월간 해양기상 정보

2월 「연근해 선박 기상정보」

발표일 : 2011년 1월 31일

기상청 Korea Meteorological Administration

2월 상순에는 대륙고기압의 영향으로 바다의 물결은 대체로 낮겠음. 중순에는 대륙고기압의 확장으로 물결은 약간 높겠으며, 하순에는 서해와 남해에서 약간 높겠고, 동해는 너울성 파도로 높게 일겠음.

해양기상

○ 상순에는 대륙고기압의 영향을 주로 받아 바다의 물결은 대체로 낮겠음.
○ 중순에는 대륙고기압이 확장하면서 일시적인 한기 남하와 함께 바다 물결도 약간 높게 일겠음.
○ 하순에는 서해와 남해에서는 물결이 약간 높겠고, 동해는 너울성 파도로 높게 일겠음.

※ 물결이 낮음(1.0m 미만), 약간 높음(1.0~2.0m 미만), 높음(2.0~3.0m 미만), 매우 높음(3.0m 이상)

해양안전

○ 동절기 급격한 기상악화 및 이른 아침 갑판 결빙에 따른 사고발생 가능성이 높으므로 출항전 기상정보 파악 및 추락 등에 각별히 주의
○ 선령 20년 이상의 고령 선박, 화물선 및 100~500톤 선박에서의 해양사고가 빈번하므로 화재예방 등 철저한 안전관리 필요
○ 무리한 조업 및 항해를 자제하고 이동·조업시 구명동의 착용 철저

어업기상

○ 동해·서해·남해 전 연안에서 평년과 비교해 2℃ 내외로 낮은 수온 분포를 보이겠음.
○ 예상 수온 : 동해 3~7℃, 남해 5~11℃, 서해 -1~3℃
○ 지속적인 한파의 영향으로 전체적으로 낮은 수온이 지속되고, 하천이 유입되는 하구역 근처에서는 결빙이 발생할 수 있음.

자료협조 : 해양경찰청, 국립수산과학원

해황

평년의 해황

일반적으로 2월은 1월에 비해 점차 기온이 상승하는 시기이나 연중 어느 달보다 기상변화가 심한 달로 추운 날이 많아 내륙에서는 영하로 내려가는 날이 있고 눈이 오는 날도 있음. 그러나 2월이 되면 겨울철 기압패턴인 서고동저형의 기압배치가 점차 무너져 계절풍이 약해지며 우리나라 남쪽인 대만 부근과 동중국해에서는 저기압이 발달하여 동진 또는 북동진하게 됨. 저기압이 북동진하여 동해에서 발달하는 경우에는 강풍으로 인한 어선 조난의 원인이 되기도 함.

최근 5년간 풍랑특보 발표 일수를 보면 1월보다 다소 감소하였고, 중순과 하순에 많은 편이며, 상순에는 적은 편임. 해역별로는 동해남부먼바다, 동해중부먼바다, 제주도남쪽먼바다에서 빈도가 높은 편임(그림 1).

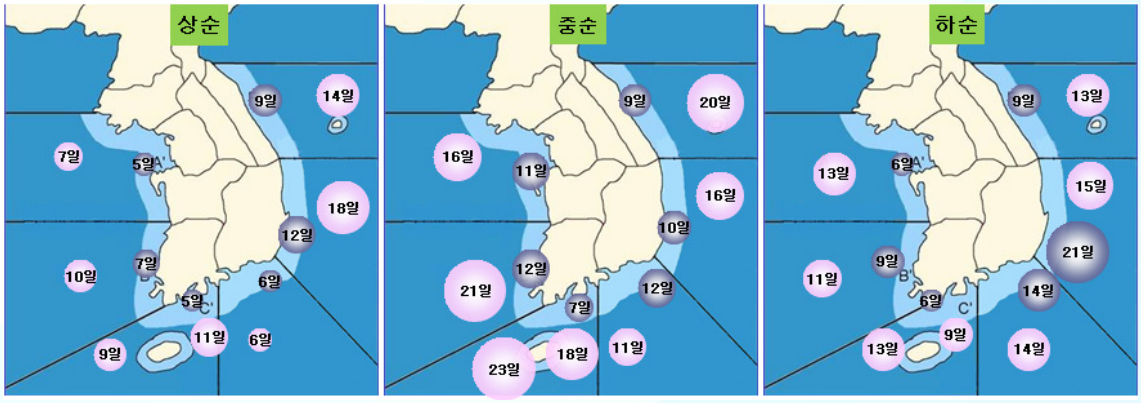


그림 1. 최근 5년간 2월 해역별 풍랑특보 일수('06~'10)

