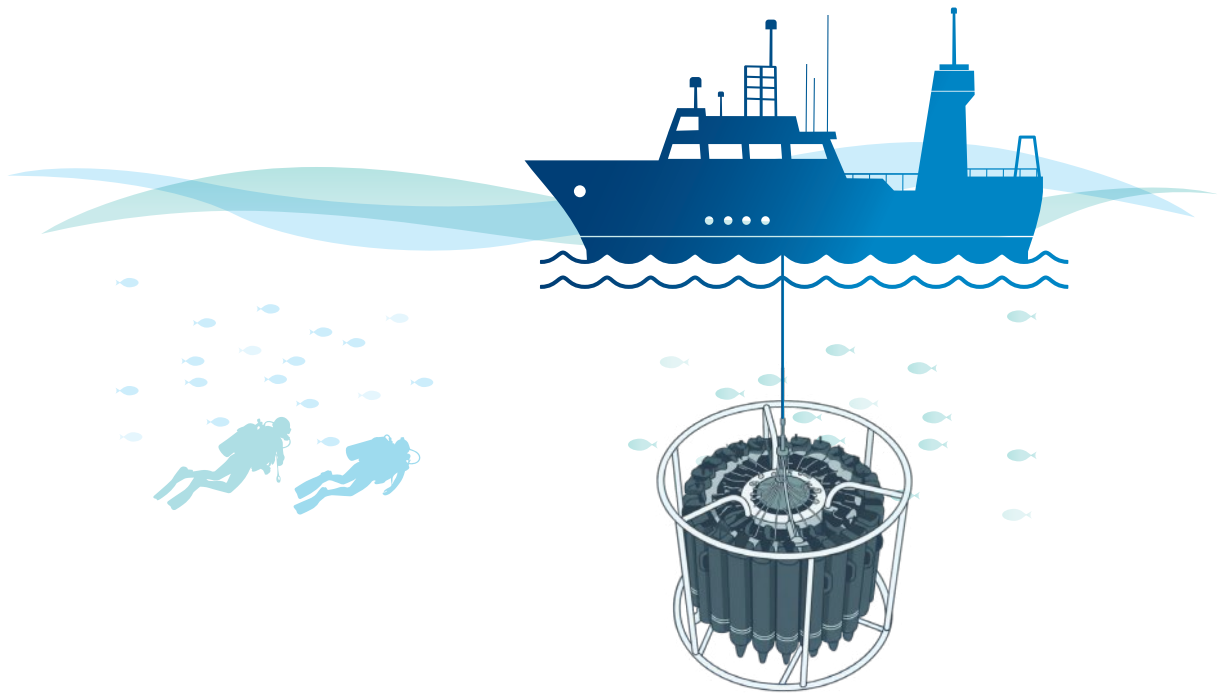


ANNUAL REPORT OF
OCEANOGRAPHIC OBSERVATIONS
Volume 74

해양조사연보

제74권

2025년도 조사결과



해양수산부
국립수산과학원



참여연구원 (RESEARCHERS)

국립수산과학원 (NIFS*)	기후환경연구부 (Ocean Climate and Environment Research Department)	목종수(Jong-Soo MOK)
	기후변화연구과 (Ocean Climate and Ecology Research Division)	한인성(In-Seong HAN) 심정희(Jeong-Hee SHIM) 윤석현(Seok-Hyun YOUN) 이준수(Joon-Soo LEE) 황재동(Jae-Dong HWANG) 박태규(Tae-Gyu PARK) 김경연(Kyong-Yeon KIM) 주희태(Hui-Tae JOO) 김상일(Sang-Il KIM) 김창신(Chang-Sin KIM) 정해근(Hae-Kun JUNG) 이시우(Si-Woo LEE) 남기호(Ki-Ho NAM) 임병준(Byoung-Jun LIM) 김종규(Jong-Kyu KIM)
	동해수산연구소 (East Sea FRI**)	심정민(Jeong-Min SIM) 이선길(Sun-Kill Lee) 한창훈(Chang-Hoon HAN) 갈종구(Jong-Ku GAL) 박경우(Kyung-Woo PARK)
	남해수산연구소 (South Sea FRI**)	양준용(Joon-Yong YANG) 최양호(Yang-Ho CHOI) 엄기혁(Ki-Hyuk EOM) 홍지석(Ji-Seok HONG)
	서해수산연구소 (West Sea FRI**)	이재봉(Jae-Bong LEE) 전형주(Hyung-Joo JEON) 이인석(In-Seok LEE) 고영신(Young-Shin GO)

※ 2025년 기준 부서별 참여연구원

* NIFS : National Institute of Fisheries Science

** FRI : Fisheries Research Institute



조사 선박 (RESEARCH VESSELS)

조사기관 (Institute)	선 명 (R/V)	선 장 (Captain)
국립수산과학원 (NIFS)	탐구(Tamgu) 3	박 정 근(Jung-Keun PARK)
	탐구(Tamgu) 8	최 용 수(Yong-Su CHOI)



전산 처리 (DATA PROCESSING)

기후변화연구과 (Ocean Climate and Ecology Research Division)	정 해 근(Hae-Kun JUNG) 박 준 하(Jun-Ha PARK) 홍 지 연(Ji-Yeon HONG)
--	--

Contents

제1장

National Institute of
Fisheries Science

수록 자료 소개

1-1 위성 해양정보	18
1-2 실시간 해양수산환경 관측시스템 관측자료	22
1-3 한국 근해 해양관측(정선해양관측) 자료	38

제2장

National Institute of
Fisheries Science

우리나라 주변해 월별 해황

2-1 1월	52
2-2 2월	54
2-3 3월	59
2-4 4월	61
2-5 5월	66
2-6 6월	70
2-7 7월	75
2-8 8월	77
2-9 9월	82
2-10 10월	84
2-11 11월	89
2-12 12월	93

제3장

National Institute of
Fisheries Science

우리나라 주변해 생지화학성분 분포

3-1 용존산소	100
3-1-1 2월	101
3-1-2 4/5월	103
3-1-3 6월	105
3-1-4 8월	107
3-1-5 10월	109
3-1-6 11/12월	111

3-2 영양염류	113
3-2-1 2월	114
3-2-2 4/5월	119
3-2-3 6월	124
3-2-4 8월	129
3-2-5 10월	134
3-2-6 11/12월	139
3-3 동물플랑크톤	144
3-3-1 2월	145
3-3-2 4/5월	149
3-3-3 6월	153
3-3-4 8월	157
3-3-5 10월	161
3-3-6 11/12월	165

부록

National Institute of
Fisheries Science

1 2025년 실시간 해양수산환경 관측시스템 수온분포	
(1) 관측데이터	172
1) 동해	172
2) 남해	177
3) 서해	192
(2) 데이터 결측	199
2 2025년 이상수온 특보	
(1) 저수온 특보	208
1) 저수온 특보발표 시기 및 해역	208
2) 저수온 특보발표 해역도	209
(2) 고수온 특보	210
1) 고수온 특보발표 시기 및 해역	210
2) 고수온 특보발표 해역도	212
(3) 냉수대 특보	213
1) 냉수대 특보발령 시기 및 해역	213
2) 냉수대 특보발령 해역도	214
3 2025년 태풍 정보	
(1) 한반도 태풍 일람 및 해역도	215

List of Figures

제1장 | 수록 자료 소개

그림 1-1-1. 위성 영상 수신 후 기하 보정 및 이미지 데이터 생성 순서도	19
그림 1-1-2. 수온영상 분석 자료 구름 제거 과정 순서도	20
그림 1-1-3. 수온영상 Climatology Database 구축 체계	20
그림 1-2-1. 실시간 해양수산환경 관측시스템 구성도	24
그림 1-2-2. 실시간 해양수산환경 관측시스템 데이터 구성도	24
그림 1-2-3. 실시간 해양수산환경 관측시스템 누리집과 자료검색 예시	25
그림 1-2-4. 모바일용 “수온정보서비스” 웹과 수온 정보 예시	26
그림 1-2-5. 실시간 수온정보 카카오톡 알림톡과 문자(SMS) 예시	26
그림 1-2-6. 실시간 해양수산환경 관측시스템 관측소 현황(2025년 12월 31일 기준)	27
그림 1-2-7. 실시간 해양수산환경 관측시스템 관측소 현황(전남 해역 확대)	28
그림 1-3-1. 정선해양관측의 정선과 정점 위치도	39
그림 1-3-2. 국제협력 해양관측점(400선) 위치도	42

제2장 | 우리나라 주변해 월별 해황

그림 2-1-1. NOAA 1월 평균 해수면 수온 및 평년편차	53
그림 2-1-2. 1월 전국 연안 평균 일별 표층 수온	53
그림 2-2-1. NOAA 2월 평균 해수면 수온 및 평년편차	54
그림 2-2-2. 2월 전국 연안 평균 일별 표층 수온	55
그림 2-2-3. 2월 0 & 50 m 수온 분포 및 편차	57
그림 2-2-4. 2월 0 & 50 m 염분 분포 및 편차	58
그림 2-3-1. NOAA 3월 평균 해수면 수온 및 평년편차	59
그림 2-3-2. 3월 전국 연안 평균 일별 표층 수온	60
그림 2-4-1. NOAA 4월 평균 해수면 수온 및 평년편차	61
그림 2-4-2. 4월 전국 연안 평균 일별 표층 수온	62
그림 2-4-3. 4월 0 & 50 m 수온 분포 및 편차	64
그림 2-4-4. 4월 0 & 50 m 염분 분포 및 편차	65

그림 2-5-1. NOAA 5월 평균 해수면 수온 및 평년편차	66
그림 2-5-2. 5월 전국 연안 평균 일별 표층 수온	67
그림 2-5-3. 5월 0 & 50 m 수온 분포 및 편차	68
그림 2-5-4. 5월 0 & 50 m 염분 분포 및 편차	69
그림 2-6-1. NOAA 6월 평균 해수면 수온 및 평년편차	71
그림 2-6-2. 6월 전국 연안 평균 일별 표층 수온	71
그림 2-6-3. 6월 0 & 50 m 수온 분포 및 편차	73
그림 2-6-4. 6월 0 & 50 m 염분 분포 및 편차	74
그림 2-7-1. NOAA 7월 평균 해수면 수온 및 평년편차	75
그림 2-7-2. 7월 전국 연안 평균 일별 표층 수온	76
그림 2-8-1. NOAA 8월 평균 해수면 수온 및 평년편차	77
그림 2-8-2. 8월 전국 연안 평균 일별 표층 수온	78
그림 2-8-3. 8월 0 & 50 m 수온 분포 및 편차	80
그림 2-8-4. 8월 0 & 50 m 염분 분포 및 편차	81
그림 2-9-1. NOAA 9월 평균 해수면 수온 및 평년편차	82
그림 2-9-2. 9월 전국 연안 평균 일별 표층 수온	83
그림 2-10-1. NOAA 10월 평균 해수면 수온 및 평년편차	85
그림 2-10-2. 10월 전국 연안 평균 일별 표층 수온	85
그림 2-10-3. 10월 0 & 50 m 수온 분포 및 편차	87
그림 2-10-4. 10월 0 & 50 m 염분 분포 및 편차	88
그림 2-11-1. NOAA 11월 평균 해수면 수온 및 평년편차	90
그림 2-11-2. 11월 전국 연안 평균 일별 표층 수온	90
그림 2-11-3. 11월 0 & 50 m 수온 분포 및 편차	91
그림 2-11-4. 11월 0 & 50 m 염분 분포 및 편차	92
그림 2-12-1. NOAA 12월 평균 해수면 수온 및 평년편차	94
그림 2-12-2. 12월 전국 연안 평균 일별 표층 수온	94
그림 2-12-3. 12월 0 & 50 m 수온 분포 및 편차	96
그림 2-12-4. 12월 0 & 50 m 염분 분포 및 편차	97

List of Figures

제3장 | 우리나라 주변해 생지화학성분 분포

그림 3-1-1-1. 2월 0 & 50 m 용존산소 분포 및 편차	102
그림 3-1-2-1. 4월 0 & 50 m 용존산소 분포 및 편차	104
그림 3-1-3-1. 6월 0 & 50 m 용존산소 분포 및 편차	106
그림 3-1-4-1. 8월 0 & 50 m 용존산소 분포 및 편차	108
그림 3-1-5-1. 10월 0 & 50 m 용존산소 분포 및 편차	110
그림 3-1-6-1. 12월 0 & 50 m 용존산소 분포 및 편차	112
그림 3-2-1-1. 2월 0 & 50 m 아질산염(Nitrite) 분포 및 편차	115
그림 3-2-1-2. 2월 0 & 50 m 질산염(Nitrate) 분포 및 편차	116
그림 3-2-1-3. 2월 0 & 50 m 인산염(Phosphate) 분포 및 편차	117
그림 3-2-1-4. 2월 0 & 50 m 규산염(Silicate) 분포 및 편차	118
그림 3-2-2-1. 4월 0 & 50 m 아질산염(Nitrite) 분포 및 편차	120
그림 3-2-2-2. 4월 0 & 50 m 질산염(Nitrate) 분포 및 편차	121
그림 3-2-2-3. 4월 0 & 50 m 인산염(Phosphate) 분포 및 편차	122
그림 3-2-2-4. 4월 0 & 50 m 규산염(Silicate) 분포 및 편차	123
그림 3-2-3-1. 6월 0 & 50 m 아질산염(Nitrite) 분포 및 편차	125
그림 3-2-3-2. 6월 0 & 50 m 질산염(Nitrate) 분포 및 편차	126
그림 3-2-3-3. 6월 0 & 50 m 인산염(Phosphate) 분포 및 편차	127
그림 3-2-3-4. 6월 0 & 50 m 규산염(Silicate) 분포 및 편차	128
그림 3-2-4-1. 8월 0 & 50 m 아질산염(Nitrite) 분포 및 편차	130
그림 3-2-4-2. 8월 0 & 50 m 질산염(Nitrate) 분포 및 편차	131
그림 3-2-4-3. 8월 0 & 50 m 인산염(Phosphate) 분포 및 편차	132
그림 3-2-4-4. 8월 0 & 50 m 규산염(Silicate) 분포 및 편차	133
그림 3-2-5-1. 10월 0 & 50 m 아질산염(Nitrite) 분포 및 편차	135
그림 3-2-5-2. 10월 0 & 50 m 질산염(Nitrate) 분포 및 편차	136
그림 3-2-5-3. 10월 0 & 50 m 인산염(Phosphate) 분포 및 편차	137
그림 3-2-5-4. 10월 0 & 50 m 규산염(Silicate) 분포 및 편차	138
그림 3-2-6-1. 12월 0 & 50 m 아질산염(Nitrite) 분포 및 편차	140

그림 3-2-6-2. 12월 0 & 50 m 질산염(Nitrate) 분포 및 편차	141
그림 3-2-6-3. 12월 0 & 50 m 인산염(Phosphate) 분포 및 편차	142
그림 3-2-6-4. 12월 0 & 50 m 규산염(Silicate) 분포 및 편차	143
그림 3-3-1-1. 2월 생체량(건중량) 분포	146
그림 3-3-1-2. 2월 요각류(Copepoda) 분포	146
그림 3-3-1-3. 2월 모악류(Chaetognatha) 분포	146
그림 3-3-1-4. 2월 단각류(Amphipoda) 분포	146
그림 3-3-1-5. 2월 난바다곤쟁이류(Euphausiacea) 분포	147
그림 3-3-1-6. 2월 지각류(Cladocera) 분포	147
그림 3-3-1-7. 2월 척삭류(Chordata) 분포	147
그림 3-3-1-8. 2월 와편모류(Dinoflagellate) 분포	147
그림 3-3-1-9. 2월 해파리류(Cnidaria) 분포	148
그림 3-3-1-10. 2월 곤쟁이류(Mysidacea) 분포	148
그림 3-3-1-11. 2월 유생(Larvae) 분포	148
그림 3-3-1-12. 2월 기타 분류군(Others) 분포	148
그림 3-3-2-1. 4월 생체량(건중량) 분포	150
그림 3-3-2-2. 4월 요각류(Copepoda) 분포	150
그림 3-3-2-3. 4월 모악류(Chaetognatha) 분포	150
그림 3-3-2-4. 4월 단각류(Amphipoda) 분포	150
그림 3-3-2-5. 4월 난바다곤쟁이류(Euphausiacea) 분포	151
그림 3-3-2-6. 4월 지각류(Cladocera) 분포	151
그림 3-3-2-7. 4월 척삭류(Chordata) 분포	151
그림 3-3-2-8. 4월 와편모류(Dinoflagellate) 분포	151
그림 3-3-2-9. 4월 해파리류(Cnidaria) 분포	152
그림 3-3-2-10. 4월 곤쟁이류(Mysidacea) 분포	152
그림 3-3-2-11. 4월 유생(Larvae) 분포	152
그림 3-3-2-12. 4월 기타 분류군(Others) 분포	152
그림 3-3-3-1. 6월 생체량(건중량) 분포	154
그림 3-3-3-2. 6월 요각류(Copepoda) 분포	154

List of Figures

그림 3-3-3-3. 6월 모악류(Chaetognatha) 분포	154
그림 3-3-3-4. 6월 단각류(Amphipoda) 분포	154
그림 3-3-3-5. 6월 난바다곤쟁이류(Euphausiacea) 분포	155
그림 3-3-3-6. 6월 지각류(Cladocera) 분포	155
그림 3-3-3-7. 6월 척삭류(Chordata) 분포	155
그림 3-3-3-8. 6월 와편모류(Dinoflagellate) 분포	155
그림 3-3-3-9. 6월 해파리류(Cnidaria) 분포	156
그림 3-3-3-10. 6월 곤쟁이류(Mysidacea) 분포	156
그림 3-3-3-11. 6월 유생(Larvae) 분포	156
그림 3-3-3-12. 6월 기타 분류군(Others) 분포	156
그림 3-3-4-1. 8월 생체량(건중량) 분포	158
그림 3-3-4-2. 8월 요각류(Copepoda) 분포	158
그림 3-3-4-3. 8월 모악류(Chaetognatha) 분포	158
그림 3-3-4-4. 8월 단각류(Amphipoda) 분포	158
그림 3-3-4-5. 8월 난바다곤쟁이류(Euphausiacea) 분포	159
그림 3-3-4-6. 8월 지각류(Cladocera) 분포	159
그림 3-3-4-7. 8월 척삭류(Chordata) 분포	159
그림 3-3-4-8. 8월 와편모류(Dinoflagellate) 분포	159
그림 3-3-4-9. 8월 해파리류(Cnidaria) 분포	160
그림 3-3-4-10. 8월 곤쟁이류(Mysidacea) 분포	160
그림 3-3-4-11. 8월 유생(Larvae) 분포	160
그림 3-3-4-12. 8월 기타 분류군(Others) 분포	160
그림 3-3-5-1. 10월 생체량(건중량) 분포	162
그림 3-3-5-2. 10월 요각류(Copepoda) 분포	162
그림 3-3-5-3. 10월 모악류(Chaetognatha) 분포	162
그림 3-3-5-4. 10월 단각류(Amphipoda) 분포	162
그림 3-3-5-5. 10월 난바다곤쟁이류(Euphausiacea) 분포	163
그림 3-3-5-6. 10월 지각류(Cladocera) 분포	163
그림 3-3-5-7. 10월 척삭류(Chordata) 분포	163

그림 3-3-5-8. 10월 와편모류(Dinoflagellate) 분포	163
그림 3-3-5-9. 10월 해파리류(Cnidaria) 분포	164
그림 3-3-5-10. 10월 곤쟁이류(Mysidacea) 분포	164
그림 3-3-5-11. 10월 유생(Larvae) 분포	164
그림 3-3-5-12. 10월 기타 분류군(Others) 분포	164
그림 3-3-6-1. 12월 생체량(건중량) 분포	166
그림 3-3-6-2. 12월 요각류(Copepoda) 분포	166
그림 3-3-6-3. 12월 모약류(Chaetognatha) 분포	166
그림 3-3-6-4. 12월 단각류(Amphipoda) 분포	166
그림 3-3-6-5. 12월 난바다곤쟁이류(Euphausiacea) 분포	167
그림 3-3-6-6. 12월 지각류(Cladocera) 분포	167
그림 3-3-6-7. 12월 척삭류(Chordata) 분포	167
그림 3-3-6-8. 12월 와편모류(Dinoflagellate) 분포	167
그림 3-3-6-9. 12월 해파리류(Cnidaria) 분포	168
그림 3-3-6-10. 12월 곤쟁이류(Mysidacea) 분포	168
그림 3-3-6-11. 12월 유생(Larvae) 분포	168
그림 3-3-6-12. 12월 기타 분류군(Others) 분포	168

부 록

부록 그림 1-1. 고성 가진	172
부록 그림 1-2. 양양	172
부록 그림 1-3. 강릉	173
부록 그림 1-4. 삼척	173
부록 그림 1-5. 영덕	174
부록 그림 1-6. 포항 월포	174
부록 그림 1-7. 구룡포 하정	175
부록 그림 1-8. 울산 간절곶	175
부록 그림 1-9. 기장	176

List of Figures

부록 그림 1-10. 진해 잠도	177
부록 그림 1-11. 거제 일운	177
부록 그림 1-12. 거제 가배	178
부록 그림 1-13. 통영 비산도	178
부록 그림 1-14. 통영 영운	179
부록 그림 1-15. 통영 학림	179
부록 그림 1-16. 통영 수월	180
부록 그림 1-17. 통영 풍화	180
부록 그림 1-18. 통영 사랑	181
부록 그림 1-19. 남해 미조	181
부록 그림 1-20. 남해 강진	182
부록 그림 1-21. 사천 비토1	182
부록 그림 1-22. 여수 화태	183
부록 그림 1-23. 여수 신월2	183
부록 그림 1-24. 여수 덕촌	184
부록 그림 1-25. 고흥 소록도	184
부록 그림 1-26. 완도 가교	185
부록 그림 1-27. 완도 송곡	185
부록 그림 1-28. 완도 금일	186
부록 그림 1-29. 완도 일정	186
부록 그림 1-30. 완도 청산	187
부록 그림 1-31. 완도 예송	187
부록 그림 1-32. 완도 노화도	188
부록 그림 1-33. 해남 상마	188
부록 그림 1-34. 추자도	189
부록 그림 1-35. 제주 용담	189
부록 그림 1-36. 서제주	190
부록 그림 1-37. 제주 영락	190
부록 그림 1-38. 제주 신산	191

부록 그림 1-39. 제주 우도	191
부록 그림 1-40. 해남 임하	192
부록 그림 1-41. 목포	192
부록 그림 1-42. 신안 다물도	193
부록 그림 1-43. 영광 낙월	193
부록 그림 1-44. 부안 변산	194
부록 그림 1-45. 군산 신시도	194
부록 그림 1-46. 서천 마량	195
부록 그림 1-47. 태안 고남	195
부록 그림 1-48. 태안 파도리	196
부록 그림 1-49. 서산 창리	196
부록 그림 1-50. 서산 지곡	197
부록 그림 1-51. 인천 장봉도	197
부록 그림 1-52. 백령도	198
부록 그림 2-1. 2025년 저수온 특보발표 해역도	209
부록 그림 2-2. 2025년 고수온 특보발표 해역도	212
부록 그림 2-3. 2025년 냉수대 특보발령 해역도	214
부록 그림 3-1. 2025년 태풍 발생 해역도	215

List of Tables

제1장 · 수록 자료 소개

표 1-1-1. NOAA 수온영상 Climatology Database 구축	21
표 1-2-1. 실시간 해양수산환경 관측시스템 관측소 운영현황	23
표 1-2-2. 동해 관측소 정보	29
표 1-2-3. 남해 관측소 정보	30
표 1-2-4. 서해 관측소 정보	36
표 1-3-1. 정선해양관측 조사 항목	39
표 1-3-2. 정선해양관측점 위치표(Position of the NSO Stations)	40
표 1-3-3. 국제협력 해양관측점(400선) 위치표	42
표 1-3-4. 2025년 정선해양관측 조사정보	43
표 1-3-5. 수산과학조사선 정보	47
표 1-3-6. 관측기기 중 CTD 정보	48

제2장 · 우리나라 주변해 월별 해황

표 2-1-1. 2025년 1월 연안 수온 범위(월평균)	53
표 2-2-1. 2025년 2월 연안 수온 범위(월평균)	55
표 2-3-1. 2025년 3월 연안 수온 범위(월평균)	60
표 2-4-1. 2025년 4월 연안 수온 범위(월평균)	62
표 2-5-1. 2025년 5월 연안 수온 범위(월평균)	67
표 2-6-1. 2025년 6월 연안 수온 범위(월평균)	71
표 2-7-1. 2025년 7월 연안 수온 범위(월평균)	76
표 2-8-1. 2025년 8월 연안 수온 범위(월평균)	78
표 2-9-1. 2025년 9월 연안 수온 범위(월평균)	83

표 2-10-1. 2025년 10월 연안 수온 범위(월평균)	85
표 2-11-1. 2025년 11월 연안 수온 범위(월평균)	90
표 2-12-1. 2025년 12월 연안 수온 범위(월평균)	94

부 록

부록 표 1-1. 동해 관측소 결측	199
부록 표 1-2. 남해 관측소 결측	200
부록 표 1-3. 서해 관측소 결측	206
부록 표 2-1. 2025년 저수온 특보발표 시기 및 해역	208
부록 표 2-2. 2025년 고수온 특보발표 시기 및 해역	210
부록 표 2-3. 2025년 냉수대 특보발령 시기 및 해역	213

ANNUAL REPORT
OF OCEANOGRAPHIC
OBSERVATIONS

Volume 74





제1장

수록 자료 소개

ANNUAL REPORT OF OCEANOGRAPHIC OBSERVATIONS
Volume 74

1-1 위성 해양정보

1-2 실시간 해양수산환경 관측시스템 관측자료

1-3 한국 근해 해양관측(정선해양관측) 자료

제1장

수록 자료 소개



1-1 위성 해양정보

국립수산과학원은 우리나라 주변해역의 수온 분포를 파악하기 위해 1989년 11월부터 현재까지 NOAA(미국 해양대기청) 위성으로 관측한 자료를 매일 직접 수신하고 있다. 위성에서 관측한 값을 처리 후 자료로 제공하는 영역은 북위 25~45°N, 동경 118~142°E 범위이며, 해당 영역은 2000×2000개 격자로 구성되어 한 픽셀(Pixel)당 약 1.1 km의 공간 해상도를 가진다.

위성해양정보실에서는 Suomi-NPP, NOAA-20호, METOP, GOCI-II, MI 위성영상을 직·간접 수신하고 있으며, 수신된 자료를 분석하여 해양 정보를 제공하고 있다(그림 1-1-1, 그림 1-1-2). 한국 근해 수온정보(수온전선대 위치), 기초 먹이생물 분포정보, 서부태평양 수온정보 등을 국립수산과학원 누리집(<http://www.nifs.go.kr/>), 수온정보서비스 스마트폰 어플리케이션, E-mail, SMS(이상해황 발생시) 등으로 제공하여 해양수산업 관련기관과 조업어선에서 쉽게 이용할 수 있게 하고 있다.

NOAA 극궤도 환경 위성(Polar Operational Environmental Satellites, POES)은 1978년 TIROS-N을 시작으로 운용된 대표적인 극궤도 기상위성 체계로, NOAA-18, 19호 위성이 장기간 지구 관측 임무를 수행하였다. 이들 위성은 약 850 km 상공의 태양동기 극궤도에서 남북 방향으로 지구를 공전하며 약 100분 주기로 지구를 한 바퀴 회전한다. 관측 폭은 약 3000 km로 전 지구 관측이 가능하며, 한반도 상공을 하루 약 4회 통과한다. 위성에는 가시광, 근적외선 및 적외선 영역의 센서가 탑재되어 해양과 대기, 구름 및 지표면 상태 등을 관측한다.

Suomi-NPP와 NOAA-20 위성은 POES의 후속 체계인 JPSS(Joint Polar Satellite System) 프로그램에 속한 극궤도 기상위성으로, 약 830 km 상공의 태양동기 극궤도에서 운용되며 약 100분의 주기로 지구를 공전한다. 이들 위성은 약 3000 km의 관측 폭을 가지며 전 지구 관측이 가능하고, 한반도 상공을 하루 수차례 통과한다. Suomi-NPP와 NOAA-20 위성에는 VIIRS(Visible Infrared

Imaging Radiometer Suite), CrIS(Cross-track Infrared Sounder), ATMS(Advanced Technology Microwave Sounder) 등의 센서가 탑재되어 대기 및 해양 환경을 고해상도로 관측한다. NOAA-18, 19호의 운용이 중단됨에 따라 동일한 자료 체계를 유지하기 위하여, Suomi-NPP와 NOAA-20 위성에서 생산되는 약 750 m 공간해상도의 해양 환경 자료를 2025년 6월 이후 약 1.1 km 공간해상도로 재생산된 자료를 이용하여 분석에 적용하였다.

NOAA 위성에서 산출된 수온 정보를 활용한 현재 수온 분포 현황을 파악하고자 과거 1991년부터 2020년까지의 30년간의 평년값과 비교하여 기후변화에 따른 수온변동과 이상해황을 관측하고 있다(그림 1-1-3, 표 1-1-1). 또한, 해양위성관측자료의 활용체계를 구축하여 각종 해양수산관련 연구의 기초자료로 활용하고 있다.

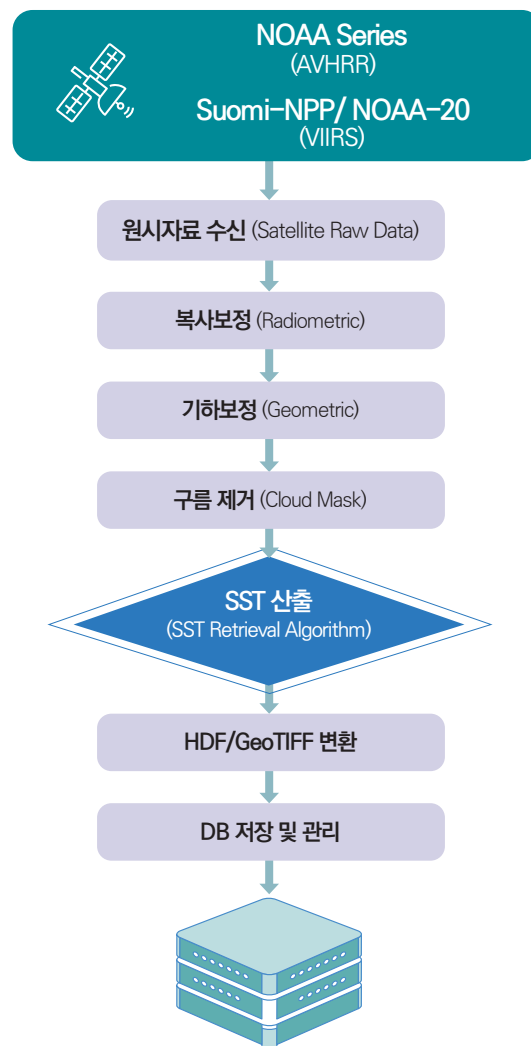


그림 1-1-1. 위성 영상 수신 후 기하 보정 및 이미지 데이터 생성 순서도

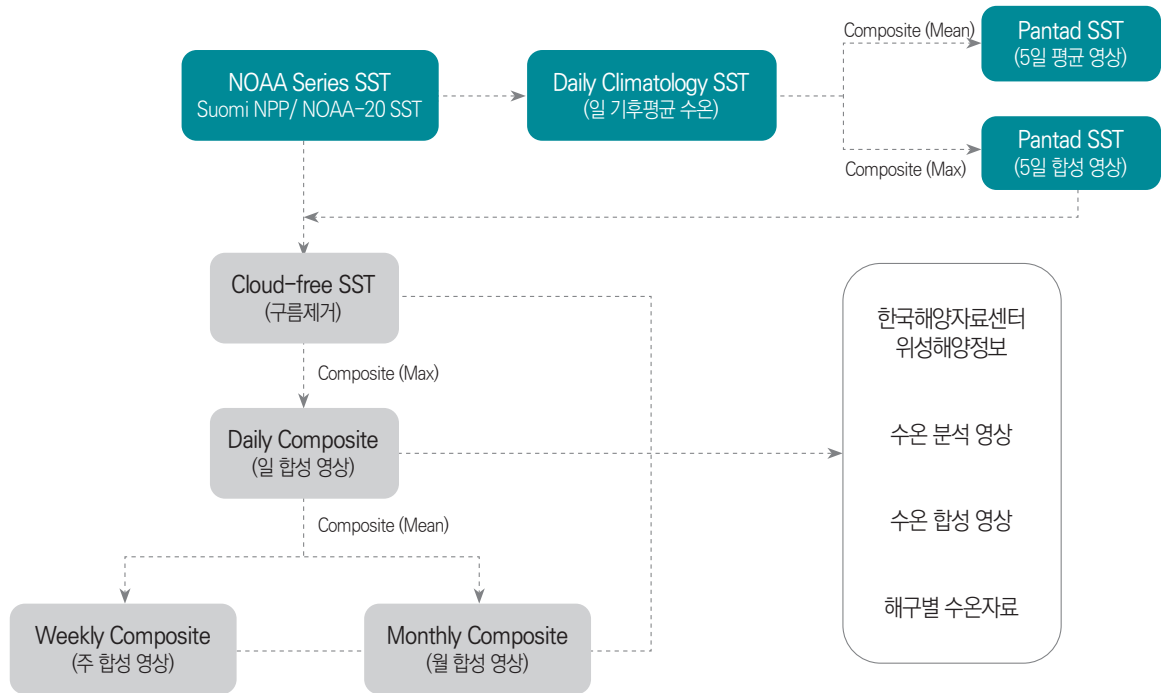


그림 1-1-2. 수온영상 분석 자료 구름 제거 과정 순서도

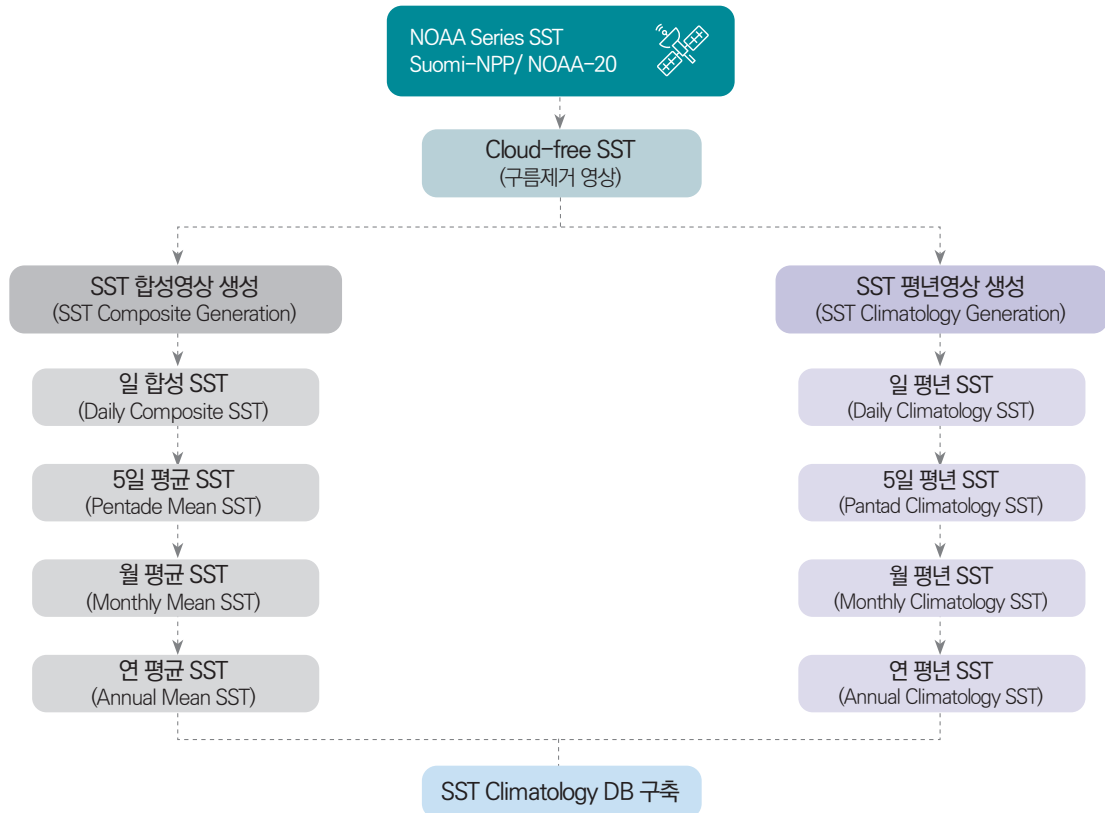


그림 1-1-3. 수온영상 Climatology Database 구축 체계

표 1-1-1. NOAA 수온영상 Normal Database 구축

항목		구축내역
연도별 자료	일 합성 영상	• 같은 날짜 자료를 이용하여 합성 영상 작성 • 각 연도별로 365개의 일 합성 영상 작성
	5일 합성 영상	• 1월 1일부터 12월 31일까지 5일 간격으로 합성 영상 작성 • 각 연도별로 73개의 5일간 합성 영상 작성
	월 합성 영상	• 각 월의 전체 일별 합성 영상을 이용하여 작성 • 각 연도별로 12개의 월 합성 영상 작성
	연 합성 영상	• 월 평균 영상 이용하여 연 합성 영상 작성 • 각 연도별로 1개의 연 합성 영상 작성
평년치 자료	일 영상	• 1991년부터 2020년까지 30년간의 같은 날 평균 영상 작성 • 365개의 일 평년치 영상 작성
	5일 영상	• 1991년부터 2020년까지 30년의 같은 5일 간격 평균 영상 작성 • 73개의 5일 평년치 영상 작성
	월 영상	• 1991년부터 2020년까지 30년의 같은 월에 대한 평균 영상 작성 • 12개의 월 평년치 영상 작성
	연 영상	• 1991년부터 2020년까지 30년의 연 평균 영상 작성 • 1개의 연 평년치 영상 작성

1-2

실시간 해양수산환경 관측시스템 관측자료

실시간 해양수산환경 관측시스템은 해양과학정보시스템 구축사업의 일환으로 어업활동에 필요한 과학적 어장환경정보의 실시간 적시 제공 및 수산업 기반 자료 확보 등을 목적으로 하고 있다. 본 관측시스템은 연안 양식어장 밀집해역과 이상해황/어업재해가 빈발한 해역의 해양환경 및 어장환경 정보(수온, 염분, 용존산소 등)를 실시간으로 측정하여 서비스하고 있다.

국립수산과학원에서 운용하는 실시간 해양수산환경 관측시스템은 2003년부터 시작하여 점차 확대하는 추세이며, 현재 전국 주요 연안 해역에 32개소(동해 7개소, 서해안 7개소, 남해안 18개소)의 자동관측소를 설치·운영하고 있다.

실시간 관측시스템은 센서부(수온, 염분, DO 등)와 전원부(태양전지, 충·방전조절기, 축전지), 시스템부(안테나, 통신모뎀, GPS모듈을 포함한 데이터로거)로 구성되어 있다(그림 1-2-1). 실시간으로 관측된 자료는 무선 이동통신망 데이터 통신방식을 이용하여 국립수산과학원의 데이터 수신 시스템 서버에 자동 전송된다(그림 1-2-2).

각 관측소에서 해당 수심의 수온값(일부 관측소는 염분, 용존산소 포함)을 30분 간격으로 관측하여 실시간 해양수산환경 관측시스템 누리집(<https://www.nifs.go.kr/risa/>) 및 한국해양자료센터 누리집(<https://www.nifs.go.kr/kodc/>), 모바일용 “수온정보서비스” 누리집(<https://www.nifs.go.kr/nts/>), 카카오 알림톡 그리고 현지 전광판 등으로 수산양식업 관계자와 수요자에게 정보를 제공하고 있다(그림 1-2-3, 1-2-4, 1-2-5).

국립수산과학원은 직접 운영하는 32개의 관측소 이외에도 2014년부터 타기관과 실시간 관측시스템 자료연계를 통해 더욱 조밀한 전국 연안 해역의 해양관측정보를 한국해양자료센터를 통해 일원화하여 제공하고 있다. 2025년 12월 31일을 기준으로 타기관과 연계된 관측소는 총 168개소이며 국립수산과학원의 관측소 32개소를 포함하여 총 200개소의 자료를 서비스하고 있다(그림 1-2-6, 1-2-7, 표 1-2-1, 1-2-2, 1-2-3, 1-2-4).

이 연보에서는 실시간 해양수산환경 관측시스템에서 관측된 2025년 수온자료를 전년(2024년) 및 평년과 비교하여 수록하였으며, 이는 이상수온(여름철 고수온, 겨울철 저수온, 동해 냉수대 등) 발생 및 유해생물 발생 대응 등 다양한 목적으로 활용하였다. 평년값은 각 관측소별로 관측자료가 안정적으로 생산되기 시작한 2012년 이후의 값으로 구하였다. 한편, 200여개의 관측소 중 해역별 특성을 대표하고 장기간 관측을 실시한 52개 관측소에 대해서는 2025년 수온 일평균 변화를 부록에 도시 하였다.

표 1-2-1. 실시간 해양수산환경 관측시스템 관측소 운영현황

	합계	국립수산 과학원	타기관			
			기상청	한국수력 원자력	한국 가스공사	지자체
2014년 이전	27	27	-	-	-	-
2014년	32	28	-	-	-	4
2015년	37	29	-	-	-	8
2016년	43	30	-	-	5	8
2017년	54	32	-	9	5	8
2018년	98	32	44	9	5	8
2019년	100	32	44	9	-	15
2020년	121	32	42	6	-	41
2021년	145	32	41	6	-	66
2022년	169	32	41	6	-	90
2023년	180	32	41	6	-	101
2024년	194	32	41	6	-	115
2025년	200	32	39	6	-	123

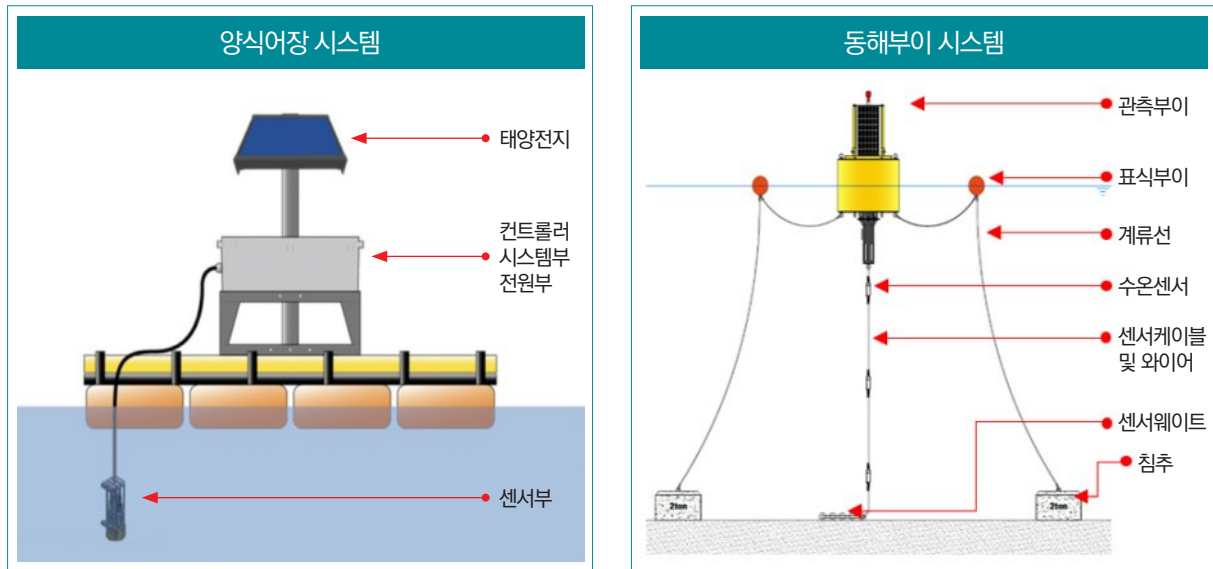


그림 1-2-1. 실시간 해양수산환경 관측시스템 구성도

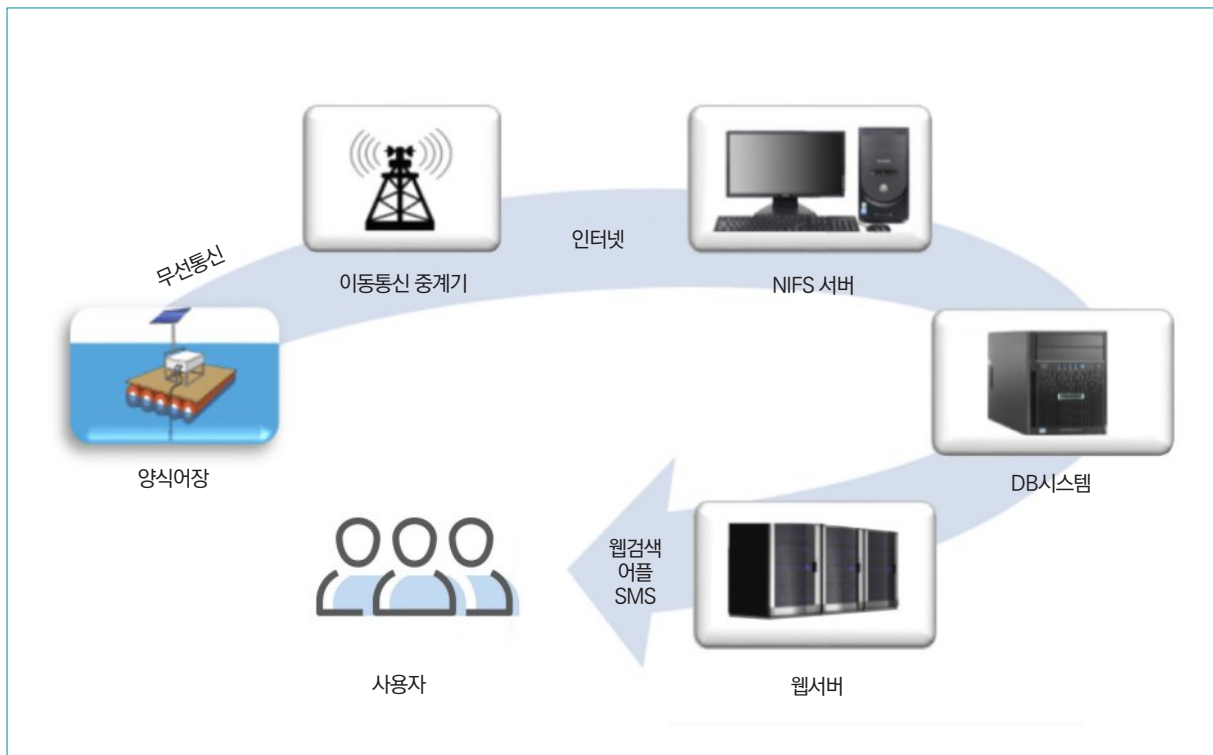


그림 1-2-2. 실시간 해양수산환경 관측시스템 데이터 구성도

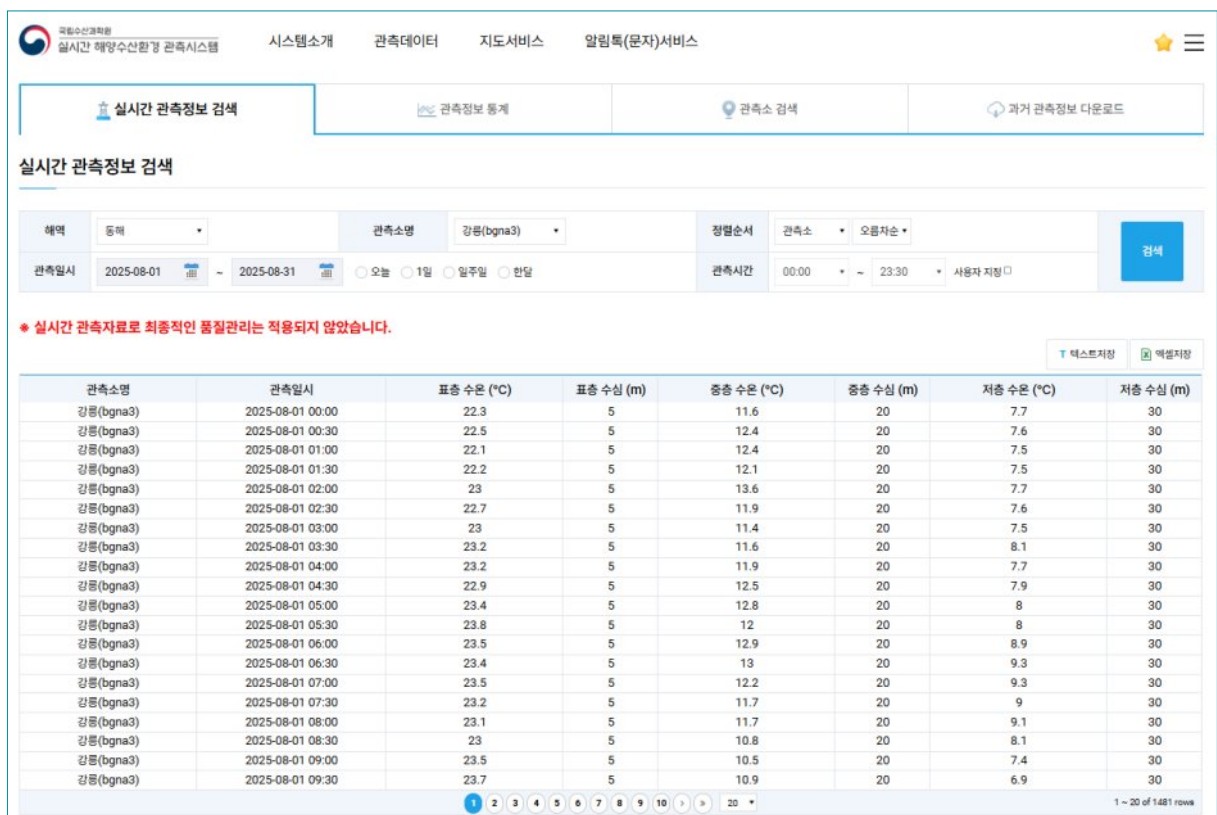
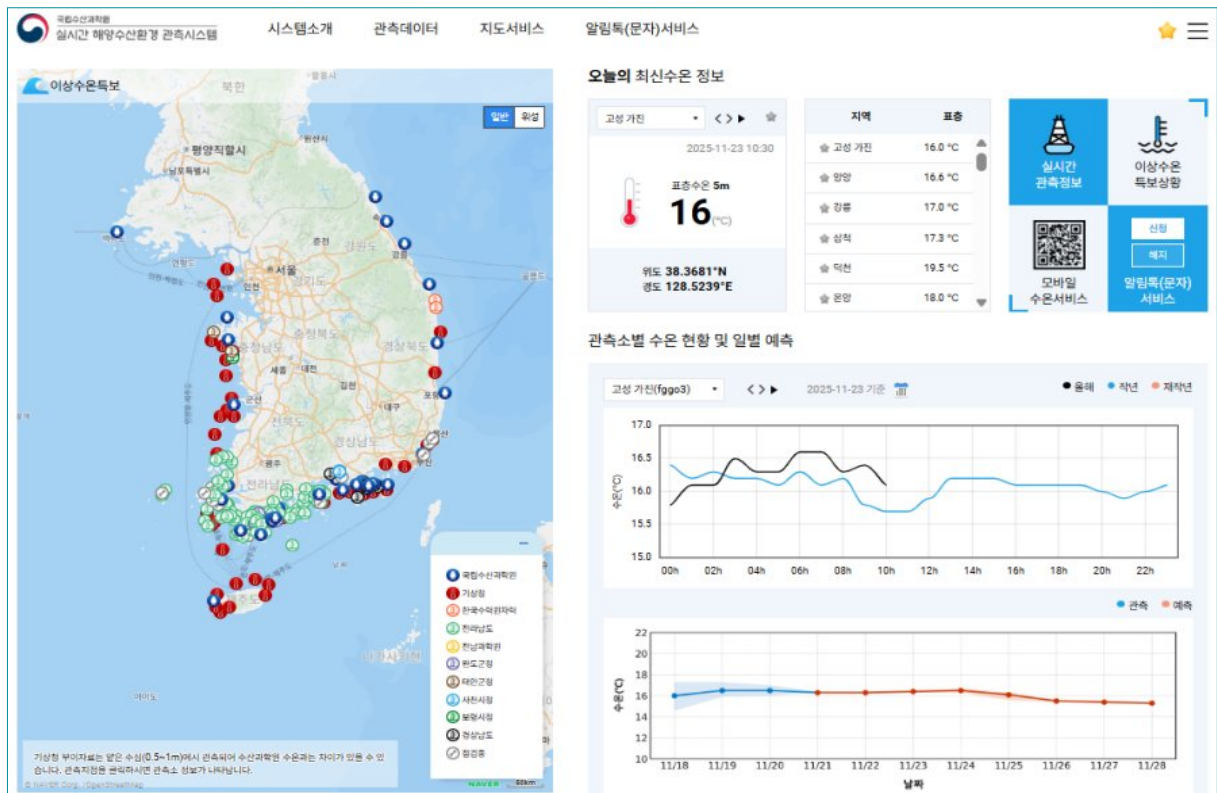


그림 1-2-3. 실시간 해양수산환경 관측시스템 누리집(<https://www.nifs.go.kr/risa/>)과 자료검색 예시

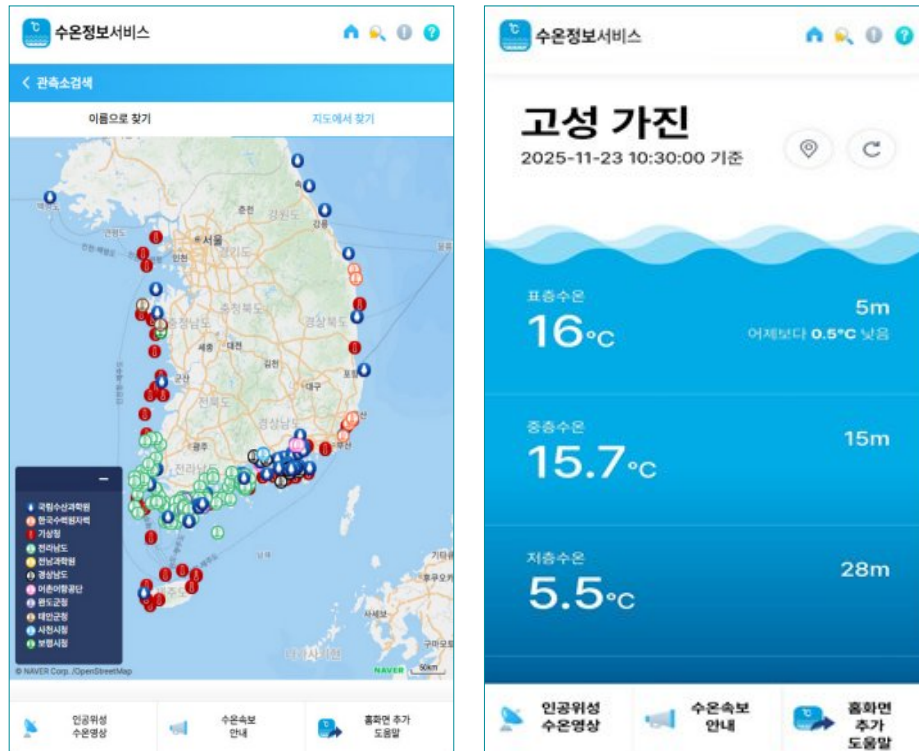


그림 1-2-4. 모바일용 “수온정보서비스” 웹(<https://www.nifs.go.kr/nts/>)과 수온 정보 예시

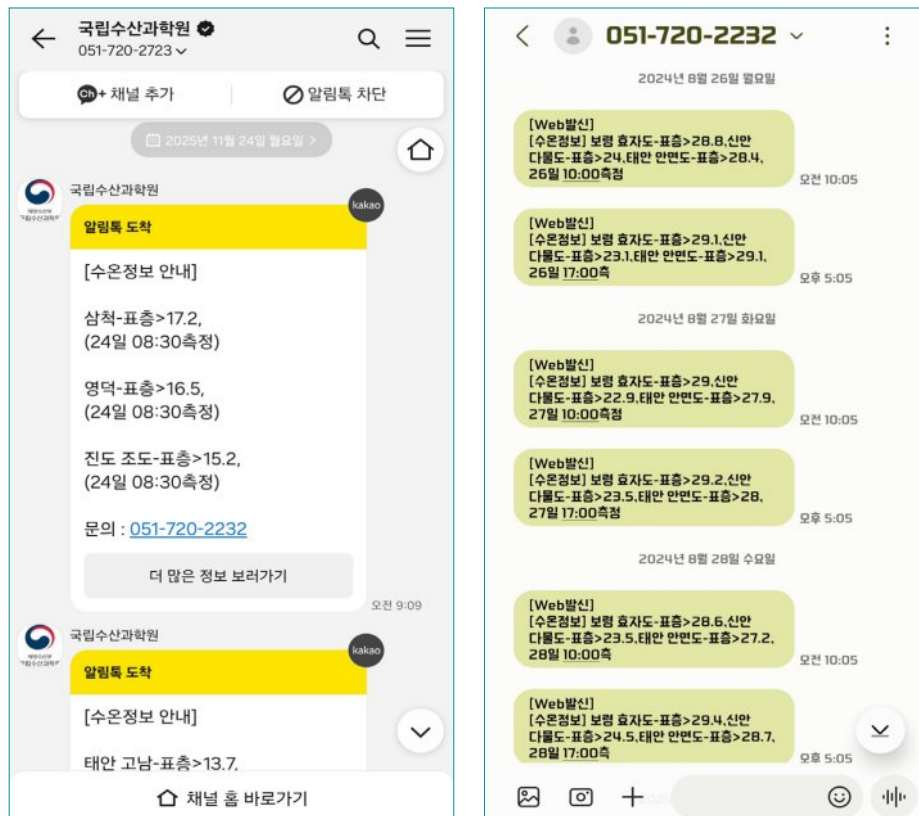


그림 1-2-5. 실시간 수온정보 카카오 알림톡과 문자(SMS) 예시

[실시간 해양수산환경 관측시스템] 현황



그림 1-2-6. 실시간 해양수산환경 관측시스템 관측소 현황(2025년 12월 31일 기준)

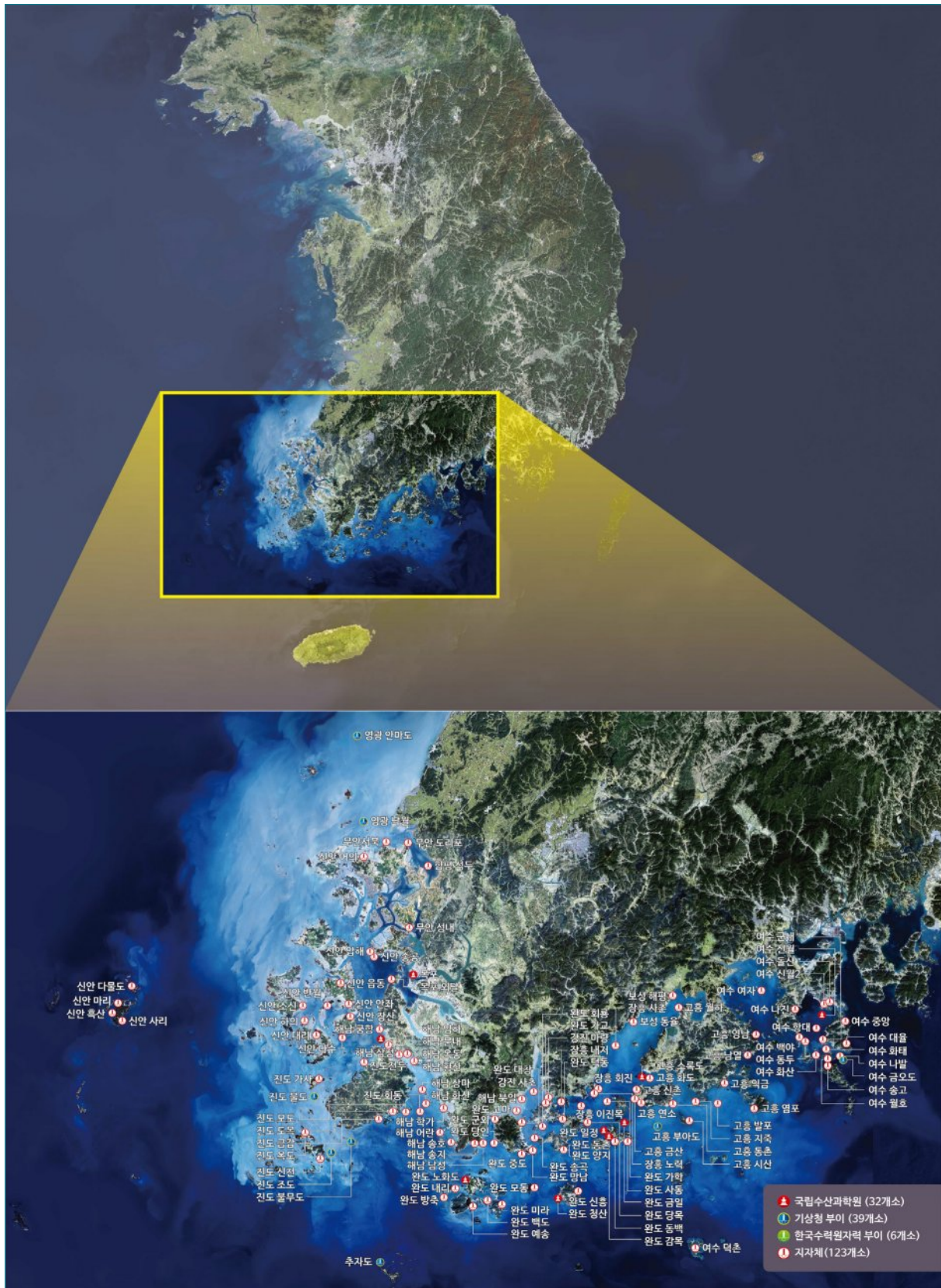


그림 1-2-7. 실시간 해양수산환경 관측시스템 관측소 현황(전남 해역 확대)

표 1-2-2. 동해 관측소 정보

관측소 이름	관측소 코드	위도 (°N)	경도 (°E)	설치수심(m)			수온			염분	DO	설치일자	제공기관
				표	중	저	표	중	저				
고성 가진	fggo3	38.3681	128.5239	5	15	28	○	○	○			2024-03-11	국립수산과학원
양양	byy87	38.0808	128.6998	5	15	25	○	○	○			2008-07-13	국립수산과학원
강릉	bgna3	37.7990	128.9492	5	20	30	○	○	○			2008-07-08	국립수산과학원
삼척	bsc87	37.3023	129.3127	5	15	25	○	○	○			2008-07-22	국립수산과학원
나곡	bngh3	37.1191	129.3958	2			○			○		2017-04-03	한국수력원자력
덕천	bdch3	37.1000	129.4041	2			○			○		2017-04-03	한국수력원자력
온양	byyh3	37.0194	129.4250	2			○			○		2017-04-03	한국수력원자력
울진 후포	buhi5	36.7192	129.4881	1			○					2018-04-12	기상청
영덕	byd8a	36.5737	129.4370	5	20	30	○	○	○			2008-11-04	국립수산과학원
포항 월포	bpwi5	36.2169	129.4017	1			○					2018-04-12	기상청
구룡포 하정	fghe8	35.9607	129.5497	3			○					2014-08-08	국립수산과학원
진하	bjhh3	35.3847	129.3680	2			○			○		2017-04-03	한국수력원자력
울산 간절곶	bugi5	35.3667	129.3750	1			○					2018-04-12	기상청
고리	bgrh3	35.3186	129.3147	2			○			○		2017-04-03	한국수력원자력
부산 장안	bbji5	35.2958	129.2883	1			○					2018-04-12	기상청
기장	bgj8a	35.1870	129.2270	5	10	15	○	○	○			2008-11-04	국립수산과학원
기장 (한수원)	bgjh3	35.1825	129.2352	2			○			○		2017-04-03	한국수력원자력

표 1-2-3. 남해 관측소 정보

관측소 이름	관측소 코드	위도 (°N)	경도 (°E)	설치수심(m)			수온			염분	DO	설치일자	제공기관
				표	중	저	표	중	저				
부산 다대포	bbdi5	35.0224	128.9561	1			0					2018-04-12	기상청
진해 참도	btji5	35.0580	128.6808	1			0					2018-04-12	기상청
거제 일운	gi086	34.8038	128.7094	5			0				0	2008-06-20	국립수산과학원
거제 해금강	btei5	34.7358	128.6908	1			0					2018-04-12	기상청
거제 가배2	fggp7	34.7694	128.5519	3	5	9	0	0	0		0	2025-07-21	거제시
거제 가배	fgg4c	34.7851	128.5664	5			0					2004-12-24	국립수산과학원
통영 동좌	ftdp7	34.7974	128.5118	2	4	8	0	0	0		0	2025-07-21	통영시청
통영 비산도	tb087	34.8082	128.4951	5	8		0	0			0	2008-07-23	국립수산과학원
통영 영운	ty004	34.7904	128.4293	5			0					2005-10-26	국립수산과학원
통영 소매물도	btoi5	34.6214	128.5380	1			0					2018-04-12	기상청
												2025-07 연계잠정중단	
통영 한산도	bthi5	34.7056	128.4961	1			0					2018-04-12	기상청
통영 연화도	btji5	34.6733	128.3653	1			0					2018-04-12	기상청
통영 욱지	ftyp7	34.6365	128.2750	3	5	8	0	0	0		0	2025-07-21	통영시
통영 학림	fth59	34.7498	128.4151	5	10	15	0	0	0		0	2005-09-23	국립수산과학원
통영 저림	ftjp7	34.7512	128.4051	2	5	7	0	0	0		0	2025-07-21	통영시
통영 삼덕1	ftup7	34.7848	128.3880	3	5	7	0	0	0		0	2025-07-21	통영시
통영 삼덕2	fttp7	34.7901	128.3819	2	4	6	0	0	0		0	2025-07-21	통영시
통영 삼덕3	ftsp7	34.7930	128.3726	1	3	5	0	0	0		0	2025-07-21	통영시
통영 곤리	ftgp7	34.7850	128.3719	3	6	9	0	0	0		0	2025-07-21	통영시
통영 해란	frtp7	34.8137	128.3688	3	5	7	0	0	0		0	2025-07-21	통영시
통영 모상	ftmp7	34.8232	128.3565	2	4	6	0	0	0		0	2025-07-21	통영시
통영 수월	fts3	34.8222	128.3450	5			0			0	0	2019-03-28	국립수산과학원
통영 풍화	ftp4c	34.8348	128.3353	4	9		0	0				2004-12-24	국립수산과학원
통영 함박	fthp7	34.8410	128.3430	2	4	6	0	0	0		0	2025-07-21	통영시
통영 사랑	ty005	34.8022	128.2463	5			0				0	2005-11-21	국립수산과학원

표 1-2-3. (계속)

관측소 이름	관측소 코드	위도 (°N)	경도 (°E)	설치수심(m)			수온			염분	DO	설치일자	제공기관
				표	중	저	표	중	저				
통영 두미도	btdi5	34.7100	128.1492	1			0					2018-04-12	기상청
남해 미조	fnm5b	34.7255	128.0497	5	10		0	0				2005-11-23	국립수산과학원
남해 상주	bnsi5	34.6964	127.9925	1			0					2018-04-12	기상청
남해 창선	fncp7	34.8972	128.0403	1	3	5	0	0	0		0	2025-07-21	남해군
남해 강진	eng5c	34.8746	127.9522	3			0					2005-12-24	국립수산과학원
사천 월등1	fswoa	34.9700	128.0011	1	2	3	0	0	0		0	2024-10-31	사천시
사천 월등2	fsxo4	34.9656	128.0002	1	2	3	0	0	0		0	2024-10-31	사천시
사천 비토1	fsboa	34.9650	127.9961	1	2	3	0	0	0		0	2024-10-31	사천시
사천 비토2	fsdoa	34.9640	127.9965	1	2	3	0	0	0		0	2024-10-31	사천시
사천 비토3	fscoa	34.9641	127.9956	1	2	3	0	0	0		0	2024-11-04	사천시
남해 설천	fnsp7	34.9360	127.8608	2	4	8	0	0	0		0	2025-07-21	남해군
여수 중앙	fyjo4	34.6722	127.7880	1.5			0					2023-04-20	전라남도
여수 대울	fydl4	34.6098	127.7944	2.5			0					2021-04-21	전라남도
여수 금오도	byki5	34.5667	127.7767	1			0					2018-04-12	기상청
여수 송고	fysl4	34.5474	127.7236	2			0					2021-04-21	전라남도
여수 나발	fybm6	34.5731	127.7370	2.5			0					2022-06-07	전라남도
여수 월호	fywo4	34.5739	127.7259	1.5			0					2024-04-09	전라남도
여수 화산	fyhm6	34.5772	127.6897	2			0					2022-06-07	전라남도
여수 동두	fydo9	34.6188	127.6496	2			0					2024-09-06	전라남도
여수 화태	fyho5	34.5927	127.7269	2.5			0					2024-05-27	전라남도
여수 군내	fygl4	34.6179	127.7123	2			0					2021-04-21	전라남도
여수 향대	fyhl7	34.6476	127.6863	2			0					2021-07-06	전라남도
여수 신월	km001	34.6870	127.7080	5			0				0	2005-11-02	국립수산과학원
여수 신월2	fysk9	34.7190	127.7138	3			0					2020-09-17	전라남도
여수 돌산	fydo4	34.7236	127.7381	2			0					2023-04-20	전라남도
여수 나진	fynm6	34.7032	127.6254	2			0					2022-06-07	전라남도

표 1-2-3. (계속)

관측소 이름	관측소 코드	위도 (°N)	경도 (°E)	설치수심(m)			수온			염분	DO	설치일자	제공기관
				표	중	저	표	중	저				
여수 백야	fybo4	34.6248	127.6341	2			0					2023-04-20	전라남도
여수 여자	fyym6	34.7494	127.5150	1.5			0					2022-06-23	전라남도
여수 덕촌	fycm6	34.0320	127.3018	4			0					2022-06-07	전라남도
고흥 영남	fgym6	34.6345	127.4945	2.5			0					2022-06-07	전라남도
고흥 남열	fgnm6	34.5713	127.4656	2			0					2022-06-07	전라남도
고흥 비사도	fgbo4	34.5579	127.4557	2			0					2023-04-20	전라남도
												2025-07 연계잠정중단	
고흥 익금	fgim6	34.4963	127.3960	2			0					2022-06-07	전라남도
고흥 염포	fgyo4	34.4271	127.4896	2			0					2023-04-20	전라남도
고흥 발포	fgpo4	34.4416	127.3701	2.5			0					2023-04-20	전라남도
고흥 지죽	fgjm6	34.4417	127.2962	2			0					2022-06-07	전라남도
고흥 시산	fgso4	34.3847	127.2776	2			0					2023-04-20	전라남도
고흥 부아도	bgui5	34.3753	127.1786	1			0					2018-04-12	기상청
고흥 동촌	fgdl4	34.4330	127.2258	2			0					2021-04-21	전라남도
고흥 연소	fgyl4	34.4365	127.1181	2			0					2021-04-21	전라남도
고흥 금산	fggm6	34.4526	127.0970	2.5			0					2022-06-07	전라남도
고흥 신촌	fgsl4	34.4738	127.1017	2			0					2021-04-21	전라남도
고흥 소록도	fgsj3	34.5049	127.1228	3			0			0	0	2019-03-27	국립수산과학원
고흥 화도	fghk5	34.5030	127.1461	3			0					2020-05-28	전라남도
고흥 장수	fgjk5	34.5824	127.1276	2.5			0					2020-05-28	전라남도
												2025-07 연계잠정중단	
고흥 월하	fgwo4	34.6877	127.2317	2.5			0					2024-04-09	전라남도
보성 해평	fbhl7	34.7289	127.2221	1.5			0					2021-07-06	전라남도
보성 동물	fbdk4	34.6618	127.0993	2			0					2020-10-19	전라남도
보성 율포	fbyl6	34.6439	127.1130	2			0					2021-06-11	전라남도
												2025-12 연계잠정중단	

표 1-2-3. (계속)

관측소 이름	관측소 코드	위도 (°N)	경도 (°E)	설치수심(m)			수온			염분	DO	설치일자	제공기관
				표	중	저	표	중	저				
장흥 사촌	fjskb	34.5882	127.0272	2			0					2020-11-13	전라남도
장흥 회진	ejhfc	34.4699	126.9809	2	5		0	0			0	2015-12-11	전라남도
장흥 노력	fjnka	34.4589	126.9696	1.5			0					2020-10-19	전라남도
완도 가학	fwgm6	34.4402	127.0110	2			0					2022-06-07	전라남도
장흥 이진목	fjil6	34.4288	126.9278	1.5			0					2021-06-11	전라남도
장흥 내저	fjnk6	34.4355	126.8628	2.5			0					2020-06-16	전라남도
강진 마량	fgmk6	34.4448	126.8133	2			0					2020-06-16	전라남도
강진 사초	fgsl6	34.4599	126.7691	2			0					2021-06-11	전라남도
해남 북일	fhbl6	34.4394	126.7343	2			0					2021-06-11	전라남도
완도 가교	fwgf1	34.4347	126.8083	2	6		0	0			0	2014-12-30	완도군
완도 고마	fwgk8	34.4090	126.7147	4			0					2020-08-24	전라남도
완도 군외	fwgk5	34.3906	126.6440	2			0					2020-05-28	전라남도
완도 대창	fwdo5	34.3825	126.7364	3			0					2024-05-13	완도군청
완도 덕동	fwdo4	34.3868	126.8637	3			0					2023-04-20	전라남도
완도 회룡	fwho4	34.3646	126.7956	2			0					2023-04-20	전라남도
완도 송곡	fwsm6	34.3373	126.7763	2			0					2022-06-07	전라남도
완도 망남	fwmg3	34.3013	126.7680	2	6		0	0			0	2016-03-29	완도군
완도 중도	fwjl6	34.2899	126.7388	1.5			0					2021-06-11	전라남도
완도 양지	fwyo4	34.3017	126.8598	2			0					2024-04-09	전라남도
완도 동촌	fwdk7	34.3128	126.8696	2.5			0					2020-07-23	전라남도
완도 당목	fwao4	34.3817	126.9485	1.5			0					2023-04-20	전라남도
완도 금일	wk094	34.3786	127.0654	3.5			0					2009-04-16	국립수산과학원
완도 일정	fwih6	34.3674	126.9941	2.5			0					2017-06-13	국립수산과학원
완도 감목	fwyo5	34.3420	127.0101	5			0				0	2024-05-09	국립수산과학원
완도 동백	fwdf1	34.3275	127.0350	2	6		0	0			0	2014-12-30	완도군
완도 사동	fwso5	34.3373	127.0837	3			0					2024-05-13	완도군

표 1-2-3. (계속)

관측소 이름	관측소 코드	위도 (°N)	경도 (°E)	설치수심(m)			수온			염분 표	DO 표	설치일자	제공기관
				표	중	저	표	중	저				
완도 신흥	fwsl6	34.1900	126.9162	2			O					2021-06-11	전라남도
완도 청산	wc001	34.1698	126.8547	3			O				O	2005-10-25	국립수산과학원
완도 모동	fwmo4	34.1977	126.7761	2			O					2023-04-20	전라남도
완도 미라	fwmk5	34.1517	126.6721	2			O					2020-05-28	전라남도
완도 백도	fwbf1	34.1636	126.6269	2	6		O	O			O	2014-12-30	완도군
완도 예송	fwyl6	34.1434	126.5792	2			O					2021-06-11	전라남도
완도 황간	fwhm6	34.2337	126.6068	2			O					2022-06-07	전라남도
												2025-07 연계잠정중단	
완도 노화도	wn087	34.2214	126.5414	5			O					2008-07-24	국립수산과학원
완도 내리	fwnm6	34.1895	126.5248	2			O					2022-06-07	전라남도
완도 방축	fwbl6	34.1681	126.4830	3			O					2021-06-11	전라남도
완도 당인	fwio4	34.3156	126.6513	2			O					2023-04-20	전라남도
해남 남성	fhno4	34.3173	126.6107	2			O					2023-04-20	전라남도
해남 송지	fhsm6	34.3160	126.5841	1.5			O					2022-06-07	전라남도
해남 송호	fhsk5	34.3214	126.5080	1.5			O					2020-05-28	전라남도
해남 어란	fhyk7	34.3500	126.4627	1.5			O					2020-07-23	전라남도
해남 학가	fhhk5	34.4042	126.4805	2			O					2020-05-28	전라남도
해남 화산	fhhfc	34.4235	126.4216	1	3		O	O			O	2015-12-11	전라남도
해남 상마	fhsk7	34.4687	126.4034	2			O					2020-07-23	전라남도
해남 황산	fhh16	34.5415	126.3752	2.5			O					2021-06-11	전라남도
해남 옥동	fhom6	34.5614	126.3548	2			O					2022-06-07	전라남도
해남 삼정	fhso4	34.5602	126.3412	2			O					2024-04-09	전라남도
진도 회동	fjhk9	34.3991	126.4035	1.5			O					2020-09-21	전라남도
진도 모도	fjmm6	34.3982	126.3590	2			O					2022-06-07	전라남도
진도 도목	fjdl4	34.4019	126.3150	1			O					2021-04-21	전라남도
진도 금갑	fjgl6	34.3836	126.2754	2			O					2021-06-11	전라남도

표 1-2-3. (계속)

관측소 이름	관측소 코드	위도 (°N)	경도 (°E)	설치수심(m)			수온			염분	DO	설치일자	제공기관
				표	중	저	표	중	저				
진도 구자	fjgo4	34.3254	126.2994	1.5			0					2023-04-20	전라남도
												2025-07 연계잠정중단	
진도 불무도	bjli5	34.3178	126.1742	1			0					2018-04-12	기상청
진도 조도	bjji5	34.2872	126.1153	1			0					2018-04-12	기상청
진도 신전	fjsm6	34.2678	126.0784	2			0					2022-06-07	전라남도
추자도	bcji5	33.9731	126.2783	1			0					2018-04-12	기상청
제주 용담	bjyi5	33.5253	126.4939	1			0					2018-04-12	기상청
제주 협재	bjhi5	33.4005	126.2091	1			0					2018-04-12	기상청
서제주	ejj47	33.3104	126.1640	2			0			0		2004-07-30	국립수산과학원
제주 영락	bjoi5	33.2386	126.1947	1			0					2018-04-12	기상청
제주 가파도	bjgi5	33.1626	126.2639	1			0					2018-04-12	기상청
제주 중문	bjni5	33.2254	126.3928	1			0					2018-04-12	기상청
제주 신산	bjsi5	33.3778	126.9058	1			0					2018-04-12	기상청
제주 우도	bjui5	33.5222	126.9670	1			0					2018-04-12	기상청
제주 김녕	bjii5	33.5817	126.7636	1			0					2018-04-12	기상청

표 1-2-4. 서해 관측소 정보

관측소 이름	관측소 코드	위도 (°N)	경도 (°E)	설치수심(m)			수온			염분	DO	설치일자	제공기관
				표	중	저	표	중	저				
진도 옥도	fjoo4	34.3418	126.0230	2			O					2023-04-20	전라남도
진도 불도	bjbi5	34.4425	126.0569	1			O					2018-04-12	기상청
진도 가사	fjgk8	34.4893	126.0671	2			O					2020-08-24	전라남도
진도 저도	fjka	34.5088	126.1724	1			O					2020-10-19 2025-07 연계잠정중단	전라남도
진도 전두	fjdfc	34.5376	126.2189	3	7		O	O			O	2015-12-11	전라남도
해남 문내	fhtml6	34.5902	126.2920	2			O					2021-06-11	전라남도
해남 임하	fjh5a	34.6069	126.2672	5			O					2005-10-07	국립수산과학원
해남 궁항	fhhgm6	34.6306	126.2624	2			O					2022-06-07	전라남도
목포 외달	fmoj7	34.7752	126.2990	1.5			O					2019-07-22	전라남도
목포	emp67	34.7892	126.3653	5			O					2006-07-03	국립수산과학원
무안 성내	fmsj7	34.9147	126.3482	2			O					2019-07-22	전라남도
신안 사리	fshl7	34.6390	125.4218	2			O					2021-07-06	전라남도
신안 흑산	fshj7	34.6626	125.3927	2			O					2019-07-22	전라남도
신안 마리	fsmm6	34.6885	125.4074	2.5			O					2022-06-07	전라남도
신안 다물도	fsdk7	34.7346	125.4494	2			O					2020-07-08	전라남도
신안 다수	fsdk6	34.5927	126.1409	2			O					2020-06-16	전라남도
신안 대리	fshl6	34.6035	126.0567	2			O					2021-06-11	전라남도
신안 하의	fsuj7	34.6398	126.0239	1.5			O					2019-07-22	전라남도
신안 도초	fsdl7	34.6700	125.9952	2			O					2021-07-06 2025-07 연계잠정중단	전라남도
신안 소신	fssoc	34.6920	126.0198	2.5			O					2024-12-01	전라남도
신안 장산	fsjo4	34.6677	126.1691	2.5			O					2024-04-09	전라남도
신안 반월	fsbo4	34.6921	126.0926	1.5			O					2023-04-20	전라남도
신안 안좌	fsaj7	34.6984	126.1590	2			O					2019-07-22	전라남도
신안 읍동	fsal6	34.7623	126.1320	1.5			O					2021-06-11	전라남도
신안 송공	fssm6	34.8419	126.2304	2			O					2022-06-07	전라남도
신안 압해	esafc	34.8483	126.2248	7			O				O	2015-12-11	전라남도
신안 자은	bsji5	34.9192	125.8681	1			O					2018-04-12 2025-07 연계잠정중단	기상청

표 1-2-4. (계속)

관측소 이름	관측소 코드	위도 (°N)	경도 (°E)	설치수심(m)			수온			염분	DO	설치일자	제공기관
				표	중	저	표	중	저				
신안 어의	fsej7	35.1151	126.1926	2			0					2019-07-22 2025-07 재연계	전라남도
함평 석두	fhjj7	35.0822	126.4156	1.5			0					2019-07-22	
무안 도리포	fmdka	35.1541	126.3479	2			0					2020-10-19	전라남도
무안 서북	fmsm6	35.1520	126.2791	2			0					2022-06-07	전라남도
영광 낙월	byni5	35.2006	126.2103	1			0					2018-04-12	기상청
영광 안마도	byai5	35.4358	126.1764	1			0					2018-04-12	기상청
부안 위도	bbwi5	35.6584	126.2610	1			0					2018-04-12	기상청
부안 변산	bbbi5	35.6592	126.4592	1			0					2018-04-12	기상청
군산 비안도	bgbi5	35.7404	126.3523	1			0					2018-04-12	기상청
군산 신시도	egsi4	35.8168	126.4422	2			0					2018-04-03	국립수산과학원
군산 횡경도	bghi5	35.8881	126.4256	1			0					2018-04-12	기상청
서천 마량	bsmi5	36.1669	126.3328	1			0					2018-04-12	기상청
보령 삽시도	bbsi5	36.3714	126.3383	1			0					2018-04-12	기상청
보령 소도	fbsp5	36.3969	126.4328	5			0					2025-05-19	보령시
태안 고남	br001	36.4158	126.4333	3			0			0	0	2005-10-05	국립수산과학원
태안 내포	btai5	36.4672	126.4394	1			0					2018-04-12	기상청
태안 대야도	ftdk5	36.4808	126.4202	6	12		0	0			0	2020-05-28	태안군
태안 안면도	btai5	36.5369	126.2981	1			0					2018-04-12	기상청
태안 신진도	btsi5	36.6050	126.1261	1			0					2018-04-12	기상청
태안 파도리	ftpk5	36.7123	126.1470	1.5	2.5		0	0			0	2020-05-28	태안군
서산 창리	fsch6	36.6163	126.3717	5	10		0	0		0	0	2017-06-13	국립수산과학원
서산 지곡	sj086	36.8935	126.3524	3			0					2008-06-21	국립수산과학원
인천 이작도	biii5	37.1649	126.2065	1			0					2018-04-12	기상청
인천 자월도	biai5	37.3044	126.1581	1			0					2018-04-12	기상청
인천 장봉도	biji5	37.4906	126.3536	1			0					2018-04-12	기상청
백령도	fbn69	37.9505	124.7295	5			0					2006-09-12	국립수산과학원

1-3 한국 근해 해양관측(정선해양관측) 자료

한국 근해 해양관측[정선해양관측, NIFS Serial Oceanographic observation(NSO)]은 1960년대 부터 한반도 주변 연근해에 대해 정기적·광역적·체계적으로 해양과학 자료를 생산 및 제공하고 있다. 이를 통해 우리나라 연근해의 시·공간적 해양환경 변동을 파악하여 기후변화에 따른 특성을 구명하고, 이상 해황과 수산 피해 대응을 위한 자료를 축적하며, 나아가 수산업, 해양환경보전, 해양레저 등 한반도 주변 해역의 부가가치 창출에 기여하는 것을 목적으로 한다.

