	굴	
		20	34° 56′ 16″	128° 28′ 03″	통영시 광도면 동쪽지선	패류	굴	
		21	34° 56′ 51″	128° 29′ 45″	거제시 가조도 서방	패류	굴	진동만
		22	34° 55′ 06″	128° 30′ 39″	거제시 사등면 북쪽지선	패류	굴	
		23	34° 55′ 11″	128° 33′ 43″	거제시 연초면 서쪽지선	패류	굴/진주담치	
		25	34° 56′ 53″	128° 33′ 47″	거제시 하청면 서쪽지선	패류	굴/진주담치	진동만
		26	34° 58′ 37″	128° 36′ 04″	거제시 하청면 북쪽지선	패류	굴/진주담치	진동만
		27	34° 57′ 53″	128° 38′ 48″	거제시 하청면 북방	패류	굴/진주담치	진동만

담당 기관	어장명	정점	위경도		정점 위치	어장 종류	세부 품종	수산자원 보호구역
			위도	경도				
본원	거제도 동안 (21)	1	34° 58′ 52″	128° 47′ 15″	부산시 가덕도 서방	패류	진주담치	
		2	34° 59′ 37″	128° 43′ 18″	거제시 장목면 동쪽지선	패류	진주담치	
		3	34° 55′ 22″	128° 44′ 02″	거제시 덕포동 동쪽지선	연안		
		4	34° 54′ 06″	128° 45′ 06″	거제시 능포동 북쪽 지선	연안		
		5	34° 47′ 51″	128° 41′ 02″	거제시 일운면 망치리 동쪽 지선	연안		
		6	34° 45′ 54″	128° 39′ 51″	거제시 동부면 학동리 동쪽 지선	연안		
남동 해연	거제도 남안 (22)	1	34° 50′ 20″	128° 34′ 35″	거제시 거제면 내간리	패류	굴	한산만
		2	34° 48′ 10″	128° 33′ 22″	거제시 거제면 산달2구	패류	굴/우렁쉥이	한산만
		3	34° 45′ 51″	128° 34′ 21″	거제시 동부면 율포리	패류	굴	한산만
		4	34° 43′ 45″	128° 35′ 23″	거제시 남부면 명사리	패류	굴	한산만
		5	34° 43′ 39″	128° 33′ 10″	통영시 한산면 죽도리	연안		한산만
		6	34° 45′ 49″	128° 32′ 17″	통영시 한산면 추월리	패류	굴	
		7	34° 46′ 59″	128° 30′ 22″	통영시 한산면 진두리	패류	굴/우렁쉥이	
		8	34° 49′ 29″	128° 33′ 54″	거제시 거제면 소랑리	패류	굴	한산만
남동 해연	통영 (23)	1	34° 50′ 27″	128° 29′ 35″	통영시 한산면 화도리	어류		한산만
		3	34° 48′ 00″	128° 28′ 24″	통영시 한산면 문어포 제승당 앞	패류	굴	
		4	34° 51′ 30″	128° 25′ 29″	통영시 북신만 하수종말처리장 앞	기타	우렁쉥이	
		5	34° 51′ 43″	128° 23′ 41″	통영시 평림동 작은개 마을 앞	패류	굴/우렁쉥이	한산만
		6	34° 51′ 45″	128° 22′ 10″	통영시 평림동 갈목 마을	패류	굴	한산만
		7	34° 50′ 50″	128° 20′ 54″	통영시 도산면 수월리	패류	굴	한산만
		8	34° 47′ 08″	128° 25′ 53″	통영시 산양읍 신봉리 논아랫개	패류	굴	
		10	34° 45′ 02″	128° 24′ 48″	통영시 산양읍 학림리 입구	어류		
		11	34° 48′ 49″	128° 22′ 02″	통영시 산양읍 오비도 입구	어류		
		12	34° 46′ 31″	128° 23′ 30″	통영시 산양읍 연화리 연명항	기타	우렁쉥이	
		13	34° 47′ 11″	128° 22′ 57″	통영시 산양읍 삼덕리 당포항	패류	굴	
		14	34° 49′ 18″	128° 21′ 25″	통영시 산양읍 오비도 북쪽	패류	굴	
		15	34° 53′ 00″	128° 28′ 20″	통영시 용남면 거제대교 하단	연안		
남동 해연	고성 자란만 (24)	1	34° 53′ 21″	128° 13′ 30″	고성군 하일면 동화리 앞	패류	굴	한산만
		2	34° 51′ 17″	128° 13′ 46″	통영시 사량면 진촌리 앞	패류	굴	남해통영 Ⅱ
		3	34° 53′ 45″	128° 17′ 15″	고성군 고성읍 앞	패류	굴	한산만
		4	34° 55′ 55″	128° 19′ 11″	고성군 고성읍 입구	패류	굴	한산만
		5	34° 54′ 52″	128° 13′ 49″	고성군 자란도 입구	패류	굴	한산만
		6	34° 55′ 19″	128° 15′ 11″	고성군 자란도 서쪽	패류	굴	한산만
		7	34° 55′ 19″	128° 15′ 21″	고성군 자란도 동쪽	패류	굴	한산만
		8	34° 55′ 33″	128° 18′ 14″	고성군 읍도 서쪽	패류	굴	한산만
		9	34° 54′ 49″	128° 19′ 56″	고성군 연도 남쪽	패류	굴	한산만

담당 기관	어장명	정점	위경도		정점 위치	어장 종류	세부 품종	수산자원 보호구역
			위도	경도				
남동 해연	통영 외안 (25)	6	34° 51′ 07″	128° 17′ 28″	통영시 사량면 상도 동쪽	패류	굴	한산만
		9	34° 38′ 05″	128° 16′ 48″	통영시 욕지면 욕지항 입구	패류	굴	
		10	34° 38′ 37″	128° 22′ 23″	통영시 욕지면 우도-연화도 중간	어류		
		11	34° 48′ 12″	128° 14′ 55″	통영시 사량면 화도 좌측	패류	굴	남해통영 Ⅱ
		12	34° 49′ 52″	128° 03′ 07″	남해군 창선면 진동리 남쪽	패류	진주담치	남해통영 Ⅱ
		13	34° 43′ 36″	128° 02′ 51″	남해군 미조면 미조도 북쪽	어류		남해통영 Ⅰ
남동 해연	사천 (26)	2	34° 51′ 39″	128° 08′ 09″	통영시 사량면 수우리 북쪽	패류	굴	남해통영 Ⅱ
		4	34° 54′ 04″	128° 01′ 50″	남해군 창선면 동대리 동쪽	패류	굴	
남동 해연	진주만 (27)	1	34° 57′ 12″	127° 59′ 58″	사천시 사천만 북쪽	패류	굴	남해통영 Ⅱ
		2	34° 55′ 13″	127° 57′ 32″	사천시 진주만 북쪽	패류	굴	남해통영 Ⅱ
		3	34° 51′ 55″	127° 56′ 09″	사천시 진주만 남쪽	패류	굴	남해통영 Ⅰ
		4	34° 57′ 39″	127° 54′ 47″	하동시 금남면 중평리 중평항 남쪽	패류	피조개	남해통영 Ⅰ
남해연	섬진강 하구 (28)	1	34° 55′ 35″	127° 47′ 29″	광양시 POSCO 동방	하구		
		2	34° 55′ 50″	127° 49′ 35″	광양시 하동군 대도 서방	하구		
		3	34° 53′ 20″	127° 48′ 04″	광양시 묘도 서방	하구		
		4	34° 49′ 59″	127° 47′ 34″	여수시 낙포동 동방	하구		
남해연	가막만 (29)	1	34° 43′ 39″	127° 40′ 04″	여수시 선소 남방	패류	진주담치	
		2	34° 42′ 52″	127° 42′ 56″	여수시 대경도 서방	패류	굴	
		3	34° 41′ 24″	127° 41′ 07″	여수시 가막도 북방	패류	굴	가막만
		4	34° 39′ 42″	127° 39′ 10″	여수시 목도 동북방	패류	굴	가막만
		5	34° 39′ 40″	127° 42′ 51″	여수시 정개도 북방	패류	굴	가막만
		6	34° 37′ 32″	127° 40′ 53″	여수시 백야도 동방	패류	굴	가막만
		7	34° 34′ 23″	127° 41′ 09″	여수시 개도 북방	어류		가막만
		8	34° 35′ 08″	127° 42′ 49″	여수시 월호도 북방	어류		가막만
남해연	여자만 (30)	1	34° 47′ 03″	127° 29′ 19″	보성군 장도 동방	패류	피조개	여자만
		2	34° 45′ 52″	127° 27′ 15″	보성군 장도 남방	패류	새꼬막	여자만
		3	34° 45′ 55″	127° 31′ 31″	여수시 여자도 동방	패류	새꼬막	여자만
		4	34° 43′ 23″	127° 29′ 28″	여수시 여자도 남방	패류	새꼬막	여자만
		5	34° 40′ 43″	127° 31′ 38″	여수시 만월도 북방	패류	피조개	여자만
남해연	고흥 (31)	1	34° 33′ 42″	127° 27′ 53″	고흥군 조도 동방	패류	굴	
		2	34° 30′ 30″	127° 28′ 37″	고흥군 내나로도 봉영리 북방	패류	굴	
		3	34° 30′ 06″	127° 24′ 55″	고흥군 수락도 북방	패류	굴	
		4	34° 30′ 00″	127° 14′ 36″	고흥군 거금도 동북방	해조	미역	
남해연	득량만 (32)	1	34° 42′ 11″	127° 13′ 16″	보성군 득량면 선소 동북방	패류	새꼬막	득량만
		2	34° 40′ 45″	127° 10′ 23″	고흥군 객산리 남방	패류	새꼬막	득량만
		3	34° 40′ 41″	127° 07′ 08″	고흥군 군농리 남방	패류	새꼬막	득량만

담당 기관	어장명	정점	위경도		정점 위치	어장 종류	세부 품종	수산자원 보호구역
			위도	경도				
		4	34° 37′ 49″	127° 07′ 01″	보성군 득량도 동북방	패류	새꼬막	득량만
		5	34° 37′ 52″	127° 04′ 32″	보성군 득량도 북서방	패류	새꼬막	득량만
		6	34° 34′ 46″	127° 04′ 28″	보성군 득량도 서남방	패류	새꼬막	득량만
		7	34° 34′ 42″	127° 02′ 08″	고흥군 고마리 동방	패류	새꼬막	득량만
		8	34° 31′ 18″	127° 03′ 03″	보성군 소록도 서방	해조	미역	
		9	34° 31′ 21″	127° 00′ 24″	고흥군 삼산리 동방	해조	미역	
남해연	완도 (33)	1	34° 25′ 03″	127° 04′ 45″	완도시 금당도 동남방	어류		
		2	34° 24′ 22″	127° 00′ 37″	완도시 장고도 남방	해조	미역	
		3	34° 20′ 50″	126° 59′ 10″	완도시 생일도 북방	해조	미역	
		4	34° 25′ 17″	126° 56′ 13″	완도시 조약도 동북방	해조	미역	완도도암만
		5	34° 20′ 55″	126° 56′ 23″	완도시 조약도 동남방	해조	미역	완도도암만
		6	34° 21′ 14″	126° 45′ 30″	완도시 고금도 서남방	패류	전복	완도도암만
		7	34° 20′ 51″	126° 48′ 00″	완도시 신지도 북방	패류	전복	완도도암만
		8	34° 18′ 02″	126° 47′ 55″	완도시 신지도 남방	해조	미역	
		9	34° 20′ 37″	126° 37′ 42″	완도시 백일도 동북방	해조	김	완도도암만
		10	34° 10′ 36″	126° 37′ 45″	완도시 소안도 서방	패류	전복	
		11	34° 13′ 26″	126° 32′ 19″	완도시 노화도 서방	패류	전복	
		12	34° 09′ 59″	126° 29′ 48″	완도시 보길도 서방	패류	전복	
남해연	도암만 (34)	1	34° 32′ 17″	126° 47′ 07″	강진군 가우도 동북방	패류	바지락	완도도암만
		2	34° 30′ 10″	126° 46′ 56″	강진군 대구면 서방	패류	바지락	완도도암만
		3	34° 27′ 09″	126° 47′ 08″	강진군 외호도 남방	패류	바지락	완도도암만
남해연	진도 (35)	1	34° 19′ 09″	126° 29′ 15″	진도군 어불도 동남방	해조	김	
		2	34° 16′ 48″	126° 22′ 14″	진도군 제원도 동방	해조	미역	
		3	34° 25′ 20″	126° 26′ 33″	진도군 하마도 동남방	해조	김	
		5	34° 25′ 25″	126° 22′ 25″	진도군 금호도 동남방	해조	김	
남해연	목포 (36)	1	34° 36′ 46″	126° 14′ 19″	목포시 장산도 동남방	해조	김	
		2	34° 43′ 09″	126° 13′ 35″	목포시 기좌도 서방	해조	미역	
		3	34° 48′ 22″	126° 16′ 04″	목포시 압해도 남방	해조	김	
남해연	영산강 하구 (37)	1	34° 45′ 06″	126° 20′ 21″	목포시 달리도 동남방	하구		
		2	34° 47′ 23″	126° 21′ 00″	목포시 눌도 동남방	하구		
		3	34° 46′ 44″	126° 22′ 50″	목포시 여객선터미널 앞	하구		
		4	34° 46′ 59″	126° 24′ 45″	목포시 영산호 하구	하구		
남해연	함평 (38)	1	35° 09′ 54″	126° 17′ 32″	함평군 저도 서방	연안		함평만
		2	35° 09′ 10″	126° 21′ 40″	함평군 도리포 남동방	연안		함평만
		3	35° 07′ 29″	126° 22′ 09″	함평군 신풍리 동방	연안		함평만
서해연	영광 (39)	1	35° 23′ 23″	126° 22′ 39″	영광군 영광 원자력 발전소 앞	마을		
		2	35° 20′ 00″	126° 18′ 00″	영광군 칠산도 동방	연안		

담당 기관	어장명	정점	위경도		정점 위치	어장 종류	세부 품종	수산자원 보호구역
			위도	경도				
서해연	고창 (40)	1	35° 30′ 00″	126° 23′ 30″	고창군 해리면 동호항 서방	연안		
서해연	곰소만 (41)	1	35° 33′ 18″	126° 25′ 48″	부안군 솔섬 남서쪽	패류	진주담치	
		4	35° 34′ 54″	126° 33′ 07″	부안군 진서면 왕포남쪽	패류	바지락	
서해연	군산 (42)	2	36° 05′ 18″	126° 27′ 12″	군산시 옥도면 연도 북동방	해조	김	
		4	36° 00′ 00″	126° 30′ 00″	군산시 새만금 방조제 북방	해조	김	
		6	35° 55′ 12″	126° 27′ 26″	군산시 옥도면 고군산군도 북방	연안		
		7	35° 50′ 12″	126° 23′ 54″	군산시 옥도면 선유도리 동방	패류	바지락	
		8	35° 46′ 00″	126° 25′ 06″	군산시 옥도면 비안도 서북방	해조	김	
		9	35° 39′ 20″	126° 26′ 52″	부안군 변산면 마포리	어류		
서해연	금강 하구 (43)	1	36° 06′ 00″	126° 31′ 18″	서천군 서면 마량포구 남서방	하구		
		2	36° 00′ 00″	126° 38′ 47″	서천군 장항읍 장항항 남방	하구		
		3	35° 59′ 29″	126° 36′ 36″	군산시 금강하구	하구		
		4	35° 59′ 23″	126° 33′ 40″	군산시 소룡동 군산외항 북방	하구		
서해연	보령 (44)	1	36° 18′ 36″	126° 28′ 57″	보령시 대천해수욕장 서방	연안		
		2	36° 13′ 45″	126° 30′ 36″	보령시 무창포해수욕장 서방	패류	새조개	
서해연	천수만 (45)	1	36° 36′ 30″	126° 22′ 06″	태안군 황도 북쪽	패류	바지락	천수만
		2	36° 35′ 41″	126° 24′ 12″	태안군 간월도 남서쪽	패류	굴	천수만
		3	36° 33′ 00″	126° 23′ 12″	태안군 안면읍 조구널 동쪽	패류	피조개	천수만
		4	36° 32′ 11″	126° 27′ 32″	홍성군 남당 서쪽	패류	바지락	천수만
		5	36° 28′ 56″	126° 28′ 12″	홍성군 사호리 서쪽	패류	바지락	
		6	36° 25′ 41″	126° 29′ 52″	보령시 천북면 혜독동 서쪽	패류	바지락	
		7	36° 24′ 05″	126° 28′ 58″	보령시 오천면 월도 동쪽	연안		
		8	36° 23′ 36″	126° 26′ 36″	보령시 오천면 효자도 북동방	패류	전복	
서해연	태안 (46)	1	36° 56′ 24″	126° 12′ 00″	태안군 학암포 북방	패류	전복	
		2	36° 52′ 48″	126° 05′ 24″	태안군 학암포 서북방	연안		
		3	36° 34′ 12″	126° 06′ 00″	태안군 신진도 서남방	연안		
		4	36° 37′ 48″	126° 13′ 48″	태안군 신진도 동남방	해조	김	
		5	36° 29′ 24″	126° 17′ 24″	태안군 안면도 서방	패류	바지락	
		6	36° 41′ 54″	126° 06′ 50″	태안군 근소만 입구	패류	전복	
		7	36° 41′ 17″	126° 07′ 21″	태안군 가의도 북동쪽	패류	전복	
서해연	가로림만 (47)	1	36° 59′ 35″	126° 18′ 40″	서산시 대산읍 대산항 서북쪽	해조	미역	
		2	36° 56′ 58″	126° 19′ 29″	서산시 고파도 동북쪽	해조	미역	
		3	36° 53′ 04″	126° 20′ 30″	서산시 고파도 북동쪽	패류	바지락	
서해연	아산 (48)	3	37° 05′ 24″	126° 31′ 12″	화성시 서신면 궁평유원지 서방	마을		
		4	37° 01′ 48″	126° 25′ 36″	화성시 우정읍 화옹방조제 인근	패류	바지락	
		5	37° 12′ 12″	126° 29′ 12″	서산시 대산읍 대산항 북방	해조	김	

