

해상기상정보의 활용도 향상을 위한 설문조사분석

박종길 · 정우식^{1)*} · 김은별¹⁾ · 최수진¹⁾

인제대학교 환경공학부/ 대기환경정보연구센터

¹⁾인제대학교 대기환경정보공학과/ 대기환경정보연구센터

(2011년 5월 2일 접수; 2011년 7월 4일 수정; 2011년 7월 27일 채택)

Survey Research Analysis for Enhancing the Utilization Level of Marine Meteorological Information

Jong-Kil Park, Woo-Sik Jung^{1)*}, Eun-Byul Kim¹⁾, Su-Jin Choi¹⁾

School of Environmental Sciences Engineering, Atmospheric Environment Information Research Center, Inje University, Gimhae 621-749, Korea

¹⁾*Department of Atmospheric Environment Information Engineering, Atmospheric Environment Information Research Center, Inje University, Gimhae 621-749, Korea*

(Manuscript received 2 May, 2011; revised 4 July, 2011; accepted 27 July, 2011)

Abstract

A survey of professionals employed in marine related fields was conducted on subjects related to marine meteorological forecasts and special reports.

The outcome of the survey indicated that the respondents were overall satisfied with the determination of the zones related to marine meteorological forecasts and special reports and with the number of forecast factors, but in regards to the questions about specific adjustment methods, it was found that the respondents perceived a need for adjustment. In addition, although there was a high consensus among the respondents that the criteria for watch and warning in the marine special reports were suitable, they voiced the opinion that it will be necessary to implement changes in the current criteria for watch and warning in order to further improve the compatibility of the criteria.

The survey found that there was a high level of utilization for the marine meteorological information provided by the Korea Meteorological Administration(KMA), and that respondents mostly acquired this information via internet and TV. On the other hand, however, the satisfaction level regarding the accuracy of the marine meteorological information was low in comparison to the utilization level. The survey regarding areas for improvement in the forecasts and special reports also indicated that the need for 'improvement in the accuracy of forecasts' was cited most frequently.

Key Words : Marine meteorology, Meteorology information, Forecast elements, Marine meteorological special reports

*Corresponding author : Woo-Sik Jung, Department of Atmospheric Environment Information Engineering, Atmospheric Environment Information Research Center, Inje University, Gimhae 621-749, Korea
Phone: +82-55-320-3932
E-mail: wsjung1@inje.ac.kr

1. 서론

최근 들어 우리나라는 경제발전에 따른 해양산업 확대와 해상을 통한 물동량 증가에 따라, 연안해역 및 해상수송로에 대한 안전관리 등에 관심이 증가하고 있을 뿐 아니라, 지속적인 경제 발전과 소득수준의 증

가, 주 5일 근무제 시행 등으로 국민 생활수준이 향상되면서 여가생활에 대한 인식도 변화하고 있는데 (Kim, 2007), 특히, 여러 가지 여가활동 중에서 해양 레저 활동을 하는 인구가 지속적으로 증가하고 있다. 이와 같이 경제적 발전과 해상 관련 활동에 대한 관심이 높아짐에 따라 해상기상과 관련된 정보는 어업 및 해상관련 전문직 종사자뿐만 아니라, 여가활동을 하는 일반인에게도 중요한 의미를 가지게 되었다.

이에 따라, 국내에서는 해상구역에서의 기상상태와 관련된 연구(Ko 등, 2005; Seol, 2006)와 해상수송로 및 해상수송로를 이용하는 선박 및 여객선의 안전성 평가에 관한 연구(Jeong, 2003; Ju 등, 2006; Chang, 2009)가 최근까지 지속적으로 이루어지고 있다.