1921년에 국립수산과학원의 전신인 중앙수산시험장이 설립되어 해양조사를 전담하게 된 이후 정선 해양관측을 시작하여 1960년까지 도별 정기라인을 관측해오다, 1961년에 22개 정선으로 전면 개편하여 현재와 유사한 관측체계를 구축하였다. 1960년대에 국제 관측자료 공유를 위해 국제협력 공동관측 정점(400선)을 신설하였고, 1995년에는 동중국해 북부해역 관측을 추가하여, 현재는 25개 정선, 207개 정점에 대해 정기적으로 연 6회(2월, 4월, 6월, 8월, 10월, 12월) 조사를 실시하고 있다(그림 1-3-1, 1-3-2, 표 1-3-1, 1-3-2, 1-3-3). 1986년부터 수심에 따른 연속적인 수온과 염분 관측이 가능한 CTD(Conductivity, Temperature and Depth) 장비를 점차 도입하기 시작하여, 현재는 생지화학 관측센서 등 최신 과학적 관측기법으로 우리나라 바다에 대해 고해상도 입체적 관측을 수행하고자 노력하고 있다. 동해 해역(8개선, 69개 정점)은 동해수산연구소, 서해 해역(6개선, 52개 정점)은 서해 수산연구소, 남해 해역(8개선, 54개 정점)은 남해수산연구소에서 담당하여 연 6회(2월, 4월, 6월, 8월, 10월, 12월) 정기 조사를 실시하고, 동중국해 북부해역(3개선, 32개 정점)은 국립수산과학원 기후변화 연구과에서 연 4회(2월, 5월, 8월, 11월) 실시하고 있다. 관측 자료는 국립수산과학원 한국해양자료센터 누리집(<http://nifs.go.kr/kodc/>)을 통해 제공되고 있다.

2025년 정선해양관측을 통해 얻은 해양 물리·화학·생지화학 자료를 과거와 비교하기 위한 평년 값은 1991년부터 2020년까지 30년간 관측된 자료를 월별로 평균하여 사용하였다.

표 1-3-1. 정선해양관측 조사 항목

구분	조사 항목	조사 정점
해양 물리	수온, 염분(표준수심), 수색 및 투명도	모든 정점
해양 화학	용존산소, 영양염류 및 클로로필-a(수심 0, 20, 50, 100 m)	홀수 정점
해양 생물	동물플랑크톤	홀수 정점
해양 기상	기압, 기온, 풍향, 풍속, 파랑, 너울, 운형, 운량 및 천기조사	모든 정점

※ 표준수심 : 수괴 분석을 위해 필요한 기본적인 조사 수층
(0, 10, 20, 30, 50, 75, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500 m)

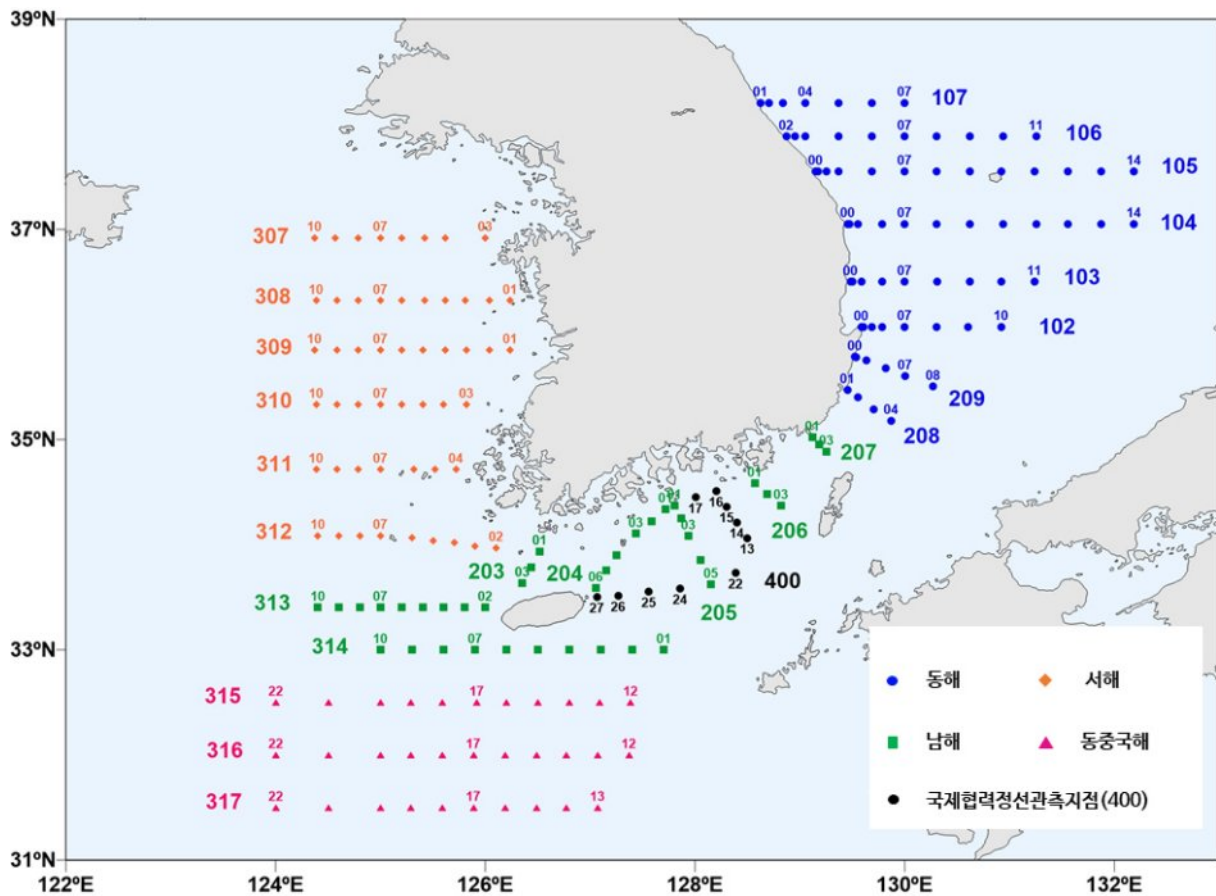


그림 1-3-1. 정선해양관측의 정선과 정점 위치도

표 1-3-2. 정선해양관측점 위치표 (Position of the NSO Stations)

Line	St. No.	00	01	02	03	04	05	06	07
동 해	107		38°12.6' 128°37.4'	38°12.6' 128°42.7'	38°12.6' 128°50.6'	38°12.6' 129°03.5'	38°12.6' 129°22.3'	38°12.6' 129°41.1'	38°12.6' 130°00.0'
	106			37°53.7' 128°52.5'	37°53.7' 128°57.2'	37°53.7' 129°03.8'	37°53.7' 129°22.1'	37°53.7' 129°41.3'	37°53.7' 130°00.0'
	105	37°33.2' 129°09.0'			37°33.2' 129°10.3'	37°33.2' 129°15.5'	37°33.2' 129°22.6'	37°33.2' 129°41.3'	37°33.2' 130°00.0'
	104	37°03.4' 129°27.6'				37°03.4' 129°28.8'	37°03.4' 129°33.6'	37°03.4' 129°47.6'	37°03.4' 130°00.0'
	103	36°30.3' 129°29.0'				36°30.3' 129°30.1'	36°30.3' 129°35.4'	36°30.3' 129°47.3'	36°30.3' 130°00.0'
	102	36°04.6' 129°35.3'				36°04.6' 129°36.9'	36°04.6' 129°41.3'	36°04.6' 129°47.8'	36°04.6' 130°00.0'
	209	35°47.7' 129°31.9'				35°47.3' 129°32.8'	35°45.4' 129°38.4'	35°41.3' 129°49.0'	35°36.8' 130°00.3'
	208		35°28.5' 129°27.3'	35°24.3' 129°33.8'	35°17.8' 129°42.9'	35°11.1' 129°52.7'			
남 해	207		35°01.3' 129°07.2'	34°57.6' 129°11.2'	34°53.9' 129°15.4'				
	206	34°38.0' 128°25.0'	34°35.5' 128°34.5'	34°29.6' 128°41.2'	34°22.4' 128°49.7'				
	205	34°25.0' 127°40.0'	34°22.3' 127°48.5'	34°15.0' 127°52.1'	34°05.5' 127°56.9'	33°51.5' 128°03.0'	33°37.3' 128°09.2'		
	204	34°18.0' 127°32.0'	34°20.8' 127°43.9'	34°13.7' 127°35.4'	34°06.7' 127°26.8'	33°54.1' 127°15.2'	33°45.5' 127°09.2'	33°35.8' 127°03.2'	
	203	34°02.0' 126°34.0'	33°56.6' 126°31.4'	33°47.5' 126°26.3'	33°38.3' 126°21.3'				
	313			33°24.4' 126°00.0'	33°24.4' 125°48.0'	33°24.4' 125°36.0'	33°24.4' 125°24.0'	33°24.4' 125°12.0'	33°24.4' 125°00.0'
	314		33°00.0' 127°42.0'	33°00.0' 127°24.0'	33°00.0' 127°06.0'	33°00.0' 126°48.0'	33°00.0' 126°30.0'	33°00.0' 126°12.0'	33°00.0' 125°54.0'
남 해	315								
	316	별표 참조	➡						
	317								
서 해	312			33°58.5' 126°06.0'	33°59.8' 125°54.0'	34°01.3' 125°42.0'	34°02.6' 125°30.0'	34°04.1' 125°18.0'	34°05.5' 125°00.0'
	311					34°43.0' 125°43.9'	34°43.0' 125°31.9'	34°43.0' 125°19.4'	34°43.0' 125°00.0'
	310				35°20.1' 125°49.3'	35°20.1' 125°36.5'	35°20.1' 125°24.4'	35°20.1' 125°12.1'	35°20.1' 125°00.0'
	309	35°51.3' 126°14.7'	35°51.3' 126°02.0'	35°51.3' 125°49.3'	35°51.3' 125°37.0'	35°51.3' 125°24.4'	35°51.3' 125°24.4'	35°51.3' 125°12.3'	35°51.3' 125°00.0'
	308	36°19.8' 126°14.4'	36°19.8' 126°02.3'	36°19.8' 125°50.0'	36°19.8' 125°37.0'	36°19.8' 125°25.3'	36°19.8' 125°25.3'	36°19.8' 125°12.4'	36°19.8' 125°00.0'
	307			36°55.5' 126°00.0'	36°55.5' 125°37.7'	36°55.5' 125°25.0'	36°55.5' 125°25.0'	36°55.5' 125°12.5'	36°55.5' 125°00.0'

St. No. Line	08	09	10	11	12	13	14	15
107								
106	37°53.7' 130°18.9'	37°53.7' 130°37.7'	37°53.7' 130°56.5'	37°53.7' 131°15.1'				
105	37°33.2' 130°18.7'	37°33.2' 130°37.5'	37°33.2' 130°55.9'	37°33.2' 131°14.6'	37°33.2' 131°33.8'	37°33.2' 131°52.2'	37°33.2' 132°11.2'	
104	37°03.4' 130°18.7'	37°03.4' 130°37.6'	37°03.4' 130°56.4'	37°03.4' 131°15.3'	37°03.4' 131°33.8'	37°03.4' 131°52.6'	37°03.4' 132°11.6'	
103	36°30.3' 130°18.6'	36°30.3' 130°37.3'	36°30.3' 130°55.6'	36°30.3' 131°14.0'				
102	36°04.6' 130°18.4'	36°04.6' 130°36.9'	36°04.6' 130°55.1'					
209	35°30.8' 130°16.9'							
208								
207					➡ 315, 316, 317			
206					St. No. Line	315	316	317
205								
204					12	32°30.0' 127°23.1'	32°00.0' 127°22.0'	
203					13	32°30.0' 127°05.1'	32°00.0' 127°04.1'	31°30.0' 127°04.1'
313	33°24.4' 124°48.0'	33°24.4' 124°36.0'	33°24.4' 124°24.0'		14	32°30.0' 126°48.0'	32°00.0' 126°46.1'	31°30.0' 126°46.1'
314	33°00.0' 125°36.0'	33°00.0' 125°18.0'	33°00.0' 125°00.0'		15	32°30.0' 126°30.0'	32°00.0' 126°29.0'	31°30.0' 126°29.0'
315					16	32°30.0' 126°12.0'	32°00.0' 126°11.0'	31°30.0' 126°11.0'
316	➡				17	32°30.0' 125°53.1'	32°00.0' 125°53.1'	31°30.0' 125°53.1'
317								
312	34°05.5' 124°48.0'	34°05.5' 124°36.0'	34°05.5' 124°24.0'		18	32°30.0' 125°35.2'	32°00.0' 125°35.1'	31°30.0' 125°35.1'
311	34°43.0' 124°47.9'	34°43.0' 124°35.8'	34°43.0' 124°23.4'		19	32°30.0' 125°17.2'	32°00.0' 125°17.1'	31°30.0' 125°17.1'
310	35°20.1' 124°47.9'	35°20.1' 124°35.6'	35°20.1' 124°23.5'		20	32°30.0' 125°00.0'	32°00.0' 125°00.0'	31°30.0' 125°00.0'
309	35°51.3' 124°47.8'	35°51.3' 124°35.1'	35°51.3' 124°22.8'		21	32°30.0' 124°30.0'	32°00.0' 124°30.0'	31°30.0' 124°30.0'
308	36°19.8' 124°47.5'	36°19.8' 124°35.1'	36°19.8' 124°23.0'		22	32°30.0' 124°00.0'	32°00.0' 124°00.0'	31°30.0' 124°00.0'
307	36°55.5' 124°47.5'	36°55.5' 124°34.8'	36°55.5' 124°22.3'					

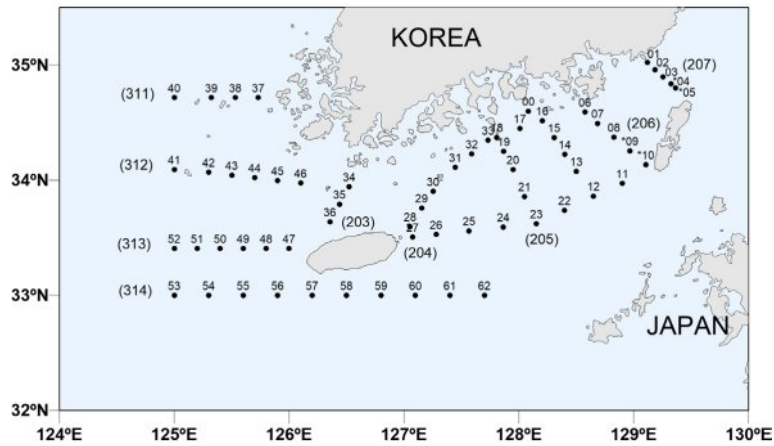


그림 1-3-2. 국제협력 해양관측점(400선) 위치도

표 1-3-3. 국제협력 해양관측점(400선) 위치표

St. No.	Latitude (N°)	Longitude (E°)	NSO St. No.	St. No.	Latitude (N°)	Longitude (E°)	NSO St. No.
00	34°36.0′	128°05.0′		32	34°13.7′	127°35.4′	204/02
01	35°01.3′	129°07.2′	207/01	33	34°20.8′	127°43.9′	01
02	34°57.6′	129°11.2′	02	34	33°56.6′	126°31.4′	203/01
03	34°53.9′	129°15.4′	03	35	33°47.5′	126°26.3′	02
*04	34°50.2′	129°19.5′		36	33°38.3′	126°21.3′	03
*05	34°48.0′	129°21.8′		37	34°43.0′	125°43.9′	311/04
06	34°35.5′	128°34.5′	206/01	38	34°43.0′	125°31.9′	05
07	34°29.6′	128°41.2′	02	39	34°43.0′	125°19.4′	06
08	34°22.4′	128°49.7′	03	40	34°43.0′	125°00.0′	07
*09	34°15.3′	128°58.0′		41	34°05.5′	125°00.0′	312/07
*10	34°08.1′	129°06.3′		42	34°04.1′	125°18.0′	06
*11	33°58.3′	128°54.0′		43	34°02.6′	125°30.0′	05
*12	33°51.7′	128°39.0′		44	34°01.3′	125°42.0′	04
13	34°04.6′	128°30.0′		45	33°59.8′	125°54.0′	03
14	34°13.5′	128°24.0′		46	33°58.5′	126°06.0′	02
15	34°22.2′	128°18.4′		47	33°24.4′	126°00.0′	313/02
16	34°31.0′	128°12.2′		48	33°24.4′	125°48.0′	03
17	34°27.0′	128°00.5′		49	33°24.4′	125°36.0′	04
18	34°22.3′	127°48.5′	205/01	50	33°24.4′	125°24.0′	05
19	34°15.0′	127°52.1′	02	51	33°24.4′	125°12.0′	06
20	34°05.5′	127°56.9′	03	52	33°24.4′	125°00.0′	07
21	33°51.5′	128°03.0′	04	53	33°00.0′	125°00.0′	314/10
22	33°44.3′	128°23.9′		54	33°00.0′	125°18.0′	09
23	33°37.3′	128°09.2′	205/05	55	33°00.0′	125°36.0′	08
24	33°35.6′	127°51.9′		56	33°00.0′	125°54.0′	07
25	33°33.6′	127°34.0′		57	33°00.0′	126°12.0′	06
26	33°31.7′	127°16.8′		58	33°00.0′	126°30.0′	05
27	33°30.3′	127°04.5′		59	33°00.0′	126°48.0′	04
28	33°35.8′	127°03.2′	204/06	60	33°00.0′	127°06.0′	03
29	33°45.5′	127°09.2′	05	61	33°00.0′	127°24.0′	02
30	33°54.1′	127°15.2′	04	62	33°00.0′	127°42.0′	01
31	34°06.7′	127°26.8′	03				

* 일본 측 EEZ에 해당되어 관측 실시 안함.

2025년에 실시된 정선해양관측의 조사시기와 조사원 등 정보(표 1-3-4), 관측에 사용된 수산과학조사선 정보(표 1-3-5), 관측기기(CTD) 정보(표 1-3-6)를 다음에 요약하였다.

표 1-3-4. 2025년 정선해양관측 조사정보

월	해역	조사 정보	
2월	동해	조사 해역	동해(107~102, 208~209)
		조사 기간	2025년 2월 11일~2월 27일
		조사 단장/조사원	정해근/ 박형빈, 최승윤, 박종율, 송호철
		조사 부서	동해수산연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구3호(TAMGU 3)/ 박정근
	남해	조사 해역	남해(203~207, 313~314, 400)
		조사 기간	2025년 2월 28일~3월 11일
		조사단장/조사원	홍지석/ 주경호, 이기섭, 홍준영, 오준호, 신미향
		조사 부서	남해수산연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구8호(TAMGU 8)/ 나동주
	서해	조사 해역	서해(307~312)
		조사 기간	2025년 2월 14일~2월 28일
		조사단장/조사원	이인석/ 고영신, 홍승용, 윤지호, 김지은, 손혜진
		조사 부서	서해수산연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구8호(TAMGU 8)/ 나동주
	동중국해	조사 해역	동중국해(315~317)
		조사 기간	2025년 2월 28일~3월 9일
		조사단장/조사원	김창신/ 반서현, 변서연, 장효근, 박정우, 김재근, 박세훈, 권도현
		조사 부서	국립수산과학원 기후변화연구과
		조사선/선장	탐구3호(TAMGU 3)/ 박정근
4월	동해	조사 해역	동해(107~102, 208~209)
		조사 기간	2025년 4월 15일~4월 26일
		조사단장/조사원	심정희/ 한창훈, 박경우, 박형빈, 최승윤, 박종율
		조사 부서	동해수산연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구3호(TAMGU 3)/ 박정근
	남해	조사 해역	남해(203~207, 313~314, 400)
		조사 기간	2025년 4월 30일~5월 11일
		조사단장/조사원	윤석현/ 홍지석, 주경호, 이기섭, 홍준영, 오준호, 신미향
		조사 부서	남해수산연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구8호(TAMGU 8)/ 나동주

표 1-3-4. (계속)

월	해역	조사 정보	
4월	서해	조사 해역	서해(307~312)
		조사 기간	2025년 4월 16일~4월 27일
		조사단장/조사원	최양호/ 고영신, 윤지호, 권오민, 김지은, 손혜진, 정수용, 허준영
		조사 부서	서해수산연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구8호(TAMGU 8)/ 나동주
5월	동중국해	조사 해역	동중국해(315~317)
		조사 기간	2025년 4월 30일~5월 11일
		조사단장/조사원	홍지석/ 박경우, 최서열, 변서연, 반서현, 신미향, 오준호, 이재원, 박민지
		조사 부서	국립수산과학원 기후변화연구과
		조사선/선장	탐구3호(TAMGU 3)/ 박정근
6월	동해	조사 해역	동해(107~102, 208~209)
		조사 기간	2025년 6월 19일~6월 30일
		조사단장/조사원	한창훈/ 박경우, 박형빈, 최승윤, 박종율, 김별
		조사 부서	동해수산연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구3호(TAMGU 3)/ 박정근
	남해	조사 해역	남해(203~207, 313~314, 400)
		조사 기간	2025년 6월 18일~6월 27일
		조사단장/조사원	홍지석/ 주경호, 이기섭, 홍준영, 오준호, 신미향
		조사 부서	남해수산연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구8호(TAMGU 8)/ 나동주
	서해	조사 해역	서해(307~312)
		조사 기간	2025년 6월 7일~6월 14일
		조사단장/조사원	고영신/ 추경훈, 홍승용, 정나영, 이영주, 홍성민
		조사 부서	서해수산연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구8호(TAMGU 8)/ 나동주
8월	동해	조사 해역	동해(107~102, 208~209)
		조사 기간	(1차) 2025년 8월 5일~8월 13일 (2차) 2025년 8월 22일~8월 28일
		조사단장/조사원	한창훈/ 박경우, 박형빈, 최승윤, 박종율, 김별
		조사 부서	동해수산연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구3호(TAMGU 3)/ 박정근

표 1-3-4. (계속)

월	해역	조사 정보	
8월	남해	조사 해역	남해(203~207, 313~314, 400)
		조사 기간	2025년 8월 20일~8월 28일
		조사단장/조사원	홍지석/ 주경호, 이기섭, 홍준영, 오준호, 신미향, 방단비
		조사 부서	남해수산업연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구8호(TAMGU 8)/ 최용수
	서해	조사 해역	서해(307~312)
		조사 기간	2025년 8월 8일~8월 15일
		조사단장/조사원	고영신/ 추경훈, 홍승용, 이영주, 김지은, 홍성민
		조사 부서	서해수산업연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구8호(TAMGU 8)/ 최용수
	동중국해	조사 해역	동중국해(315~317)
		조사 기간	2025년 8월 27일~9월 5일
		조사단장/조사원	정해근/ 김종규, 김재근, 홍동현, 반서현, 변서연, 이일택, 박정민, 김봉주
		조사 부서	국립수산업과학원 기후변화연구과
		조사선/선장	탐구3호(TAMGU 3)/ 박정근
10월	동해	조사 해역	동해(107~102, 208~209)
		조사 기간	2025년 10월 13일~10월 31일
		조사단장/조사원	한창훈/ 박경우, 박형빈, 최승윤, 박종율
		조사 부서	동해수산업연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구3호(TAMGU 3)/ 김경철
	남해	조사 해역	남해(203~207, 313~314, 400)
		조사 기간	2025년 10월 28일~11월 8일
		조사단장/조사원	홍지석/ 주경호, 이기섭, 홍준영, 오준호, 신미향, 방단비
		조사 부서	남해수산업연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구8호(TAMGU 8)/ 최용수
	서해	조사 해역	서해(307~312)
		조사 기간	(1차) 2025년 10월 15일~10월 17일 (2차) 2025년 10월 23일~10월 30일
		조사단장/조사원	고영신/ 홍승용, 김지은, 홍성민, 권오민, 정나영, 이영주
		조사 부서	서해수산업연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구8호(TAMGU 8)/ 최용수

표 1-3-4. (계속)

월	해역	조사 정보	
11월	동중국해	조사 해역	동중국해(315~317)
		조사 기간	2025년 11월 3일~11월 13일
		조사단장/조사원	김종규/ 김재근, 박정우, 김봉주, 박정민, 문수연, 정수용, 이일택, 채재혁
		조사 부서	국립수산과학원 기후변화연구과
		조사선/선장	탐구3호(TAMGU 3)/ 김경철
12월	동해	조사 해역	동해(107~102, 208~209)
		조사 기간	(1차) 2025년 12월 4일~12월 7일 (2차) 2025년 12월 11일~12월 24일
		조사단장/조사원	박경우/ 박형빈, 최승윤, 박종율, 김별
		조사 부서	동해수산연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	(1차) 탐구3호(TAMGU 3)/김경철 (2차) 탐구21호(TAMGU 21)/박정근
	남해	조사 해역	남해(203~207, 313~314, 400)
		조사 기간	2025년 12월 17일~12월 24일
		조사단장/조사원	홍지석/ 주경호, 이기섭, 홍준영, 오준호, 신미향
		조사 부서	남해수산연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구8호(TAMGU 8)/ 최용수
	서해	조사 해역	서해(307~312)
		조사 기간	2025년 12월 7일~12월 17일
		조사단장/조사원	고영신/ 윤지호, 추경훈, 손혜진, 이영주, 정나영
		조사 부서	서해수산연구소 기후환경자원과
		조사선/선장	탐구8호(TAMGU 8)/ 최용수

표 1-3-5. 수산과학조사선 정보

선박	구분	상세정보
탐구3호	외관	
	취항 시기	2019년 12월 17일
	톤수	797 ton
	주요 치수	길이 53.48 m × 폭 10.8 m × 깊이 6.75 m
	항해 속력	14.5 노트(knot)
	승선인원	30명
	조사장비	수층별 수온 염분측정 및 채수기(CTD&Sampler), 자동 해상 기상 관측장치, 초음파 해류 관측 장치, 해저지형 탐사장치, 과학 어군 탐지기, 정밀 수심 측정기, 표층 수온·염분측정기 등
탐구8호	외관	
	취항 시기	2024년 5월 8일
	톤수	1,057 ton
	주요 치수	길이 58.73 m × 폭 11.8 m × 깊이 7.3 m, 흘수 4.5 m
	항해 속력	15 노트(knot)
	승선인원	32명
	조사장비	수층별 수온 염분측정 및 채수기(CTD&Sampler), 자동 해상 기상 관측장치, 초음파 해류 관측 장치, 해저지형 탐사장치, 과학 어군 탐지기, 정밀 수심 측정기, 표층 수온·염분측정기 등

표 1-3-6. 관측기기 중 CTD 정보

월	해역	CTD Sensor Information	
2월	동해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1170)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6390)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(4634)
	남해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1505)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6465)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(6058)
	서해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1505)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6465)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(6058)
4월	동중국해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1170)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6390)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(4634)
	동해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1170)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6390)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(4634)
	남해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1170)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6390)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(4634)
5월	서해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1505)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6465)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(6058)
	동중국해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1170)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6390)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(4634)
6월	동해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1170)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6390)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(4634)
	남해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1505)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6465)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(6058)
	서해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1505)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6465)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(6058)

표 1-3-6. (계속)

월	해역	CTD Sensor Information	
8월	동해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1303, 1170)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6389)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(4847)
	남해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1505)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6465)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(6058)
	서해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1505)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6465)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(6058)
	동중국해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1303, 1170)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6389)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(4847)
10월	동해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1303)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6389)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(4847)
	남해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1505)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6465)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(6058)
	서해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1505)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6465)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(6058)
11월	동중국해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1303)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6389)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(4847)
12월	동해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1303, 1475)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6389, 6606)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(4847, 5080)
	남해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1505)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6465)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(6058)
	서해	CTD(S/N)	Sea-Bird SBE 9 Plus(1505)
		Deck Unit	SBE 11Plus V 5.2
		Temperature Sensor(S/N)	SBE 3plus(6465)
		Conductivity Sensor(S/N)	SBE 4C(6058)

ANNUAL REPORT
OF OCEANOGRAPHIC
OBSERVATIONS

Volume 74



제2장

우리나라 주변해 월별 해황

ANNUAL REPORT OF OCEANOGRAPHIC OBSERVATIONS
Volume 74

2-1 1월

2-2 2월

2-3 3월

2-4 4월

2-5 5월

2-6 6월

2-7 7월

2-8 8월

2-9 9월

2-10 10월

2-11 11월

2-12 12월

제2장

우리나라 주변해 월별 해황



2-1 1월

- 2025년 1월 기온은 초반에는 평년 수준이었으나, 10일 전후 대륙고기압과 상층의 찬 기압골 영향으로 한파가 발생하였다. 13일 이후에는 대륙고기압의 약화와 따뜻한 이동성고기압의 영향을 자주 받으며 기온이 크게 올랐으나, 1월 말경 다시 대륙고기압이 강화되어 기온이 하강하였다. 전국 평균기온은 -0.2°C 로 평년 (-0.9°C)보다 다소 높았으며, 전국 강수량은 16.8mm로 평년(17.4~26.8 mm)보다 적었다.
- 동한난류가 강원도 주문진까지 북상하였으며, 이후 연안에서 북서방향으로 이동 후 일부는 계속 북상하였으며, 일부는 북위 40° 를 따라 동쪽으로 이동하였다. 따라서 동해 북부 해역에서 평년 대비 표층 수온이 높게 나타났다. 동해 아극전선(subpolar front)은 북위 $38\sim 41^{\circ}$ 를 따라 형성되었으며, 연안에서는 상대적으로 낮은 위도 그리고 동해 외양에서는 높은 위도에 형성되었다. 서해의 중앙부로 유입되는 구로시오 지류에 의해 평년대비 수온이 높게 나타났다.
- 국립수산물과학원 위성해양정보실에서 수신한 NOAA에서 운영중인 위성의 2025년 1월 평균 해수면 수온 및 평년편차는 동해퇴 근해 10.1°C (평년대비 $+1.8^{\circ}\text{C}$), 울릉도-독도 근해 11.5°C (평년대비 -0.1°C), 대마도 근해 15.1°C (평년대비 -0.3°C), 제주도 근해 15.0°C (평년대비 -0.2°C), 이어도 근해 11.5°C (평년대비 -0.4°C), 가거초 근해 12.5°C (평년대비 $+1.3^{\circ}\text{C}$), 어청도 근해 7.9°C (평년대비 $+1.0^{\circ}\text{C}$), 백령도 근해 7.6°C (평년대비 $+1.1^{\circ}\text{C}$)였다(그림 2-1-1).
- 국립수산물과학원 실시간 해양수산환경 관측시스템에서 관측된 전국 연안역 표층 수온을 분석한 결과, 2025년 1월 연안 평균 수온은 중순까지 평년 및 전년보다 낮았으나, 1월 하순 일시적으로 평년을 상회하는 경향을 보였다. 해역별 표층 수온은 평년에 비해 동해, 남해, 제주 연안에서 각각 0.5°C , 0.1°C , 0.5°C 낮았으며, 서해 연안은 0.3°C 높게 나타났다(표 2-1-1, 그림 2-1-2).

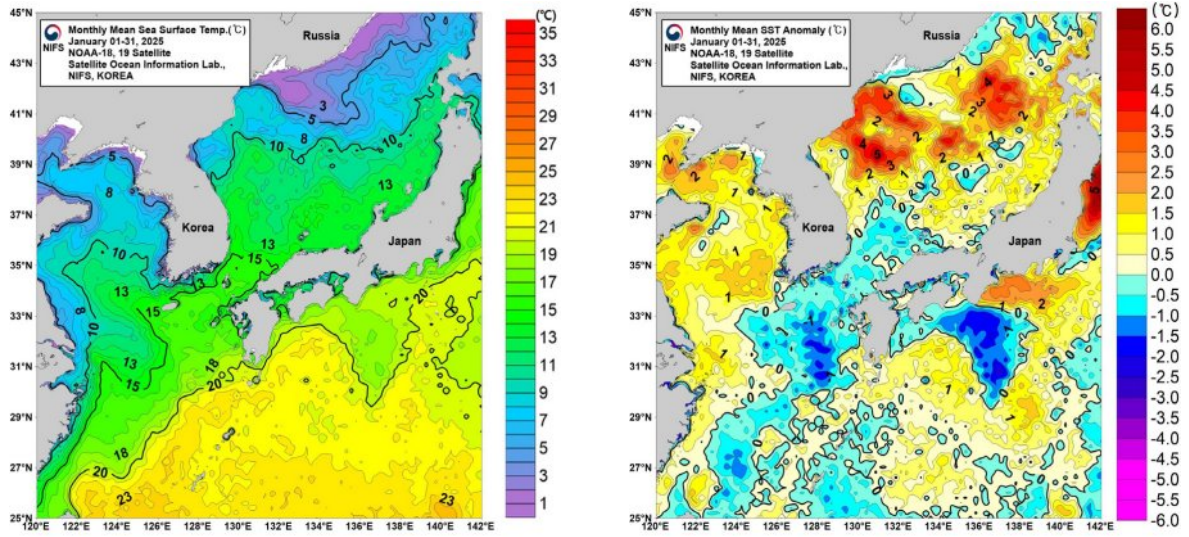


그림 2-1-1. NOAA 1월 평균 해수면 수온 및 평년편차

표 2-1-1. 2025년 1월 연안 수온 범위(월평균)

[단위 : °C]

	2025년	전년	평년	비고(최저/최고 관측점)
동해	5.8~15.3(12.3)	4.6~14.7(11.7)	9.3~15.5(12.8)	고성 가진 / 고리
남해	3.4~14.3(8.6)	3.8~14.6(9.3)	3.0~14.7(8.7)	여수 여자 / 여수 덕촌
서해	2.4~11.7(6.9)	0.8~12.1(7.2)	1.9~12.1(6.6)	함평 석두 / 신안 다물도
제주	11.1~18.0(15.2)	13.2~17.4(15.8)	12.1~17.1(15.7)	추자도 / 제주 중문

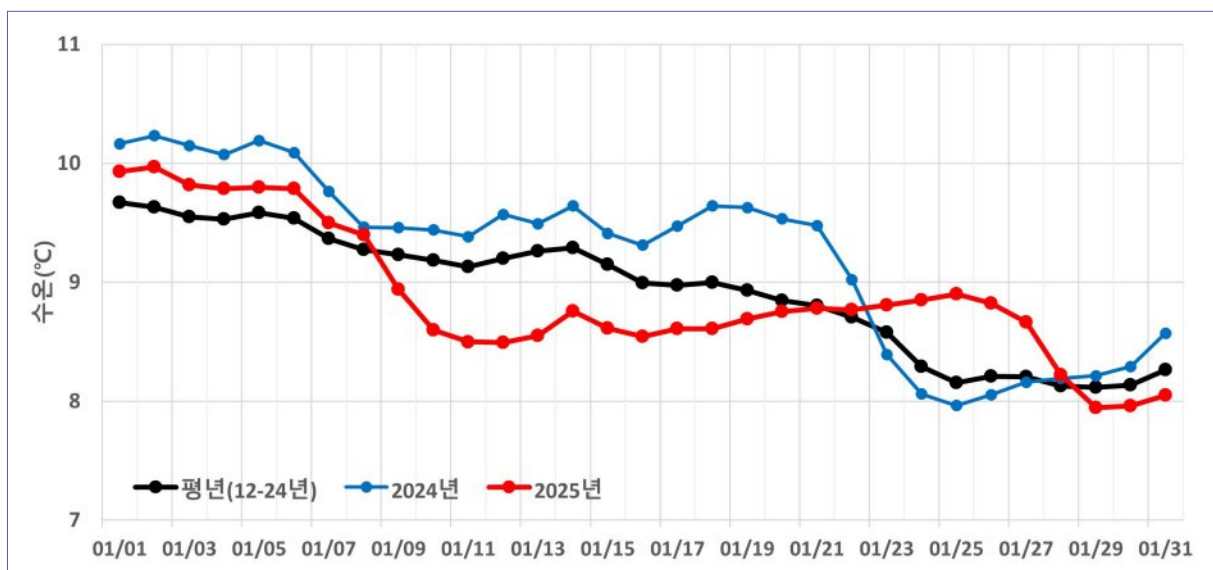


그림 2-1-2. 1월 전국 연안 평균 일별 표층 수온

2-2 2월

- 2025년 2월은 초순에 북대서양에서 발달한 폭풍 저기압이 북극으로 유입되어, 우리나라 주변에 찬 공기가 지속적으로 유입되었다. 평년보다 낮은 기온이 일주일 이상 지속되어 전국 평균기온은 -0.5°C 로 평년(1.2°C)보다 낮았으며, 최근 10년 중 가장 낮았다. 전국 강수량은 차고 건조한 북풍 영향으로 평년($27.5\sim44.9\text{ mm}$)보다 낮은 15.7 mm 였으며, 강수일수도 4.8일로 평년(6.1)보다 적었다.
- 동한난류가 강원도 주문진까지 북상하였으나 주 흐름은 울릉도를 통해 북상한 것으로 나타났으며, 이후 북위 $38\sim40^{\circ}$ 선을 따라 동쪽으로 이동하였다. 주 흐름이 울릉도를 통해 북상하였기 때문에 동해 연안을 따라 평년대비 수온이 낮게 나타났다. 아극전선은 북위 $37\sim41^{\circ}$ 를 따라 형성되었으며 아극전선이 형성된 해역에서 평년에 비해 $1\sim3^{\circ}\text{C}$ 정도 높게 나타났다. 서해는 중앙해역에서 평년대비 수온이 $1\sim1.5^{\circ}\text{C}$ 높았다.
- 국립수산물과학원 위성해양정보실에서 수신한 NOAA에서 운영중인 위성의 2025년 2월 평균 해수면 수온 및 평년편차는 동해퇴 근해 7.3°C (평년대비 $+0.4^{\circ}\text{C}$), 울릉도-독도 근해 9.2°C (평년대비 -0.8°C), 대마도 근해 13.5°C (평년대비 -0.5°C), 제주도 근해 13.2°C (평년대비 -0.6°C), 이어도 근해 8.8°C (평년대비 -1.0°C), 가거초 근해 10.2°C (평년대비 $+0.6^{\circ}\text{C}$), 여청도 근해 4.9°C (평년대비 -0.2°C), 백령도 근해 5.1°C (평년대비 $+0.3^{\circ}\text{C}$)였다(그림 2-2-1).

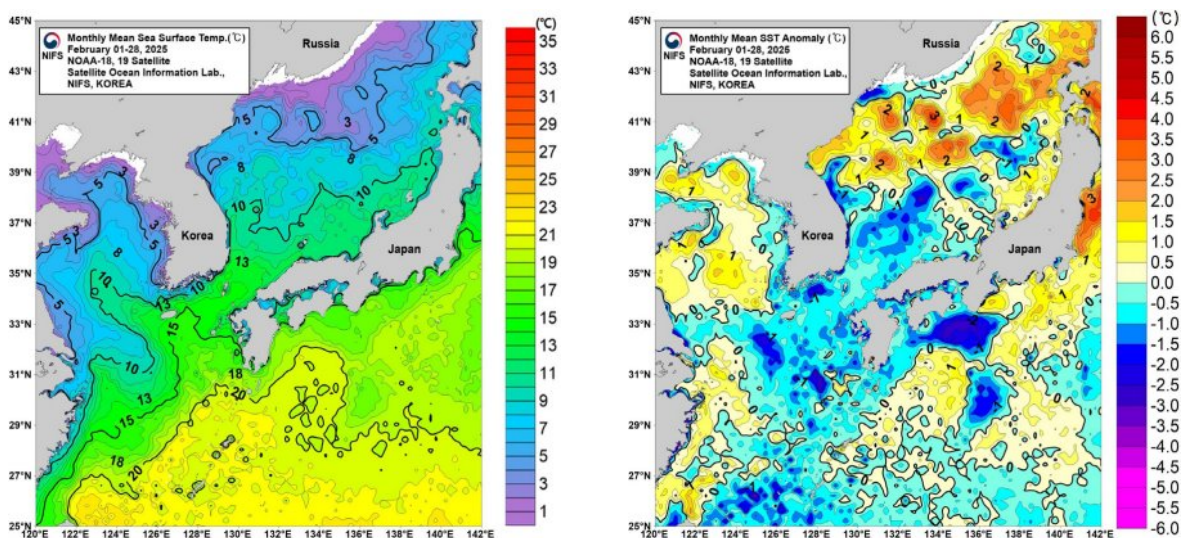


그림 2-2-1. NOAA 2월 평균 해수면 수온 및 평년편차

■ 실시간 해양수산환경 관측시스템에서 관측된 전국 연안역 표층 수온 분석 결과, 2025년 2월 연안 표층 수온은 전체적으로 평년과 전년보다 낮은 경향을 보였다. 해역별 표층 수온은 동해, 남해, 서해 그리고 제주 연안에서 평년에 비해 1.2℃, 1.7℃, 0.9℃, 1.2℃ 낮게 나타났다(표 2-2-1, 그림 2-2-2).

표 2-2-1. 2025년 2월 연안 수온 범위(월평균)

[단위 : °C]

	2025년	전년	평년	비고(최저/최고 관측점)
동해	4.4~13.4(10.4)	3.8~14.3(10.0)	7.8~13.9(11.6)	고성 가진 / 기장(한수원)
남해	2.5~12.7(7.0)	4.5~15.3(9.6)	3.6~14.1(8.7)	여수 여자 / 여수 덕촌
서해	0.6~9.7(4.9)	1.9~11.5(6.9)	1.7~11.5(5.8)	인천 장봉도 / 신안 다물도
제주	9.3~15.4(13.5)	12.3~16.7(15.1)	11.6~16.2(14.7)	추자도 / 제주 영락

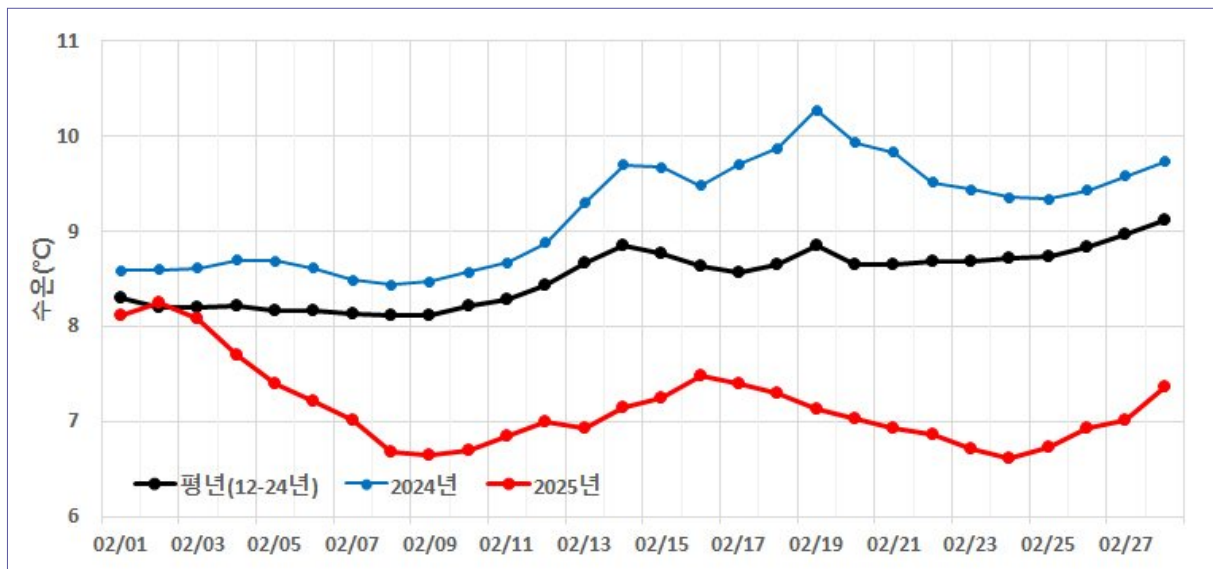


그림 2-2-2. 2월 전국 연안 평균 일별 표층 수온

- 수산과학조사선으로 수행한 정선해양조사 분석 결과, 2025년 2월 한반도 주변 표층 수온은 동해 4.7~12.4℃(평균 10.1℃), 서해 3.2~10.9℃(평균 6.6℃), 남해 7.5~15.7℃(평균 12.2℃), 동중국해 북부해역 8.0~17.0℃(평균 12.4℃) 범위로 나타났다. 표층 수온은 평년에 비해 동해 북부 해역에서 2℃ 낮게, 동한난류의 영향을 받는 경상북도 울진에서 울릉도 북부까지 0.5℃ 내외 높게 나타났다. 서해는 연안역에서 0.5℃ 내외 낮게, 외해에서는 0.5℃ 내외 높게 나타났다. 남해와 동중국해 북부해역은 대체로 낮게 나타났으며, 특히 제주해협 북서부 및 제주 남서부 해역에서 2.5℃ 낮게 나타났다. 해역별 표층 수온의 평년대비 평균은 동해 0.8℃ 낮게, 서해 0.2℃ 낮게, 남해 1.3℃ 낮게 및 동중국해 북부해역 0.9℃ 낮게 나타났다.
- 50 m 수온은 겨울철 강한 수직 혼합의 영향으로 표층 수온 분포와 유사한 경향이었으며, 동해 4.5~12.4℃(평균 9.7℃), 서해 3.2~11.4℃(평균 7.3℃), 남해 7.3~15.6℃(평균 12.8℃) 및 동중국해 9.3~16.4℃(평균 13.4℃)의 범위를 나타내었다. 해역별 50 m 수온의 평년대비 평균은 동해 0.4℃ 낮게, 남해 1.2℃ 낮게, 동중국해 북부해역 1.0℃ 낮게 나타났으며, 서해는 평년과 유사하였다.
- 2025년 2월 한반도 주변 표층 염분은 동해 34.0~34.4(평균 34.2), 서해 31.8~33.9(32.6), 남해 32.9~34.6(평균 34.2), 동중국해 북부해역 31.4~34.6(평균 33.3) 범위를 나타내었다. 동해, 서해 그리고 남해 표층 염분은 대체로 평년과 유사하였다. 동중국해 북부해역은 평년대비 낮았으며, 특히 제주 남서부 해역에서 평년대비 1 이상 낮았다. 해역별 표층 염분의 평년대비 평균은 동해 0.1 낮게, 남해 0.1 낮게, 동중국해 북부해역 0.3 낮게 나타났으며, 서해는 평년과 유사하였다.
- 50 m 염분은 동해 34.0~34.4(평균 34.2), 서해 31.8~34.1(32.8), 남해 33.6~34.6(평균 34.3) 및 동중국해 북부해역 31.9~34.6(평균 33.8) 범위를 보였다. 동해와 서해는 평년과 유사한 수준이었으며, 제주 남서부 해역에서 평년대비 0.6 이상 낮았다. 해역별 50 m 염분의 평년대비 평균은 동해 0.1 낮게, 서해 0.1 높게, 동중국해 북부해역 0.2 낮게 나타났으며, 남해는 평년과 유사하였다.

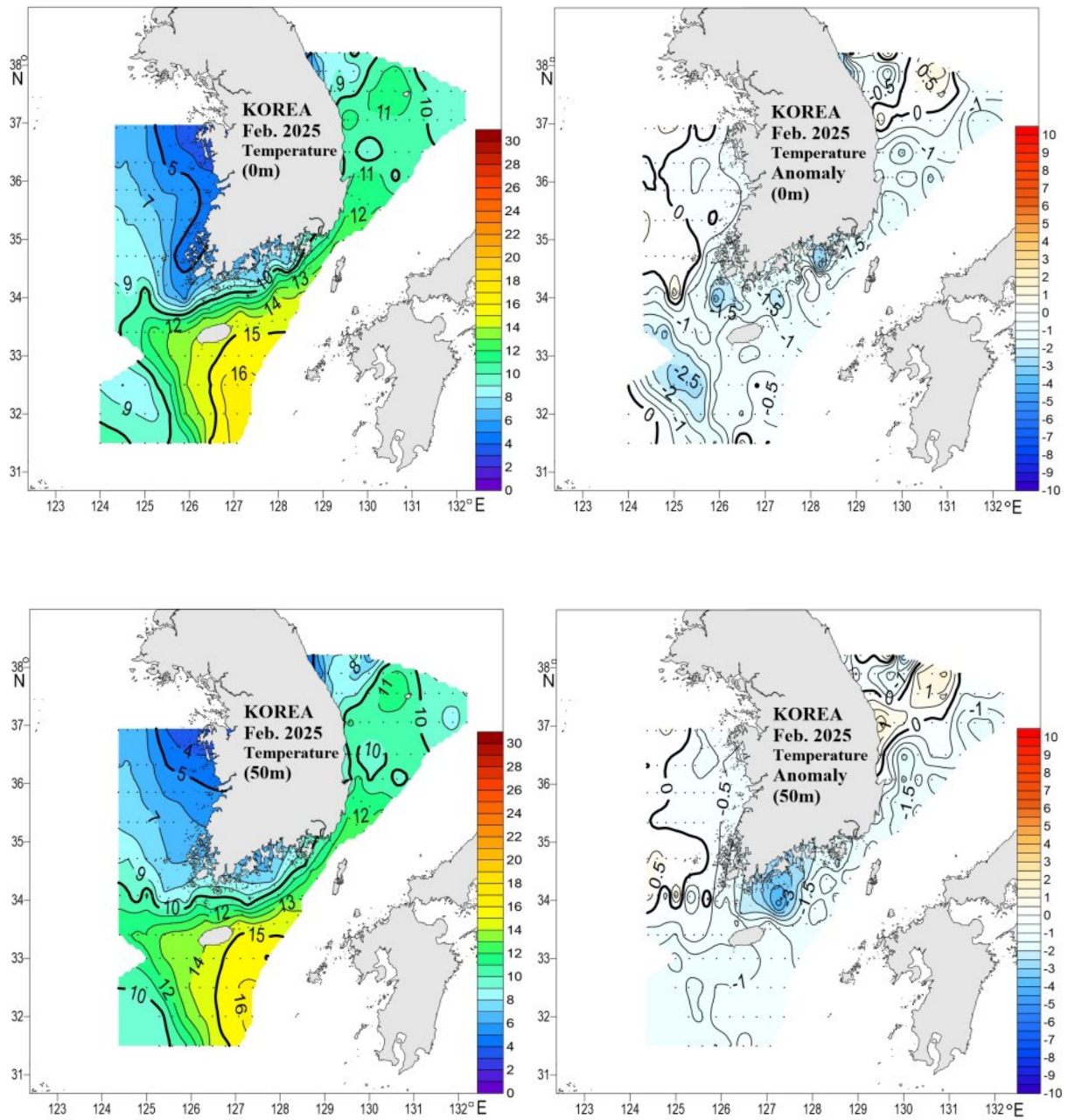


그림 2-2-3. 2월 0 & 50 m 수온 분포(단위: °C) 및 편차

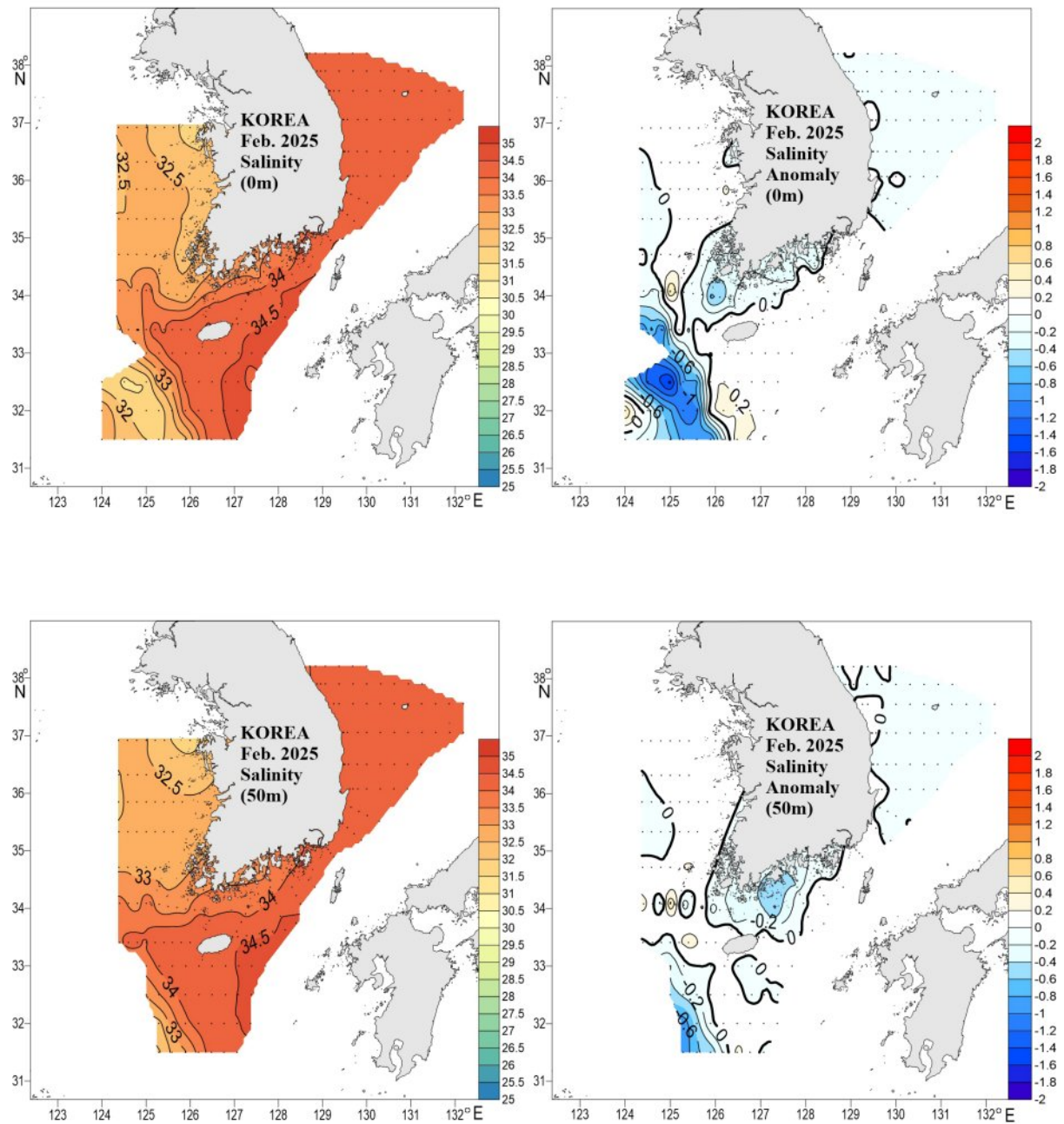


그림 2-2-4. 2월 0 & 50 m 염분 분포(단위: psu) 및 편차

2-3 3월

- 2025년 3월 기온은 상순에 대체로 평년 수준을 보였으나, 중반에 찬 기압골의 급격한 발달로 기온이 일시적으로 크게 떨어졌으며, 하순에 중국 내륙의 따뜻하고 건조한 공기가 서풍을 타고 유입되며 고온이 지속되었다. 전국 평균기온은 7.6℃로 평년(6.1℃)보다 높았으며, 전국 강수량은 48.3 mm로 평년(42.7~58.5 mm)과 비슷하였고, 강수일수는 8.7일로 평년(7.9일)보다 많았다.
- 동한난류가 강원도 주문진까지 북상하였으나 주 흐름은 울릉도를 통해 북상한 것으로 나타났으며, 이후 북위 38~40° 선을 따라 동쪽으로 이동하였다. 주 흐름이 울릉도를 통해 북상하였기 때문에 동해 연안을 따라 평년대비 수온이 낮게 나타났다. 아극전선은 북위 37~41°를 따라 형성되었으며 아극전선이 형성된 해역에서 평년에 비해 1~3℃ 정도 높게 나타났다. 서해의 중앙부로 유입되는 구로시오 지류에 의해 평년대비 수온이 1~2℃ 높았다.
- 국립수산과학원 위성해양정보실에서 수신한 NOAA에서 운영중인 위성의 2025년 3월 평균 해수면 수온 및 평년편차는 동해퇴 근해 6.8℃(평년대비 +0.1℃), 울릉도-독도 근해 8.7℃(평년대비 -0.9℃), 대마도 근해 12.4℃(평년대비 -1.1℃), 제주도 근해 12.2℃(평년대비 -1.0℃), 이어도 근해 9.1℃(평년대비 -0.4℃), 가거초 근해 9.2℃(평년대비 +0.4℃), 어청도 근해 5.4℃(평년대비 +0.1℃), 백령도 근해 5.0℃(평년대비 +0.5℃)였다(그림 2-3-1).

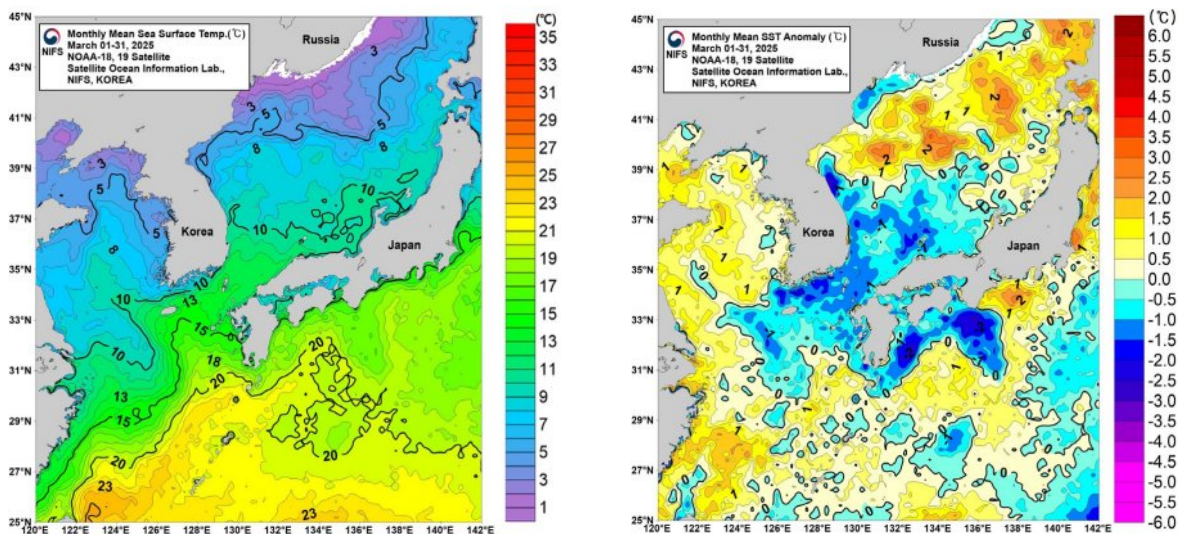


그림 2-3-1. NOAA 3월 평균 해수면 수온 및 평년편차

■ 실시간 해양수산환경 관측시스템에서 관측된 전국 연안역 표층 수온 분석 결과, 2025년 3월 연안 표층 수온은 전체적으로 평년과 전년보다는 낮은 경향을 보였다. 해역별 표층 수온은 동해, 남해, 서해, 제주 연안에서 평년에 비해 각각 1.7℃, 1.7℃, 0.8℃, 1.2℃ 낮게 나타났다(표 2-3-1, 그림 2-3-2).

표 2-3-1. 2025년 3월 연안 수온 범위(월평균)

[단위 : °C]

	2025년	전년	평년	비고(최저/최고 관측점)
동해	4.9~12.9(10.2)	4.0~14.3(10.5)	8.1~14.3(11.9)	고성 가진 / 고리
남해	5.3~13.7(9.0)	7.0~14.9(10.9)	6.9~14.8(10.7)	여수 여자 / 해남 북일
서해	2.5~12.1(6.9)	3.5~12.7(8.2)	3.3~12.3(7.7)	인천 장봉도 / 무안 성내
제주	9.2~14.8(13.4)	12.5~16.3(14.9)	11.4~16.1(14.6)	추자도 / 서제주

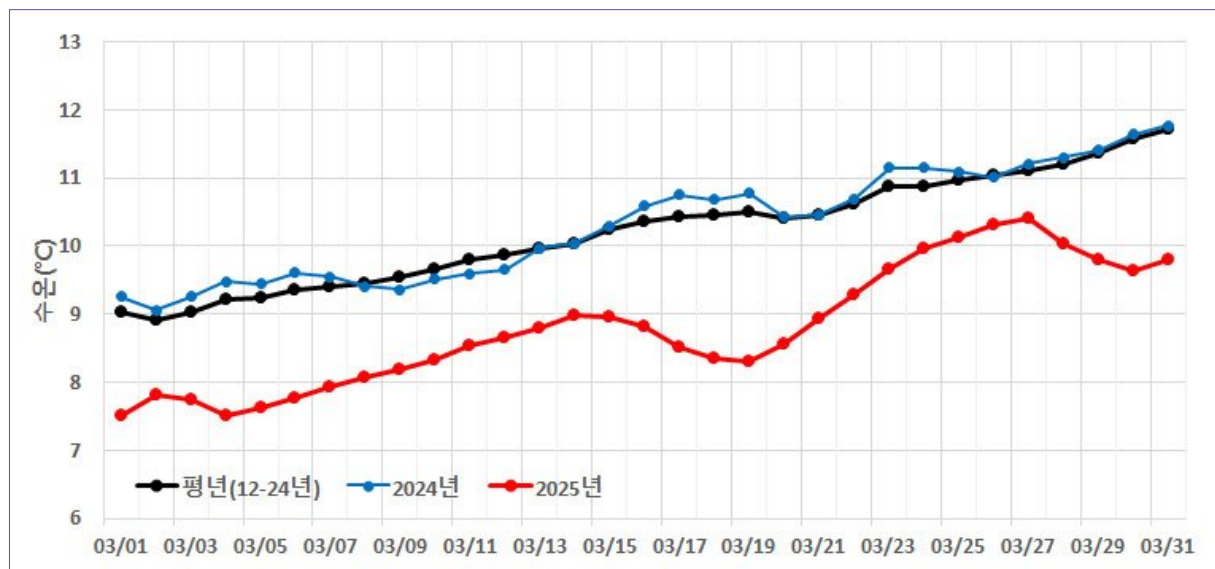


그림 2-3-2. 3월 전국 연안 평균 일별 표층 수온

2-4 4월

- 2025년 4월 기온은 초순에 평년 수준이었으나, 약해진 대륙고기압의 영향으로 하순에 기온이 급격하게 상승하면서 일평균 기온 변동폭이 매우 컸다. 따라서 전국 평균기온이 13.1℃로 평년(12.1℃)보다 높았다. 건조한 북서풍의 영향으로 전국 강수량은 67.3 mm로 평년(70.3~99.3 mm, 평균 89.7 mm)보다 낮았고, 강수일수 또한 7.6일로 평년(8.4일)보다 적었다.
- 동한난류가 동해연안을 따라 북상하여 강원도 양양 근해에서 동쪽으로 이류되었다. 동해에서 아극전선은 북위 39~40°를 따라 형성되었다. 아극전선이 형성된 해역은 평년에 비해 1~3℃ 정도 높게 나타났으나 남쪽해역은 1~2℃ 정도 낮게 나타났다. 서해는 대체로 0.5~2℃ 높은 수온을 보였다.
- 국립수산과학원 위성해양정보실에서 수신한 NOAA에서 운영중인 위성의 2025년 4월 평균 해수면 수온 및 평년편차는 동해퇴 근해 8.2℃(평년대비 +0.2℃), 울릉도-독도 근해 10.3℃(평년대비 -0.7℃), 대마도 근해 13.5℃(평년대비 -0.6℃), 제주도 근해 13.4℃(평년대비 -0.3℃), 이어도 근해 11.1℃(평년대비 +0.1℃), 가거초 근해 10.4℃(평년대비 +0.4℃), 어청도 근해 7.9℃(평년대비 +0.2℃), 백령도 근해 6.3℃(평년대비 +0.3℃)였다(그림 2-4-1).

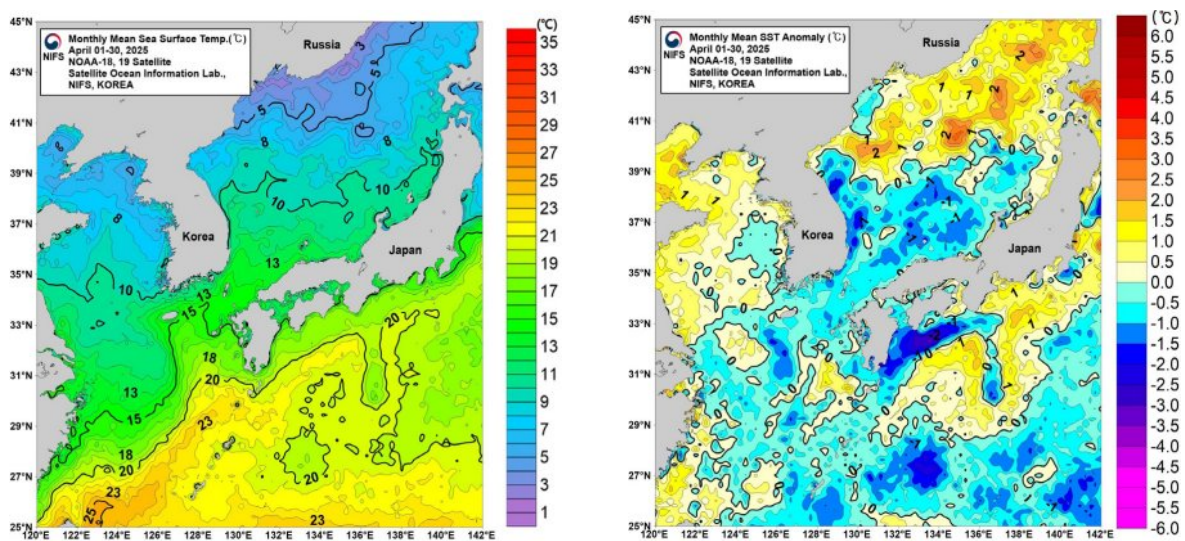


그림 2-4-1. NOAA 4월 평균 해수면 수온 및 평년편차

■ 실시간 해양수산환경 관측시스템에서 관측된 전국 연안역 표층 수온 분석 결과, 2025년 4월 연안 표층 수온은 전체적으로 평년과 전년보다 낮은 경향을 보였다. 해역별 표층 수온은 동해, 남해, 서해, 제주 연안에서 평년에 비해 각각 1.9℃, 1.5℃, 0.7℃, 0.9℃ 낮게 나타났다(표 2-4-1, 그림 2-4-2).

표 2-4-1. 2025년 4월 연안 수온 범위(월평균)

[단위 : °C]

	2025년	전년	평년	비고(최저/최고 관측점)
동해	4.1~14.0(11.1)	5.1~16.6(13.7)	10.1~15.2(13.0)	양양 / 고리
남해	8.8~17.5(12.5)	11.2~19.5(14.8)	9.9~18.3(14.0)	진도 불무도 / 강진 사초
서해	5.3~16.8(10.6)	6.3~17.7(12.2)	5.8~16.6(11.3)	태안 신진도 / 무안 성내
제주	11.3~16.3(14.7)	13.8~18.0(16.5)	12.3~16.9(15.6)	추자도 / 제주 용담

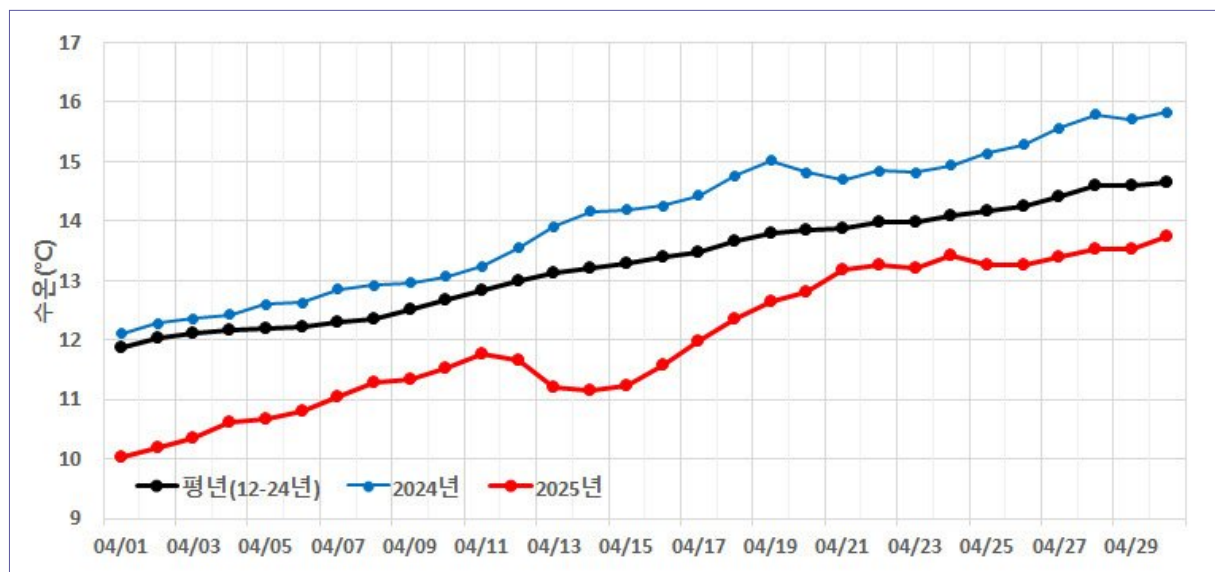


그림 2-4-2. 4월 전국 연안 평균 일별 표층 수온

- 수산과학조사선으로 수행한 정선해양조사 분석 결과, 2025년 4월 한반도 주변 표층 수온은 동해 7.5~15.6℃(평균 12.3℃), 서해 7.0~14.3℃(평균 10.4℃), 남해 12.5~19.2℃(평균 15.5℃) 범위로 나타났다. 표층 수온은 평년에 비해 동해를 제외한 한반도 주변 해역에서 대체로 높게 나타났다. 동해 해역은 외해를 제외하고 0.5℃ 내외 낮게 나타났으며 특히 약한 냉수대가 형성된 포항 앞바다에서는 1℃ 이상 낮게 나타났다. 해역별 표층 수온의 평년대비 평균은 동해 0.3℃ 낮게, 서해 1.8℃ 높게 및 남해 1.3℃ 높게 나타났다.

- 50 m 수온은 동해 2.5~15.2℃(평균 10.0℃), 서해 6.1~12.5℃(평균 8.7℃), 남해 11.0~18.1℃(평균 14.5℃) 범위로 나타났다. 50 m 수온은 평년에 비해 한반도 주변 해역에서 대체로 높게 나타났지만 동해 근해역 및 북부 연안에서 1℃ 이상 낮게 나타났다. 해역별 50 m 수온의 평년대비 평균은 동해 0.3℃ 낮게, 서해 1.1℃ 높게 및 남해 0.6℃ 높게 나타났다.

- 2025년 4월 한반도 주변 표층 염분은 동해 34.0~34.5(평균 34.3), 서해 31.8~33.9(평균 32.6), 남해 32.4~34.6(평균 33.9) 범위를 나타내었다. 표층 염분은 평년에 비해 제주도 북서부 해역에서 0.2 이상 높은 것을 제외하고 대체로 낮게 나타났으며 특히 제주도 서쪽 해역에서 0.2 이상 낮게 나타났다. 해역별 표층 염분의 평년대비 평균은 동해 0.1 낮게, 서해 0.1 높게 및 남해 0.2 낮게 나타났다.

- 50 m 염분은 동해 34.0~34.5(평균 34.2), 서해 31.9~34.0(평균 32.9), 남해 33.3~34.6(평균 34.2) 범위를 나타내었다. 50 m 염분은 평년에 비해 제주도 북서부 해역에서 0.2 이상 높은 것을 제외하고 대체로 낮게 나타났다. 해역별 50 m 염분의 평년대비 평균은 동해 0.1 낮게, 서해 0.1 높게 나타났으며, 남해는 평년과 유사하였다.

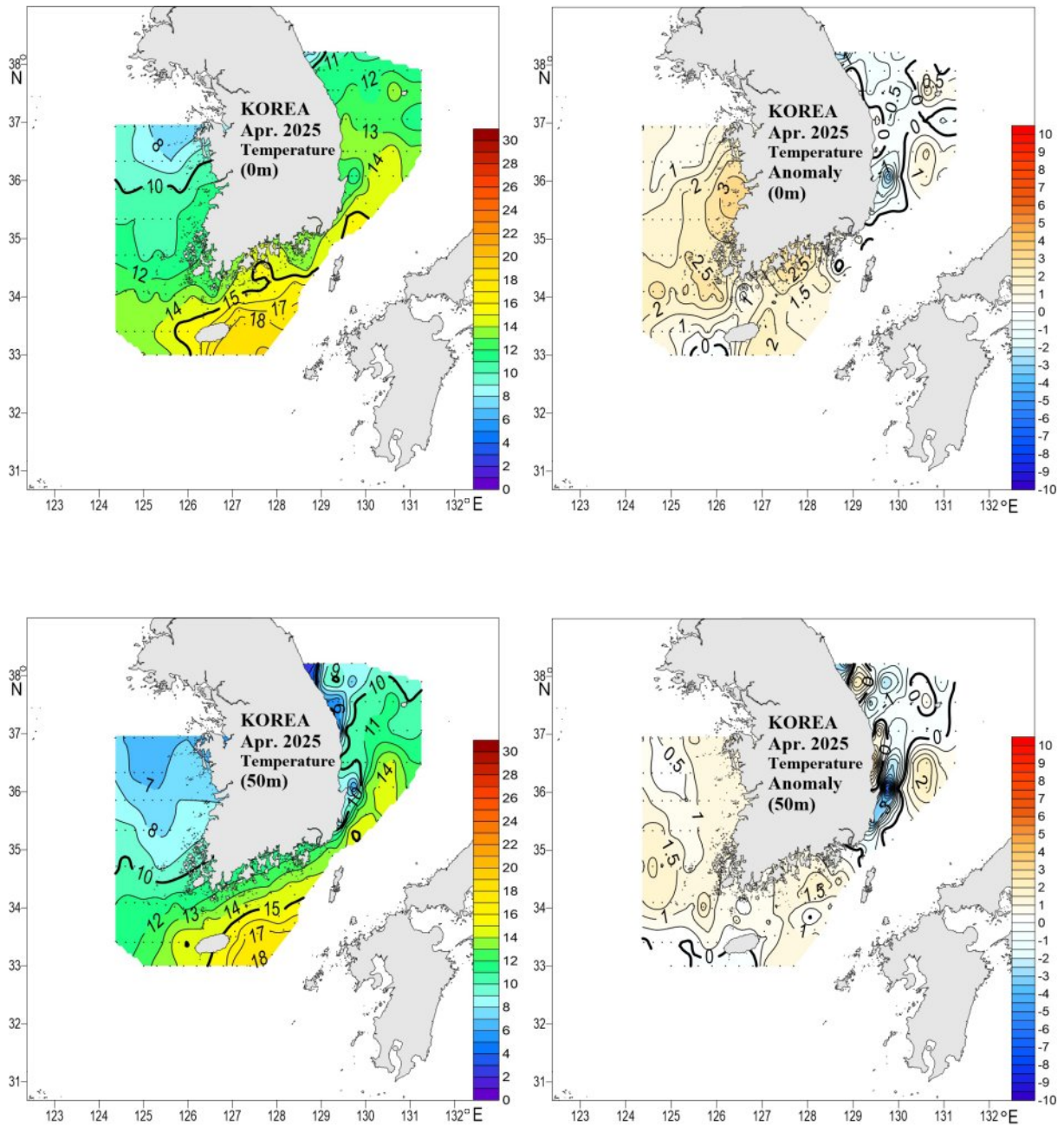


그림 2-4-3. 4월 0 & 50m 수온 분포(단위: °C) 및 편차

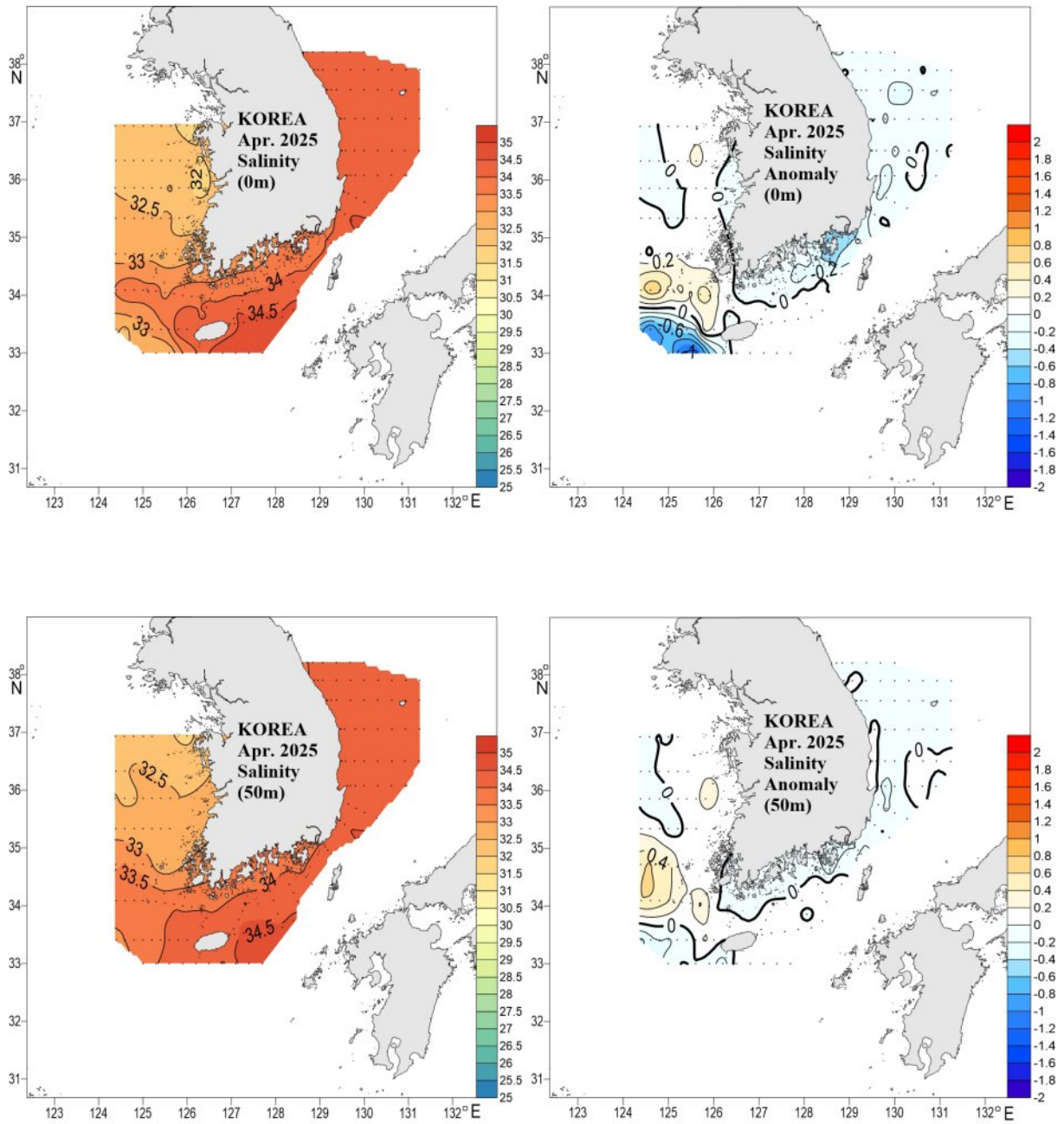


그림 2-4-4. 4월 0 & 50m 염분 분포(단위: psu) 및 편차

2-5 5월

- 2025년 5월은 상층 찬 공기가 유입되어 전국 평균기온이 16.8℃로 평년(17.3℃)보다 낮았으며, 최근 10년 중 두 번째로 낮았다. 전국 강수량은 상층 기압골 영향으로 고기압 가장자리를 따라 다량의 수증기가 유입되어 평년(79.3~125.5 mm, 평균 102.1 mm)보다 많은 116.6 mm였으며, 강수일수도 10.6일로 평년(8.7일)과 비교하여 많았다.
- 동한난류가 함경남도 해역까지 북상한 후 동쪽으로 이루어졌다. 아극전선은 북위 37~41°를 따라 형성되었으며 아극전선이 형성된 해역에서 평년에 비해 1~3℃ 정도 높게 나타났다. 동해 남부 해역은 평년에 비해 0.5~1.5℃ 정도 낮게 나타났다 서해 해역은 평년에 비해 연안에서 0.5~1.5℃ 정도 낮게 나타난 반면 외해에서 0.5~2℃ 높게 나타났다.
- 국립수산물과학원 위성해양정보실에서 수신한 NOAA에서 운영중인 위성의 2025년 5월 평균 해수면 수온 및 평년편차는 동해퇴 근해 12.4℃(평년대비 +0.6℃), 울릉도-독도 근해 14.2℃(평년대비 -0.5℃), 대마도 근해 16.2℃(평년대비 -0.4℃), 제주도 근해 15.4℃(평년대비 -0.5℃), 이어도 근해 14.9℃(평년대비 -0.5℃), 가거초 근해 13.9℃(평년대비 +0.1℃), 어청도 근해 12.4℃(평년대비 -0.5℃), 백령도 근해 10.0℃(평년대비 -0.1℃)였다(그림 2-5-1).