담당 기관	어장명	정점	위경도		정점 위치	어장 종류	세부 품종	수산자원 보호구역
			위도	경도				
서해연	인천 (49)	1	37° 32′ 24″	126° 35′ 24″	인천시 영종도 서남방	연안		
		2	37° 28′ 12″	126° 35′ 24″	인천시 월곶동 서방	연안		
		3	37° 25′ 12″	126° 34′ 12″	인천시 팔미도 인근	연안		
		4	37° 21′ 36″	126° 37′ 48″	인천시 영흥도 동북방	연안		
		5	37° 22′ 12″	126° 31′ 48″	인천시 영흥도 서북방	연안		
		6	37° 17′ 24″	126° 31′ 12″	인천시 옹진군 자월면 대초지도 동방	패류	바지락	
		7	37° 16′ 48″	126° 24′ 00″	인천시 옹진군 자월면 대초지도 북방	연안		
서해연	한강 하구 (50)	1	37° 36′ 08″	126° 33′ 44″	인천시 강화군 강화도 남방	하구		
		4	37° 35′ 12″	126° 33′ 46″	인천시 강화군 강화도 남방	하구		
		5	37° 34′ 23″	126° 34′ 30″	인천시 강화군 강화도 남방	하구		
제주연	제주 (51)	1	33° 32′ 00″	126° 32′ 00″	제주시 제주항 지선	마을		
		2	33° 31′ 00″	126° 28′ 40″	제주시 이호동 지선	마을		
		3	33° 31′ 00″	126° 27′ 50″	제주시 이호동 지선	마을		
		4	33° 30′ 30″	126° 27′ 00″	제주시 외도동 지선	마을		
		5	33° 29′ 11″	126° 25′ 19″	제주시 외도동 지선	마을		
제주연	한림 (52)	1	33° 27′ 54″	126° 18′ 39″	제주시 애월읍 애월리 지선	마을		
		2	33° 28′ 18″	126° 18′ 26″	제주시 애월읍 애월리 지선	마을		
		4	33° 20′ 00″	126° 09′ 00″	제주시 한경면 용수리 지선	마을		
		5	33° 21′ 31″	126° 11′ 25″	제주시 한경면 두모리 지선	마을		
제주연	대정 (53)	1	33° 14′ 46″	126° 11′ 43″	서귀포시 대정읍 영락리 지선	마을		
		2	33° 14′ 23″	126° 11′ 34″	서귀포시 대정읍 영락리 지선	마을		
		4	33° 13′ 14″	126° 20′ 10″	서귀포시 안덕면 화순리 지선	마을		
제주연	서귀포 (54)	1	33° 13′ 00″	126° 29′ 24″	서귀포시 강정동 지선	마을		
		2	33° 14′ 18″	126° 38′ 42″	서귀포시 남원읍 태흥리 지선	마을		
		3	33° 16′ 39″	126° 41′ 14″	서귀포시 남원읍 위미리 지선	마을		
제주연	표선 (55)	1	33° 18′ 03″	126° 50′ 06″	서귀포시 표선면 표선리 지선	마을		
		2	33° 17′ 34″	126° 50′ 15″	서귀포시 표선면 표선리 지선	마을		
제주연	성산 (56)	1	33° 26′ 00″	126° 56′ 36″	서귀포시 성산읍 고성리 지선	마을		
		2	33° 25′ 35″	126° 55′ 52″	서귀포시 성산읍 고성리 지선	마을		
제주연	조천 (57)	1	33° 33′ 35″	126° 48′ 52″	제주연시 구좌읍 행원리 지선	마을		
		2	33° 33′ 55″	126° 48′ 35″	제주연시 구좌읍 행원리 지선	마을		
		4	33° 34′ 30″	126° 41′ 42″	제주연시 조천읍 북촌리 지선	마을		
갯벌 센터	무안 (59)	1	34° 49′ 46″	126° 23′ 00″	목포시 연산동 서방	연안		
		2	34° 49′ 50″	126° 23′ 01″	목포시 연산동 서방	해조	김	
		3	35° 01′ 37″	126° 10′ 15″	신안군 지도읍 사옥도 남방	연안		
		4	35° 01′ 24″	126° 10′ 18″	신안군 지도읍 사옥도 남방	해조	김	

담당 기관	어장명	정점	위경도		정점 위치	어장 종류	세부 품종	수산자원 보호구역
			위도	경도				
갯벌 센터	함평 (38)	4	35° 09′ 19″	126° 20′ 11″	무안군 해제면 닭섬 남방	연안		
		5	35° 09′ 22″	126° 20′ 14″	무안군 해제면 닭섬 남방	패류	바지락	
갯벌 센터	곰소만 (41)	5	35° 34′ 40″	126° 39′ 52″	부안군 줄포면 우포리	갯벌		
		6	35° 34′ 58″	126° 39′ 22″	부안군 줄포면 우포리	갯벌		
		7	35° 32′ 46″	126° 33′ 30″	고창군 심원면 하전리	연안		
		8	35° 33′ 42″	126° 32′ 36″	고창군 심원면 하전리	연안		
갯벌 센터	군산 (42)	10	35° 48′ 59″	126° 27′ 16″	군산시 옥도면 신시도 남방	기타	쏙	
		11	35° 48′ 49″	126° 26′ 54″	군산시 옥도면 신시도 남방	패류	바지락	
		12	36° 07′ 35″	126° 34′ 45″	서천군 마서면 송석리	기타	쏙	
		13	36° 07′ 24″	126° 34′ 40″	서천군 마서면 송석리	기타	쏙	
갯벌 센터	보령 (44)	3	36° 22′ 09″	126° 31′ 12″	보령시 주교면 대섬 북동방	갯벌		
		4	36° 21′ 57″	126° 30′ 59″	보령시 주교면 대섬 북동방	패류	바지락	
갯벌 센터	천수만 (45)	9	36° 35′ 45″	126° 23′ 31″	태안군 안면읍 황도 동방	패류	바지락	
		10	36° 35′ 29″	126° 23′ 40″	태안군 안면읍 황도 동방	패류	바지락	
갯벌 센터	태안 (46)	8	36° 44′ 06″	126° 9′ 40″	태안군 소원면 파도리	패류	바지락	
		9	36° 44′ 10″	126° 10′ 43″	태안군 소원면 법산리	패류	바지락	
갯벌 센터	아산 (48)	6	37° 11′ 19″	126° 37′ 42″	안산시 단원구 선감도 남방	패류	쏙	
		7	37° 11′ 15″	126° 37′ 36″	안산시 단원구 선감도 남방	패류	바지락	
갯벌 센터	인천 (49)	11	37° 13′ 55″	126° 31′ 19″	인천시 옹진군 선재도 남방	패류	바지락	
		12	37° 13′ 42″	126° 31′ 21″	인천시 옹진군 선재도 남방	기타	쏙	
갯벌 센터	한강 하구 (50)	6	37° 35′ 30″	126° 26′ 23″	인천시 강화군 강화도 남방	패류	가무락	
		7	37° 35′ 20″	126° 27′ 43″	인천시 강화군 강화도 남방	연안		

나. 미량금속 및 잔류성유기오염물질 조사정점 위치[2)]

담당 기관	어장명	정점	위경도		세부품종	수산자원 보호구역
			위도	경도		
동해연	고성	2	38° 17′ 15″	128° 36′ 20″	가리비	
동해연	속초	3	38° 13′ 00″	128° 39′ 00″		
동해연	양양	2	38° 00′ 40″	128° 48′ 10″		
동해연	강릉	2	37° 46′ 48″	129° 00′ 00″		
동해연	삼척	2	37° 22′ 30″	129° 19′ 10″		
동해연	죽변	3	37° 03′ 00″	129° 29′ 00″		
동해연	울진	2	36° 58′ 30″	129° 28′ 00″		
동해연	후포	2	36° 39′ 00″	129° 30′ 50″		
동해연	영덕	3	36° 32′ 00″	129° 27′ 20″	우렁쉥이	
동해연	강구	2	36° 21′ 00″	129° 27′ 20″		
동해연	월포	2	36° 12′ 00″	129° 26′ 00″		
동해연	구룡포	1	36° 00′ 00″	129° 35′ 10″	우렁쉥이	
동해연	감포	1	35° 47′ 30″	129° 30′ 30″		
본원	온산	1	35° 22′ 10″	129° 22′ 02″		
본원	기장	2	35° 15′ 04″	129° 15′ 49″	미역/다시마	
본원	부산	2	35° 08′ 02″	129° 10′ 25″		
본원	낙동강하구	1	35° 01′ 16″	128° 57′ 53″		
본원	마산만	3	35° 05′ 13″	128° 37′ 52″	진주담치	
		4	35° 07′ 18″	128° 36′ 07″	진주담치	
본원	진해만	4	35° 03′ 35″	128° 38′ 27″		진동만
		9	35° 05′ 07″	128° 28′ 57″	굴	진동만
		11	35° 03′ 12″	128° 30′ 58″	진주담치	진동만
		13	35° 00′ 40″	128° 33′ 39″		진동만
		15	34° 59′ 02″	128° 27′ 10″	굴	진동만
		18	34° 54′ 18″	128° 25′ 57″	굴	
		21	34° 56′ 51″	128° 29′ 45″	굴	진동만
		23	34° 55′ 11″	128° 33′ 43″	진주담치	
		27	34° 57′ 53″	128° 38′ 48″	굴	진동만
본원	거제도동안	3	34° 55′ 22″	128° 44′ 02″		

2) 미량금속(입도 포함) 47개 해역 77개 정점, 잔류성유기오염물질 조사정점 20개 해역 30개 정점

담당 기관	어장명	정점	위경도		세부품종	수산자원 보호구역
			위도	경도		
남동해연	거제도남안	2	34° 48′ 10″	128° 33′ 22″	굴	한산만
		7	34° 46′ 59″	128° 30' 22″	우렁쉥이	
남동해연	통영	1	34° 50′ 27″	128° 29′ 35″		한산만
		5	34° 51′ 43″	128° 23′ 41″		
남동해연	고성자란만	4	34° 55′ 55″	128° 19′ 11″	굴	한산만
		5	34° 54′ 52″	128° 13′ 49″	굴	한산만
남동해연	통영외안	6	34° 51′ 07″	128° 17′ 28″		한산만
		9	34° 38′ 05″	128° 16′ 48″		
		11	34° 48′ 12″	128° 14' 55″		남해통영Ⅱ
		13	34° 43′ 36″	128° 02' 51″		남해통영Ⅰ
남동해연	사천	2	34° 51′ 39″	128° 08′ 09″		
남동해연	진주만	1	34° 57′ 12″	127° 59′ 58″		남해통영Ⅱ
		3	34° 51′ 55″	127° 56′ 09″	굴	남해통영Ⅰ
		4	34° 57′ 39″	127° 54' 47″		남해통영Ⅰ
남해연	섬진강하구	3	34° 53′ 20″	127° 48′ 04″		
남해연	가막만	1	34° 43′ 39″	127° 40′ 04″	진주담치	
		5	34° 39′ 40″	127° 42′ 51″	굴	가막만
		6	34° 37′ 32″	127° 40′ 53″		가막만
		7	34° 34′ 23″	127° 41′ 09″		가막만
남해연	여자만	1	34° 47′ 03″	127° 29′ 19″	새꼬막	여자만
		3	34° 45′ 55″	127° 31′ 31″		여자만
		5	34° 40′ 43″	127° 31′ 38″		여자만
남해연	득량만	2	34° 40′ 45″	127° 10′ 23″		득량만
		4	34° 37′ 49″	127° 07′ 01″	새꼬막	득량만
		7	34° 34′ 42″	127° 02′ 08″		득량만
남해연	완도	5	34° 20′ 55″	126° 56′ 23″		완도도암만
		9	34° 20′ 37″	126° 37′ 42″	미역/김	완도도암만
남해연	도암만	1	34° 32′ 17″	126° 47′ 07″		완도도암만
남해연	진도	3	34° 25′ 20″	126° 26′ 33″	미역/김	
남해연	목포	1	34° 36′ 46″	126° 14′ 19″		
남해연	영산강하구	3	34° 46′ 44″	126° 22′ 50″		

담당 기관	어장명	정점	위경도		세부품종	수산자원 보호구역
			위도	경도		
남해연	함평	1	35° 09′ 54″	126° 17′ 32″		함평만
		2	35° 09′ 10″	126° 21′ 40″		함평만
		3	35° 07′ 29″	126° 22′ 09″		함평만
서해연	영광	1	35° 23′ 23″	126° 22′ 39″		
서해연	곰소만	4	35° 34′ 54″	126° 33′ 07″	바지락	
서해연	군산	7	35° 50′ 12″	126° 23′ 54″	바지락	
서해연	금강하구	2	36° 00′ 00″	126° 38′ 47″		
서해연	보령	1	36° 18′ 36″	126° 28′ 57″		
서해연	천수만	1	36° 36′ 30″	126° 22′ 06″		천수만
		3	36° 33′ 00″	126° 23′ 12″		천수만
		4	36° 32′ 11″	126° 27′ 32″	바지락	천수만
서해연	태안	7	36° 41′ 17″	126° 07′ 21″	바지락	
서해연	가로림만	3	36° 53′ 04″	126° 20′ 30″	바지락	
서해연	아산	4	37° 01′ 48″	126° 25′ 36″	바지락	
서해연	인천	4	37° 21′ 36″	126° 37′ 48″		
		7	37° 16′ 48″	126° 24′ 00″		
서해연	한강하구	1	37° 36′ 08″	126° 33′ 44″		

2. (내수면) 수산자원보호구역 조사정점[3)]

가. 기관 및 구역별 조사정점 위치

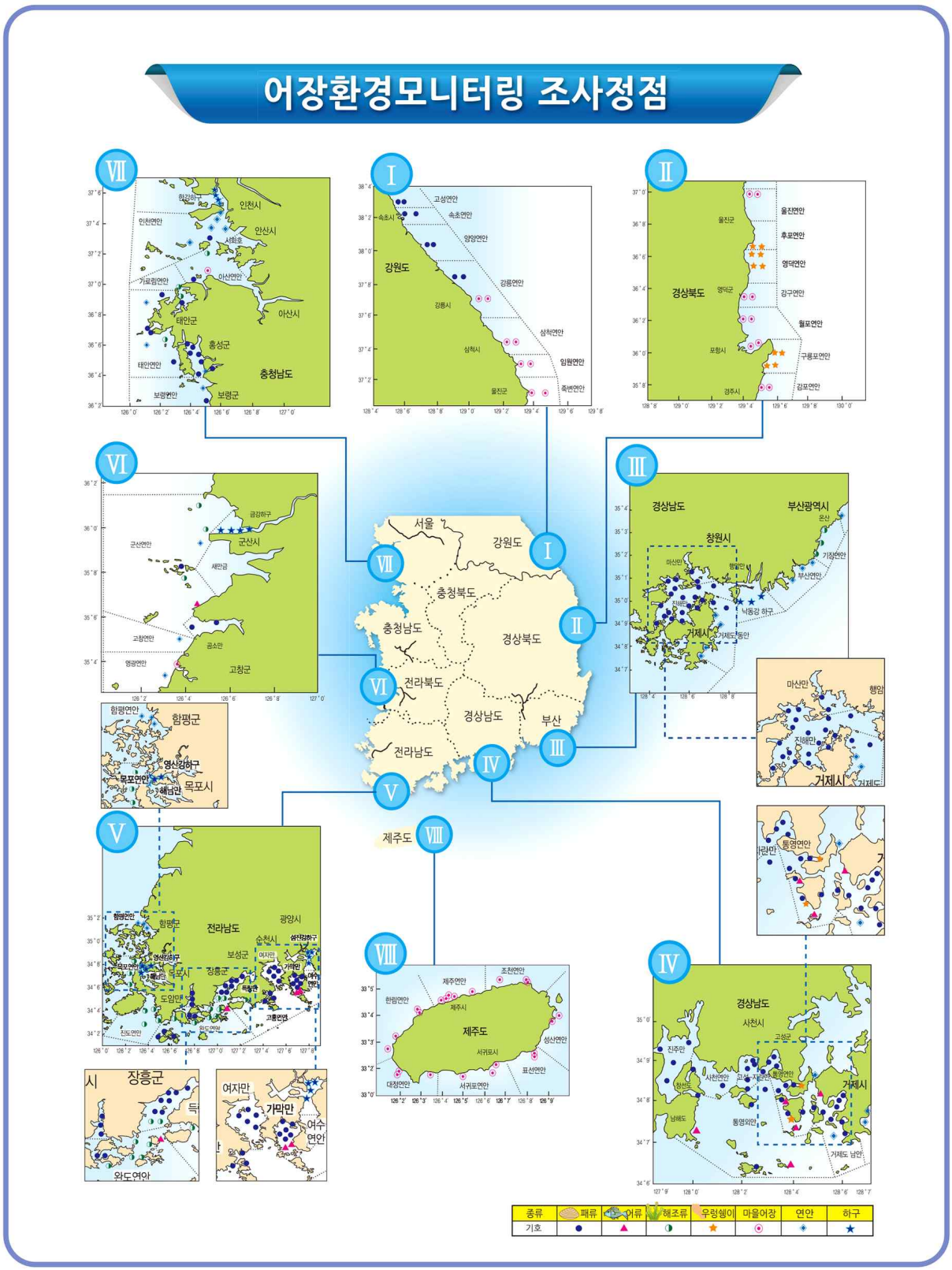
담당 기관	구역명	정점	위경도		정점 위치
			위도	경도	
중앙 내수면연	화천호	1	38° 08′ 05″	127° 58′ 14″	강원도 양구군 양구읍 고대리
		2	38° 07′ 06″	127° 52′ 56″	강원도 화천군 양구읍 고대리
		3*	38° 06′ 07″	127° 46′ 35″	강원도 화천군 간동면 구만리
중앙 내수면연	춘천호	1	38° 06′ 03″	127° 42′ 13″	강원도 화천군 화천읍 하리
		2	38° 01′ 33″	127° 39′ 00″	강원도 춘천시 사북면 신포리
		3*	37° 58′ 42″	127° 40′ 18″	강원도 춘천시 서면 오월리
중앙 내수면연	소양호	1	38° 02′ 16″	127° 57′ 11″	강원도 양구군 양구읍
		2	37° 58′ 07″	127° 54′ 33″	강원도 춘천시 북산면 추전리
		3*	37° 56′ 44″	127° 49′ 11″	강원도 춘천시 동면 월곡리
중앙 내수면연	청평호	1	37° 43′ 09″	127° 30′ 33″	강원도 춘천시 남면 관천리
		2	37° 42′ 27″	127° 28′ 56″	경기도 가평군 설악면 사룡리
		3*	37° 43′ 16″	127° 25′ 58″	경기도 가평군 청평면 호명리
중앙 내수면연	아산호	1	36° 54′ 50″	126° 55′ 35″	경기도 평택시 현덕면 권관리
		2	36° 58′ 45″	126° 58′ 20″	경기도 평택시 오성면 길음리
		3*	36° 58′ 37″	127° 01′ 39″	경기도 평택시 팽성읍 내리
중앙 내수면연	남양호	1	37° 03′ 21″	126° 52′ 45″	경기도 화성시 장안면 독정리
		2	37° 01′ 44″	126° 51′ 37″	경기도 화성시 장안면 장안리
		3*	37° 00′ 57″	126° 48′ 43″	경기도 화성시 장안면 노진리
중앙 내수면연	삽교호	1	36° 48′ 31″	126° 51′ 16″	충남 아산시 선장면 궁평리
		2	36° 50′ 37″	126° 50′ 33″	충남 아산시 인주면 대음리
		3*	36° 52′ 16″	126° 50′ 49″	충남 아산시 인주면 문방리
중앙 내수면연	예당호	1	36° 35′ 51″	126° 48′ 02″	충남 예산군 광시면 장전리
		2	36° 36′ 56″	126° 48′ 00″	충남 예산군 대흥면 대야리
		3*	36° 38′ 16″	126° 48′ 21″	충남 예산군 대흥면 노동리
중앙 내수면연	괴산호	1	36° 43′ 33″	127° 49′ 46″	충북 괴산군 청천면 운교리
		2	36° 44′ 53″	127° 50′ 32″	충북 괴산군 칠성면 사은리