기상청에서는 현재 부이(Bouy), 등표 AWS, 등대 관측소(Table 1)를 통해 해양기상 정보를 수집하고, 기상청 홈페이지를 통해 자료를 제공하고 있다 (<http://www.kma.go.kr>). 일일예보에 대해서 4개 항목(날씨, 풍향, 풍속, 파고), 주간예보에 대해서는 2개 항목(날씨, 파고)에 대한 정보를 제공한다. 우리나라와 같이 해양정보의 중요성이 큰 영국(Bae, 2000)은 7가지 기상요소에 대한 정보를 단계별로 제공하고 있다. 7가지 기상요소는 날씨(13), 강풍 경보(gale warnings)(8), 시정(4), 기압계 이동(5), 각 지점의 기압경향(6), 바람(4), 해상상태(8)로 구성되어 있으며, 각 ()안의 수만큼 단계가 구분되어 있다(National Institute of Meteorological Research Korea Meteorological Administration, 2009). 이처럼 국내에서 제공되는 해상기상 예보요소의 다양성과 체계성은 영국에 비해 상대적으로 매우 부족할 뿐만 아니라 해상기상 예·특보 관련 정보의 활용도 및 적합성 평가와 관련된 연구도 부족하다. 따라서 차후 적합성 평가 및 활용도를 통해 현행의 문제점을 보완하여, 수요가 급증하고 있는 해상기상서비스에 대해서 보다 개선된 정보를 국민에게 제공하기 위해서는 적극적인 연구와 개발이 필수적이다.

이에 따라, 본 연구에서는 해상기상 예·특보를 적극적으로 활용하는 해상 관련 전문직 종사자들을 대상으로 현행의 해상기상 예·특보에 대한 만족도, 활용도 및 기준의 적합성 등을 조사하였으며, 이를 바탕으로 현재 제공되는 해상기상 예·특보 정보에 대한 활용도 및 문제점을 파악하여 국민들에게 보다 정확

하고 신속한 해상기상정보를 제공하기 위한 방안을 마련하고자 하였다.

Table 1. Marine meteorological monitoring points

Marine meteorological monitoring	Points
Bouy(8)	Dukjeokdo(22101), Chilbaldo(22102), Keomundo(22103), Keojedo(22104), Donghae(22015), Pohang(22106), Marado(22107), Oiyondo(22108)
Light beacon AWS(9)	Seosudo, Gadaeam, Sipidongpa, Galmaeyeo, Haesuseo, Jigwido, Ganyeoam, Gwangan, Ideokseo
Lighthouse observation(27)	Daejin, Jumunjin, Mukho, Socheongdo, Palmido, Seonmido, Budo, Ongdo, Maldo, Soheuksando, Jukdo, Dangrado, Gasado, Chujado, Udo, Marado, Sorido, Somaemuldo, Seoimal, Gadeokdo, Ganjeolgot, Ulgi, Homigot, Hupo, Jukbyeon, Taeha, Dokdo

2. 자료 및 방법

2.1. 설문자료

설문조사는 2009년 5월에 실시하였는데, 설문응답자수는 해상관련 전문직 종사자 205명이었으며, 이들을 대상으로 기상특보 중 해상기상 예·특보에 대한 만족도 및 활용도를 조사하였다(Table 2). 설문의 각 문항은 ‘명목척도(nominal scale)’와 ‘Likert 척도(Likert scale)’로 측정되었다.

205명의 설문조사 결과를 검토하여 개인의 업무와 관련된 문항과 만족도 및 활용도를 묻는 문항에서 결측치가 있는 문항을 제외하고, 본 연구에서는 최종적으로 190명의 자료를 사용하여 분석을 실시하였다.

2.1.1. 설문대상자의 특성

설문응답자의 업무영역은 5가지로 분류되었다(Table 3). 업무영역 중 해양경찰업무가 전체의 41.5%로 가장 많았으며, 다음으로 승선업무(30.0%), 선박운항관리업무(15.3%), 선박관제업무(10.0%), 해양오염방제업무(3.2%)순으로 나타났다.

설문대상자의 업무 관련 경력기간이 11~19년인 응답자와 20년 이상인 응답자가 각각 25.8%로 51.6%였다(Table 4). 또한 설문 대상자 중 해상기상관련 경력