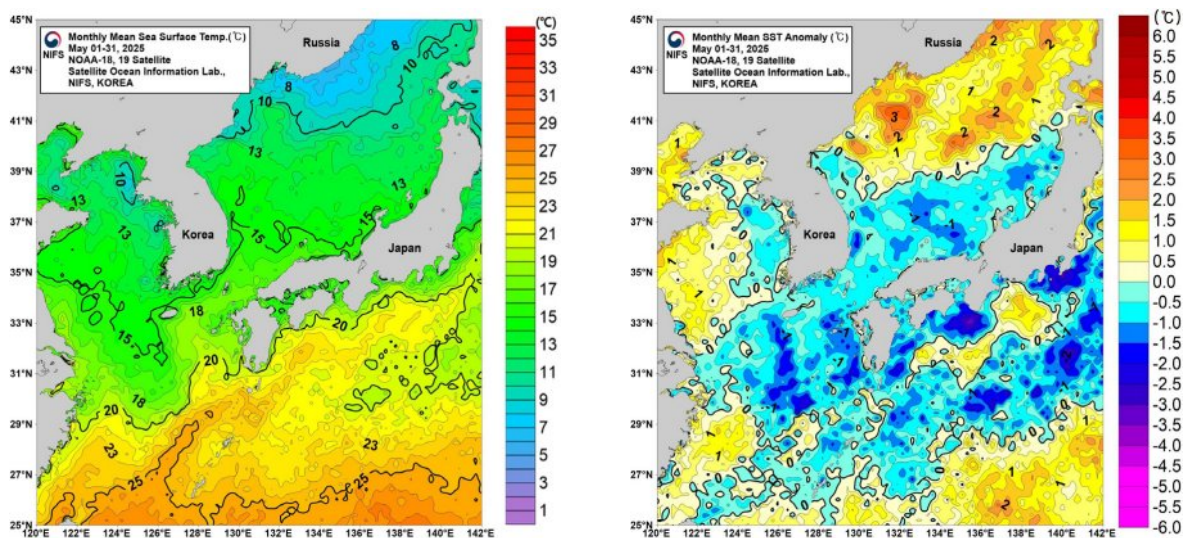


그림 2-5-1. NOAA 5월 평균 해수면 수온 및 평년편차

■ 실시간 해양수산환경 관측시스템에서 관측된 전국 연안역 표층 수온 분석 결과, 2025년 5월 연안 표층 수온은 전체적으로 평년과 전년보다 낮은 경향을 보였다. 해역별 표층 수온은 동해, 남해, 서해, 제주 연안에서 평년에 비해 각각 1.3℃, 1.2℃, 0.7℃, 1.1℃ 낮게 나타났다(표 2-5-1, 그림 2-5-2).

표 2-5-1. 2025년 5월 연안 수온 범위(월평균)

[단위 : °C]

	2025년	전년	평년	비고(최저/최고 관측점)
동해	9.7~17.6(13.4)	4.6~19.0(14.5)	10.7~17.1(14.7)	삼척 / 온양
남해	11.4~22.0(16.0)	14.6~23.0(18.1)	13.0~22.3(17.2)	통영 연화도 / 여수 나진
서해	8.3~21.9(14.6)	9.9~22.5(16.3)	9.2~22.1(15.3)	태안 신진도 / 함평 석두
제주	13.6~18.2(15.8)	15.1~21.0(17.7)	13.4~19.1(16.9)	추자도 / 제주 중문

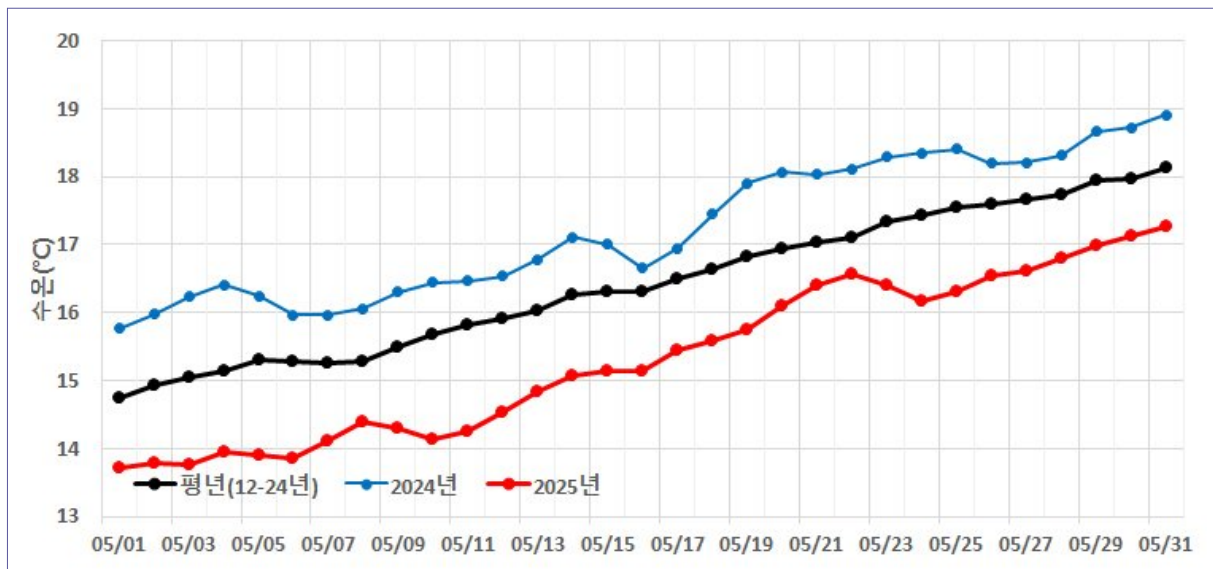


그림 2-5-2. 5월 전국 연안 평균 일별 표층 수온

■ 수산과학조사선으로 수행한 정선해양조사 분석 결과, 동중국해 북부해역의 2025년 5월 표층 수온은 13.4~20.0℃(평균 15.3℃) 범위로 나타났으며, 서쪽에서 동쪽으로 갈수록 수온이 점차 증가하였다. 50 m 수심의 수온은 11.1~18.2℃(평균 13.5℃) 범위로 나타났으며 동쪽은 15℃ 이상 수온을 나타내었다. 표층과 50 m 수온은 평년대비 각각 평균 2.0℃ 및 0.1℃ 낮았다.

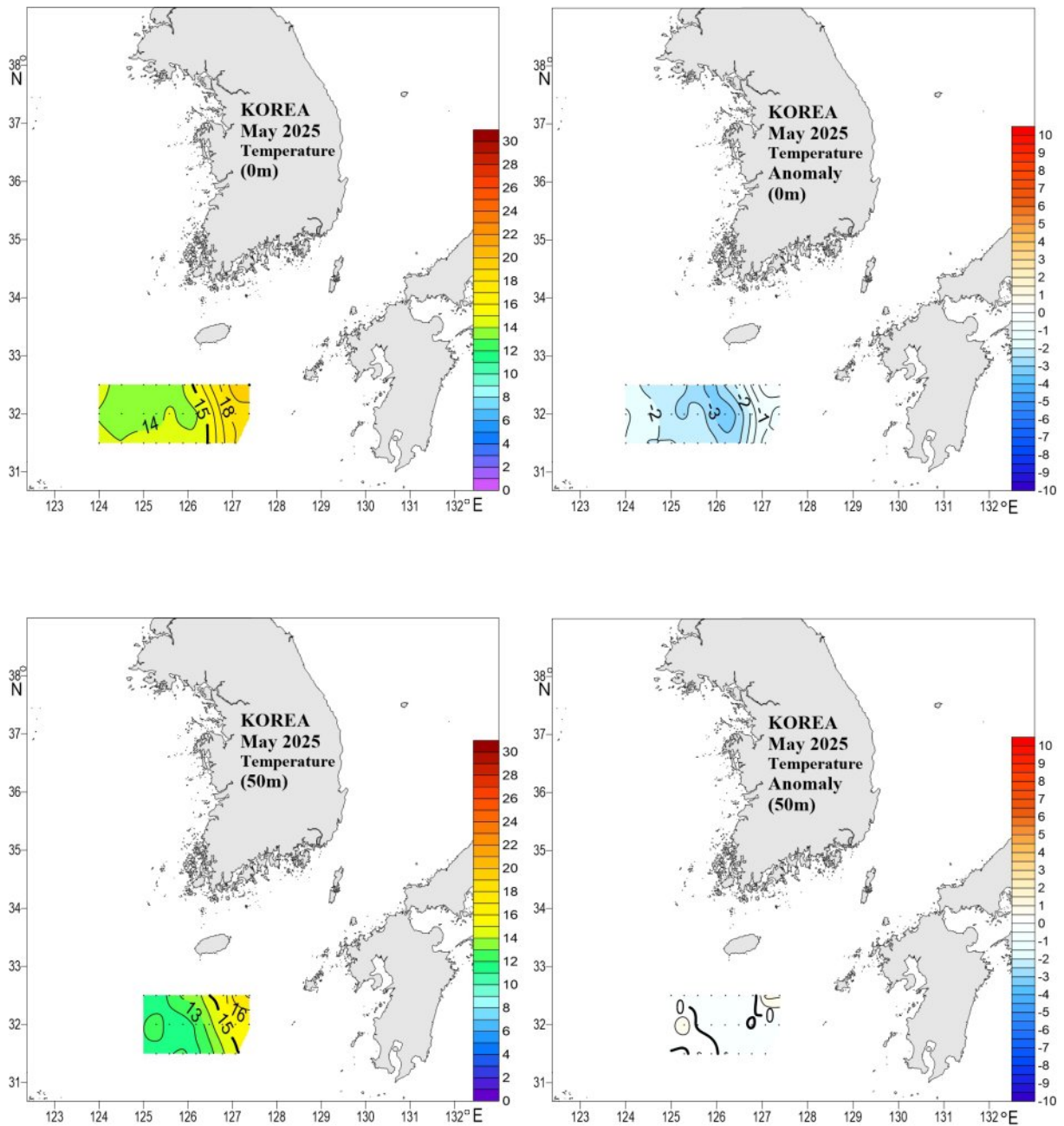


그림 2-5-3. 5월 0 & 50 m 수온 분포(단위: °C) 및 편차

2025년 5월 동중국해 북부해역의 표층 염분은 32.1~34.6(평균 33.0) 범위로 나타났으며, 서쪽 염분은 33 이하 그리고 동쪽으로 갈수록 점차 증가하여 34 이상 염분을 나타내었다. 50 m 염분은 32.4~34.6(평균 33.6) 범위로 나타났으며 서쪽은 33 이하, 동쪽은 34 이상 염분을 나타내었다. 평년 대비 평균은 표층에서 0.2 높게, 50 m에서 0.1 낮았다.

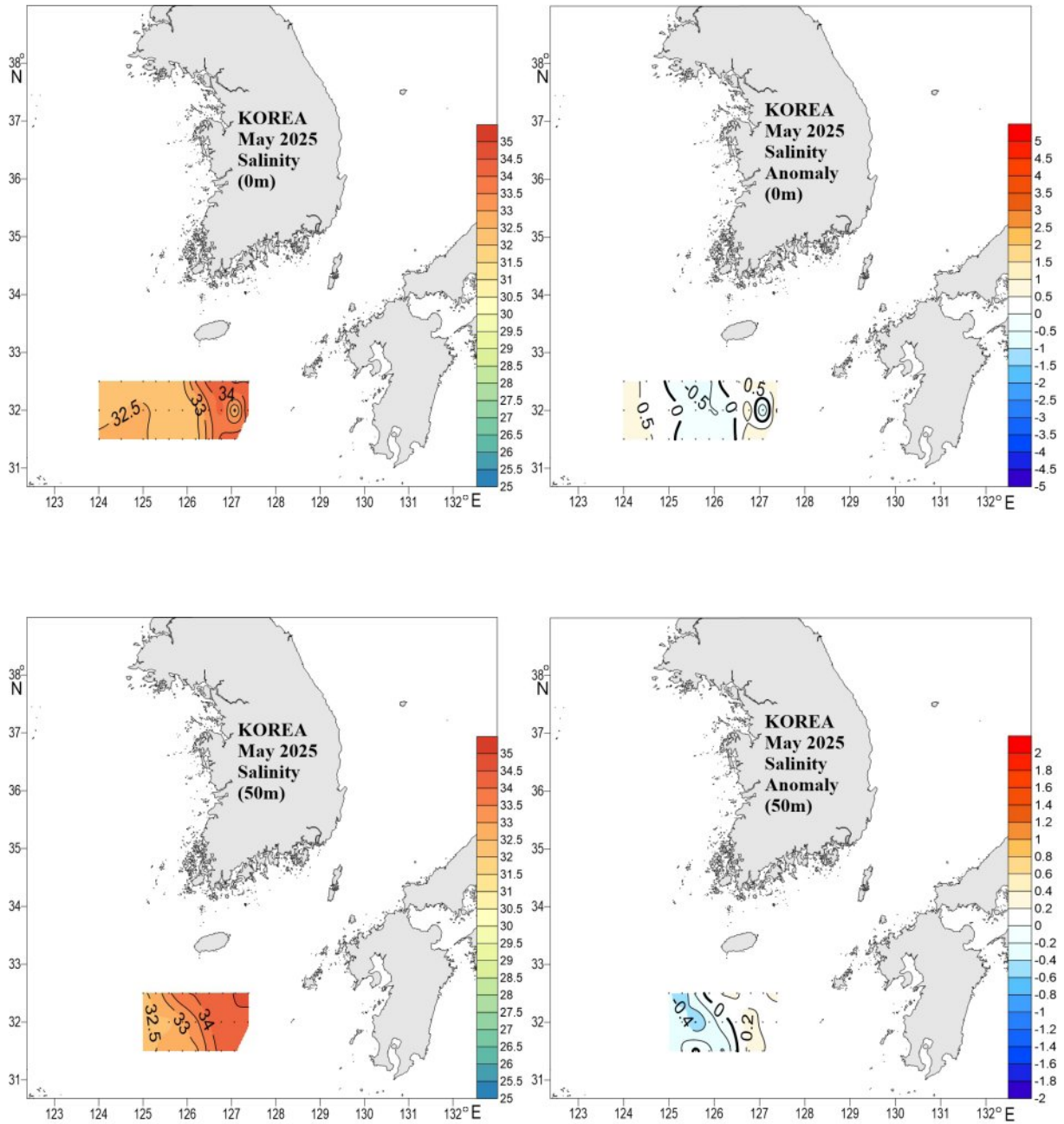


그림 2-5-4. 5월 0 & 50 m 염분 분포(단위: psu) 및 편차

2-6 6월

- 2025년 6월은 북태평양고기압의 빠른 확장과 따뜻한 남서풍의 유입으로 전국 평균기온이 22.9℃로 평년(21.4℃)보다 높았다. 특히, 6월말에는 북태평양고기압 가장자리를 따라 덥고 습한 공기가 유입되어 폭염과 열대야가 발생하였다. 열대저압부로부터의 다량의 수증기 유입과 정체전선의 영향으로 전국 강수량은 187.4 mm로 평년(148.2 mm)보다 많았으며, 강수일수는 10.5일로 평년(9.9일)과 유사하였고, 북태평양고기압의 빠른 확장으로 장맛비가 평년보다 3~7일 이르게 시작하였다.

- 5월에 비해 동한난류의 강도가 강해졌고, 동해 연안 및 근해를 따라 북상하는 경향을 보였다. 원산만 북부의 20℃ 등온선은 동쪽으로 갈수록 남하하는 경향을 보였다. 동해의 평년대비 수온은 대체로 1~5℃ 높게 나타났으나 동해 중앙해역에서 0.5℃ 내외로 낮게 나타났다. 서해의 평년대비 수온은 1~3℃ 높게 나타났다.

- 국립수산물과학원 위성해양정보실에서 수신한 NOAA에서 운영중인 위성의 2025년 6월 평균 해수면 수온 및 평년편차는 동해되 근해 18.3℃(평년대비 +1.0℃), 울릉도-독도 근해 19.9℃(평년대비 +0.5℃), 대마도 근해 21.2℃(평년대비 +1.2℃), 제주도 근해 21.7℃(평년대비 +1.9℃), 이어도 근해 22.3℃(평년대비 +1.8℃), 가거초 근해 20.3℃(평년대비 +1.0℃), 어청도 근해 20.5℃(평년대비 +1.5℃), 백령도 근해 17.4℃(평년대비 +0.7℃)였다(그림 2-6-1).

- 실시간 해양수산환경 관측시스템에서 관측된 전국 연안역 표층 수온 분석 결과, 2025년 6월 연안 표층 수온은 전체적으로 평년과 전년보다 낮은 경향을 보였다. 해역별 표층 수온은 동해, 남해, 서해, 제주 연안에서 평년에 비해 각각 1.5℃, 0.9℃, 0.4℃, 0.6℃ 낮게 나타났다(표 2-6-1, 그림 2-6-2).

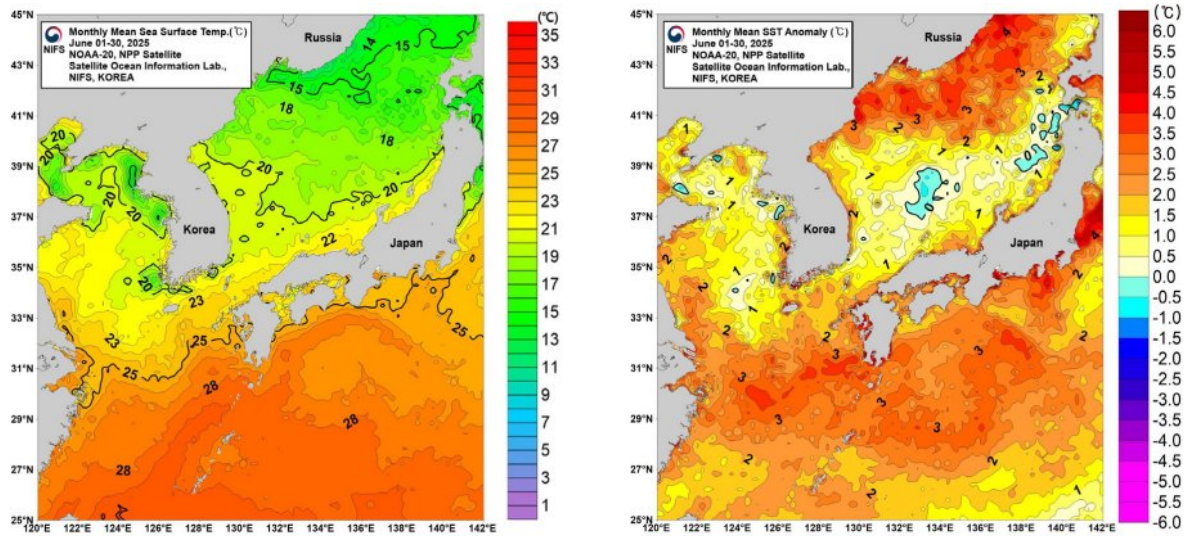


그림 2-6-1. NOAA 6월 평균 해수면 수온 및 평년편차

표 2-6-1. 2025년 6월 연안 수온 범위(월평균)

[단위 : °C]

	2025년	전년	평년	비고(최저/최고 관측점)
동해	8.3~24.2(16.2)	10.5~22.6(17.8)	13.1~20.5(17.7)	삼척 / 포항 월포
남해	14.8~27.4(19.5)	16.4~26.7(20.8)	15.2~25.5(20.4)	진도 조도 / 여수 나진
서해	12.3~27.8(18.9)	13.5~26.4(20.2)	12.7~25.8(19.3)	백령도 / 함평 석두
제주	15.4~23.8(19.1)	16.6~24.0(20.6)	16.8~22.1(19.7)	추자도 / 제주 중문

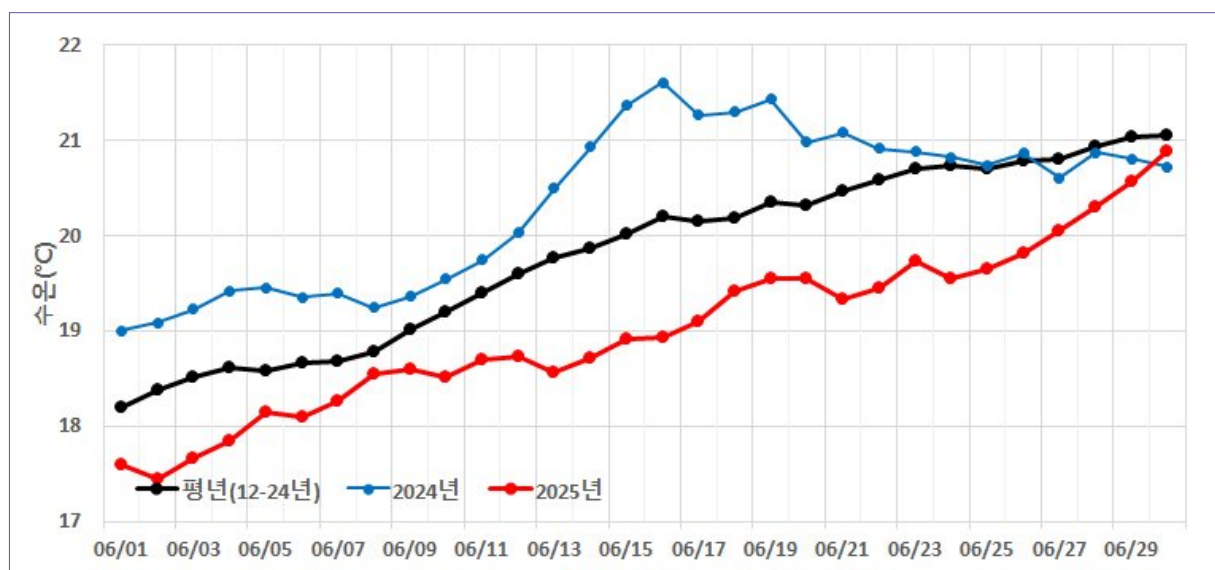


그림 2-6-2. 6월 전국 연안 평균 일별 표층 수온

- 수산과학조사선으로 수행한 정선해양조사 분석 결과, 2025년 6월 한반도 주변 표층 수온은 동해 14.4~22.8℃(평균 19.7℃), 서해 13.1~20.5℃(평균 18.7℃), 남해 17.6~23.8℃(평균 21.0℃) 범위로 나타났다. 한반도 주변 표층 수온은 평년에 비해 냉수대의 영향을 받는 동해 경남 및 강원도 연안과 서해 진도 및 경기만 해역에서 낮게 나타났다. 해역별 표층 수온의 평년대비 평균은 동해 0.9℃ 높게, 서해 0.4℃ 높게 및 남해 0.6℃ 높게 나타났다.

- 50m 수온은 동해 3.7~17.8℃(평균 10.2℃), 서해 6.5~13.4℃(평균 9.4℃), 남해 11.9~18.7℃(평균 14.6℃) 범위를 나타내었다. 한반도 주변 50m 수온은 평년에 비해 동해 중부 연안과 외해 및 서해 외해에서 0.5℃ 이상 높은 것을 제외하고 대체로 낮게 나타났으며, 특히 동해 근해역에서 3℃ 이상 낮게 나타났다. 해역별 50m 수온의 평년대비 평균은 동해 0.8℃ 낮게, 서해 0.3℃ 높게 및 남해 0.1℃ 낮게 나타났다.

- 2025년 6월 한반도 주변 표층 염분은 동해 32.5~34.2(평균 33.8), 서해 31.7~33.1(평균 32.4), 남해 31.3~33.5(평균 32.5) 범위를 나타내었으며, 제주도 서쪽에 31 이하의 낮은 염분 분포를 나타내었다. 한반도 주변 표층 염분은 평년에 비해 서해와 제주도 서쪽 해역을 제외하고 대체로 0.2 이상 낮게 나타났다. 해역별 표층 염분의 평년대비 평균은 동해 0.2 낮게, 서해 0.1 높게 및 남해 0.4 낮게 나타났다.

- 50m 염분은 동해 33.9~34.5(평균 34.2), 서해 31.8~33.7(평균 32.8), 남해 33.2~34.4(평균 34.0) 범위로, 동해는 34 내외의 균일한 염분 분포를 나타내었고, 서해는 북쪽에서 남쪽으로 갈수록 그리고 남해는 서쪽에서 동쪽으로 갈수록 높은 염분 분포를 나타내었다. 한반도 주변 50m 염분은 대체로 평년과 유사한 분포를 나타내었으나 서해 남부 외해에서 0.2 높게 나타났다. 해역별 50m 염분의 평년대비 평균은 동해 0.1 낮게, 서해 0.1 높게 나타났으며, 남해는 평년과 유사하였다.

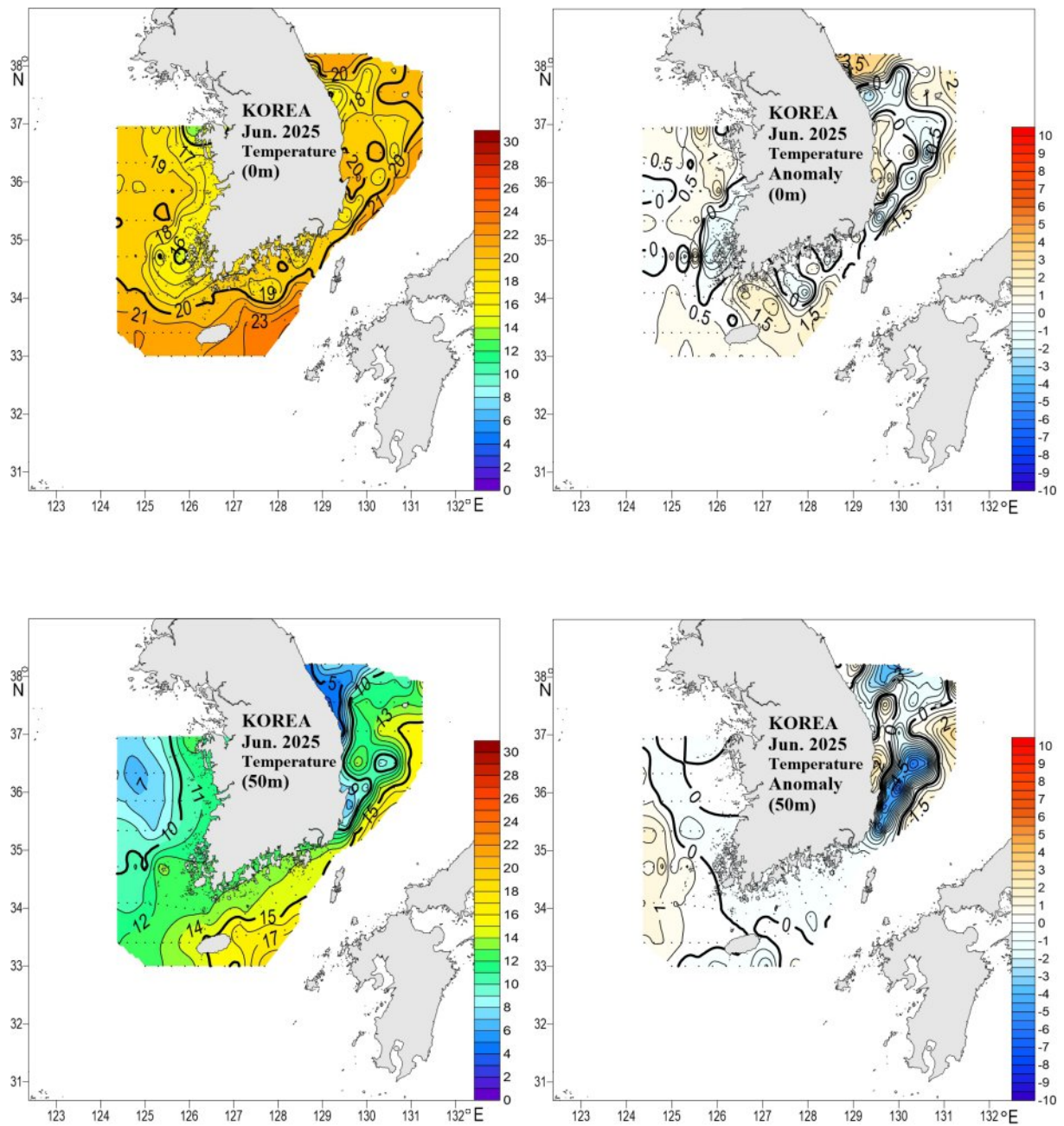


그림 2-6-3. 6월 0 & 50 m 수온 분포(단위: °C) 및 편차

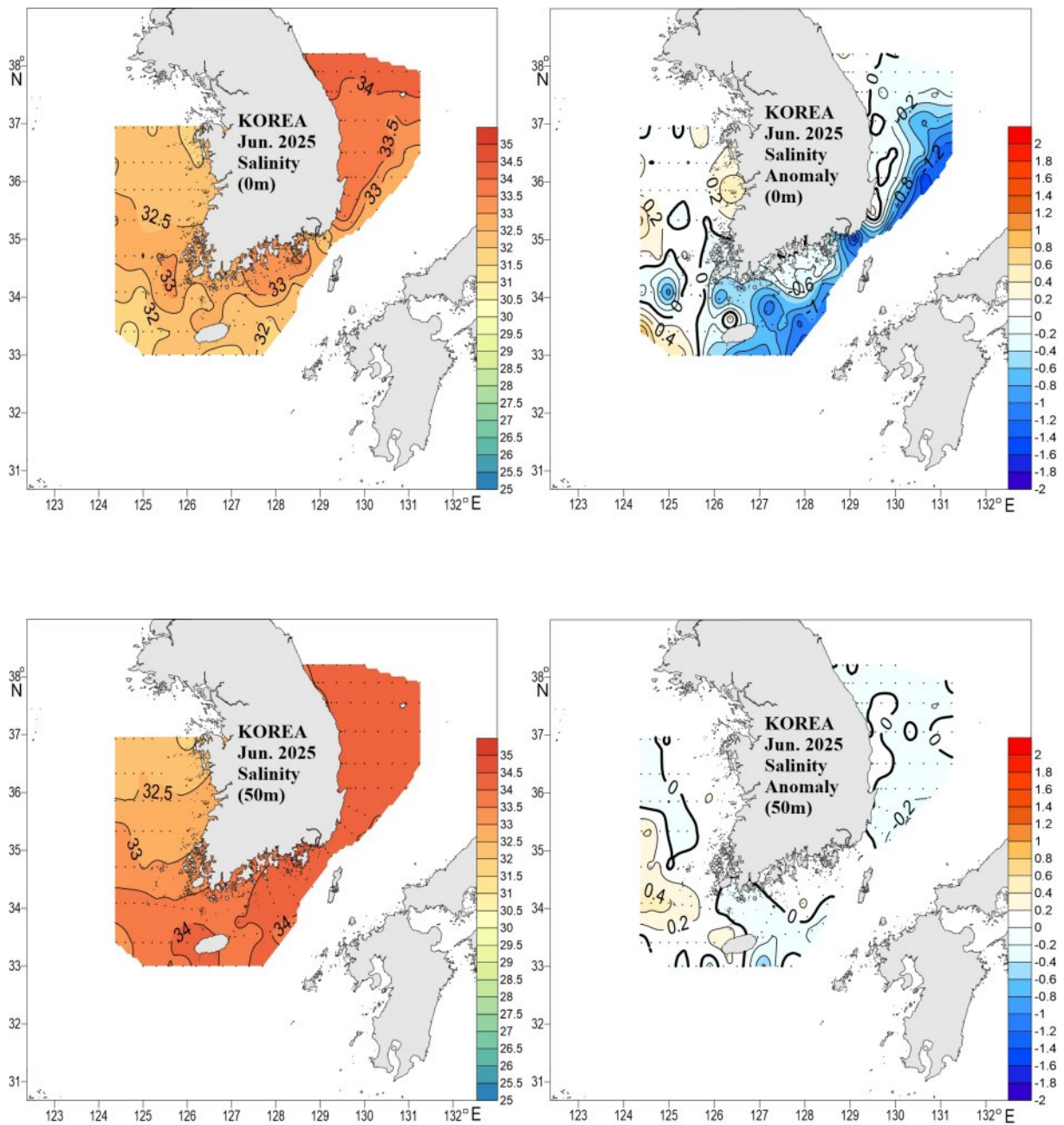


그림 2-6-4. 6월 0 & 50 m 염분 분포(단위: psu) 및 편차

2-7 7월

- 2025년 7월은 북태평양고기압과 함께 티베트고기압의 영향이 더해지며 밤에도 높은 기온이 이어지며, 전국 평균기온은 27.1℃로 평년(24.6℃)보다 높았고 이는 1994년에 이어 역대 두 번째로 높았다. 전국 강수량은 249.0 mm로 평년(296.5 mm)대비 85.8%로 비슷하였으나, 중순에 덥고 습한 공기의 유입으로 강수량이 집중되었으며, 강수일수는 8.3일로 평년(14.8일)보다 적었다.
- 동한난류가 한국 연안을 따라 북상하였으며 일부는 러시아 블라디보스톡까지, 일부는 원산만 근해에서 동쪽으로 이루어졌다. 동해 수온의 평년편차는 2~6℃ 정도 높게 나타났으며, 특히 동한난류의 영향을 받은 함경도 연안에서 평년대비 수온이 높게 나타났다. 서해의 수온은 평년대비 2~3.5℃ 높게 나타났다.
- 국립수산물과학원 위성해양정보실에서 수신한 NOAA에서 운영중인 위성의 2025년 7월 평균 해수면 수온 및 평년편차는 동해퇴 근해 25.5℃(평년대비 +3.5℃), 울릉도-독도 근해 25.9℃(평년대비 +2.5℃), 대마도 근해 26.7℃(평년대비 +2.3℃), 제주도 근해 27.6℃(평년대비 +2.5℃), 이어도 근해 27.7℃(평년대비 +1.5℃), 가거초 근해 27.2℃(평년대비 +2.4℃), 어청도 근해 26.8℃(평년대비 +3.0℃), 백령도 근해 24.8℃(평년대비 +3.0℃)였다(그림 2-7-1).

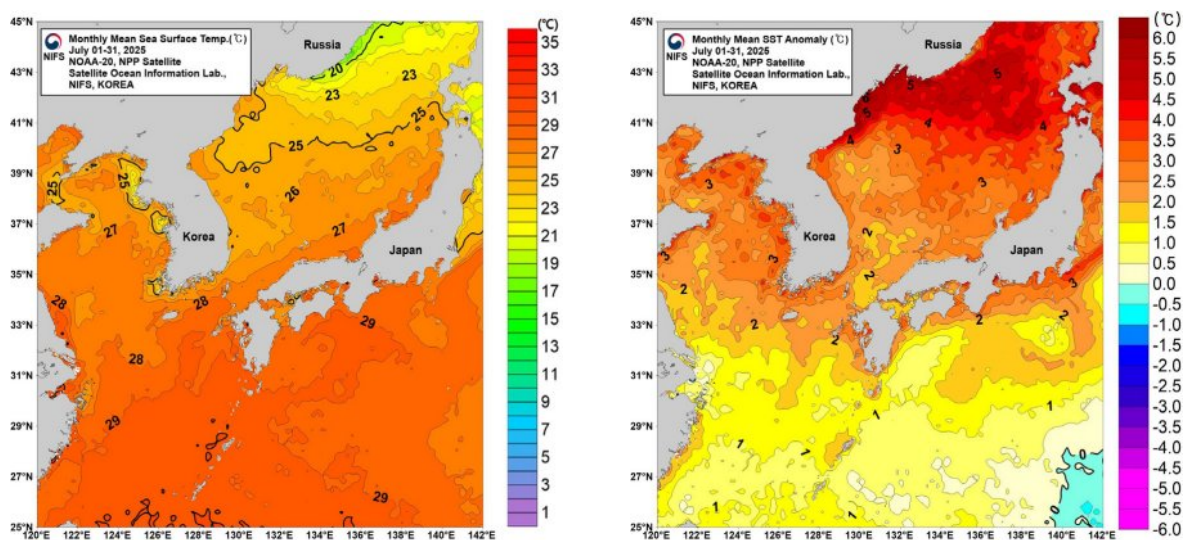


그림 2-7-1. NOAA 7월 평균 해수면 수온 및 평년편차

■ 실시간 해양수산환경 관측시스템에서 관측된 전국 연안역 표층 수온 분석 결과, 2025년 7월 연안 표층 수온은 전체적으로 평년과 전년보다 높은 경향을 보였다. 해역별 표층 수온은 동해, 남해, 서해, 제주 연안에서 평년에 비해 각각 1.3℃, 1.7℃, 1.0℃, 2.0℃ 높게 나타났다(표 2-7-1, 그림 2-7-2).

표 2-7-1. 2024년 7월 연안 수온 범위(월평균)

[단위 : °C]

	2025년	전년	평년	비고(최저/최고 관측점)
동해	12.8~27.1(21.2)	9.3~25.4(17.6)	16.5~23.8(19.9)	울산 간절곶 / 포항 월포
남해	16.9~31.0(24.5)	16.1~30.5(22.4)	17.3~28.8(22.8)	진도 조도 / 여수 나진
서해	16.1~30.9(23.8)	17.0~29.8(23.5)	16.5~28.8(22.8)	신안 흑산 / 함평 석두
제주	19.2~29.1(25.6)	20.4~29.6(24.7)	20.6~27.4(23.6)	제주 김녕 / 제주 용담

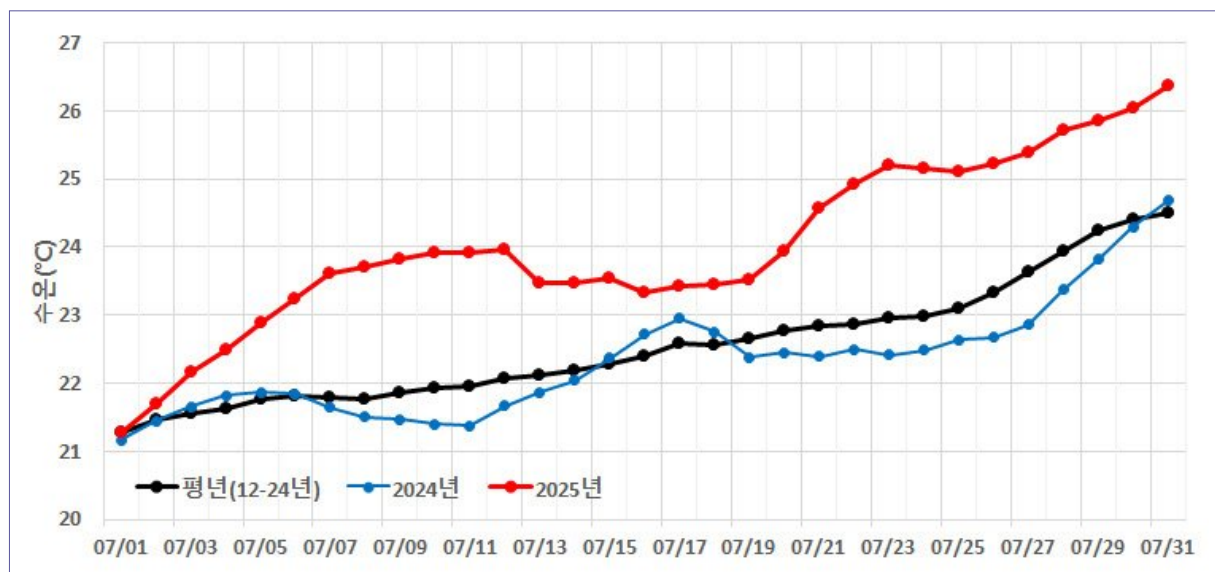


그림 2-7-2. 7월 전국 연안 평균 일별 표층 수온

2-8 8월

- 2025년 8월은 북태평양고기압과 티베트고기압의 영향에 더해 북반구 중위도 고기압 정체 패턴도 함께 나타나 더위가 지속되었다. 8월 전국 평균기온은 27.1℃로 평년(25.1℃)보다 높았으며, 하순의 평균기온은 27.8℃로 역대 최고 1위를 경신하였다. 전국 강수량은 189.8 mm로 평년(282.6 mm)보다 적었고, 강수일수는 10.6일도 평년(13.8일)보다 적었다.
- 동한난류가 한국 동해 남부 연안에 형성된 냉수대의 영향으로 동해 남부 근해역에서 강원도 원산만으로 북상하였다. 북상 후 일부는 러시아 블라디보스톡으로, 일부는 동쪽으로 이류하였다. 동해의 평년대비 수온은 2~4.5℃ 높게 나타났으며, 서해의 평년대비 수온은 1~4℃ 높게 나타났다.
- 국립수산물과학원 위성해양정보실에서 수신한 NOAA에서 운영중인 위성의 2025년 8월 평균 해수면 수온 및 평년편차는 동해퇴 근해 27.3℃(평년대비 +2.3℃), 울릉도-독도 근해 28.3℃(평년대비 +2.7℃), 대마도 근해 29.1℃(평년대비 +2.2℃), 제주도 근해 29.6℃(평년대비 +2.5℃), 이어도 근해 29.2℃(평년대비 +1.3℃), 가거초 근해 29.3℃(평년대비 +2.4℃), 어청도 근해 28.8℃(평년대비 +2.4℃), 백령도 근해 26.3℃(평년대비 +2.0℃)였다(그림 2-8-1).

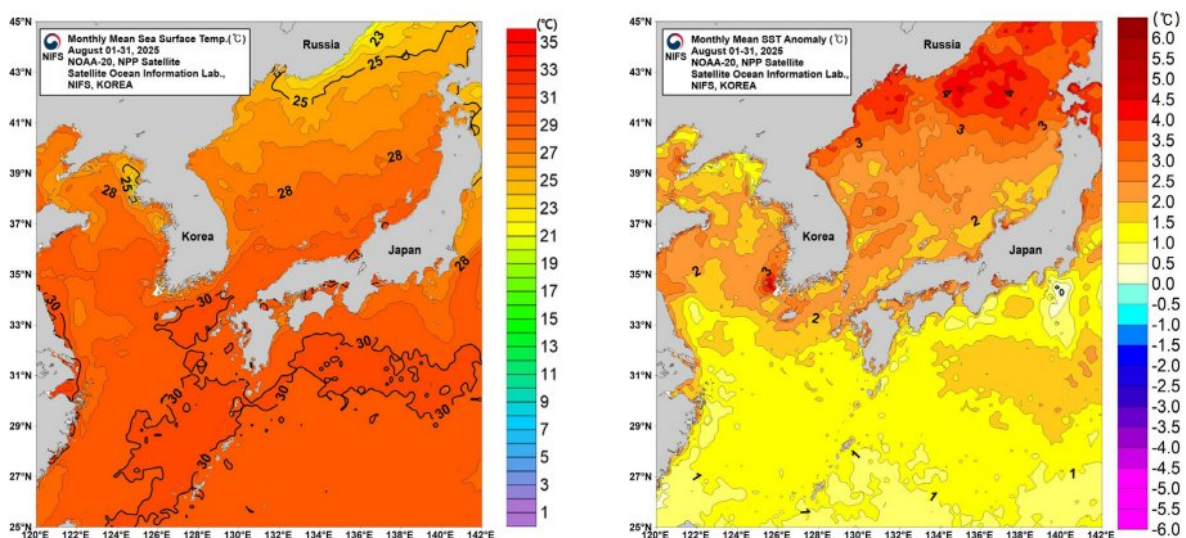


그림 2-8-1. NOAA 8월 평균 해수면 수온 및 평년편차

■ 실시간 해양수산환경 관측시스템에서 관측된 전국 연안역 표층 수온 분석 결과, 8월 연안 표층 수온은 8월 초까지는 평년과 전년보다 높은 경향을 보였으나, 중하순에는 전년보다 낮았으며, 평년보다는 낮거나 유사한 경향을 보였다. 동해와 남해연안은 평년에 비해 각각 1.9℃, 0.1℃ 낮았으며, 서해와 제주연안은 평년에 비해 각각 1.1℃, 1.0℃ 높게 나타났다(표 2-8-1, 그림 2-8-2).

표 2-8-1. 2024년 8월 연안 수온 범위(월평균)

[단위 : °C]

	2025년	전년	평년	비고(최저/최고 관측점)
동해	11.8~27.4(21.8)	13.4~30.0(23.7)	20.1~25.8(23.7)	울산 간절곶 / 포항 월포
남해	18.5~31.7(25.4)	18.0~31.6(25.9)	19.8~29.8(25.5)	완도 청산 / 여수 나진
서해	19.5~31.2(26.3)	20.2~31.5(26.8)	20.3~30.1(25.2)	백령도 / 함평 석두
제주	21.6~30.3(27.7)	25.5~31.5(29.2)	24.8~28.4(26.7)	추자도 / 제주 용담

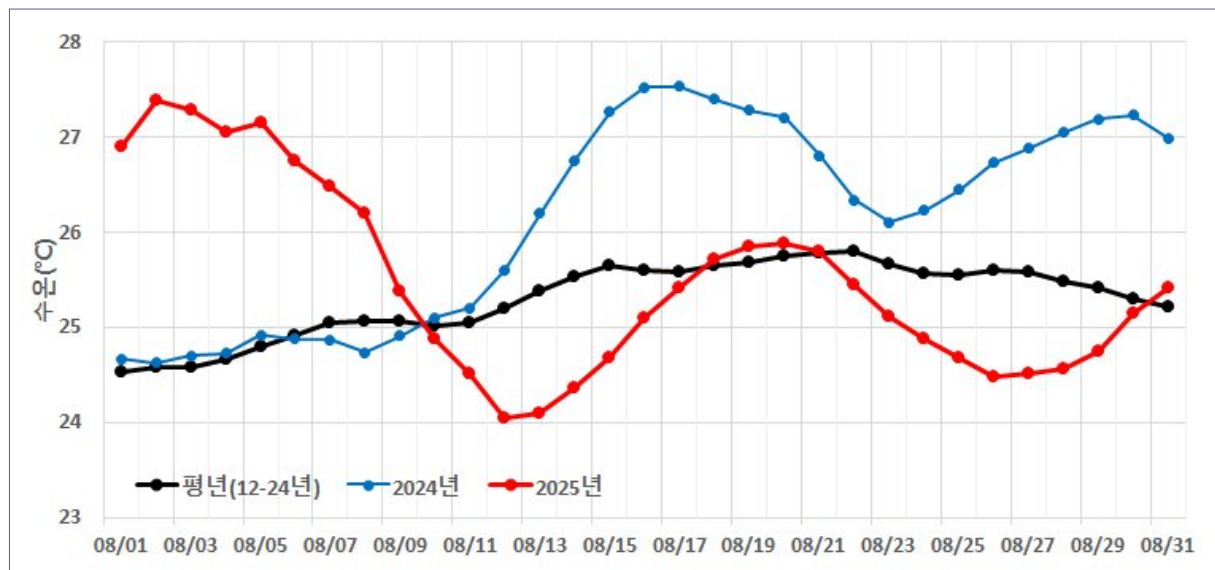


그림 2-8-2. 8월 전국 연안 평균 일별 표층 수온

- 수산과학조사선으로 수행한 정선해양조사 분석 결과, 2025년 8월 한반도 주변 표층 수온은 동해 15.2~30.0℃(평균 25.7℃), 서해 20.1~29.3℃(평균 27.1℃), 남해 22.6~30.9℃(평균 28.4℃), 동중국해 북부해역 29.3~30.7℃(평균 30.2℃) 범위로 나타났다. 한반도 주변 해역은 냉수대가 발생한 연안역의 표층 수온이 낮고 외해로 갈수록 수온이 높은 경향을 나타내었다. 표층 수온은 평년에 비해 동해 및 동중국해 북부해역에서 3℃ 이상 높게 나타나는 등 대체로 높게 나타났으나 냉수대가 발생한 해역에서는 5℃ 이상 낮게 나타났다. 해역별 표층 수온의 평년대비 평균은 동해 1.5℃ 높게, 서해 1.0℃ 높게, 남해 1.9℃ 높게 및 동중국해 북부해역 2.3℃ 높게 나타났다.

- 50 m 수온은 동해 4.8~22.3℃(평균 11.0℃), 서해 6.8~21.3℃(평균 10.9℃), 남해 11.8~23.8℃(평균 16.0℃), 동중국해 북부해역 13.7~26.2℃(평균 20.9℃) 범위를 나타내었다. 동해와 남해는 연안에 비해 외해에서 수온이 높았지만 서해는 연안이 외해보다 수온이 높게 나타났다. 해역별 50 m 수온의 평년대비 평균은 동해 0.7℃ 낮게, 서해 0.3℃ 낮게, 남해 0.3℃ 높게 및 동중국해 북부해역 3.8℃ 높게 나타났다.

- 2025년 8월 한반도 주변 표층 염분은 동해 31.2~34.4(평균 32.8), 서해 29.6~32.1(평균 31.1), 남해 30.4~33.7(평균 31.6), 동중국해 북부해역 26.3~33.8(평균 32.1) 범위로 나타났다. 한반도 주변 해역의 염분 분포는 대체로 높았지만 제주도 남서부 해역에서 30 이하의 낮은 염분 분포를 나타내었다. 해역별 표층 염분의 평년대비 평균은 동해 0.1 높게, 서해 0.4 낮게, 남해 0.4 높게 및 동중국해 북부해역 1.5 높게 나타났다.

- 50 m 염분은 동해 33.6~34.5(평균 34.1), 서해 31.7~33.5(평균 32.8), 남해 32.4~34.7(평균 33.8), 동중국해 북부해역 32.3~34.4(평균 33.7) 범위를 나타내었다. 대체로 평년과 유사한 분포를 나타내었으나 제주 남부해역에서 낮게 나타났다. 해역별 50 m 염분의 평년대비 평균은 동중국해 북부해역 0.3 높게 나타났으며, 동해, 서해, 남해는 평년과 유사하였다.

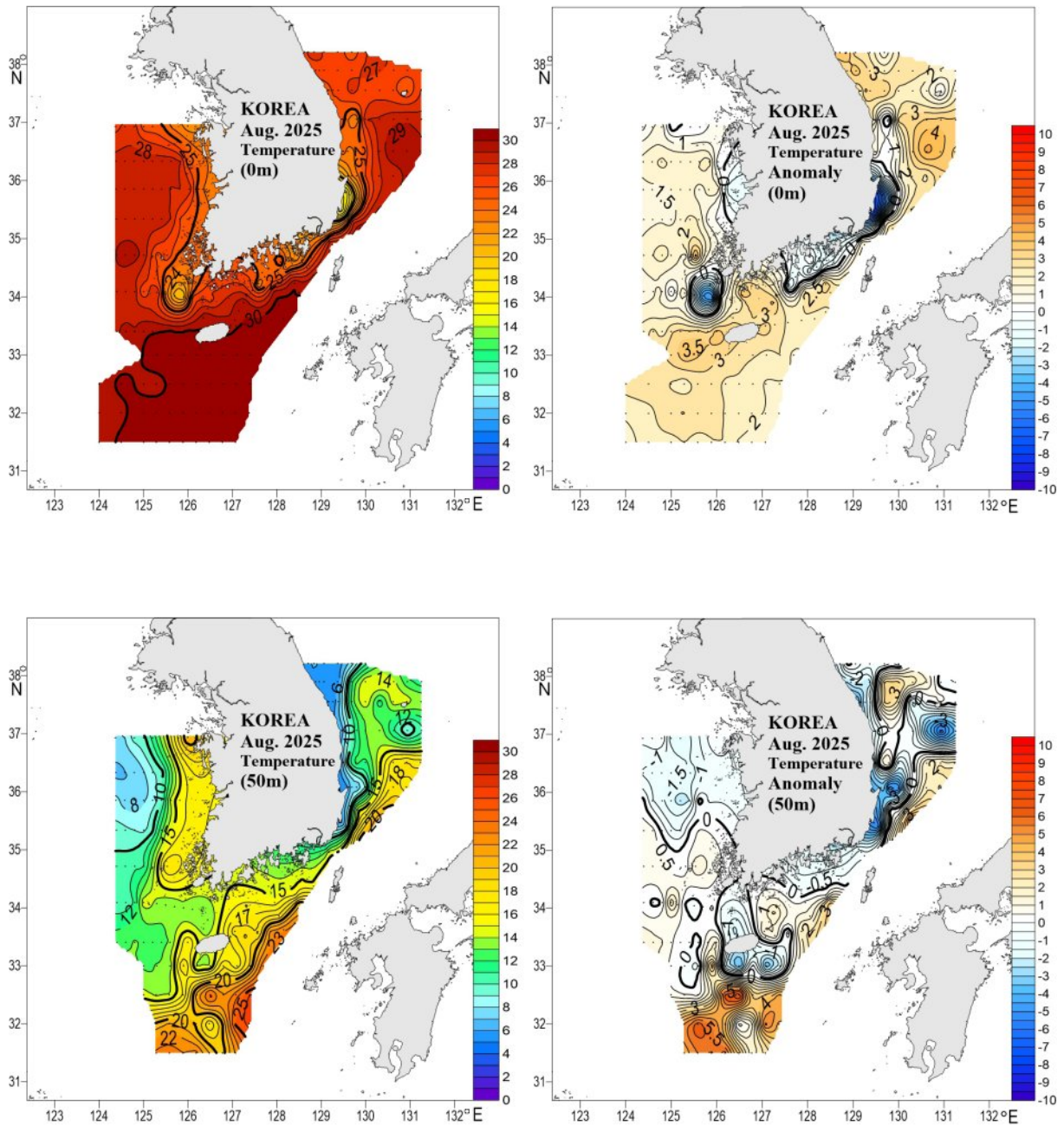


그림 2-8-3. 8월 0 & 50m 수온 분포(단위: °C) 및 편차

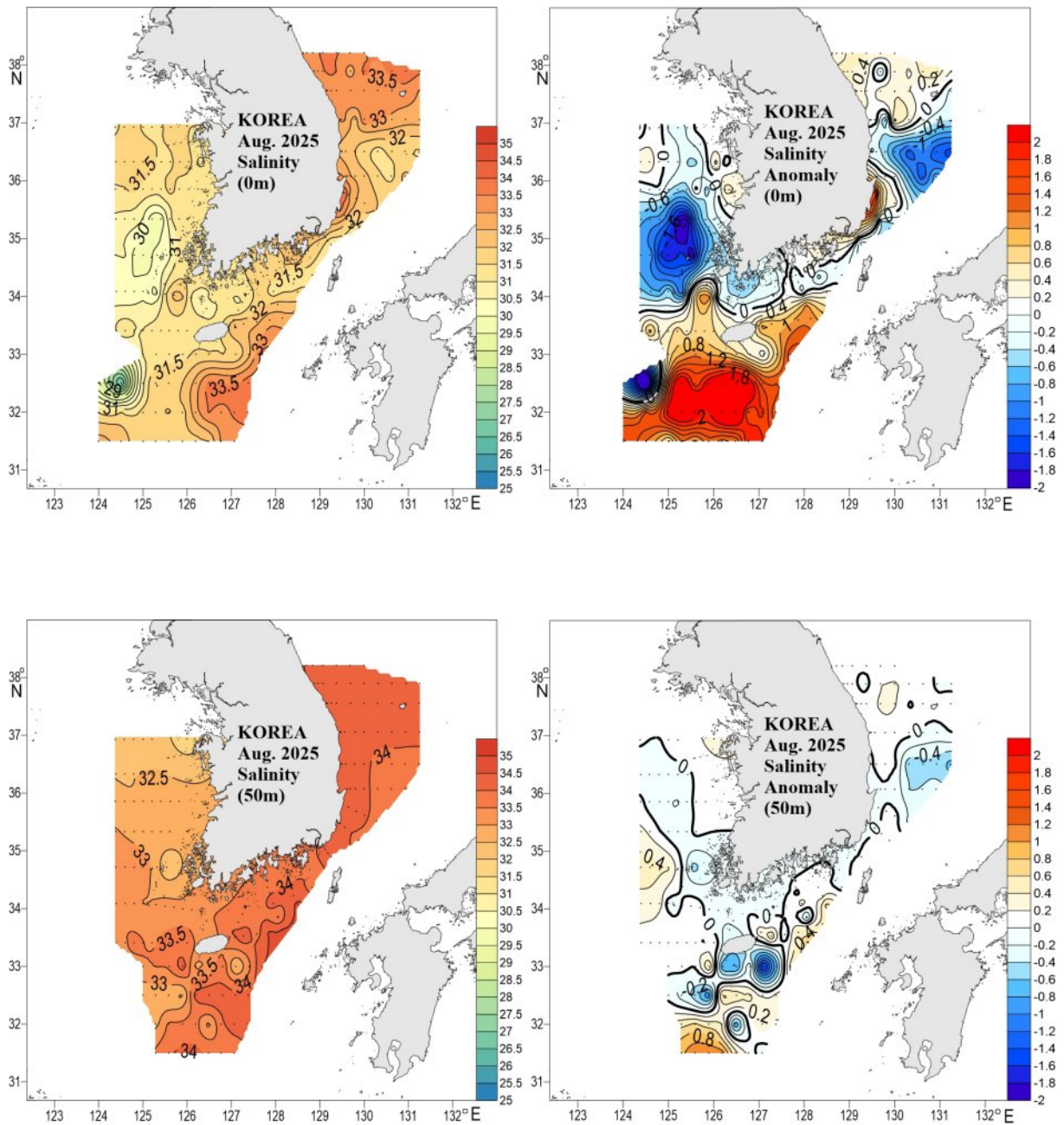


그림 2-8-4. 8월 0 & 50m 염분 분포(단위: psu) 및 편차

2-9 9월

- 2025년 9월은 북태평양고기압의 영향으로 높은 기온이 지속되었으며, 전국 평균기온은 23.0℃로 나타나 평년(20.5℃)보다 높았으며, 이는 2024년(24.7℃)에 이어 역대 두 번째로 높았다. 차고 건조한 상층 기압골의 잦은 남하와 대기 불안정으로 인해 천둥·번개를 동반한 강한 비가 자주 내렸다. 강수량은 228.8 mm로 평년(155.1 mm)보다 많았고, 강수일수도 15.1일로 평년(9.3일)보다 많았다.
- 동한난류가 한국 동해 남부 연안에 형성된 냉수대의 영향으로 동해 남부 근해역에서 북상하는 경향을 나타내었다. 25℃의 등온선은 강원도 속초에서 북서방향으로 형성되었다. 동해의 평년대비 수온은 2~4.5℃ 높게 나타났으며, 서해의 평년대비 수온은 1~6℃ 높게 나타났다.
- 국립수산과학원 위성해양정보실에서 수신한 NOAA에서 운영중인 위성의 2025년 9월 평균 해수면 수온 및 평년편차는 동해퇴 근해 25.2℃(평년대비 +2.6℃), 울릉도-독도 근해 26.1℃(평년대비 +2.8℃), 대마도 근해 28.3℃(평년대비 +3.4℃), 제주도 근해 29.0℃(평년대비 +4.1℃), 이어도 근해 29.8℃(평년대비 +4.1℃), 가거초 근해 28.2℃(평년대비 +4.1℃), 어청도 근해 28.1℃(평년대비 +4.9℃), 백령도 근해 25.1℃(평년대비 +3.2℃)였다(그림 2-9-1).

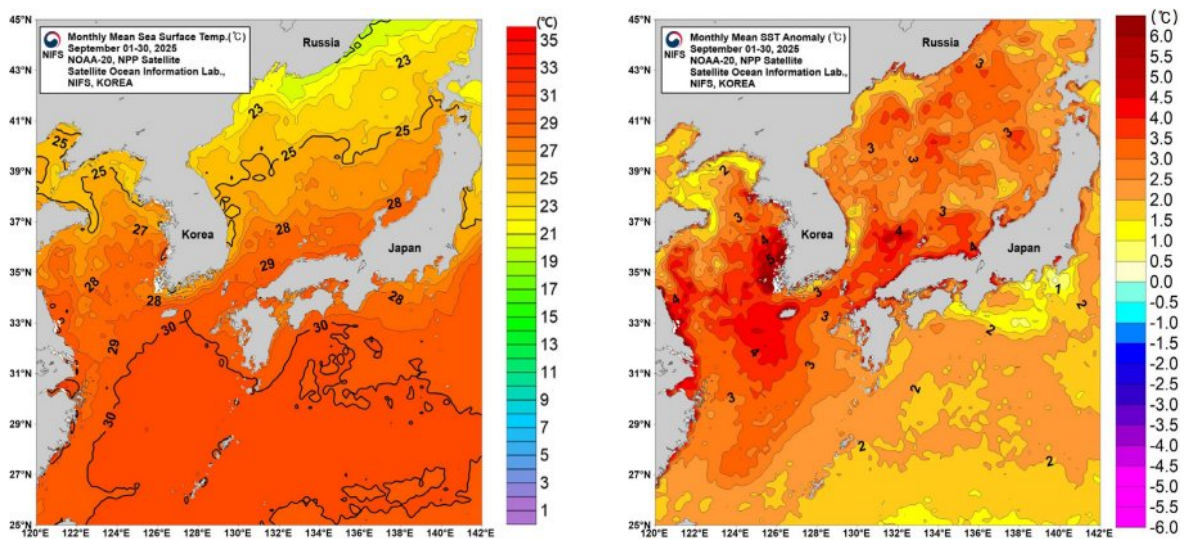


그림 2-9-1. NOAA 9월 평균 해수면 수온 및 평년편차

■ 실시간 해양수산환경 관측시스템에서 관측된 전국 연안역 표층 수온 분석 결과, 2025년 9월 연안 표층 수온은 전년 및 평년과 비교해 대체로 낮았다. 해역별 평균수온은 동해 및 남해 연안에서 평년에 비해 0.4℃ 및 1.5℃ 낮았으며, 서해 및 제주 연안에서는 평년에 비해 1.5℃ 및 3.0℃ 높게 나타났다 (표 2-9-1, 그림 2-9-2).

표 2-9-1. 2024년 9월 연안 수온 범위(월평균)

[단위 : ℃]

	2025년	전년	평년	비고(최저/최고 관측점)
동해	13.8~27.0(23.3)	22.2~29.5(25.8)	21.5~25.6(23.7)	기장 / 고성 가진
남해	17.8~30.7(23.8)	22.6~31.7(27.4)	20.2~29.1(25.3)	완도 예송 / 보성 해평
서해	19.0~30.5(25.2)	20.5~30.5(26.3)	19.2~27.3(23.7)	진도 옥도 / 함평 석두
제주	22.7~30.4(27.9)	23.4~30.4(27.9)	22.6~26.8(24.9)	제주 김녕 / 제주 용담

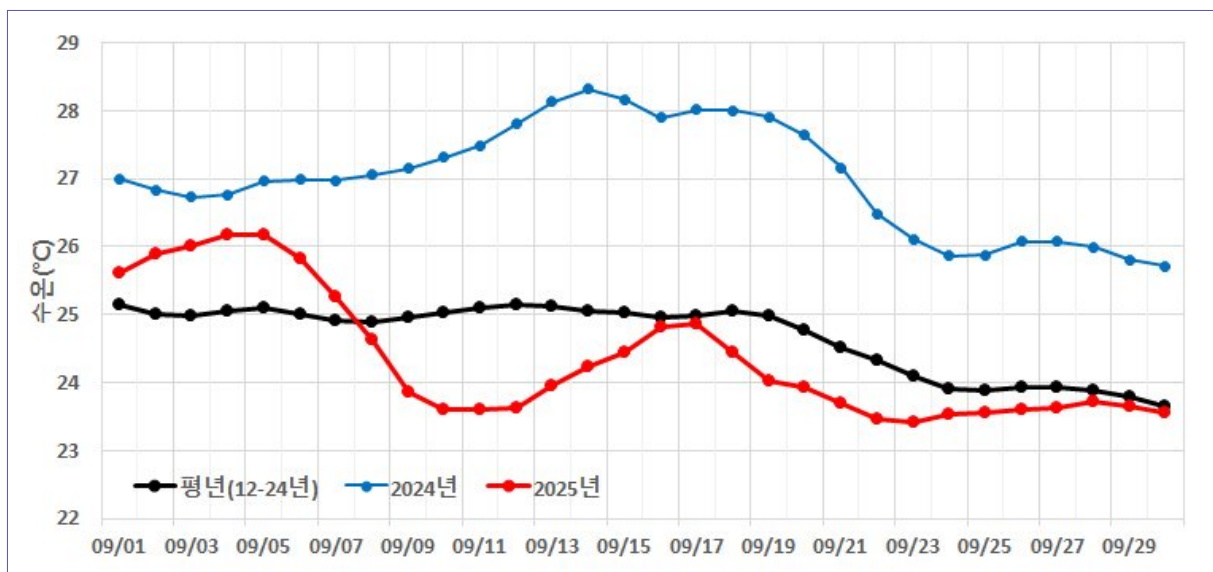


그림 2-9-2. 9월 전국 연안 평균 일별 표층 수온

2-10 10월

- 2025년 10월 전국 평균기온은 16.6℃로 평년(14.3℃)보다 높아 역대 최고 1위를 경신하였다. 북태평양고기압이 평년보다 확장하여 고기압 가장자리를 따라 따뜻하고 습한 공기가 유입되는 가운데 북서쪽의 찬 기압골의 발달로 잦은 비가 내려 전국 강수량이 173.8mm로 평년(63.0mm)보다 크게 많았으며, 강수일수도 14.2일로 평년(5.9일)보다 많아, 강수량과 강수일수 모두 역대 1위를 기록하였다.
- 동한난류가 동해 근해역에서 북상하는 경향을 보였으며, 20℃의 등온선은 경상북도 울진 연안에서 동쪽으로 북서 방향으로 형성되었다. 동해의 평년대비 수온은 1~5℃ 높게 나타났으며, 특히 동해의 동부 해역에서 높게 나타났다. 서해의 평년대비 수온은 중앙 및 발해만에서 0.5~1 낮게 나타난 것을 제외하고 대체로 0.5~2℃ 높게 나타났다.
- 국립수산물과학원 위성해양정보실에서 수신한 NOAA에서 운영중인 위성의 2025년 10월 평균 해수면 수온 및 평년편차는 동해퇴 근해 21.9℃(평년대비 +2.8℃), 울릉도-독도 근해 21.7℃(평년대비 +1.2℃), 대마도 근해 25.0℃(평년대비 +2.5℃), 제주도 근해 26.3℃(평년대비 +4.1℃), 이어도 근해 26.9℃(평년대비 +4.1℃), 가거초 근해 23.2℃(평년대비 +2.7℃), 어청도 근해 20.3℃(평년대비 +1.2℃), 백령도 근해 19.2℃(평년대비 +1.6℃)였다(그림 2-10-1).
- 실시간 해양수산환경 관측시스템에서 관측된 전국 연안역 표층 수온 분석 결과, 2025년 10월 연안 표층 수온은 평년에 비해 높았으며, 전년과는 유사한 경향을 보였다. 해역별 평균수온은 동해, 남해, 서해, 제주 연안에서 평년에 비해 각각 0.3℃, 1.0℃, 1.4℃, 3.4℃ 높게 나타났다(표 2-10-1, 그림 2-10-2).

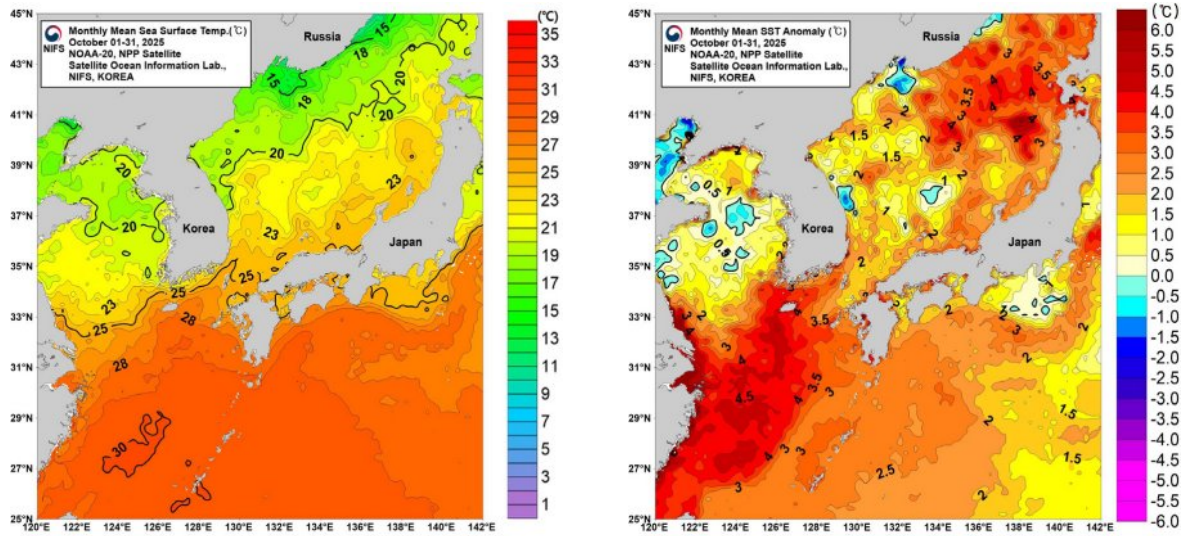


그림 2-10-1. NOAA 10월 평균 해수면 수온 및 평년편차

표 2-10-1. 2025년 10월 연안 수온 범위(월평균)

[단위 : °C]

	2025년	전년	평년	비고(최저/최고 관측점)
동해	16.7~24.3(21.2)	18.8~26.4(22.1)	18.0~24.3(20.9)	고성 가진 / 부산 장안
남해	16.2~25.3(22.2)	19.1~27.2(22.6)	16.9~26.2(21.2)	해남 학가 / 통영 두미도
서해	14.6~25.2(21.3)	17.2~26.6(21.7)	15.2~24.7(19.9)	백령도 / 태안 내포
제주	20.2~28.6(25.8)	20.7~27.9(24.6)	18.3~24.7(22.4)	추자도 / 제주 중문

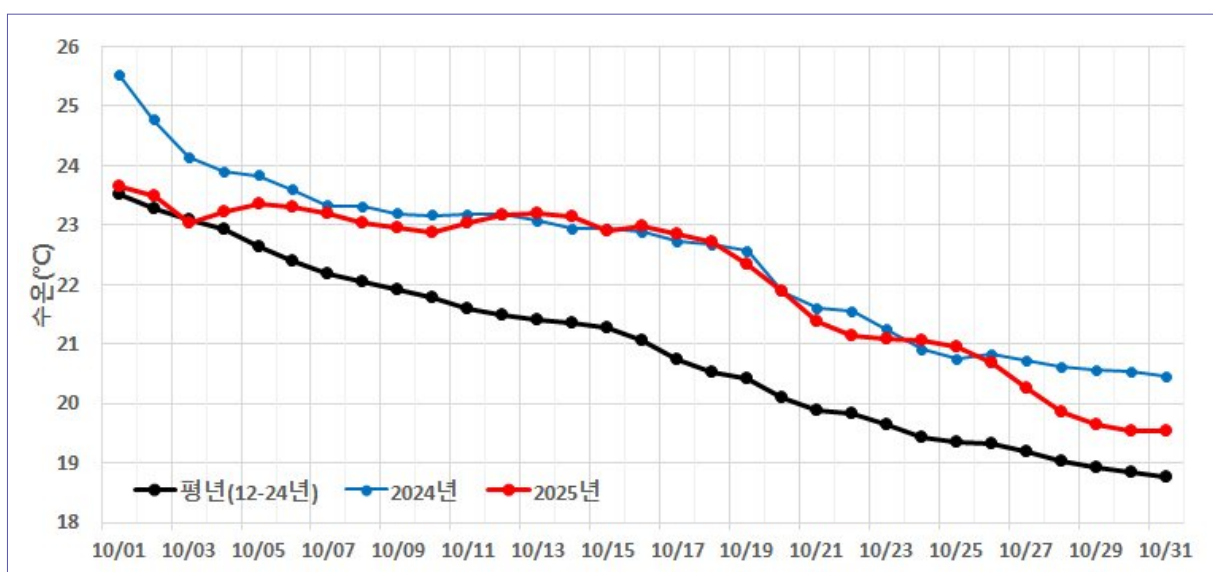


그림 2-10-2. 10월 전국 연안 평균 일별 표층 수온

- 수산과학조사선으로 수행한 정선해양조사 분석 결과, 2025년 10월 한반도 주변 표층 수온은 동해 18.3~24.5℃(평균 21.4℃), 서해 17.8~23.1℃(평균 20.3℃), 남해 18.8~25.3℃(평균 22.3℃) 범위를 나타내었다. 한반도 주변 표층 수온은 평년에 비해 동해 북부, 서해 북부 및 제주 해협에서 3℃ 이상 높게 나타나는 등 대체로 높게 나타났으나 서해 남부, 제주도 서쪽 및 남해 동부 연안에서 낮게 나타났다. 해역별 표층 수온의 평년대비 평균은 동해 0.9℃ 높게, 서해 0.3℃ 높게 및 남해 0.5℃ 높게 나타났다.

- 50 m 수온은 동해 5.8~23.3℃(평균 14.5℃), 서해 7.3~21.4℃(평균 12.0℃), 남해 12.3~25.3℃(평균 20.7℃) 범위를 나타내었다. 한반도 주변 50 m 수온은 평년에 비해 대체로 높게 나타났으나 동해 북부와 남부 동부 연안, 서해 북부에서 낮게 나타났다. 해역별 50 m 수온의 평년대비 평균은 동해 0.3℃ 높게, 서해 0.1℃ 높게 및 남해 2.4℃ 높게 나타났다.

- 2025년 10월 한반도 주변 표층 염분은 동해 30.5~33.8(평균 32.9), 서해 30.8~33.6(평균 31.8), 남해 31.7~34.1(평균 33.5) 범위를 나타내었다. 한반도 주변 표층 염분은 평년에 비해 대체로 높게 나타났으며, 특히 남해와 제주도 서쪽에서 1 이상 높게 나타났다. 반면 동해 중부와 북부 연근해 및 서해 중부와 북부 해역에서는 낮게 나타났다. 해역별 표층 염분의 평년대비 평균은 동해 0.1 낮게, 서해 0.1 낮게 및 남해 0.9 높게 나타났다.

- 50 m 염분은 동해 33.5~34.4(평균 34.0), 서해 31.4~33.9(평균 33.0), 남해 32.1~34.5(평균 33.8) 범위를 나타내었다. 한반도 주변 50 m 염분은 평년에 비해 제주도 서쪽에서 0.4 이상 낮게 나타난 것을 제외하고 대체로 평년과 유사하거나 높았다. 해역별 50 m 염분의 평년대비 평균은 동해 0.1 높게, 서해 0.2 높게 및 남해 0.3 높게 나타났다.