3) *는 미량금속 및 입도 조사정점

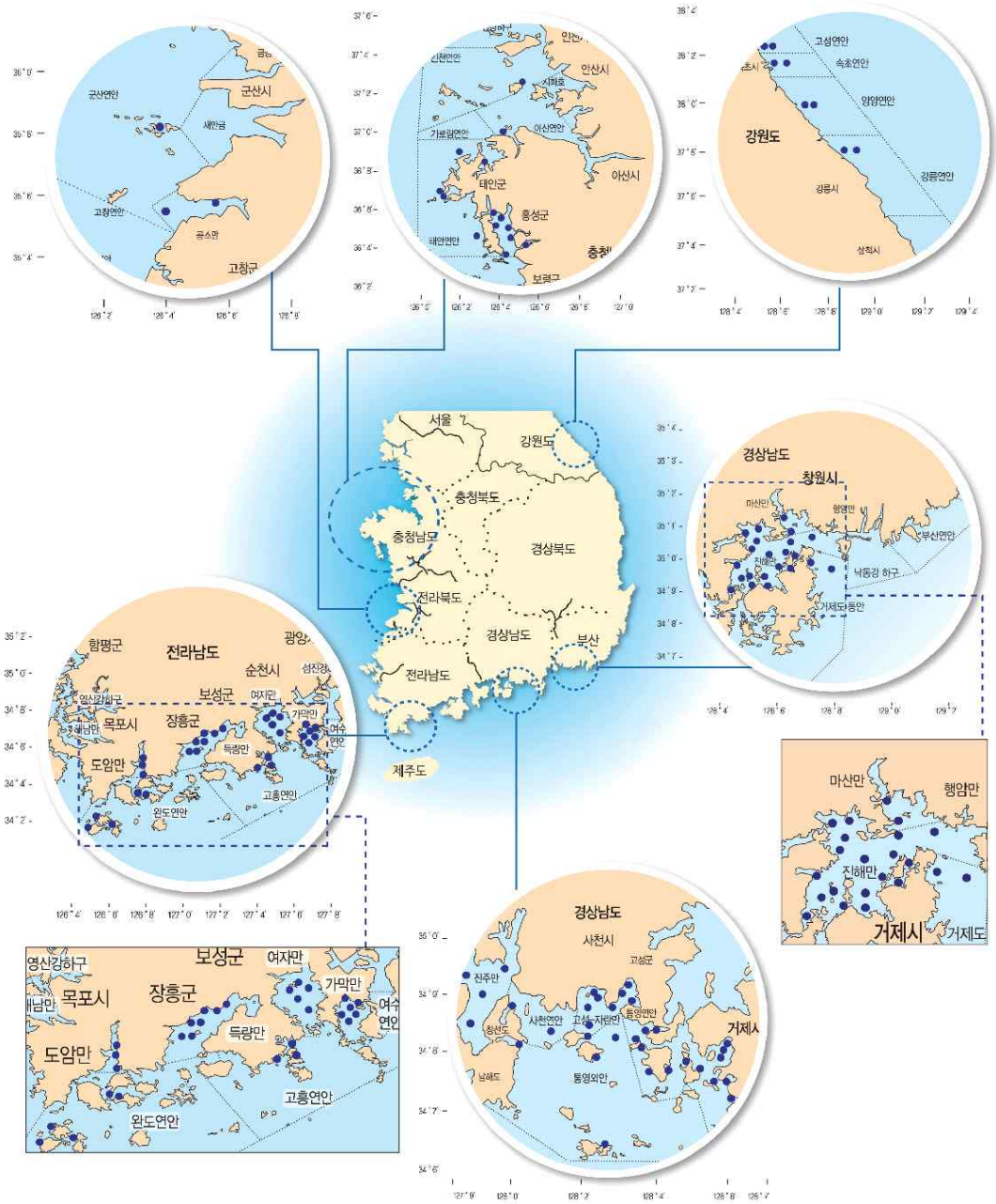
담당 기관	구역명	정점	위경도		정점 위치
			위도	경도	
		3*	36° 45′ 26″	127° 50′ 29″	충북 괴산군 칠성면 사은리
중앙 내수면연	대청호	1	36° 22′ 17″	127° 38′ 09″	충북 옥천군 안내면 장계리
		2	36° 22′ 30″	127° 34′ 01″	충북 옥천군 군북면 용호리
		3*	36° 25′ 52″	127° 33′ 04″	충북 보은군 회남면 사음리
중앙 내수면연	안동호	1	36° 39′ 30″	128° 50′ 55″	경북 안동시 예안면 주진리
		2	36° 35′ 41″	128° 52′ 21″	경북 안동시 와룡면 절강리
		3*	36° 34′ 53″	128° 46′ 58″	경북 안동시 와룡면 산야리
중앙 내수면연	운암호	1	35° 37′ 31″	127° 08′ 00″	전북 임실군 운암면 용운리
		2	35° 34′ 47″	127° 06′ 49″	전북 임실군 운암면 운정리
		3*	35° 33′ 31″	127° 05′ 10″	전북 정읍시 산내면 두월리
중앙 내수면연	나주호	1	34° 57′ 43″	126° 50′ 33″	전남 나주시 다도면 나주호로
		2	34° 57′ 17″	126° 51′ 50″	전남 나주시 다도면 방산리
		3*	34° 56′ 41″	126° 51′ 33″	전남 나주시 다도면 방산리
중앙 내수면연	영산호	1	34° 51′ 55″	126° 33′ 15″	전남 영암군 시종면 구산리
		2	34° 47′ 55″	126° 31′ 19″	전남 영암군 학삼면 매월리
		3*	34° 47′ 37″	126° 27′ 22″	전남 영암군 삼호읍 나불리
중앙 내수면연	보성호	1	34° 48′ 21″	127° 05′ 43″	전남 보성군 미력면 도개리
		2	34° 48′ 36″	127° 07′ 51″	전남 보성군 미력면 화방리
		3*	34° 48′ 22″	127° 08′ 40″	전남 보성군 미력면 도안리
중앙 내수면연	오십천	1	36° 24′ 13″	129° 22′ 20″	경북 영덕군 영덕읍 동해대로
		2	36° 22′ 54″	129° 22′ 38″	경북 영덕군 강구면 금호리
		3*	36° 21′ 33″	129° 22′ 53″	경북 영덕군 강구면 강구리
중앙 내수면연	왕피천	1	36° 58′ 01″	129° 23′ 09″	경북 울진군 근남면 불영계곡로
		2	36° 57′ 55″	129° 23′ 47″	경북 울진군 근남면 울진북로
		3*	36° 58′ 08″	129° 24′ 33″	경북 울진군 근남면 산포리
중앙 내수면연	남대천	1	38° 03′ 52″	128° 35′ 20″	강원도 양양군 서면 범부리
		2	38° 04′ 28″	128° 37′ 47″	강원도 양양군 양양읍 남문리
		3*	38° 05′ 34″	128° 38′ 34″	강원도 양양군 손양면 가평리

3. 어장환경모니터링 조사정점도

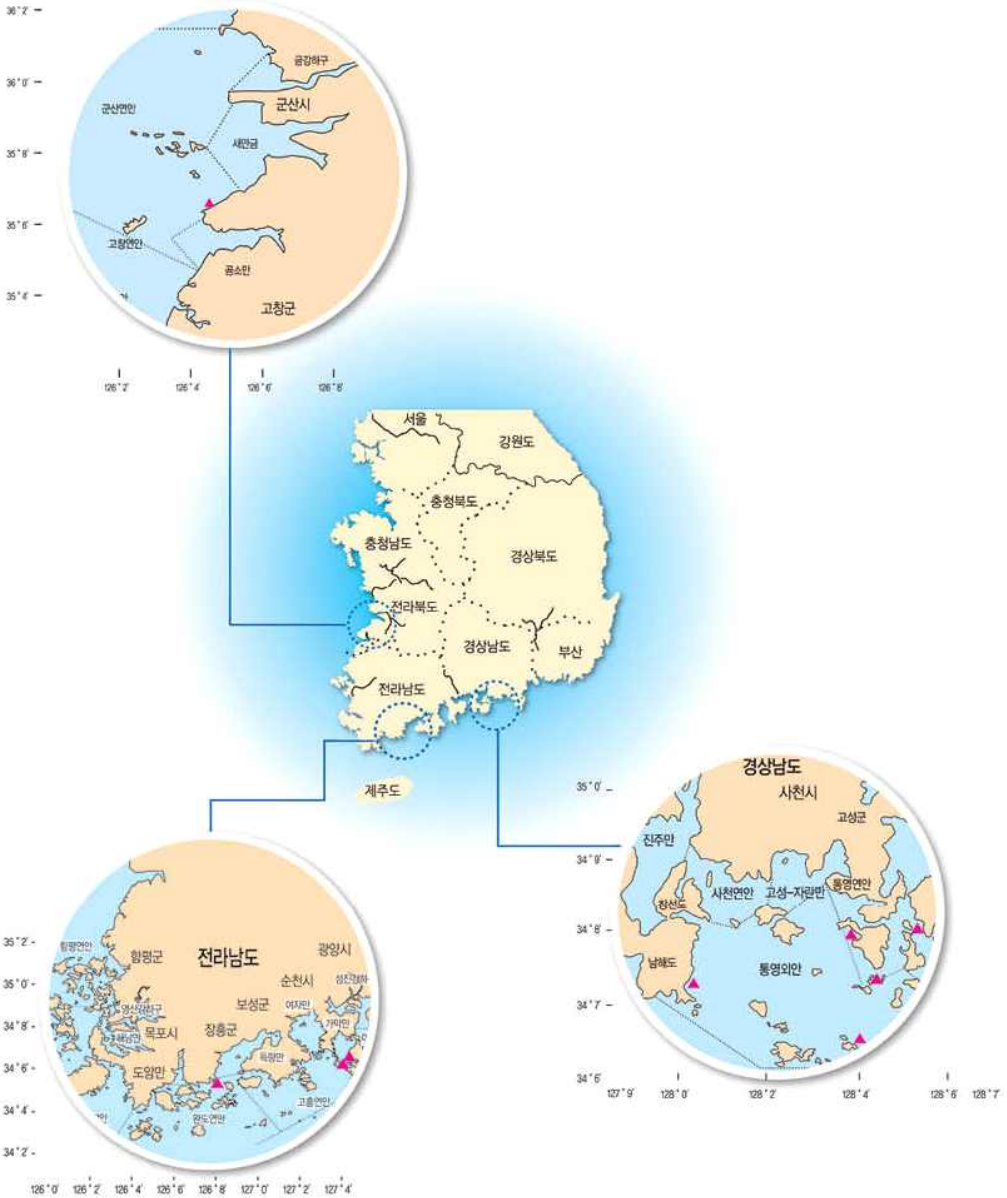
가. 조사정점도



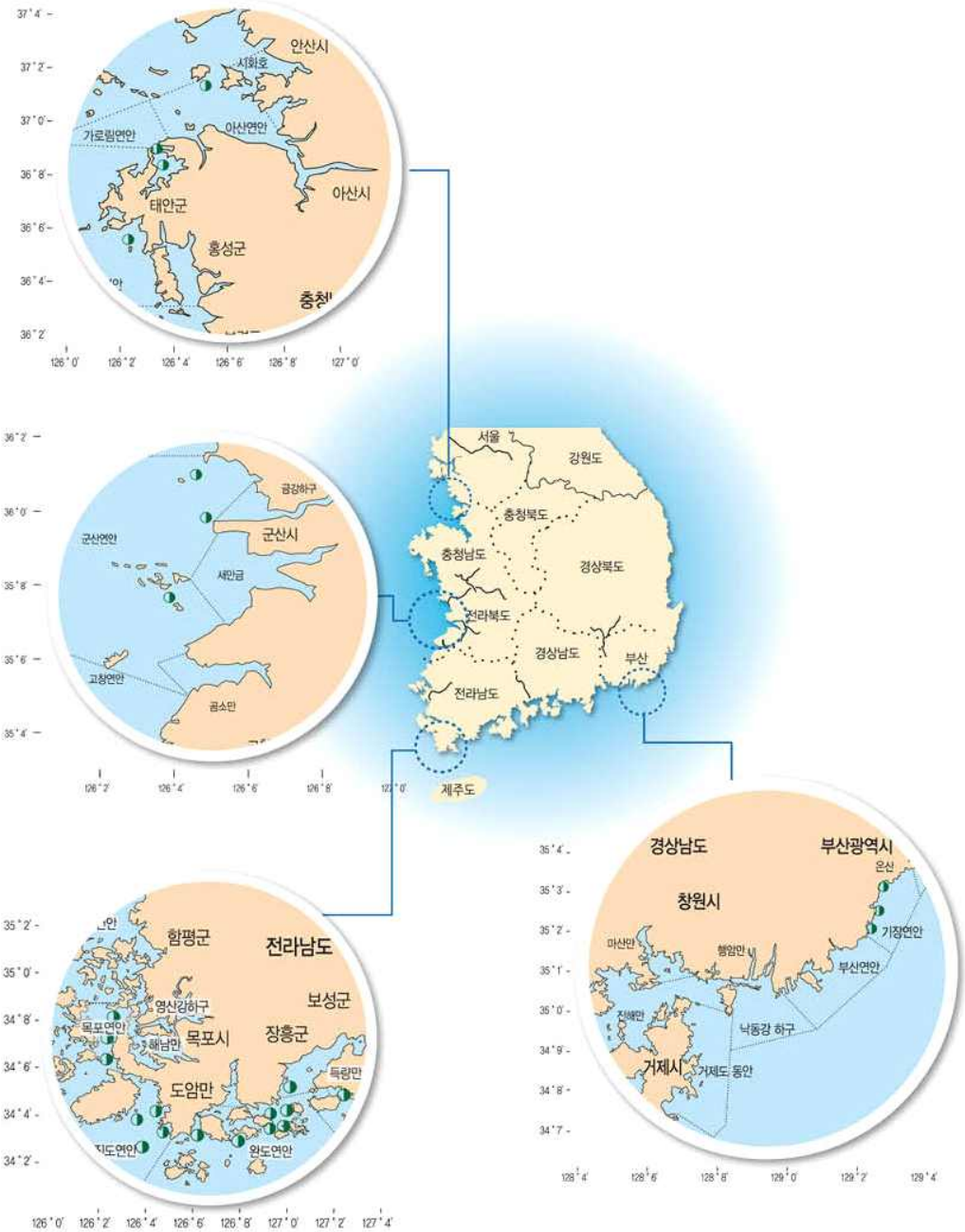
패류 양식어장 조사정점


군산연안
군산시
새만금
고창연안
금소만
고창군
인천연안
인천시
시화호
가로림연안
아산연안
아산시
태안군
홍성군
태안연안
보령군
고성연안
속초시
속초연안
양양연안
강원도
강릉연안
강릉시
삼척시
서울
강원도
충청북도
충청남도
경상북도
전라북도
경상남도
부산
전라남도
제주도
경상남도
창원시
마산만
행암만
부산연안
진해만
낙동강 하구
거제도동안
함평군
전라남도
광양시
순천시
섬진강
영산강하구
보성군
여자만
가막만
목포시
장흥군
여수연안
득량만
도암만
고흥연안
완도연안
마산만
행암만
진해만
거제시
거제도
영산강하구
보성군
여자만
가막만
목포시
장흥군
여수연안
득량만
도암만
고흥연안
완도연안
경상남도
사천시
고성군
진주만
사천연안
고성·자란만
통영연안
거제시
통영외연
남해도