Table 2. Contents of this survey

	Contents	Scale
Individual questions	1. Work categories	Nominal
	2. Work career	Nominal
Survey questions	3. Degree of satisfaction for the establishment of weather forecasting and warning zones	Likert
	4. An opinion about the adjustment of current weather forecasting and warning zones	Nominal
	5. Choice the 1 of Q4, subdivision of forecast and warning zones	Nominal
	6. Choice the 2 of Q4, integration of forecast and warning zones	
	7. Satisfaction about the number of forecast elements	Likert
	8. Opinion on the number of forecast elements	Nominal
	9. Choice the 1 of Q 8, addition to forecast elements	-
	9-1. For daily forecast elements	Nominal
	9-2. For weekly forecast elements	
	10. Choice the 2 of Q8, exception of forecast elements	-
	10-1. For daily forecast elements	Nominal
	10-2. For weekly forecast elements	
	11. Suitability of criteria of marine meteorology watch and warning	Nominal
	12. Choice the 2 of 11, suitable criteria	-
	12-1. Criteria of high seas watch	Nominal
12-2. Criteria of high seas warning		
13. Utilization of marine meteorology watch and warning	Likert	
14. Satisfaction about accuracy of information of marine meteorology watch and warning	Likert	
15. Suitability related information of marine meteorology watch and warning	Nominal	
16. An information acquirement route of marine meteorology watch and warning	Nominal	
17. All round opinion related this survey	Free Opinion	

Table 3. Categories of work types

Work categories	Frequency(n)	Response %
Management of ship sailing	29	15.3
Maritime police	79	41.5
Embarkation	57	30.0
Prevention of marine pollution	6	3.2
Control of ships	19	10.0
Total	190	100.0

Table 4. Work career

Work career	Frequency(n)	Response %
1~5years	47	24.7
6~10years	45	23.7
11~19years	49	25.8
Over 20years	49	25.8
Total	190	100.0

이 6년 이상인 장기근무자가 전체의 75.3%를 차지하고 있어, 이들의 풍부한 경험과 견해를 바탕으로 실질적으로 도움이 될 수 있는 결과가 도출될 수 있을 것으로 예상할 수 있었다.

2.2. 방법

본 연구에서는 해상기상 예·특보와 관련한 설문 결과를 분석하기 위하여 PASW Statistics 18.0을 사용하였다. ‘명목척도’와 ‘Likert 척도’로 이루어진 17 문항의 경향성을 중심으로 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

설문지의 설문문항 분석은 결측치를 제외한 190명의 설문결과를 대상으로 수행되었다. 복수응답이 가능한 항목의 결과에서는 총 빈도수에 차이가 있을 수 있다.

3.1. 예·특보구역 설정

3.1.1. 예·특보구역 설정에 대한 만족도와 조정

현재 기상청에서 시행하고 있는 기상특보 중에서 해상기상과 관련있는 예·특보구역 설정에 대한 만족도와 구역조정에 대한 의견을 분석하였다(Table 5, 6). 현재 기상청에서 제공하는 해상 예·특보 구역에 대한 만족도 문항(문항 3)을 분석한 결과, ‘아주 만족한다(very satisfied)’와 ‘만족한다(satisfied)’에 응답한 사람이 전체의 48.9%로 ‘아주 불만이다(very dissatisfied)’와 ‘불만이다(dissatisfied)’에 대한 답변(14.2%)보다 높은 빈도로 나타나, 예·특보 구역설정에 대해서는 대체적으로 긍정적인 판단을 하고 있는 것으로 분석되었다.

이와 더불어, 해상기상특보 구역의 조정에 대한 설문(문항 4)을 조사한 결과, 현행의 예·특보구역 설정에 만족한다는 의견(40.5%)도 많았으나 현재의 설정을 ‘세분화’하거나 ‘광역화’해야 한다는 재설정 필요성을 제기한 의견이 더 많은 비율(52.1%)을 나타냈

다. 이 두 문항을 함께 살펴보면, 앞서 문항 3의 예·특보구역 만족도 조사에서 ‘만족한다’는 의견(48.9%)에 비해 문항 4에서 현재의 설정구역을 현행대로 유지해야 한다는 의견(40.5%)은 낮게 나타났으며, 문항 3의 불만족 의견(14.2%)보다는 문항 4에서 구역설정의 조정이 필요하다는 의견(52.1%)이 훨씬 크게 나타나고 있다. 이 결과는 현행의 기상 예·특보 구역설정에 만족하는 사람들도 재조정의 필요성을 일부 인식하고 있다는 점이며, 현행의 구역설정에 불만족하는 사람들과 ‘보통이다(normal)’의 의견(35.8%)을 나타낸 사람들은 재조정의 필요성을 강하게 나타낸 것으로 분