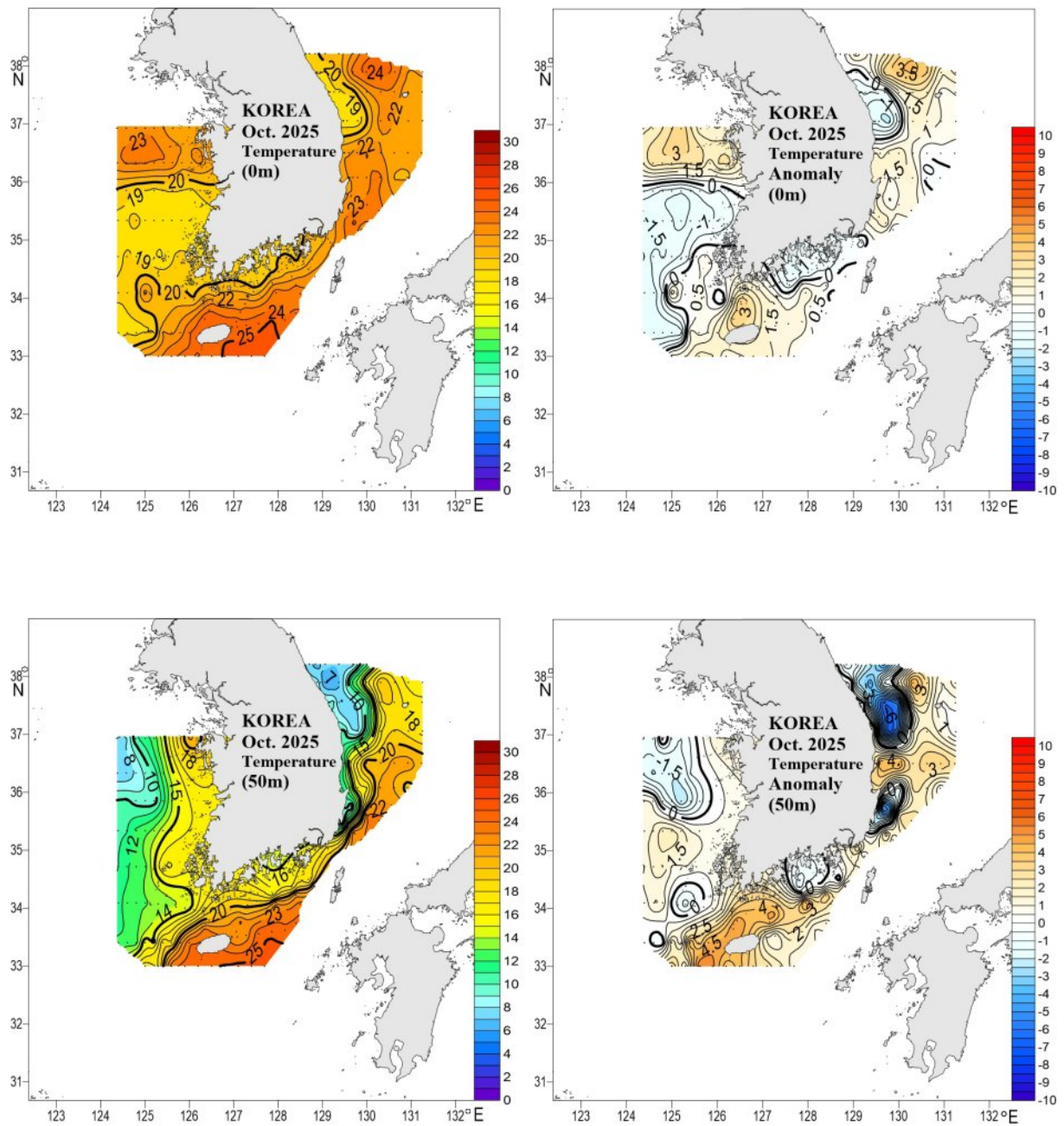


그림 2-10-3. 10월 0 & 50 m 수온 분포(단위: °C) 및 편차

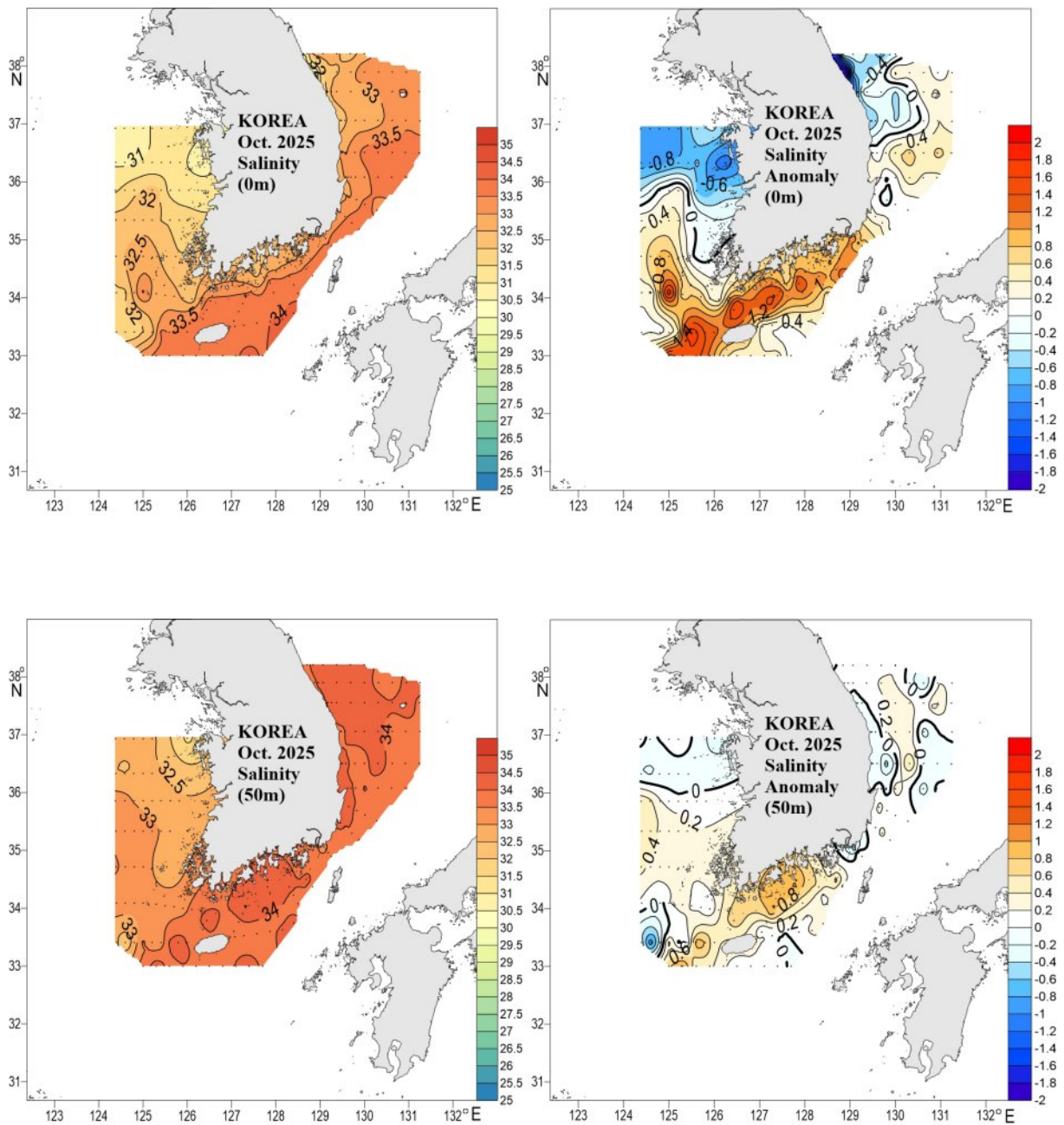


그림 2-10-4. 10월 0 & 50m 염분 분포(단위: psu) 및 편차

2-11 11월

- 2025년 11월은 이동성고기압의 영향으로 대체로 평년 수준의 기온을 보였으나, 대륙고기압의 일시적인 확장으로 기온이 하강하며 변동을 보였다. 전국 평균기온은 8.5℃로 평년(7.6℃)보다 높았다. 이동성고기압의 영향으로 맑은 날씨가 이어졌으며, 북풍의 영향으로 전국 강수량이 20.2 mm로 평년(48.0 mm)보다 적었으며, 강수일수도 4.9일로 평년(7.4일)보다 적었다.
- 동한난류는 한국 근해역을 따라 북상하는 경향을 나타내었으며, 북위 39° 까지 북상한 후 동쪽으로 이동하였다. 동해 아극전선(subpolar front)은 북위 38~41° 를 따라 형성되었으며, 연안에서는 상대적으로 낮은 위도 그리고 동해 외양에서는 높은 위도에 형성되었다. 동해의 평년대비 수온은 난류가 영향을 받는 해역에서 1~4.5℃ 높게 나타났다. 서해의 평년대비 수온은 대체로 1~3℃ 높게 나타났다.
- 국립수산물과학원 위성해양정보실에서 수신한 NOAA에서 운영중인 위성의 2025년 11월 평균 해수면 수온 및 평년편차는 동해되 근해 16.7℃(평년대비 +1.7℃), 울릉도-독도 근해 17.9℃(평년대비 +0.6℃), 대마도 근해 21.3℃(평년대비 +1.3℃), 제주도 근해 20.9℃(평년대비 +1.6℃), 이어도 근해 21.0℃(평년대비 +1.3℃), 가거초 근해 17.1℃(평년대비 +0.7℃), 어청도 근해 15.6℃(평년대비 +1.0℃), 백령도 근해 14.1℃(평년대비 +0.8℃)였다(그림 2-11-1).
- 실시간 해양수산환경 관측시스템에서 관측된 전국 연안역 표층 수온 분석 결과, 2025년 11월 연안 표층 수온은 평년보다는 높았고, 전년보다는 낮았다. 11월 초 19℃ 내외의 수온을 보이다 수온 하강이 지속되어 15℃ 아래로 하강하였다. 해역별 평균수온은 동해 및 남해 연안에서 평년에 비해 0.4℃ 및 0.6℃ 높았으며, 서해 연안은 전년과 동일하였고, 제주 연안은 1.2℃ 높게 나타났다(표 2-11-1, 그림 2-11-2).

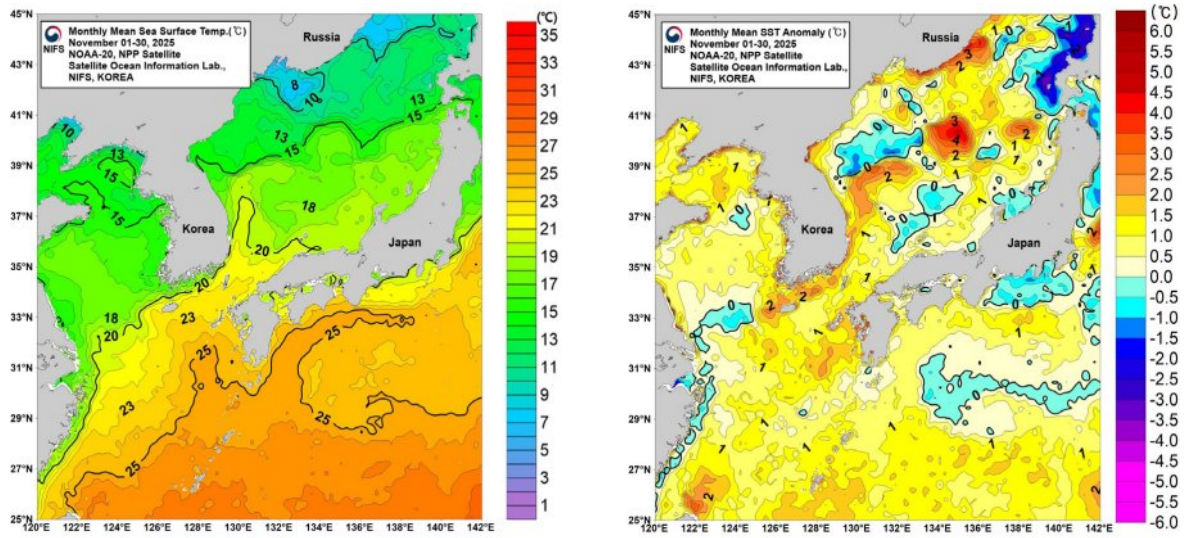


그림 2-11-1. NOAA 11월 평균 해수면 수온 및 평년편차

표 2-11-1. 2025년 11월 연안 수온 범위(월평균)

[단위 : °C]

	2025년	전년	평년	비고(최저/최고 관측점)
동해	14.5~21.7(17.7)	14.1~22.2(19.0)	14.1~20.1(17.3)	울진 후포 / 부산 장안
남해	11.0~22.1(17.0)	9.7~21.3(17.8)	10.3~20.5(16.4)	해남 학가 / 통영 옥지
서해	9.6~19.2(15.2)	8.4~20.3(16.8)	9.0~19.8(15.2)	함평 석두 / 진도 가사
제주	14.4~24.6(21.0)	14.9~23.9(21.2)	15.4~22.3(19.8)	추자도 / 제주 영락

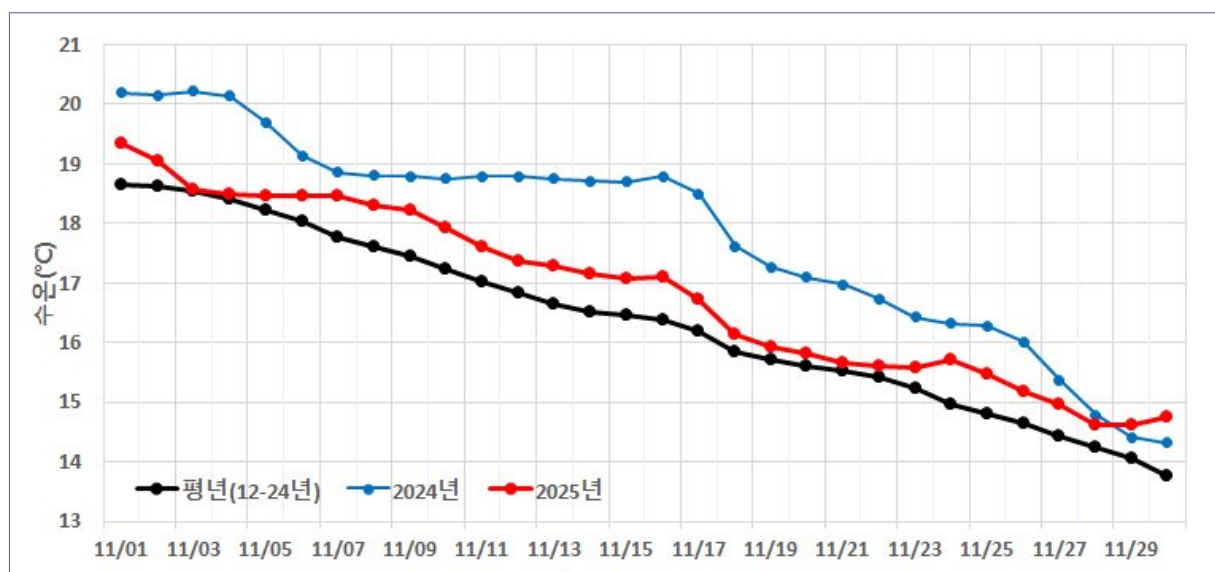


그림 2-11-2. 11월 전국 연안 평균 일별 표층 수온

■ 수산과학조사선으로 수행한 정선해양조사 분석 결과, 2025년 11월 동중국해 북부해역 표층 수온은 20.0~24.6℃(평균 22.7℃) 범위를, 50 m 수온은 19.6~24.6℃(평균 23.0℃) 범위를 나타내었다. 표층과 50 m에서 수온은 서쪽에서 동쪽으로 갈수록 높아지는 경향을 보였다. 평년에 비해 표층과 50 m 수온 평균은 각각 1.8℃, 1.7℃ 높았다.

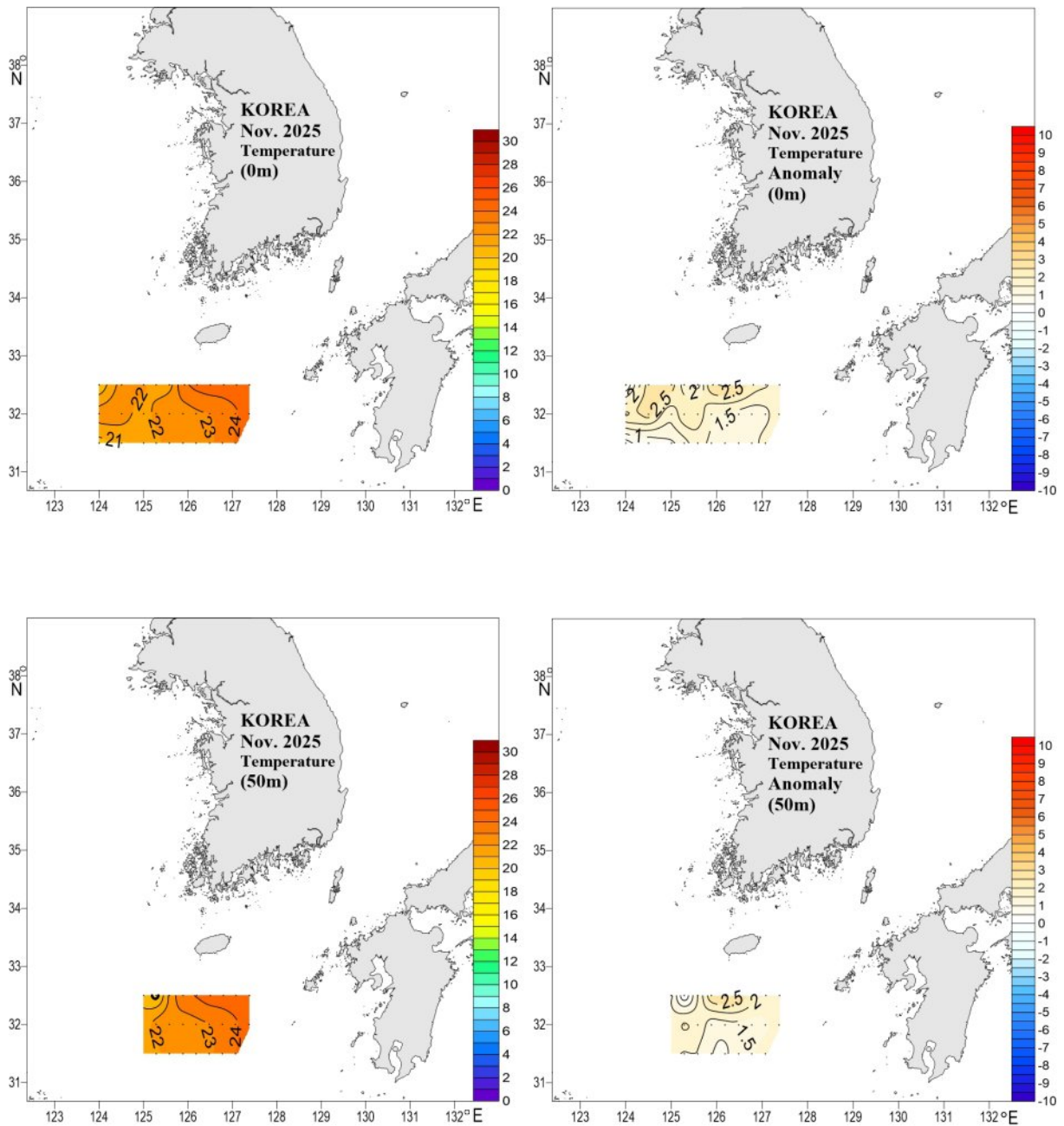


그림 2-11-3. 11월 0 & 50 m 수온 분포(단위: °C) 및 편차

- 2025년 11월 동중국해 북부해역의 표층 염분은 31.6~34.2(평균 33.7) 범위를 나타내었으며, 50 m 염분은 32.7~34.2(평균 33.9) 범위였다. 염분은 수온과 마찬가지로 서쪽이 낮고 동쪽으로 갈수록 높아지는 경향을 나타내었다. 평년대비 표층과 50 m 염분 평균은 각각 0.3, 0.1 높았다.

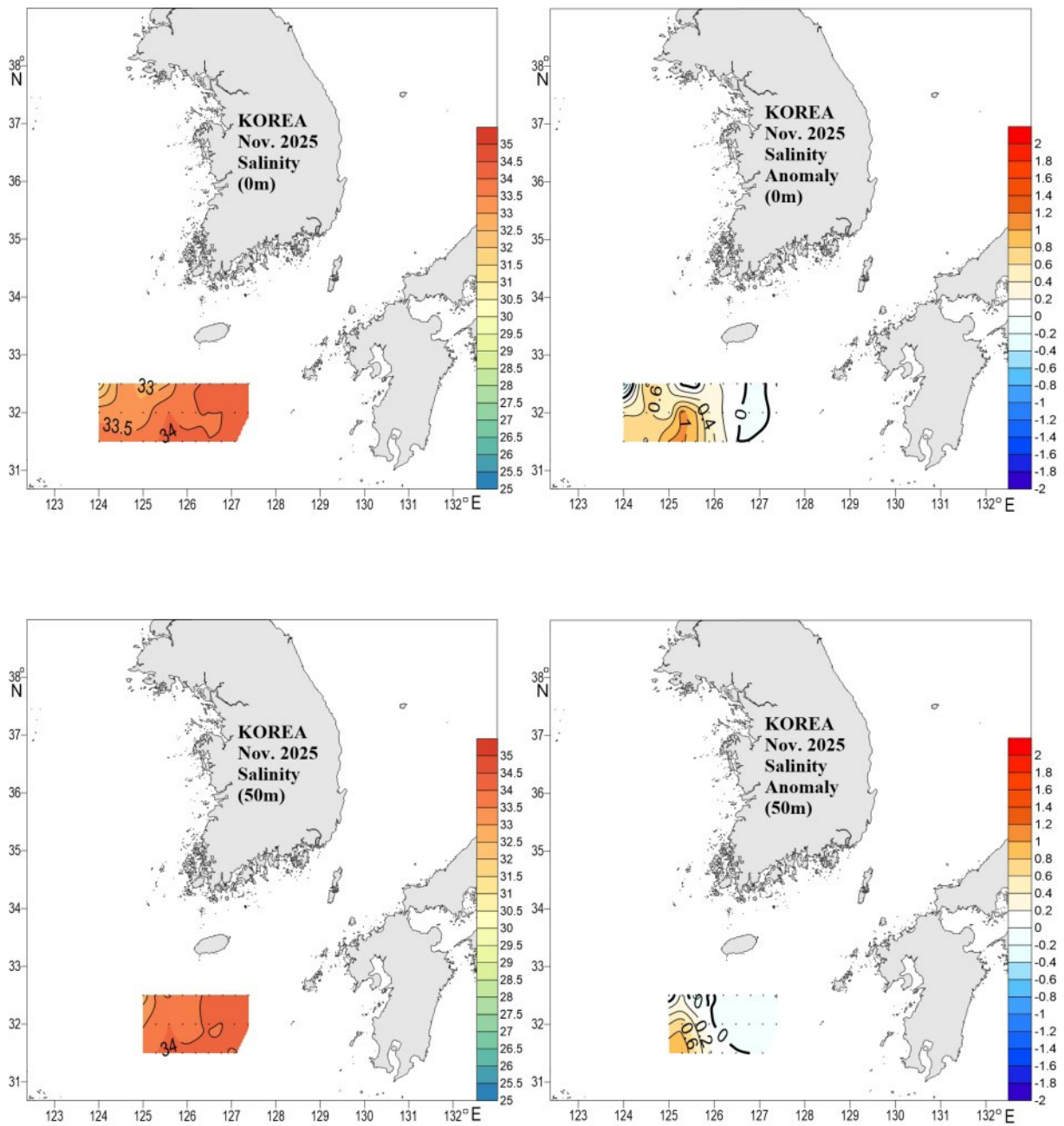


그림 2-11-4. 11월 0 & 50 m 염분 분포(단위: psu) 및 편차

2-12 12월

- 2025년 12월은 대륙고기압의 약화와 이동성고기압의 영향으로 전국 평균기온이 2.4℃로 평년(1.1℃)보다 높은 기온을 보인 가운데, 대륙고기압이 일시적으로 확장하며 두 차례 기온이 크게 떨어지기도 하였다. 전국 강수량은 24.1 mm로 평년(19.8~28.6 mm)과 비슷하였으며, 강수일수도 7.3일로 평년(7.0일)과 비슷하였다.
- 동한난류는 11월과 유사하게 주 흐름은 한국 근해역을 따라 북위 39°까지 북상한 후 동쪽으로 이동하였다. 일부는 강원도 연안을 따라 원산만 남쪽까지 북상하였다. 동해에서 아극전선은 사행(蛇行)하는 경향을 나타내었다. 동해의 평년대비 수온은 대체로 1~5℃ 높게 나타났지만 아극전선의 사행에 의해 강원도 원산만에서 남서방향의 일부 해역에서는 0.5~1.5℃ 낮게 나타났다. 서해와 남해의 평년대비 수온은 대체로 1~2℃ 높게 나타났다.
- 국립수산물과학원 위성해양정보실에서 수신한 NOAA에서 운영중인 위성의 2025년 12월 평균 해수면 수온 및 평년편차는 동해퇴 근해 12.6℃(평년대비 +1.2℃), 울릉도-독도 근해 15.4℃(평년대비 +1.3℃), 대마도 근해 18.6℃(평년대비 +0.9℃), 제주도 근해 18.2℃(평년대비 +1.1℃), 이어도 근해 16.9℃(평년대비 +1.1℃), 가거초 근해 14.0℃(평년대비 +0.6℃), 어청도 근해 11.2℃(평년대비 +0.9℃), 백령도 근해 10.3℃(평년대비 +0.8℃)였다(그림 2-12-1).
- 실시간 해양수산환경 관측시스템에서 관측된 전국 연안역 표층 수온 분석 결과, 2025년 12월 연안 표층 수온은 평년 및 전년에 비해 대체로 높았으며, 월말에는 11℃ 아래로 하강하였다. 해역별 평균 수온은 동해, 남해, 서해, 제주 연안에서 평년에 비해 각각 0.2℃, 0.9℃, 0.4℃, 0.8℃ 높게 나타났다(표 2-12-1, 그림 2-12-2).

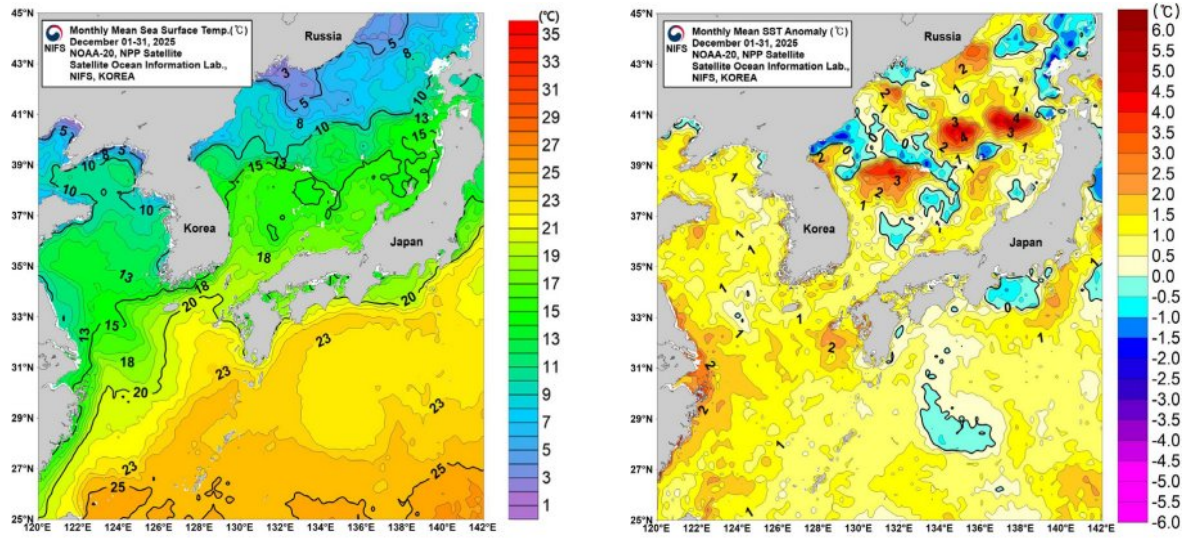


그림 2-12-1. NOAA 12월 평균 해수면 수온 및 평년편차

표 2-12-1. 2025년 12월 연안 수온 범위(월평균)

[단위 : °C]

	2025년	전년	평년	비고(최저/최고 관측점)
동해	12.1~17.4(14.8)	11.2~17.5(14.6)	11.2~16.8(14.6)	고성 가진 / 고리
남해	5.3~17.2(12.2)	5.8~17.0(11.6)	5.2~16.0(11.3)	장흥 사촌 / 여수 덕촌
서해	5.3~14.6(10.2)	4.2~14.9(10.3)	3.6~14.0(9.8)	영광 낙월 / 진도 가사
제주	14.3~20.7(18.1)	14.3~20.6(17.1)	13.9~19.5(17.3)	추자도 / 제주 영락

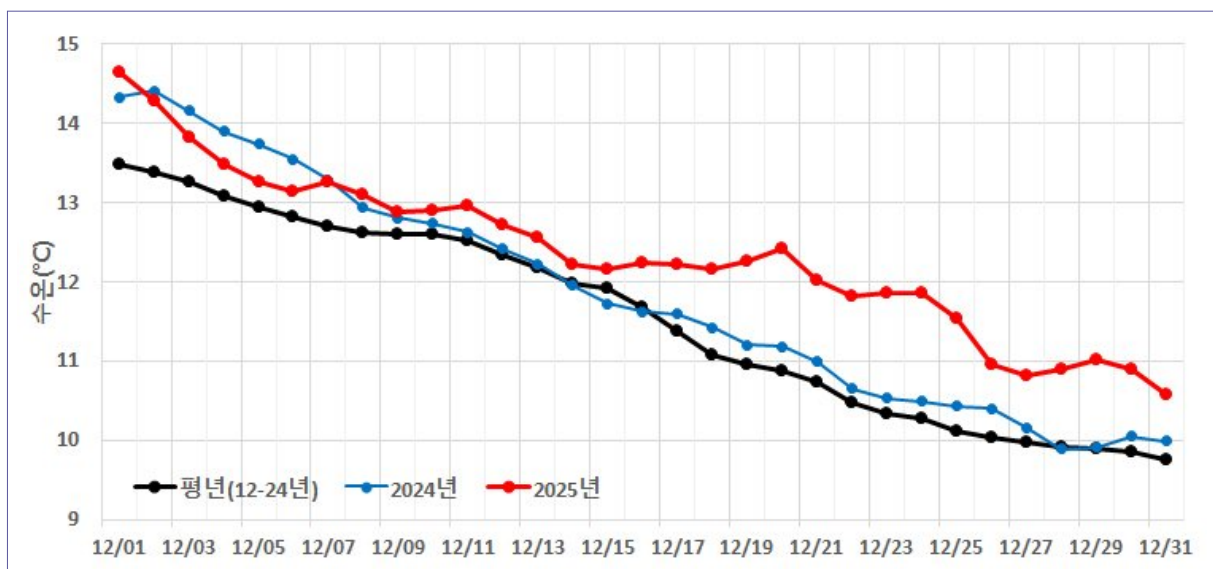


그림 2-12-2. 12월 전국 연안 평균 일별 표층 수온

- 수산과학조사선으로 수행한 정선해양조사 분석 결과, 2025년 12월 한반도 주변 표층 수온은 동해 13.0~18.8℃(평균 16.2℃), 서해 10.6~15.3℃(평균 12.4℃), 남해 11.9~21.2℃(평균 17.8℃) 범위를 나타내었다. 한반도 주변 표층 수온은 평년에 비해 대체로 높게 나타났다. 해역별 표층 수온의 평년대비 평균은 동해 1.3℃ 높게, 서해 1.0℃ 높게 및 남해 1.1℃ 높게 나타났다.

- 50m 수온은 동해 7.5~18.8℃(평균 14.9℃), 서해 8.9~15.3℃(평균 11.9℃), 남해 14.0~21.0℃(평균 18.1℃) 범위를 나타내었다. 50m 수온은 평년에 비해 동해 연안과 외해에서 낮게 나타난 것을 제외하고 대체로 높게 나타났다. 해역별 50m 수온의 평년대비 평균은 동해 0.9℃ 높게, 서해 0.9℃ 높게 및 남해 0.7℃ 높게 나타났다.

- 2025년 12월 한반도 주변 표층 염분은 동해 33.7~34.3(평균 34.1), 서해 31.4~33.5(평균 32.4), 남해 33.4~34.4(평균 34.1) 범위를 나타내었다. 표층 염분은 평년에 비해 서해에서 0.2 이상 낮은 것을 제외하고 대체로 높게 나타났으며, 특히 남해에서 0.6 이상 높은 정점도 있었다. 해역별 표층 염분의 평년대비 평균은 동해 0.2 높게, 서해 0.1 낮게 및 남해 0.4 높게 나타났다.

- 50m 염분은 동해 33.8~34.4(평균 34.1), 서해 31.5~33.5(평균 32.8), 남해 33.7~34.4(평균 34.2) 범위를 나타내었다. 겨울철 연직 혼합에 의해 염분의 수평 분포는 표층과 유사하게 나타났다. 한반도 주변 50m 염분은 평년에 비해 동해는 대체로 평년의 분포를 나타내었으며 서해와 남해는 평년보다 높은 경향을 보였다. 해역별 50m 염분의 평년대비 평균은 동해 0.1 높게, 서해 0.2 높게 및 남해 0.2 높게 나타났다.

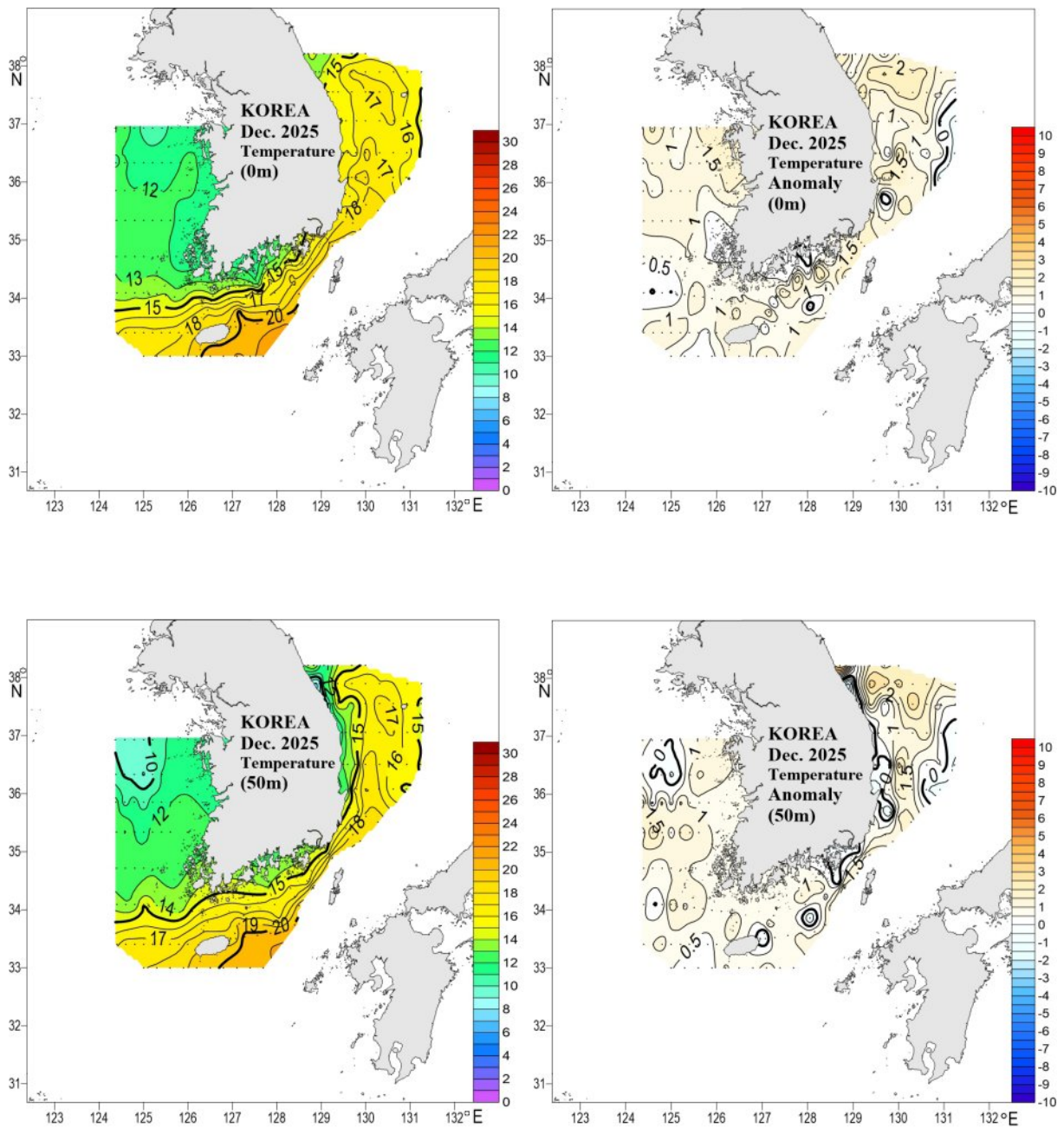


그림 2-12-3. 12월 0 & 50 m 수온 분포(단위: °C) 및 편차

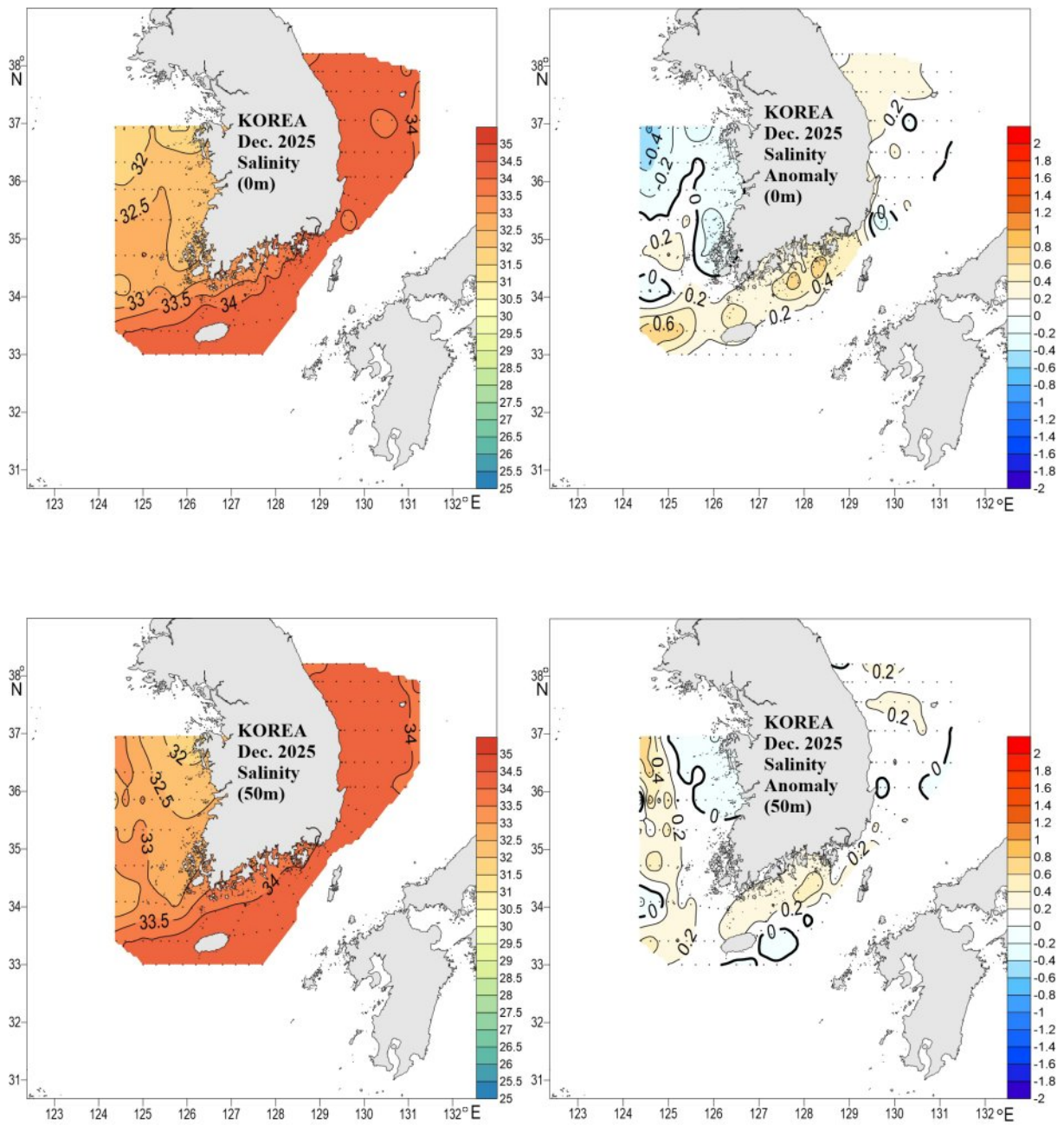
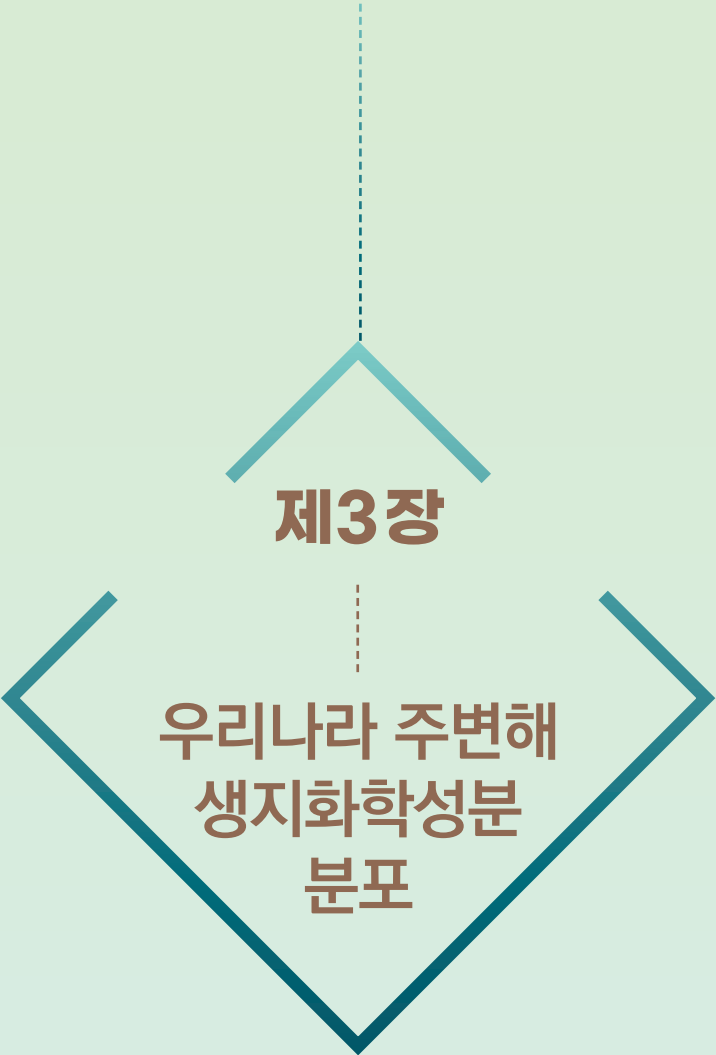


그림 2-12-4. 12월 0 & 50m 염분 분포(단위: psu) 및 편차

ANNUAL REPORT
OF OCEANOGRAPHIC
OBSERVATIONS

Volume 74





제3장

우리나라 주변해 생지화학성분 분포

ANNUAL REPORT OF OCEANOGRAPHIC OBSERVATIONS
Volume 74

3-1 용존산소

3-2 영양염류

3-3 동물플랑크톤

제3장

우리나라 주변해 생지화학성분 분포



3-1 용존산소

해수 중의 용존산소는 대기-해양 교환을 통한 대기 중 산소의 공급, 식물플랑크톤 및 해조류 등의 광합성에 의한 생산, 해양생물의 호흡에 의한 소비, 수층 및 퇴적물에 축적된 유기물의 산화 과정 등을 통해 조절된다.

정선해양관측에서는 용존산소 관측을 2가지 방법으로 실시한다. 첫 번째 방법은 윙클러-아지드화나트륨 적정법으로서, 수심별(0, 20, 50, 100 m) 해수를 해수시로 채수기(Rosette Sampler)에 장착된 Niskin채수기(10 L)를 이용하여 DO병에 채수 후 염화망간(또는 황산망간)용액과 요오드화나트륨 용액으로 고정한다. 이후 안정화된 상태에서 티오황산나트륨용액으로 적정하여 해수 중 용존산소의 양을 정량하는 방법이다. 두 번째는 관측센서(DO meter)를 이용한 방법으로 격막전극법을 사용한 Sea-Bird사의 SBE-43센서와 JFE Advantech사의 Rinko-III 광학식센서를 CTD 장비에 부착하여 보조적으로 활용한다. 관측센서로 측정된 값의 경우 적정법으로 측정된 값과 비교하여 검·보정을 실시하였다. 본 조사연보에서는 윙클러-아지드화나트륨 적정법으로 얻어진 용존산소 농도를 사용하였다.

본 절에서는 2025년 2월부터 12월 동안 격월로 수행된 한국 동·서·남해 정선관측과 2, 5, 8, 11월에 수행된 동중국해 북부해역 정선관측을 통해 얻어진 수층별(표층, 50 m) 용존산소 농도의 공간적 분포를 기술하였다.

3-1-1. 2월

■ 정선해양조사에서 2025년 2월 관측한 표층 용존산소 분석 결과, 한국 동해 해역은 5.91~6.86 mL/L (평균 6.21 mL/L), 서해 해역은 5.21~6.38 mL/L (평균 5.93 mL/L), 남해 해역은 5.63~6.94 mL/L (평균 5.63 mL/L) 및 동중국해 북부해역은 3.24~7.48 mL/L (평균 6.17 mL/L)의 범위를 보였다. 남해와 동중국해 서부에서 상대적으로 높은 분포를 보였다. 평년에 비해 서해를 제외한 해역에서 평균 0.13~0.49 mL/L 높았으나, 서해는 평년보다 0.93 mL/L 낮았다.

■ 수심 50 m 층에서 2025년 2월 용존산소는 동해 해역에서 5.47~6.65 mL/L (평균 6.17 mL/L), 서해 해역은 5.13~6.95 mL/L (평균 5.78 mL/L), 남해 해역은 5.66~6.63 mL/L (평균 6.14 mL/L) 및 동중국해 해역은 3.88~7.08 mL/L (평균 6.00 mL/L)의 범위를 보였다. 표층과 마찬가지로 서해를 제외한 해역에서는 평년보다 평균 0.12~0.45 mL/L 높았으나, 서해는 평년보다 0.95 mL/L 낮았다.

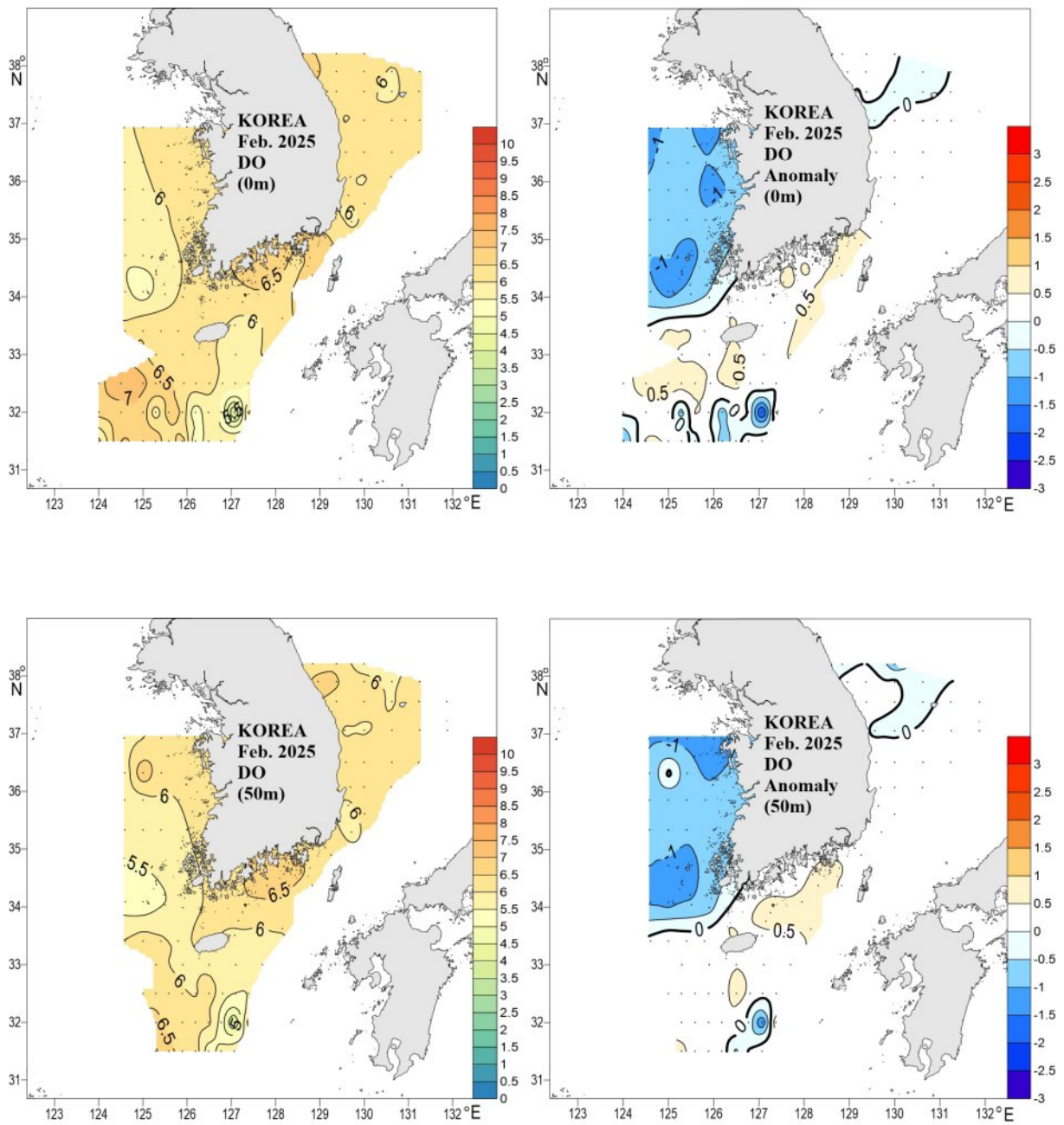


그림 3-1-1-1. 2월 0 & 50m 용존산소 분포(단위: mL/L) 및 편차

3-1-2. 4/5월

■ 정선해양조사에서 2025년 4월 관측한 표층 용존산소 분석 결과, 한국 동해 해역은 5.59~7.20 mL/L (평균 6.54 mL/L), 서해 해역은 4.87~6.01 mL/L (평균 5.43 mL/L), 남해 해역은 4.88~7.01 mL/L (평균 5.65 mL/L) 및 5월 동중국해 북부해역은 4.68~7.09 mL/L (평균 6.05 mL/L)의 범위를 보였다. 동해 북부와 동중국해 서쪽 해역이 상대적으로 높은 농도 분포를 보였다. 평년에 비해 동해 해역이 평균 0.39 mL/L 높았고 서해와 남해는 각각 1.88 mL/L, 0.45 mL/L 낮았다. 5월 동중국해 북부해역은 평년보다 서쪽은 높고 동쪽은 낮아, 전체적으로는 평년과 유사하였다.

■ 수심 50 m 층에서 2025년 4월 용존산소는 동해 해역에서 5.12~6.53 mL/L (평균 5.96 mL/L), 서해 해역은 4.31~5.80 mL/L (평균 5.07 mL/L), 남해 해역은 4.62~6.16 mL/L (평균 5.33 mL/L) 및 5월 동중국해 북부해역은 4.43~6.45 mL/L (평균 5.40 mL/L)의 범위를 보였다. 표층과 마찬가지로 동해 북부와 동중국해 서쪽 해역이 6 mL/L 이상으로 높은 농도 분포를 보였다. 평년에 비해 동해와 동중국해는 유사한 분포를 보였으나, 서해와 남해는 각각 평균 1.75 mL/L, 0.44 mL/L 낮았다.

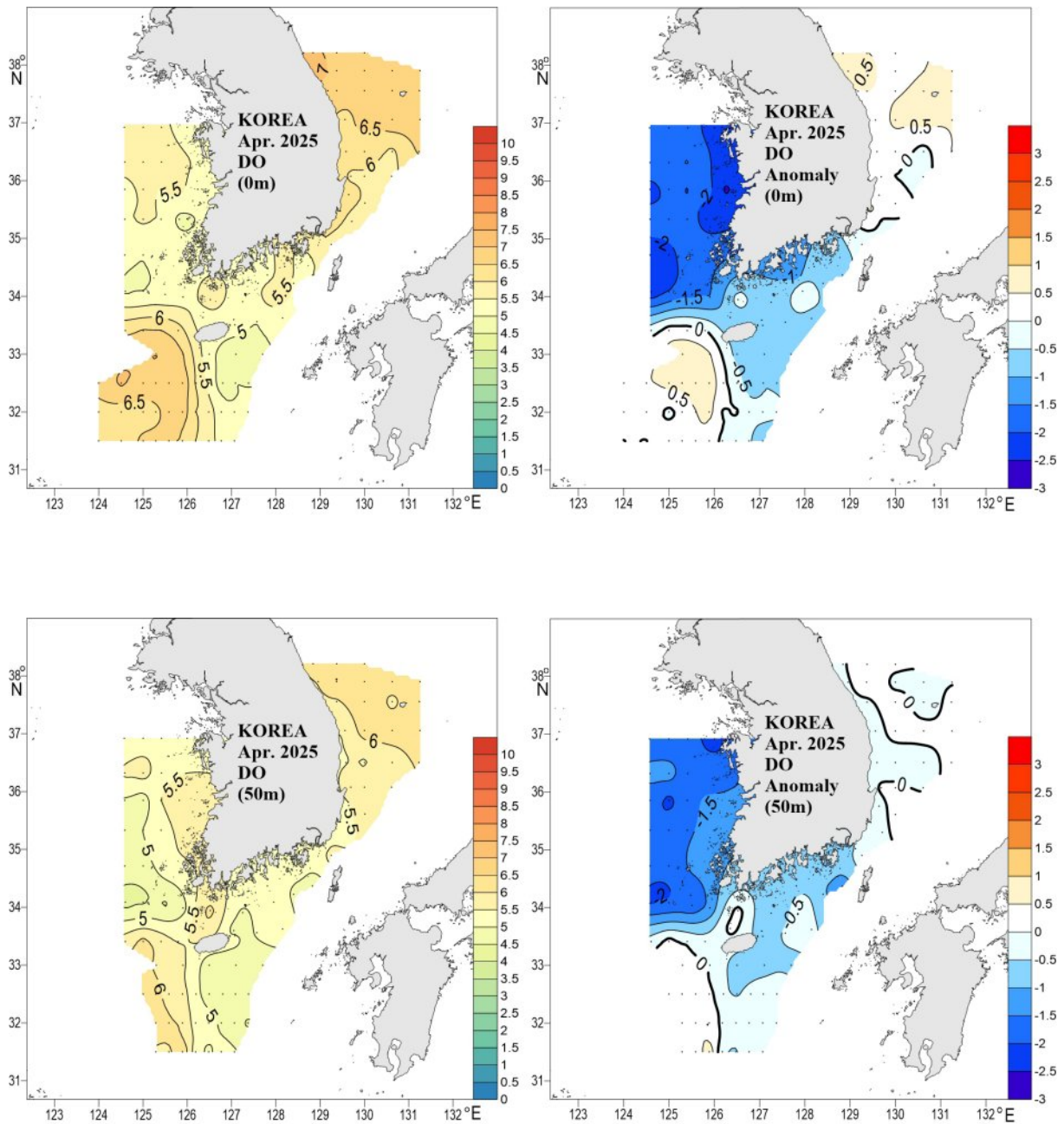


그림 3-1-2-1. 4월 0 & 50m 용존산소 분포(단위: mL/L) 및 편차

3-1-3. 6월

- 정선해양조사에서 2025년 6월 관측한 표층 용존산소 분석 결과, 한국 동해 해역은 4.79~6.36 mL/L (평균 5.20 mL/L), 서해 해역은 5.54~7.60 mL/L (평균 6.37 mL/L) 및 남해 해역은 4.97~6.20 mL/L (평균 5.56 mL/L)의 범위를 보였다. 서해에서 상대적으로 높은 분포를 보였다. 평년에 비해 서해와 남해는 각각 평균 0.34 mL/L, 0.11 mL/L 높았으며, 동해는 0.30 mL/L 낮았다.
- 수심 50 m 층에서 2025년 6월 용존산소는 동해 해역에서 3.95~6.26 mL/L (평균 5.08 mL/L), 서해 해역은 4.79~7.17 mL/L (평균 5.79 mL/L), 남해 해역은 3.86~5.31 mL/L (평균 4.79 mL/L)의 범위를 보였다. 표층과 마찬가지로 서해에서 상대적으로 높은 분포를 보였다. 전해역에서 평년에 비해 평균 0.18~0.39 mL/L 낮았다.

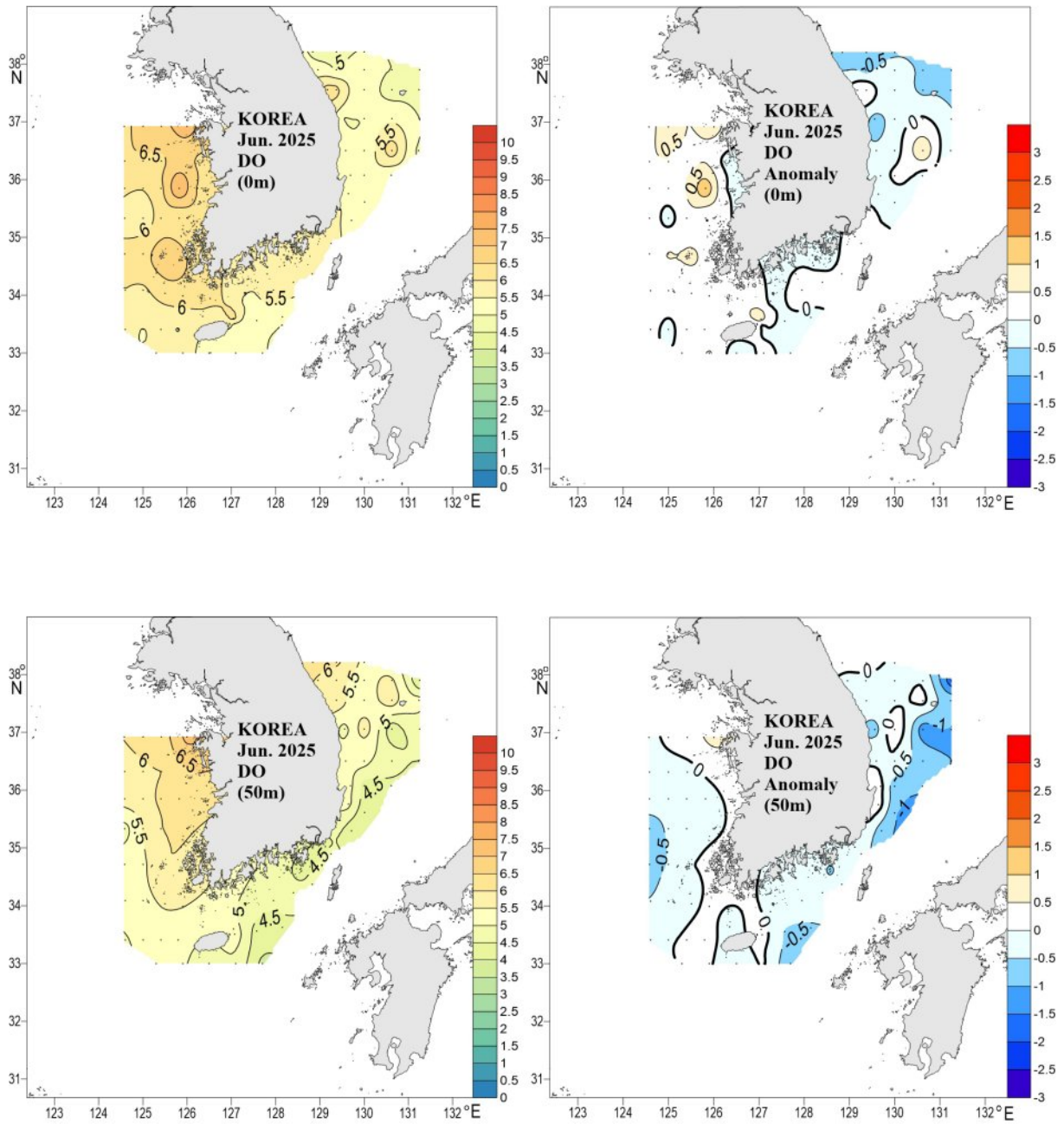


그림 3-1-3-1. 6월 0 & 50m 용존산소 분포(단위: mL/L) 및 편차

3-1-4. 8월

- 정선해양조사에서 2025년 8월 관측한 표층 용존산소 분석 결과, 한국 동해 해역은 4.50~6.70 mL/L (평균 5.20 mL/L), 서해 해역은 4.47~5.57 mL/L (평균 4.95mL/L), 남해 해역은 4.73~6.16 mL/L (평균 5.27 mL/L) 및 동중국해 북부해역은 3.37~4.99 mL/L (평균 4.56 mL/L)의 범위를 보였다. 동해와 남해의 연안에서 비교적 높았으며, 그 외 해역은 5.0 ± 0.2 mL/L 범위로 비교적 균일한 분포를 보였다. 평년에 비해 동해와 남해는 평균 0.21~0.28 mL/L 높았으며, 서해와 동중국해 북부 해역은 평균 0.16~0.37mL/L 낮았다.
- 수심 50 m 층에서 2025년 8월 용존산소는 동해 해역에서 3.78~6.48 mL/L (평균 5.02 mL/L), 서해 해역에서 4.26~5.58 mL/L (평균 5.01 mL/L), 남해 해역에서 3.80~4.94 mL/L (평균 4.30 mL/L) 및 동중국해 북부해역에서 2.14~5.61 mL/L (평균 3.81 mL/L)의 분포를 보였다. 동해와 서해 북부 연안에서 상대적으로 높은 분포를 보였으며, 동중국해 북부해역의 일부 정점에서 2.5 mL/L 이하의 낮은 농도를 보였다. 대부분 해역에서 평년보다 평균 0.13~0.21 mL/L 낮았으며, 남해는 평년과 유사한 분포를 보였다.

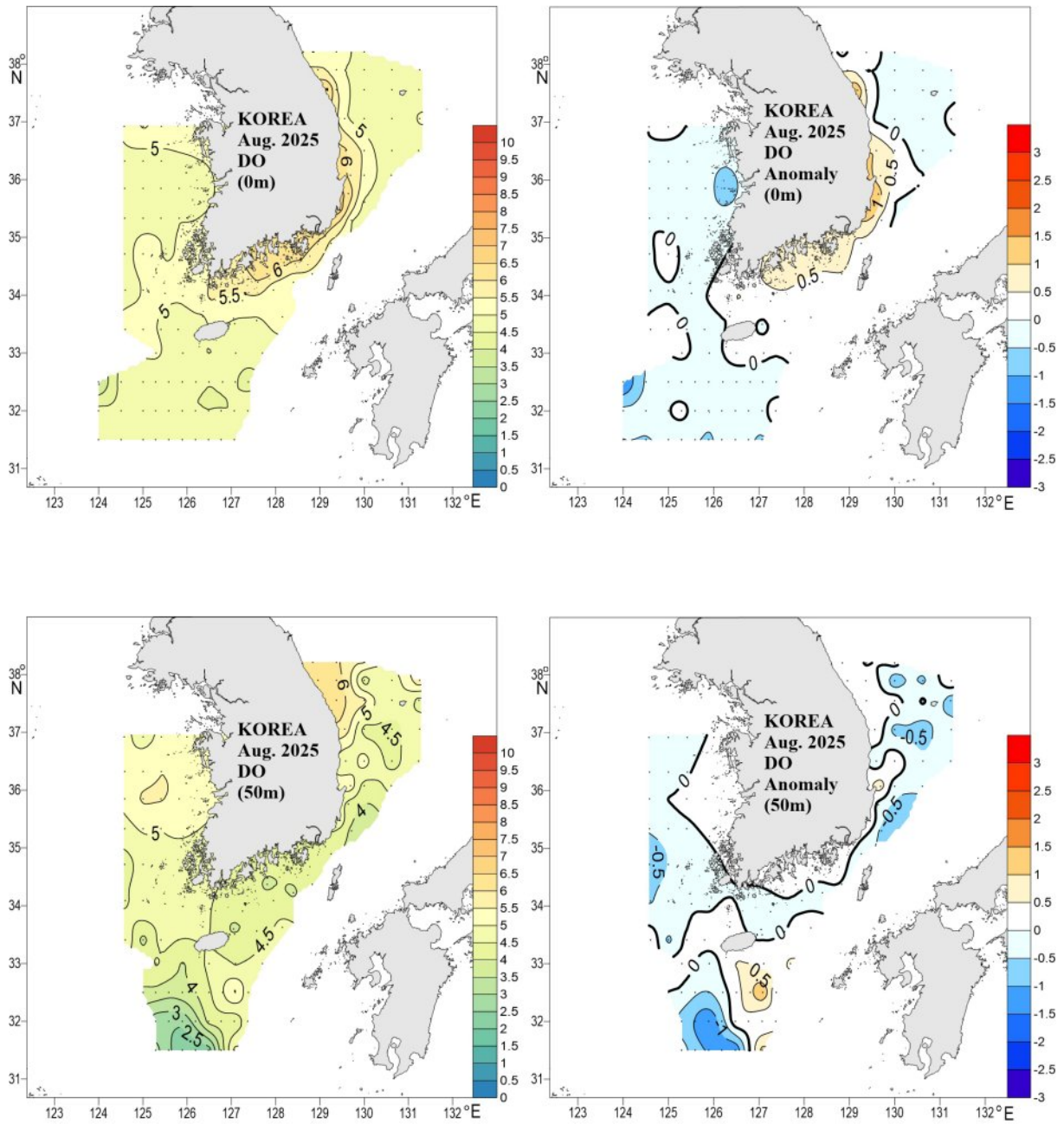


그림 3-1-4-1. 8월 0 & 50 m 용존산소 분포(단위: mL/L) 및 편차

3-1-5. 10월

- 정선해양조사에서 2025년 10월 관측한 표층 용존산소 분석 결과, 한국 동해 해역은 4.73~5.63 mL/L (평균 5.09 mL/L), 서해 해역은 4.54~5.78 mL/L (평균 5.23 mL/L) 및 남해 해역은 4.67~5.87 mL/L (평균 5.25 mL/L)의 범위를 보였다. 전해역에서 비교적 균일한 분포를 보였다. 평년에 비해 동해와 서해는 평균 0.11~0.26 mL/L 범위로 낮았고, 남해는 평균 0.15 mL/L 높았다.

- 수심 50 m 층에서 2025년 10월 용존산소는 동해 해역에서 3.28~6.94 mL/L(평균 4.55 mL/L), 서해 해역은 3.25~4.92 mL/L (평균 4.00 mL/L), 남해 해역은 2.37~4.99 mL/L(평균 3.76 mL/L)의 범위를 보였다. 동해 북부 연안에서 상대적으로 높은 농도 분포를 보였다. 평년에 비해 전해역에서 평균 0.29~0.77 mL/L 범위로 낮았으며, 서해가 가장 낮았다.

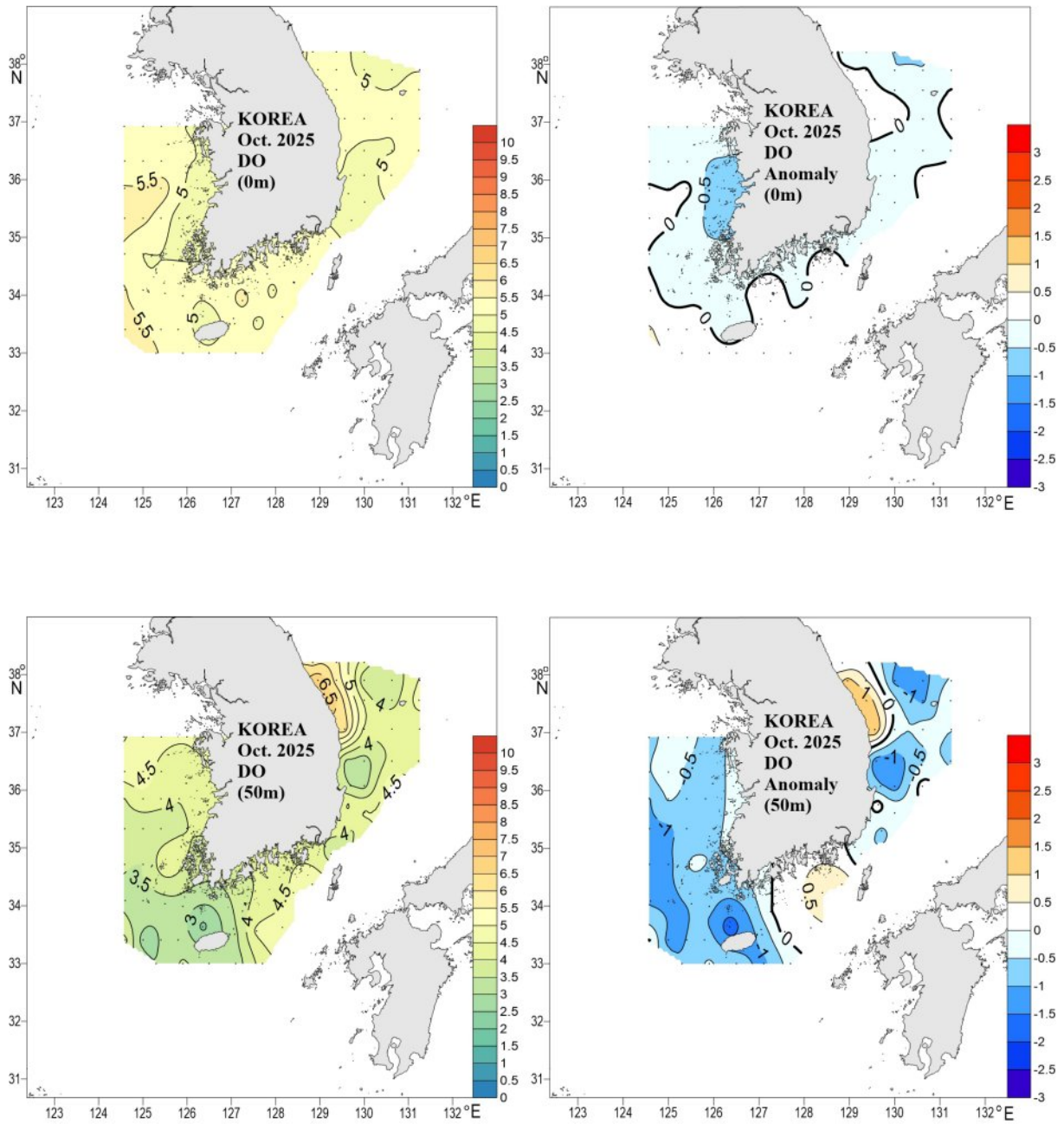


그림 3-1-5-1. 10월 0 & 50m 용존산소 분포(단위: mL/L) 및 편차

3-1-6. 11/12월

■ 정선해양조사에서 2025년 12월 관측한 표층 용존산소는 한국 동해 해역은 4.97~5.62 mL/L (평균 5.29 mL/L), 서해 해역은 5.12~6.49 mL/L (평균 6.03 mL/L), 남해 해역은 5.29~6.45 mL/L (평균 5.81 mL/L) 및 11월 동중국해 북부해역은 3.47~5.16 mL/L (평균 4.60 mL/L)의 범위를 보였다. 서해와 남해 해역에서 상대적으로 높은 농도 분포를 보였으며, 11월 동중국해 북부해역은 비교적 낮았다. 평년에 비해 동해와 서해는 평균 0.06~0.07 mL/L 낮았으며, 남해는 평균 0.37 mL/L 높았다. 11월 동중국해는 평년에 비해 평균 0.44 mL/L 낮았다.

■ 수심 50 m 층에서 2025년 12월 용존산소는 동해 해역에서 4.03~6.37 mL/L (평균 5.17 mL/L), 서해 해역은 3.49~6.25 mL/L (평균 4.75 mL/L), 남해 해역은 4.33~6.34 mL/L (평균 5.50 mL/L) 및 11월 동중국해 북부해역은 2.46~4.90 mL/L (평균 4.12 mL/L)의 범위를 보였다. 서해와 남해 연안에서 상대적으로 높은 농도 분포를 보였다. 평년에 비해 동해는 유사한 분포를 보인 반면 서해는 평균 0.82 mL/L 낮았고 남해는 평균 0.40 mL/L 높았다. 11월 동중국해는 평년에 비해 평균 0.56 mL/L 낮았다.

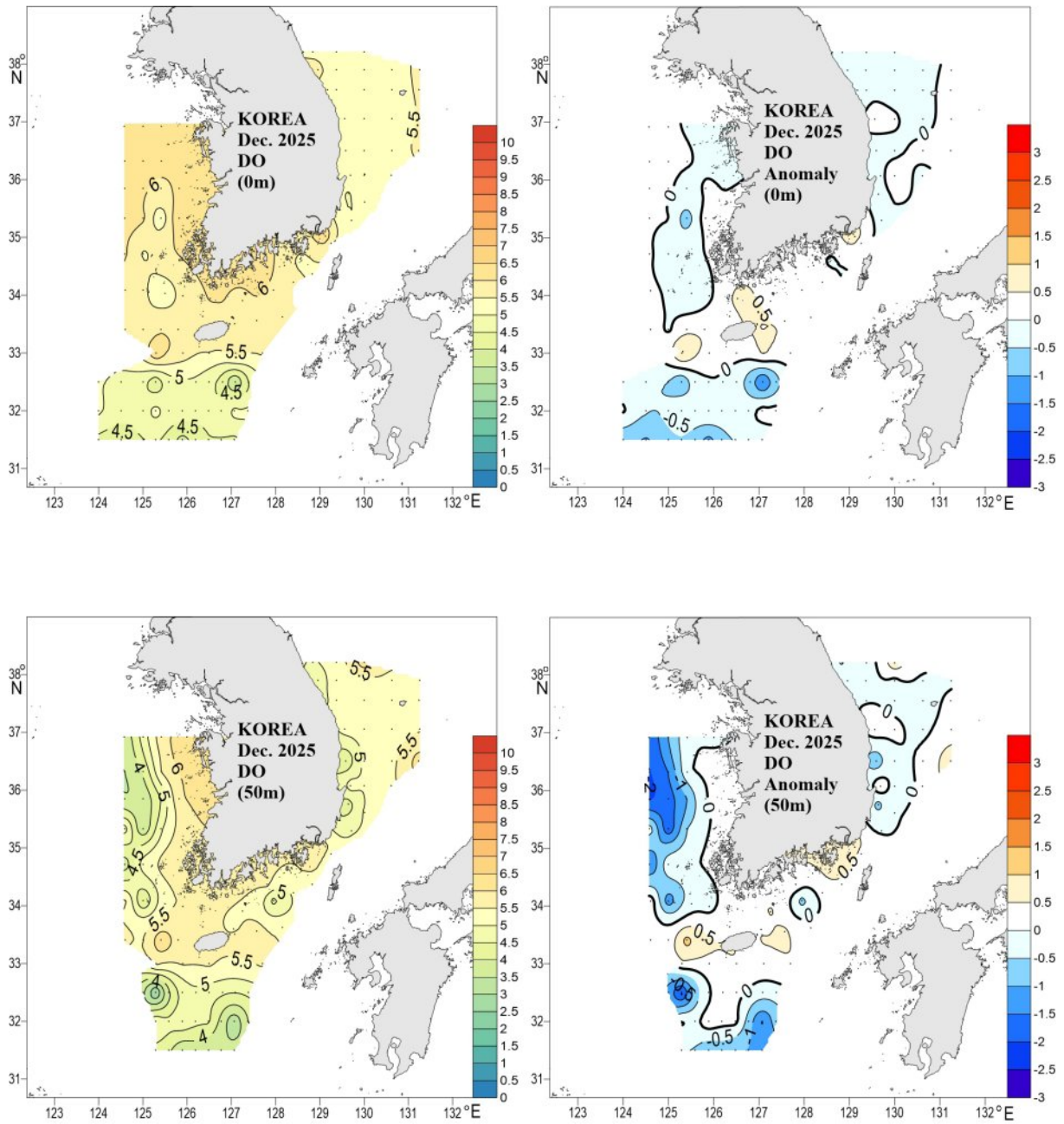


그림 3-1-6-1. 12월 0 & 50m 용존산소 분포(단위: mL/L) 및 편차

3-2 영양염류

해수 중 영양염류는 광합성을 하는 식물플랑크톤의 증식과 성장에 사용되는 해수 용존 성분으로 대표적으로 질소(N), 인(P), 규소(Si)가 산화된 이온의 형태인 질산염(NO₃, Nitrate), 아질산염(NO₂, Nitrite), 인산염(PO₄, Phosphate), 규산염(SiO₄, Silicate) 등이 있다. 해양 내에서 영양염류는 식물플랑크톤에 흡수되어 유기물로 전환되고, 유기물은 저층에 퇴적되거나 침강하며 일부는 분해를 거쳐 영양염으로 재생산되기도 한다. 저층의 재생산된 영양염류는 수직 혼합에 의해 표층으로 공급되어 식물플랑크톤에 재이용되는 등의 일련의 순환을 거친다. 또한, 해양 외부에서 대기 및 하천 등을 통한 공급이 있다.

정선해양관측 정점 중 격점의 표준 수심(0, 20, 50, 100 m) 해수를 해수시로 채수기(Rosette Sampler)에 장착된 Niskin채수기(10 L)로 채집하여 현장에서 여과 후 폴리에틸렌 병에 담아, 냉동 보관(<-20°C)하여 실험실로 운반하였다. 시험 분석을 위한 시료는 해양환경공정시험기준(국립수산과학원, 2023)에 명시된 시험법에 따라, 영양염 자동 분석기(Auto-Analyzer, QuAatro; Seal Analytical, South Hampton, UK)를 이용하여 정량 분석하였다.

본 절에서는 2025년 2월부터 12월 동안 격월로 수행된 한국 동·서·남해 정선관측과 2, 5, 8, 11월에 수행된 동중국해 북부해역 정선관측을 통해 얻어진 수층별(표층, 50 m) 용존산소 농도의 공간적 분포를 기술하였다.

3-2-1. 2월

- 우리나라 주변 해역의 동계 해양환경은 강한 북서 계절풍의 영향으로 표·저층 간 수직 혼합이 활발해지고 낮은 표층 수온으로 수괴 안정도가 낮은 특징을 가진다. 따라서 저층의 영양염류가 표층으로 공급되는 기작이 강하게 발생하여 수층별 영양염류 농도 차이가 크지 않은 것이 일반적이다. 2025년 2월 영양염류는 표층(0 m)과 50 m 수층에서 유사한 농도 분포를 보였으며, 질산염과 규산염은 표층에서 오히려 평균 0.20~0.30 μM 높았다. 한편, 2024년 12월에 비해 표층 영양염은 평균적으로 질산염 3.34 μM , 규산염 3.51 μM , 인산염 0.19 μM 높다.
- 2025년 2월 한국 근해 영양염류 중 질산염, 인산염, 규산염의 표층(0 m) 분포는 전반적으로 서해 해역이 다른 해역보다 높은 경향을 보였으며, 수층 50 m에서도 표층과 유사하게 서해 해역에서 높았다. 동·서·남해 그리고 동중국해 북부해역의 질산염 표층 평균은 각각 7.52 μM , 16.24 μM , 4.52 μM , 5.94 μM 이었으며, 수층 50 m 평균은 각각 7.96 μM , 15.31 μM , 4.98 μM , 4.76 μM 이었다.
- 평년 평균과 비교하면, 2025년 2월은 서해에서 대부분의 영양염류가 매우 높은 경향을 보였으며, 남해와 동중국해 북부해역은 대체로 낮은 경향이였다. 질산염의 경우 표층에서 동해와 서해는 평년보다 각각 0.75 μM , 7.50 μM 높았으나, 남해와 동중국해 북부해역은 각각 1.80 μM , 1.54 μM 낮았다. 인산염과 규산염도 서해 표층에서 평년보다 각각 0.54 μM , 13.61 μM 높았다. 수심 50 m 층에서도 표층과 유사한 평년 편차 분포를 보였다. 서해의 경우 질산염, 인산염, 규산염이 평년보다 각각 평균 6.51 μM , 0.49 μM , 12.61 μM 높게 나타났다.