지난해(2010년) 2월의 해황

북에서 북서풍 계열의 바람이 주로 나타났음. 바람은 해역에 따라 다소 차이는 있었으나, 전 해상에서 2~10㎧의 바람이 약 74% 분포를 보였고, 10㎧ 이상의 바람은 약 14% 정도를 보였으며, 12㎧ 이상의 바람은 약 4% 분포를 보였음. 앞바다에서도 2~10㎧의 바람이 약 73%의 분포를 보였음.(그림 6, 8)

파고(유의파고)는 해역에 따라 다소 차이는 있었으나, 전 해상에서 0.5~2.0m의 파고는 약 78% 분포를 보였고, 2.0~3.0m의 파고는 약 10% 정도를 보였으며, 3.0m 이상의 파고는 약 2% 분포를 보였음.(그림 7)

2월의 해양기상특성

2월의 기상전망

대체로 평년과 비슷한 기온 경향을 보이는 가운데 대륙고기압의 영향으로 일시적인 강한 추위가 나타나며, 서해안과 강원도 산간 지역에 눈이 오는 곳이 있겠음. 중순부터 기온은 점차 평년 수준으로 회복되겠고, 하순으로 접어들면서 이동성 고기압의 영향으로 기온의 변동폭이 크겠으며, 남쪽으로 저기압이 통과하면서 비가 오는 곳이 있을 것으로 예상됨.

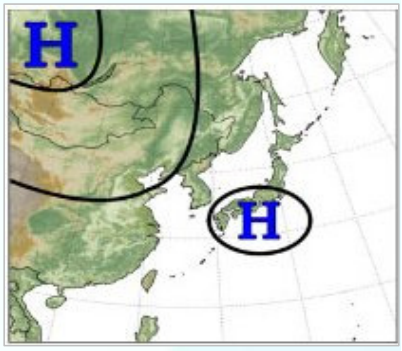


그림 2. 2월 기상전망

※ 최근 3개월('10.11.1~'11.1.20) 전국의 평균기온(2.1℃)은 평년보다 1.3℃ 낮았고, 평균 최고기온(7.8℃), 평균 최저기온(-3.1℃)로 평년보다 각각 1.2℃, 1.8℃ 낮았음.

해빙과 착빙

겨울철에 차가운 날씨가 지속되면서 육지의 호수, 하천 뿐만 아니라 바닷물도 얼게 되는데, 이처럼 바닷물이 냉각되어 동결한 것을 해빙이라 하며, 육지에서 만들어져 바다에 떠 있는 것도 포함하여 일컫기도 함. 전 세계 바다의 평균 염분은 35‰(퍼밀)로써 -1.9℃에서 얼며, 이때 약 0.5%의 염분을 포함함.

그림 3. 부이·선박 착빙

처음에는 빙정이라고 하는 미세한 얼음 결정이 생겼다가 점차 밀집하여, 막빙(膜氷)·연빙(軟氷)·판상(板狀) 연빙이 됨에 따라 두께와 굳기가 더해지는데, 해빙의 두께는 기온의 영향을 주로 받는데 극지방에서도 1년에 2m를 넘지 않음.

해안에 접해 형성되어 바다쪽으로 발달해 있는 것을 정착빙(定着氷, Fast ice), 바람이나 해류에 의해 해안에 정착하지 않고 이동하는 것을 유빙(遊氷, Pack ice)

이라 하며 정착빙 이외의 모든 해빙을 일컬음. 극지방에 있는 대규모의 유빙은 팩아이스라고도 하는데, 평탄부 이외에 얼음이 쌓인 빙구(氷丘)도 많고 다년성의 해빙도 있음.

특히 해빙은 겨울철 해상에서 기온이 하강하면서 선체착빙(착빙:물방울이 물체에 부착동결하여 생긴 얼음이나, 대기 속의 수증기가 물체에 부착응결하여 생긴 얼음)으로 이어지는 이로 인해 안테나가 부러져 통신불능이 되거나 얼음의 무게로 인해 선체 복원력이 현저히 떨어지면서 전복사고를 유발하여 선박 안전에 중요함.

겨울철 안전기상 정보

착빙은 어떤 조건에서 잘 일어날까?

해면수온이 4℃ 이하인 해역인 경우, 기온이 -3℃, 풍속이 8㎧에 달하면 착빙이 시작되고, 기온이 -6℃ 이하, 풍속이 10㎧를 넘으면 강한 착빙(1시간에 2cm 이상의 성장속도)이 일어난다.