Table 5. Satisfaction about establishing forecast and special report zones

Likert scale	Meaning	Frequency(n)	Response %
1	Undecided	2	1.1
2	Very dissatisfied	4	2.1
3	Dissatisfied	23	12.1
4	Normal	68	35.8
5	Satisfied	90	47.3
6	Very satisfied	3	1.6
total		190	100.0

Table 6. Opinion on current establishing forecast and special report zones

Nominal scale	Meaning	Frequency (n)	Response %
1	We need a segmentation of current weather forecasting and warning zones because they are wide in zones.	85	44.7
2	We need a combination of current weather forecasting and warning zones because they are small in zones.	14	7.4
3	We need a maintenance of current weather forecasting and warning zones because they are suitable.	77	40.5
4	Undecided	8	4.2
5	Other opinions	6	3.2
Total		190	100.0

석할 수 있다. 이와 더불어, 예·특보구역의 재조정은 광역화(7.4%) 보다는 세분화(44.7%)되는 방향으로 요구하고 있는 것을 알 수 있었다.

문항 4와 관련한 기타 답변 중에서는 지역별 특성으로 인해, 기상예보가 많이 다르므로 각 지역의 현지 기상상태를 참조해달라는 의견과 울산항의 예보소속을 동해남부가 아닌 남해동부로 이전하여, 실질적인 정보를 제공해달라는 의견 등이 있었다.

3.1.2. 해상기상 예·특보구역 세분화방안

문항 4의 답변자 중에서 예·특보구역을 세분화해야 한다고 답변한 사람을 대상으로, 세분화를 한다면 어떤 기준으로 하는 것이 좋을지(문항 5)에 대해 조사하였으며, 그 결과는 Table 7에 나타내었다.

조사 결과, 구역의 세분화를 선호한 응답자의 67.9%가 ‘현행대로 해상구역별로 구분하되, 좀 더 세밀하게 나누는 방안’에 답변하여, 기본적으로 현재 기상청이 운영하는 예·특보 구역을 그대로 운영하되, 지역별로 좀 더 세밀하게 나누는 방안이 필요하다고 하였다.

그 밖에 ‘행정구역별로 나누는 방안(19.0%)’과 ‘위도·경도별로 나누는 방안(11.9%)’ 순으로 선호하였다.

문항 6은 예·특보구역을 통합해야 하는 경우에 대한 조사였지만, 이에 대해서 필요하다고 답변한 응답자가 많지 않아(7.4%) 이 항목에 대한 분석은 생략하였다.

3.2. 현행 해상기상 예보

3.2.1. 해상기상 예보요소의 개수에 대한 만족도

기상청은 현재 해상 기상 예보를 일일예보와 주간예보로 나누어 발표하고 있다. 일일예보에서는 날씨, 풍향, 풍속, 파고에 관한 정보를 제공하고 있으며, 주간예보에서는 날씨, 파고 정보만을 제공하고 있다.

문항 7에서는 현재 기상청에서 제공하고 있는 예보요소(일일예보 4개, 주간예보 2개)에 대한 만족도가 어떠한지를 알아보았다(Table 8).

Table 7. Subdivision of forecast and special report zones

Nominal scale	Meaning	Frequency (n)	Response %
1	Division into administrative district	16	19.0
2	Division into latitude and longitude	10	11.9
3	Division into current marine zones in detail	57	67.9
4	Other opinion	1	1.2
Missing	No response	1	1.2
Total		85	100.0

Table 8. Satisfaction about the number of forecast elements

Likert scale	Meaning	Frequency(n)	Response %
1	Undecided	0	0.0
2	Very Dissatisfied	0	0.0
3	Dissatisfied	6	3.2
4	Normal	63	33.1
5	Satisfied	116	61.1
6	Very Satisfied	5	2.6
Total		190	100.0

Table 9. Opinion on the number of forecast elements

Nominal scale	Meaning	Frequency (n)	Response %
1	Addition to current forecast elements	62	32.6
2	Reducing of current forecast elements	11	5.8
3	Maintenance of current forecast elements	103	54.2
4	Other opinions	11	5.8
5	No response	3	1.6
Total		190	100.0

조사 결과, ‘아주 만족한다’와 ‘만족한다’의 응답자가 63.7%로 나타나서 ‘아주 불만이다’와 ‘불만이다(3.2%)’에 대한 답변보다 훨씬 높았다. 이와 함께 예보요소 개수 조정에 대한 설문(문항 8)에서는 현행대로 유지하는 것이 좋다는 의견이 가장 높은 비율(54.2%)을 보였다. 하지만, 예보요소 개수를 현행보다