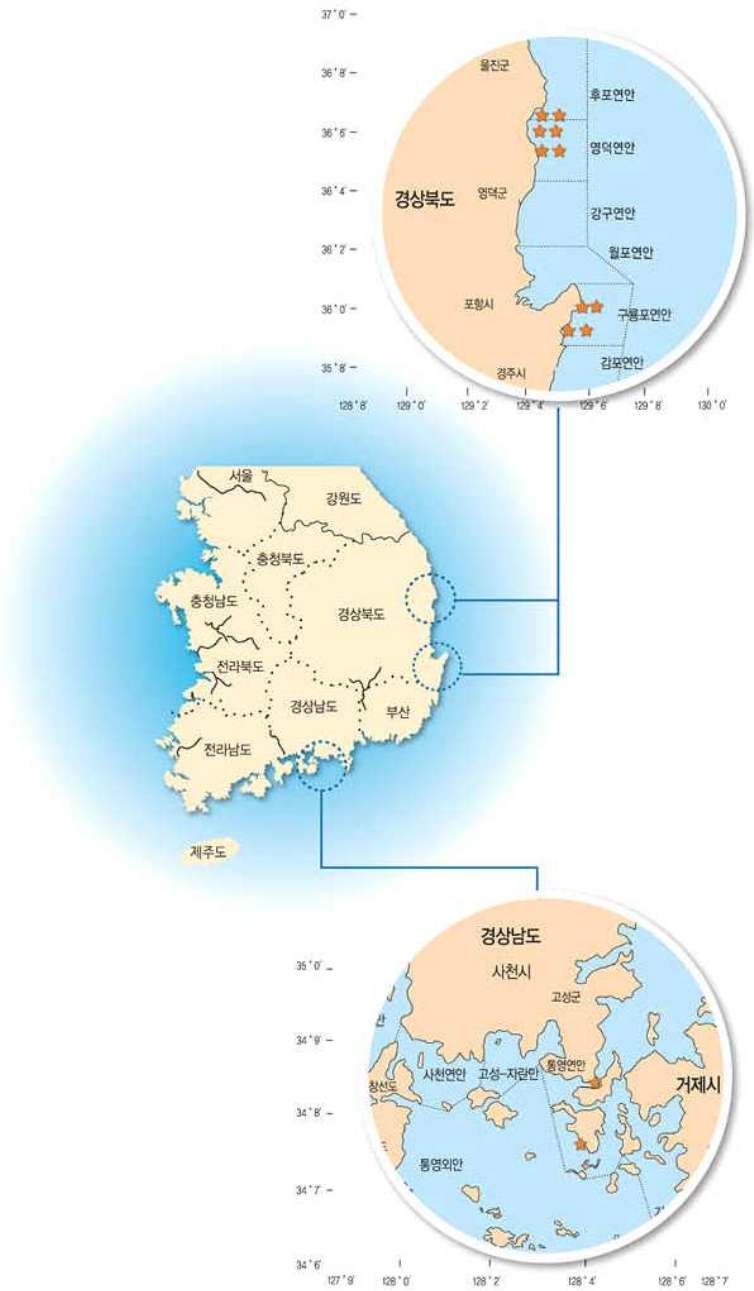
어류 양식어장 조사정점


금강하구
군산시
군산연안
새만금
고창연안
곰소만
고창군
서울
강원도
충청북도
충청남도
경상북도
전라북도
경상남도
부산
전라남도
제주도
경상남도
사천시
고성군
진주만
사천연안
고성-자란만
통영연안
창선도
남해도
통영외연
전라남도
함평군
광양시
순천시
보성군
목포시
장흥군
도암만
고흥연안
완도연안

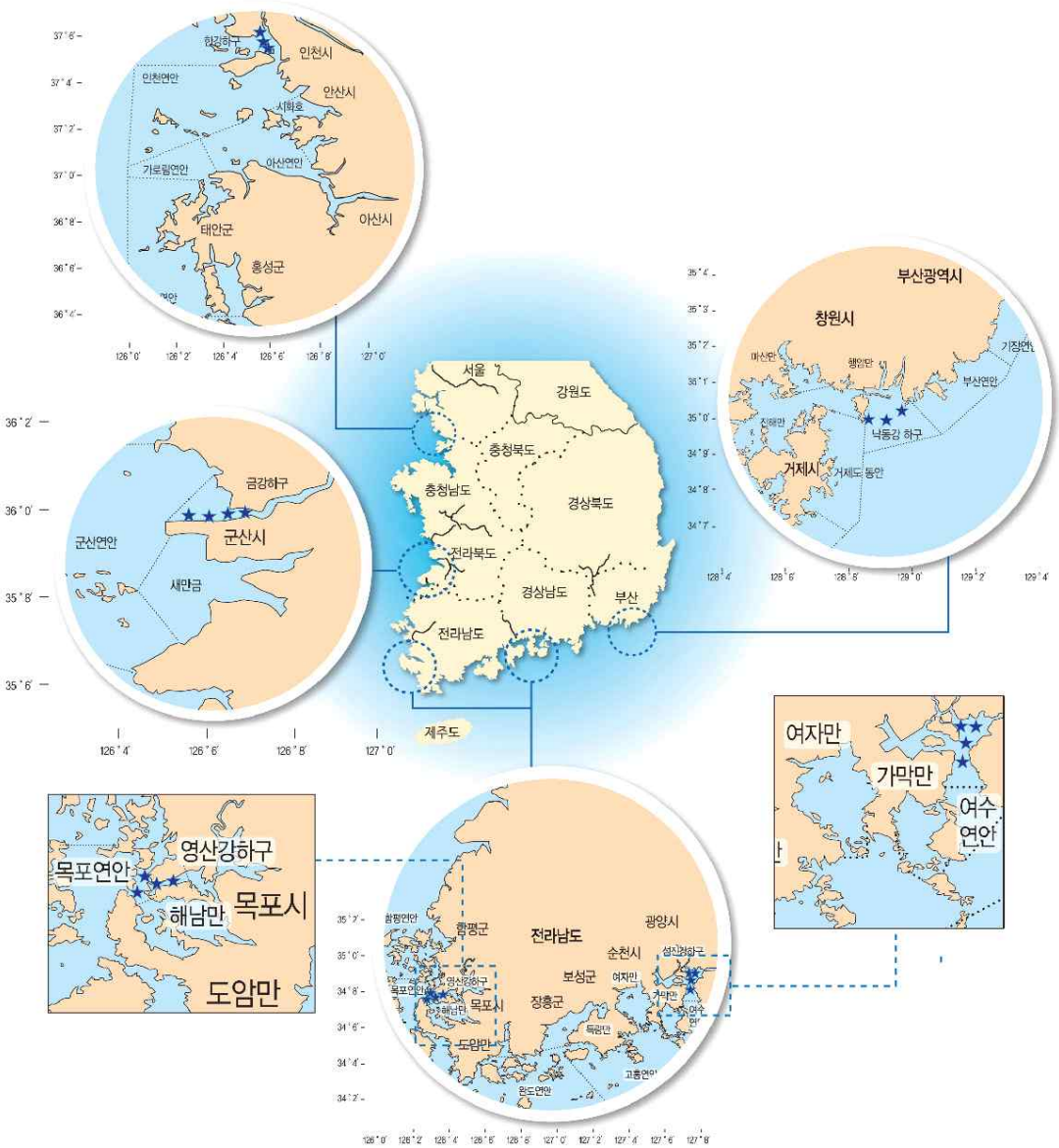
해조류 양식어장 조사정점



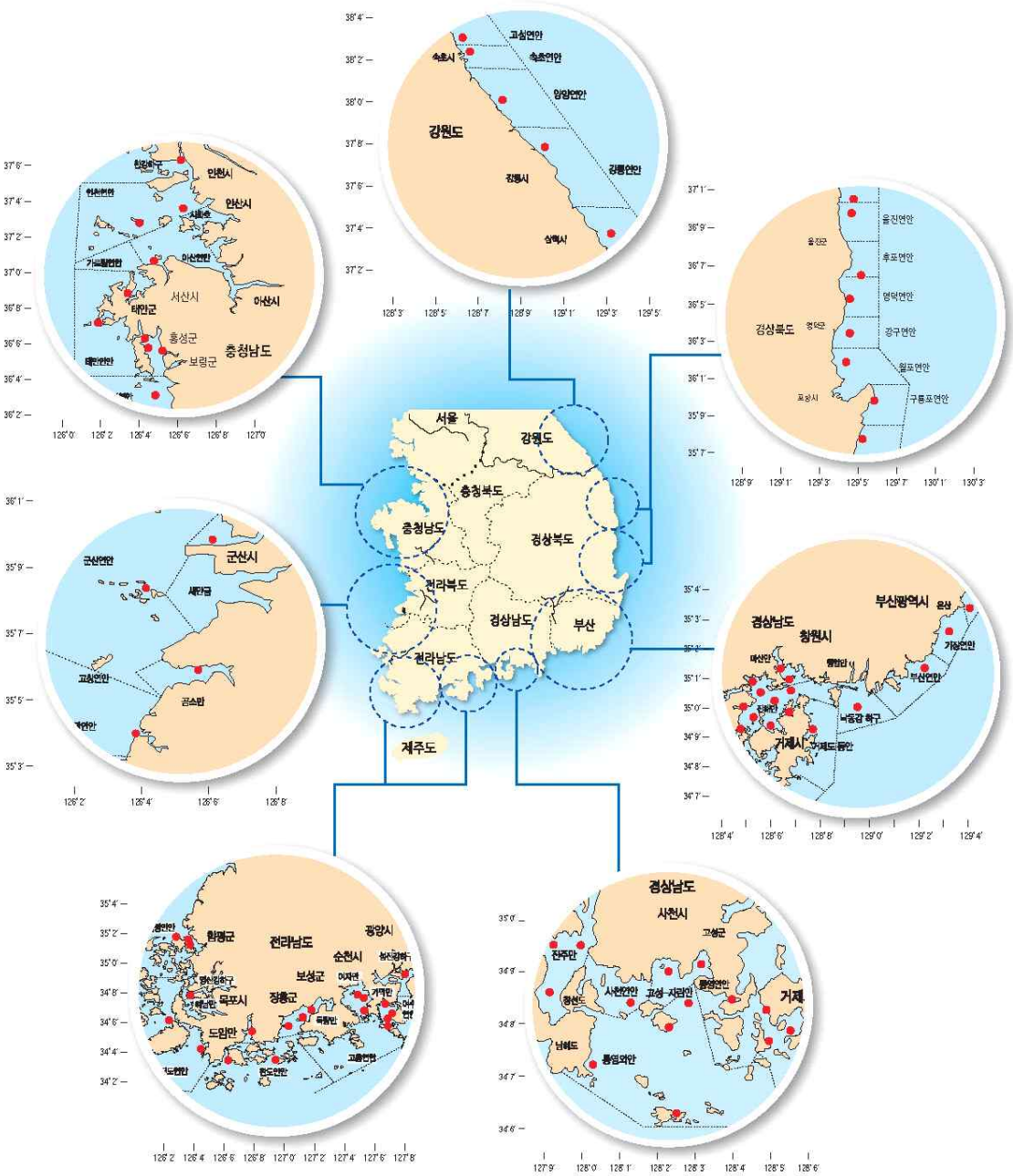
우렁쉥이 양식어장 조사정점



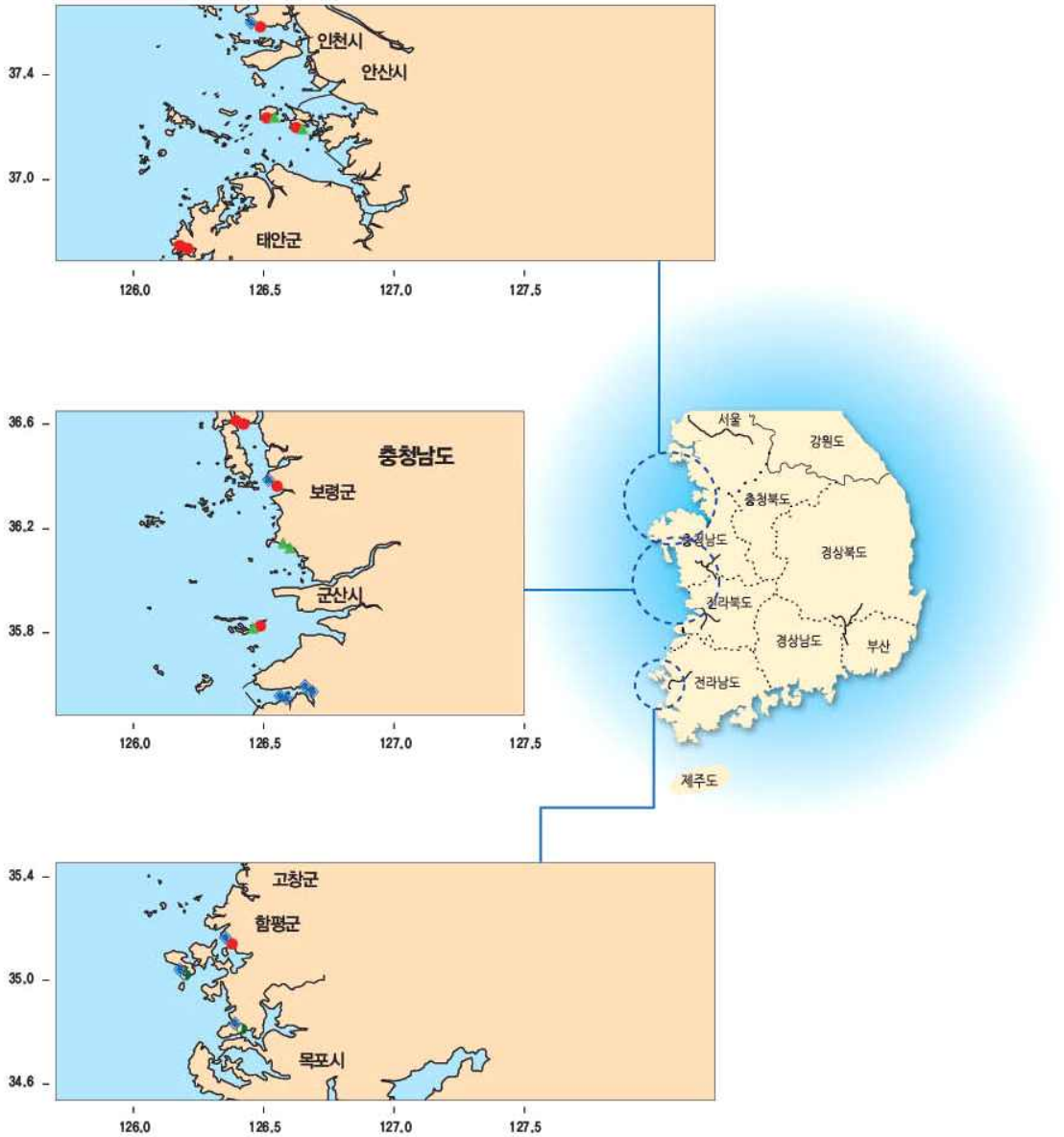
하구역 조사정점


한강하구
인천시
인천연안
안산시
시화호
아산연안
기로림연안
아산시
태안군
홍성군
금강하구
군산시
군산연안
새만금
서울
강원도
충청북도
충청남도
경상북도
전라북도
경상남도
부산
전라남도
제주도
부산광역시
창원시
마산만
행암만
부산연안
기장연안
진해만
낙동강 하구
거제시
거제도 동안
여자만
가막만
여수
연안
영산강하구
목포연안
해남만
목포시
도암만
함평연안
함평군
전라남도
광양시
순천시
섬진강하구
보성군
여자만
장흥군
가막만
여수
연안
득량만
고흥연안
완도연안