해면수온 2℃ 이하인 해역에서는 기온이 -2℃까지 내려가면 착방이 시작된다. 단, 기온이 -17℃ 이하로 내려가면, 해수의 물보라는 선체에 충돌하기 이전에 얼어붙어 착빙속도는 둔화된다.

선박의 길이에 따라서도 착빙효과는 달라지는데, 선체의 길이가 짧고 더 빠른 속력으로 운항할 때 착빙이 더 잘 일어난다.

표 1. 선체 길이에 따른 착빙이 일어나는 시점의 변수 경계값

선박길이(m)	15	30	50	75	100	150
유의파고(m)	0.6	1.2	2.0	3.0	4.0	6.0
취주거리 200㎞시 풍속(㎧)	5.0	7.4	9.8	12.5	15.0	20.0

(출처: 미해군 연구소)

또한 착빙 예측은 다음과 같은 지수에 의해 가능하다.

★ 착빙 지수$=\frac{Va\,(Tf-Ta)}{1+0.3\,(Tw-Tf)}$ (Va: 풍속, Tf: 어는점(보통 -1.7℃ 혹은 -1.8℃대입, Ta: 기온, Tw: 수온)

표 2. 착빙지수에 따른 착빙 위험 정도

착빙지수	<0	0~22.4	22.4~53.3	53.3~83	>83.0
착빙 정도	없음	가벼움	보통	심함	매우 심함
착빙 속도(㎝/hour)	0	<0.7	0.7~2.0	2.0~4.0	>4.0

(출처: 미해군 연구소)

착빙은 착빙방지 코팅을 통해서 예방 가능하나, 매우 미끄럽기 때문에 사람이 다니는 곳을 피해 도포해야 한다. 아울러 이미 생성된 착빙 제거를 위해 스틸 소재의 착빙 제거기와 같은 장비를 상시 구비해둘 필요가 있다.

해난사고 현황

최근 5년간('06.1.1~'10.12.31) 현황

최근 4년 동안 출어선은 월 평균 186,626척이며, 2월은 30.1%(56,236척) 감소한 130,390척으로 연중 가장 적은 어선이 출어함.

해양사고는 2월에 342척이 발생하여 연중 가장 작게 발생하였으나, 동절기 해상의 기상상태 불량으로 구조 불가능 선박이 27척으로 연중 3번째 많이 발생하였으며 인명피해는 41명(사망 19명, 실종 22명)으로 연중 5번째로 작게 발생

2월에 많이 발생하는 사고는 선령 20년 이상 선박에서 46척(연중 3번째), 화물선에서 21척(연중 4번째), 100~500톤급 선박에서 23척(연중 6번째)

※ 최근 5년 동안 선박사고는 총 6,138척(36,428명)이 발생하여 5,882척(35,955명)이 구조되고, 256척(897억)과 473명이 사망 또는 실종되는 인명피해 발생

※ 2010. 1월~12월 : 1,501척 발생(전년 동기 1,741척 대비 13.8% 감소)

표 3. 월별 선박사고 현황

연도	발생		구조		구조불능		인명피해		피해액(억)
	척	명	척	명	척	명	사망	실종	계
계	6,138	36,338	5,882	35,955	256	473	232	241	897
2010	1,627	9,997	1,569	9,844	58	153	85	68	256
2009	1,921	11,052	1,875	10,955	46	97	50	47	167
2008	767	4,976	735	4,927	32	49	16	33	181
2007	978	5,530	909	5,460	69	70	29	41	177
2006	845	4,783	794	4,769	51	104	52	52	116