줄여야 한다는 의견(5.8%)과 늘려야 한다는 의견(32.6%)도 높은 비율을 보였는데(Table 9), 이는 문항 7에서 현행 예보요소 개수에 대해 불만을 나타냈던 비율(3.2%)보다 훨씬 높은 것으로, 예보요소의 개수에 불만을 나타낸 사람과 ‘보통이다’라고 응답한 사람이 예보개수 조절의 필요성을 나타낸 것으로 판단된다. 또한 문항7에서 만족에 해당하는 응답을 한 사람(63.7%)에 비해 문항 8에서 현행대로 유지하는 것이 좋다고 응답(54.2%)한 사람이 적다는 것은 현행 예보요소의 개수가 대체로 만족스럽기는 하지만 일부 조절의 필요성을 느끼고 있는 것으로 판단된다. 이와 더불어 예보요소 개수를 조절한다면, 현재의 6개에 보다 예보요소의 개수를 늘리기 원하는 것으로 조사되었다.

3.2.2. 해상기상 예보요소의 개수 조절

문항 9는 예보요소 조정에 대한 구체적인 의견(문항 8)에서 현행예보요소보다 요소의 개수를 늘려야 한다고 응답한 사람들을 대상으로 조사한 것이다 (Table 10, 11).

일일예보에 대해서(문항 9-1) 조사한 결과(복수 응답), 추가할 요소로 ‘안개(70%)’와 ‘파향(27.6%)’이 높은 빈도로 나타났다(Table 10). 이를 통해, 해상기상 예보 측면에서 안개와 파향이 어업이나 해상관련 업무 종사자들에게 필요한 요소인 것으로 나타났다.

주간예보요소 추가와 관련하여 조사(복수응답)한 결과(문항 9-2), ‘풍향’이 37.0%로 가장 필요한 요소로 나타났으며, 다음으로 ‘풍속’ 36.0%, ‘파향’ 16.0% 순으로 나타났다. 조사결과를 보면, 바람에 대한 정보 제공(풍향, 풍속)이 ‘파’에 대한 정보(파향, 파주기)보다 더 많은 필요성이 있는 것으로 조사되었고, 바람이 든 ‘파’든 방향에 대한 정보를 나타내는 풍향과 파향에 대한 정보제공이 속도정보보다 더 필요한 것으로 나타났다. 이와 함께, 주간예보에서는 안개에 대한 요구가 매우 적게 나타났다.

차후, 국민들의 해상기상정보 요구도를 충족시키기 위한 검토가 이루어질 경우, 요소에 대한 추가적인 정보제공이 필요할 것으로 생각된다. 특히, 예보요소의 추가와 관련해서, 일일예보에 대해서는 안개와 파향, 주간예보에 대해서는 풍향과 풍속의 우선적인 추

가가 필요할 것으로 판단된다.

문항 10은 예보요소의 개수를 줄이는 경우에 대한 조사였지만, 예보요소를 줄이는 필요성에 응답한 응답자가 적어서(5.8%) 이 항목에 대한 분석은 생략하였다.

Table 10. Addition to daily forecast elements

Forecast elements	Frequency(n)	Response %
Wave direction	24	27.6
Wave period	5	5.7
Fog	53	70.0
Etc	5	5.7
Total	87	100.0

Table 11. Addition to the number of weekly forecast elements

Forecast elements	Frequency(n)	Response %
Wind direction	37	37.0
Wind speed	36	36.0
Wave direction	16	16.0
Wave period	6	6.0
Fog	3	3.0
Etc	2	2.0
Total	100	100.0

Table 12. Suitability of criteria about marine meteorological advisory and warning

Likert scale	Meaning	Frequency(n)	Response %
1	Undecided	25	13.2
2	Unsuitable	58	30.5
3	Suitable	107	56.3
Total		190	100.0

3.3. 해상기상특보 기준의 적합성

문항 11은 해상기상특보의 종류 및 기준에 대한 적합성을 조사한 것이다(Table 12). 설문응답자 중 56.3%가 현행 해상기상 주의보 및 경보의 기준이 적합하다고 응답하였고, 30.5%가 부적합하다고 응답하

여 현행기준에 대해 대체로 만족하고 있는 것으로 조사되었다. 다만, 잘 모르겠다는 응답자(13.2%)도 적지 않으며, 만족의 의견도 과반수정도 이므로, 해상기상특보 기준의 적합성을 높이기 위해서는 해상기상특보의 주의보 기준 및 경보 기준을 더 구체적이며, 체계적으로 변화시킬 필요가 있다고 판단된다.