미량금속 및 잔류성유기오염물질 조사정점

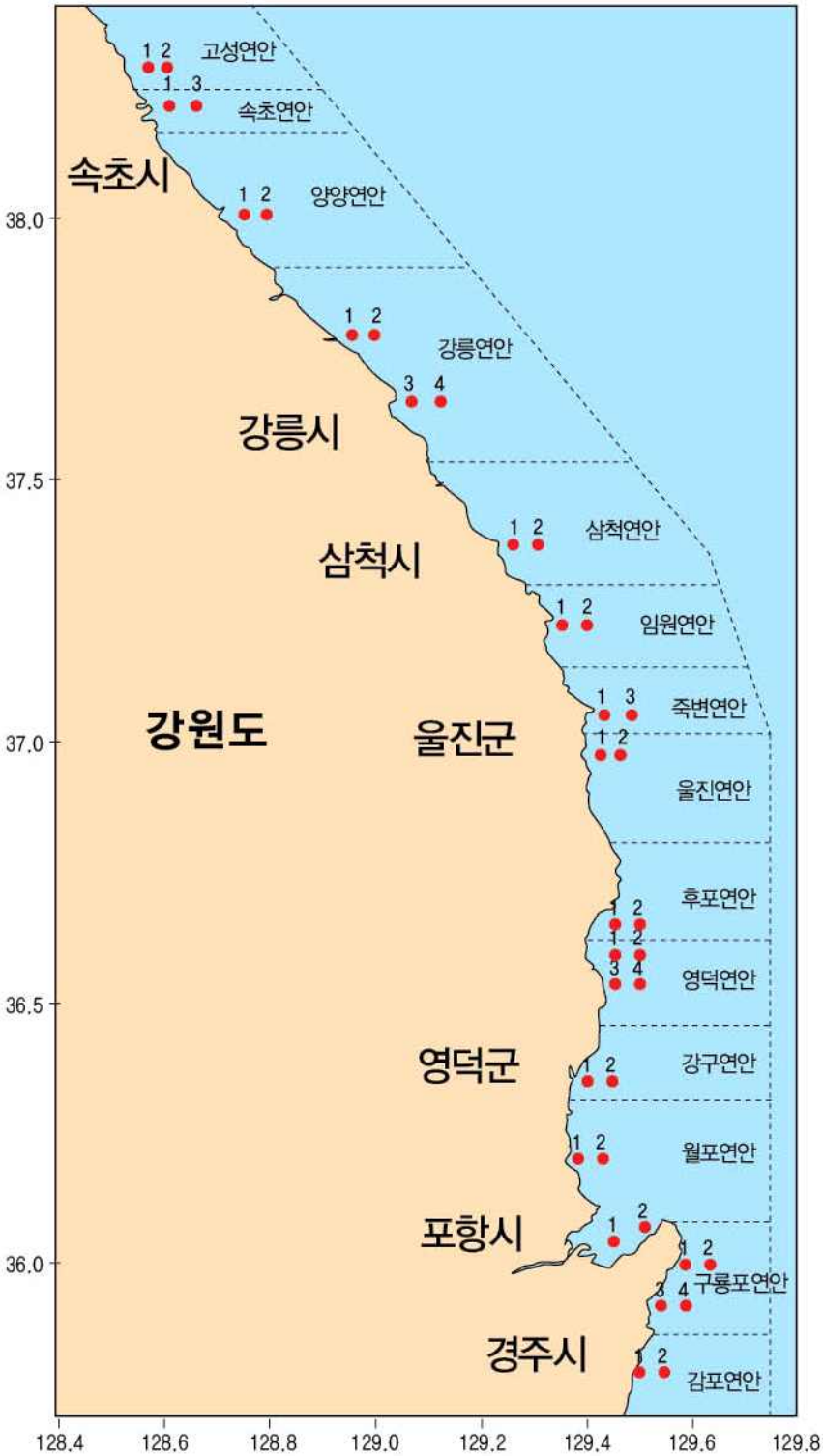


갯벌어장 조사정점


인천시
안산시
태안군
37.4
37.0
126.0
126.5
127.0
127.5
충청남도
보령군
군산시
36.6
36.2
35.8
고창군
함평군
목포시
35.4
35.0
34.6
서울
강원도
충청북도
충청남도
경상북도
전라북도
경상남도
부산
전라남도
제주도
종류
패류
해조류
연안
기타
기호

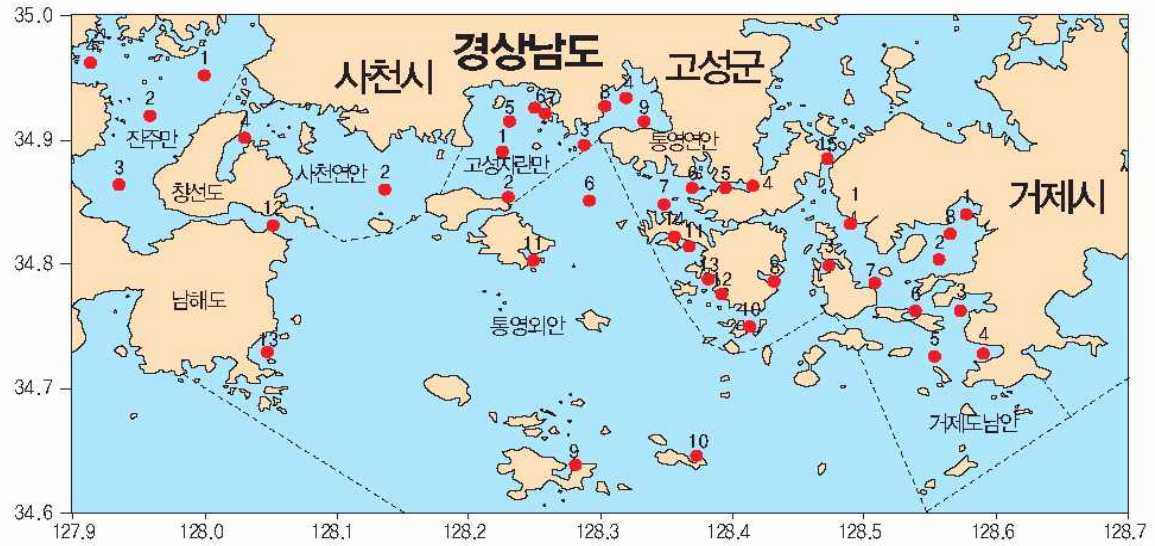
나. 어장별 조사정점도

1) 고성 — 감포(동해수산연구소)



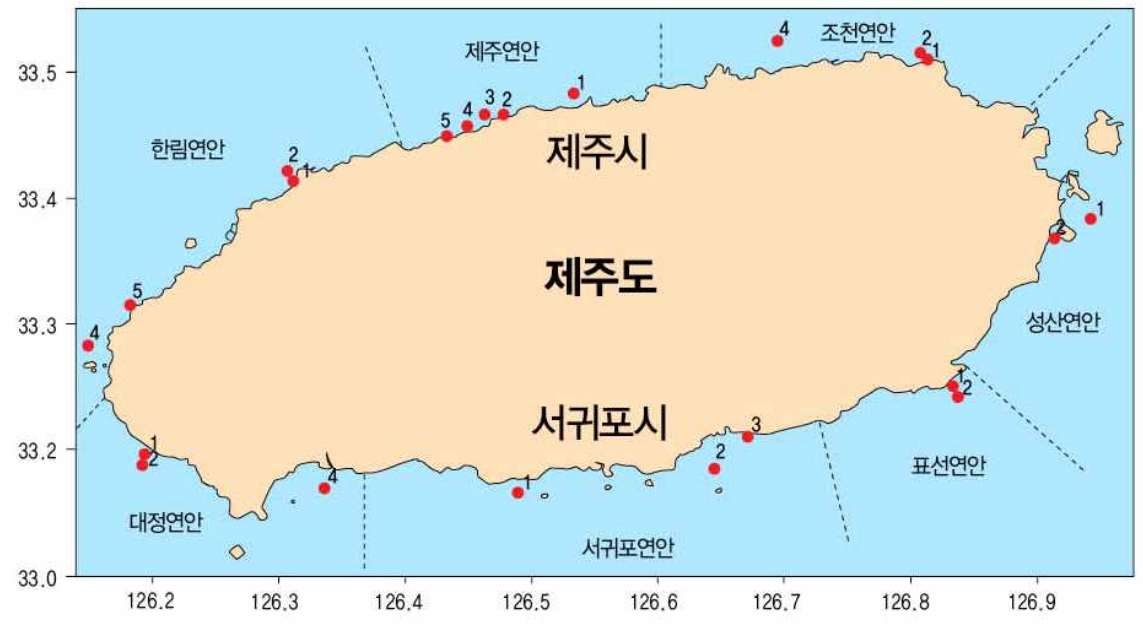
2) 온산 — 거제도동안(어장환경과)

3) 거제도남안 — 진주만(남동해수산연구소)



4) 섬진강하구 — 함평(남해수산연구소)

5) 제주 — 조천(제주수산연구소)

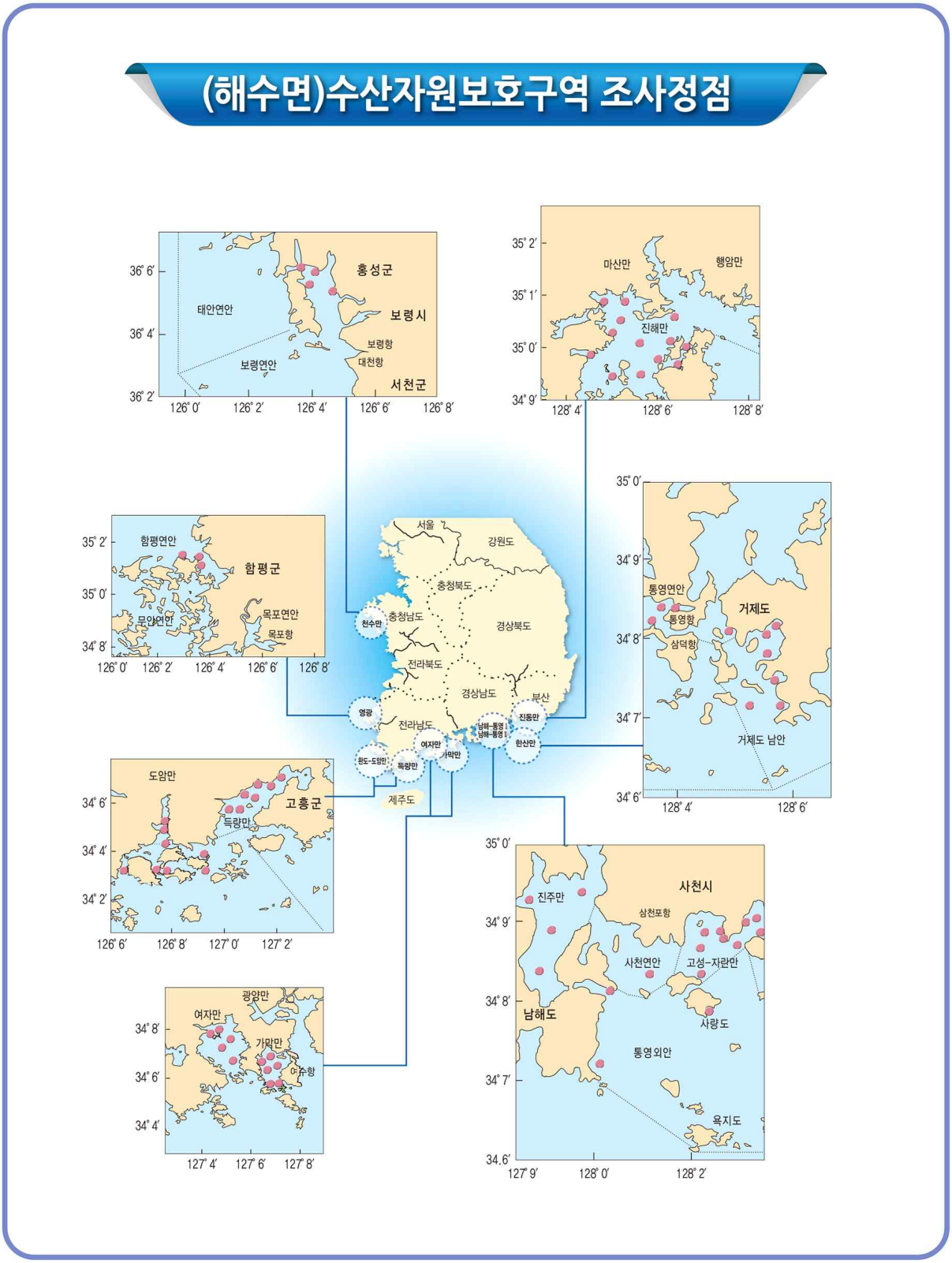


6) 영광 — 한강하구(서해수산연구소)

7) 무안 — 한강하구(갯벌연구센터)

4. 수산자원보호구역 조사정점도

가. (해수면) 수산자원보호구역 조사정점도

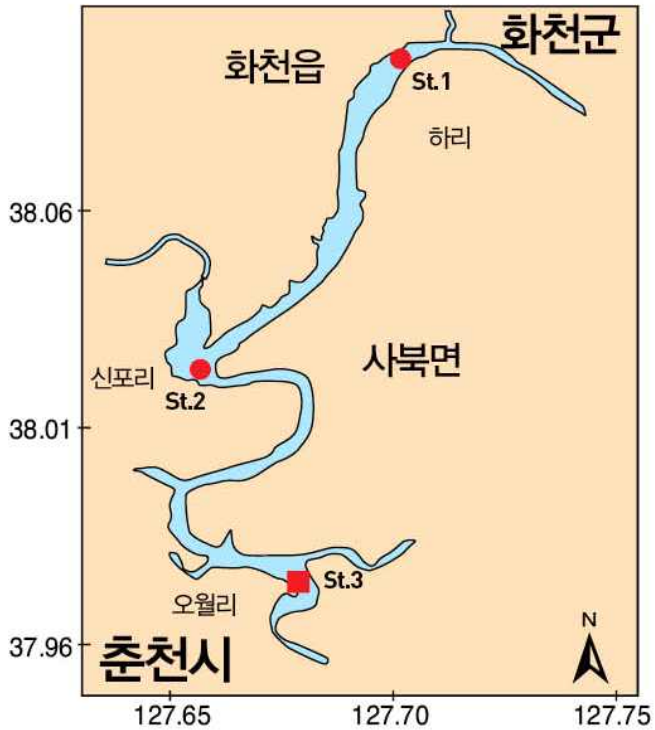


나. (내수면) 수산자원보호구역 조사구역도

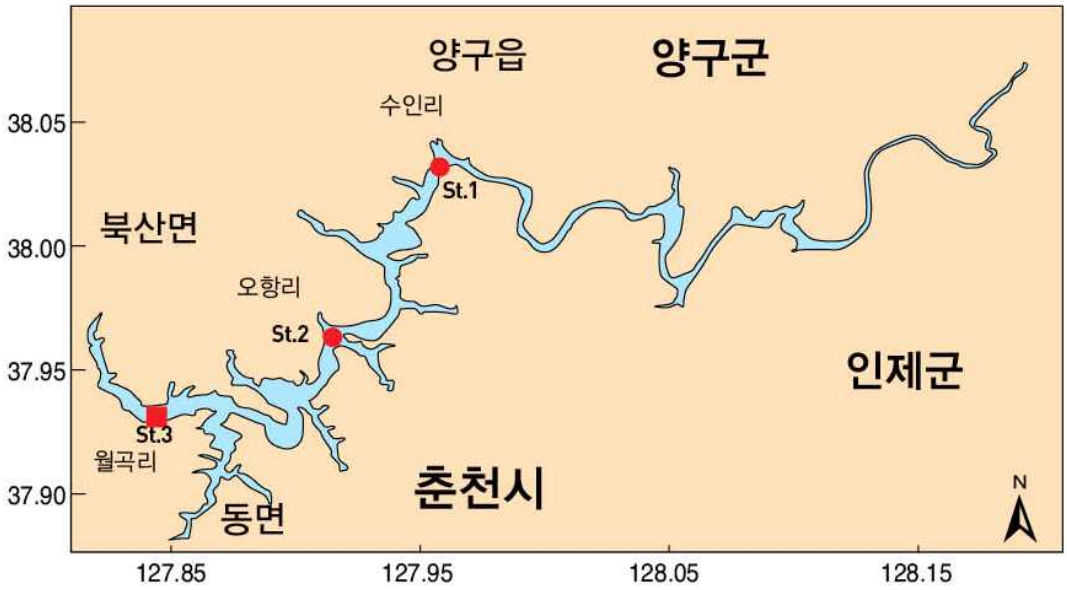
다. 내수면 구역별 조사정점도

1) 화천호

2) 춘천호



3) 소양호


양구읍
양구군
수인리
38.05
St.1
북산면
38.00
오항리
St.2
37.95
인제군
St.3
월곡리
춘천시
37.90
동면
N
127.85
127.95
128.05
128.15

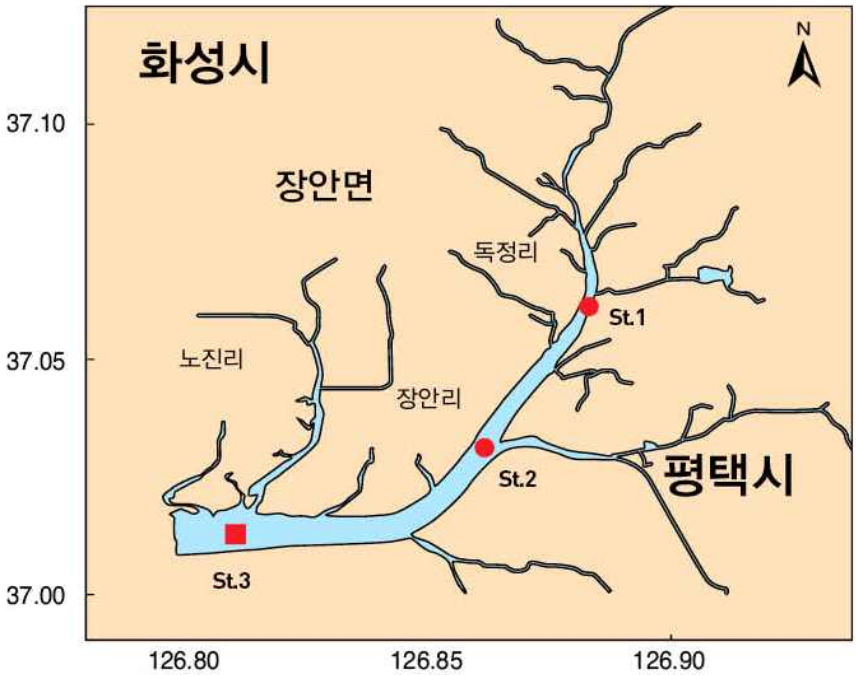
4) 청평호

N
37.85
가평군
37.80
가평군
춘천시
청평면
남면
37.75
관천리
호명리
St.1
St.3
St.2
37.70
사룡리
설악면
127.45
127.55
127.65