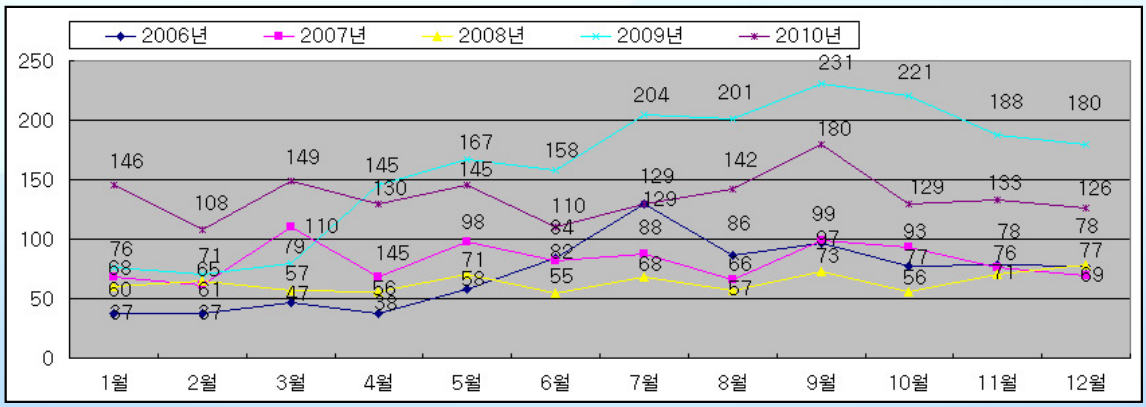


그림 4. 월별 선박사고 현황

해양안전 정보

출어선 대비 구조불능 선박 연중 3번째로 최다 발생

연중 가장 적은 13만 척이 출항하여 어로활동(월평균 출어선 18.7만척)을 하여 해양사고는 342척이 발생(월평균 512척)하며, 기상상태 불량으로 인한 구조불능 선박이 연중 3번째로 많은 27척 발생

인명피해 41명(연중 5번째), 재산피해 68억원(연중 5번째) 발생

가장 적은 출어선에도 불구하고 사망(19명), 실종(22명)으로 총 41명의 인명피해가 발생하고, 동절기 혹한기로 인한 화재 21척(연중 7번째), 전복 12척(연중 7번째)에 의한 68억원의 재산피해 발생(연중 5번째)

선령 20년 이상 고령 선박, 화물선 및 100~500톤급 선박에 의한 해양사고 빈발

동절기 안전에 취약한 선령 20년 이상의 선박 46척(연중 3번째)에서 해양사고 발생하며, 화물선(21척, 연중 4번째) 및 선령 100~500톤 선박(23척, 연중 6번째) 등 중형이상 선박에서의 해양사고가 빈발하는 시기임.

표 4. 해양사고 빈발 유형

해양사고 유형	선령 20년 이상	화물선	100~500톤급	전복	화재
사고발생선박수	46척	21척	23척	12척	21척
연중 발생빈도	3번째	4번째	6번째	7번째	7번째

사고 예방 정보

출항 전 기상정보 파악 및 인명구조 장비 확인 철저

동절기 급격한 기상악화로 인한 대형 인적·물적피해 발생의 개연성이 높으므로 출항 전 및 조업 중 기상정보 파악 철저

해양사고 발생시 신속한 구조요청을 위한 통신망 및 인명구조장비 등 정비 점검 후 출항, 신속한 선박·선원 구조를 위해 가급적 선단선 편성 출항

무리한 조업 및 항해 자제, 갑판 조업 중 구명동의 착용

다량의 어획물 이적시 파도에 의해 어선 전복 등 해양사고 발생 개연성 높으므로 어선은 조업 양망 시 어획물을 조금씩 나누어 이적

이른 아침 갑판은 결빙될 가능성이 높으므로 갑판 조업 또는 이동시 해상 추락 가능성이 높으므로 선체 외부 이동·조업 시 구명동의 착용 철저

화재에 취약한 FRP 어선은 특히 화재예방 철저

선체 재질이 FRP 선박인 경우에는 작은 불씨에 의해 쉽게 발화되기 때문에 연돌 부근에 스티로폼 등 발화성 물질 적재 금지, 연돌·기관실 안전관리 철저

FRP 어선은 화재 발화시 진화가 거의 불가능하여 선체 전소 또는 선체 침몰로 직결되며, 유독성 가스에 의한 질식사 등 대형 물적·인적피해 발생

5톤 미만 소형어선(1인 조업선)은 자체 안전대책 강구

5톤 미만의 소형 1인 조업선은 가급적 선단선 편성 출항, 해양사고 발생시에는 인지가 곤란하므로 필히 구명동의(조끼) 등 안전장구를 착용하여 조업

해상에서 가장 신속하게 구조를 받기 위해서는 해양경찰서 등 모든 해양경찰관서에서 운용중인 122(해양긴급신고전화)에 구조 요청

수온 동향

2월의 예상 수온

동해, 서해, 남해 전 연안에서 2℃ 내외의 저온현상을 보이겠음. 2월에도 지속적인 한파의 영향으로 전체적으로 낮은 수온이 지속되고, 하천이 유입되는 하구역 근처에서는 결빙이 발생할 수 있음.