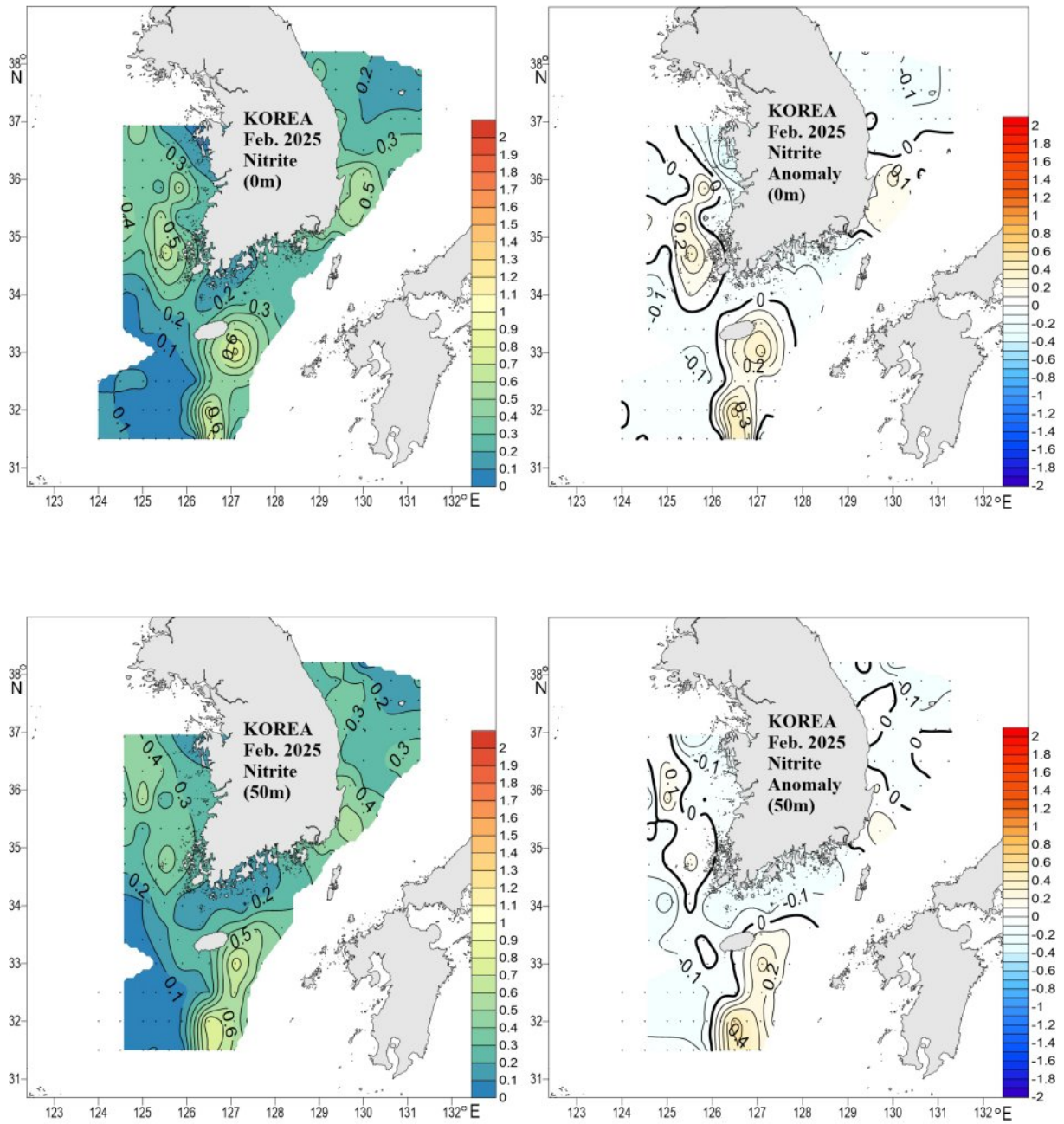


그림 3-2-1-1. 2월 0 & 50 m 아질산염(Nitrite) 분포(단위: μM) 및 편차

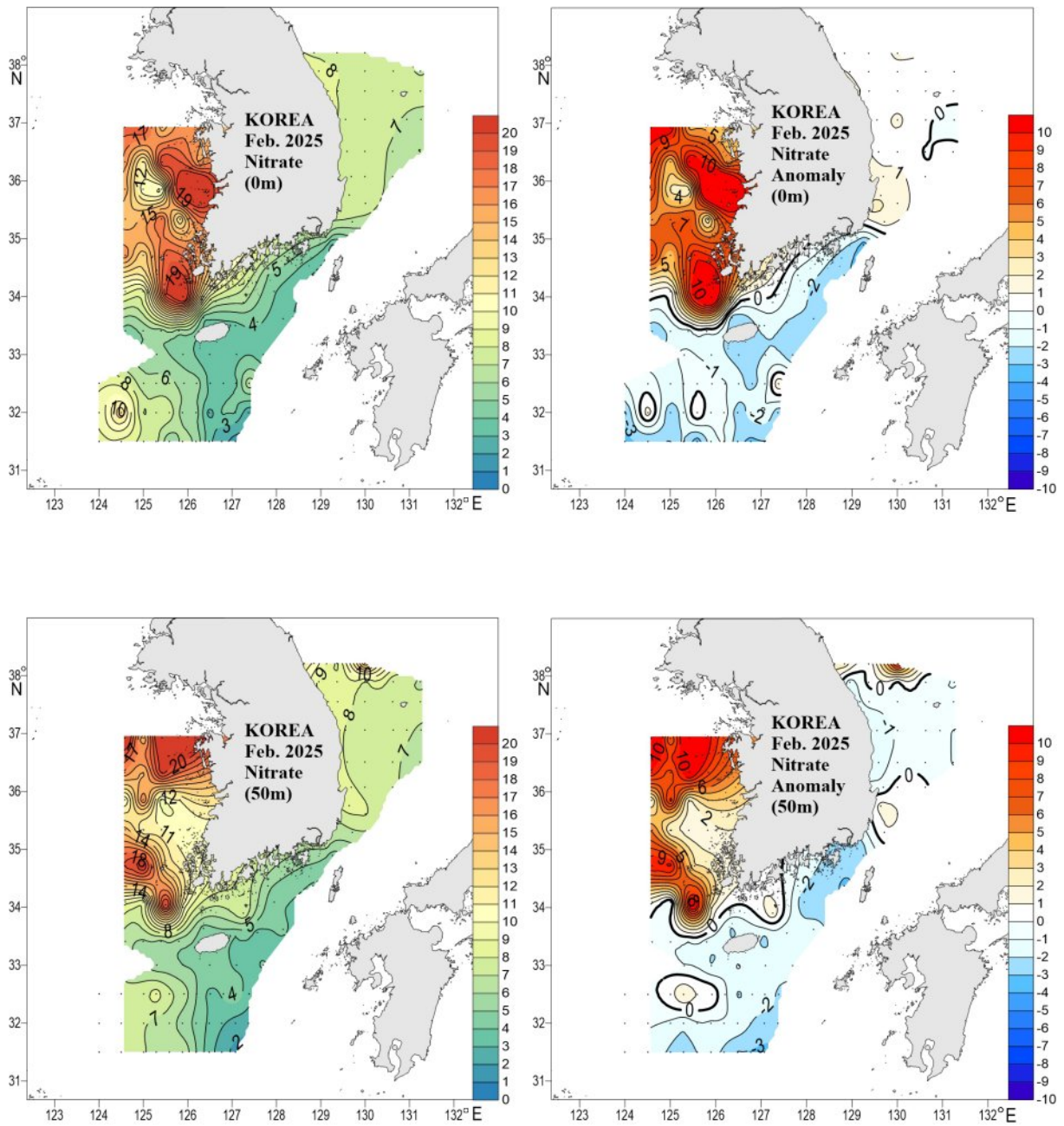


그림 3-2-1-2. 2월 0 & 50 m 질산염(Nitrate) 분포(단위: μM) 및 편차

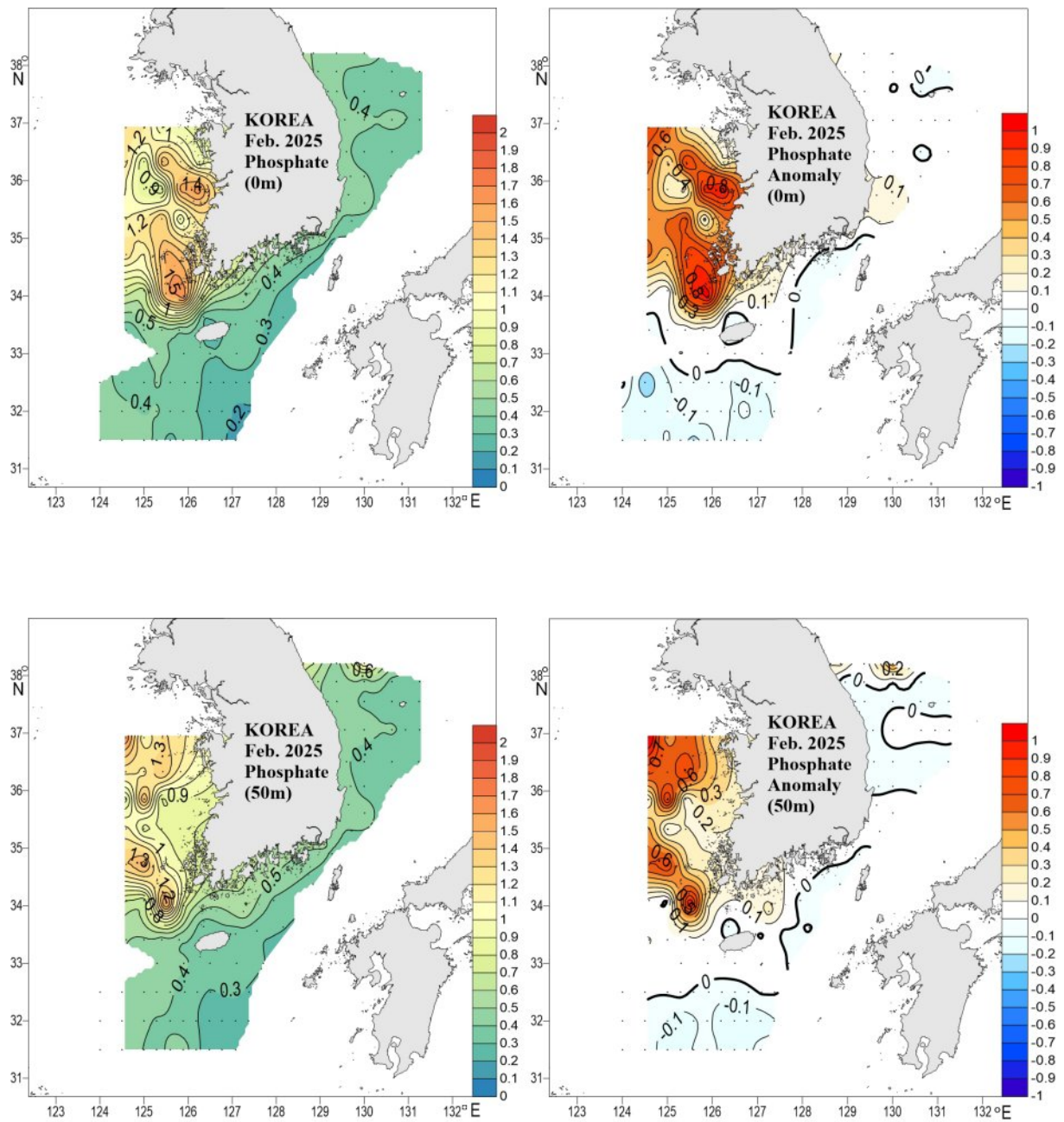


그림 3-2-1-3. 2월 0 & 50 m 인산염(Phosphate) 분포(단위: μM) 및 편차

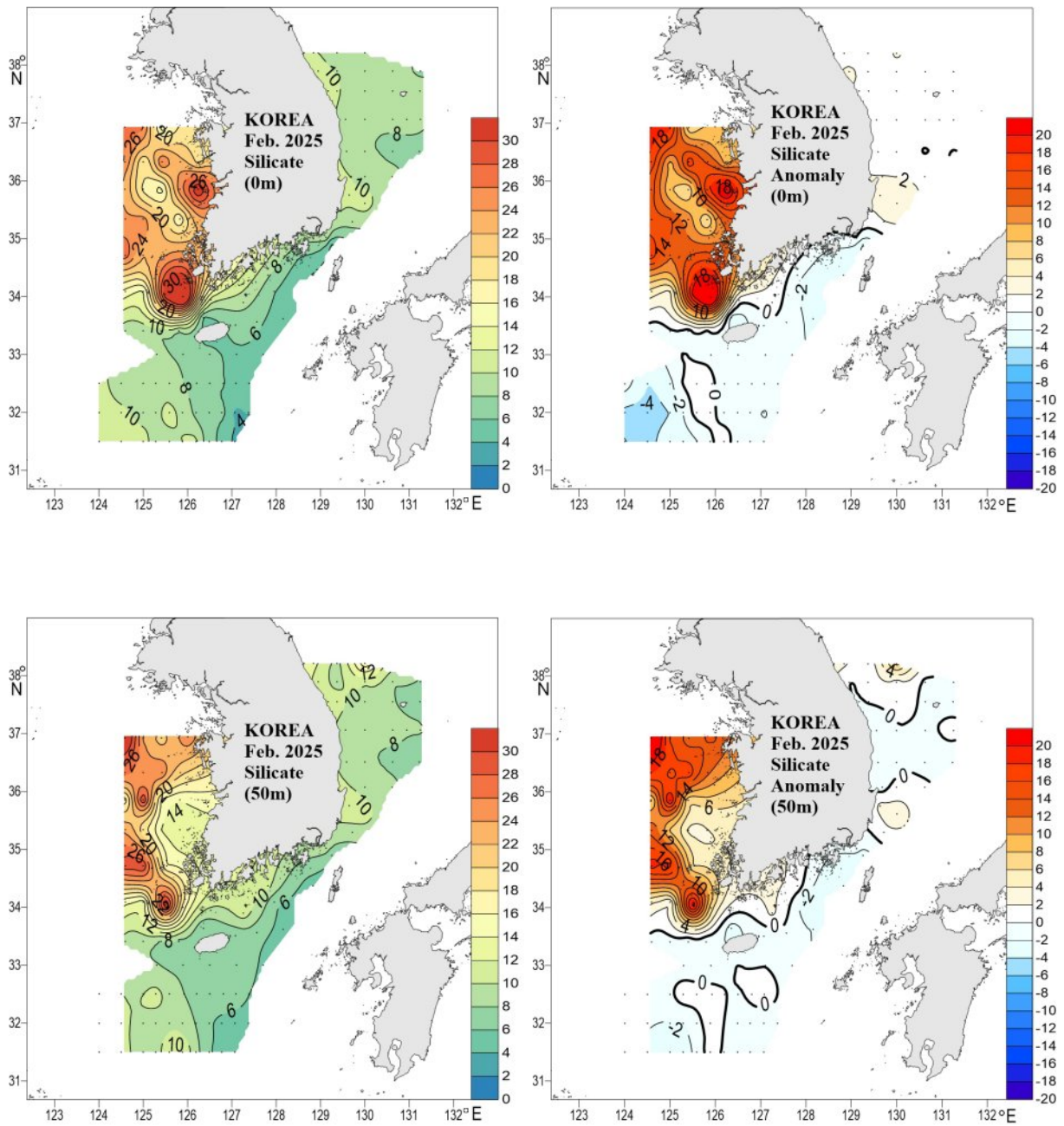


그림 3-2-1-4. 2월 0 & 50m 규산염(Silicate) 분포(단위: μM) 및 편차

3-2-2. 4/5월

- 우리나라 주변 해역의 춘계 해양환경은 일조시간 증가로 표층 수온이 점차 상승하면서 표·저층 간의 수괴 안정도가 증가하기 시작하고, 식물플랑크톤의 생체량이 증가하면서 이들에 의한 영양염 흡수가 활발해진다. 따라서 표층으로 영양염 공급은 적어지면서 식물플랑크톤에 의한 소비는 증가하여 표층과 저층 사이의 영양염 농도 구배가 커지는 계절 양상을 보인다. 2025년 4월은 표층(0 m)보다 50 m 수층에서 평균적으로 질산염은 $3.12 \mu\text{M}$, 규산염은 $3.16 \mu\text{M}$ 높았으며, 아질산염과 인산염도 $0.17 \sim 0.26 \mu\text{M}$ 높았다. 한편, 2025년 2월에 비해 표층 영양염은 평균적으로 질산염은 $6.86 \mu\text{M}$, 규산염은 $7.09 \mu\text{M}$ 낮았으며, 인산염도 $0.42 \mu\text{M}$ 낮았다.

- 2025년 4월 한국 근해 영양염류는 표층(0 m)에서 대체로 연안이 외해보다 다소 높았으며, 규산염은 동중국해 북부해역이 다른 해역보다 높은 분포를 보였다. 수층 50 m에서는 동해 연안과 동중국해 북부해역에서 비교적 높은 분포를 보였다. 동·서·남해 그리고 동중국해 북부해역의 질산염 표층 평균은 각각 $2.17 \mu\text{M}$, $1.90 \mu\text{M}$, $1.27 \mu\text{M}$, $1.43 \mu\text{M}$ 이었으며, 수층 50 m 평균은 각각 $6.51 \mu\text{M}$, $3.99 \mu\text{M}$, $4.12 \mu\text{M}$, $4.60 \mu\text{M}$ 이었다.

- 평년 평균과 비교하면, 2025년 4월 표층은 전해역에서 대부분의 영양염류가 낮은 경향을 보였으며, 수층 50 m에서는 동해와 남해에서는 다소 높았으나 서해와 동중국해 북부해역에서는 낮은 경향을 보였다. 질산염의 경우 표층에서 동·서·남해 그리고 동중국해 북부해역에서 평년보다 평균적으로 각각 $1.33 \mu\text{M}$, $3.61 \mu\text{M}$, $1.95 \mu\text{M}$, $2.04 \mu\text{M}$ 낮았다. 인산염과 규산염도 전해역 표층에서 평년보다 각각 $0.11 \mu\text{M}$, $1.08 \mu\text{M}$ 낮았다. 수층 50 m에서 질산염은 서·남해 그리고 동중국해 북부해역에서 평년보다 평균적으로 각각 $3.91 \mu\text{M}$, $0.34 \mu\text{M}$, $2.25 \mu\text{M}$ 낮았으나, 동해에서는 평균 $0.34 \mu\text{M}$ 높았다.

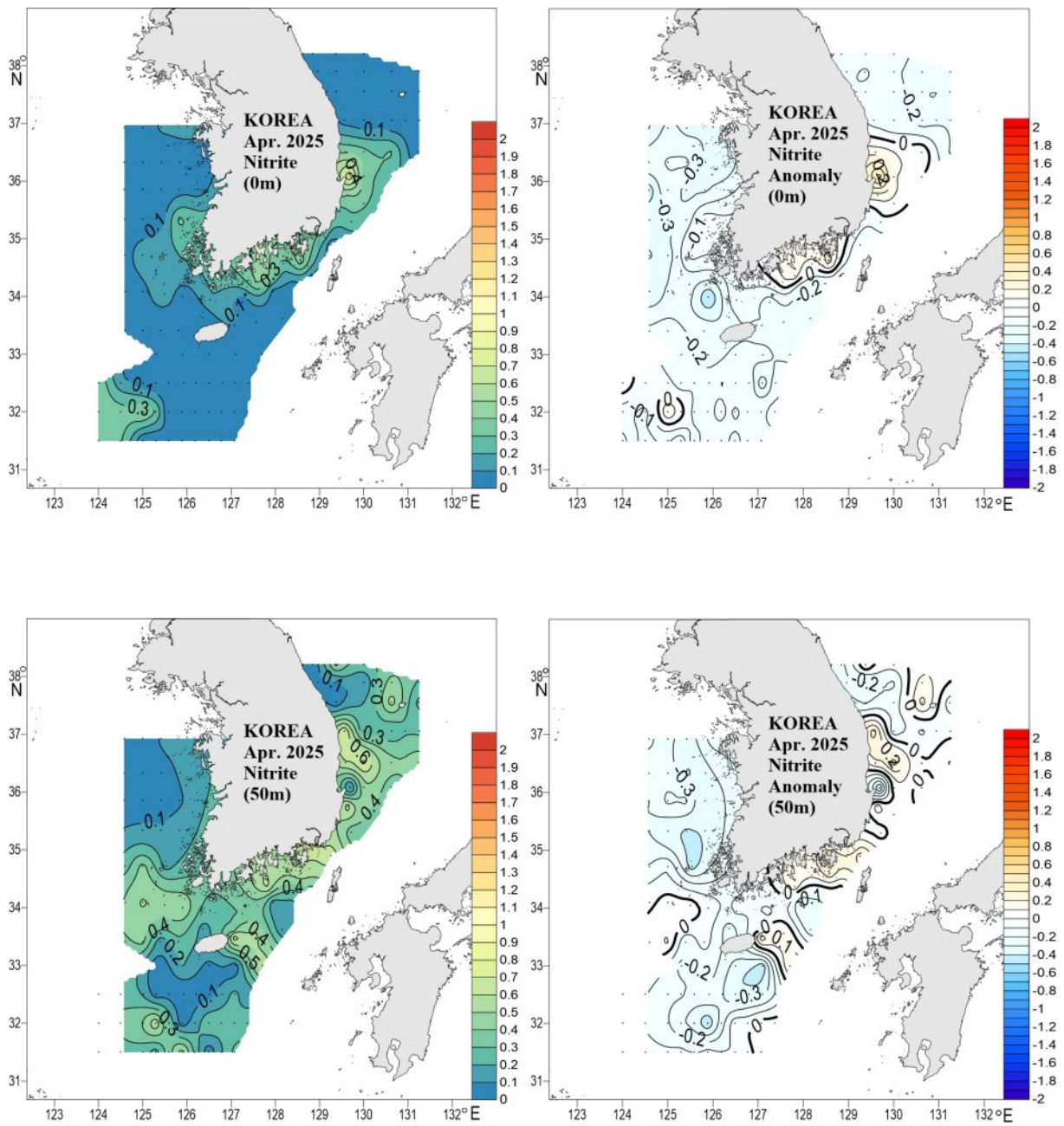


그림 3-2-2-1. 4월 0 & 50 m 아질산염(Nitrite) 분포(단위: μM) 및 편차

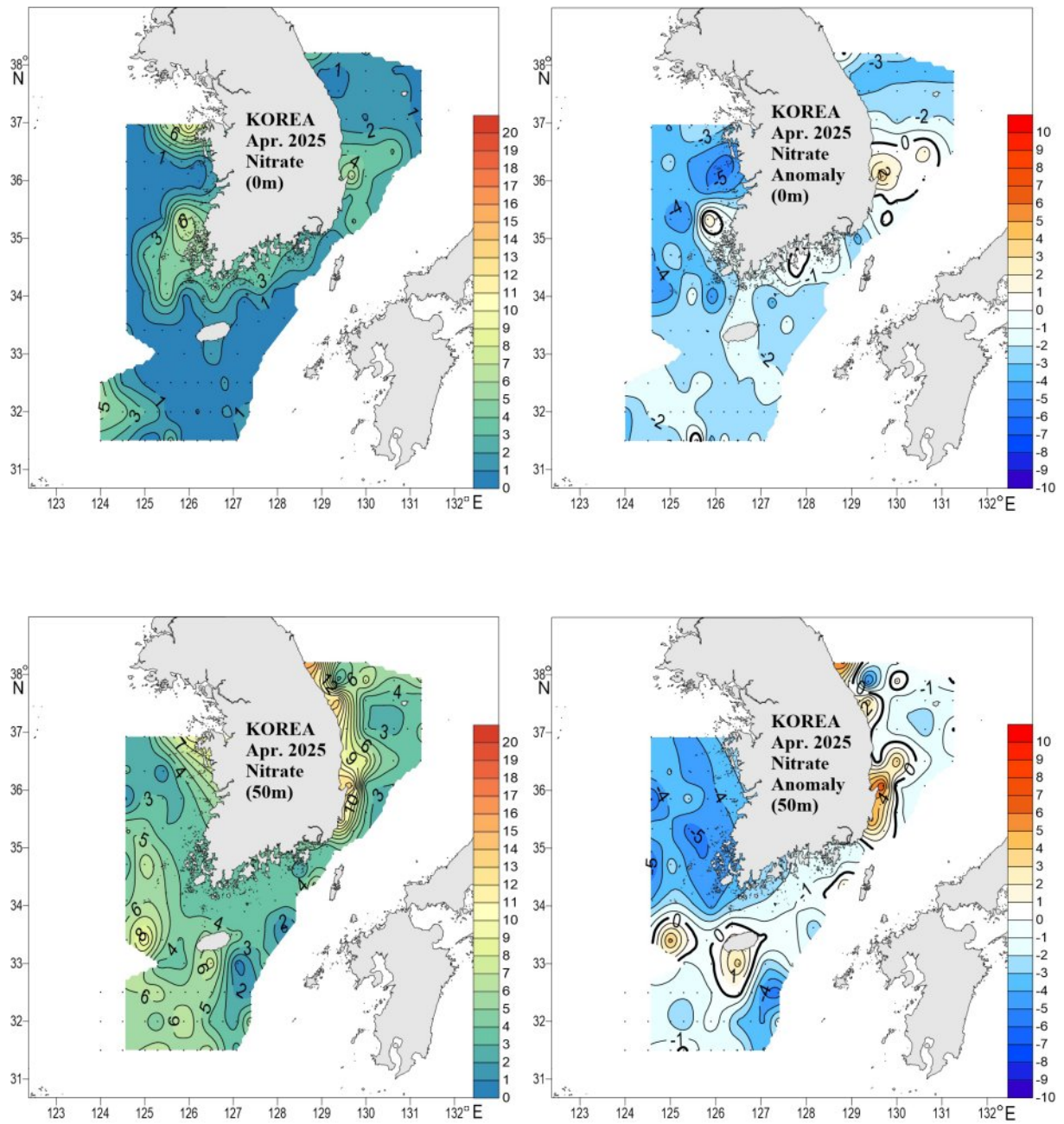


그림 3-2-2-2. 4월 0 & 50 m 질산염(Nitrate) 분포(단위: μM) 및 편차

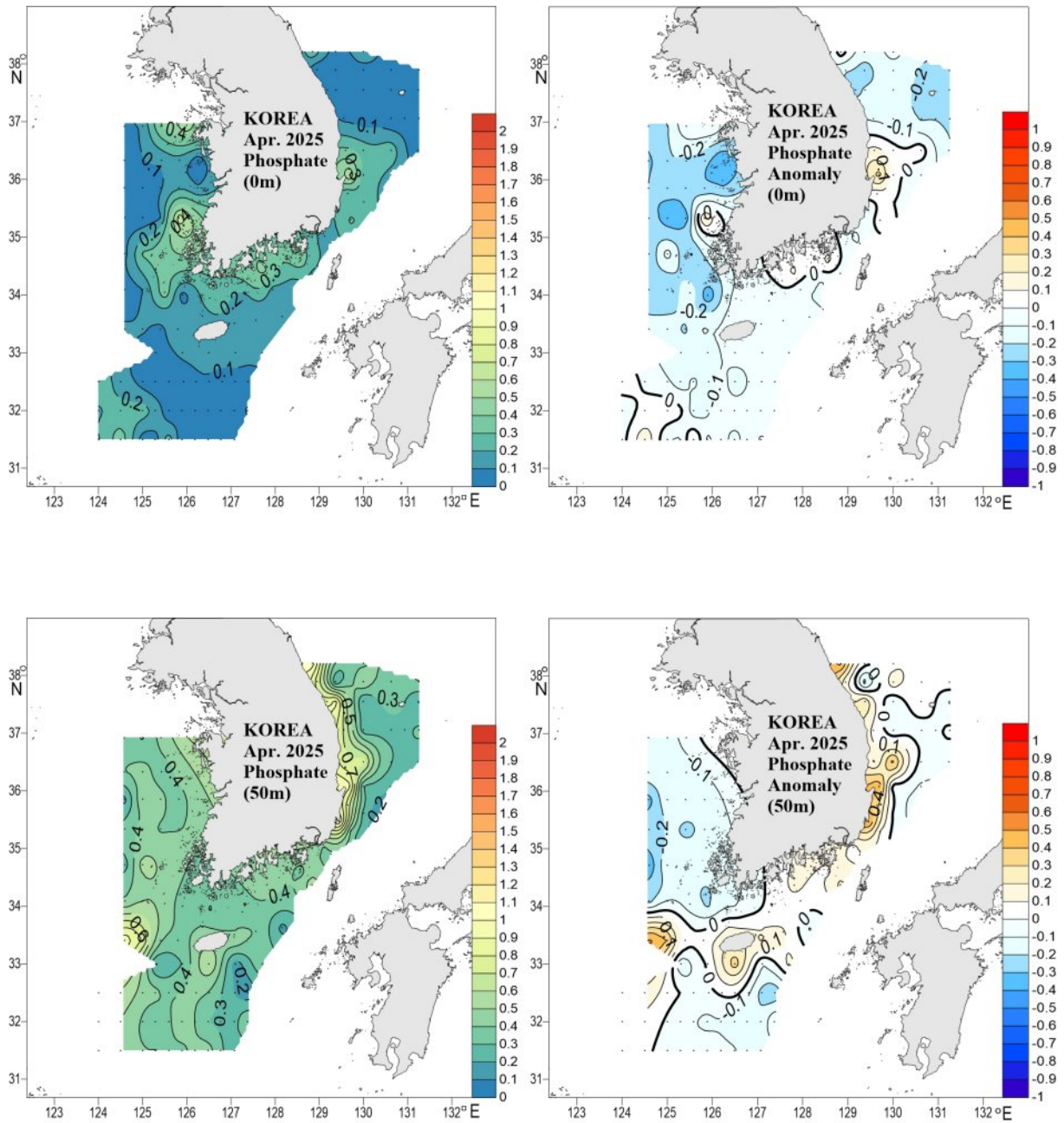


그림 3-2-2-3. 4월 0 & 50 m 인산염(Phosphate) 분포(단위: μM) 및 편차

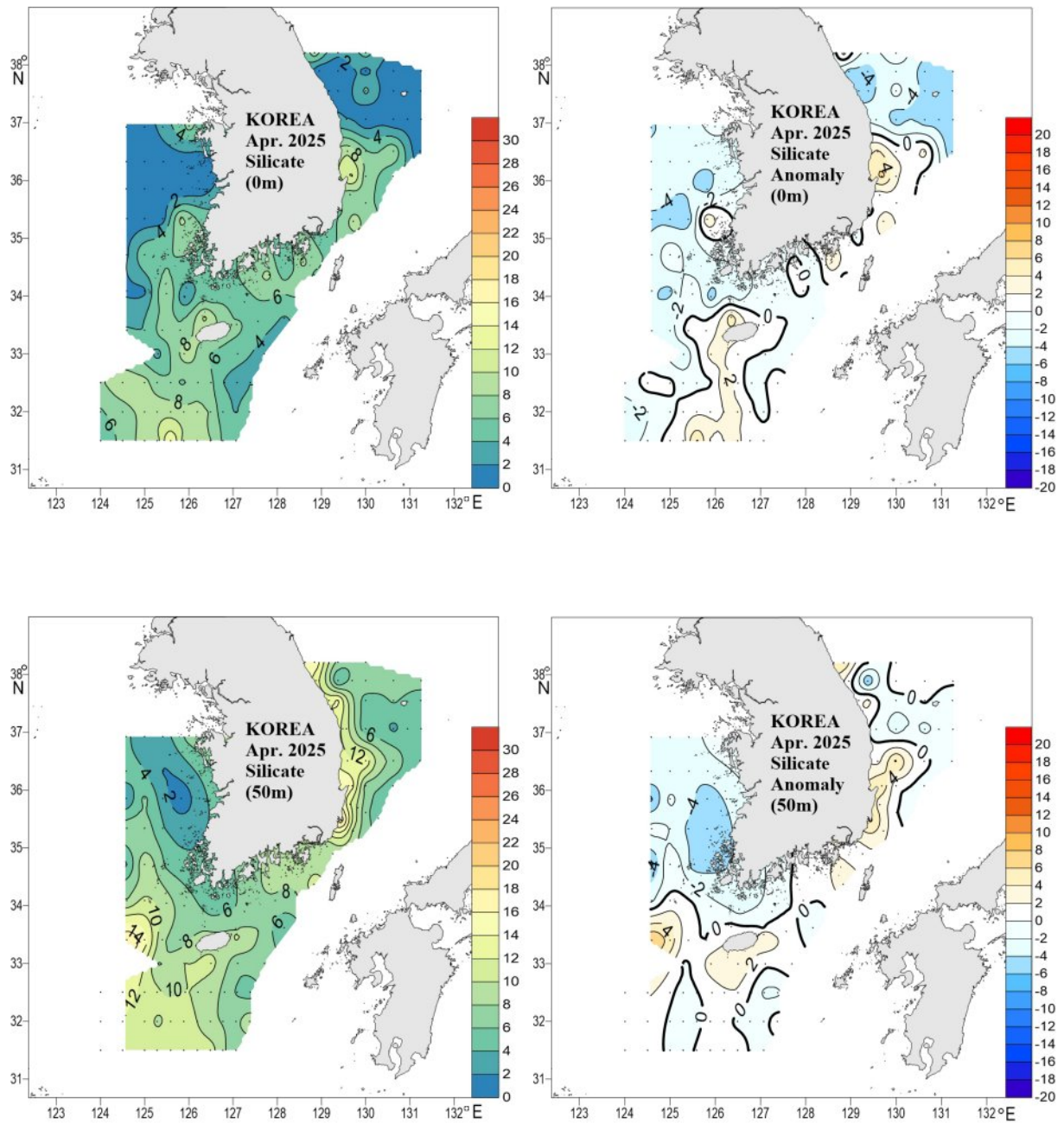


그림 3-2-2-4. 4월 0 & 50m 규산염(Silicate) 분포(단위: μM) 및 편차

3-2-3. 6월

- 우리나라 주변 해역의 6월 해양환경은 춘계 식물플랑크톤 대증식에 의한 영양염류 소모로 표층의 영양염류가 고갈되어 가는 경향이다. 또한 본격적으로 표층 수온이 상승하면서 수온약층이 강화되기 시작하여 표·저층 간의 혼합이 약해지면서 0 m 와 50 m 사이의 영양염류 농도 차이가 나타나게 된다. 2025년 6월은 표층(0 m)보다 50 m 수층에서 평균적으로 질산염은 $6.49 \mu\text{M}$, 규산염은 $6.29 \mu\text{M}$ 높았으며, 아질산염과 인산염도 $0.07 \sim 0.52 \mu\text{M}$ 높았다. 한편, 2025년 4월에 비해 표층 영양염은 평균적으로 질산염은 $0.86 \mu\text{M}$, 인산염은 $0.10 \mu\text{M}$ 낮았으며, 규산염은 $0.40 \mu\text{M}$ 높았다.
- 2025년 6월 한국 근해 영양염류는 표층(0 m)에서 질산염, 인산염, 아질산염은 대부분 해역에서 거의 고갈 상태를 보였으며, 규산염은 서해와 동해 북부를 제외한 해역에서 $5 \mu\text{M}$ 이상의 농도를 보였다. 수층 50 m에서는 동해가 다른 해역보다 비교적 높은 농도 분포를 보였다. 동·서·남해의 질산염 표층 평균은 각각 $1.02 \mu\text{M}$, $1.24 \mu\text{M}$, $0.48 \mu\text{M}$ 이었으며, 수층 50 m 평균은 각각 $9.45 \mu\text{M}$, $5.63 \mu\text{M}$, $7.14 \mu\text{M}$ 이었다.
- 평년 평균과 비교하면, 2025년 6월 표층은 전해역에서 대부분의 영양염류가 평년보다 낮은 경향을 보였으며, 수층 50 m에서는 아질산염을 제외한 그 외 영양염류가 평년보다 높은 분포를 보였다. 질산염의 경우 동·서·남해 표층에서 평년보다 평균적으로 각각 $1.04 \mu\text{M}$, $1.19 \mu\text{M}$, $2.17 \mu\text{M}$ 낮았다. 인산염과 규산염도 전해역 표층에서 평년보다 각각 $0.13 \mu\text{M}$, $0.49 \mu\text{M}$ 낮았다. 수층 50 m에서 질산염은 동해와 남해에서 평년보다 평균적으로 각각 $1.86 \mu\text{M}$, $0.44 \mu\text{M}$ 높았으나 서해에서는 평균 $0.76 \mu\text{M}$ 낮았다.

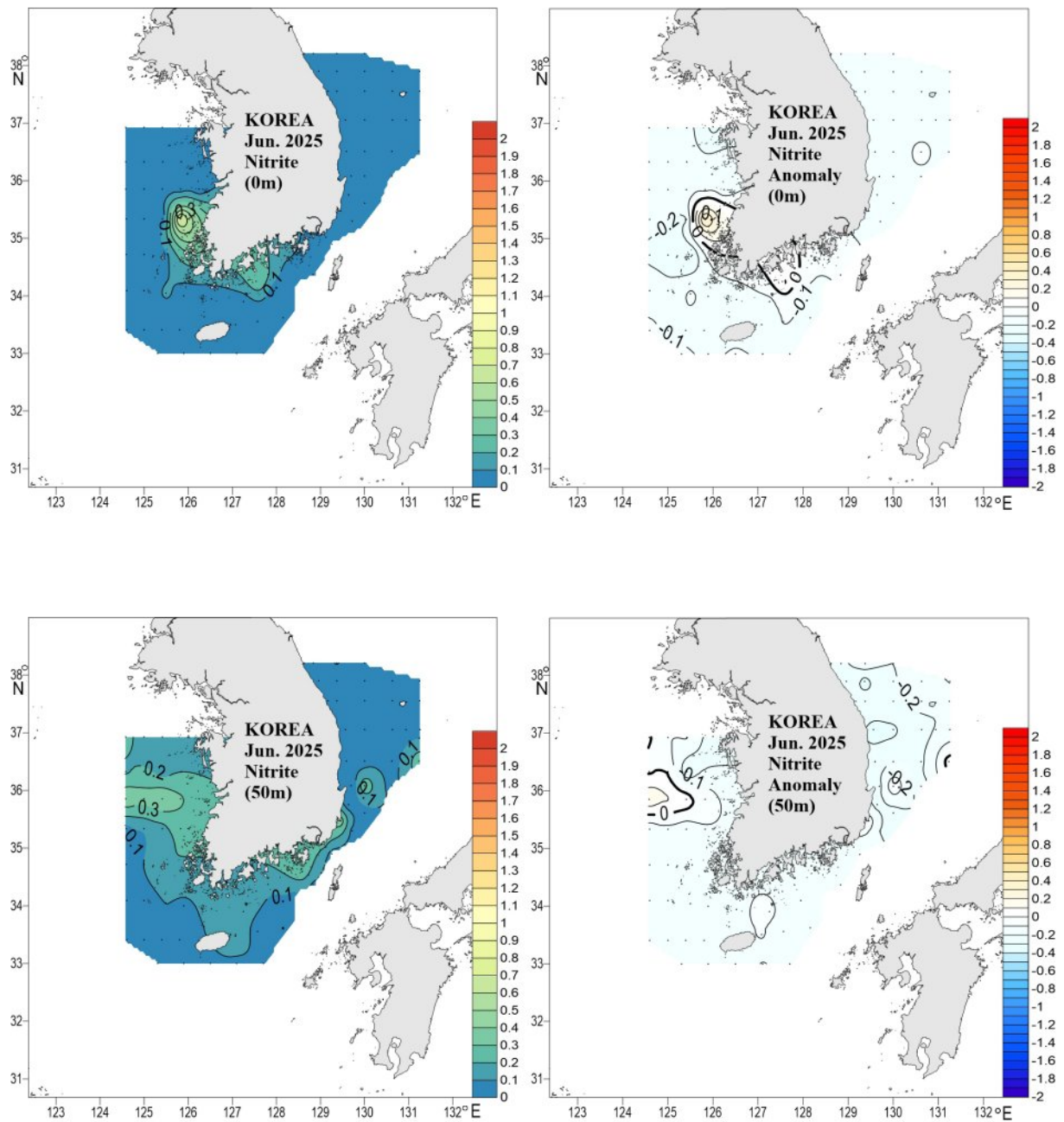


그림 3-2-3-1. 6월 0 & 50 m 아질산염(Nitrite) 분포(단위: μM) 및 편차

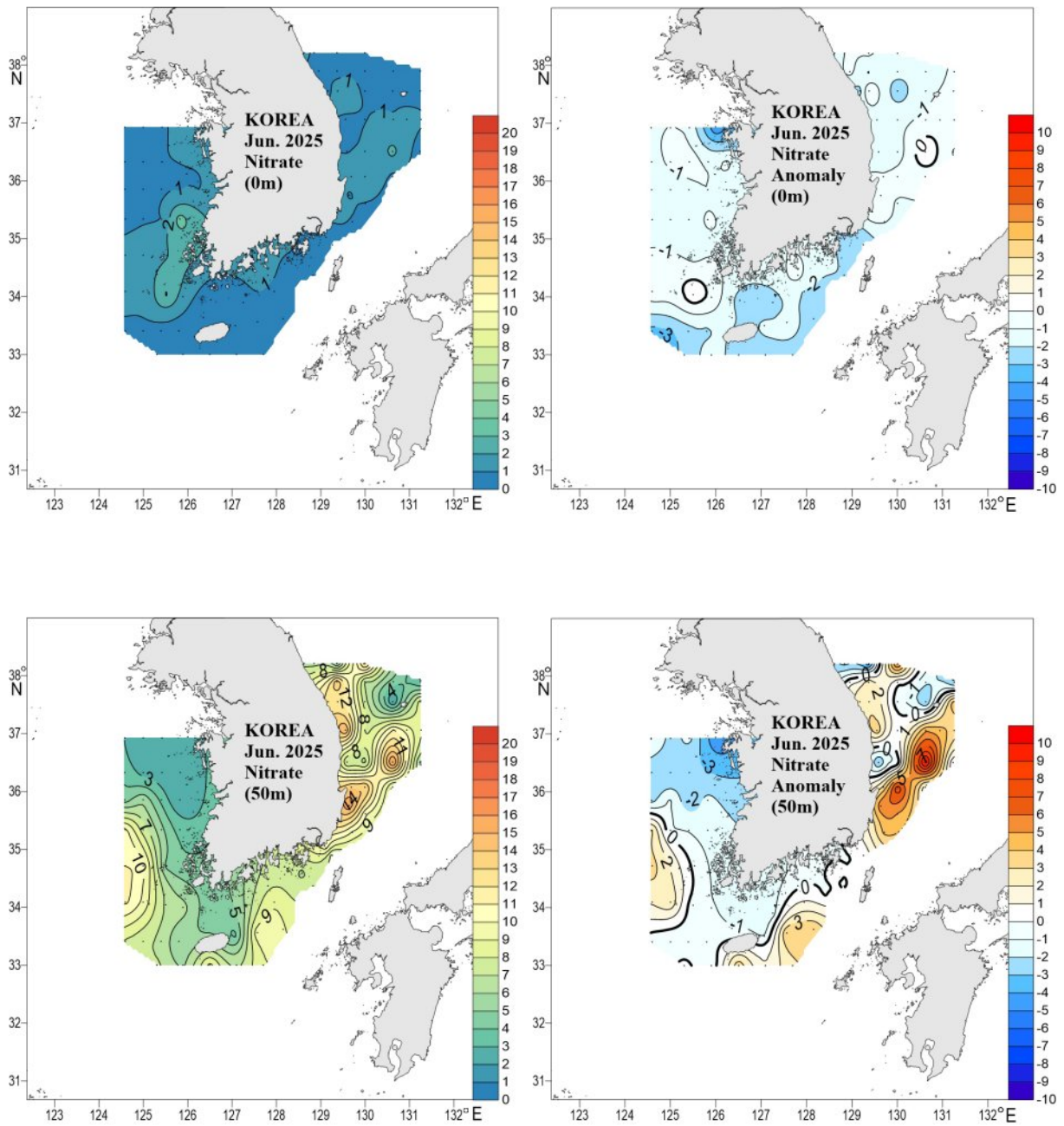


그림 3-2-3-2. 6월 0 & 50 m 질산염(Nitrate) 분포(단위: μM) 및 편차

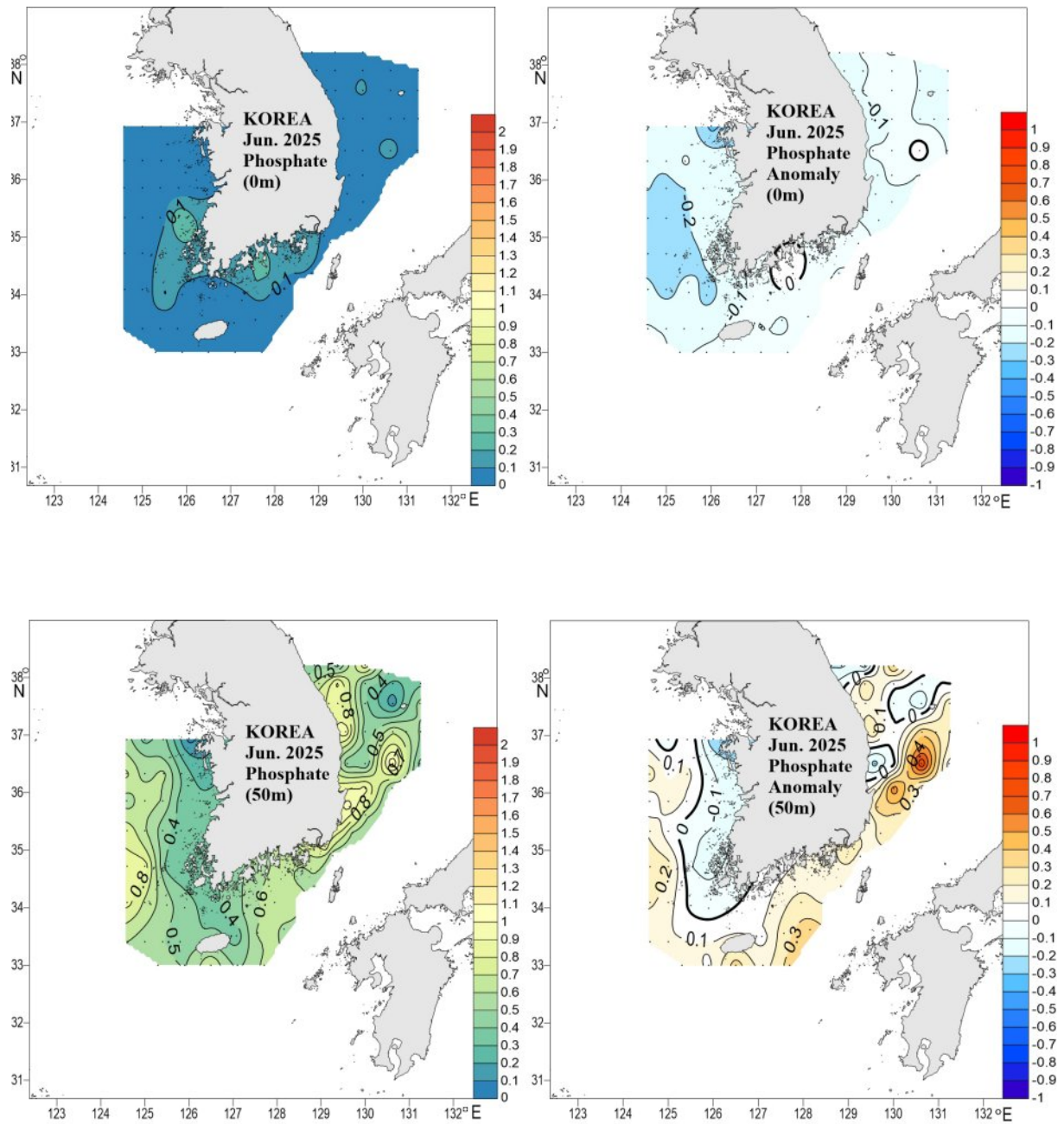


그림 3-2-3-3. 6월 0 & 50 m 인산염(Phosphate) 분포(단위: μM) 및 편차

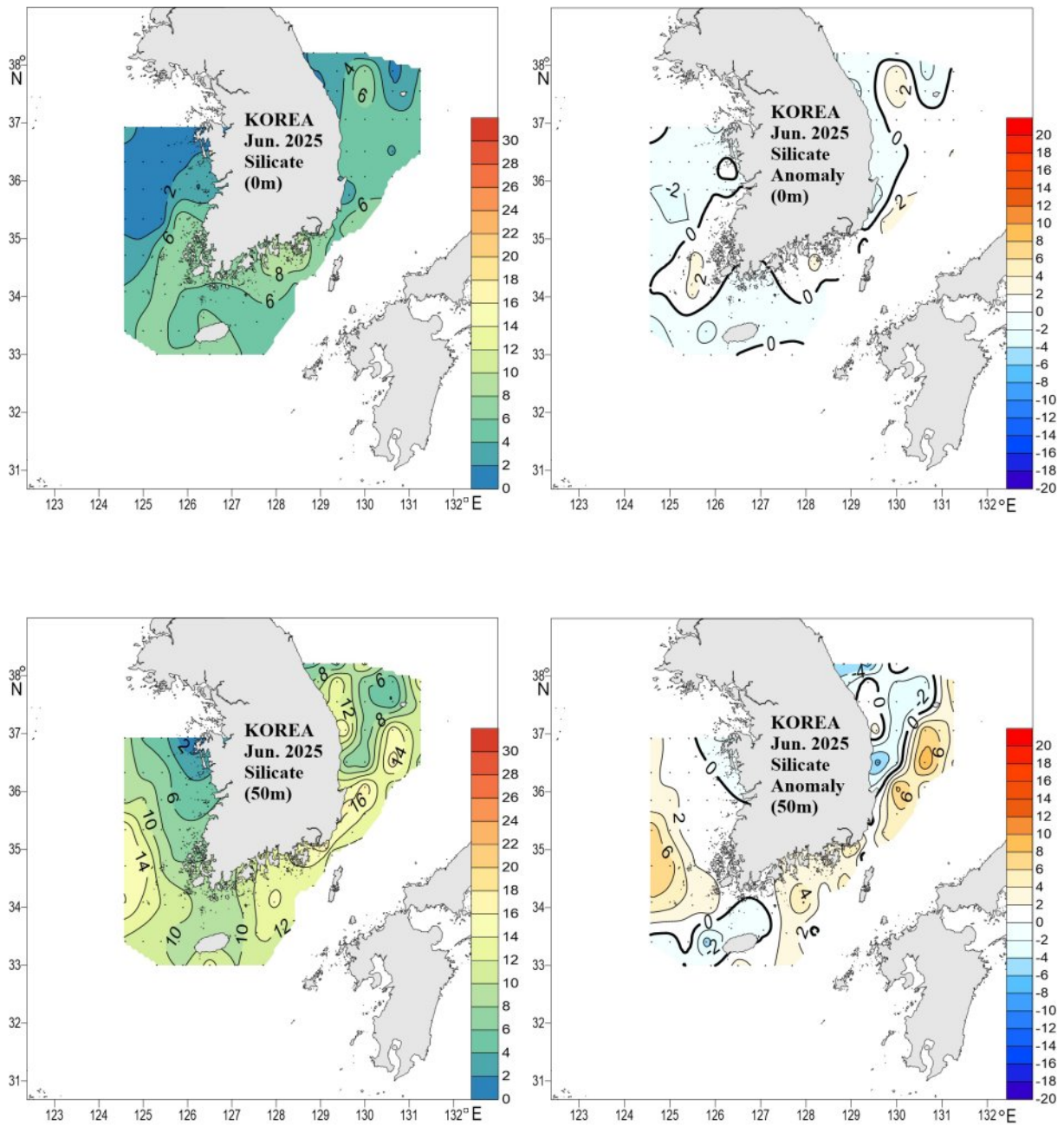


그림 3-2-3-4. 6월 0 & 50 m 규산염(Silicate) 분포(단위: μM) 및 편차

3-2-4. 8월

- 우리나라 주변 해역의 하계 해양환경은 일사량 증가, 남서·남동 등 남풍 계절풍의 영향, 육상의 집중호우에 따른 담수 유입량 증가, 태풍의 영향 및 적조 발생 등 매우 다양한 환경적 변수가 영향을 미친다. 2025년 8월은 표층(0 m)보다 50 m 수층에서 평균적으로 질산염은 $7.76 \mu\text{M}$, 규산염은 $9.51 \mu\text{M}$ 높았으며, 아질산염과 인산염도 $0.10 \sim 0.64 \mu\text{M}$ 높았다. 한편, 2025년 6월과 비교할 경우, 표층 영양염은 전반적으로 유사한 분포를 보였으며, 그 중 질산염은 평균 $0.48 \mu\text{M}$ 증가하였고, 규산염은 $0.23 \mu\text{M}$ 감소하였다.
- 2025년 8월 한국 근해 영양염류는 표층에서 대부분 고갈 상태를 보이며 균일한 분포를 보였으며, 서해와 남해 연안 일부 정점에서 상대적으로 높았다. 아질산염도 서해 연안에서 다소 높은 농도 분포를 보였다. 수층 50 m에서는 동해와 남해에서 상대적으로 높은 분포를 보였다. 동·서·남해 그리고 동중국해 북부해역의 질산염 표층 평균은 각각 $1.45 \mu\text{M}$, $1.28 \mu\text{M}$, $1.44 \mu\text{M}$, $1.16 \mu\text{M}$ 이었으며, 수층 50 m 평균은 각각 $11.06 \mu\text{M}$, $7.64 \mu\text{M}$, $12.53 \mu\text{M}$, $5.12 \mu\text{M}$ 이었다.
- 평년 평균과 비교하면, 2025년 8월 표층은 전해역에서 대부분의 영양염류가 낮은 경향을 보였으며, 수층 50 m에서는 전해역에서 오히려 높은 경향을 보였으며 특히 동해와 남해에서 높았다. 표층 질산염의 경우 동·서·남해 그리고 동중국해 북부해역에서 평년보다 평균적으로 각각 $0.31 \mu\text{M}$, $1.05 \mu\text{M}$, $0.79 \mu\text{M}$, $1.62 \mu\text{M}$ 낮았다. 인산염과 규산염도 전해역 표층에서 평년보다 각각 $0.13 \mu\text{M}$, $0.86 \mu\text{M}$ 낮았다. 수층 50 m에서 질산염은 동·서·남해에서 평년보다 평균적으로 각각 $4.02 \mu\text{M}$, $0.52 \mu\text{M}$, $4.45 \mu\text{M}$ 높았으며, 동중국해 북부해역에서는 평균 $3.16 \mu\text{M}$ 낮았다.

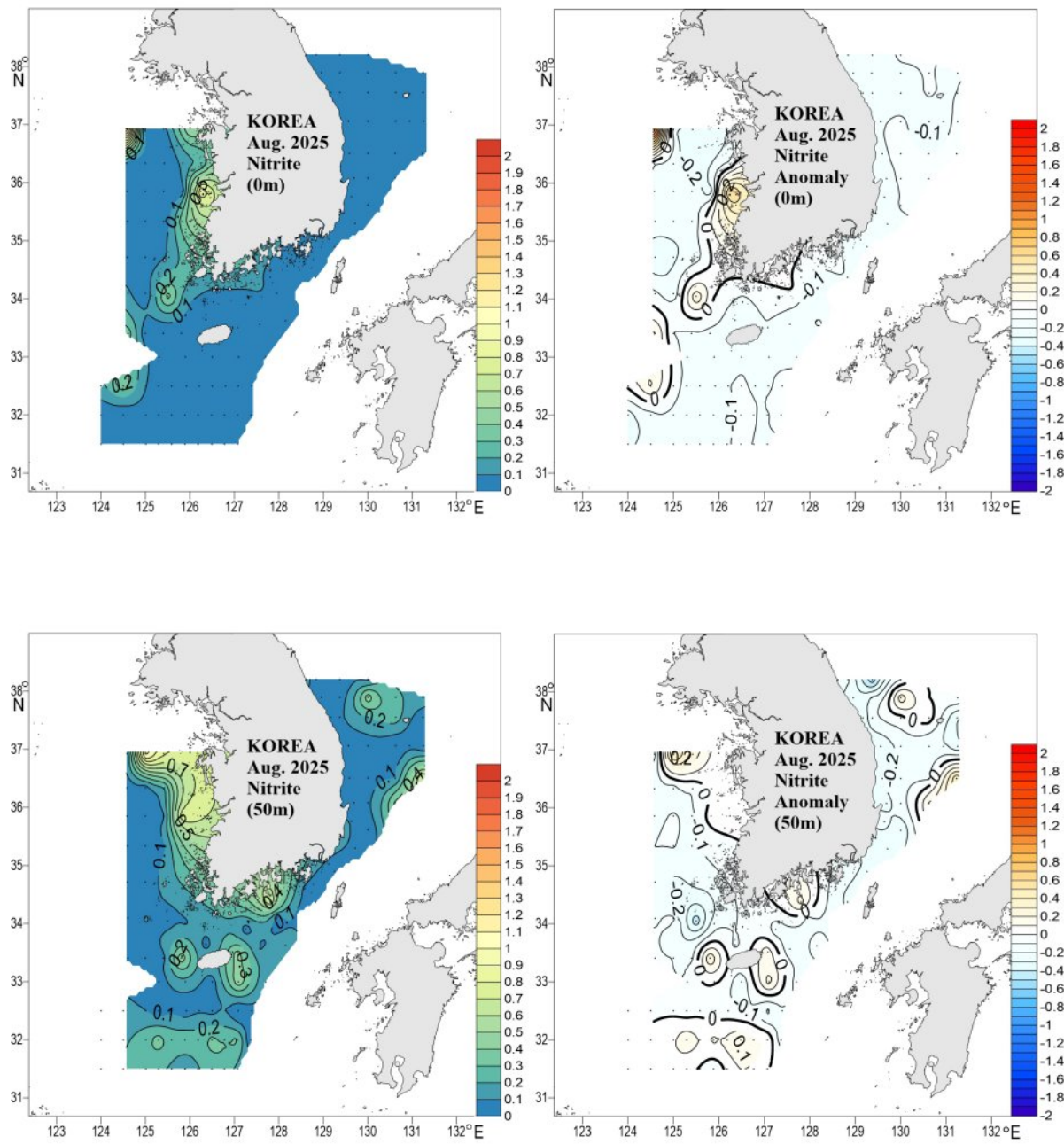


그림 3-2-4-1. 8월 0 & 50 m 아질산염(Nitrite) 분포(단위: μM) 및 편차

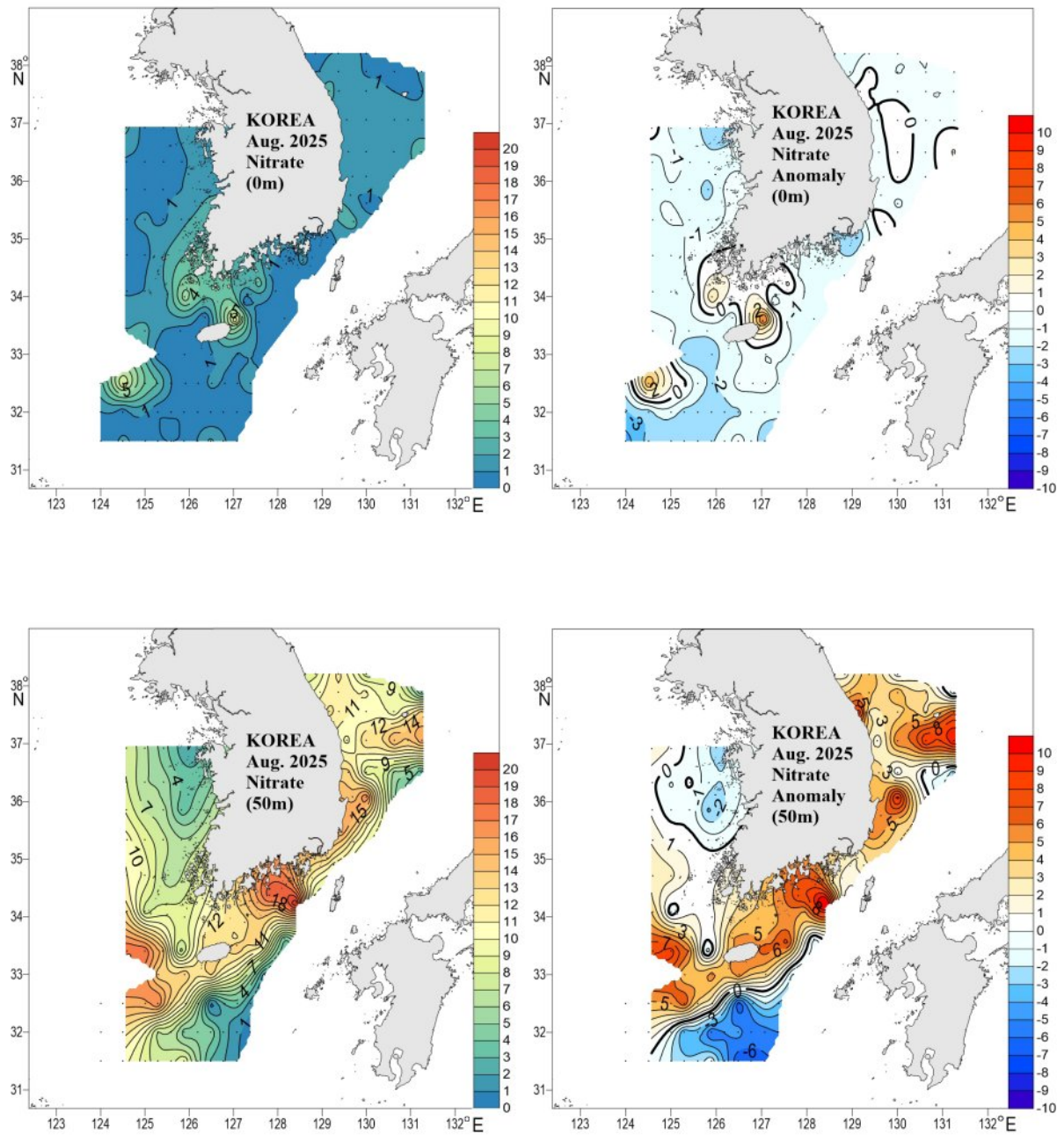


그림 3-2-4-2. 8월 0 & 50 m 질산염(Nitrate) 분포(단위: μM) 및 편차

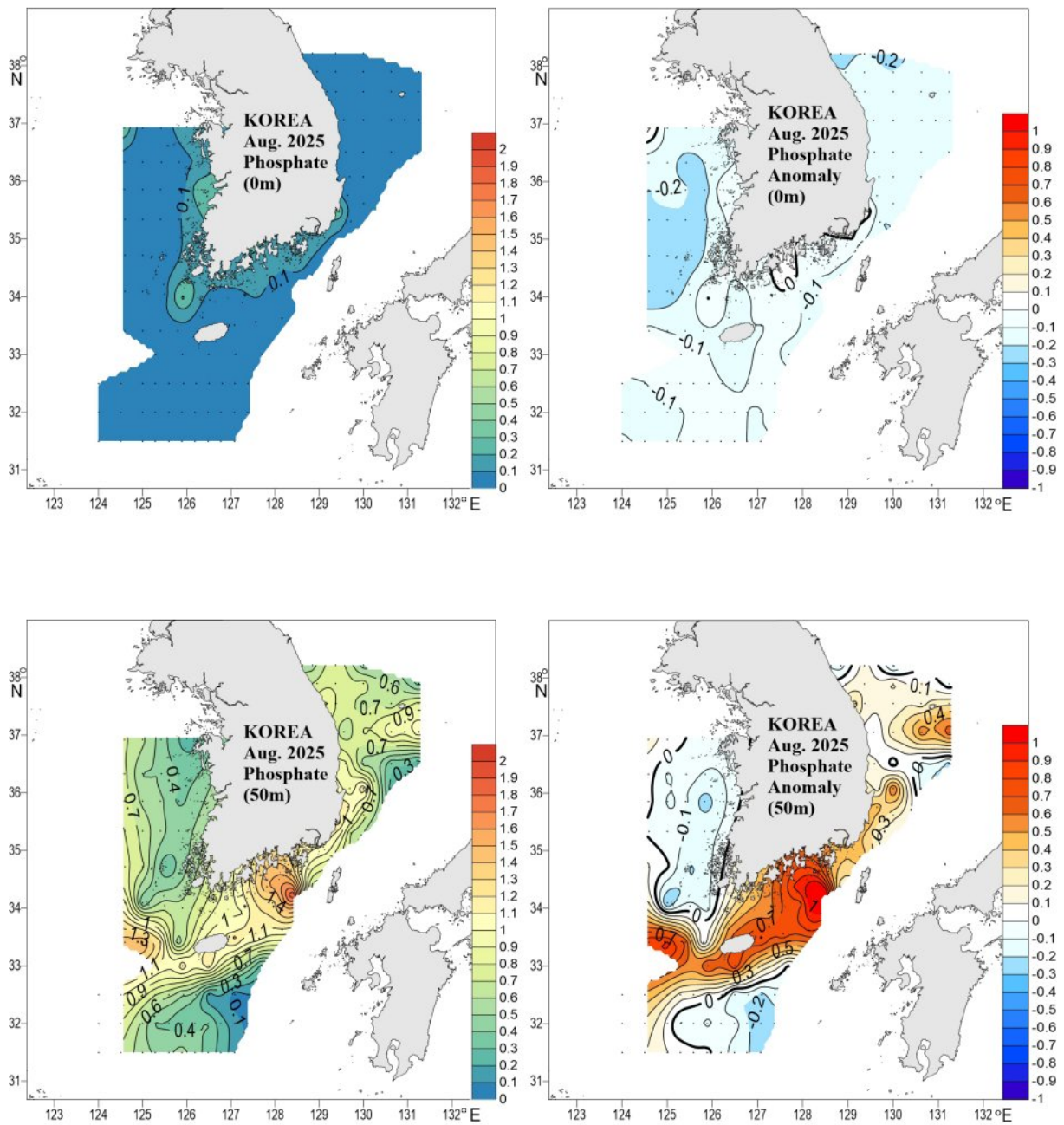


그림 3-2-4-3. 8월 0 & 50 m 인산염(Phosphate) 분포(단위: μM) 및 편차

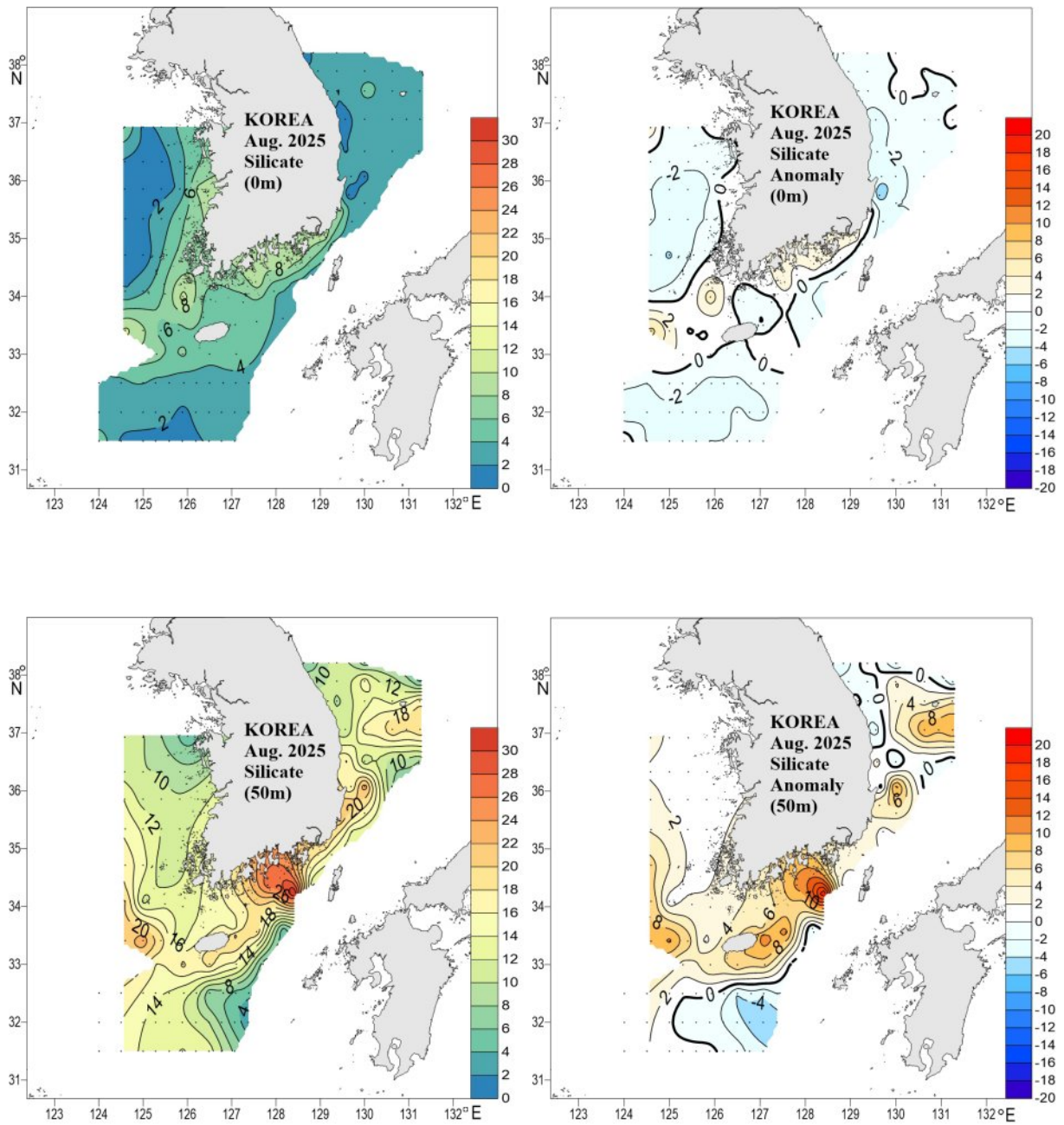


그림 3-2-4-4. 8월 0 & 50m 규산염(Silicate) 분포(단위: μM) 및 편차

3-2-5. 10월

- 우리나라 주변 해역의 추계 해양환경은 표층 수온이 하강하면서 하계(8월)에 비해 수괴 안정도가 점차 악화되는 경향이 일반적이다. 따라서 저층에 고농도로 분포하는 영양염이 표층으로 공급되어, 표층과 50 m 수층의 영양염류 농도 구배가 다소 완화되는 경향을 보인다. 2025년 10월은 표층(0 m)보다 50 m 수층에서 평균적으로 질산염은 $7.34 \mu\text{M}$, 규산염은 $8.46 \mu\text{M}$ 높았으며, 인산염도 $0.56 \mu\text{M}$ 높았고, 아질산염은 $0.04 \mu\text{M}$ 낮았다. 한편, 2025년 8월에 비해 표층 영양염은 평균적으로 질산염 $0.90 \mu\text{M}$, 규산염 $0.82 \mu\text{M}$, 인산염 $0.06 \mu\text{M}$ 그리고 아질산염도 $0.10 \mu\text{M}$ 높았다.
- 2025년 10월 한국 근해 표층 영양염류는 서해 연안에서 다른 해역보다 상대적으로 높았으며, 그 외 해역에서는 규산염을 제외하면 8월과 마찬가지로 여전히 고갈된 상태를 유지하였다. 아질산염도 8월과 마찬가지로 서해 연안에서 다소 높은 농도 분포를 보였다. 수층 50 m에서는 동해와 서해에서 상대적으로 높은 분포를 보였다. 동·서·남해에서 질산염 표층 평균은 각각 $2.13 \mu\text{M}$, $3.20 \mu\text{M}$, $1.52 \mu\text{M}$ 이었으며, 수층 50 m 평균은 각각 $11.40 \mu\text{M}$, $11.39 \mu\text{M}$, $6.10 \mu\text{M}$ 이었다.
- 평년 평균과 비교하면, 2025년 10월 표층은 서해 일부 정점을 제외하면 전해역에서 대부분의 영양염류가 평년보다 낮은 경향을 보였으며, 수층 50 m에서는 전해역에서 평년보다 오히려 높은 경향을 보였으며 특히 동해 외해에서 높았다. 표층 질산염의 경우 동해와 남해에서 평년보다 평균적으로 각각 $0.22 \mu\text{M}$, $1.24 \mu\text{M}$ 낮았으며, 서해는 유사한 분포를 보였다. 인산염과 규산염도 전해역 표층에서 평년보다 각각 $0.11 \mu\text{M}$, $0.28 \mu\text{M}$ 낮았다. 수층 50 m에서 질산염은 동해와 서해에서 평년보다 각각 $2.52 \mu\text{M}$, $1.09 \mu\text{M}$ 높았으나, 남해에서는 평균 $1.91 \mu\text{M}$ 낮았다.

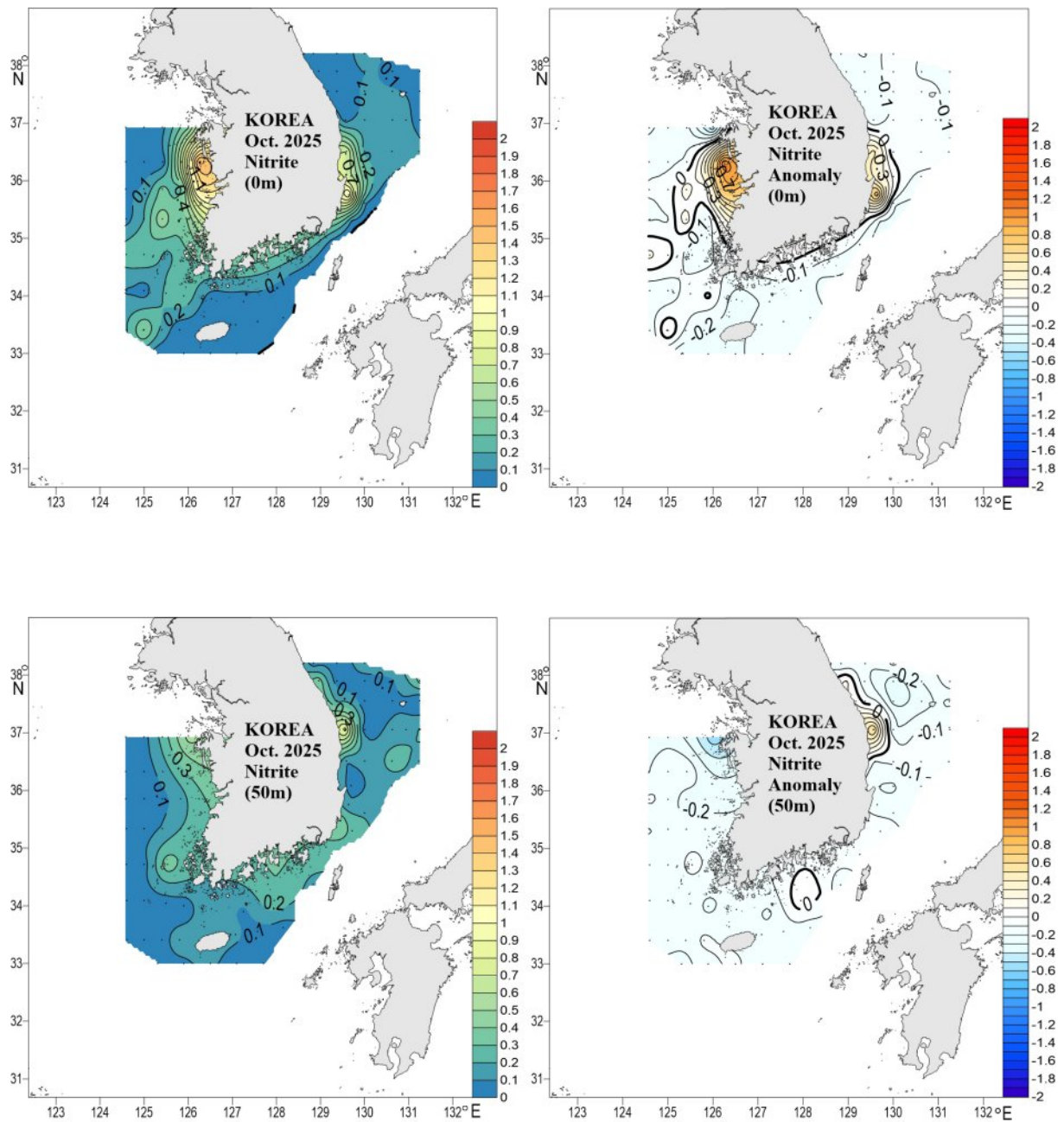


그림 3-2-5-1. 10월 0 & 50 m 아질산염(Nitrite) 분포(단위: μM) 및 편차

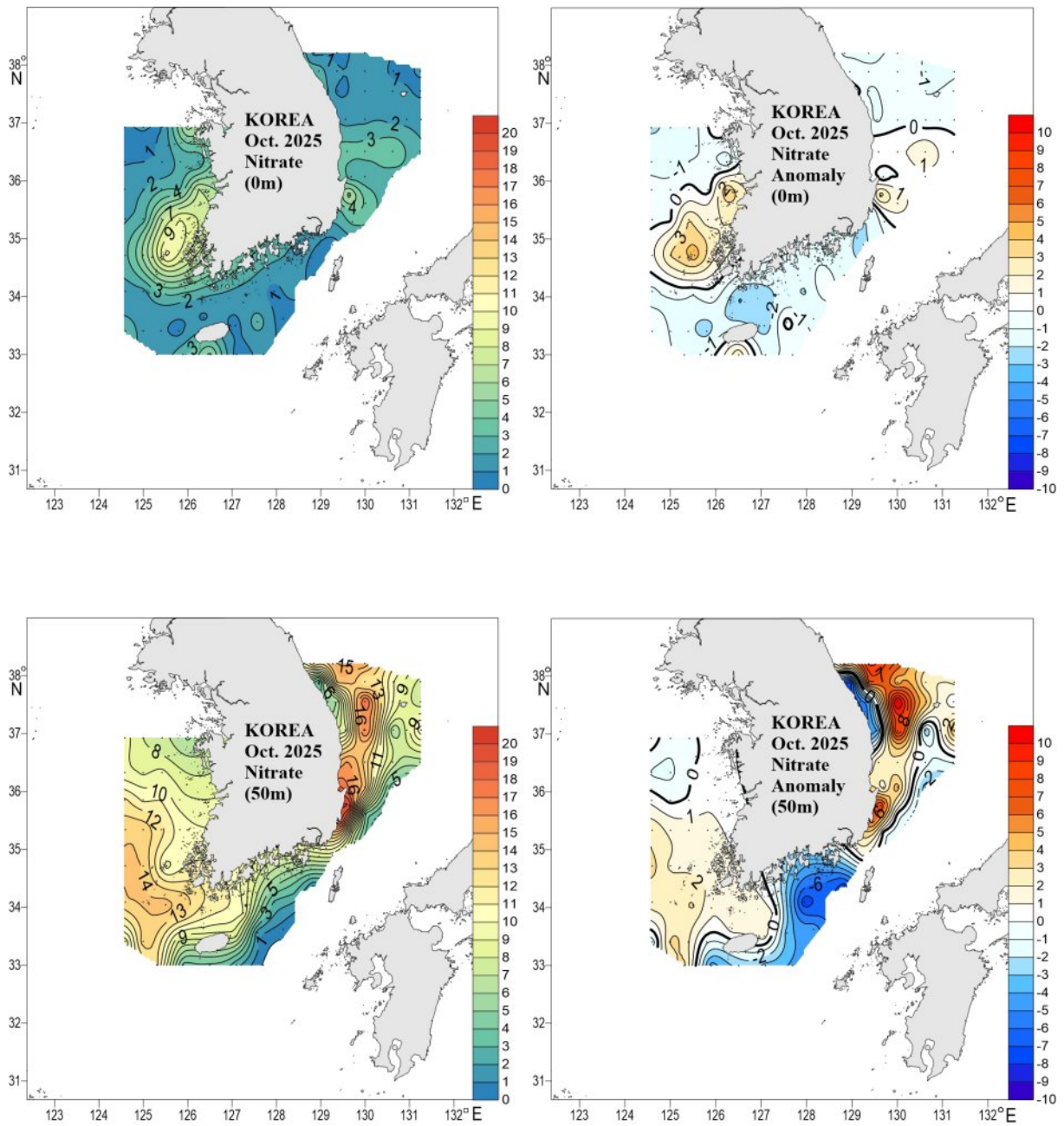


그림 3-2-5-2. 10월 0 & 50 m 질산염(Nitrate) 분포(단위: μM) 및 편차

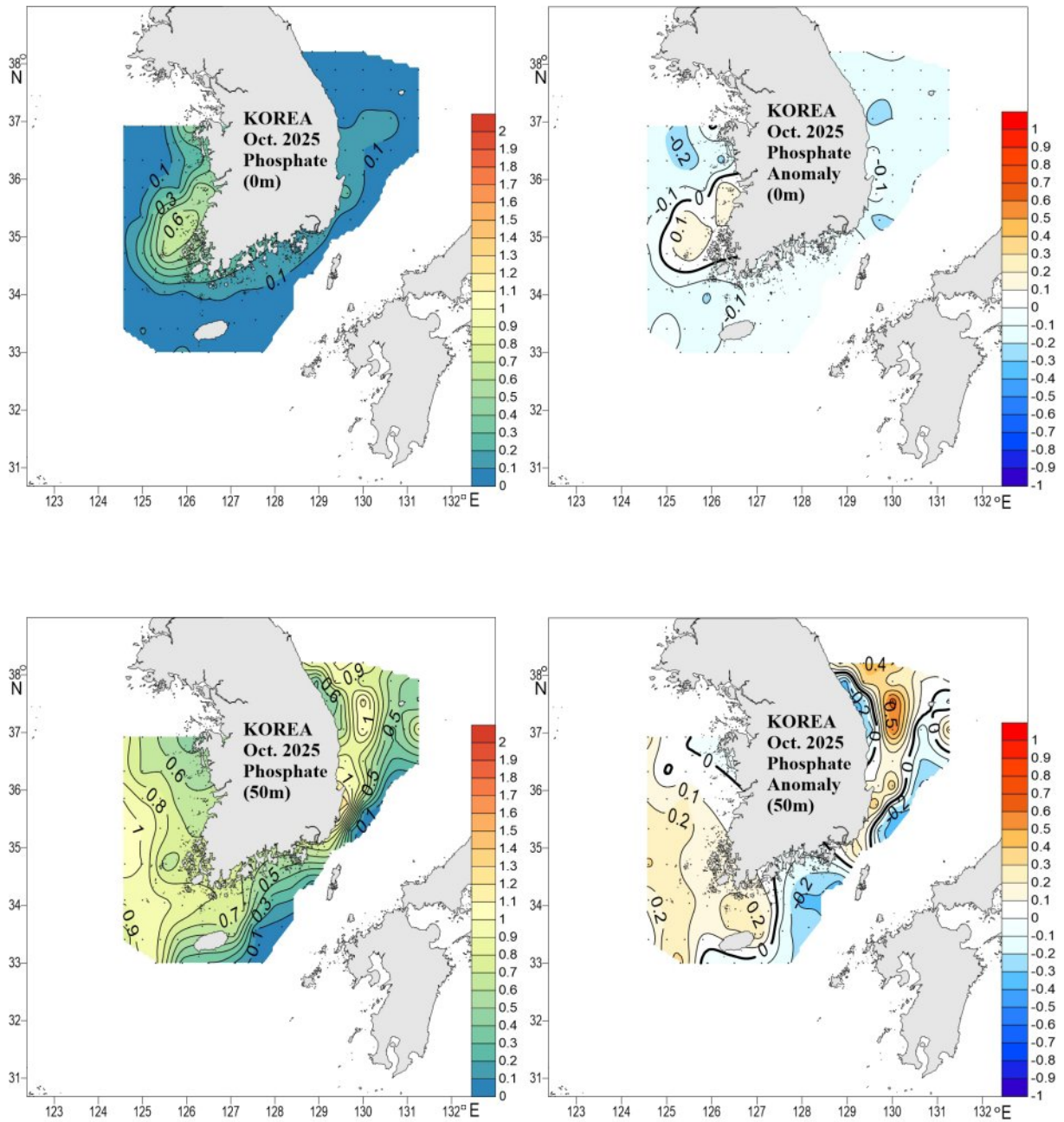


그림 3-2-5-3. 10월 0 & 50 m 인산염(Phosphate) 분포(단위: μM) 및 편차

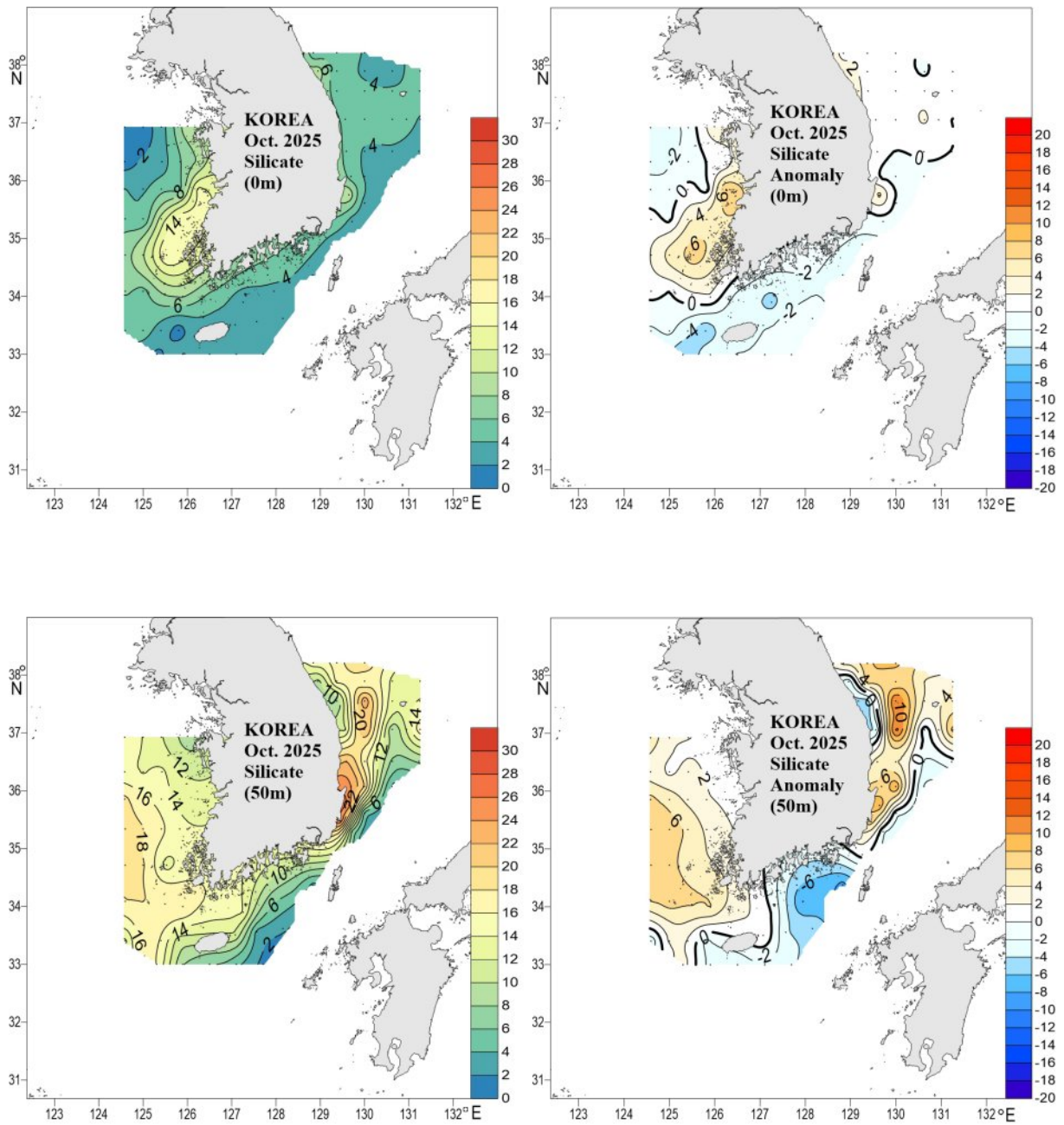


그림 3-2-5-4. 10월 0 & 50 m 규산염(Silicate) 분포(단위: μM) 및 편차

3-2-6. 11/12월

- 우리나라 주변 해역의 동계 해양환경은 강한 북서 계절풍의 영향으로 표·저층 간 수직 혼합이 활발해지고 표층 수온이 낮아진다. 이는 수괴안정도를 약화시켜 저층의 영양염류가 표층으로 공급되는 기작이 활발하게 나타나, 일반적으로 수층별 영양염류 농도 차이가 크지 않고, 표층의 영양염 농도가 증가하는 경향을 보인다. 2025년 12월은 표층(0 m)보다 50 m 수층에서 평균적으로 질산염은 $1.54 \mu\text{M}$, 규산염은 $2.20 \mu\text{M}$, 인산염도 $0.14 \mu\text{M}$ 높았으며, 아질산염은 $0.05 \mu\text{M}$ 낮았다. 한편, 2025년 10월에 비해 표층 영양염은 평균적으로 질산염 $3.28 \mu\text{M}$, 규산염 $2.89 \mu\text{M}$, 인산염 $0.31 \mu\text{M}$, 아질산염 $0.37 \mu\text{M}$ 높았다.
- 2025년 12월 한국 근해 표층 영양염류는 서해에서 높은 농도 분포를 보였으며, 아질산염은 동해에서 상대적으로 높았다. 수층 50 m에서도 표층과 마찬가지로 영양염류는 서해 전해역에서 높은 농도 분포를 보였으며, 동해 연안에서도 상대적으로 높았다. 동·서·남해 그리고 동중국해 북부해역의 질산염 표층 평균은 각각 $5.67 \mu\text{M}$, $6.36 \mu\text{M}$, $4.66 \mu\text{M}$, $4.17 \mu\text{M}$ 이었으며, 수층 50 m 평균은 각각 $7.33 \mu\text{M}$, $10.91 \mu\text{M}$, $5.41 \mu\text{M}$, $3.36 \mu\text{M}$ 이었다.
- 평년 평균과 비교하면, 2025년 12월 표층은 서해 일부 정점을 제외하면 전해역에서 대부분의 영양염류가 평년보다 낮거나 유사한 경향을 보였으며, 수층 50 m에서는 서해에서는 평년보다 오히려 높았던 반면 그 외 해역은 평년보다 낮았다. 질산염의 경우 표층에서 서해, 남해 그리고 동중국해 북부해역에서 평년보다 평균적으로 각각 $0.24 \mu\text{M}$, $1.62 \mu\text{M}$, $2.57 \mu\text{M}$ 낮았으며, 동해는 평년과 유사하였다. 인산염과 규산염도 전해역 표층에서 평년보다 각각 $0.04 \mu\text{M}$, $1.63 \mu\text{M}$ 낮았다. 수층 50 m에서 질산염은 동해, 남해 그리고 동중국해 북부해역에서 평년보다 평균적으로 각각 $0.17 \mu\text{M}$, $1.35 \mu\text{M}$, $2.22 \mu\text{M}$ 낮았으나, 서해에서는 평균 $2.62 \mu\text{M}$ 높았다.