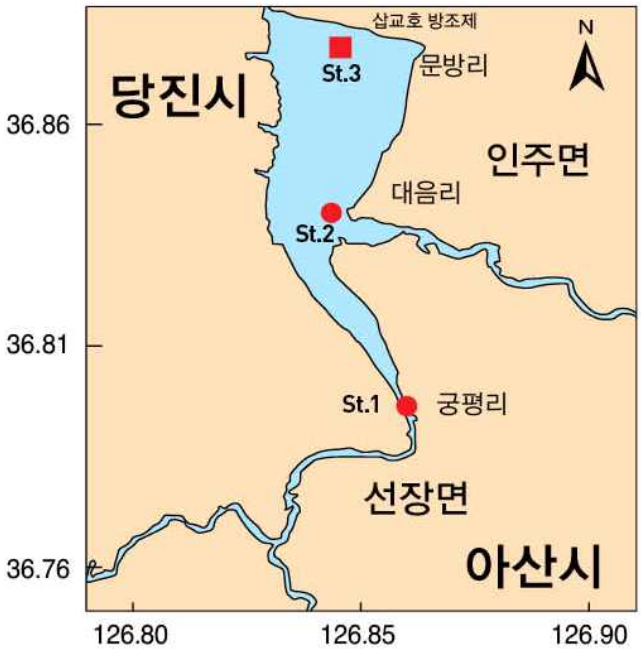
5) 아산호

N
37.10
37.05
37.00
36.95
36.90
평택시
내리
길음리
St.3
St.2
현덕면
팽성읍
권관리
St.1
안성천
126.95
127.00
127.05
127.10

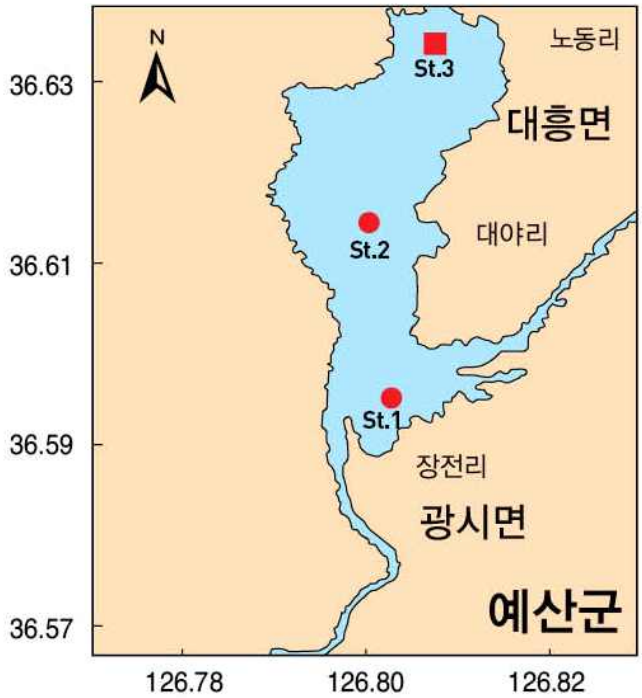
6) 남양호


화성시
N
37.10
장안면
독정리
St.1
37.05
노진리
장안리
St.2
평택시
St.3
37.00
126.80
126.85
126.90

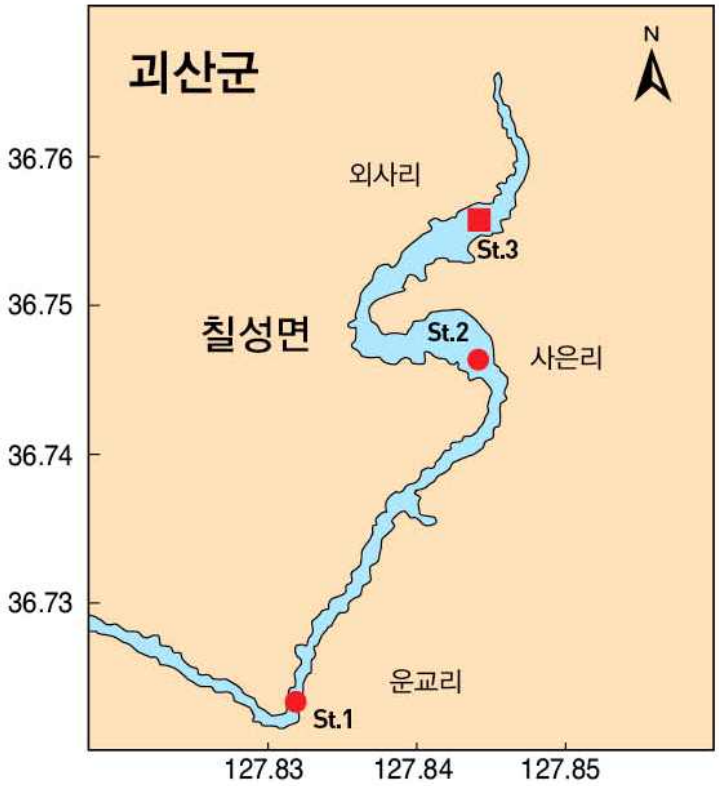
7) 삽교호


삽교호 방조제
N
St.3
문방리
당진시
인주면
대음리
St.2
St.1
궁평리
선장면
아산시
36.86
36.81
36.76
126.80
126.85
126.90

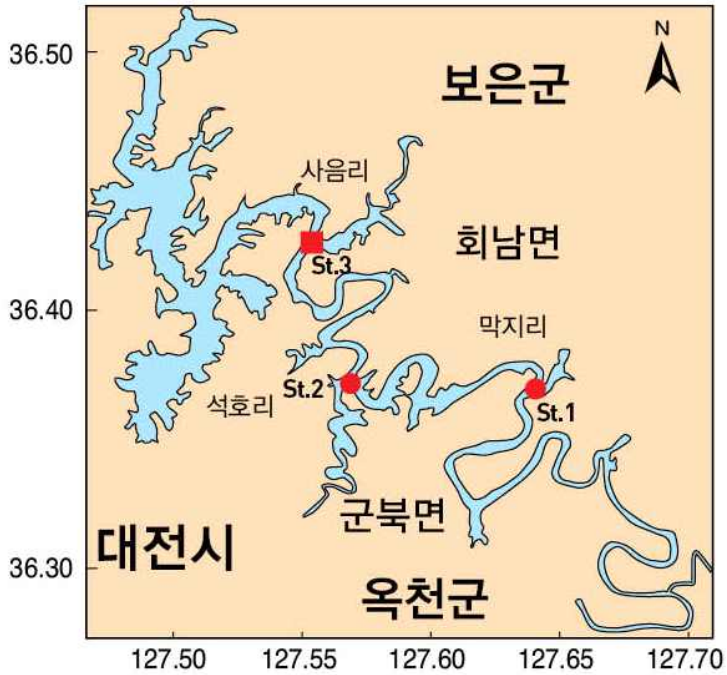
8) 예당호


N
노동리
St.3
대흥면
대야리
St.2
St.1
장전리
광시면
예산군
36.63
36.61
36.59
36.57
126.78
126.80
126.82

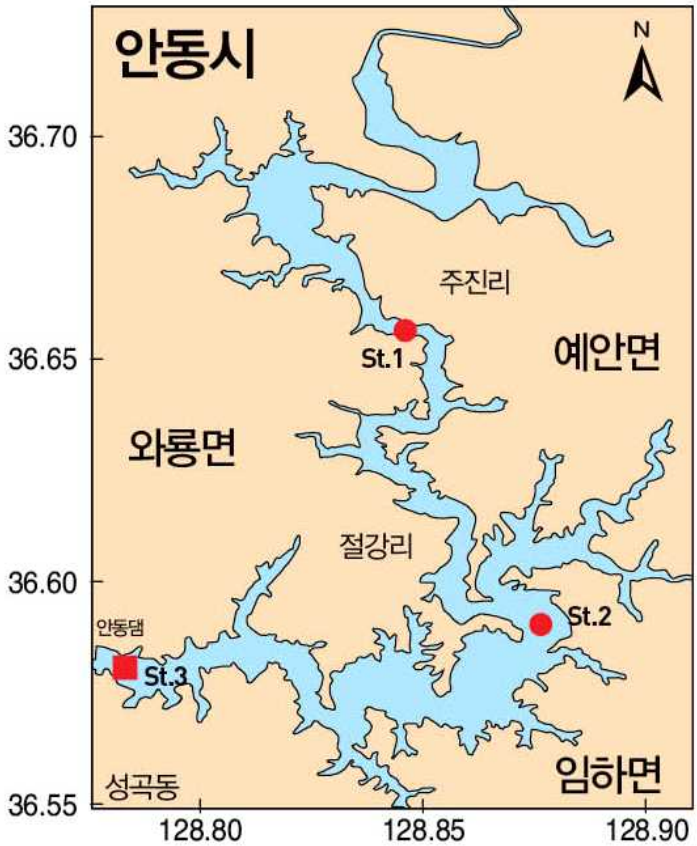
9) 괴산호


괴산군
N
36.76
36.75
36.74
36.73
외사리
St.3
칠성면
St.2
사은리
운교리
St.1
127.83
127.84
127.85

10) 대청호


36.50
36.40
36.30
보은군
N
사음리
회남면
St.3
막지리
St.2
석호리
St.1
군북면
대전시
옥천군
127.50
127.55
127.60
127.65
127.70

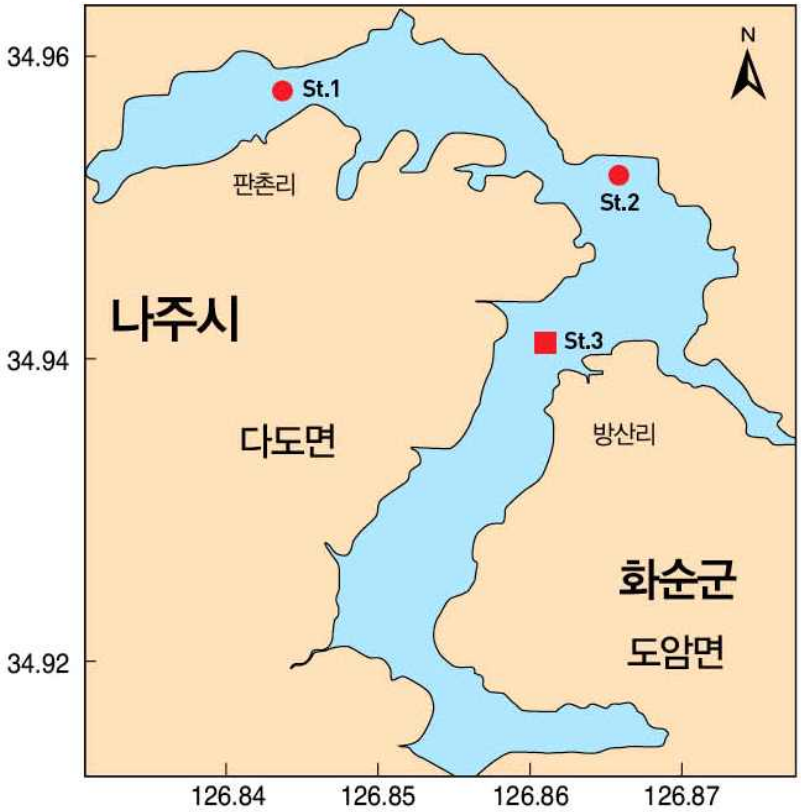
11) 안동호


안동시
N
36.70
36.65
36.60
36.55
주진리
St.1
예안면
와룡면
절강리
St.2
안동댐
St.3
성곡동
임하면
128.80
128.85
128.90

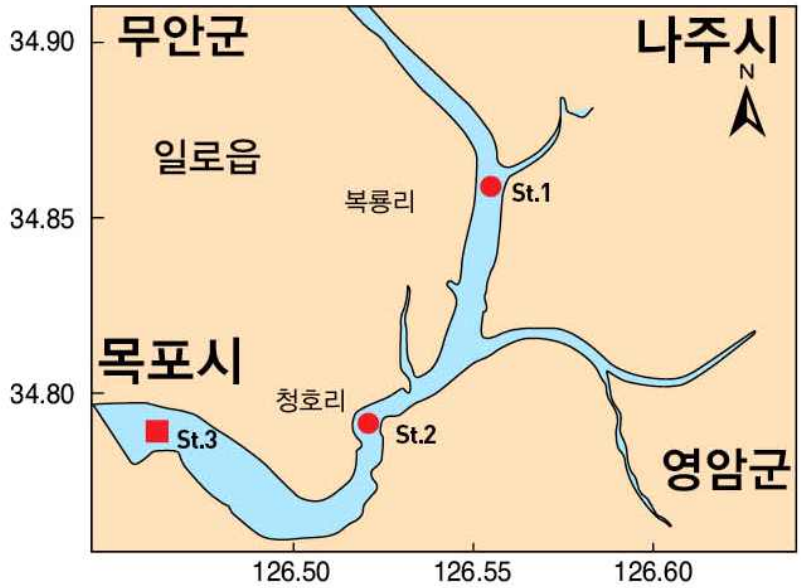
12) 운암호

정읍시
마암리
35.62
St.1
운정리
운암면
St.2
35.57
임실군
St.3
강진면
N
35.52
127.05
127.10
127.15
127.20

13) 나주호

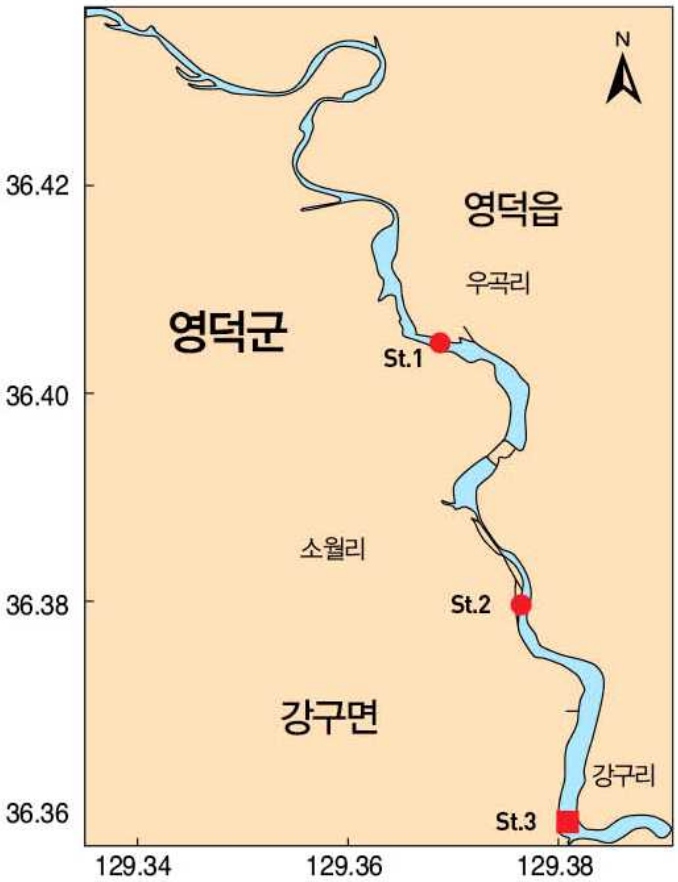

34.96
34.94
34.92
126.84
126.85
126.86
126.87
N
St.1
St.2
St.3
판촌리
나주시
다도면
방산리
화순군
도암면

14) 영산호

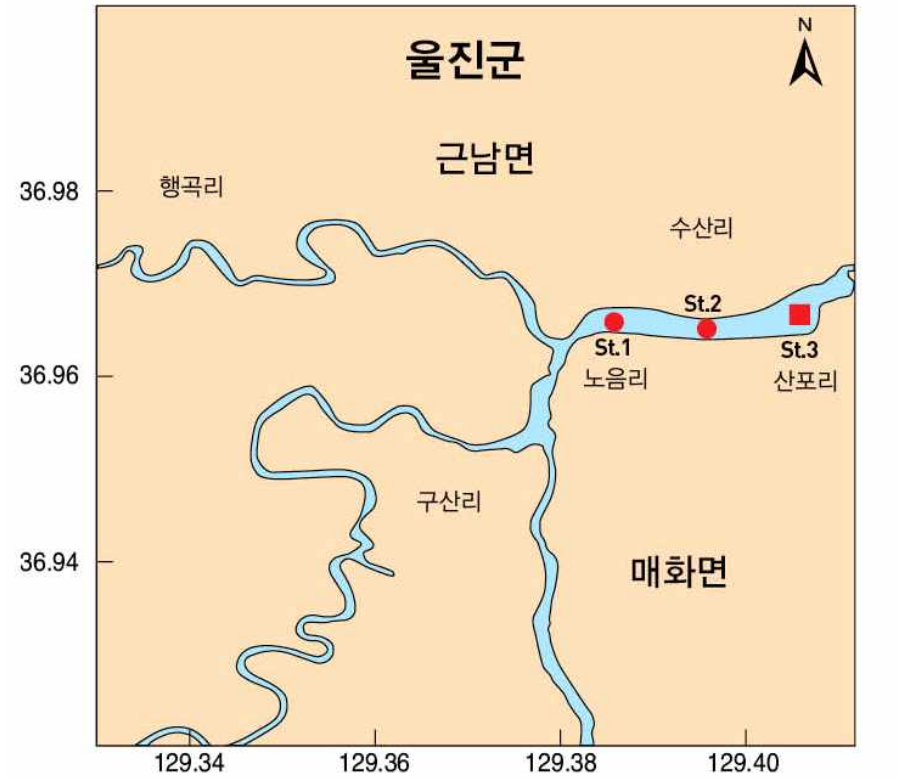

34.90
34.85
34.80
126.50
126.55
126.60
무안군
나주시
N
일로읍
복룡리
St.1
목포시
청호리
St.2
St.3
영암군

15) 보성호

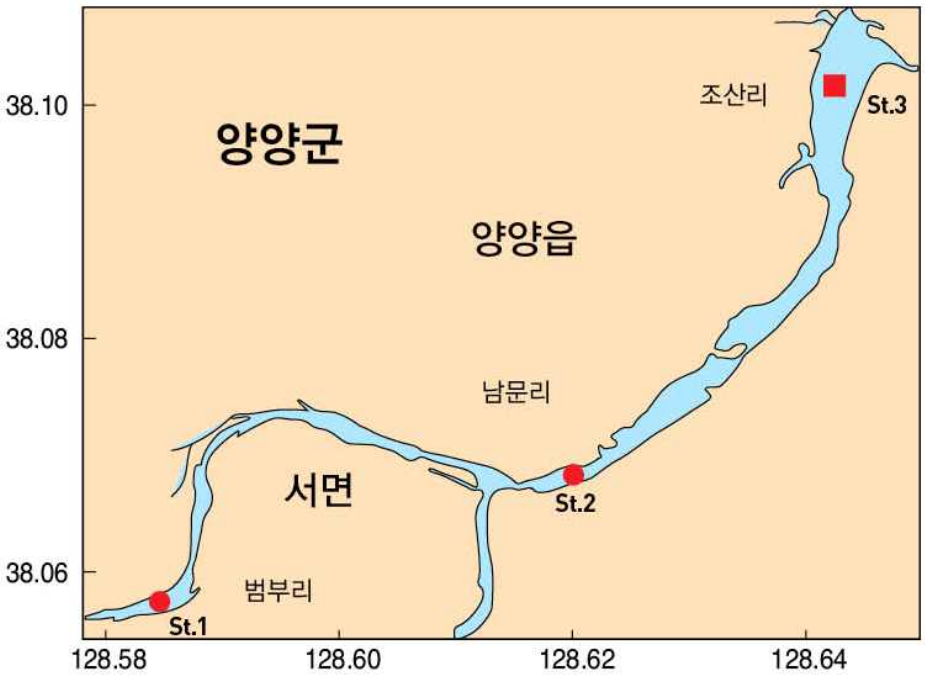
16) 영덕 오십천



17) 울진 왕피천



18) 양양 남대천



부　　록

부록 1. 어장환경모니터링 조사방법

1) 시료채취 시기

○ 시료채취 시 조사해역의 조석, 기상상태, 담수유입량의 변화, 채취 정점 및 인근해역에서의 공사 상황 등을 사전에 고려하여 해역을 대표할 수 있는 정점에서 시료를 채취해야 한다.