- 동해 : 3~7℃ 분포
- 남해 : 5~11℃ 분포
- 서해 : -1~3℃ 분포

지난달 수온 분포

2월의 연안수온은 0.3~14.4℃ 범위로 분포하였음. 동해연안은 6.3~7.4℃, 남해연안은 5.2~14.4℃, 서해연안은 0.3~3.3℃의 분포를 보였음.

인공위성 자료로 분석된 한반도 주변 해역의 1월 표층 수온분포는 동해와 남해 근해역에서 각각 7~14℃, 10~15℃의 수온분포로 평년과 비슷하게 나타났고, 서해 근해역에서는 3~8℃로 평년에 비해 2~3℃ 정도 낮게 나타났음.

어장 분포

2월의 어장 분포

2월에 들면 대형선망어업은 남해안을 따라 형성되는 수온전선대를 따라 고등어, 방어, 삼치, 살오징어 등 난류를 따라 남하하는 회유성 어종을 대상으로 어장이 형성될 것으로 예상되나 어황은 부진하겠으며, 근해안강망어업은 참조기, 강달이, 아귀, 병어 등을 대상으로 추자도와 제주도간의 해역과 제주도 서방해역에서 중심 어장이 형성될 것으로 전망되며, 어황은 평년수준을 유지할 것으로 예상됨.

고등어	제주도~대마도간 해역에서 어장이 일부 형성되겠으나, 계절적 수온의 하강에 따른 어군의 남하 회유로 어군의 밀도는 점차 낮아질 것으로 전망
살오징어	월동을 위해 남하 회유하는 잔류군을 대상으로 동해남부 및 남해 동부해역을 중심으로 어장이 형성되겠으나, 전체적인 어황은 어군의 분산 분포와 어군 밀도의 감소로 한산해질 것으로 전망
멸치	남해동부의 남해도~거제도 주변해역에서 중심어장이 형성되겠으며 동해남부해역에서도 일부 어장이 형성될 것으로 예상됨. 연안의 저수온 현상으로 인해 어군이 외해로 이동하여 전체적인 어황은 부진할 것으로 예상
갈치	남하 회유하는 어군으로 인해 제주도 주변해역을 중심으로 제주도 서방해역 및 제주도~대마도간 해역에서 어장이 형성될 것으로 전망되나, 전체적으로 어군밀도의 감소로 평년보다 다소 저조한 어황이 예상
참조기	월동을 위해 남하 회유하는 어군을 대상으로 남해중서부해역과 제주도 서방해역에서 중심어장이 형성되겠으며, 내유자원량의 증가로 평년수준의 어황을 나타낼 것으로 예상
기타	말쥐치는 최근 자원이 다소 회복되었으나 어군이 월동을 위해 남하하여 저조한 어황을 나타낼 것으로 전망되며, 꽁치, 갑오징어, 명태는 여전히 낮은 수준의 자원량을 보이고 있어 순조로운 어황은 기대하기는 어려울 것으로 전망