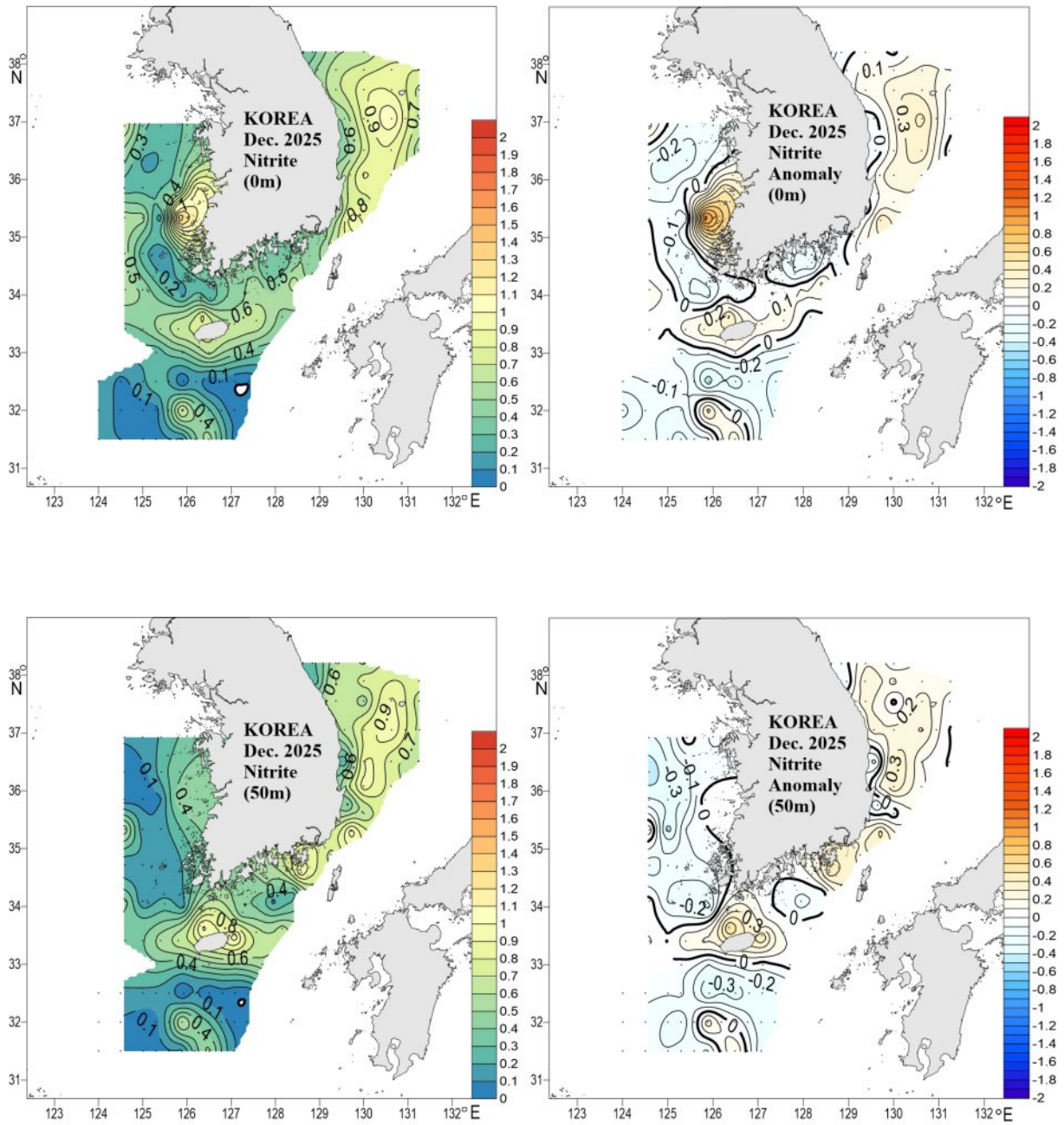


그림 3-2-6-1. 12월 0 & 50 m 아질산염(Nitrite) 분포(단위: μM) 및 편차

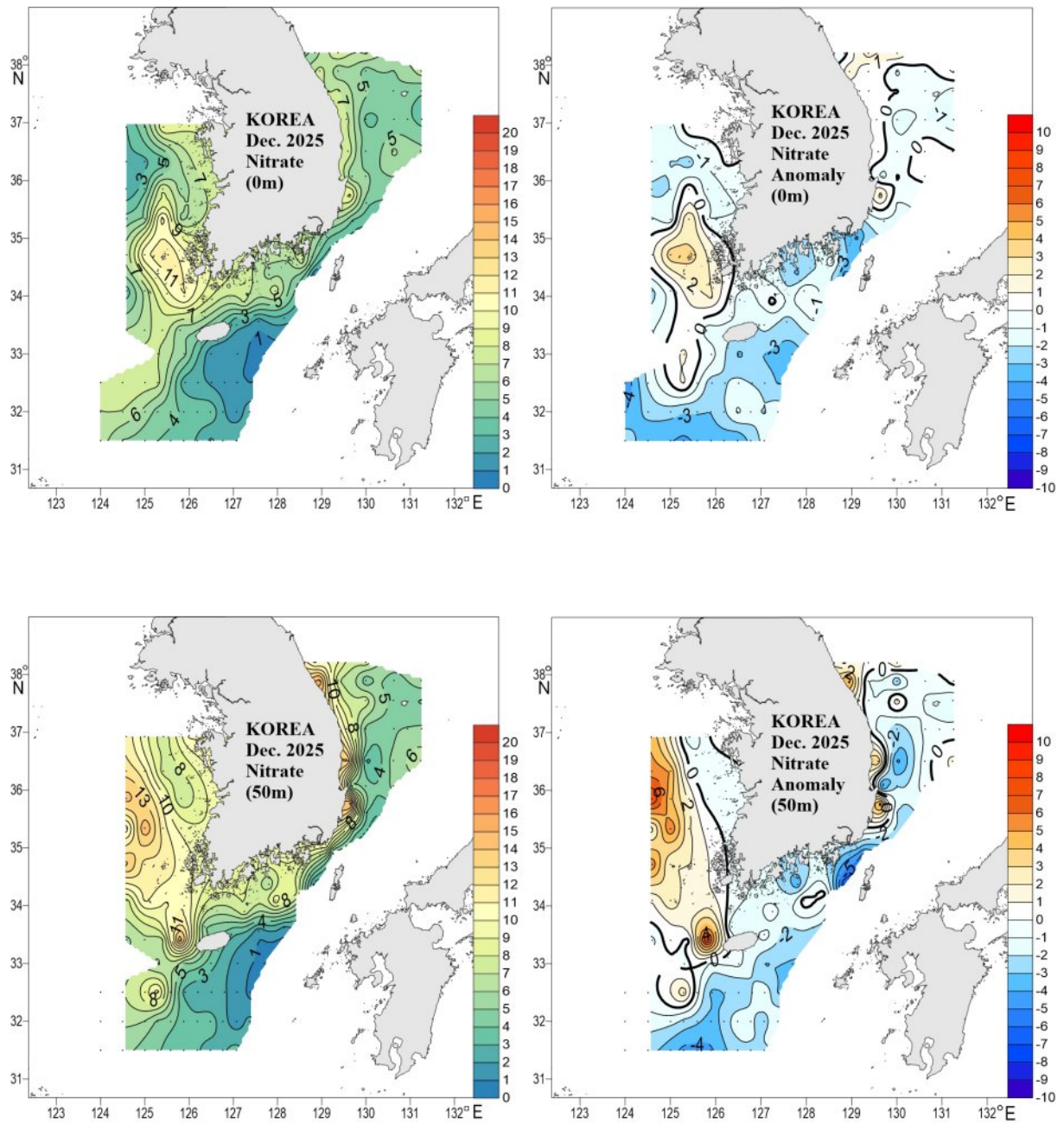


그림 3-2-6-2. 12월 0 & 50 m 질산염(Nitrate) 분포(단위: μM) 및 편차

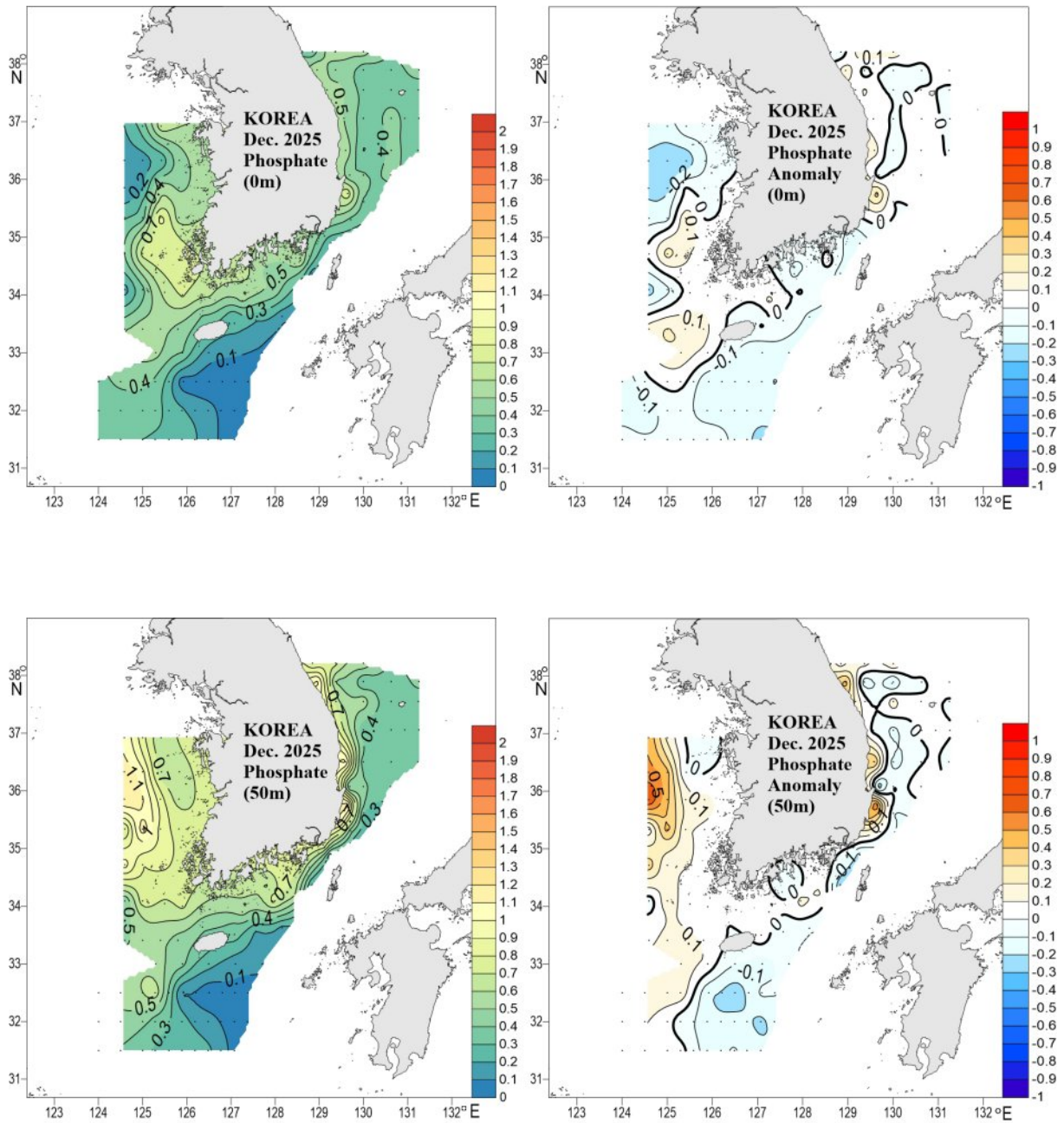


그림 3-2-6-3. 12월 0 & 50 m 인산염(Phosphate) 분포(단위: μM) 및 편차

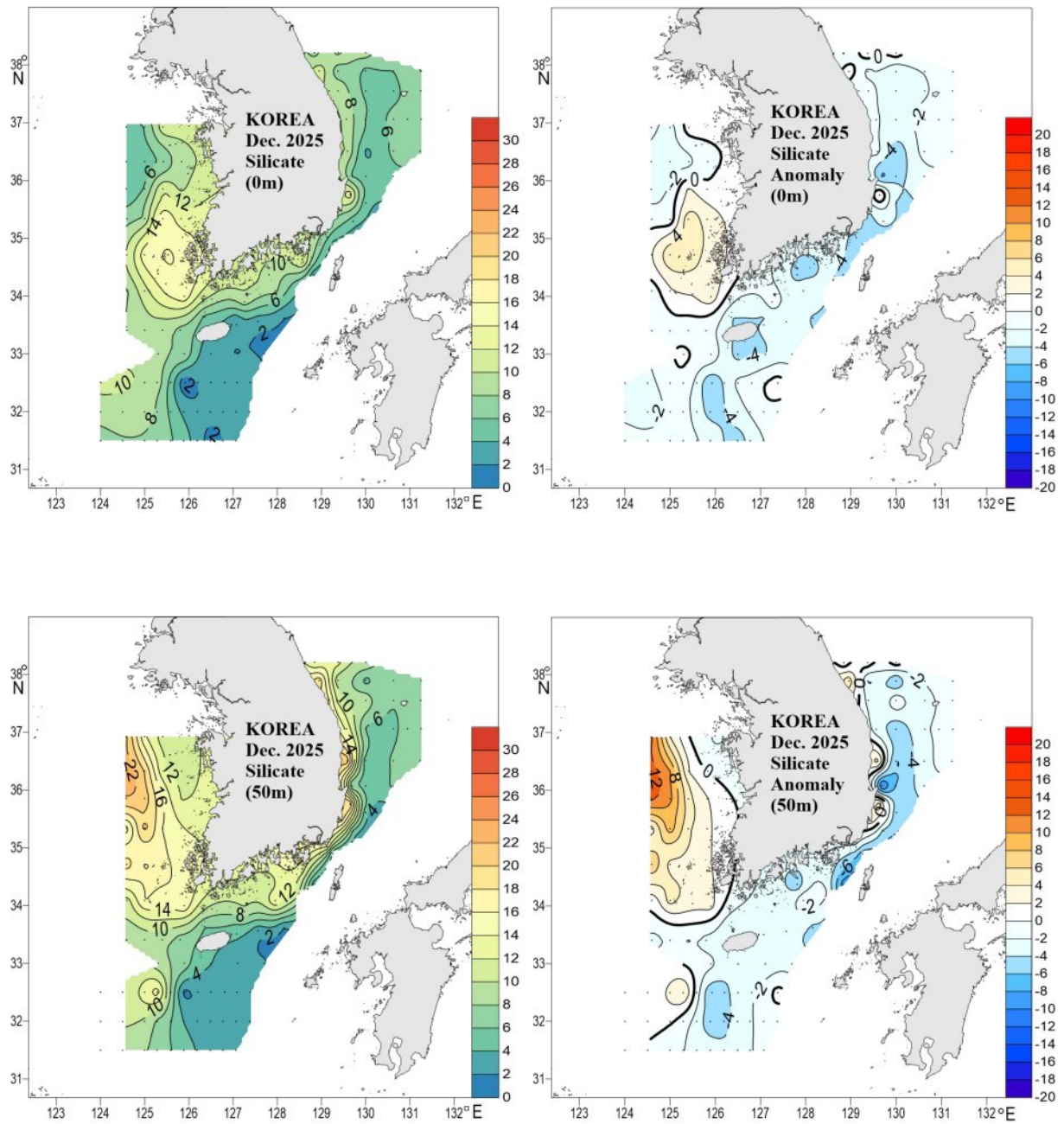


그림 3-2-6-4. 12월 0 & 50 m 규산염(Silicate) 분포(단위: μM) 및 편차

3-3 동물플랑크톤

해양생태계는 마이크로미터(μm) 이하 크기의 박테리아부터 수십 미터에 달하는 고래류까지 매우 다양한 생물들로 구성되어 있으며, 시공간적으로 다양한 변동이 나타난다. 생태계의 기능적인 측면에서 에너지 흐름은 광합성을 통해 에너지를 공급하는 일차생산자와 이들의 에너지를 활용하여 영양 역학적인 피라미드를 구성하는 소비자들을 통해 전달된다. 동물플랑크톤은 전통적으로 일차생산자인 식물플랑크톤을 먹이원으로 이용하여 상위 영양단계인 어류 및 육식성 해양생물에 에너지를 전달하는 이차생산자로서의 역할을 담당하는 것으로 알려진 생물군이다. 따라서 동물플랑크톤의 생체량과 생산력은 어류 및 수산자원생물의 생산력을 결정하는 주요한 요인이므로 생태학적으로 매우 중요한 기초 자료이다.

국립수산과학원의 정선해양조사에서 동물플랑크톤 시료는 망구 60 cm, 망목 200 μm 의 원추형 네트를 사용하여 저층에서 표층까지 수직으로 채집(수심 300 m 이상에서는 100 m 까지 실시)하고 있다. 이 연보에는 우리나라 동·서·남해 및 동중국해 북부해역 정선해양조사에서 2025년 2월부터 12월까지 격월로 채집된 중형 동물플랑크톤의 총 생체량(건중량)과 10개 주요 분류군의 개체수의 공간적 분포를 기술하였다. 동물플랑크톤 주요 분류군은 해양 중형 동물플랑크톤 군집에서 일반적으로 생체량이 가장 높은 요각류와 수괴 지표종인 육식성 부유동물 모악류(화살벌레류), 수산생물의 주요 먹이원이며 동해에서 특히 생체량이 높은 단각류, 소량이지만 생체량이 높아 단각류와 함께 주요 먹이원으로 알려진 난바다곤쟁이류, 환경에 따라 국지적으로 높은 밀도를 보이는 지각류, 최근 지속적으로 생체량이 증가하고 있는 젤라틴성 동물플랑크톤인 척삭류, 부영양화 환경의 고수온기에 대규모로 출현하는 와편모류(야광충), 이외에 해파리류와 곤쟁이류, 저서생물의 유생 및 기타 분류군으로 구분하여 계수하였다.

한국 해역의 동물플랑크톤 군집은 계절 변동뿐만 아니라 다양한 요인들로 인해 시공간적 분포가 복잡하게 나타난다. 2025년 6회 조사에서 동물플랑크톤 월평균 생체량(건중량) 변동은 33.2~65.1 mg/m^3 의 범위로 나타났으며, 월별 동물플랑크톤의 공간적 분포는 다음과 같다.

3-3-1. 2월

■ 2025년 2월 한국 근해 동물플랑크톤의 평균 생체량은 39.1 mg/m^3 였으며, 남해 동부 대한해협 해역을 제외한 대부분의 정점에서 50 mg/m^3 이하였다. 대한해협 해역은 상대적으로 생체량이 높았으며, 서해 중부 해역 일부 정점에서도 국지적으로 300 mg/m^3 이상의 높은 값을 보였다. 해당 정점은 요각류와 난바다곤쟁이류가 높은 밀도로 출현하였으며, 이로 인해 높은 생체량을 보인 것으로 파악된다. 전 해역에서 요각류가 우점하였으며 동해 북부 일부 정점에서는 $10,000 \text{ ind./m}^3$ 이상으로 높게 출현하였다. 모악류는 서해와 동중국해 북부 해역을 중심으로 분포하였으며, 대부분의 정점에서 50 ind./m^3 미만으로 출현하였다. 단각류는 동해에 주로 분포하며 동해 북부 해역에서 비교적 많은 개체수가 출현하였다. 척삭류는 서해 일부 정점을 제외하고 전 해역에서 출현하였으며, 겨울철임에도 비교적 넓은 공간 분포를 보였다. 특히 남해 중부와 대한해협 일부 정점에서 상대적으로 많은 양이 출현하였다.

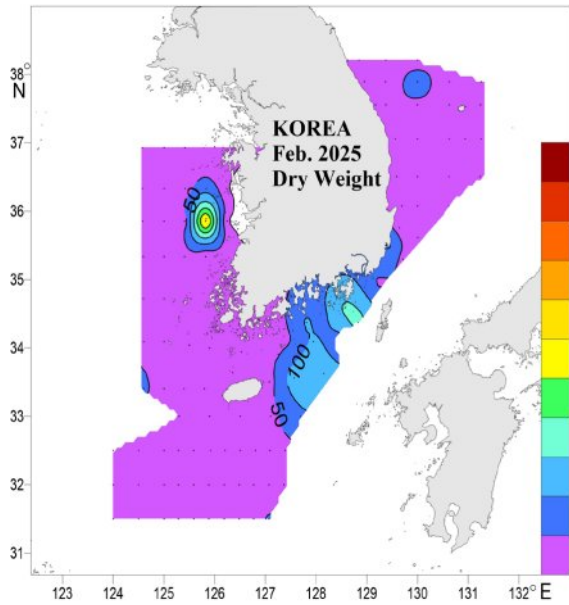


그림 3-3-1-1. 2월 생체량(건중량) 분포
(단위: mg /m³)

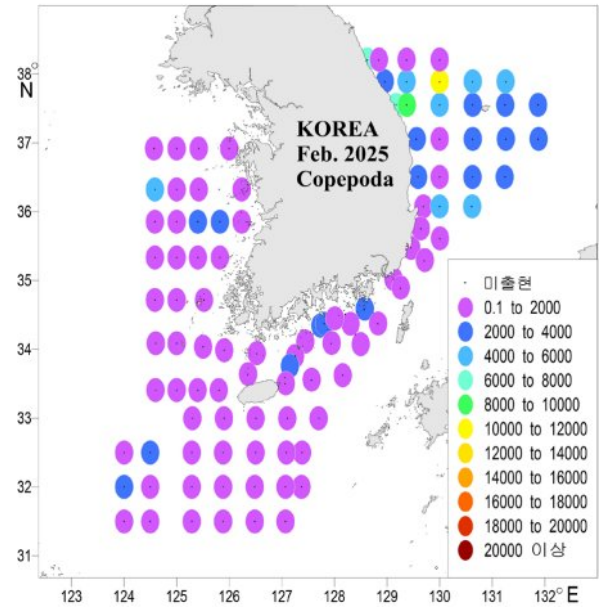


그림 3-3-1-2. 2월 요각류(Copepoda) 분포
(단위: ind./m³)

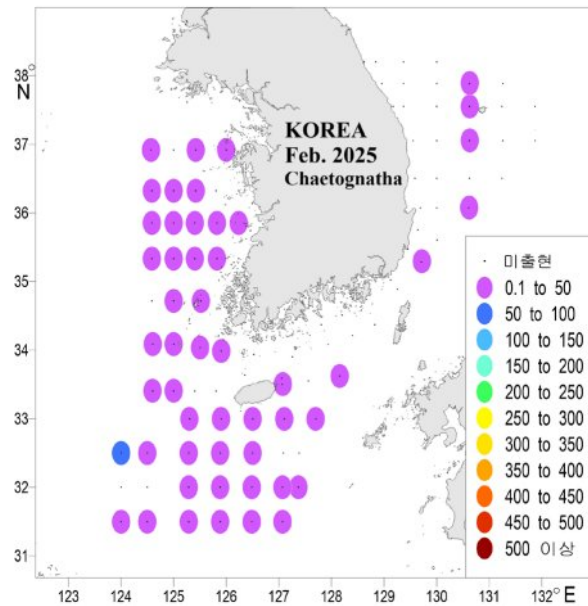


그림 3-3-1-3. 2월 모악류(Chaetognatha)분포
(단위: ind./m³)

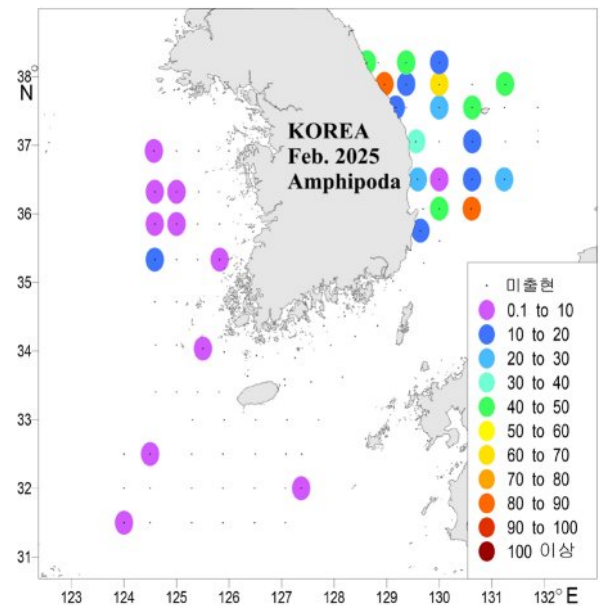


그림 3-3-1-4. 2월 단각류(Amphipoda) 분포
(단위: ind./m³)

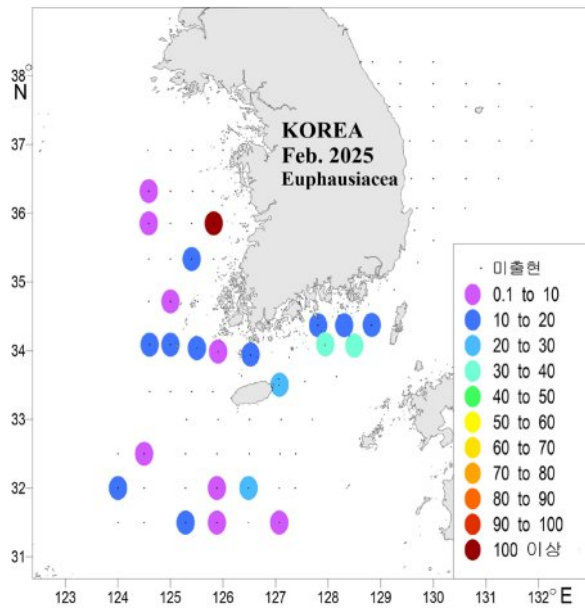


그림 3-3-1-5. 2월 난바다곤쟁이류(Euphausiacea) 분포
(단위: ind./m³)

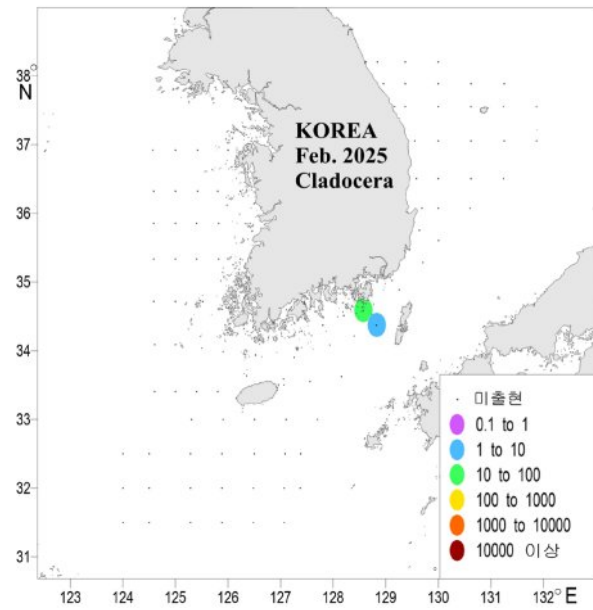


그림 3-3-1-6. 2월 지각류(Cladocera) 분포
(단위: ind./m³)

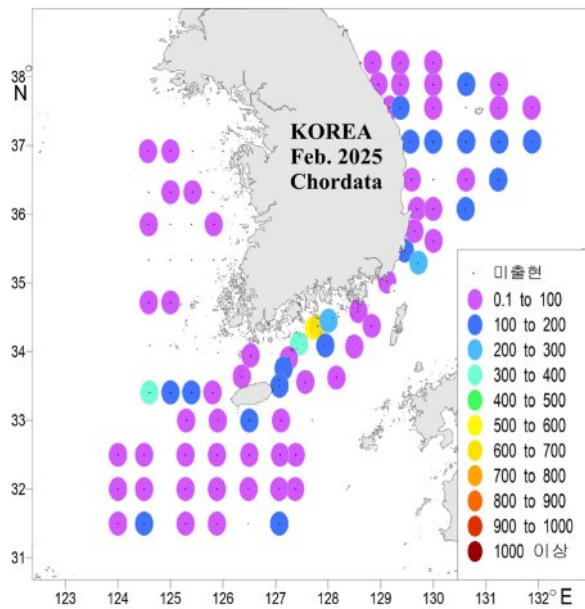


그림 3-3-1-7. 2월 척삭류(Chordata) 분포
(단위: ind./m³)

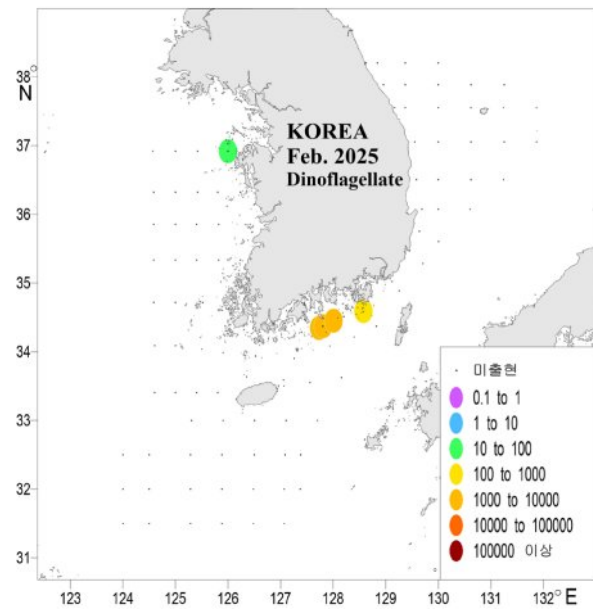


그림 3-3-1-8. 2월 와편모류(Dinoflagellate) 분포
(단위: ind./m³)

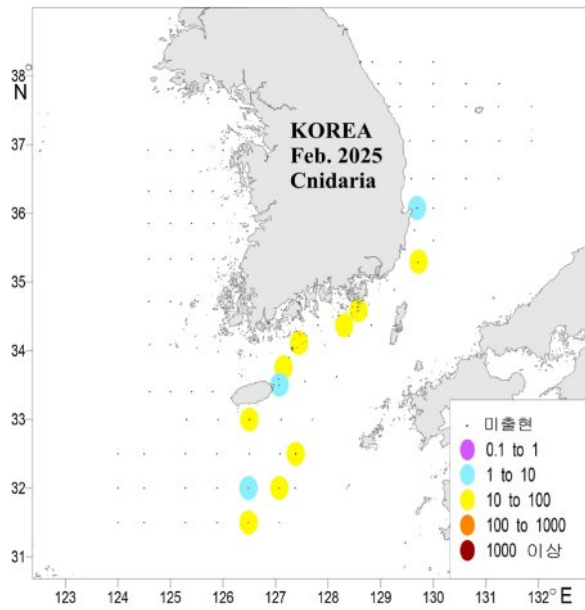


그림 3-3-1-9. 2월 해파리류(Cnidaria) 분포
(단위: ind./m³)

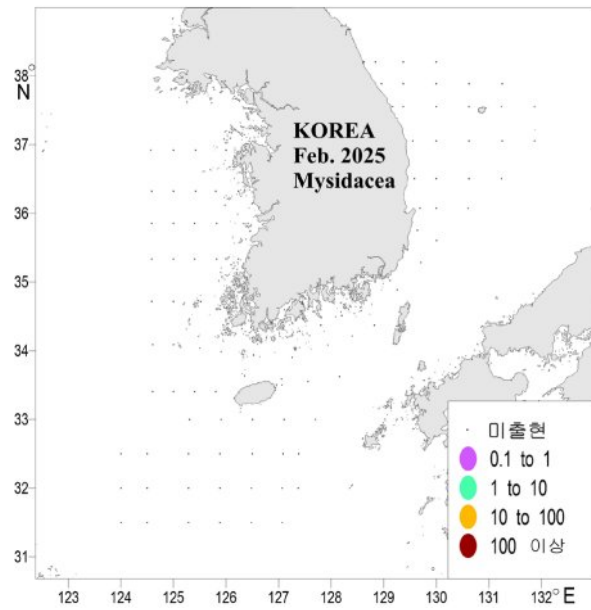


그림 3-3-1-10. 2월 곤쟁이류(Mysidacea) 분포
(단위: ind./m³)

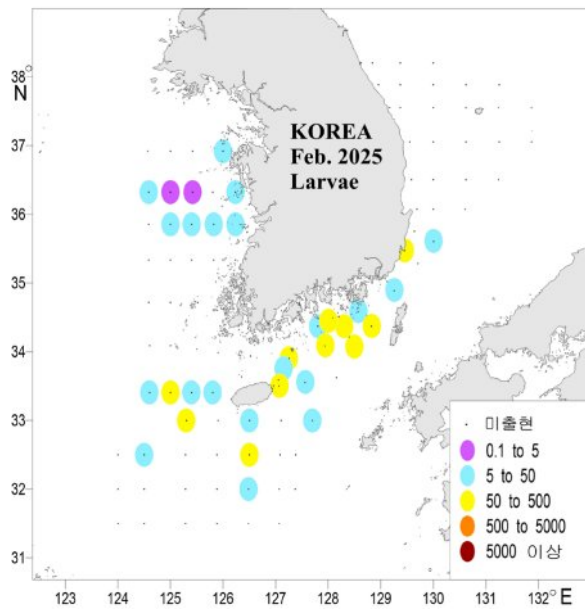


그림 3-3-1-11. 2월 유생(Larvae) 분포
(단위: ind./m³)

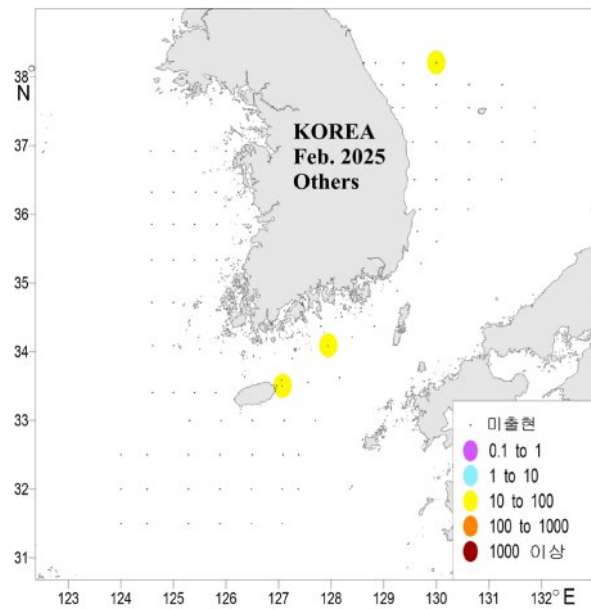


그림 3-3-1-12. 2월 기타 분류군(Others) 분포
(단위: ind./m³)

3-3-2. 4/5월

■ 2025년 4/5월의 동물플랑크톤의 평균 생체량은 65.1 mg/m^3 로 연중 가장 높았으며, 공간적으로는 서해와 제주 서부 및 동중국해 서부 해역이 비교적 높게 나타났다. 해당 해역에서는 요각류 개체수 증가와 함께 난바다곤쟁이류 및 일부 척삭류가 높은 밀도로 출현하며 생체량이 높은 결과를 보였다. 요각류는 동해 북부와 중부 해역에서 밀도가 높았으며, 대한해협과 동중국해 동부 해역에서 낮은 밀도로 출현하였다. 모악류는 2월에 비해 출현 정점이 감소한 반면, 단각류의 출현 정점 및 개체수는 증가하였다. 난바다곤쟁이류는 서해와 동중국해를 중심으로 높은 밀도로 분포하였고, 동해 연안에서도 일부 정점에서 출현하였다. 척삭류는 동해 남부와 서해 연안을 중심으로 비교적 많이 나타났으며, 해파리류는 제주 남부 해역과 동중국해 동부 해역에서 출현하는 경향을 보였다. 또한 무척추동물의 유생은 서해 중부 해역에 높은 밀도로 출현하였으며, 동해와 남해 연안역에도 출현하였다.

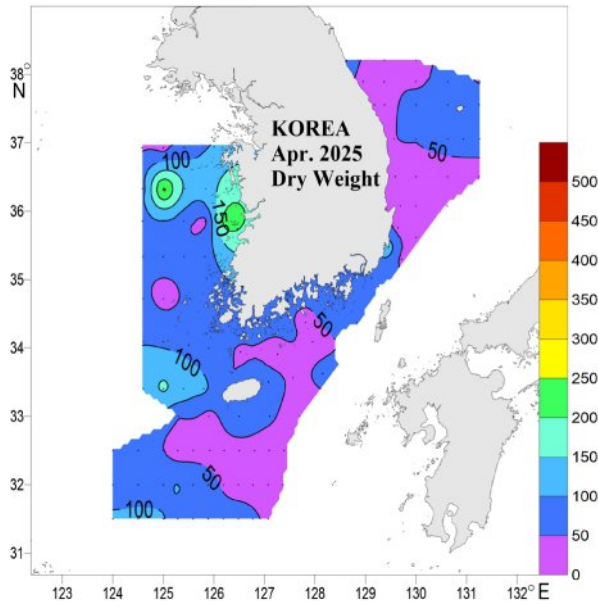


그림 3-3-2-1. 4월 생체량(건중량) 분포
(단위: mg /m³)

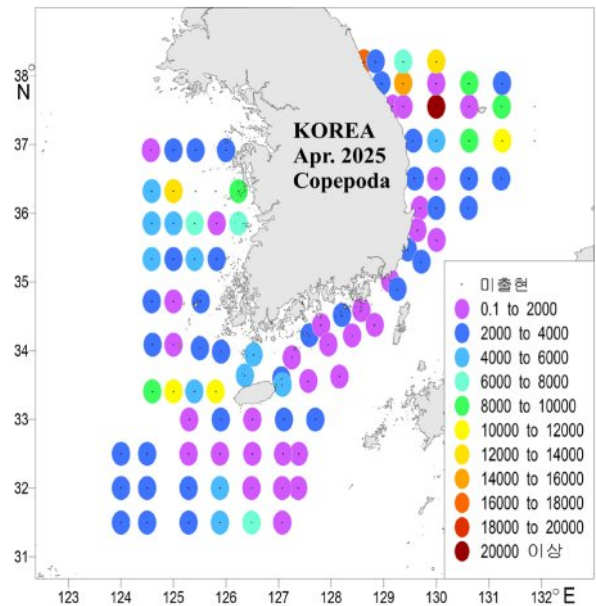


그림 3-3-2-2. 4월 요각류(Copepoda) 분포
(단위: ind./m³)

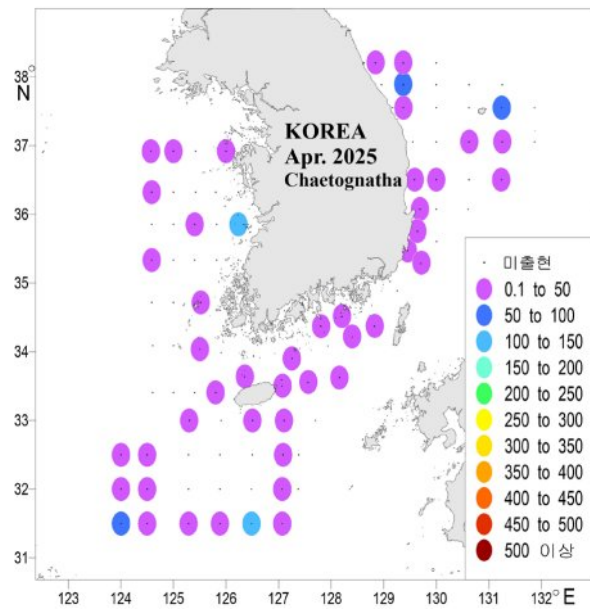


그림 3-3-2-3. 4월 모악류(Chaetognatha) 분포
(단위: ind./m³)

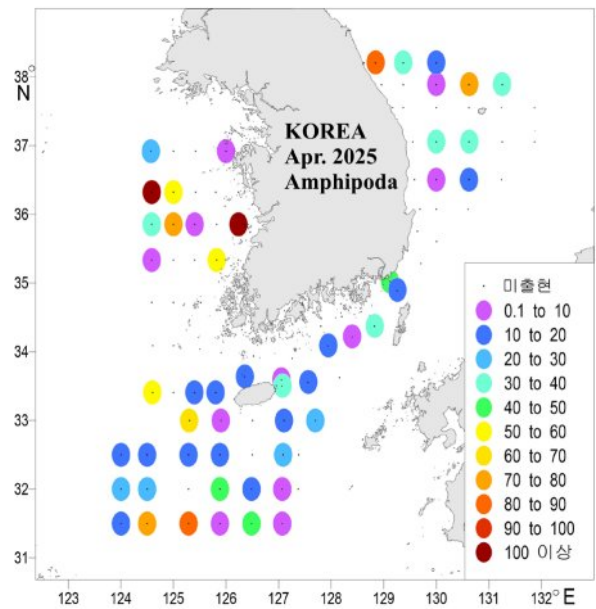


그림 3-3-2-4. 4월 단각류(Amphipoda) 분포
(단위: ind./m³)

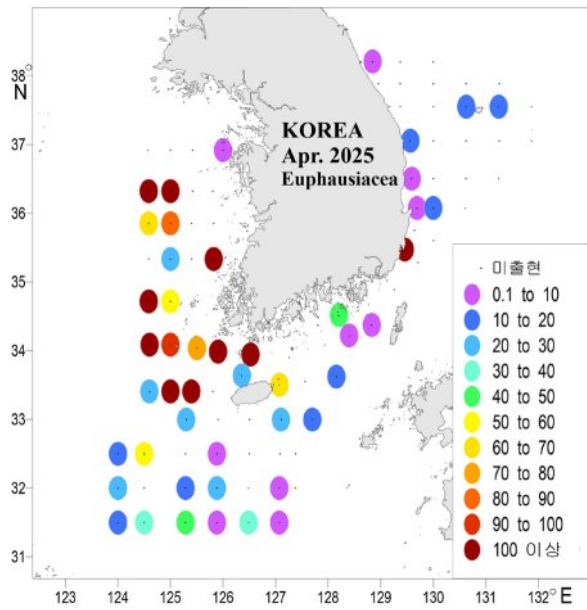


그림 3-3-2-5. 4월 난바다곤쟁이류(Euphausiacea) 분포
(단위: ind./m³)

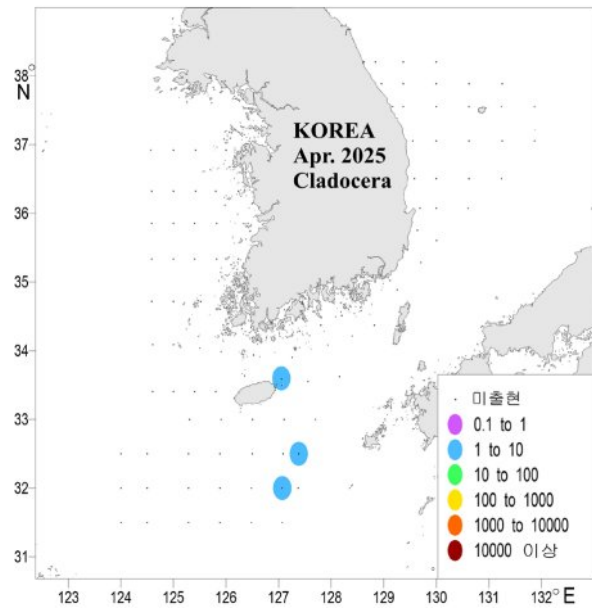


그림 3-3-2-6. 4월 지각류(Cladocera) 분포
(단위: ind./m³)

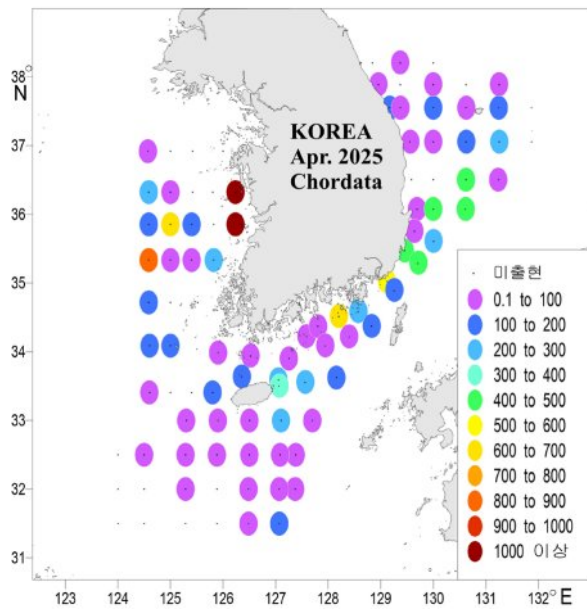


그림 3-3-2-7. 4월 척삭류(Chordata) 분포
(단위: ind./m³)

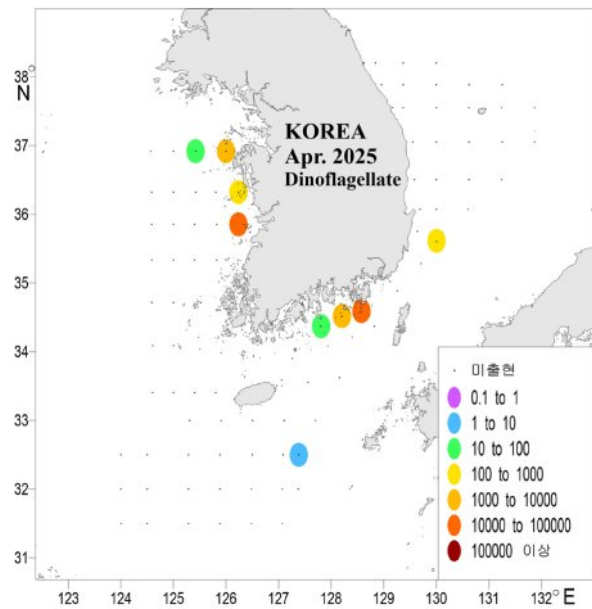


그림 3-3-2-8. 4월 와편모류(Dinoflagellate) 분포
(단위: ind./m³)

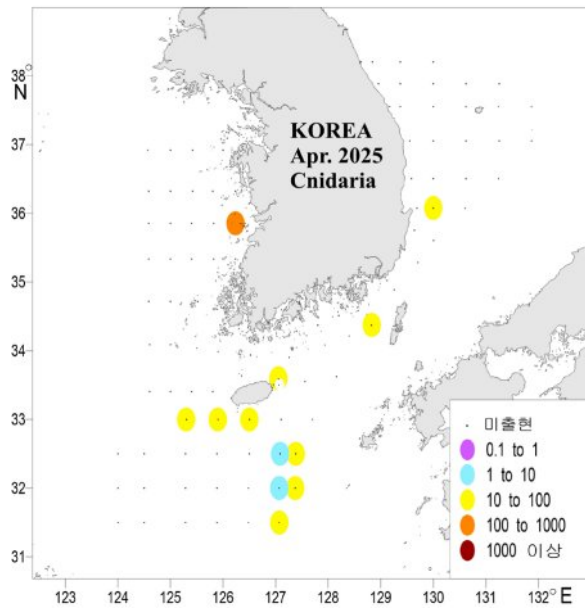


그림 3-3-2-9. 4월 해파리류(Cnidaria) 분포
(단위: ind./m³)

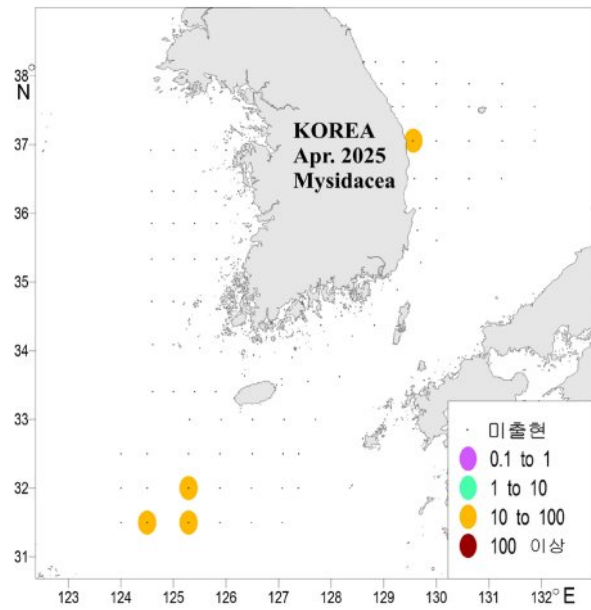


그림 3-3-2-10. 4월 곤쟁이류(Mysidacea) 분포
(단위: ind./m³)

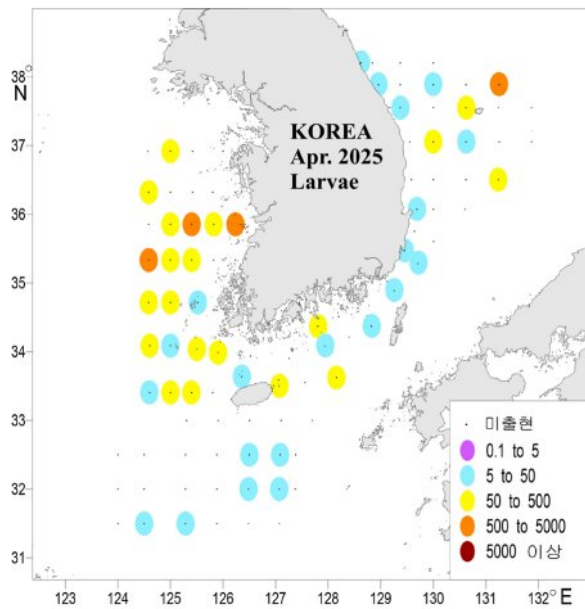


그림 3-3-2-11. 4월 유생(Larvae) 분포
(단위: ind./m³)

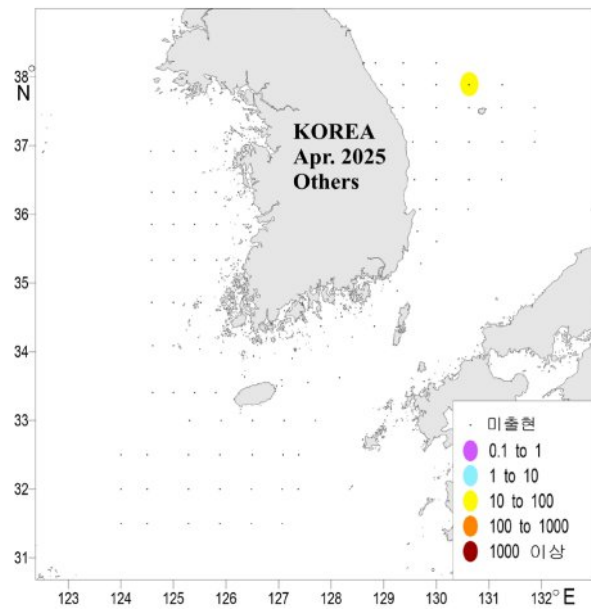


그림 3-3-2-12. 4월 기타 분류군(Others) 분포
(단위: ind./m³)

3-3-3. 6월

■ 2025년 6월 한국 근해 동물플랑크톤의 평균 생체량은 43.7 mg/m^3 로 4/5월에 비해 다소 감소한 경향을 보였다. 생체량의 공간 분포는 제주 서부와 남해 연안을 중심으로 건중량이 높게 나타났다. 요각류와 단각류는 대부분의 정점에서 출현하였으며, 서해 중부의 출현 밀도가 다른 해역에 비해 높았다. 모악류는 서해 남부와 남해 및 동해 전역에서 출현하였다. 난바다곤쟁이류는 주로 남해와 동해에 산발적으로 분포하였으며, 지각류는 서해 일부 정점에서만 국지적으로 출현하였다. 척삭류는 남해와 동해 전반 및 서해 북부에서 출현하였으며, 서해와 남해 연안, 동해 북부 일부 정점에서 비교적 높은 개체수가 관찰되었다. 와편모류(아광충)는 서해 중부 연안과 남해 중부 일부 정점에 높은 밀도로 출현하였다.

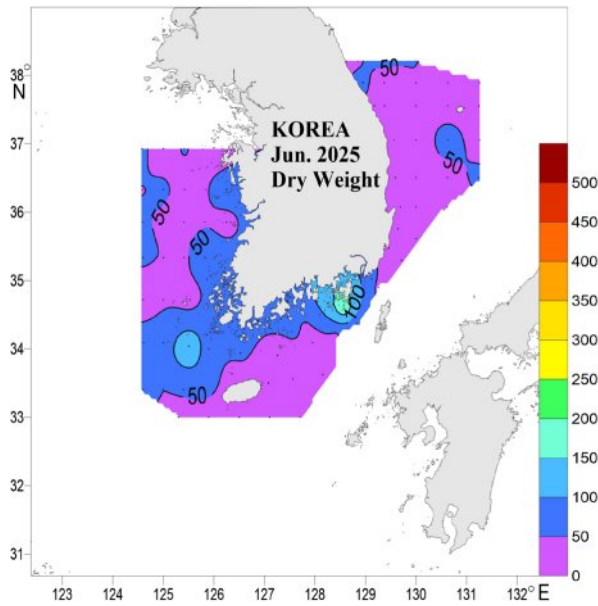


그림 3-3-3-1. 6월 생체량(건중량) 분포
(단위: mg/m^3)

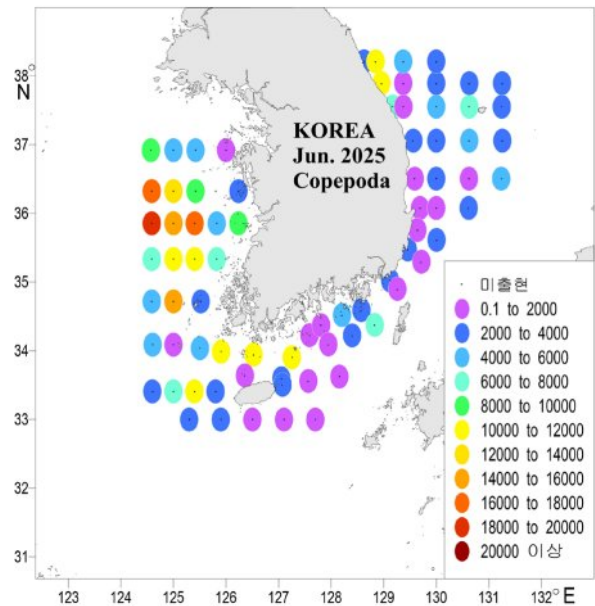


그림 3-3-3-2. 6월 요각류(Copepoda) 분포
(단위: $\text{ind.}/\text{m}^3$)

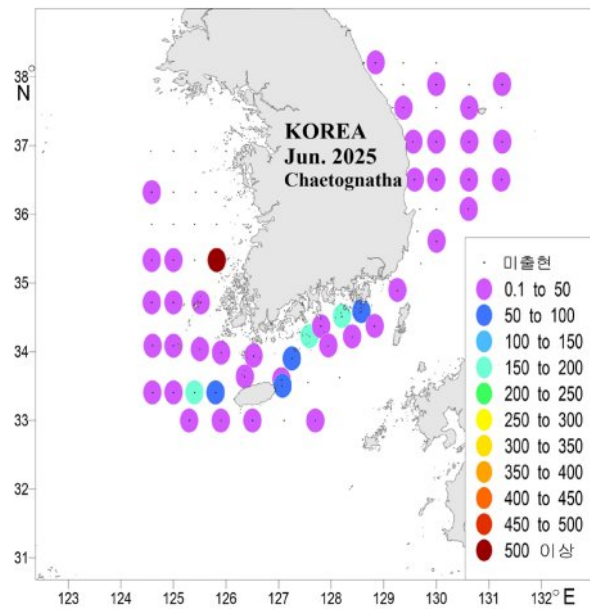


그림 3-3-3-3. 6월 모악류(Chaetognatha) 분포
(단위: $\text{ind.}/\text{m}^3$)

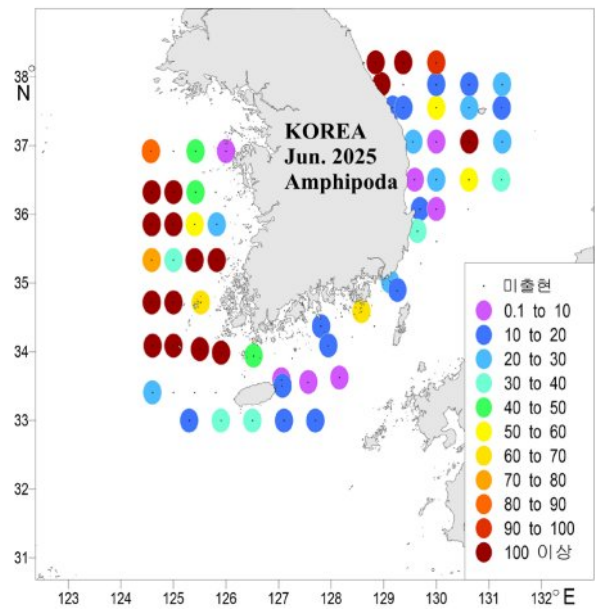


그림 3-3-3-4. 6월 단각류(Amphipoda) 분포
(단위: $\text{ind.}/\text{m}^3$)

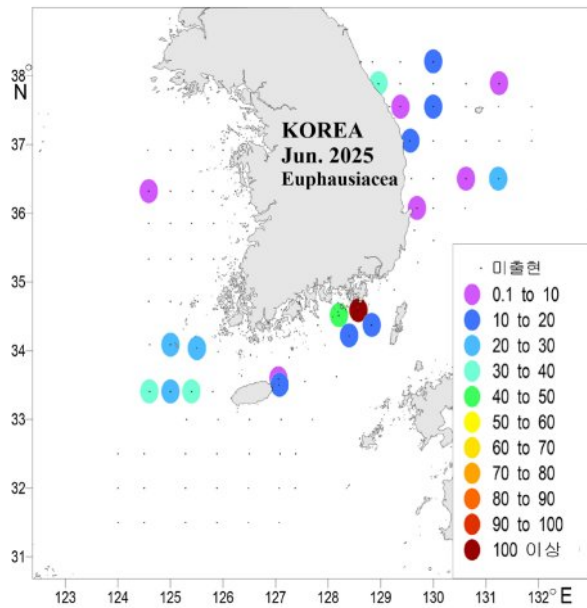


그림 3-3-3-5. 6월 난바다곤쟁이류(Euphausiacea) 분포
(단위: ind./m³)

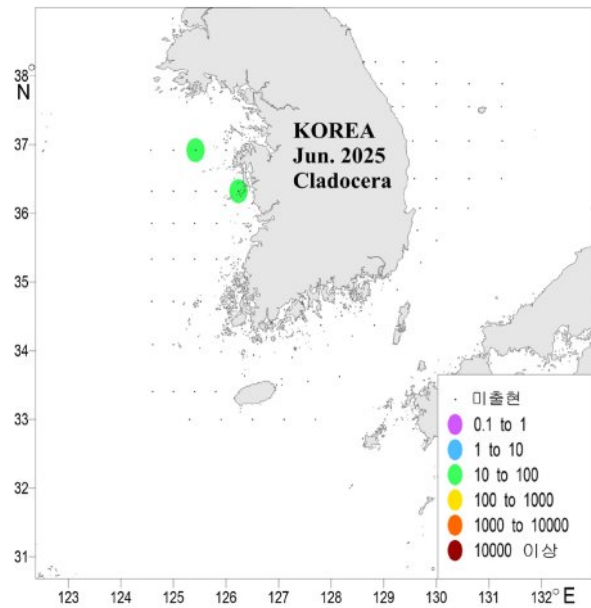


그림 3-3-3-6. 6월 지각류(Cladocera) 분포
(단위: ind./m³)

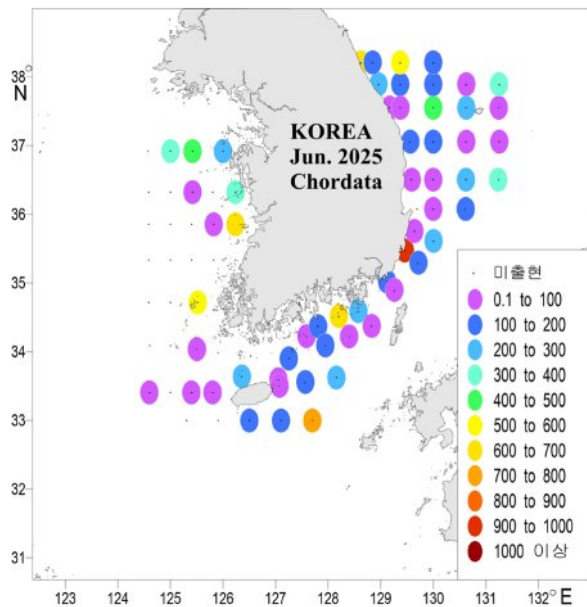


그림 3-3-3-7. 6월 척삭류(Chordata) 분포
(단위: ind./m³)

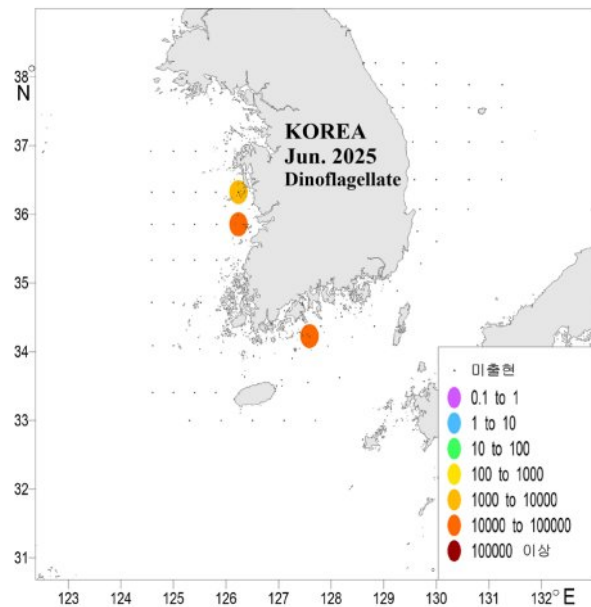


그림 3-3-3-8. 6월 와편모류(Dinoflagellate) 분포
(단위: ind./m³)

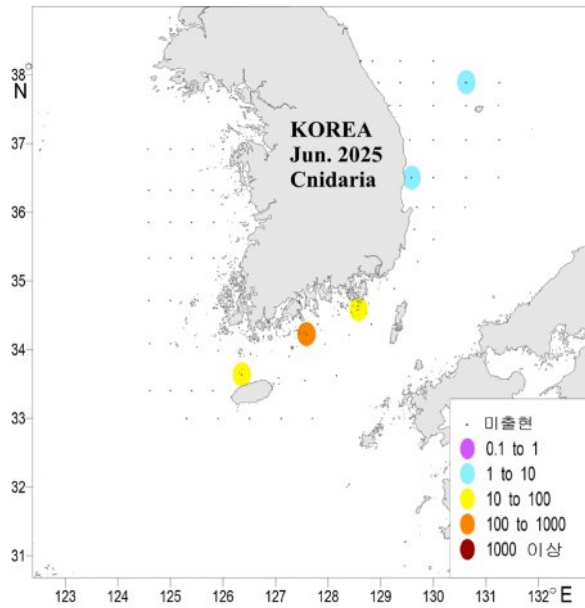


그림 3-3-3-9. 6월 해파리류(Cnidaria) 분포
(단위: ind./m³)

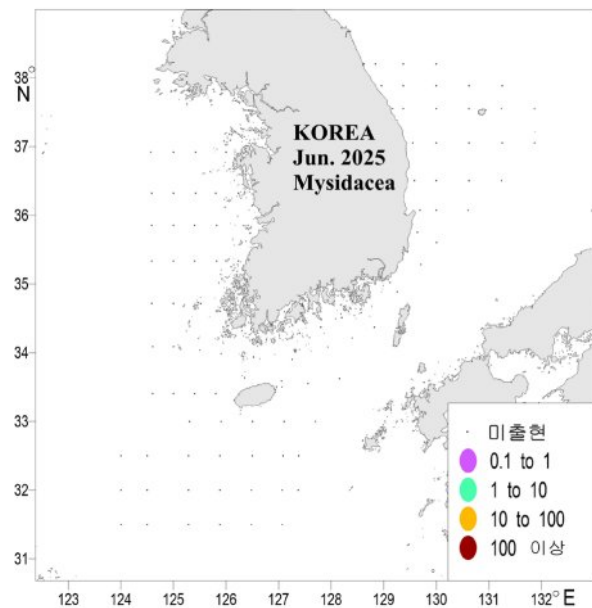


그림 3-3-3-10. 6월 곤쟁이류(Mysidacea) 분포
(단위: ind./m³)

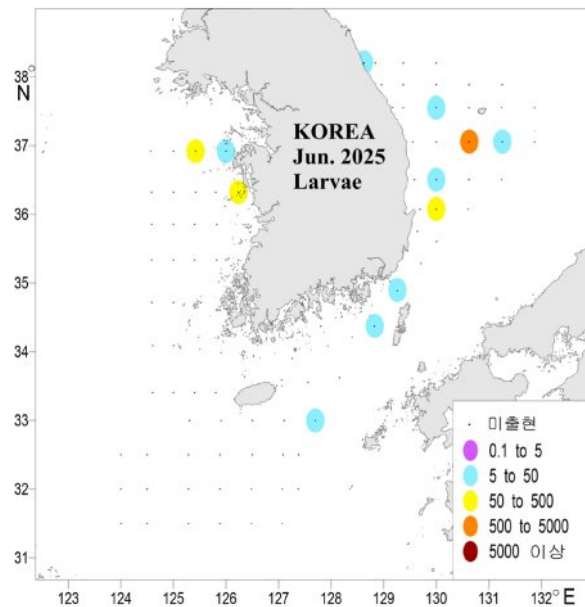


그림 3-3-3-11. 6월 유생(Larvae) 분포
(단위: ind./m³)

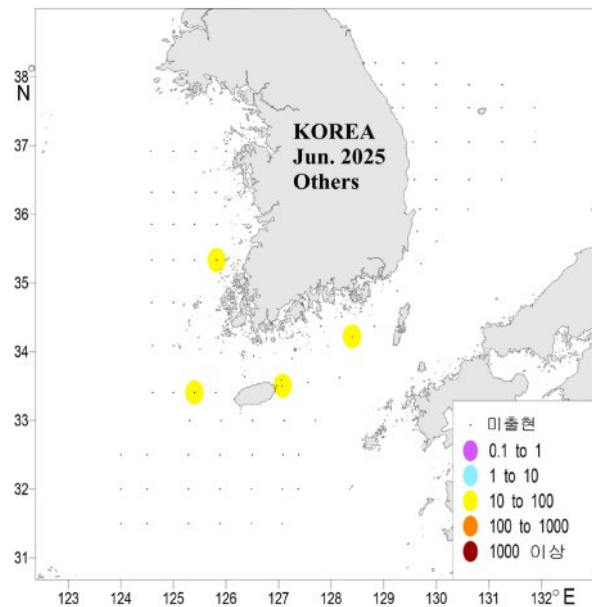


그림 3-3-3-12. 6월 기타 분류군(Others) 분포
(단위: ind./m³)

3-3-4. 8월

■ 2025년 8월 한국 근해 동물플랑크톤의 평균 생체량은 37.7 mg/m^3 였으며, 생체량의 공간적 분포는 동중국해 서부 해역과 남해 중부 연안을 중심으로 비교적 높게 나타났다. 요각류는 동해 북부와 서해 북부 해역이 비교적 높은 개체수를 보였다. 모악류는 서해 북부 연안과 동중국해 서부 해역을 중심으로 높은 밀도로 나타났다. 단각류는 동해와 서해 중부 해역에서 비교적 높은 밀도로 분포하였다. 지각류는 연중 가장 넓은 해역에서 출현하며 동해와 서해 전반에 걸쳐 분포하여 뚜렷한 계절적 경향을 보였다. 척삭류는 서해 외측 정점을 제외한 대부분의 해역에서 나타났으며, 특히 동해와 동중국해 북부 해역에서 비교적 높은 밀도로 출현하였다. 와편모류(야광충류)는 남해 연안 정점을 중심으로 6월보다 넓은 범위에 걸쳐 출현하였다. 해파리류는 연중 가장 많은 개체수가 출현하였으며 동중국해 서부 외측 정점에서 높은 밀도로 나타났다.