○ 조사기관의 계획에 의거 실시하며, 가능한 수질이 대표적인 상태라고 판단되는 시기에 시료 채취하는 것을 원칙으로 한다.

○ 시료채취 시기는 조사 월의 초순에 실시하며, 선박 및 일기 여건에 따라 중순 또는 하순에 실시할 수 있다.

2) 현장측정기기의 교정・확인

○ 현장측정기기의 교정・확인은 “해양환경공정시험기준” 에 의한 측정 항목별 현장측정기기 교정・확인 방법에 따른다.

3) 시료채취 기록

○ 시료가 채취되면 시료용기에 관리번호를 기재하며, 현장조사 기록부(field note)에도 기록한다.

○ 현장조사 기록부에는 시료명칭, 채취일시, 채취방법, 채취 당시의 기상상태(당일 및 전일), 기온, 수심을 기록해야 하며, 현장조사 및 관측결과(수소이온농도, 수온, 염분, 용존산소, 수색, 부유물질 정도, 냄새유무 등)와 환경 변화에 영향을 미칠 것으로 예상되는 사항(공사, 어장정화활동, 어장변동 상황, 저인망 어업상황 등)을 자세하게 기록한다.

○ 그 외의 해수, 퇴적물 및 해양생물에 대해서는 해양환경공정시험기준의 시료채취와 보관방법의 기재 양식에 따른다.

4) 시료채취를 위한 사전 준비

○ 해수

- 니스킨 채수기(Niskin sampler)는 적절한 솔, 영양염 성분이 없는 연마 용액 또는 세제를 사용하여 미생물 막을 제거하고 증류수로 3회 이상 세척하여 건조시킨 후 비닐백에 넣어 보관한다.
- 일반항목(화학적산소요구량, 암모니아성질소, 아질산성질소, 질산성질소, 인산염인, 규산염, 총인, 총질소 등) 분석용 시료용기는 고밀도폴리에틸렌(HDPE) 용기를 사용한다. 시료용기는 0.1 N 염산용액을 채워 5일 이상 정치한 후 증류수로 3회 이상 세척한 다음 비닐백에 넣어 보관한다.
- 용존산소 병은 구입한 후 용량을 정확히 검정하여야 한다. 새롭게 구입한 용존산소 병은 1 N 황산용액으로 세척한 후 증류수로 3회 이상 세척하여 건조한 후 검정과정을 거친 다음 사용한다.
- 미량금속 분석용 시료용기는 고밀도폴리에틸렌(HDPE) 용기를 사용한다. 시료용기는 1 N HNO_3 용액으로 24시간 이상 산 세척한 다음 증류수로 3회 이상 세척하고, 1N HCl 용액으로 24시간 산 세척한 다음 미량금속 분석 전용 이온교환수로 3~4회 세척한 후 비닐백에 담아 보관한다.

○ 퇴적물

- 일반항목(총유기탄소, 화학적산소요구량, 입도, 강열감량 및 산휘발성황화물) 분석용 시료보관 용기는 200 mL 이상의 폴리에틸렌(PE) 용기를 사용한다. 시료 용기는 사용 전에 미리 0.1 N 염산용액으로 채우고 5일 이상 정치한 후 이온교환수로 3회 이상 잘 세척한 다음 건조 후 비닐백에 넣어 보관한다.
- 미량금속 분석용 시료용기는 산 세척된 200 mL PE Bottle(wide mouth)을 이용한다. 시료용기는 0.1 N 염산용액으로 24시간 이상 산 세척한 후 미량금속 분석 전용 이온교환수로 3~4회 세척한 다음 비닐백에 넣어 보관한다.
- 잔류성유기오염물질 분석용 시료는 알루미늄호일 용기(15×20 cm^2) 또는 광구 갈색유리병을 이용한다.

○ 해양생물(바지락, 진주담치, 굴 등)

- 미량금속 분석용 시료용기는 산 세척된 비닐백을 이용한다.
- 잔류성유기오염물질 분석용 시료용기는 광구 갈색유리병과 같은 차광용기 혹은 비닐백에 넣은 후 아이스박스를 사용한다.

5) 시료종류별 채취 방법

가) 일반 항목

○ 해수

- 해수 시료는 니스킨 채수기를 사용하여 채취하며, 채수기는 현장 해수로 3회 이상 세척한 후 사용하여야 한다.
- 시료채취 수심은 표층(수면하 1 m)과 저층(바닥으로부터 1~2 m 상부 수층)에서 채취한다.
- 채취된 시료는 가능한 빠른 시간 내에 전처리 및 분석을 수행해야 하며, 그렇지 못할 경우에는 시료의 수집과 보존방법에 따라 보관하고, 규정된 시간 내에 분석하여야 한다.

○ 퇴적물

- 퇴적물 시료는 퇴적물 표층이 교란되지 않도록 상자형 채취기(box corer) 또는 반빈 채취기(van Veen grab sampler)를 이용하여 채취하며, 일반성분 분석용, 미량금속 분석용 및 잔류성유기오염물질 분석용 시료를 별도로 채취한다(단, AVS 분석용 시료는 시료병에 가득 채운 후 공기와의 접촉을 최대한 줄일 수 있어야 함).
- 기타 퇴적물 일반항목의 채취 및 보관은 “해양환경공정시험기준”에 따라 실시한다.

○ 해양생물

- 클로로필-a 분석용 시료는 해수를 채수한 후 가능한 빠른 시간 내에 여과 후 여과지를 test tube 또는 petri-dish에 넣어 냉동보관 한다.

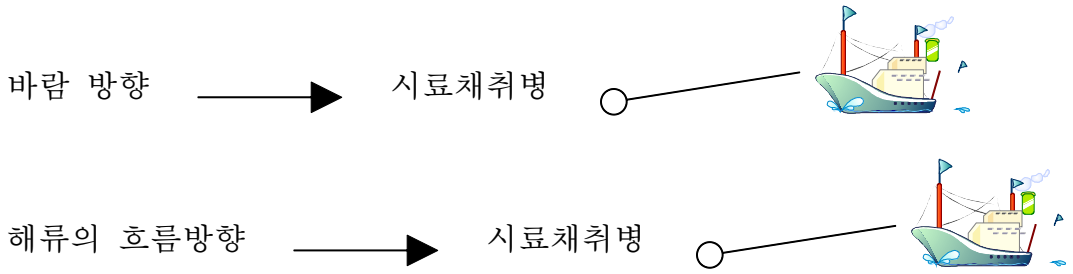
<시료의 수집과 보존방법>

측정항목			시료용기	보존방법	최대보존기간 (권장보존기간)
해수	수온, 염분, 투명도		-	-	현장관측
	pH		PE	실온	현장관측과 실험실 측정 병행
	용존 산소	전극법	-	-	현장관측
		윙클러법	DO병	현장에서 고정 후 암소에 보관	8시간
	화학적산소요구량		PE	-20℃ 냉동보관	28일(1일)
	부유입자물질		Petri-dish	현장에서 여과 후 여과지를 4℃이하 보관	6개월(7일)
	아질산성질소		HDPE	-20℃ 냉동보관	28일(48시간)
	암모니아성질소		HDPE	-20℃ 냉동보관	28일(48시간)
	질산성질소		HDPE	-20℃ 냉동보관	28일(48시간)
	총질소		HDPE	-20℃ 냉동보관	28일(48시간)
	인산염인		HDPE	-20℃ 냉동보관	28일(48시간)
	총인		HDPE	-20℃ 냉동보관	28일(48시간)
	규산염		HDPE	-20℃ 냉동보관	28일(48시간)
	미량금속		HDPE	pH<2(Ultra-pure HNO_3) 시료용기를 비닐백에 넣어 보관	2년
퇴적물	입도, 강열감량, 산휘발성황화물, 화학적산소요구량 총유기탄소		PE	-20℃ 냉동보관	
	미량금속		PE	-20℃ 냉동보관	6개월
해양 생물	클로로필-*a*		Test tube, Petri-dish	24시간내 $MgCO_3$ 첨가 여과 후 가능한 빠른 시간내에 -20℃ 냉동보관	
	미량금속		비닐백	패류는 해감(depuration) 후 -20℃ 냉동보관	6개월

나) 미량금속

○ 해수

- 해수 시료는 선박에 의한 영향이 최소화되는 장소로 바람이 불어오는 방향 및 해류가 흘러가는 방향에서 채수한다.



- 시료는 1 L 시료병(HDPE bottle)에 채수하고, 채수된 해수는 미리 산 세척된 membrane filter(0.45 ㎛)를 이용하여 여과한다.
- 여과된 시료 중 500 mL는 HDPE bottle에 시료를 받아 Ultra Pure HNO_3를 첨가하여 pH 2 이하로 맞춘 후 비닐백에 담아 보관한다. 이 경우 수일 동안 상온에서 보관 가능하며, 즉시 시료를 처리 할 수 없을 경우 냉장보관하면 2년간 유효하다.

○ 퇴적물

- 퇴적물 시료는 퇴적물 표층이 교란되지 않도록 상자형 채취기(box corer) 혹은 반빈 채취기(van Veen grab sampler)를 이용하여 채취한다.
- 퇴적물 상부가 교란되지 않은 2 cm 깊이까지만 PE Bottle에 담아 비닐백에 넣어 -20℃에서 냉동 보관한다.

○ 해양생물

- 해양생물은 조사 해역을 대표할 수 있는 정점에서 가능한 많은 시료량을 채취하여, 깨끗한 해수에서 해감한 후 비닐백에 넣어서 냉동 보관하여 수송한다.
- 기타의 사항은 “해양환경공정시험기준“의 시료채취방법을 따른다.

다) 잔류성유기오염물질

○ 퇴적물

- 퇴적물 시료는 퇴적물 표층이 교란되지 않도록 상자형 채취기(box corer) 또는 반빈 채취기(van Veen grab sampler)을 이용하여 채취한다.
- 퇴적물 상부가 교란되지 않은 2 cm 깊이까지만 시료량이 500 g(건중량) 이상이 되게 채취하고, 알루미늄호일 용기(15×20 cm^2) 또는 차광유리용기에 넣어 냉동상태에서 보관 및 수송한다(PAHs 시료는 광분해 됨으로 반드시 차광).

○ 해양생물

- 해양생물 시료은 대용량 비닐백에 넣어 차광 및 냉동 상태에서 보관 및 수송한다(PAHs는 광분해 됨으로 시료는 반드시 차광).
- 해양생물 시료는 1,000 g(건중량) 이상(패류는 각장 5 cm 이상 기준, 300마리 이상)이 되게 한다. 해양생물(패류)은 껍질을 제거하기 전에 대표가 되는 시료들(30개 이상)의 각장, 각고를 기록한다.

<잔류성유기오염물질 분석용 시료의 수집과 보존방법>

측정항목		시료용기	보존방법	최대보존기간 (권장보존기간)
퇴적물	PCBs, PBDEs, PAHs, 유기염소계농약, 다이옥신/퓨란	알루미늄 호일 용기 (15×20 cm^2)	-20℃ 냉동보관	6개월
해양 생물	PCBs, PBDEs, PAHs, 유기염소계농약, 다이옥신/퓨란	비닐백 (지퍼백)	패류는 해감(depuration) 후 -20℃ 냉동보관	6개월

6) 시료관리 및 측정방법

○ 시료는 가능한 빠른 시일 내에 분석하여야 하며, 일시적인 저장, 보관이 필요한 경우에는 아래의 항목별 시료관리 요령에 따르며, 그 밖의 항목들은 가급적 4℃에서 보관하여 24시간 이내에 시험하는 것을 원칙으로 한다.

○ 항목별 측정 및 분석방법은 ‘해양환경공정시험기준’ 에 따름을 원칙으로 하되, ‘해양환경공정시험기준’ 에 기재되지 아니한 측정 및 분석방법은 조사목적에 적합하고, ‘해양환경공정시험기준’ 의 측정결과와 같거나 그 이상의 정확도가 있는 분석방법에 의하여 실시하여야 하며, 이 경우 측정 및 분석방법을 반드시 표기해야 한다.

○ 조사정점별, 항목별 시험분석 과정 및 결과산출 과정을 실험 기록부에 기록하며, 경우에 따라서는 여러 정점 및 여러 항목의 일괄 기록도 가능하다.

7) 조사결과의 기재

○ 일반항목(해수)

- 원칙적으로 ‘해양환경공정시험기준’ 의 내용에 따라 기록하되, 명시되지 않은 경우는 다음과 같이 기록한다.
- 투명도는 m 단위로 소수점 이하 첫째자리까지 기록한다.
- CTD 관측자료는 표층의 경우 0.5~1.5 m 사이의 값의 평균, 저층은 해저면으로부터 2 m 상층부의 아래위 0.5 m의 수심 평균한 자료를 사용한다.
- 수온은 CTD로 측정한 자료를 이용하며, 소수점 이하 셋째자리에서 반올림하여 소수점 이하 둘째자리까지 기록하며, 단위는 ℃로 표기한다. 자료는 표층과 저층의 자료를 정리하지만 수직분포도 및 그 자료를 정리하여 보관해야 한다.
- 염분은 CTD로 측정한 자료를 이용하며, 소수점 이하 셋째자리에서 반올림하여 소수점 이하 둘째자리까지 기록하며, 무단위로 표기한다. 자료는 표층과 저층의 자료를 정리하지만 수직분포도 및 그 자료를 정리하여 보관해야 한다.
- 수소이온농도(pH), 용존산소(DO), 화학적산소요구량(COD)은 소수점 이하 셋째자리에서 반올림하여 소수점 이하 둘째자리까지만 기록하며, pH는 무단위로, DO와 COD 단위는 mg/L로 표기한다.
- 부유입자물질(SPM)은 소수점 이하 둘째자리에서 반올림하여 소수점

이하 첫째자리까지 기록하며, 단위는 mg/L로 표기한다.

- 암모니아성질소, 아질산성질소, 질산성질소, 인산염인, 규산염 등의 영양염류는 소수점 이하 넷째자리에서 반올림하여 수소점 이하 셋째자리까지 기록하며, 단위는 mg/L로 표기한다.
- 클로로필-a는 소수점 이하 셋째자리에서 반올림하여 소수점 이하 둘째자리까지 기록하며, 단위는 μg/L로 표기한다.

○ 일반항목(퇴적물)

- 입도는 소수점 이하 셋째자리에서 반올림하여 소수점 이하 둘째자리까지 기록하며, 단위는 Φ로 표기한다.
- 강열감량(IL)은 소수점 이하 셋째자리에서 반올림하여 소수점 이하 둘째자리까지 기록하며, 단위는 %로 표기한다.
- 산휘발성황화물(AVS)은 소수점 이하 넷째자리에서 반올림하여 소수점 이하 셋째자리까지 기록하며, 단위는 mg/g·dry로 표기한다.
- 총유기탄소(TOC), 화학적산소요구량(COD)는 소수점 이하 셋째자리에서 반올림하여 소수점 이하 둘째자리까지 기록하며, 단위는 mg/g·dry로 표기한다.
- 모든 성분의 측정된 농도가 유효측정농도 미만일 경우 불검출로 표기하지 않고, 유효숫자로 기록한다.