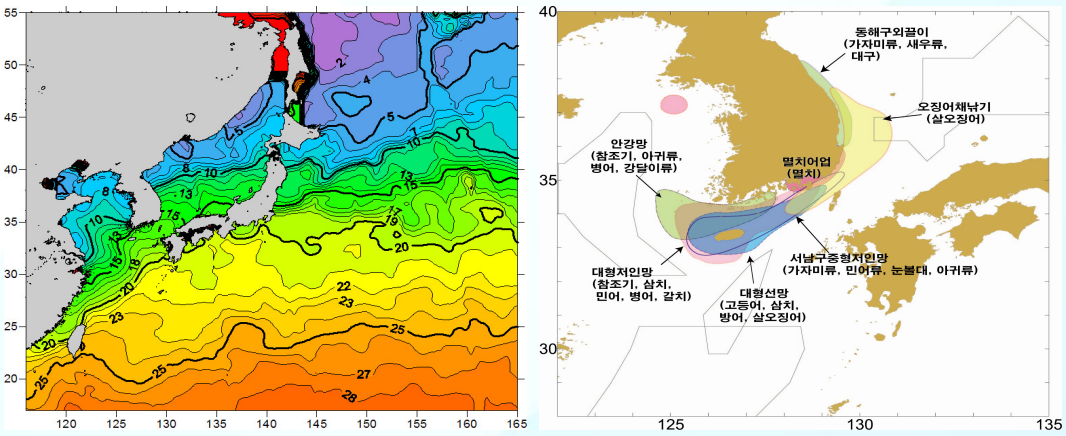


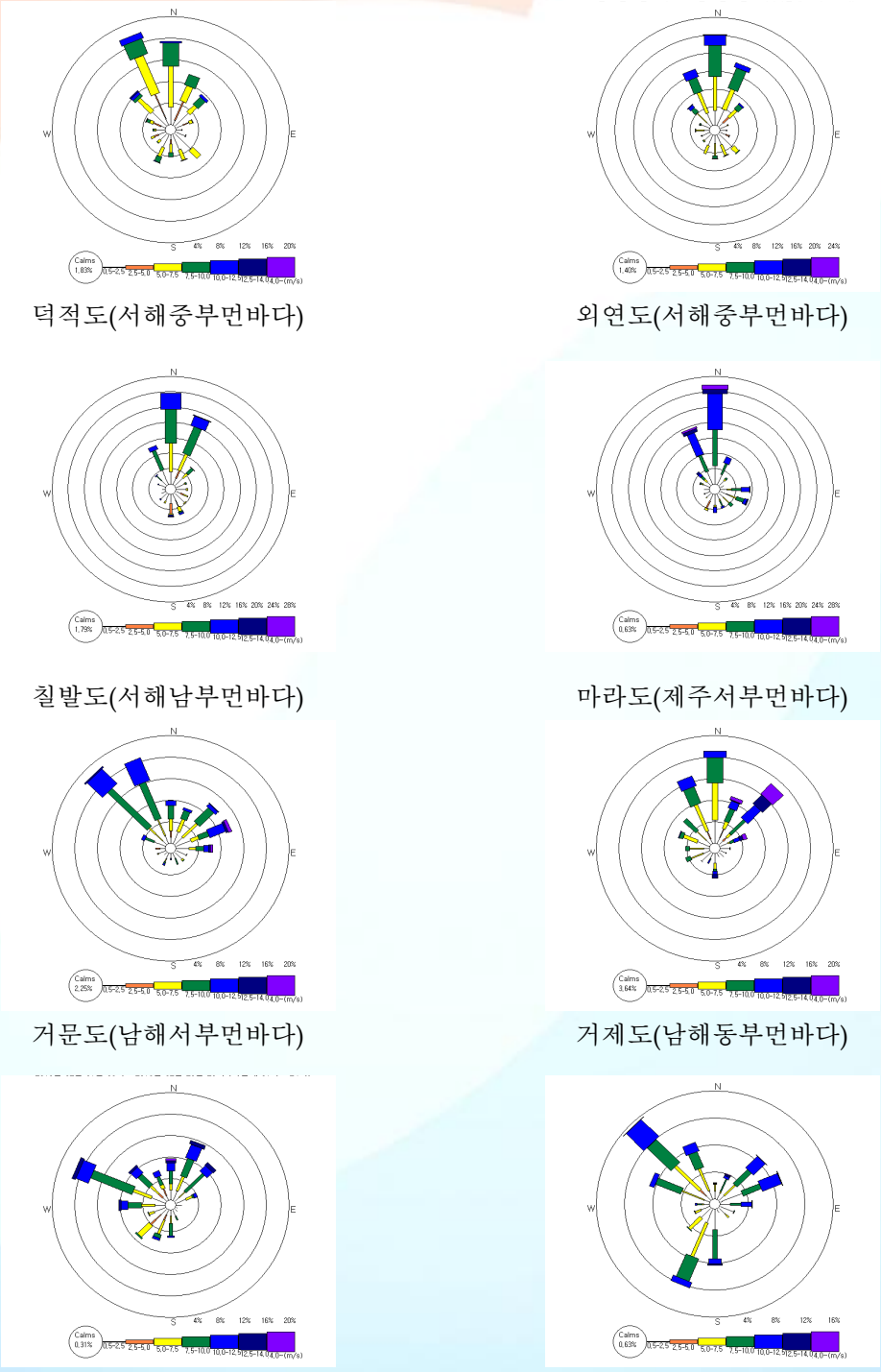
그림 5. 광역 수온 분포(위성/좌) 및 어업별 예상어장도(2월/우)

지난 달

1월의 주요 어종별 어황을 보면 살오징어는 평년대비 순조로웠고, 참조기, 꽁치는 평년수준이었으나, 갈치, 고등어, 전갱이는 평년비 저조한 어황을 보임. 강력한 한파에 의한 연안역 저수온 현상으로 남해안의 돔류 및 쥐치류 양식장 등에서 대량 폐사가 발생함.