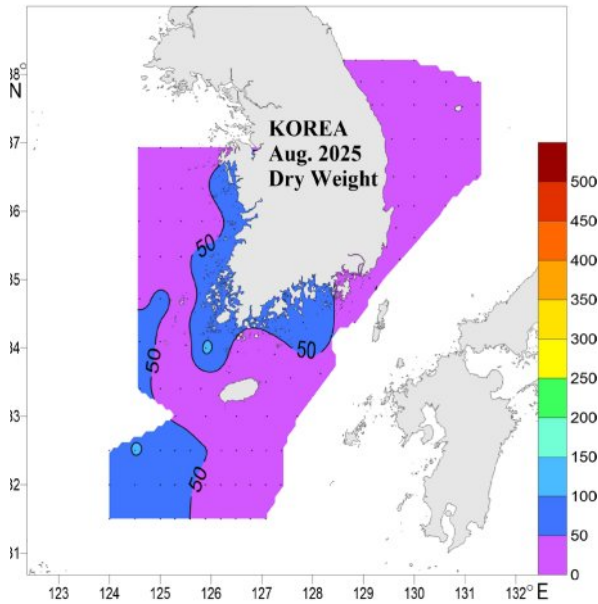


그림 3-3-4-1. 8월 생체량(건중량) 분포
(단위: mg/m³)

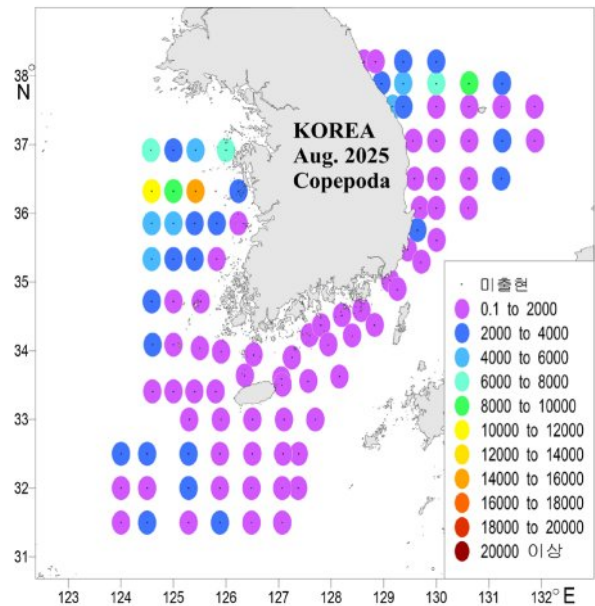


그림 3-3-4-2. 8월 요각류(Copepoda) 분포
(단위: ind./m³)

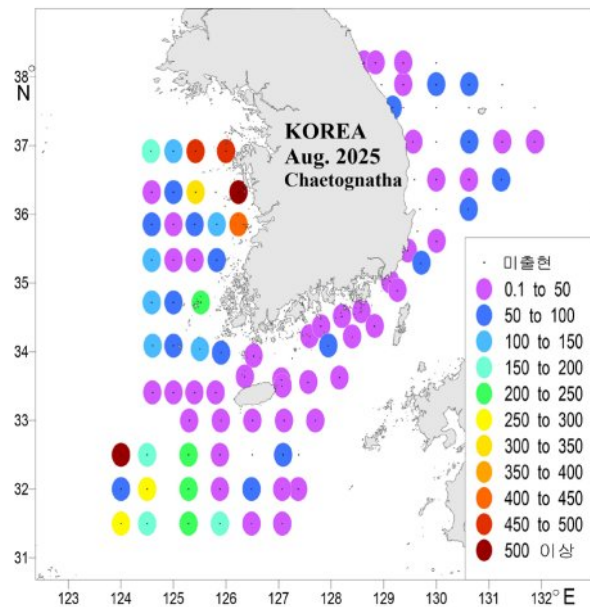


그림 3-3-4-3. 8월 모악류(Chaetognatha) 분포
(단위: ind./m³)

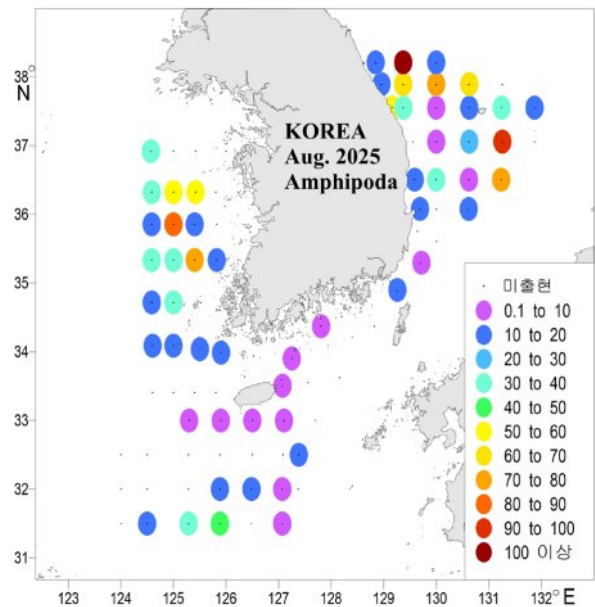


그림 3-3-4-4. 8월 단각류(Amphipoda) 분포
(단위: ind./m³)

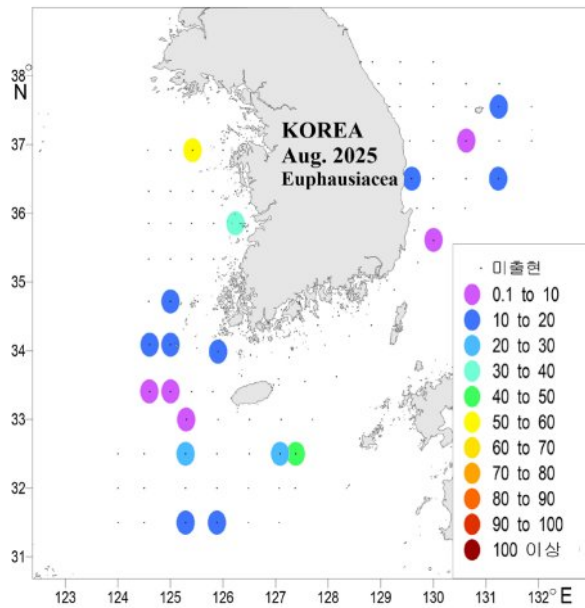


그림 3-3-4-5. 8월 난바다곤쟁이류(Euphausiacea) 분포
(단위: ind./m³)

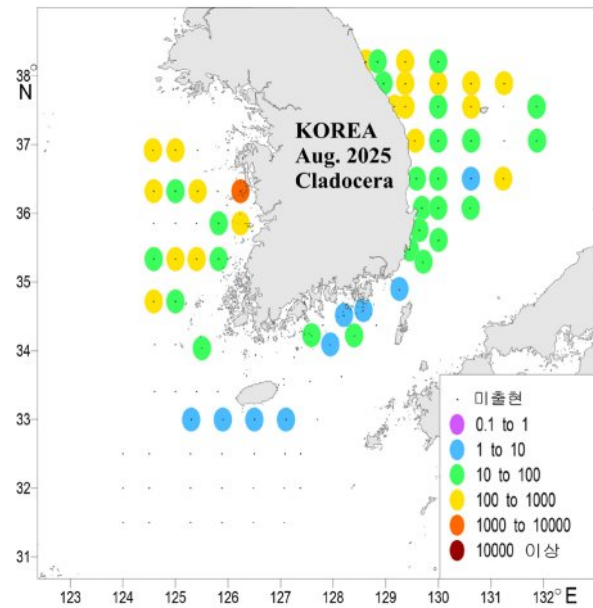


그림 3-3-4-6. 8월 지각류(Cladocera) 분포
(단위: ind./m³)

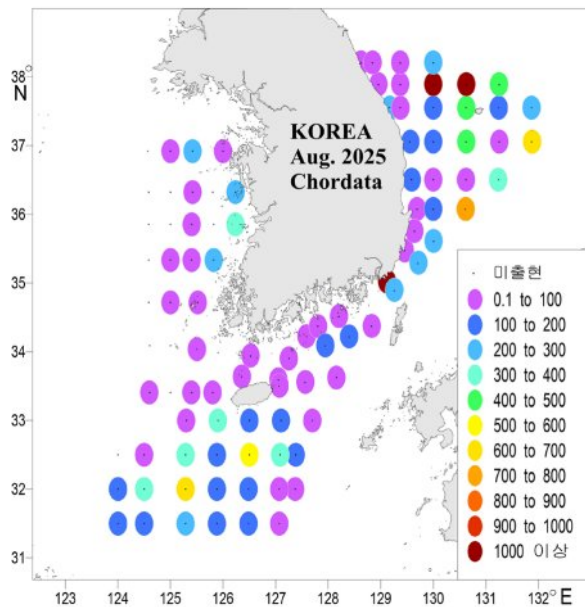


그림 3-3-4-7. 8월 척삭류(Chordata) 분포
(단위: ind./m³)

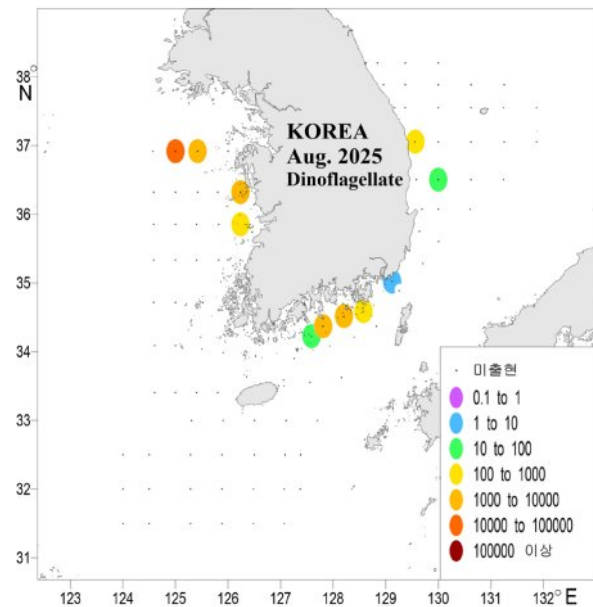


그림 3-3-4-8. 8월 와편모류(Dinoflagellate) 분포
(단위: ind./m³)

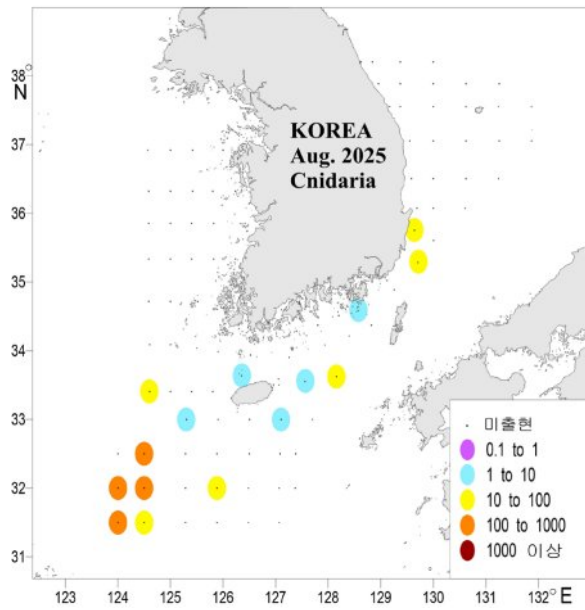


그림 3-3-4-9. 8월 해파리류(Cnidaria) 분포
(단위: ind./m³)

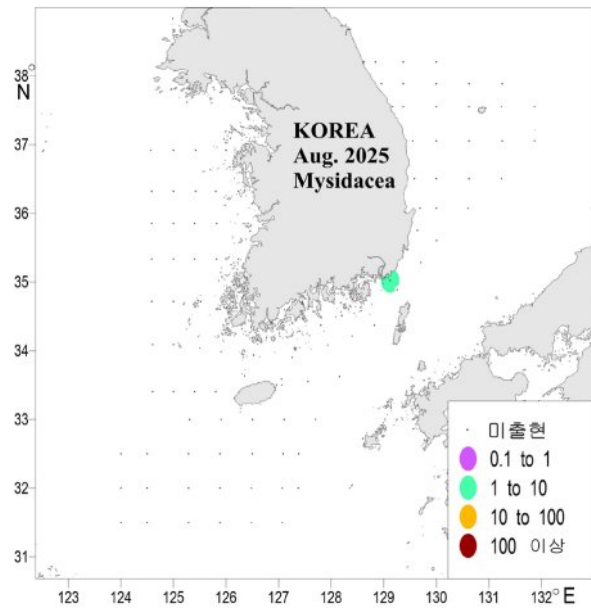


그림 3-3-4-10. 8월 곤쟁이류(Mysidacea) 분포
(단위: ind./m³)

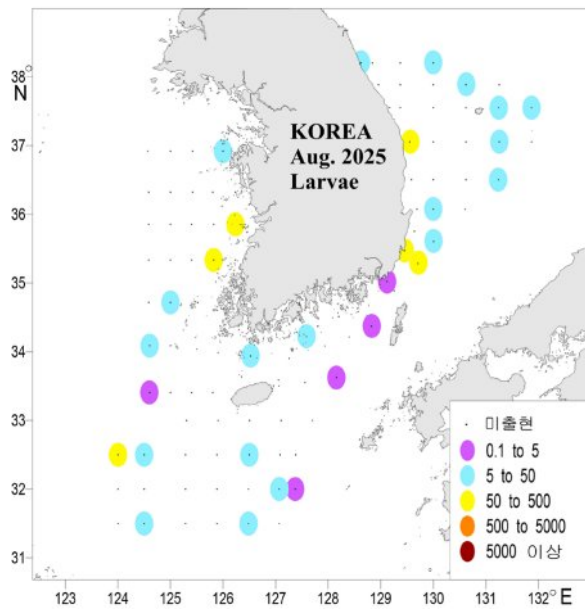


그림 3-3-4-11. 8월 유생(Larvae) 분포
(단위: ind./m³)

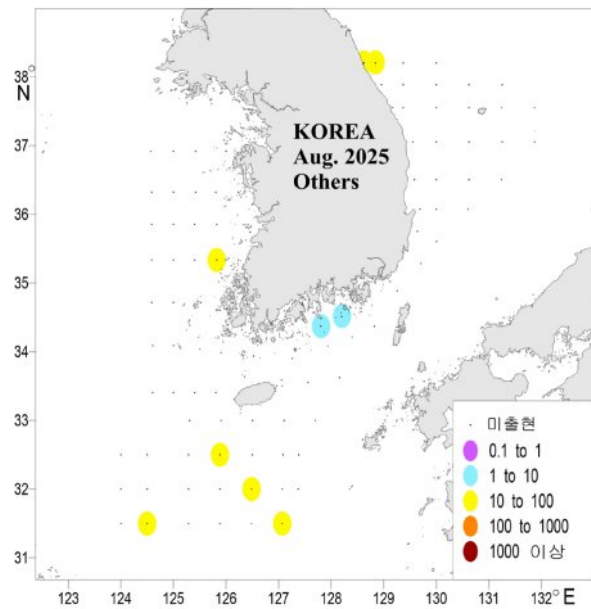


그림 3-3-4-12. 8월 기타 분류군(Others) 분포
(단위: ind./m³)

3-3-5. 10월

■ 2025년 10월 한국 근해 동물플랑크톤의 평균 생체량은 59.8 mg/m^3 로 나타났다. 생체량의 공간 분포는 대한해협 인근 해역에서 상대적으로 높게 나타났다. 요각류는 동해 북부 연안에서 비교적 높은 밀도로 출현하였다. 모악류는 서해 중부 해역에서 비교적 높은 밀도로 분포하였다. 단각류는 서해 중부 외측 해역과 동해 북부 해역에서 상대적으로 높은 개체수가 나타났다. 난바다곤쟁이류는 전 해역에서 산발적으로 출현하였으며 전반적으로 낮은 밀도를 보였다. 척삭류는 동해 연안에서 다른 정점에 비해 비교적 높은 밀도를 나타내었다. 지각류와 와편모류(아광충류)는 일부 정점에서만 제한적으로 출현하였으며, 수온이 높은 8월에 비해 출현 범위와 개체수가 크게 감소하였다.

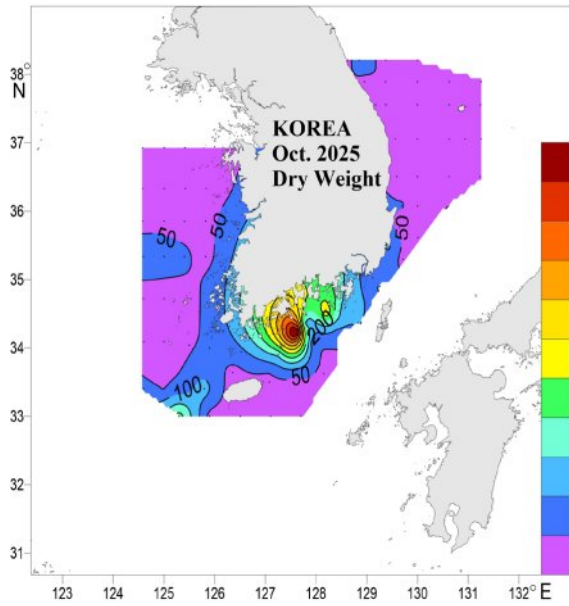


그림 3-3-5-1. 10월 생체량(건중량) 분포
(단위: mg/m³)

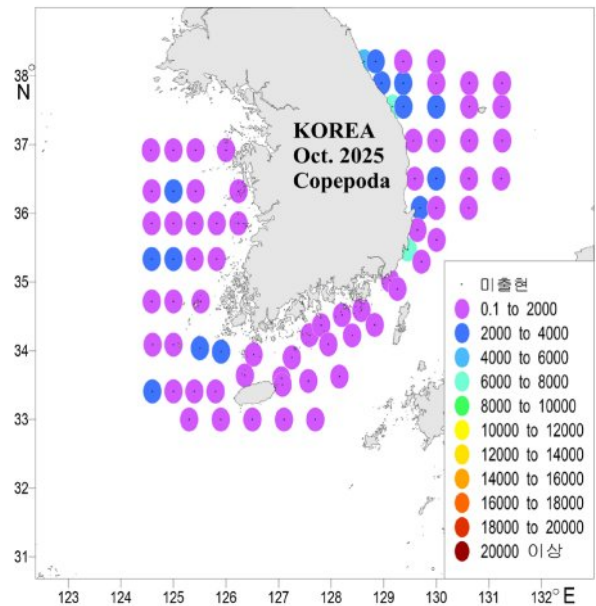


그림 3-3-5-2. 10월 요각류(Copepoda) 분포
(단위: ind./m³)

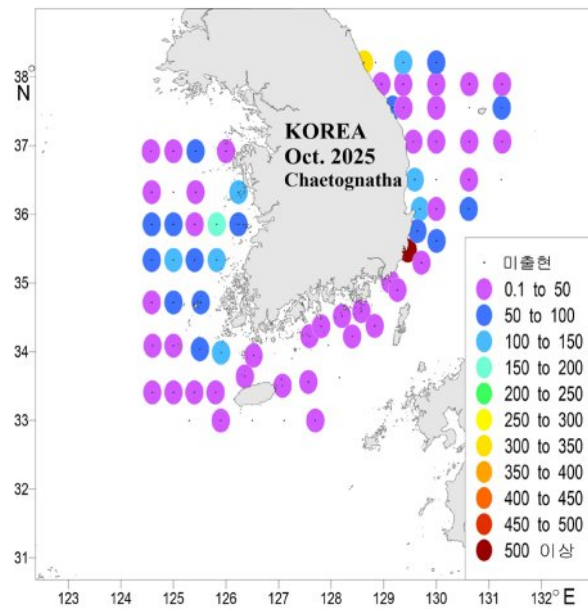


그림 3-3-5-3. 10월 모악류(Chaetognatha) 분포
(단위: ind./m³)

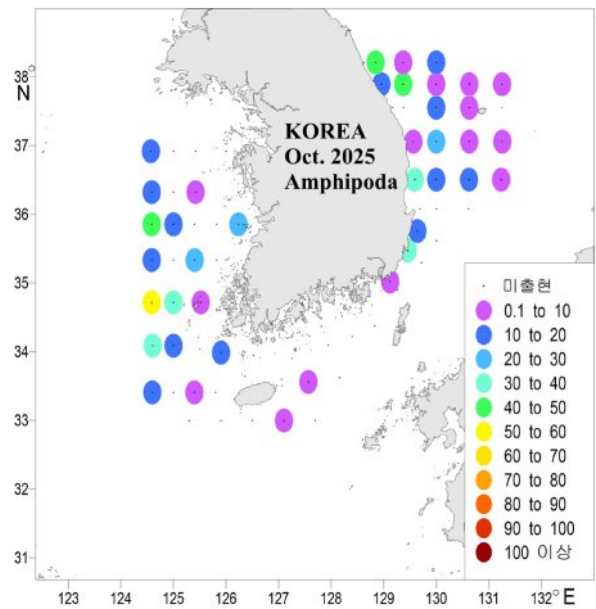


그림 3-3-5-4. 10월 단각류(Amphipoda) 분포
(단위: ind./m³)

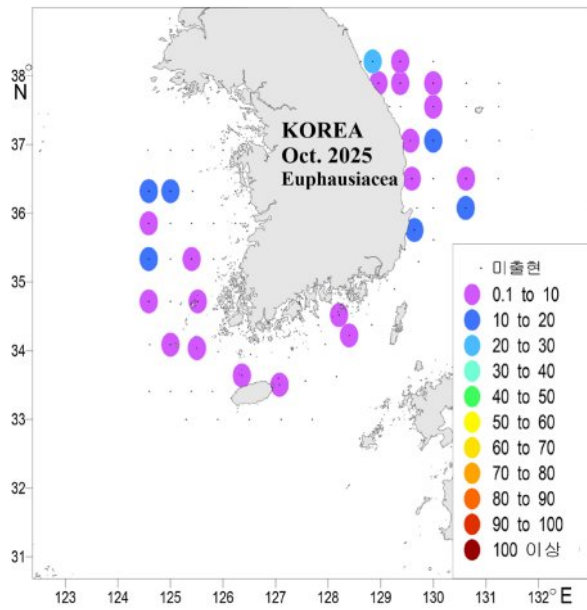


그림 3-3-5-5. 10월 난바다곤쟁이류(Euphausiacea) 분포
(단위: ind./m³)

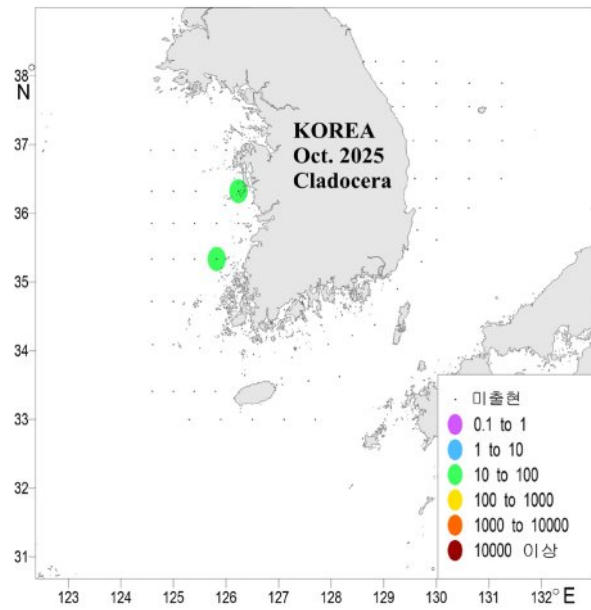


그림 3-3-5-6. 10월 지각류(Cladocera) 분포
(단위: ind./m³)

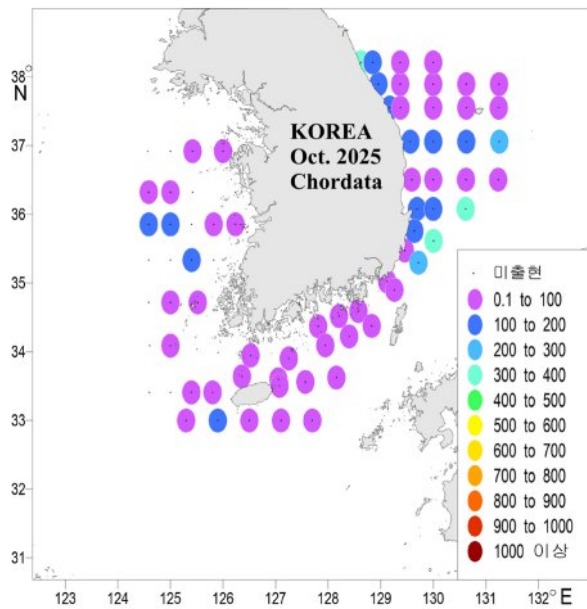


그림 3-3-5-7. 10월 척삭류(Chordata) 분포
(단위: ind./m³)

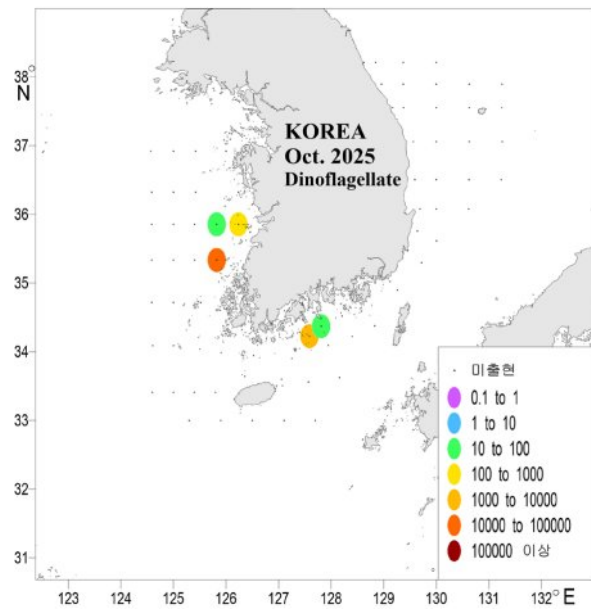


그림 3-3-5-8. 10월 와편모류(Dinoflagellate) 분포
(단위: ind./m³)

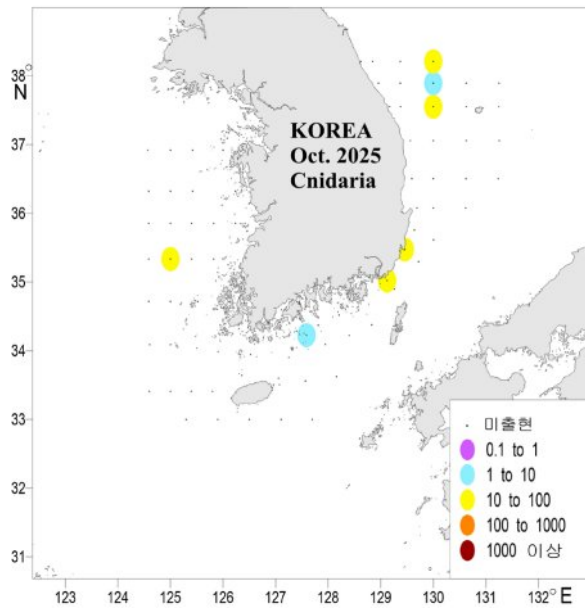


그림 3-3-5-9. 10월 해파리류(Cnidaria) 분포
(단위: ind./m³)

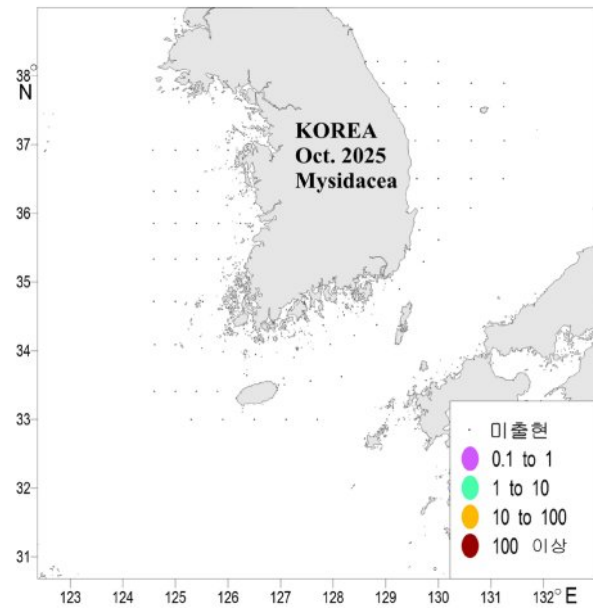


그림 3-3-5-10. 10월 곤쟁이류(Mysidacea) 분포
(단위: ind./m³)

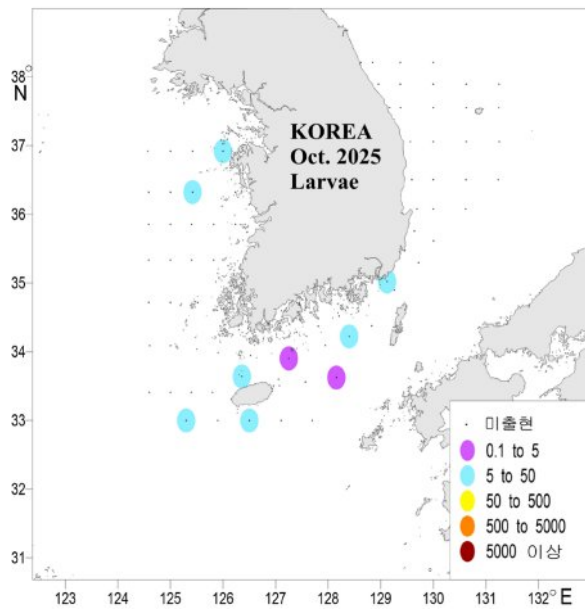


그림 3-3-5-11. 10월 유생(Larvae) 분포
(단위: ind./m³)

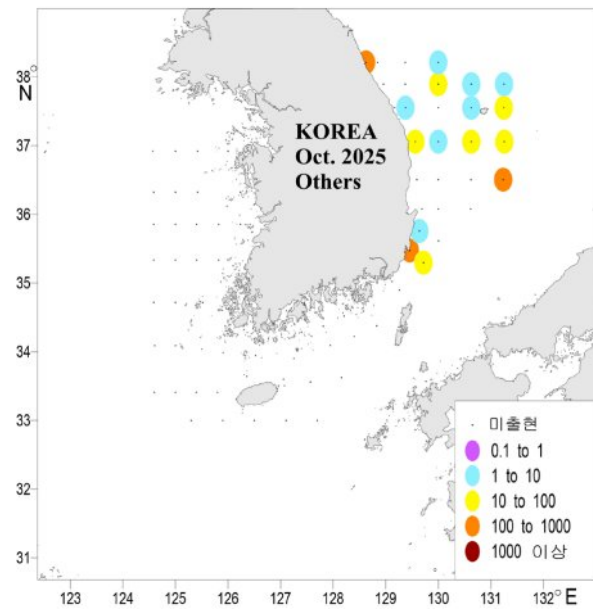


그림 3-3-5-12. 10월 기타 분류군(Others) 분포
(단위: ind./m³)

3-3-6. 11/12월

■ 2025년 11/12월의 동물플랑크톤의 평균 생체량은 33.2 mg/m^3 로 전체 조사 기간 중 평균 생체량이 가장 낮았으며, 대부분의 정점에서 50 mg/m^3 이하로 관측되었다. 요각류는 동중국해 북부 해역의 일부 정점과 서해에서 밀도가 높았다. 모악류는 대부분 정점에서 낮은 밀도를 보였으며, 단각류와 난바다곤쟁이류는 조사 해역 전반에 걸쳐 산발적으로 분포하는 경향을 보였다. 지각류는 동중국해 북부해역 일부 정점에 국지적으로 출현하였다. 척삭류는 동중국해 서부 해역 일부 정점을 제외한 조사 해역 전반에 걸쳐 넓게 출현하였으며, 서해 중부 해역의 일부 정점에서는 500 ind./m^3 이상의 높은 밀도로 출현하였다. 와편모류(야광충)는 서해에서 상대적으로 높은 밀도로 출현하였으며 남해 연안과 동해 일부 정점에서도 확인되었다. 이러한 분포는 다른 조사 시기에 비해 공간적 범위가 가장 넓은 특징을 보였다.

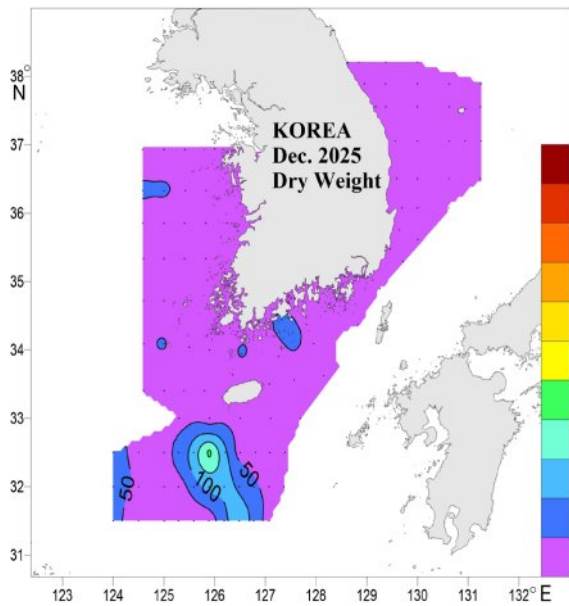


그림 3-3-6-1. 12월 생체량(건중량) 분포
(단위: mg/m³)

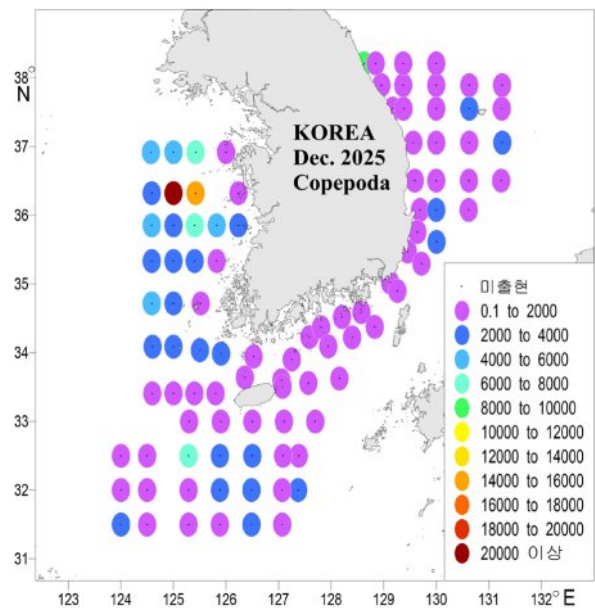


그림 3-3-6-2. 12월 요각류(Copepoda) 분포
(단위: ind./m³)

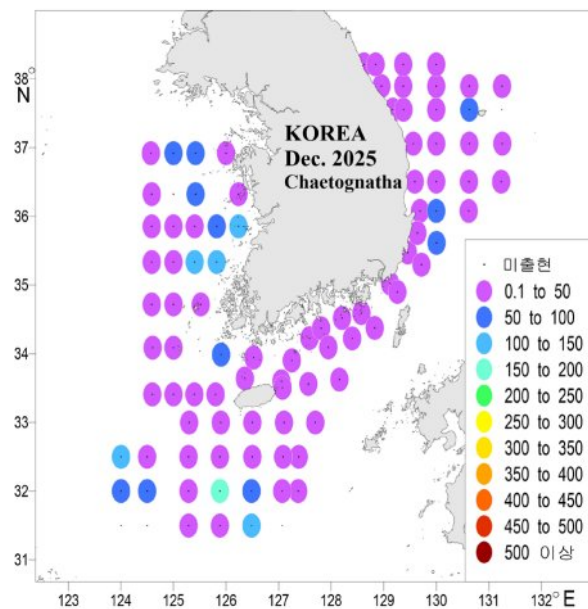


그림 3-3-6-3. 12월 모악류(Chaetognatha) 분포
(단위: ind./m³)

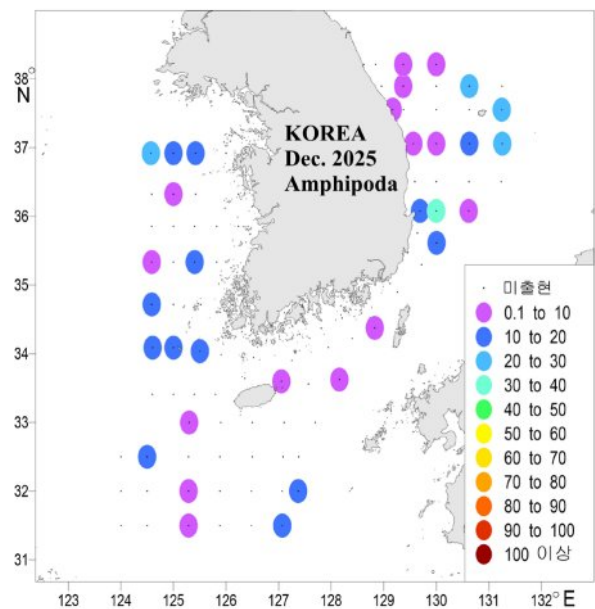


그림 3-3-6-4. 12월 단각류(Amphipoda) 분포
(단위: ind./m³)

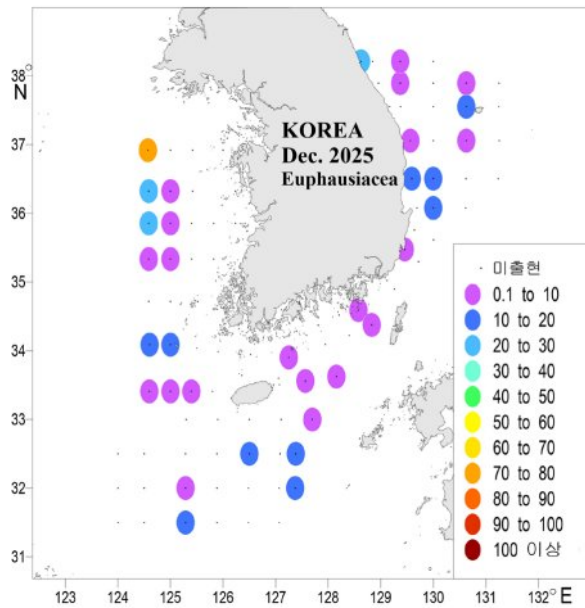


그림 3-3-6-5. 12월 난바다곤쟁이류(Euphausiacea) 분포
(단위: ind./m³)

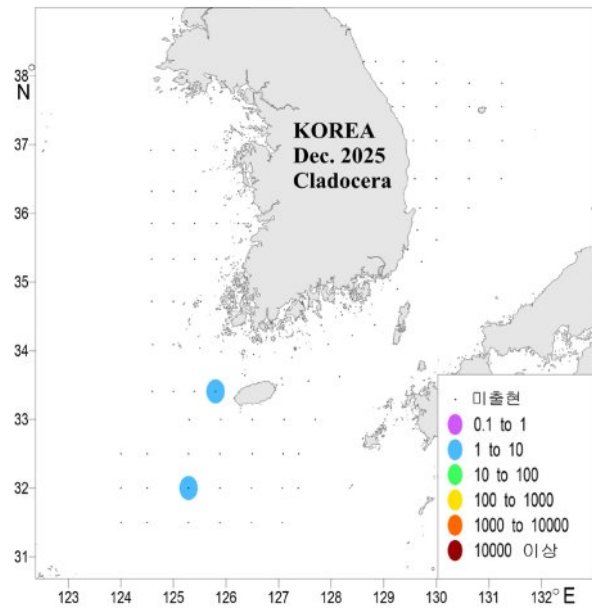


그림 3-3-6-6. 12월 지각류(Cladocera) 분포
(단위: ind./m³)

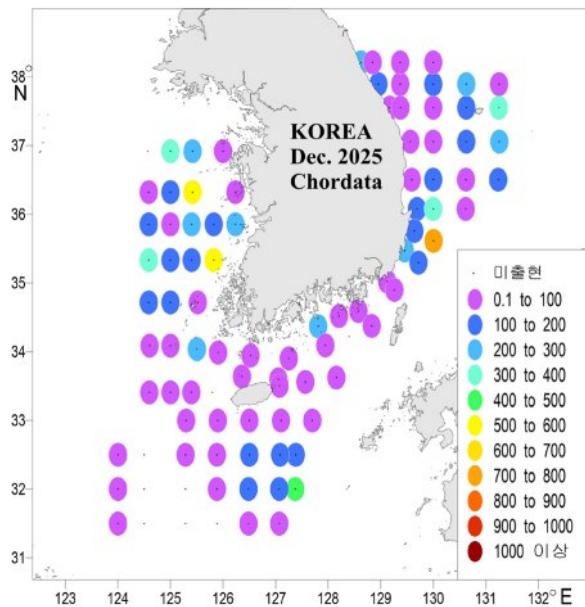


그림 3-3-6-7. 12월 척삭류(Chordata) 분포
(단위: ind./m³)

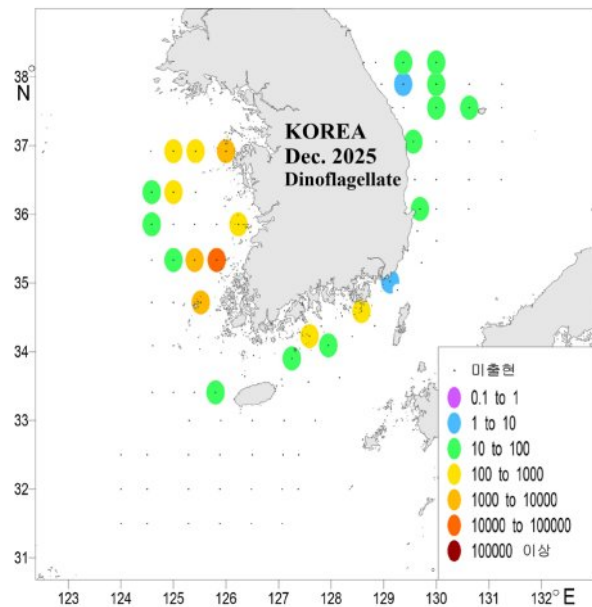


그림 3-3-6-8. 12월 와편모류(Dinoflagellate) 분포
(단위: ind./m³)

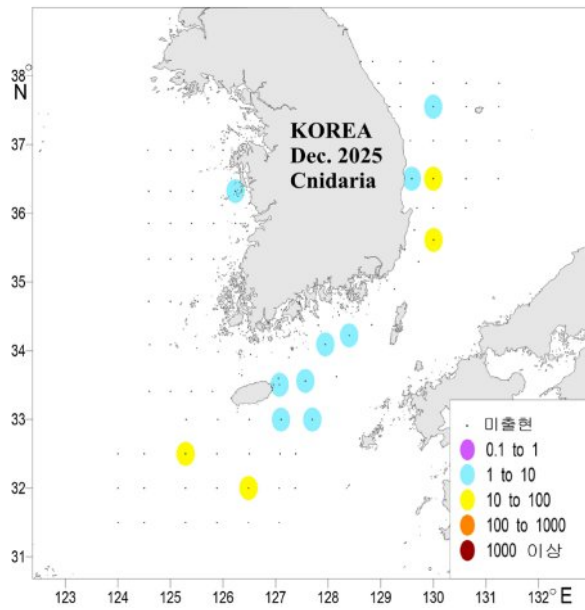


그림 3-3-6-9. 12월 해파리류(Cnidaria) 분포
(단위: ind./m³)

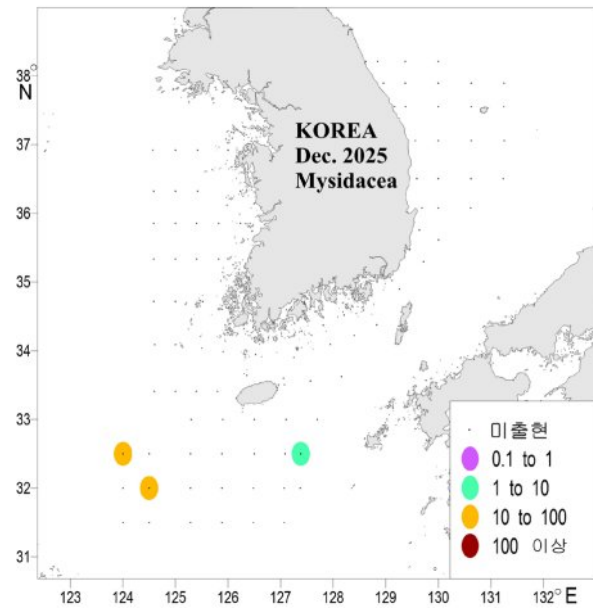


그림 3-3-6-10. 12월 곤쟁이류(Mysidacea) 분포
(단위: ind./m³)

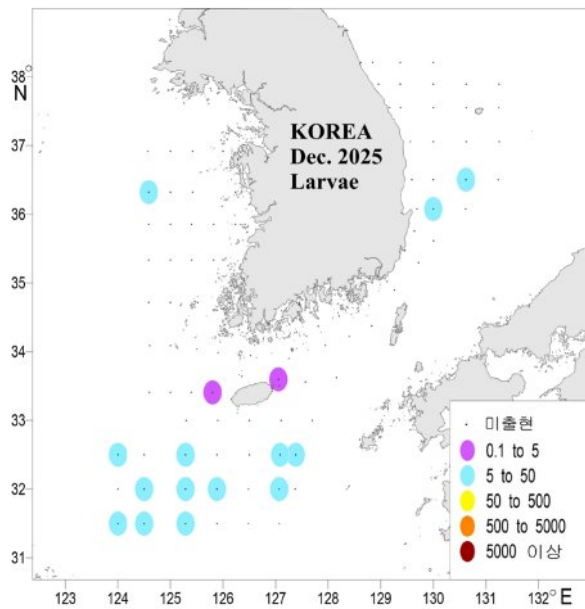


그림 3-3-6-11. 12월 유생(Larvae) 분포
(단위: ind./m³)

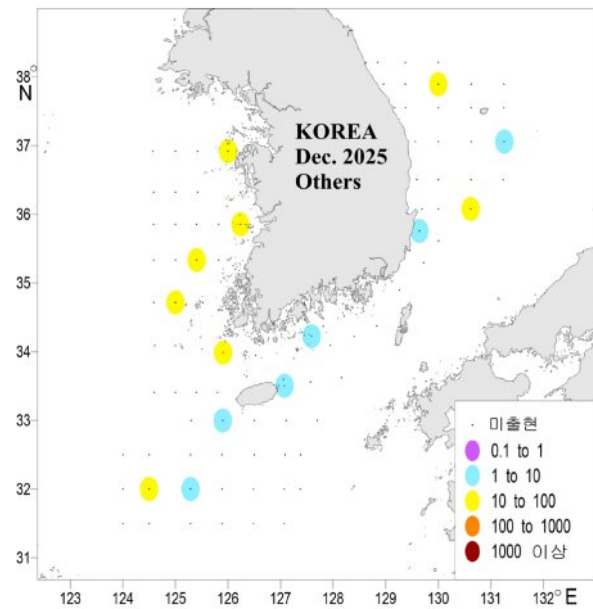
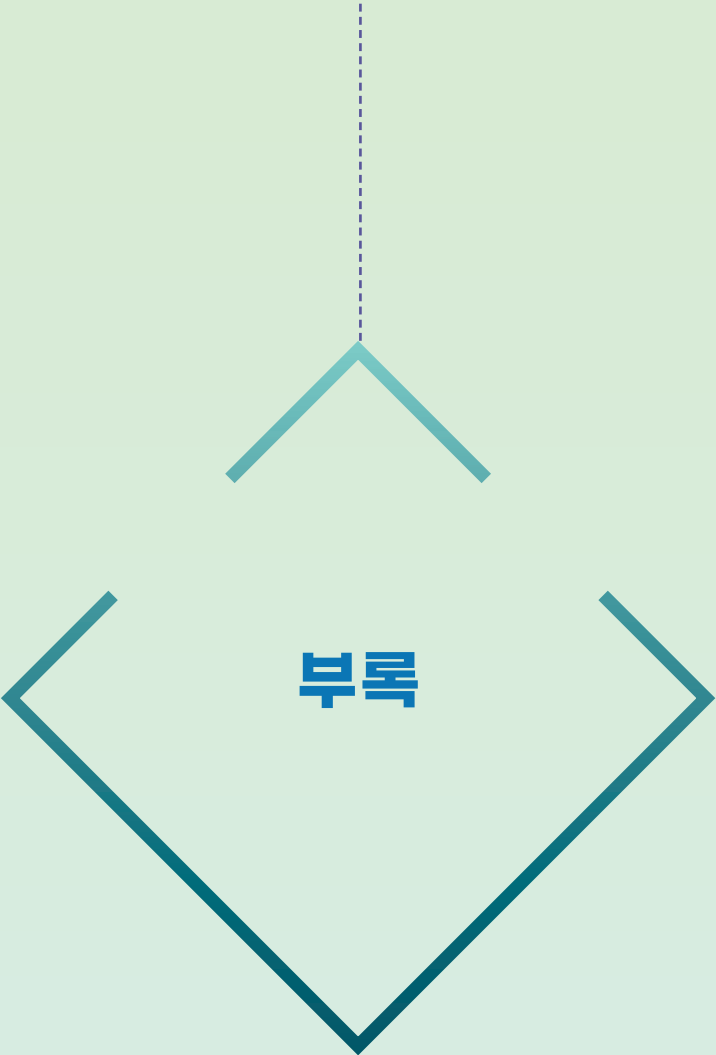


그림 3-3-6-12. 12월 기타 분류군(Others) 분포
(단위: ind./m³)

ANNUAL REPORT
OF OCEANOGRAPHIC
OBSERVATIONS

Volume 74





부록

ANNUAL REPORT OF OCEANOGRAPHIC OBSERVATIONS
Volume 74

-
- 1 2025년 실시간 해양수산환경 관측시스템 수온분포
 - 2 2025년 이상수온 특보
 - 3 2025년 태풍 정보
-

1

2025년 실시간 해양수산환경 관측시스템 수온분포

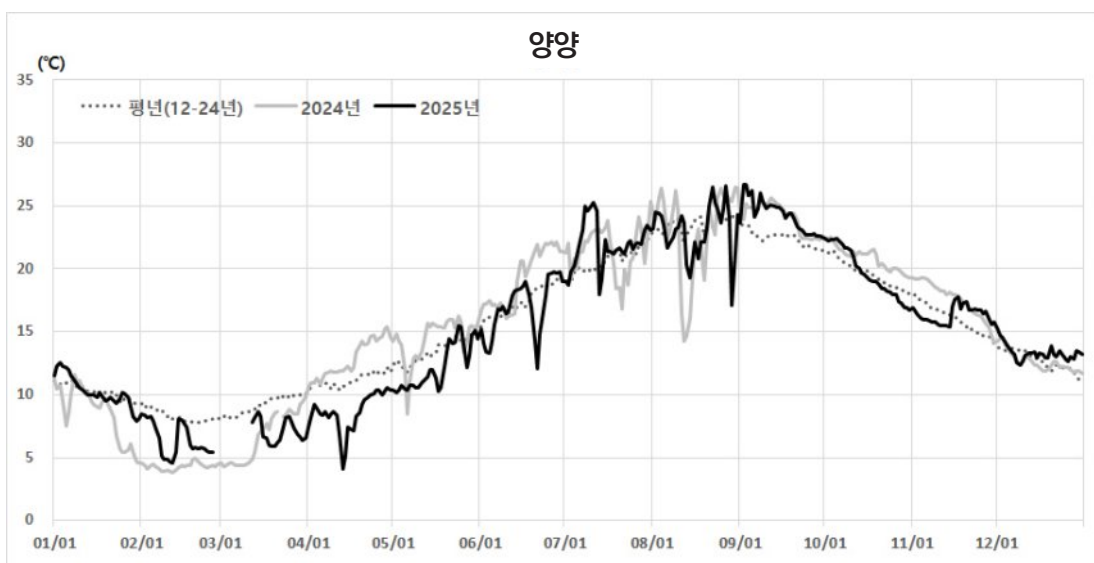
2025년 12월 31일을 기준으로 운영 중인 200개 관측소 중 주요 관측소 52개를 선별하여 2025년 동안의 수온 일평균 변화를 전년도(2024년) 및 평년(2012~2024)과 비교하였다.