○ 미량금속항목(해수, 퇴적물, 해양생물)

- 해수는 소수점 이하 넷째자리에서 반올림하여 소수점 이하 셋째자리까지(단, 총 수은은 소수점 이하 다섯째자리에서 반올림하여 소수점 이하 넷째자리까지) 기록하며, 단위는 μg/L로 표기한다.
- 퇴적물은 소수점 이하 셋째자리에서 반올림하여 소수점 이하 둘째자리까지 기록하고, 단위는 mg/kg · dry으로 표기한다.
- 해양생물은 소수점 이하 셋째자리에서 반올림하여 소수점 이하 둘째자리까지 기록하고, 단위는 mg/kg · wet으로 표기한다.
- 모든 성분들의 측정된 농도가 유효측정농도 미만일 경우 불검출로 표기하지 않고, 유효숫자로 기록한다.

○ 잔류성유기오염물질(퇴적물, 해양생물)

- 퇴적물과 해양생물은 소수점 이하 셋째자리에서 반올림하여 소수점 이하 둘째자리까지 기록하며, 단위는 아래 표와 같이 표기한다.
- 모든 성분들이 측정된 농도가 유효측정농도 미만일 경우 불검출로 표기하지 않고, 유효숫자로 표기한다.

<잔류성유기오염물질의 농도 단위>

측정항목	퇴적물	해양생물
다이옥신류	pg TEQ/g · dry	pg TEQ/g · wet
유기염소계농약류	ng/g · dry	ng/g · wet
PCBs	ng/g · dry	ng/g · wet
다환방향족탄화수소류(PAHs)	ng/g · dry	ng/g · wet
PBDEs	ng/g · dry	ng/g · wet

8) 조사결과의 통계처리방법

○ 조사시기별 조사결과

- "해역별 평균값"은 당해 연도에 해당하는 조사정점별 조사결과를 합산하여 조사정점수로 나누어 계산한다.
- "어장별 평균값"은 당해 연도에 해당하는 조사정점별 조사결과를 합산하여 조사정점수로 나누어 계산한다.

○ 분기 또는 연간 조사결과

- 분기, 상반기 등 특정기간까지의 조사결과에 대한 평균값은 당해 시기까지의 조사결과에 의한 평균값을 합산하여 조사 횟수로 나누어 계산한다.
- 연간 조사결과는 조사시기별 조사결과에 의한 평균값을 합산하여 연간 조사 횟수로 나누어 계산한다.

부록 2. 어장환경모니터링 연혁

연대	조사해역	조사지점 (조사시기)	조사항목	비고
1972 ~ 1996	○ 1972년~1996년까지 연안어장환경오염조사는 185개 연안어장 정점에서 10항목, 표층과 저층조사, 분기별 조사를 수행함 ○ 1997년부터 환경부에서 수행 중이던 해양환경측정망 조사를 이관 받아 기존의 연안어장환경오염조사의 정점을 통합하여 해양환경측정망으로 조사 수행함			
1997. 7. 1	○ 동해: 연안 15해역(50정점) 근해 2해역(12정점) ○ 서해: 연안 10해역(60정점)근해 2해역(18정점) ○ 남해: 연안 35해역(130정점)근해 2해역(10정점)	○ 66개 해역, 280 정점(연4회: 2, 5, 8, 11월)(근해 8월 1회) ○ 정점 및 해역 조정(연안어장환경오염조사와 통합 운영)	○ 일반항목: 수온, pH, 염분, DO, COD, SS, 유분, 대장균군수, 투명도, 아질산질소, 질산질소, 암모니아질소, 인산인 ○ 미량금속: Cu, Zn, Pb, Cd, Cr, As, CN, PCB, 유기인, 총수은	해양오염측정망 운영
1999. 11. 1	○ 동해: 연안 15해역(65정점) 근해 2해역(12정점) ○ 서해: 연안 15해역(74정점)근해 2해역(18정점) ○ 남해: 연안 30해역(117정점)근해 2해역(10정점)	○ 66개 해역, 296 정점(연4회: 2, 5, 8, 11월), (근해 8월 1회) ○ 정점 및 해역 확대	○ 해수 - 일반항목: 이전과 동일 - 미량금속: 이전과 동일 - 잔류성유기오염물질: PCBs, TBT 추가, 유기인 삭제 ○ 해양생물 - 일반항목: 클로로필-a - 미량금속: Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, As, 총수은 - 잔류성유기오염물질 : PCBs, TBT, 유기염소제, PAHs ○ 해저퇴적물 - 일반항목: 입도, 강열감량, 황화물, COD - 미량금속: Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, As, 총수은 - 잔류성유기오염물질: PCBs, TBT, 유기염소제, PAHs	해양환경측정망 운영(항목 및 매체별 조사수행)
2004. 2. 1	○ 항만환경측정망 추가(36항만, 40개 정점) - 동해: 15항만(16정점) - 서해: 5항만(6정점) - 남해: 16항만(18정점) ○ 연근해환경측정망(55연안, 237정점) - 동해: 연안15해역(62정점) 근해 2해역(12정점) - 서해: 연안13해역(55정점) 근해 2해역(18정점) - 남해: 연안21해역(80정점) 근해 2해역(10정점) ○ 환경관리해역환경측정망(16 연안, 69정점)	○ 107해역, 346 정점(연4회: 2, 5, 8, 11월)(근해 8월 1회)정점 및 해역 확대 ○ 항만구역 신설	○ 해수 - 일반항목: 규산규소, 총질소, 총인 추가 - 중금속: 이전과 동일(조사정점 확대: 66→77개정점) - 잔류성유기오염물질: Dioxins 추가(조사정점확대: 20→25개 정점) ○ 해양생물 - 일반항목: 대표정점 식물 및 동물플랑크톤 추가 - 미량금속: 이전과 동일(조사 정점확대: 20→25개정점) - 잔류성유가오염물질: Dioxins 추가(조사정점확대: 20→25개정점)	해양환경측정망 운영(해역이용 및 관리목적별 세부 측정망 구성 운영)

연대	조사해역	조사지점 (조사시기)	조사항목	비고
	- 동해: 해당해역 없음 - 서해: 3해역(23정점) - 남해: 13해역(46정점)		○ 해저퇴적물 - 일반항목: 이전과 동일 - 미량금속: 이전과 동일(조사정점 확대: 66→77개 정점) - 잔류성유기오염물질: Dioxins 추가(조사정점확대: 20→25개 정점)	
2006. 2. 1 ~ 2009. 2. 1	○ 항만환경측정망(36항만,40정점) - 동해: 15항만(16정점) - 서해: 4항만(5정점) - 남해: 17항만(19정점) ○ 연근해환경측정망(55연안, 241정점) - 동해: 연안15해역(62정점) 근해 2해역(12정점) - 서해: 연안13해역(57정점) 근해 2해역(18정점) - 남해: 연안21해역(82정점) 근해 2해역(10정점) ○ 환경관리해역환경측정망 - 동해: 해당해역 없음 - 서해: 3해역(23정점) - 남해: 14해역(49정점) ○ 하구역환경측정망 - 남해: 1해역(10정점)	○ 107해역, 363정점(연4회: 2, 5, 8, 11월)(근해 8월 1회) 정점 및 해역 확대 ○ 하구역 신설	○ 해수 - 일반항목: 이전과 동일 - 미량금속: 이전과 동일 · 조사정점확대 : 77 → 81개 정점 (2009.2.1) - 잔류성유기오염물질: 삭제(2009.2.1) ○ 해양생물 - 일반항목 : 대표정점 식물 및 동물플랑크톤 삭제(2009.2.1) - 미량금속: 이전과 동일 - 잔류성유기오염물질: 이전과 동일 ○ 해저퇴적물 - 일반항목: 이전과 동일 - 미량금속: 이전과 동일 · 조사정점확대 : 77 → 81개 정점 (2009.2.1) - 잔류성유기오염물질: 이전과 동일	국가해양환경측정망 운영(하구역측정망 신설)
2009. 2. 1	○ 어장환경모니터링 신설 (양식어장 26개 해역, 208개 정점) - 동해: 5개어장(42정점) - 서해: 3개어장(38정점) - 남해: 18개어장(128정점)	○ 26개 어장, 208정점(연6회: 짝수월)	○ 해수 - 일반항목: 수온, pH, 염분, DO, COD, SS, 투명도, 아질산질소, 질산질소, 암모니아질소, 인산인 - 미량금속: Cu, Zn, Pb, Cd, Cr, As, CN, PCB, 유기인, 총수은 ○ 해양생물 - 일반항목: 클로로필-a - 미량금속: Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, As, 총수은 - 잔류성유기오염물질 : PCBs, TBT, 유기염소제, PAHs ○ 해저퇴적물 - 일반항목: 입도, 강열감량, 황화물, COD - 미량금속: Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, As, 총수은 - 잔류성유기오염물질: PCBs, TBT, 유기염소제, PAHs	조직개편에 따른 기관명칭 변경 (2010.2.26)
2012. 3. 1	○ 조사정점 확대 - 186개 정점 ·패류: 110개 정점 ·어류: 14개 정점	○ 총 50개 해역, 233개 정점(연6회: 짝수월)	○ 해수 - 일반항목: COD 추가, TN, TP 삭제 - 중금속: 삭제	어장환경통합 모니터링 운영지침 개정

<table>
<tr><th>연대</th><th>조사해역</th><th>조사지점
(조사시기)</th><th>조사항목</th><th>비고</th></tr>
<tr><td></td><td>·해조류: 28개 정점
·우렁쉥이: 21개 정점
·마을어장: 13개 정점
- 연안역 신설
·47개 정점</td><td></td><td>○ 해양생물
- 미량금속: 이전과 동일
- 잔류성유기오염물질: 이전과 동일
- 식물플랑크톤 현존량 추가
○ 해저퇴적물
- 일반항목: 이전과 동일
- 미량금속: 이전과 동일
- 잔류성유기오염물질:이전과 동일</td><td></td></tr>
<tr><td>2013.
3. 1</td><td>○ 조사정점 확대
- 양식어장 192개 정점
·패류: 108개 정점
·어류: 14개 정점
·해조류: 24개 정점
·우렁쉥이: 22개 정점
·마을어장: 24개 정점
- 연안역 확대
·53개 정점
- 하구역 신설
·23개 정점</td><td>○ 총 54개 해역 268개 정점(연6회 짝수월)</td><td>○ 해수
- 일반항목: TN, TP 추가
- 중금속: 추가
○ 해양생물
- 식물플랑크톤 항목 삭제</td><td>어장환경 통합 모니터링 운영 지침 개정
(하구역 신설)</td></tr>
<tr><td>2014.
3. 1</td><td>○ 조사정점 조정
- 양식어장 209개 정점
·패류: 116개 정점
·어류: 13개 정점
·해조류: 25개 정점
·우렁쉥이: 13개 정점
·마을어장: 42개 정점
- 연안역
·33개 정점
- 하구역
·23개 정점</td><td>○ 총 57개 해역 265개 정점(연6회: 짝수월)</td><td>○ 2013년과 동일</td><td>어장환경 통합 모니터링 운영 지침 개정
(어장정보도를 활용한 어장실태 현황 반영)</td></tr>
<tr><td>2015.
2. 1</td><td>○ 조사정점 조정
- 완도, 진도 조사정점(2개) 위치 변경
<table><tr><th colspan="2">구분</th><th>조사 정점</th><th>위도</th><th>경도</th></tr><tr><td rowspan="4">년도</td><td rowspan="2">2014</td><td>진도연안 3</td><td>34° 24′ 51″</td><td>126° 27′ 11″</td></tr><tr><td>완도연안 2</td><td>34° 24′ 49″</td><td>127° 00′ 05″</td></tr><tr><td rowspan="2">2015</td><td>진도연안 3</td><td>34° 25′ 20″</td><td>126° 26′ 33″</td></tr><tr><td>완도연안 2</td><td>34° 24′ 22″</td><td>127° 00′ 37″</td></tr></table>- 수산자원보호구역(진동만) 조사정점 추가(5개 → 7개)</td><td>○ 총 57개 해역 265개 정점(연6회: 짝수월)
- 수산자원보호구역 총 31개 해역 128개 정점</td><td>○ 2014년과 동일</td><td>어장환경 통합 모니터링 운영 지침 개정</td></tr>
<tr><td>2016.
3. 1.</td><td>○ 세부품목별 양식어장 구분
○ 조사정점 조정
- 통영외안(2개), 사천(1개), 인천연안(1개) 정점 삭제
- 대단위수면(충주호, 임하호) 정점 삭제</td><td>○ 총 57개 해역 261개 정점(연6회: 짝수월)
-수산자원보호구역 총 30개 구역 128정점</td><td>○ 2015년과 동일</td><td>어장환경 통합 모니터링 운영 지침 개정</td></tr>
</table>

연대	조사해역	조사지점 (조사시기)	조사항목	비고
2017. 4. 1	○ 조사정점 조정 - 삭제(8개), 신설(11개), 변경(4개) - (삭제) 속초(2), 죽변(2), 감포(3), 한림(3), 대정(3), 표선(3), 조천(3), 진도(4) - (신설) 영일만(1,2), 제주(5), 한림(5), 서귀포(3), 성산(2), 진도(5), 고성자란만(6,7,8,9) - (변경) 통영외안(1,2,3,4)를 통영연안(8,9,10,11)으로 연안명 및 정점조정 ○ 수산자원보호구역 조사구역 삭제 - 기화천 수산자원보호구역 해제 (강원도고시 제2016-442호) ○ 갯벌 어장모니터링 신설 - 서해연안 12개 갯벌, 48개 정점 (강화, 선감, 선재, 황도, 서천, 보령, 신시, 줄포, 고창, 무안, 신안, 목포)	○ 총 57개 해역 312개 정점 - 어장환경모니터링(264개, 연6회) - 갯벌어장모니터링(48개, 연4회)	○ 2016년과 동일	어장환경 통합 모니터링 운영지침 개정 (갯벌 어장모니터링 신설)
2018. 2. 8.	○ 2017년과 동일	○ 2017년과 동일	○ 잔류성유기오염물질 조사항목 - TBT 삭제 및 PBDEs 신설	어장환경 통합 모니터링 운영지침 개정 (일부 문구 수정 및 항목 변경)
2019. 3. 29.	○ 조사정점 추가 및 변경 - (신설) 태안 2개 - (삭제) 마산 3개, 진해만 3개 - (변경) 갯벌어장 조사정점, 고창, 보령, 태안의 3개 갯벌 해역, 50개 정점 - (조정) 미량금속 및 잔류성유기오염물질 조사정점 퇴적물 57개정점, 생물 30개 정점	○ 총 57개 해역 310개 정점 - 어장환경모니터링(260개, 연6회) - 갯벌어장모니터링(50개, 연4회)	○ 갯벌 어장환경모니터링 조사매체 해수 삭제 ○ 2019년 진해만 정점 21과 22번은 2018년도 정점도와 동일(2019년 운영지침 38 페이지)	어장환경 통합 모니터링 운영지침 개정 (정점 추가, 삭제 및 조정, 조사매체 변경)
2020. 2. 25.	○ 조사정점 추가 및 변경 - 연안 어장환경모니터링 조사정점 조정 (변경) 총 260 → 254개, 서해연 10개 축소, 남동해연 4개 확대, 조사위치 일부 조정 - 갯벌 어장환경모니터링 조사정점 전면 조정 (변경) 총 3개 해역 50개 정점 → 총 10개 해역 26개 정점 - 입도 및 미량금속 조사정점 조정 (변경) 57 → 77개 정점, 잔류성유기오염물질 조사정점 퇴적물 (변경) 57 → 30개 정점	○ 총 59개 해역 280개 정점 - 연안 어장환경모니터링 (254개, 연6회) - 영일만 월포연안과 분리, 무안연안 추가로 총 2개 연안 증가 - 갯벌 어장환경모니터링(26개, 연4회 → 연2회 조정)	○ 갯벌 어장환경 모니터링 생물 삭제, 그 외 2019년과 동일	어장환경 통합 모니터링 운영지침 개정 (정점 추가, 삭제 및 조정)

연대	조사해역	조사지점 (조사시기)	조사항목	비고
2021. 02.25	○ 조사정점 추가 및 변경 - 어장환경모니터링 조사정점 조정(변경) 총 280→269개 전년비 11개 감소, 부산 1개, 마산 2개, 낙동강하구 3개, 진해만 6개 정점 삭제, 마산만 1개 정점 추가 - 미량금속 조사정점 조정(변경) 마산만 1개 삭제 및 추가, 77개 → 77개 정점 전년과 동일 ○ 내수면 수산자원보호구역 조사기관 중앙내수면연구소로 통합 - 우리원 조직개편으로 내수면양식연구센터 업무 중앙내수면연구소로 이관	○총 59개 해역 269개 정점 - 연안 어장환경모니터링(243개, 연6회) - 갯벌 어장환경모니터링은 2020년과 동일	○ 퇴적물 COD를 TOC로 변경, 퇴적물 및 생물 유기염소계농약 삭제, 그 외는 2020년과 동일	어장환경통합 모니터링 운영지침 개정(정점 조정, 항목 및 숙련도평가기준 오차율(정확도) ±15 → ±20%)

어장환경 통합 모니터링 운영지침

2021년 2월 일 인쇄
2021년 2월 일 발행

발 행 인 : 국립수산과학원장

편 집 인 : 어 장 환 경 과 장 이 원 찬

편 집 · 교 정 : 해양수산연구관 김 정 배
해양수산연구사 김 영 숙
해양수산연구사 황 동 운
해양수산연구사 이 지 영

■ 주소 : 국 립 수 산 과 학 원
부산광역시 기장군 기장읍 기장해안로 216(우편번호 46083)
National Insitite of Fisheries Research
152-1, Haean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan
46083, Republic of KOREA
TEL: 051-720-2510; FAX: 051-720-2515
http://www.nifs.go.kr