【 참 고 자 료

2월의 해상풍(부이)



덕적도(서해중부먼바다)　　외연도(서해중부먼바다)

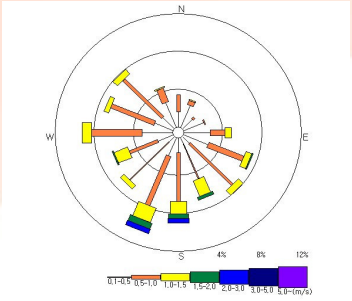
칠발도(서해남부먼바다)　　마라도(제주서부먼바다)

거문도(남해서부먼바다)　　거제도(남해동부먼바다)

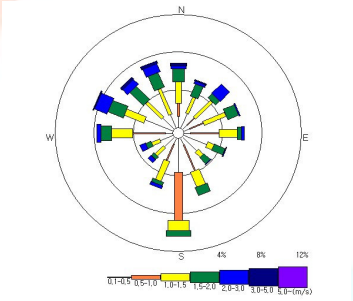
포항(동해남부먼바다)　　동해(동해중부먼바다)

그림 6. 부이관측 해상풍('10년 2월, 바람장미)

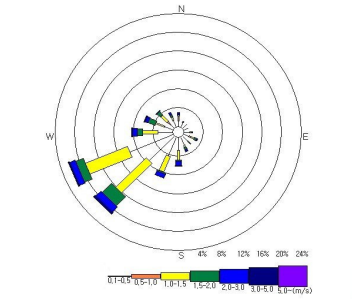
2월의 파랑(부이)



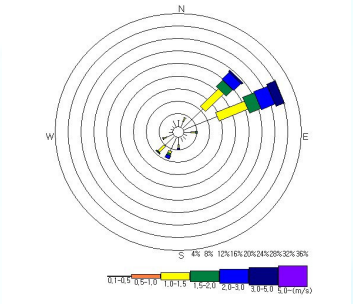
덕적도(서해중부먼바다)



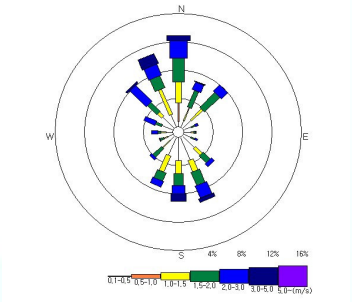
외연도(서해중부먼바다)



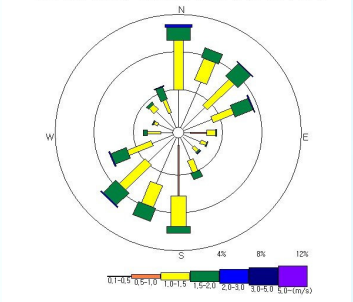
거문도(남해서부먼바다)



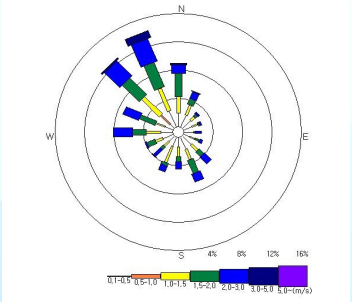
거제도(남해동부먼바다)



포항(동해남부먼바다)



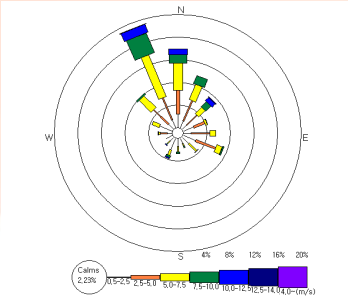
동해(동해중부먼바다)



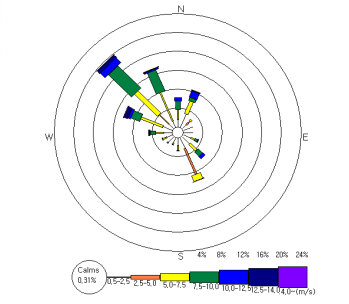
마라도(제주서부먼바다)

그림 7. 부이관측 파랑('10년 2월, 파랑장미)

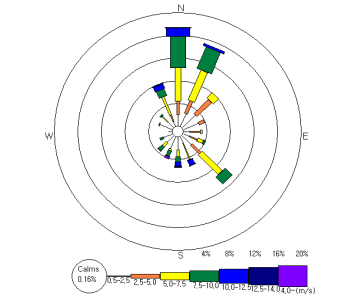
2월의 해상풍(등표)