(1) 관측데이터

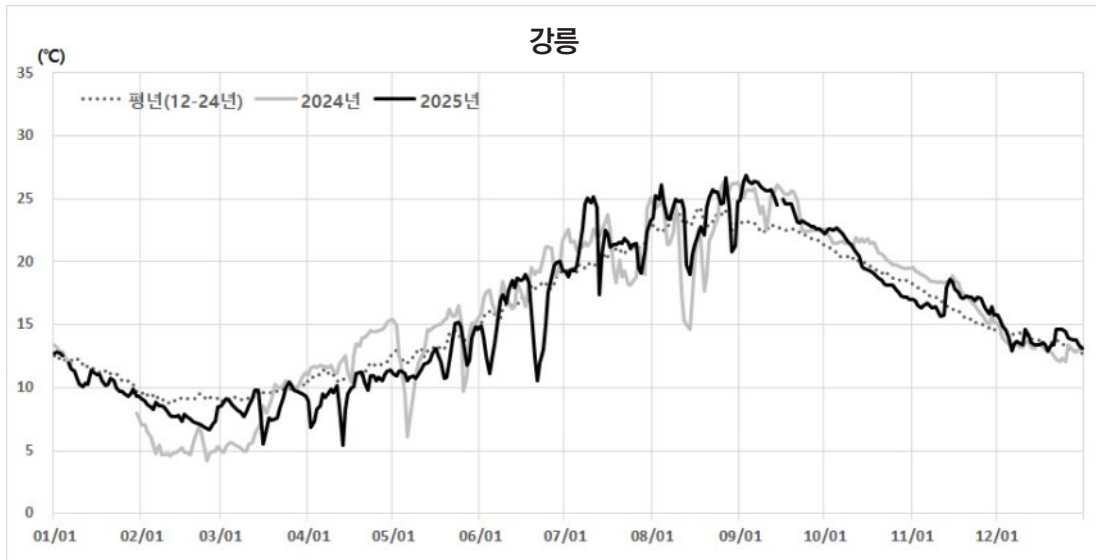
1) 동해



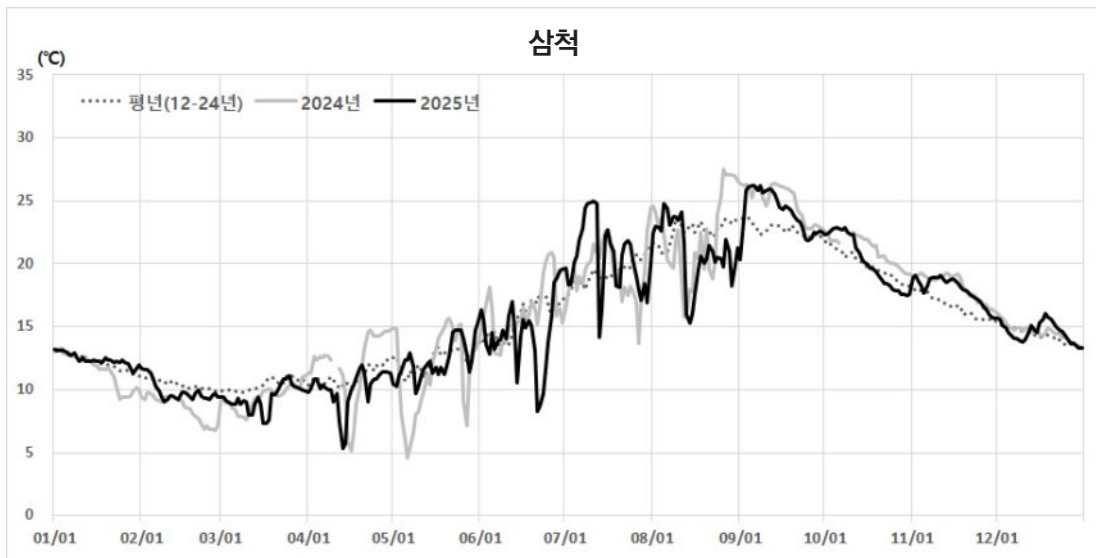
부록 그림 1-1. 고성 가진



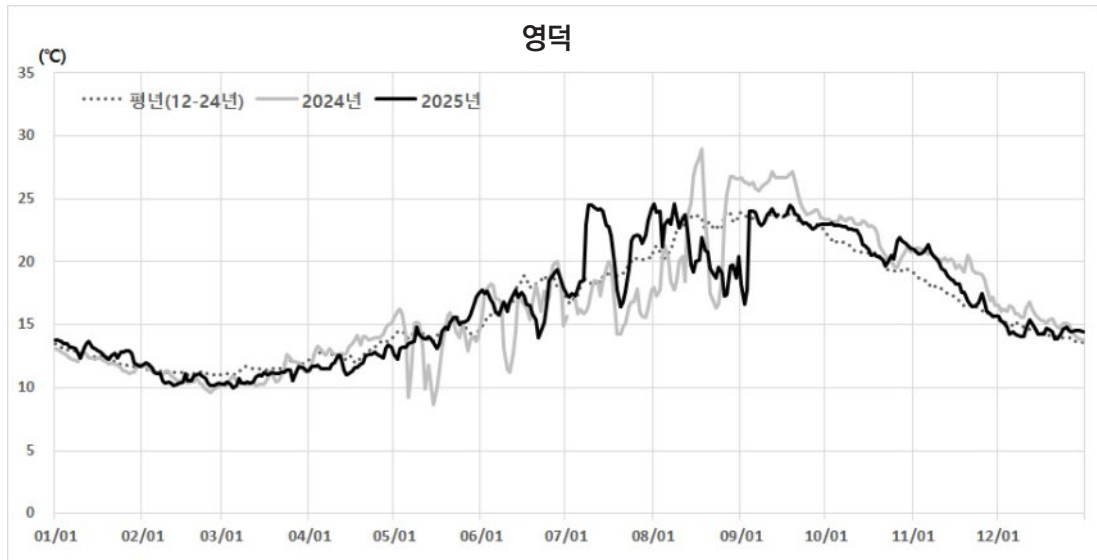
부록 그림 1-2. 양양



부록 그림 1-3. 강릉



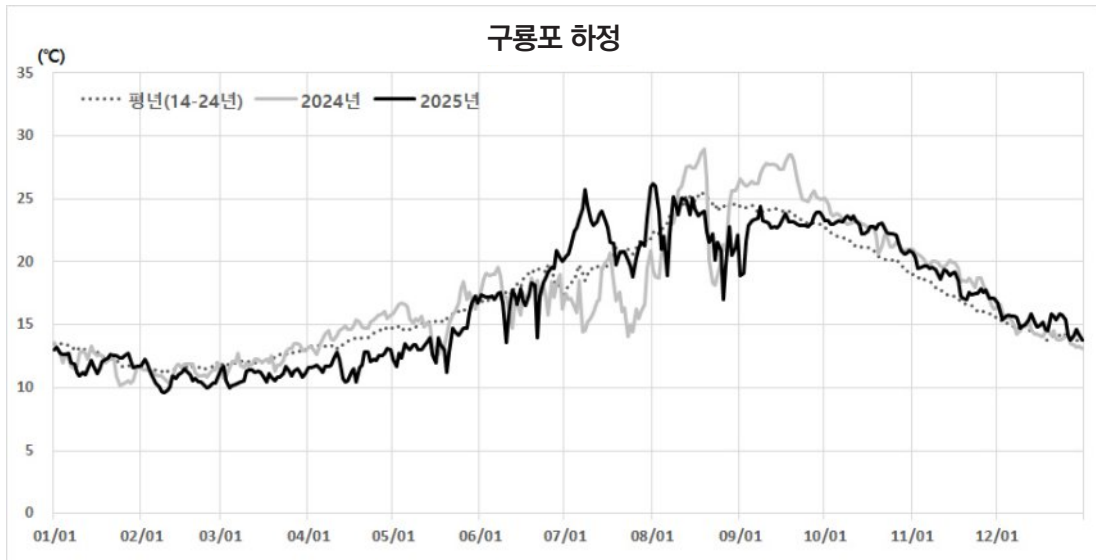
부록 그림 1-4. 삼척



부록 그림 1-5. 영덕



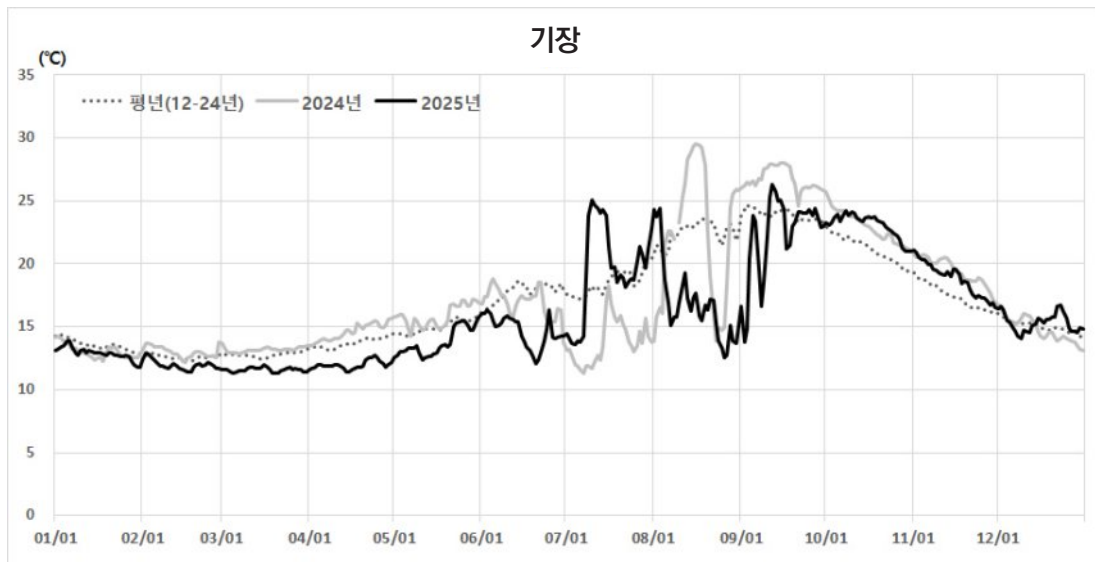
부록 그림 1-6. 포항 월포



부록 그림 1-7. 구룡포 하정



부록 그림 1-8. 울산 간절곶

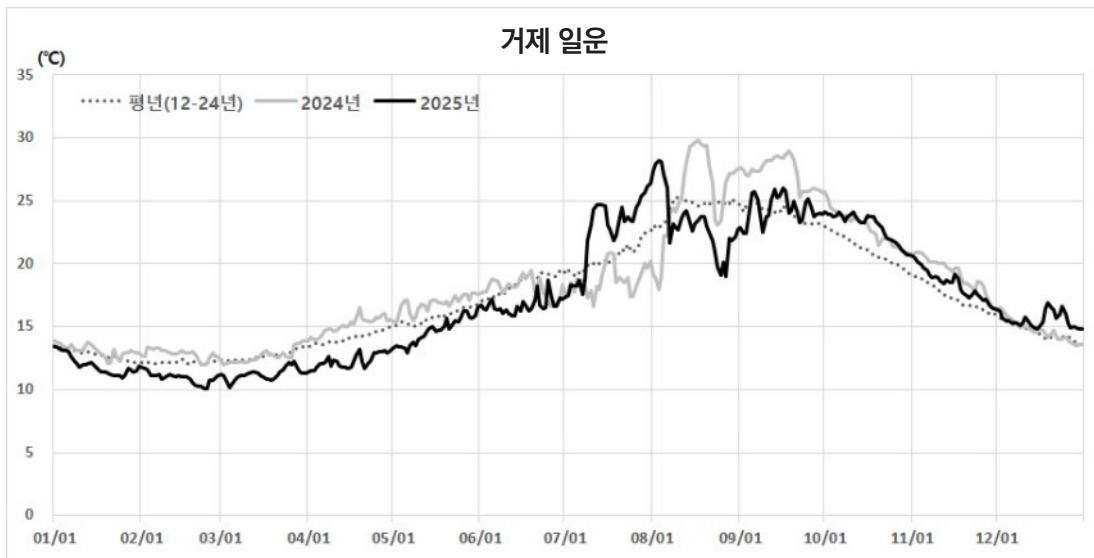


부록 그림 1-9. 기장

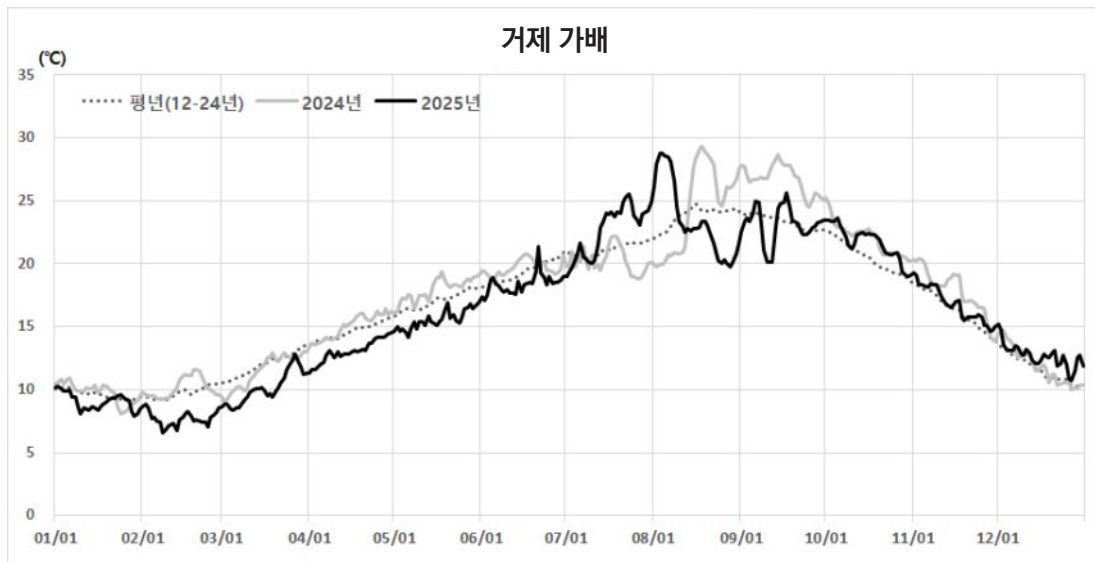
2) 남해



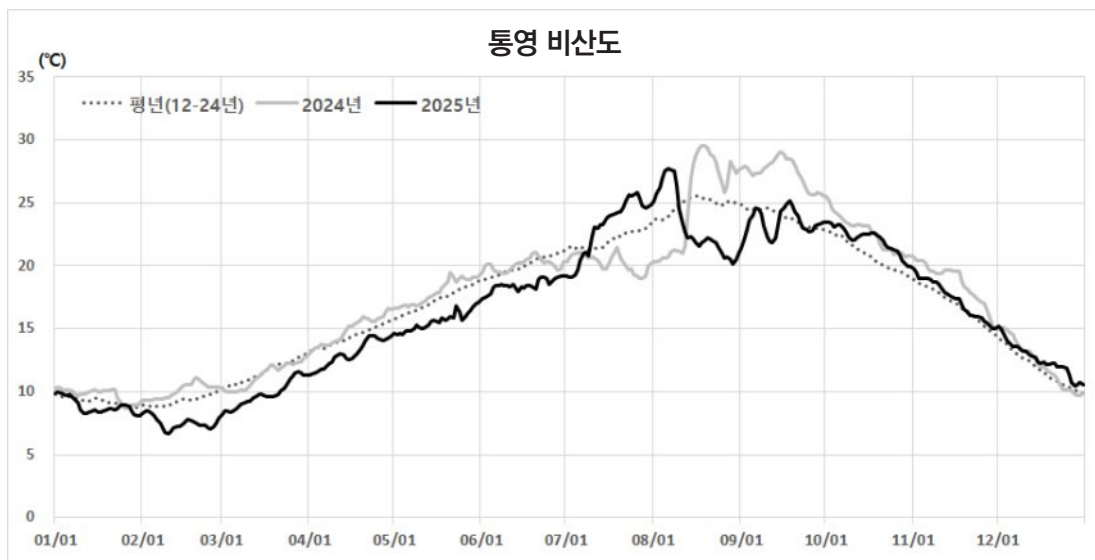
부록 그림 1-10. 진해 잠도



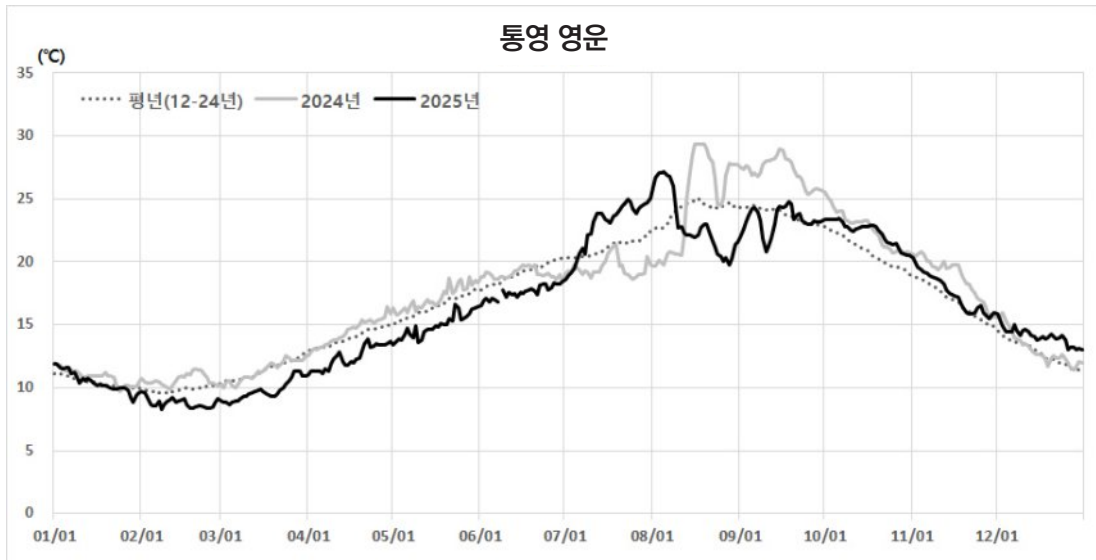
부록 그림 1-11. 거제 일운



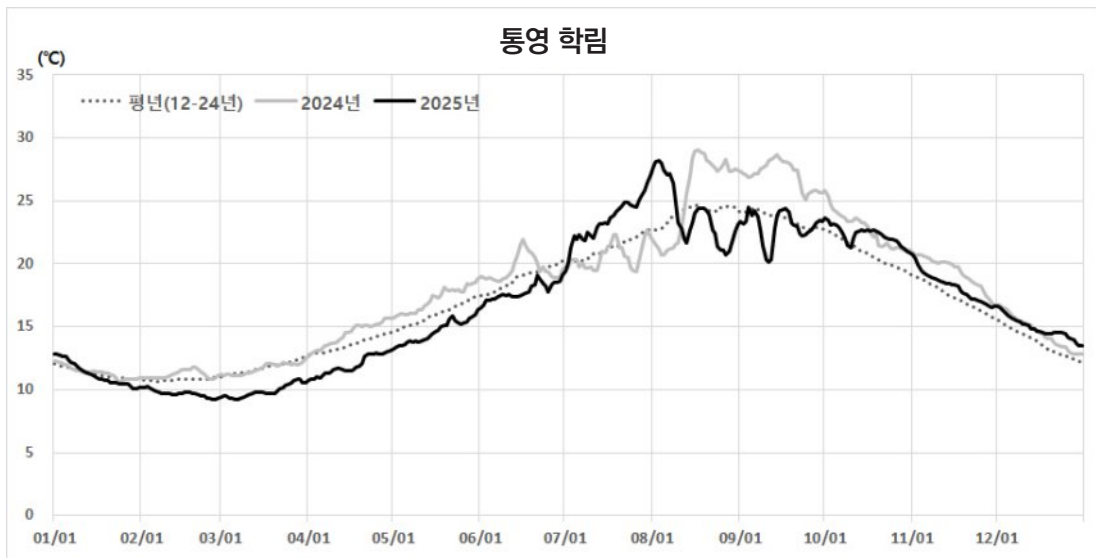
부록 그림 1-12. 거제 가배



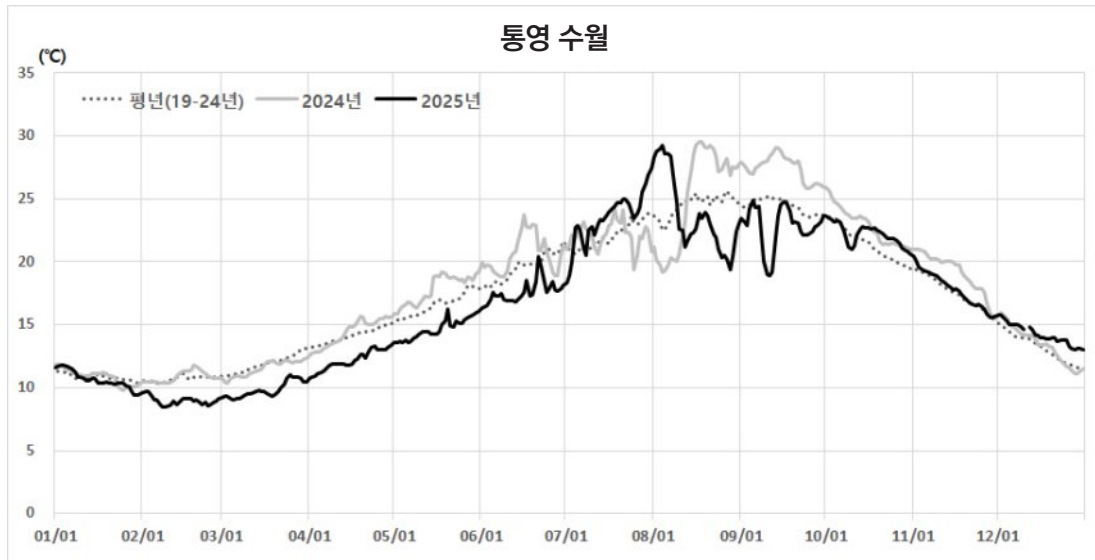
부록 그림 1-13. 통영 비산도



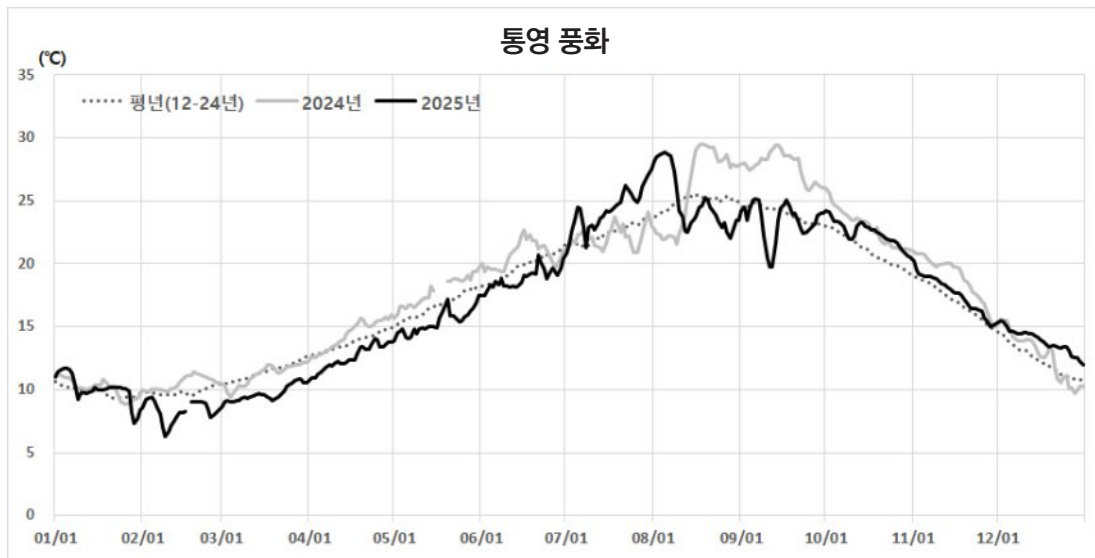
부록 그림 1-14. 통영 영운



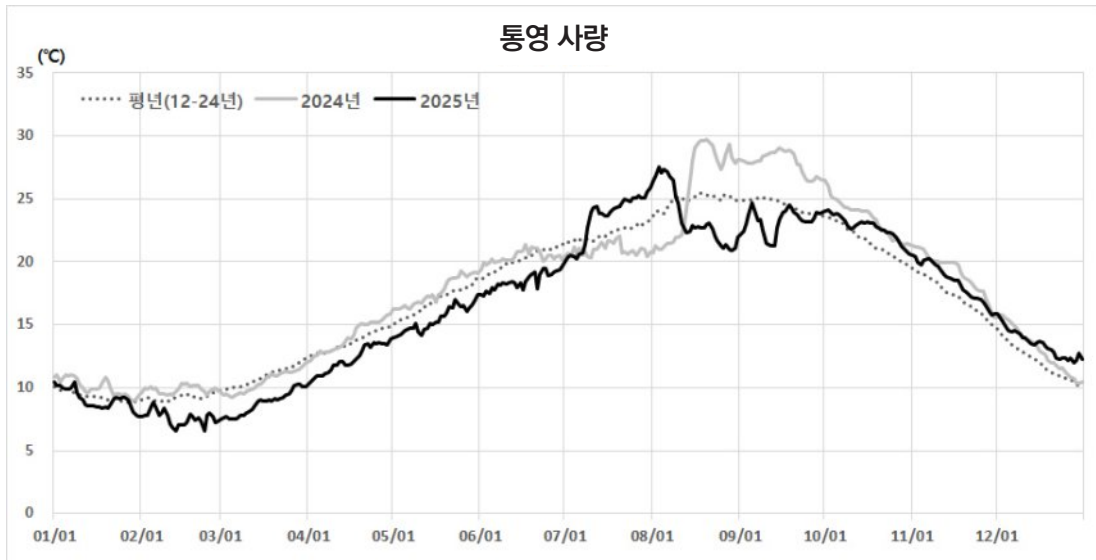
부록 그림 1-15. 통영 학림



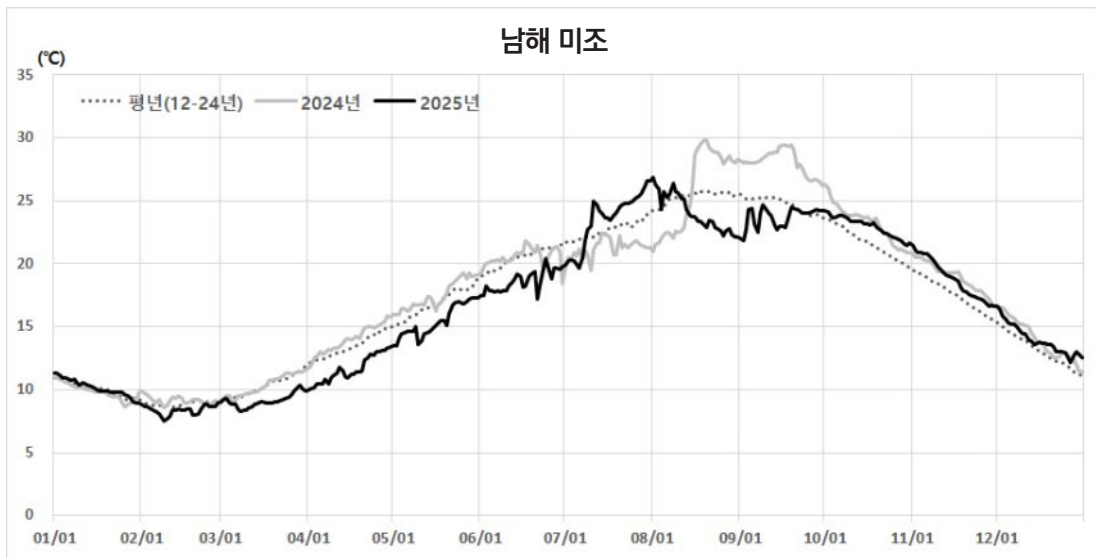
부록 그림 1-16. 통영 수월



부록 그림 1-17. 통영 풍화



부록 그림 1-18. 통영 사랑



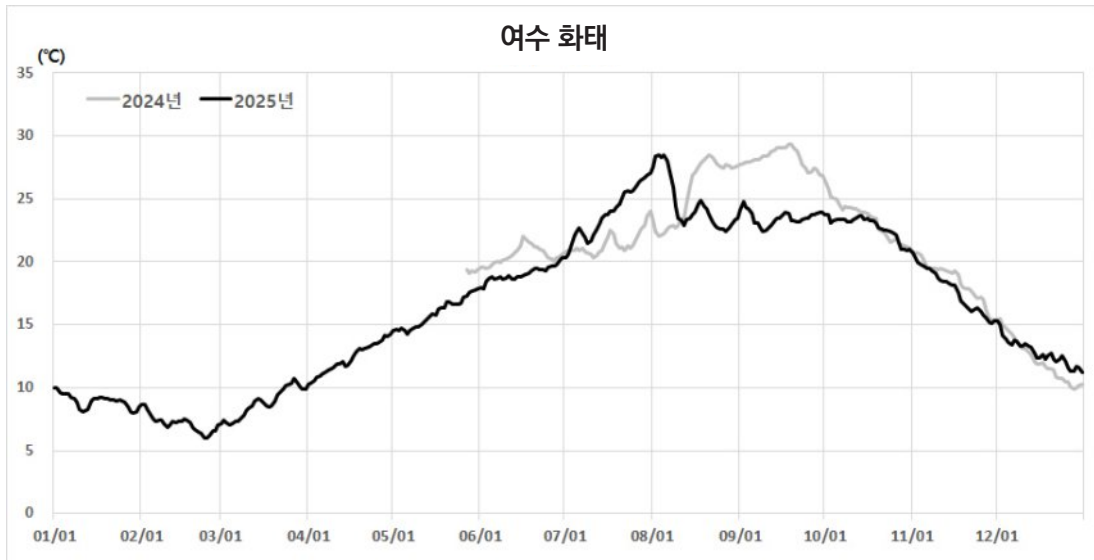
부록 그림 1-19. 남해 미조



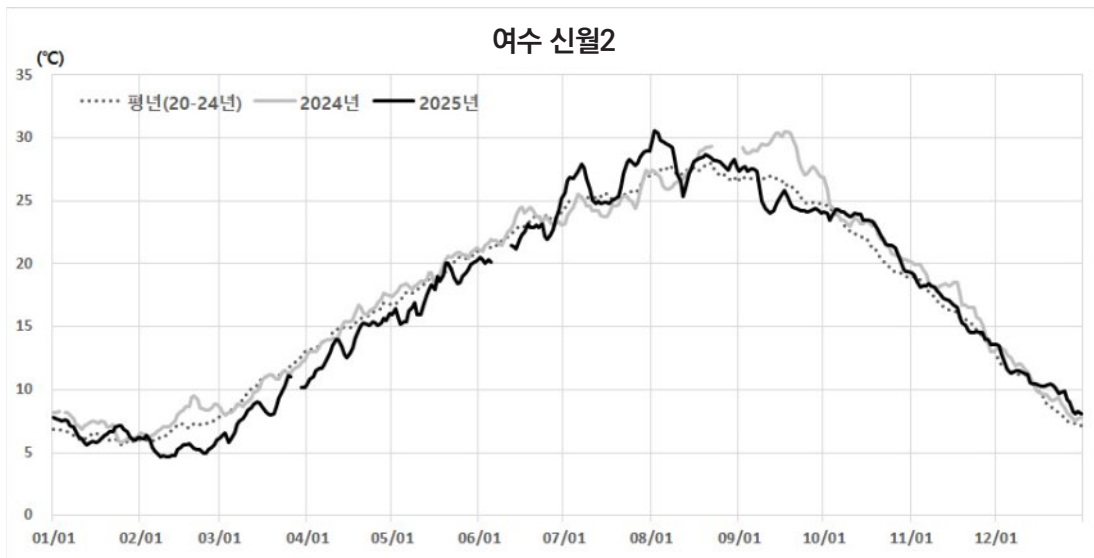
부록 그림 1-20. 남해 강진



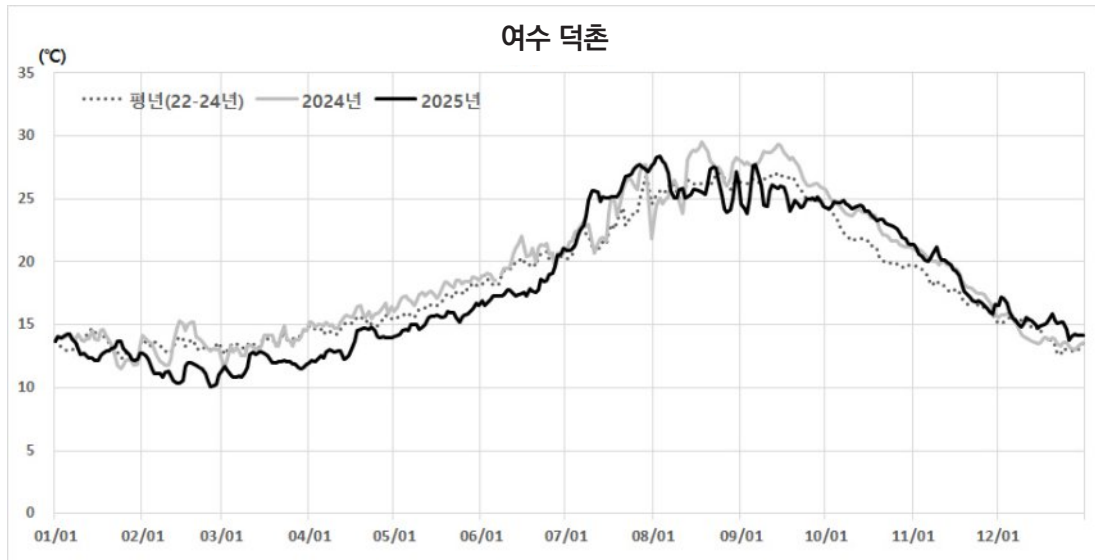
부록 그림 1-21. 사천 비토1



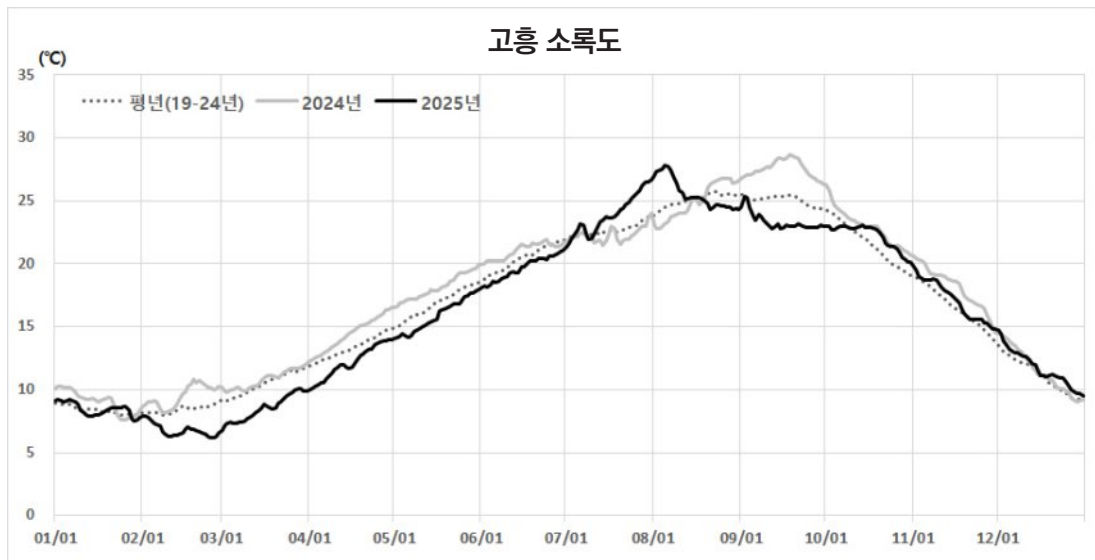
부록 그림 1-22. 여수 화태



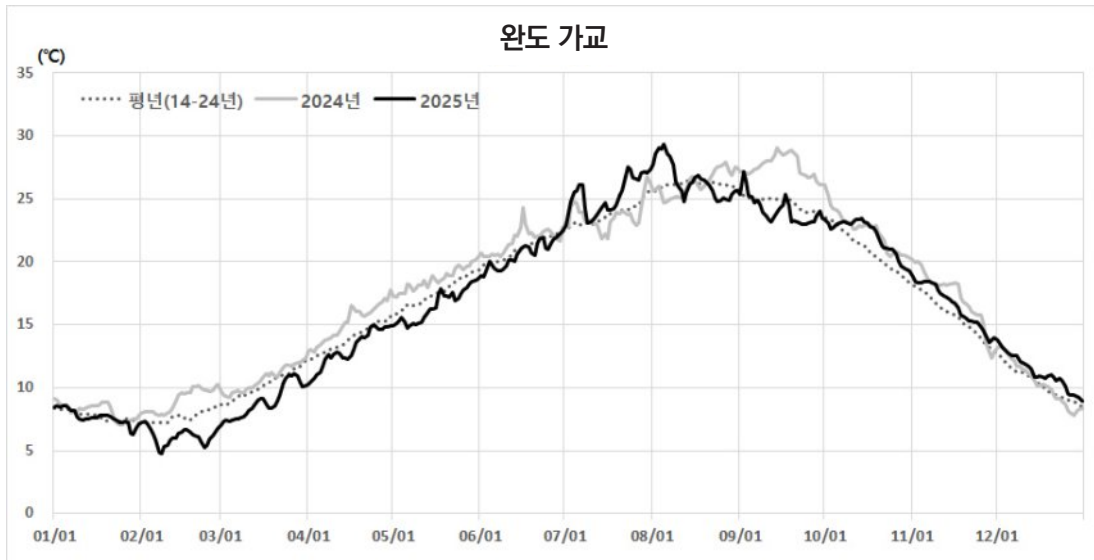
부록 그림 1-23. 여수 신월2



부록 그림 1-24. 여수 덕촌



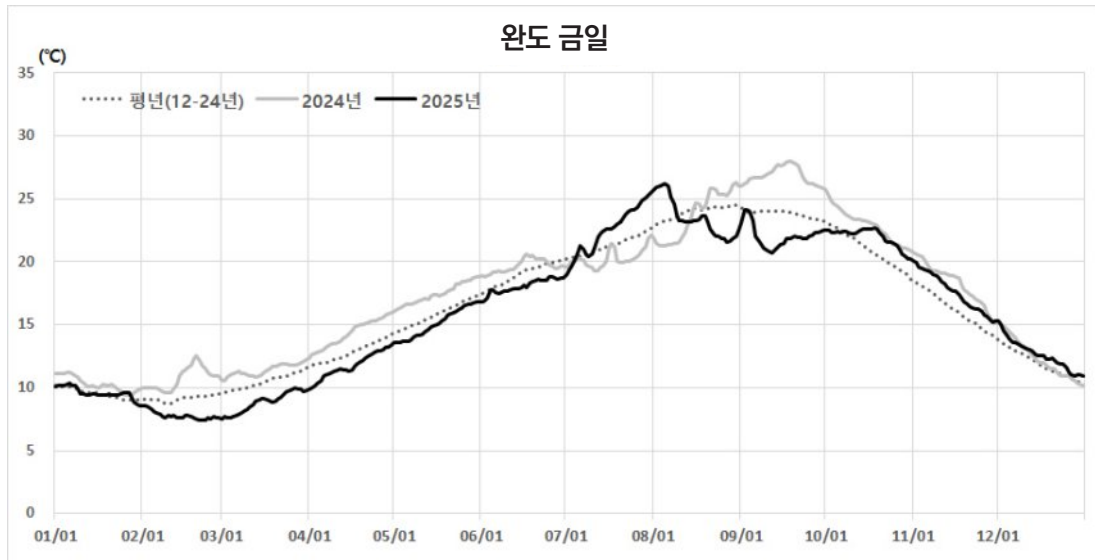
부록 그림 1-25. 고흥 소록도



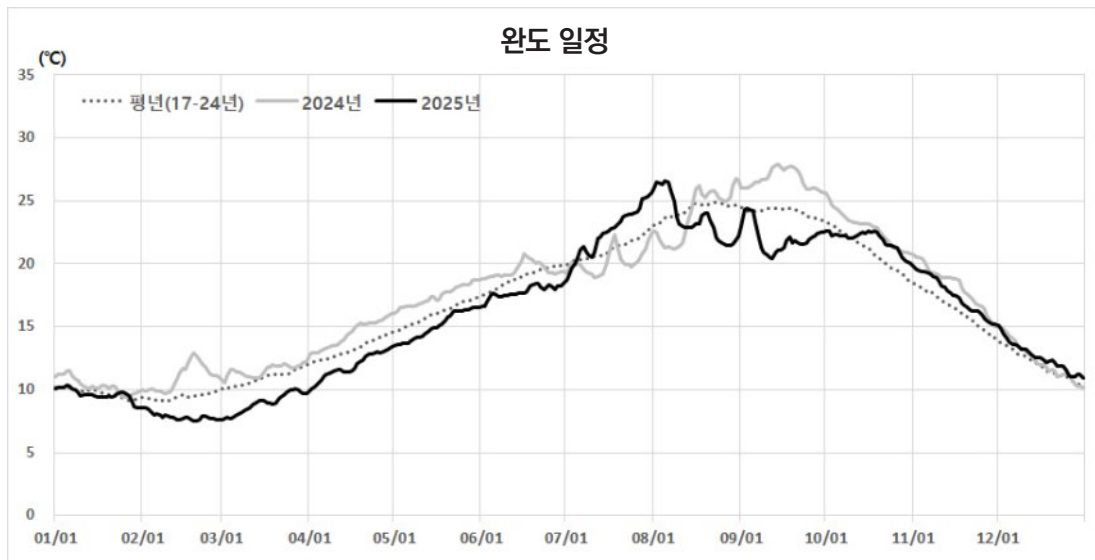
부록 그림 1-26. 완도 가교



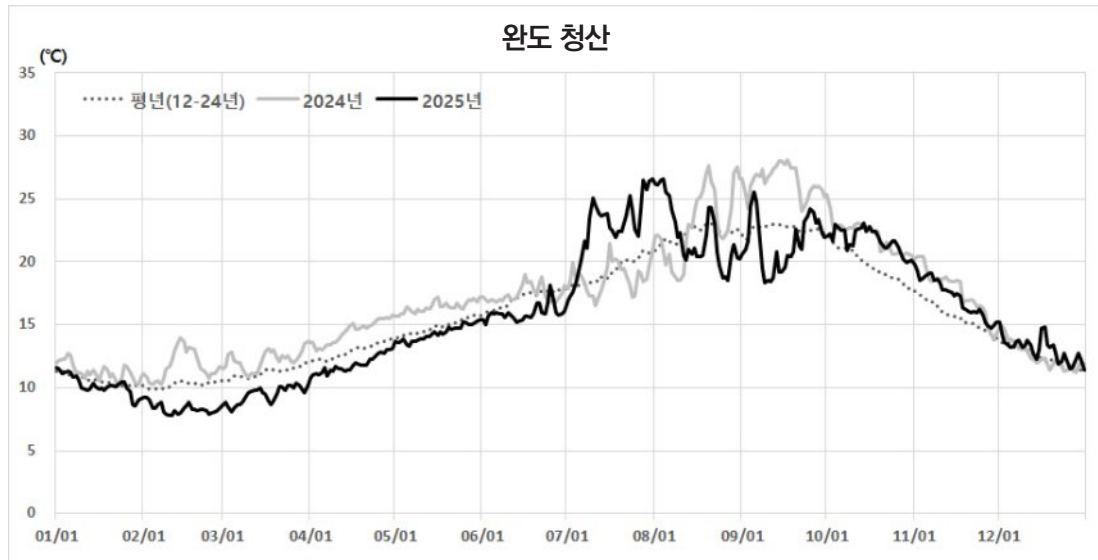
부록 그림 1-27. 완도 송곡



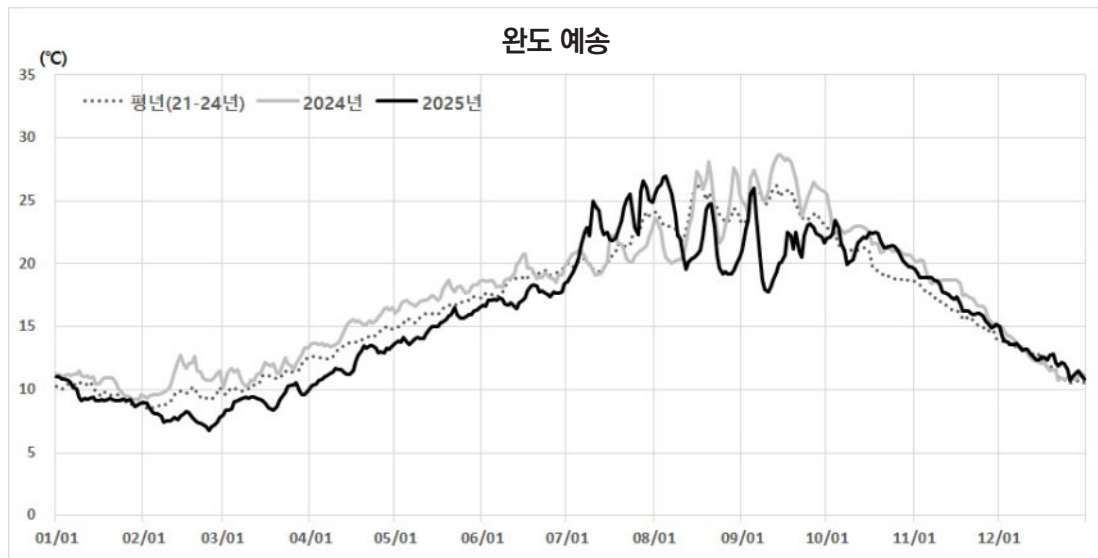
부록 그림 1-28. 완도 금일



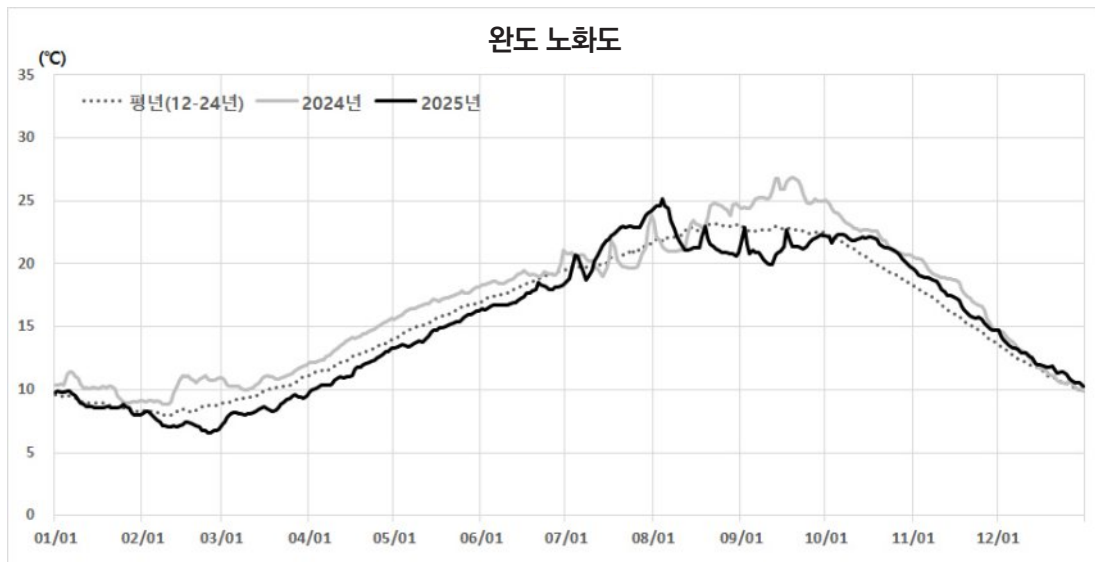
부록 그림 1-29. 완도 일정



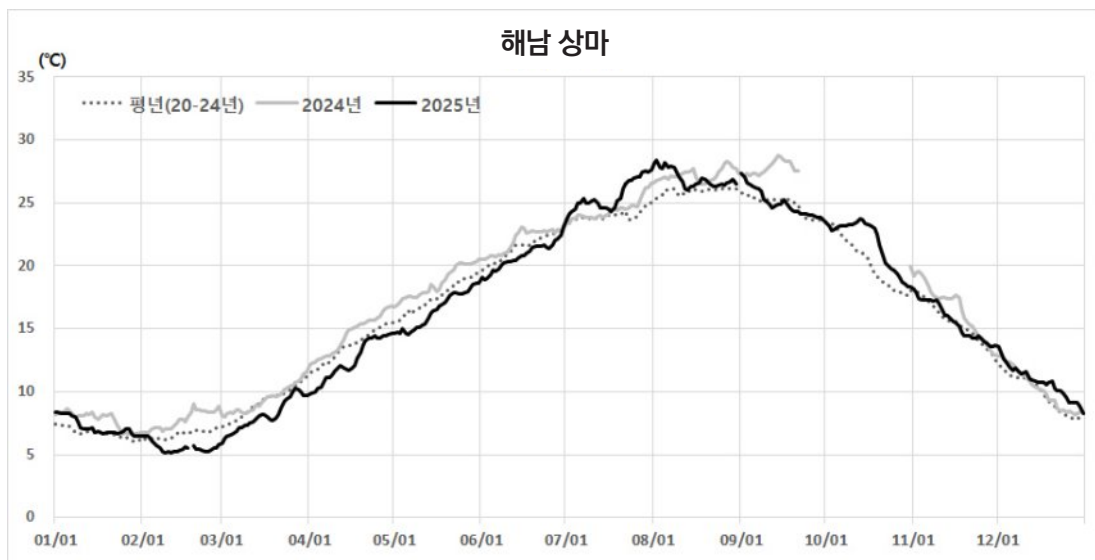
부록 그림 1-30. 완도 청산



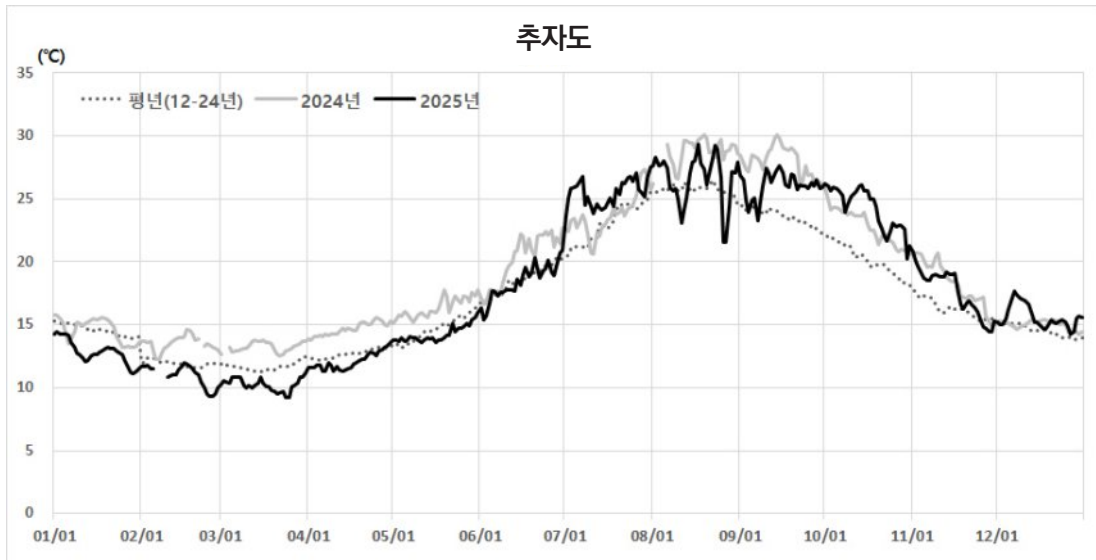
부록 그림 1-31. 완도 예송



부록 그림 1-32. 완도 노화도



부록 그림 1-33. 해남 상마



부록 그림 1-34. 추자도



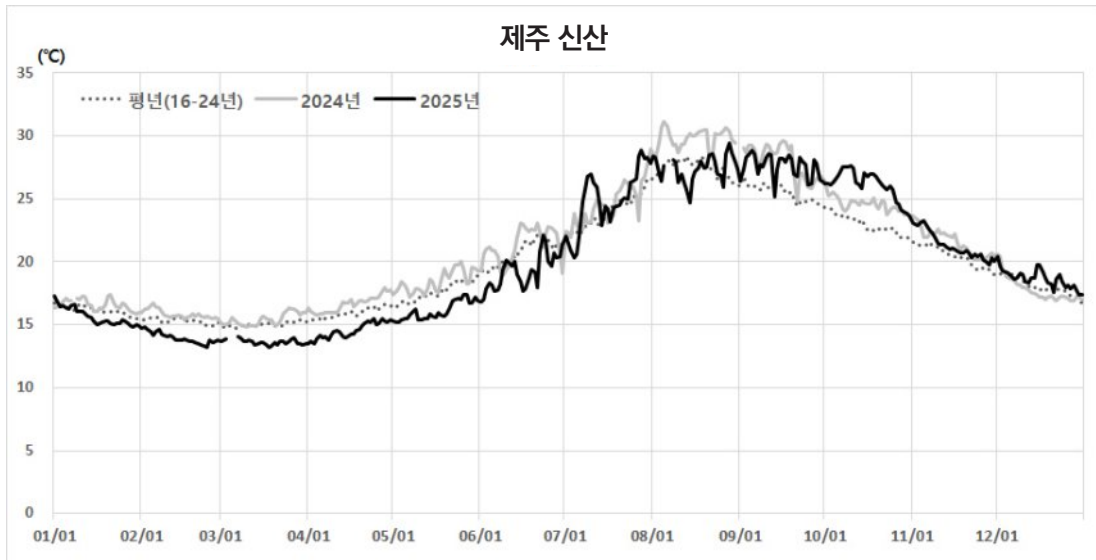
부록 그림 1-35. 제주 용담



부록 그림 1-36. 서제주



부록 그림 1-37. 제주 영락

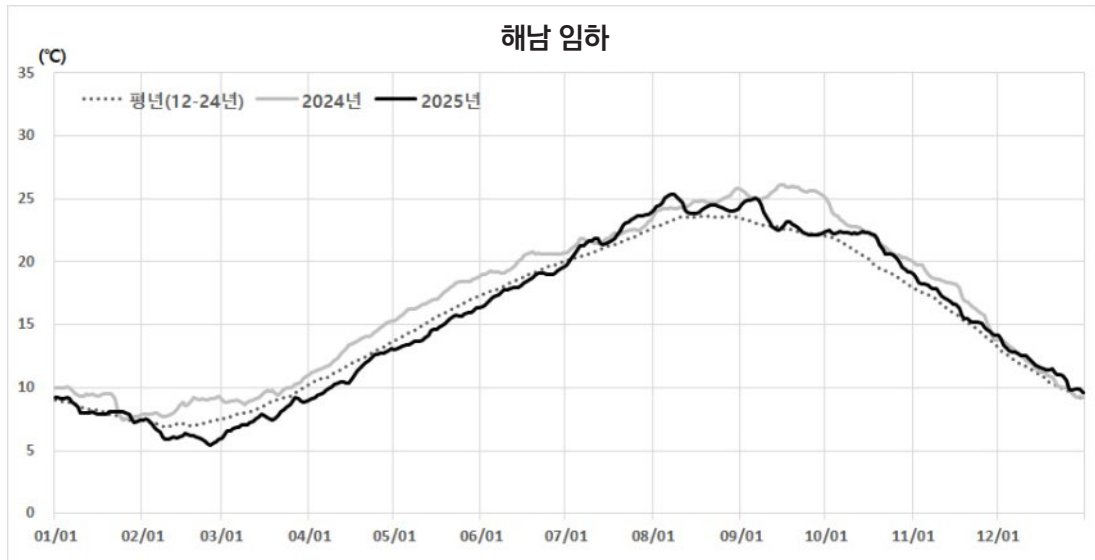


부록 그림 1-38. 제주 신산

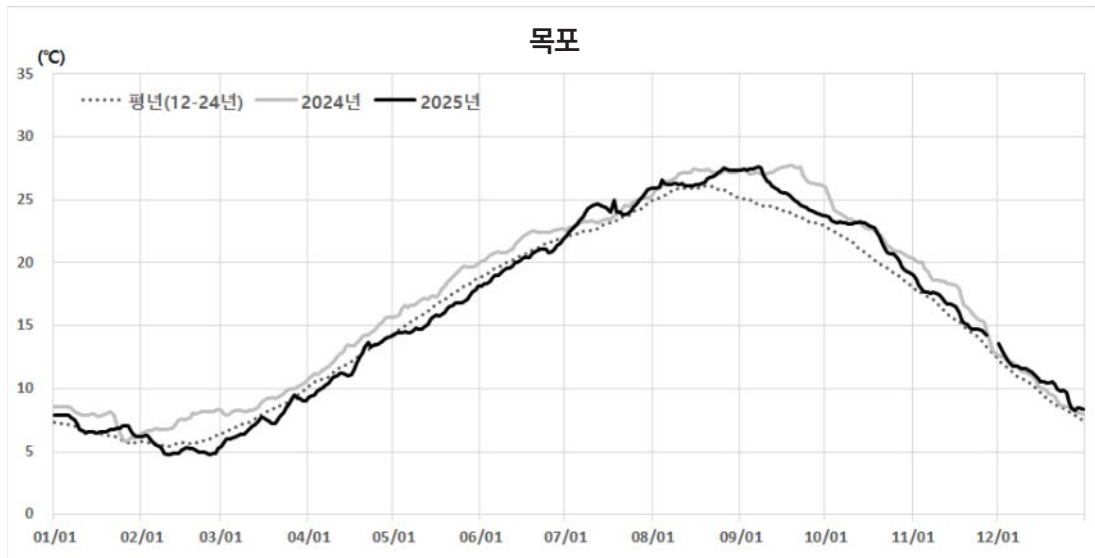


부록 그림 1-39. 제주 우도

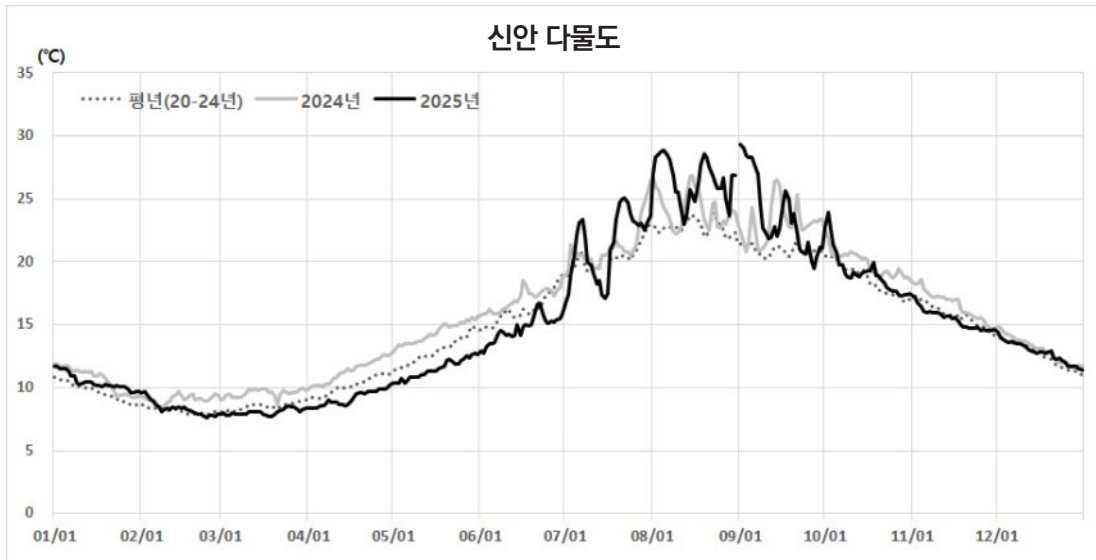
3) 서해



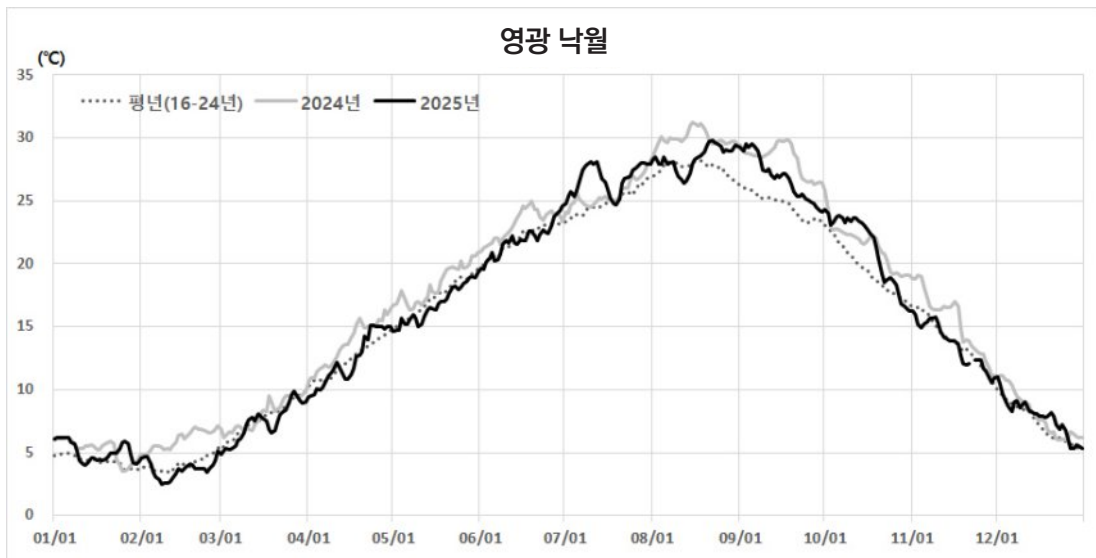
부록 그림 1-40. 해남 임하



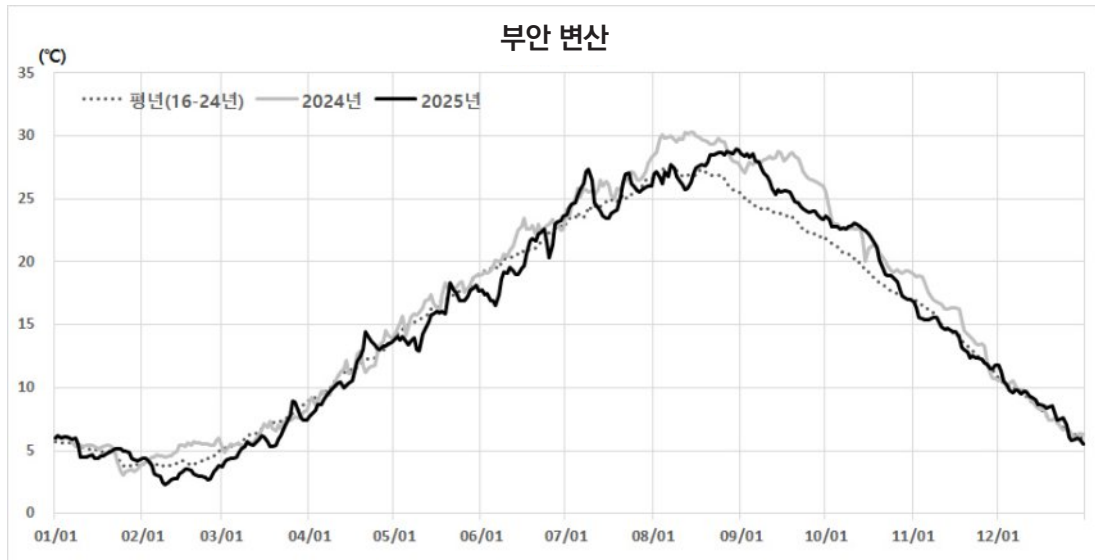
부록 그림 1-41. 목포



부록 그림 1-42. 신안 다물도



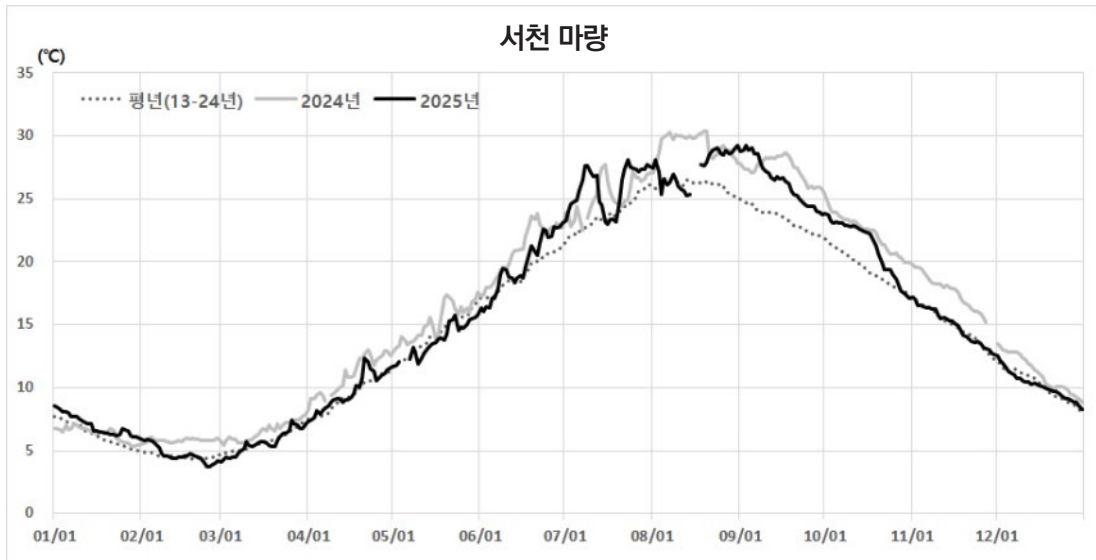
부록 그림 1-43. 영광 낙월



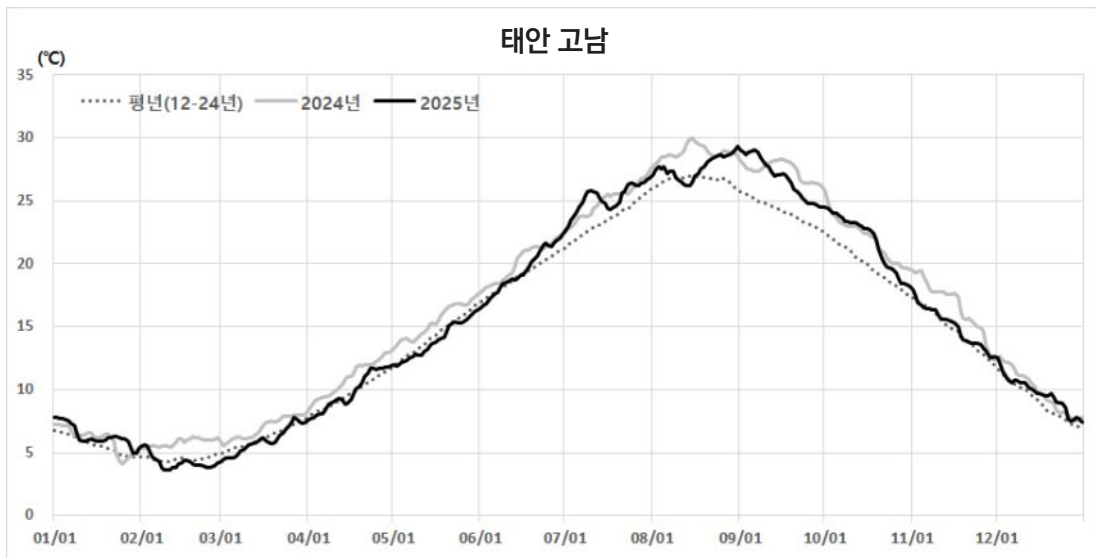
부록 그림 1-44. 부안 변산



부록 그림 1-45. 군산 신시도



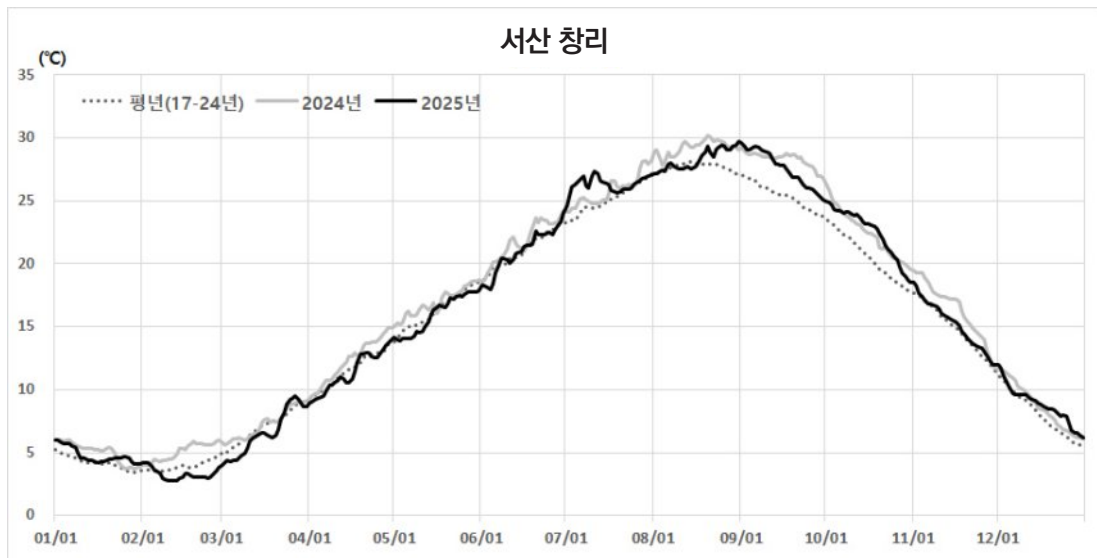
부록 그림 1-46. 서천 마랑



부록 그림 1-47. 태안 고남



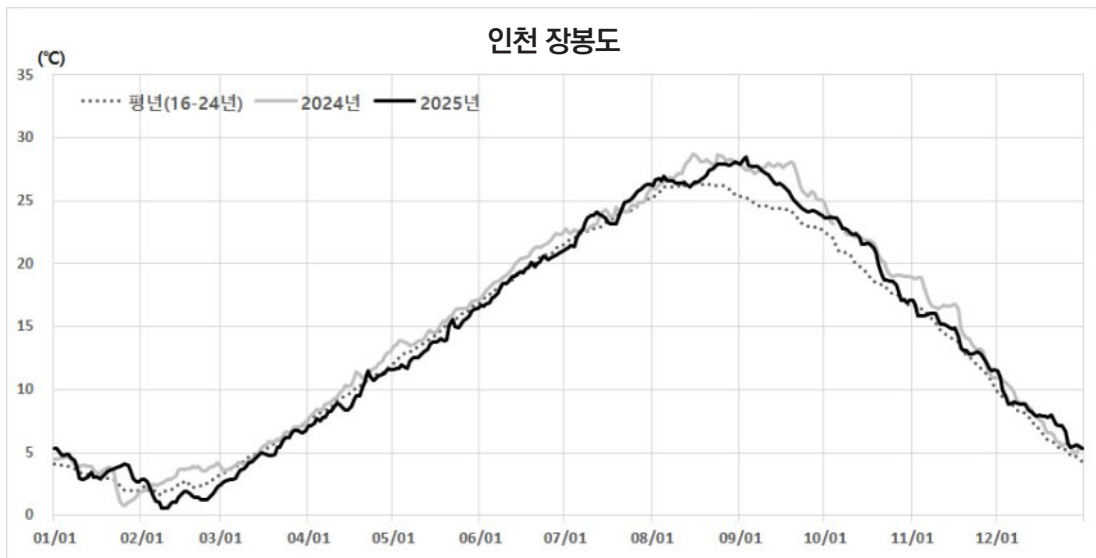
부록 그림 1-48. 태안 파도리



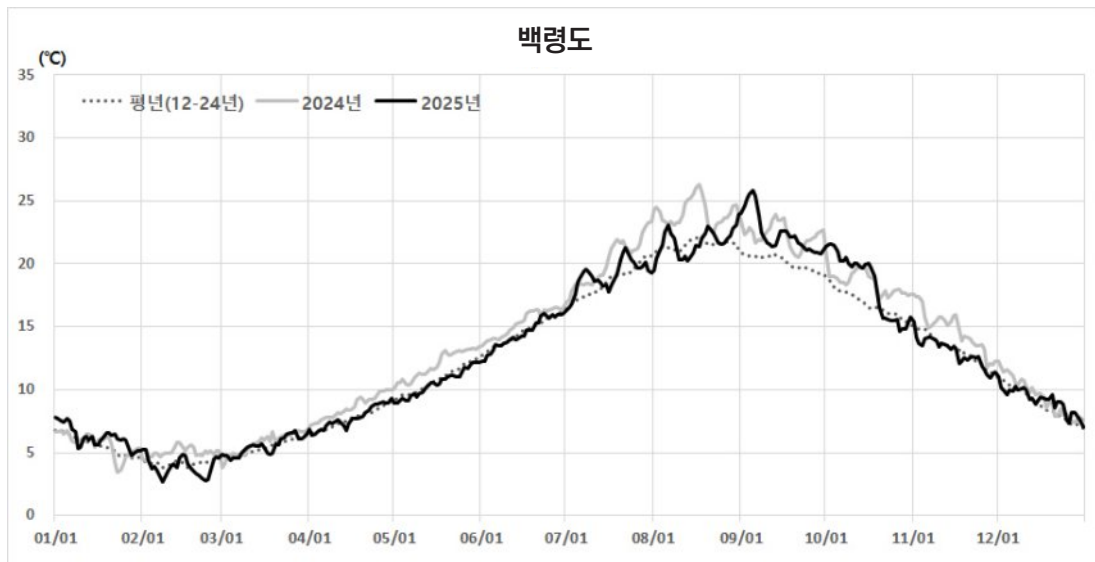
부록 그림 1-49. 서산 창리



부록 그림 1-50. 서산 지곡



부록 그림 1-51. 인천 장봉도



부록 그림 1-52. 백령도

(2) 데이터 결측

부록 표 1-1. 동해 관측소 결측

관측소	관측소 코드	결측일	수신일	관측일	수신율 (%)	결측 날짜(결측일)	제공기관
고성 가진	fggo3	1	364	365	99.7	11/25(1)	국립수산과학원
양양	byy87	13	352	365	96.4	2/27~3/11(13)	국립수산과학원
강릉	bgna3	2	363	365	99.5	1/5(1), 9/15(1)	국립수산과학원
삼척	bsc87	0	365	365	100.0		국립수산과학원
나곡	bngh3	93	272	365	74.5	8/13~11/13(93)	한국수력원자력
덕천	bdch3	93	272	365	74.5	8/13~11/13(93)	한국수력원자력
온양	byyh3	93	272	365	74.5	8/13~11/13(93)	한국수력원자력
울진 후포	buhi5	22	343	365	94.0	3/19~3/30(12), 4/1~4/7(7), 8/23~8/25(3)	기상청
영덕	byd8a	1	364	365	99.7	9/15(1)	국립수산과학원
포항 월포	bpwi5	1	364	365	99.7	12/14(1)	기상청
구룡포 하정	fghe8	0	365	365	100.0		국립수산과학원
진하	bjhh3	100	265	365	72.6	8/16~11/23(100)	한국수력원자력
울산 간절곶	bugi5	1	364	365	99.7	11/30(1)	기상청
고리	bgrh3	100	265	365	72.6	8/16~11/23(100)	한국수력원자력
부산 장안	bbji5	3	362	365	99.2	3/17~3/19(3)	기상청
기장	bgj8a	0	365	365	100.0		국립수산과학원
기장(한수원)	bgjh3	100	265	365	72.6	8/16~11/23(100)	한국수력원자력

부록 표 1-2. 남해 관측소 결측

관측소	관측소 코드	결측일	수신일	관측일	수신율 (%)	결측 날짜(결측일)	제공기관
부산 다대포	bddi5	2	363	365	99.5	7/19~7/20(2)	기상청
진해 잠도	btji5	0	365	365	100.0		기상청
거제 일운	gi086	0	365	365	100.0		국립수산과학원
거제 해금강	btei5	0	365	365	100.0		기상청
거제 가배2	fggp7	2	162	164	98.8	8/29(1), 12/15(1)	거제시
거제 가배	fgg4c	0	365	365	100.0		국립수산과학원
통영 동좌	ftdp7	10	154	164	93.9	10/7(1), 11/21~11/22(2), 11/30~12/2(3), 12/4~12/7(4)	통영시
통영 비산도	tb087	0	365	365	100.0		국립수산과학원
통영 영운	ty004	1	364	365	99.7	6/8(1)	국립수산과학원
통영 한산도	bthi5	1	364	365	99.7	10/12(1)	기상청
통영 연화도	btyi5	3	362	365	99.2	11/7~11/9(3)	기상청
통영 옥지	ftyp7	1	163	164	99.4	7/27(1)	통영시
통영 학림	fth59	0	365	365	100.0		국립수산과학원
통영 저림	ftjp7	16	148	164	90.2	10/18~10/25(8), 11/9~11/10(2), 12/21~12/26(6)	통영시
통영 삼덕1	ftup7	2	162	164	98.8	9/14~9/15(2)	통영시
통영 삼덕2	fttp7	2	162	164	98.8	9/14~9/15(2)	통영시
통영 삼덕3	ftsp7	87	77	164	47.0	9/25~9/30(6), 10/2~12/21(81)	통영시
통영 곤리	ftgp7	2	162	164	98.8	9/14~9/15(2)	통영시
통영 해란	ftrp7	19	145	164	88.4	10/20~11/5(17), 12/20~12/21(2)	통영시
통영 모상	ftmp7	0	164	164	100.0		통영시
통영 수월	fts3	1	364	365	99.7	12/11(1)	국립수산과학원
통영 풍화	ftp4c	1	364	365	99.7	2/17(1)	국립수산과학원
통영 함박	ftthp7	0	164	164	100.0		통영시

부록 표 1-2. (계속)

관측소	관측소 코드	결측일	수신일	관측일	수신율 (%)	결측 날짜(결측일)	제공기관
통영 사랑	ty005	0	365	365	100.0		국립수산과학원
통영 두미도	btdi5	3	362	365	99.2	8/30~9/1(3)	기상청
남해 미조	fnm5b	0	365	365	100.0		국립수산과학원
남해 상주	bnsi5	0	365	365	100.0		기상청
남해 창선	fncp7	70	94	164	57.3	9/8~9/16(9), 10/22~12/21(61)	남해군
남해 강진	eng5c	0	365	365	100.0		국립수산과학원
사천 월등1	fswoa	43	322	365	88.2	1/2(1), 1/8(1), 2/7~2/9(3), 5/6~5/7(2), 7/5~7/6(2), 9/14~9/22(9), 12/5~12/29(25)	사천시
사천 월등2	fsxoa	8	357	365	97.8	4/6(1), 5/17~5/19(3), 7/2~7/3(2), 7/5~7/6(2)	사천시
사천 비토1	fsboa	7	358	365	98.1	5/2~5/5(4), 5/24~5/25(2), 8/3(1)	사천시
사천 비토2	fsdoa	22	343	365	94.0	9/14(1), 10/7~10/12(6), 10/15~10/26(12), 10/28~10/30(3)	사천시
사천 비토3	fscoa	13	352	365	96.4	9/14~9/22(9), 10/20(1), 11/21(1), 11/26(1), 12/14(1)	사천시
남해 설천	fnsp7	0	164	164	100.0		남해군
여수 중앙	fyjo4	33	332	365	91.0	6/23~7/20(28), 8/31~9/4(5)	전라남도
여수 대울	fydl4	48	317	365	86.8	11/14~12/31(48)	전라남도
여수 금오도	byki5	3	362	365	99.2	9/12~9/14(3)	기상청
여수 송고	fysl4	53	312	365	85.5	11/9~12/31(53)	전라남도
여수 나발	fybm6	83	282	365	77.3	8/25~9/11(18), 10/28~12/31(65)	전라남도
여수 월호	fywo4	57	308	365	84.4	11/5~12/31(57)	전라남도
여수 화산	fyhm6	17	348	365	95.3	12/15~12/31(17)	전라남도
여수 동두	fydo9	3	362	365	99.2	6/17~6/18(2), 7/27(1)	전라남도
여수 화태	fyho5	0	365	365	100.0		전라남도
여수 군내	fygl4	21	344	365	94.2	8/19~9/8(21)	전라남도
여수 향대	fyhl7	0	365	365	100.0		전라남도

부록 표 1-2. (계속)

관측소	관측소 코드	결측일	수신일	관측일	수신율 (%)	결측 날짜(결측일)	제공기관
여수 신월	km001	28	337	365	92.3	5/9~6/3(26), 9/9~9/10(2)	국립수산과학원
여수 신월2	fysk9	8	357	365	97.8	3/27(1), 3/29(1), 6/6~6/11(6)	전라남도
여수 돌산	fydo4	30	335	365	91.8	11/4(1), 11/27~11/29(3), 12/1~12/6(6), 12/8~12/10(3), 12/12~12/18(7), 12/21~12/22(2), 12/24~12/31(8)	전라남도
여수 나진	fynm6	41	324	365	88.8	3/20~4/20(32), 5/8~5/12(5), 7/27~7/29(3), 11/30(1)	전라남도
여수 백야	fybo4	12	353	365	96.7	7/9~7/13(5), 9/2~9/4(3), 9/6~9/9(4)	전라남도
여수 여자	fyym6	40	325	365	89.0	1/25~1/26(2), 3/10(1), 3/17~3/30(14), 4/9~4/10(2), 4/16~4/26(11), 4/30~5/4(5), 5/13~5/16(4), 5/27(1)	전라남도
여수 덕촌	fycm6	0	365	365	100.0		전라남도
고흥 영남	fgym6	40	325	365	89.0	5/9(1), 5/11~6/17(38), 12/26(1)	전라남도
고흥 남열	fgnm6	0	365	365	100.0		전라남도
고흥 익금	fgim6	10	355	365	97.3	11/17~11/21(5), 12/4~12/6(3), 12/30~12/31(2)	전라남도
고흥 염포	fgyo4	17	348	365	95.3	7/16~7/23(8), 11/8~11/16(9)	전라남도
고흥 발포	fgpo4	290	75	365	20.5	1/1~8/18(230), 11/2~12/31(60)	전라남도
고흥 지죽	fgjm6	56	309	365	84.7	4/11~6/4(55), 11/17(1)	전라남도
고흥 시산	fgso4	0	365	365	100.0		전라남도
고흥 부아도	bgui5	0	365	365	100.0		기상청
고흥 동촌	fgdl4	0	365	365	100.0		전라남도
고흥 연소	fgyl4	0	365	365	100.0		전라남도
고흥 금산	fggm6	0	365	365	100.0		전라남도
고흥 신촌	fgsl4	0	365	365	100.0		전라남도
고흥 소록도	fgsj3	0	365	365	100.0		국립수산과학원
고흥 화도	fghk5	133	232	365	63.6	1/11~5/20(130), 8/31~9/2(3)	전라남도
고흥 월하	fgwo4	19	346	365	94.8	2/8~2/26(19)	전라남도

부록 표 1-2. (계속)

관측소	관측소 코드	결측일	수신일	관측일	수신율 (%)	결측 날짜(결측일)	제공기관
보성 해평	fbhl7	187	178	365	48.8	2/12~8/10(180), 8/13~8/19(7)	전라남도
보성 동울	fbdka	225	140	365	38.4	1/1~8/13(225)	전라남도
장흥 사촌	fjskb	43	322	365	88.2	1/3(1), 1/5~1/7(3), 1/9~1/10(2), 1/15~1/17(3), 1/27~1/29(3), 2/3~2/4(2), 2/6~2/9(4), 2/11(1), 2/13(1), 2/15(1), 2/17~2/25(9), 3/1~3/3(3), 3/15~3/18(4), 3/28~3/29(2), 4/13(1), 7/6~7/8(3)	전라남도
장흥 회진	ejhfc	162	203	365	55.6	7/23~12/31(162)	전라남도
장흥 노력	fjnka	1	364	365	99.7	1/28(1)	전라남도
완도 가학	fwgm6	0	365	365	100.0		전라남도
장흥 이진목	fjil6	8	357	365	97.8	6/5~6/12(8)	전라남도
장흥 내저	fjnk6	1	364	365	99.7	12/7(1)	전라남도
강진 마량	fgmk6	83	282	365	77.3	5/14~5/16(3), 9/27(1), 10/14~12/31(79)	전라남도
강진 사초	fgsl6	69	296	365	81.1	3/1~3/2(2), 4/22~5/25(34), 11/29~12/31(33)	전라남도
해남 북일	fhbl6	18	347	365	95.1	11/2(1), 11/19(1), 12/3~12/7(5), 12/21~12/31(11)	전라남도
완도 가교	fwgf1	0	365	365	100.0		완도군
완도 고마	fwgk8	2	363	365	99.5	2/18~2/19(2)	전라남도
완도 군외	fwgk5	17	348	365	95.3	4/7~4/23(17)	전라남도
완도 대창	fwdo5	0	365	365	100.0		완도군
완도 덕동	fwdo4	0	365	365	100.0		전라남도
완도 화룡	fwho4	0	365	365	100.0		전라남도
완도 송곡	fwsm6	0	365	365	100.0		전라남도
완도 망남	fwmg3	0	365	365	100.0		완도군
완도 중도	fwjl6	0	365	365	100.0		전라남도
완도 양지	fwyo4	0	365	365	100.0		전라남도

부록 표 1-2. (계속)

관측소	관측소 코드	결측일	수신일	관측일	수신율 (%)	결측 날짜(결측일)	제공기관
완도 동촌	fwdk7	123	242	365	66.3	8/31~12/31(123)	전라남도
완도 당목	fwao4	0	365	365	100.0		국립수산물학원
완도 금일	wk094	0	365	365	100.0		국립수산물학원
완도 일정	fwih6	0	365	365	100.0		국립수산물학원
완도 감목	fwyo5	0	365	365	100.0		완도군
완도 동백	fwdf1	0	365	365	100.0		완도군
완도 사동	fwso5	0	365	365	100.0		전라남도
완도 신흥	fwsl6	0	365	365	100.0		국립수산물학원
완도 청산	wc001	0	365	365	100.0		전라남도
완도 모동	fwmo4	0	365	365	100.0		전라남도
완도 미라	fwmk5	121	244	365	66.8	9/2~12/31(121)	완도군
완도 백도	fwbf1	0	365	365	100.0		전라남도
완도 예송	fwyl6	0	365	365	100.0		국립수산물학원
완도 노화도	wn087	0	365	365	100.0		전라남도
완도 내리	fwnm6	0	365	365	100.0		전라남도
완도 방축	fwbl6	0	365	365	100.0		전라남도
완도 당인	fwio4	0	365	365	100.0		전라남도
해남 남성	fhno4	334	31	365	8.5	2/1~12/31(334)	전라남도
해남 송지	fhsm6	232	133	365	36.4	1/1~5/20(140), 8/31(1), 9/14~9/16(3), 9/21~10/3(13), 10/15~10/19(5), 10/23~12/31(70)	전라남도
해남 송호	fhsk5	57	308	365	84.4	4/18(1), 4/20~5/28(39), 7/20~8/5(17)	전라남도
해남 어란	fhyk7	0	365	365	100.0		전라남도
해남 학가	fhhk5	0	365	365	100.0		전라남도
해남 화산	fhhfc	0	365	365	100.0		전라남도

부록 표 1-2. (계속)

관측소	관측소 코드	결측일	수신일	관측일	수신율 (%)	결측 날짜(결측일)	제공기관
해남 상마	fhs7	2	363	365	99.5	2/18(1), 8/31(1)	전라남도
해남 황산	fhl6	0	365	365	100.0		전라남도
해남 옥동	fhom6	0	365	365	100.0		전라남도
해남 삼정	fhs4	0	365	365	100.0		전라남도
진도 회동	fjh9	64	301	365	82.5	3/24~4/4(12), 4/8~4/14(7), 6/20(1), 6/28~6/29(2), 7/1~7/4(4), 7/6~7/11(6), 7/14(1), 7/16~7/17(2), 7/19(1), 7/21~7/22(2), 7/24~7/25(2), 7/27~8/1(6), 8/4(1), 8/6~8/9(4), 8/14~8/21(8), 8/24~8/28(5)	전라남도
진도 모도	fjmm6	6	359	365	98.4	4/13~4/14(2), 6/23~6/25(3), 8/31(1)	전라남도
진도 도목	fjd4	30	335	365	91.8	10/20(1), 12/3~12/31(29)	전라남도
진도 금갑	fjgl6	1	364	365	99.7	2/18(1)	기상청
진도 불무도	bjli5	1	364	365	99.7	11/10(1)	기상청
진도 조도	bjji5	4	361	365	98.9	10/27(1), 12/6~12/8(3)	전라남도
진도 신전	fjsm6	24	341	365	93.4	3/1(1), 8/3~8/12(10), 8/16~8/28(13)	기상청
추자도	bcji5	4	361	365	98.9	2/6~2/9(4)	기상청
제주 용담	bjyi5	9	356	365	97.5	10/21~10/29(9)	기상청
제주 협재	bjhi5	1	364	365	99.7	12/15(1)	국립수산물과학원
서제주	ejj47	0	365	365	100.0		기상청
제주 영락	bjoi5	0	365	365	100.0		기상청
제주 가파도	bjgi5	8	357	365	97.8	10/4~10/11(8)	기상청
제주 중문	bjni5	11	354	365	97.0	1/30~2/9(11)	기상청
제주 신산	bjsi5	5	360	365	98.6	3/4~3/6(3), 8/6~8/7(2)	기상청
제주 우도	bjui5	0	365	365	100.0		기상청
제주 김녕	bjji5	0	365	365	100.0		기상청

부록 표 1-3. 서해 관측소 결측

관측소	관측소 코드	결측일	수신일	관측일	수신율 (%)	결측 날짜(결측일)	제공기관
진도 옥도	fjoo4	3	362	365	99.2	1/10~1/11(2), 8/31(1)	전라남도
진도 불도	bjb5	87	278	365	76.2	4/15~6/24(71), 7/26~8/10(16)	기상청
진도 가사	fjgk8	0	365	365	100.0		전라남도
진도 전두	fjdfc	90	275	365	75.3	1/1(1), 10/4~12/31(89)	전라남도
해남 문내	fhtml6	39	326	365	89.3	11/16~12/18(33), 12/20(1), 12/27~12/31(5)	전라남도
해남 임하	fjh5a	0	365	365	100.0		국립수산과학원
해남 궁항	fhgm6	0	365	365	100.0		전라남도
목포 외달	fmoj7	10	355	365	97.3	6/21~6/30(10)	전라남도
목포	emp67	3	362	365	99.2	11/28~11/30(3)	국립수산과학원
무안 성내	fmsj7	47	318	365	87.1	7/18~8/7(21), 9/19~9/22(4), 10/29~11/19(22)	전라남도
신안 사리	fshl7	215	150	365	41.1	1/1~6/3(154), 10/28~12/15(49), 12/17~12/27(11), 12/31(1)	전라남도
신안 흑산	fshj7	128	237	365	64.9	1/1~4/18(108), 4/22(1), 4/24~5/12(19)	전라남도
신안 마리	fsmm6	174	191	365	52.3	2/18(1), 7/5~7/21(17), 7/29~12/31(156)	전라남도
신안 다물도	fsdk7	1	364	365	99.7	8/31(1)	전라남도
신안 다수	fsdk6	69	296	365	81.1	7/16(1), 10/21~10/22(2), 10/24(1), 10/28~12/31(65)	전라남도
신안 대리	fshl6	61	304	365	83.3	10/10(1), 11/2~12/31(60)	전라남도
신안 하의	fsuj7	1	364	365	99.7	10/3(1)	전라남도
신안 소신	fssoc	99	266	365	72.9	5/10~5/18(9), 7/14~7/20(7), 8/4~8/10(7), 10/17~12/31(76)	전라남도
신안 장산	fsjo4	0	365	365	100.0		전라남도
신안 반월	fsbo4	0	365	365	100.0		전라남도
신안 안좌	fsaj7	0	365	365	100.0		전라남도
신안 읍동	fsal6	200	165	365	45.2	1/1~3/20(79), 4/17~4/19(3), 4/22(1), 5/1(1), 6/19~6/20(2), 8/29~8/30(2), 9/7~9/29(23), 10/4~12/31(89)	전라남도
신안 송공	fssm6	0	365	365	100.0		전라남도
신안 압해	esafc	89	276	365	75.6	10/4~12/31(89)	전라남도

부록 표 1-3. (계속)

관측소	관측소 코드	결측일	수신일	관측일	수신율 (%)	결측 날짜(결측일)	제공기관
신안 어의	fsej7	148	217	365	59.5	1/1~5/28(148)	전라남도
함평 석두	fhjj7	115	250	365	68.5	1/10(1), 1/27~3/3(36), 3/6~5/14(70), 8/31(1), 12/25~12/31(7)	전라남도
무안 도리포	fmdka	32	333	365	91.2	2/18(1), 8/31(1), 12/2~12/31(30)	전라남도
무안 서북	fmsm6	0	365	365	100.0		전라남도
영광 낙월	byni5	1	364	365	99.7	11/22(1)	기상청
영광 안마도	byai5	0	365	365	100.0		기상청
부안 위도	bbwi5	12	353	365	96.7	1/10~1/14(5), 2/19~2/25(7)	기상청
부안 변산	bbbi5	0	365	365	100.0		기상청
군산 비안도	bgbi5	0	365	365	100.0		기상청
군산 신시도	egsi4	0	365	365	100.0		국립수산과학원
군산 횡경도	bghi5	0	365	365	100.0		기상청
서천 마량	bsmi5	6	359	365	98.4	5/4~5/6(3), 8/15~8/17(3)	기상청
보령 삼시도	bbsi5	6	359	365	98.4	4/16~4/17(2), 10/11~10/14(4)	기상청
보령 소도	fbsp5	0	227	227	100.0		보령시
태안 고남	br001	0	365	365	100.0		국립수산과학원
태안 내포	btai5	0	365	365	100.0		기상청
태안 대야도	ftdk5	0	365	365	100.0		태안군
태안 안면도	btai5	0	365	365	100.0		기상청
태안 신진도	btsi5	9	356	365	97.5	3/2~3/4(3), 5/2~5/7(6)	기상청
태안 파도리	ftpk5	0	365	365	100.0		태안군
서산 창리	fsch6	0	365	365	100.0		국립수산과학원
서산 지곡	sj086	0	365	365	100.0		국립수산과학원
인천 이작도	biii5	0	365	365	100.0		기상청
인천 자월도	biai5	3	362	365	99.2	12/5~12/7(3)	기상청
인천 장봉도	biji5	0	365	365	100.0		기상청
백령도	fbn69	0	365	365	100.0		국립수산과학원

2

2025년 이상수온 특보

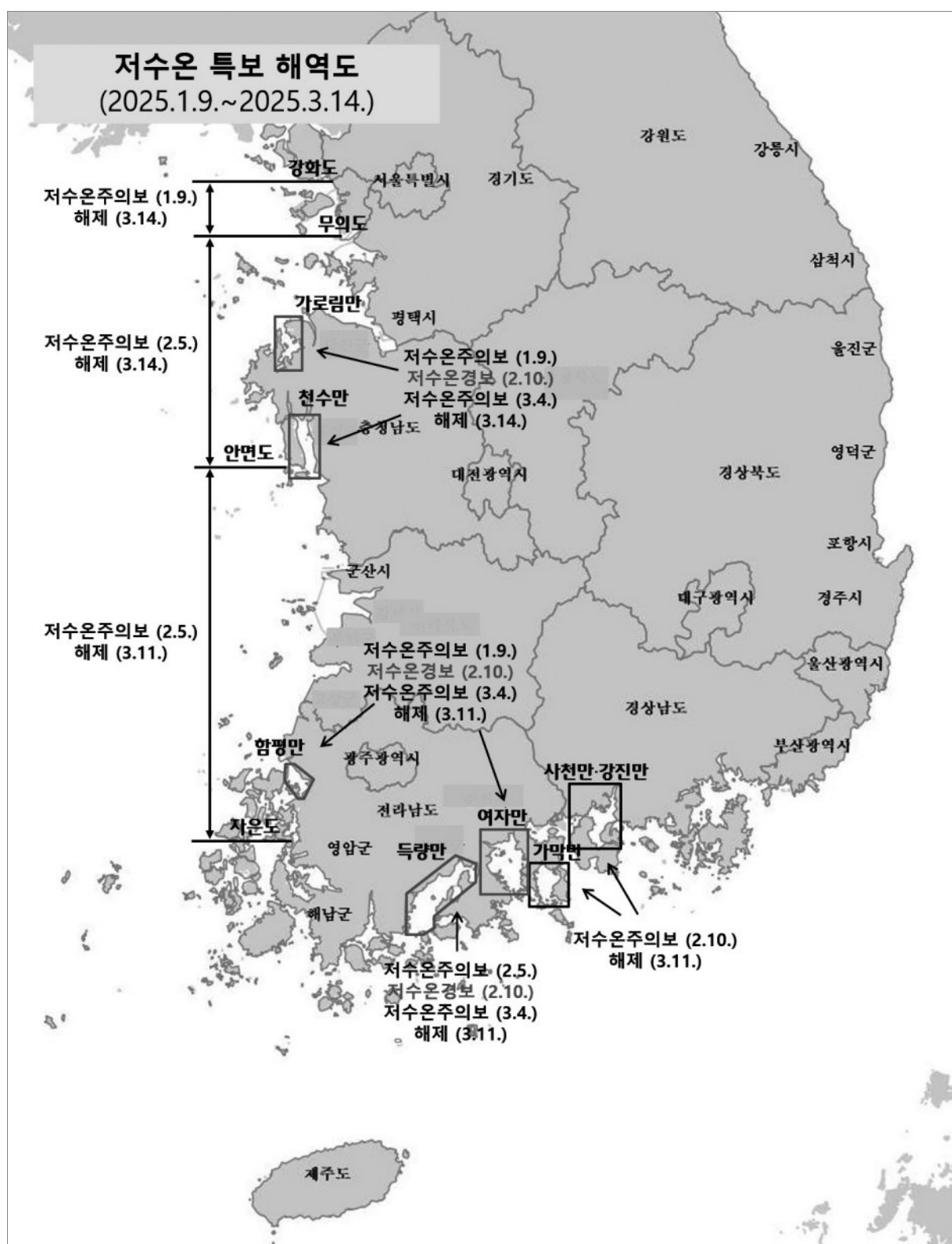
(1) 저수온 특보

1) 저수온 특보발표 시기 및 해역

부록 표 2-1. 2025년 저수온 특보발표 시기 및 해역

시기	발표 및 해제	해역
2025년 1월 9일	저수온 주의보 발표	- 충남 가로림만, 천수만 - 전남 함평만, 여자만 - 인천 강화군 강화도 남단~인천 무의도 남단
2025년 2월 5일	저수온 주의보 발표	- 인천 무의도 남단~전남 신안군 자은도 남단 - 전남 득량만
2025년 2월 10일	저수온 경보 상향 발표	- 충남 가로림만, 천수만 - 전남 함평만, 득량만, 여자만
	저수온 주의보 발표	- 전남 가막만 - 경남 사천만·강진만
2025년 3월 4일	저수온 주의보 하향 발표	- 충남 가로림만, 천수만 - 전남 함평만, 득량만, 여자만
2025년 3월 11일	저수온 주의보 해제	- 전남 함평만, 득량만, 여자만, 가막만 - 경남 사천만·강진만 - 충남 태안군 안면도 남단~전남 신안군 자은도 남단
2025년 3월 14일	저수온 주의보 해제	- 충남 가로림만, 천수만 - 인천 강화군 강화도 남단~충남 태안군 안면도 남단

2) 저수온 특보발표 해역도



부록 그림 2-1. 2025년 저수온 특보발표 해역도

(2) 고수온 특보

1) 고수온 특보발표 시기 및 해역

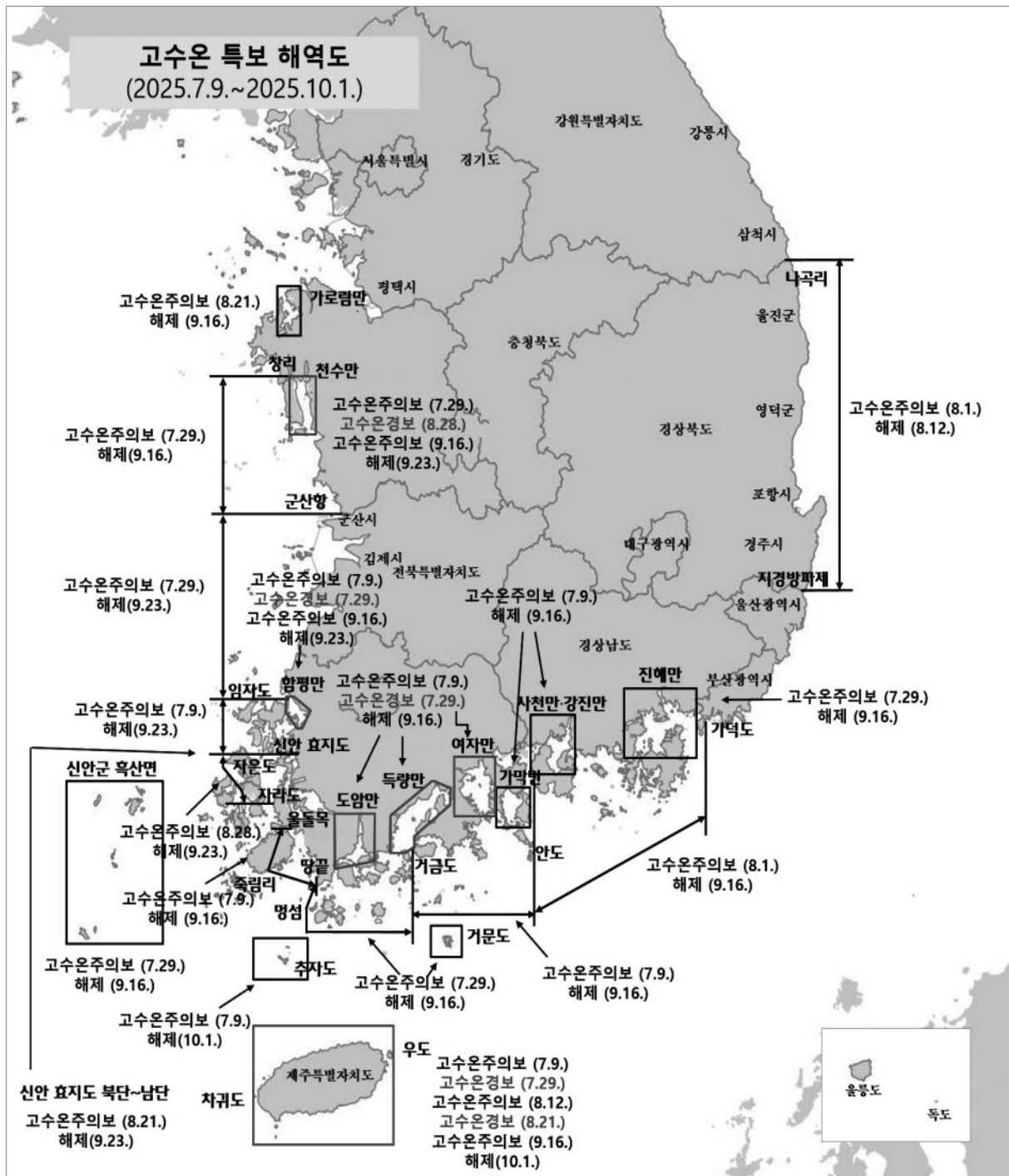
부록 표 2-2. 2025년 고수온 특보발표 시기 및 해역

시기	발표 및 해제	해역
2025년 7월 9일	고수온 주의보 발표	- 전남 함평만, 도암만, 득량만, 여자만, 가막만 - 경남 사천만·강진만 - 전남 신안군 임자도 복단~신안군 압해읍 효지도 복단 - 전남 해남군 울돌목 복단~전남 진도군 임회면 죽림리 서단~전남 해남군 땅끝 서단 - 전남 고흥군 금산면 거금도 서단~여수시 남면 안도 동단(거문도 제외) - 제주도 연안 전역(추자도 포함)
2025년 7월 29일	고수온 경보 상향 발표	- 전남 함평만, 도암만, 득량만, 여자만 - 제주도 연안 전역(추자도 제외)
	고수온 주의보 발표	- 충남 천수만 - 경남 진해만 - 충남 서산시 창리 남단~전남 신안군 임자도 복단 - 전남 신안군 흑산면 해역 - 전남 해남군 땅끝 서단~완도군 명섬 서단~고흥군 거금도 서단 - 전남 여수시 거문도 연안
2025년 8월 1일	고수온 주의보 발표	- 전남 여수시 남면 안도 동단~부산 강서구 가덕도 동단 - 경북 울진군 북면 나곡리 복단~경주시 양남면 수렴리 지경방파제
2025년 8월 12일	고수온 주의보 하향 발표	- 제주도 연안 전역(추자도 제외)
	고수온 주의보 해제	- 경북 울진군 북면 나곡리 복단~경주시 양남면 수렴리 지경방파제

부록 표 2-2. (계속)

시기	발표 및 해제	해역
2025년 8월 21일	고수온 경보 상향 발표	- 제주도 연안 전역(추자도 제외)
	고수온 주의보 발표	- 충남 가로림만 - 전남 신안군 압해읍 효지도 복단~남단
2025년 8월 28일	고수온 경보 상향 발표	- 충남 천수만
	고수온 주의보 발표	- 전남 신안군 압해읍 효지도 남단~자은도 서단~안좌도 서단~자라도 남단
2025년 9월 16일	고수온 주의보 하향 발표	- 충남 천수만 - 전남 함평만 - 제주도 연안 전역(추자도 제외)
	고수온 특보 (주의보 및 경보) 해제	- 충남 가로림만 - 전남 도암만, 득량만, 여자만, 가막만 - 경남 사천만·강진만, 진해만 - 충남 서산시 창리 남단~전북 군산시 군산항 - 전남 해남군 울돌목 복단~부산 강서구 가덕도 동단 / 거문도 포함 - 전남 신안군 흑산면 해역
2025년 9월 23일	고수온 주의보 해제	- 충남 천수만 - 전남 함평만 - 전북 군산시 군산항~전남 신안군 자은도 남단
2025년 10월 1일	고수온 주의보 해제	- 제주도 연안 전역(추자도 포함)

2) 고수온 특보발표 해역도



부록 그림 2-2. 2025년 고수온 특보발표 해역도

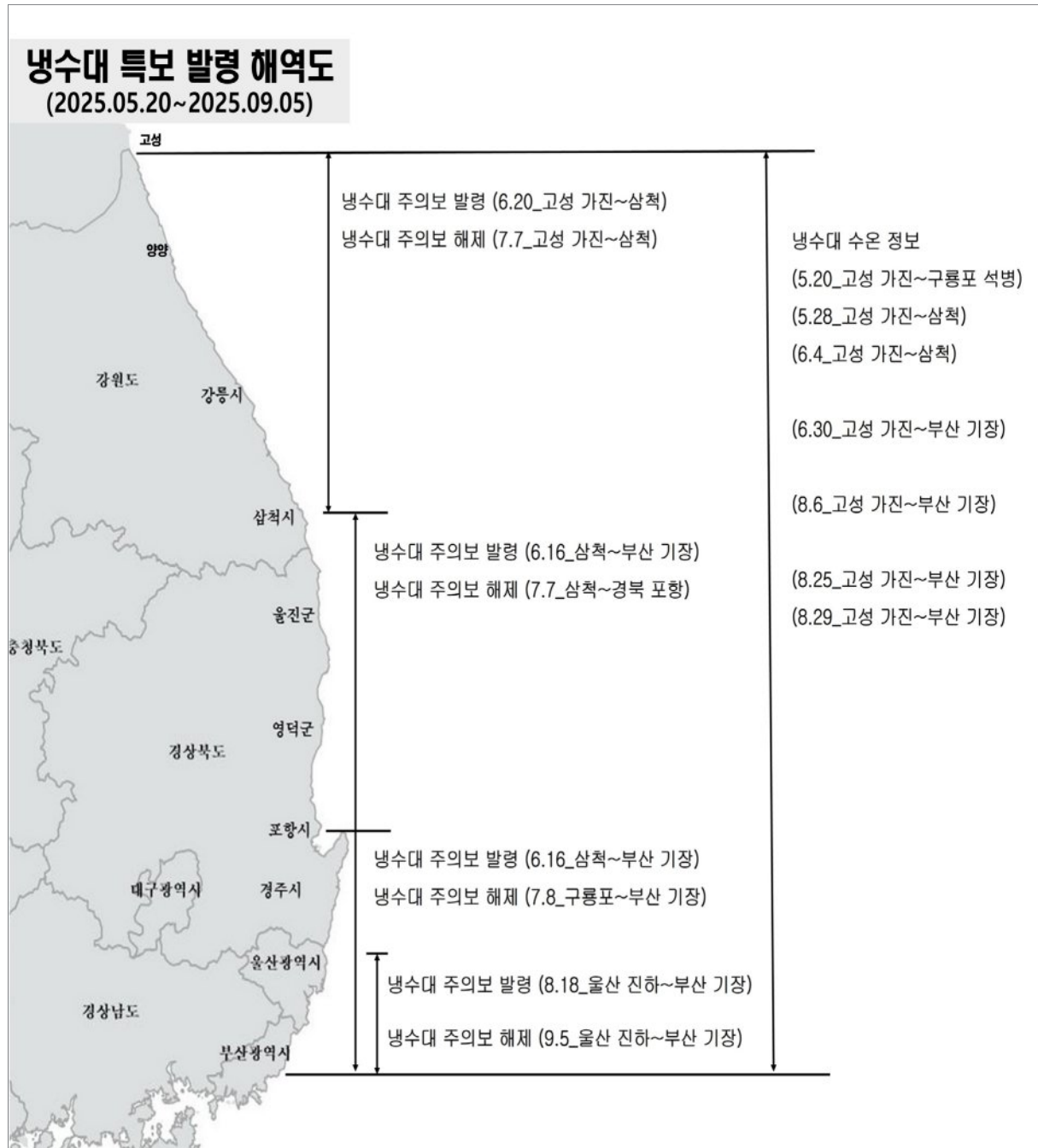
(3) 냉수대 특보

1) 냉수대 특보발표 시기 및 해역

부록 표 2-3. 2025년 냉수대 특보발령 시기 및 해역

시기	발령 및 해제	해역
2025년 5월 20일	냉수대 수온 정보	동해 중부 연안(고성 가진·구룡포 석병)
2025년 5월 28일	냉수대 수온 정보	강원 연안(고성 가진~삼척)
2025년 6월 4일	냉수대 수온 정보	강원 연안(고성 가진~삼척)
2025년 6월 10일	냉수대 수온 정보	동해 중·남부 연안(고성 가진·구룡포 석병)
2025년 6월 16일	냉수대 주의보 발령	동해 중·남부 연안(삼척·부산 기장)
2025년 6월 20일	냉수대 주의보 확대 발령	동해 연안(강원 고성·강원 삼척)
2025년 6월 30일	냉수대 수온 정보	동해 연안(고성 가진·부산 기장)
2025년 7월 7일	냉수대 주의보 해제	동해 중·남부연안(강원 고성·경북 포항)
2025년 7월 8일	냉수대 주의보 해제	동해 중·남부연안(경북 구룡포·부산 기장)
2025년 8월 6일	냉수대 수온 정보	동해 연안(고성 가진·부산 기장)
2025년 8월 18일	냉수대 주의보 발령	동해 남부 연안(울산 진하·부산 기장)
2025년 8월 25일	냉수대 수온 정보	동해 연안(고성 가진·부산 기장)
2025년 8월 29일	냉수대 수온 정보	동해 연안(고성 가진·부산 기장)
2025년 9월 5일	냉수대 주의보 해제	동해 연안(울산 진하·부산 기장)

2) 냉수대 특보발령 해역도



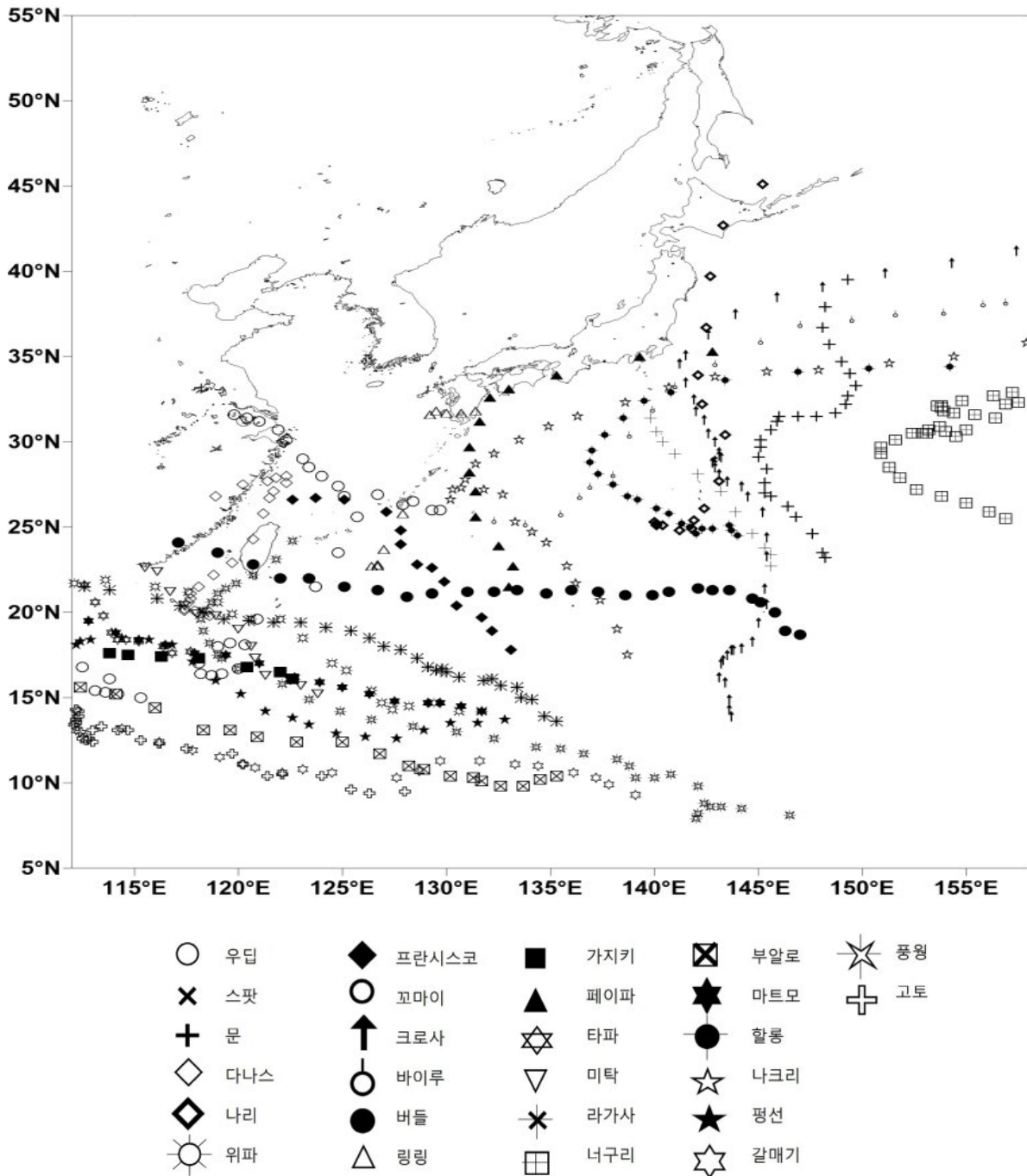
부록 그림 2-3. 2025년 냉수대 특보발령 해역도

3

2025년 태풍 정보

(1) 한반도 태풍 일람 및 해역도

2025년에 발생한 태풍은 총 27개였으나(부록 그림 3-1), 한반도에 영향을 미치거나 상륙한 태풍은 없었다.



부록 그림 3-1. 2025년 태풍 발생 해역도

해양조사연보 제74권

ANNUAL REPORT OF OCEANOGRAPHIC OBSERVATIONS
Volume 74

인 쇄 2026년 4월

발 행 2026년 4월

발 행 인 국립수산물품질관리원 권 순 욱

편 집 인 기후변화연구과장 한 인 성

주 소 부산광역시 기장군 기장읍 기장해안로 216 (우편번호 46083)
216, GijangHae-an-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan,
46083, Republic of Korea
TEL : 051-720-2245, FAX : 051-720-2239

디자인/인쇄 (주)GMK커뮤니케이션 TEL : 051-322-0815