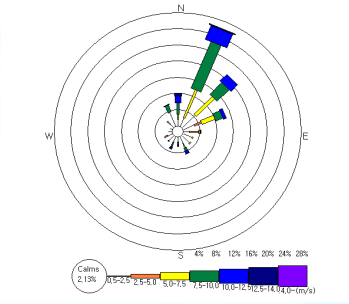
서수도(서해중부앞바다)



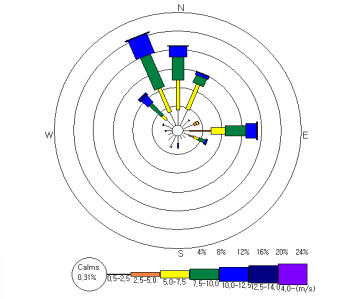
가대암(서해중부앞바다)



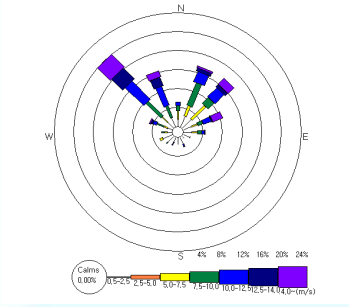
십이동파(서해남부앞바다)



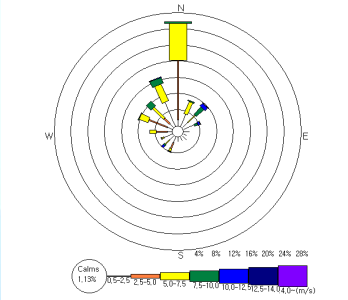
갈매여(서해남부앞바다)



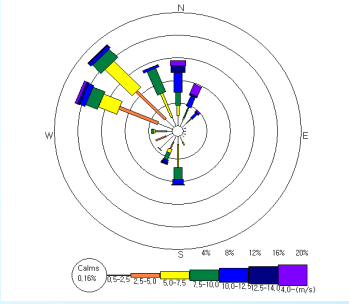
해수서(서해남부앞바다)



간여암(남해서부먼바다)



광안(남해동부앞바다)



이덕서(동해남부앞바다)

그림 8. 등표관측 해상풍('10년 2월, 바람장미)

【참고자료 2】

2월의 주요 해양사고일지

일시	선명	피해	사고원인
'06.2.27 19:30	○○호 (여수선적, 62톤, 저인망 어선, 승선원 8명, 선령 45년, 강선)	사망 3 선체침몰 (0.95억원)	여수 손죽도 근해 암초에 충돌하여 여수 회항 중 다량의 해수 유입으로 여수 외나도로 근해 암초에 임의좌주 후 승선원 7명은 퇴선·표류 ※당시기상 : 북동풍, 12~14㎧, 파고 3m
'08.2.4 02:40	○○호 (성산선적, 6.67톤, 어선, 승선원 4명, FRP, 선령 7년)	실종 2 선체침몰 (0.2억원)	제주도 표선 동방 21마일 해상에서 어선과 충돌 전복되어 승선원 4명 중 2명은 인근 어선에 구조되고 2명은 실종 ※당시기상 : 북서풍, 8~10㎧, 파고 2~2.5m
'09.2.11 08:00	○○호 (완도선적, 29톤, 화물선, 승선원 없음, 강선, 선령 15년)	인명피해 없음 선체침수	전남 완도군 신지면 송곡항에 계류 중 기상불량이 예견되었으나 사전 충분한 조치 미 이행으로 침수 ※당시기상 : 북동풍, 14~16㎧, 파고 4m
'09.2.24 16:50	○○호 (포항선적, 결합 예선, 승선원 11명, 강선, 선령 29년)	실종 5 선체침몰	부산 감천항에서 중국으로 항해 중, 기상불량으로 두 선박은 분리되고, 본 선박은 침몰로 선원 6명 실종 ※당시기상 : 북동풍, 10~12㎧, 파고 2~3m
'10.2.27 14:00	○○호 (제주선적, 1,757톤, 모래 운반선, 승선원 9명, 강선, 선령 12년)	사망 3 실종 2 선체침몰 (11억원)	충남 보령시 외연도 북서방 8마일 해상에서 두 선박이 충돌하여, 본 선은 침몰 ※당시기상 : 양호
'10.2.5 08:20	○○호 (부산선적, 저인망 어선, 139톤, 승선원 14명, 강선, 선령 15년)	사망 2 실종 4 선체침몰 (4.2억원)	제주 우도 동방 10마일 해상에서 양망중 선체가 기울면서 침수 침몰 ※당시기상 : 양호

'06.2.27.○○호

'08.2.4.○○호

'09.2.11.○○호