3.3.1. 풍랑주의보의 적합한 기준

문항 12-1은 문항 11에서 해상기상특보의 기준이 ‘부적합하다’고 답변한 58명을 대상으로 ‘풍랑주의보 기준’에 대한 의견을 조사한 것이다(Table 13). 58명 중 40명에 해당하는 69%가 ‘해상에서 풍속 10 m/s 이상 2시간 이상 지속되거나 유의파고가 2 m를 초과할 것으로 예상될 때’ 풍랑주의보를 발령하는 것이 좋다고 답변하였다. 이는 원래 기준보다 풍속은 약해졌으며, 지속시간도 1시간으로 줄어들고, 유의파고도 1 m 하향된 것을 볼 수 있다.

설문 결과와 같이 풍랑주의보 기준을 하향시킨다면, 해상기상의 작은 변화에 대해 좀 더 짧은 간격으로 해상기상예보를 제공받을 수 있을 것이며, 해상정보 이용자들의 해상기상예보에 대한 만족도도 증대될 것이라 생각된다. 또한, 이러한 정보제공을 통해 해상안전사고도 감소할 수 있을 것으로 생각되므로, 기준의 적합성에 대한 검토와 조정이 필요하다고 생각된다.

3.3.2. 풍랑경보의 적합한 기준

문항 12-2는, 문항 11에서 해상기상특보의 기준이 ‘부적합하다’고 답변한 58명의 ‘풍랑경보 기준’에 대한 의견을 살펴본 것이다(Table 14). 응답자 중 77.6%가 ‘해상에서 풍속 18 m/s 이상 3시간 이상 지속되거나 유의파고가 4 m를 초과할 것으로 예상될 때’에 답변하여, 풍랑주의보와 마찬가지로 하향된 기준을 원하는 것으로 나타났다.

이상의 설문결과는 설문 응답자가 해상기상이 실생활과 업무에 직접적으로 미치는 영향이 큰 해상관련 전문직 종사자들이므로, 일반인보다 풍랑주의보 및 풍랑경보에 대한 관심도와 활용도가 높아 보다 구체적인 요구를 나타낸 것으로 판단된다.

이를 통해, 풍랑주의보 및 경보를 발표하고 있는 기상청은 현재 기준 적합도를 평가함과 동시에 차후 기준의 수정 시 이러한 의견을 고려하여 조정해야 할 것이다.

3.4. 해상기상 예·특보 관련 정보 활용도

문항 13은 해상관련 전문직 종사자들의 해상기상 예·특보관련 정보에 대한 활용도를 조사한 것이다 (Table 15).

분석 결과, ‘매우 많이 활용하는 편이다.’와 ‘많이 활용하는 편이다.’에 각각 27.4%, 61.0%가 답변하여, 전체의 88.4%가 해상기상 예·특보관련 정보를 많이 활용하는 것으로 나타났다. 반면에, ‘적게 활용하는 편이다.’, ‘거의 활용하지 않는다.’, ‘전혀 활용하지 않는다.’는 각각 1.6%, 2.6%, 0%로 매우 낮았다.

이를 통해, 해상관련 전문직 종사자들이 기상청에서 제공하고 있는 해상기상 예보 및 특보를 포함한 정보를 적극적으로 활용하고 있음을 알 수 있었다.

Table 13. Opinion on criteria improvement of wind and wave advisory

Nominal scale	Meaning	Frequency (n)	Response %
1	When we expect wind speed is more than 10 m/s and 3 hours at the sea or effective wave height is more than 2m.	40	69.0
2	When we expect wind speed is more than 18 m/s and 3 hours at the sea or effective wave height is more than 4m.	8	13.8
3	Other opinions	8	13.8
Missing	No response	2	3.4
Total		58	100.0

Table 14. Opinion on criteria improvement of wind and wave warning

Nominal scale	Meaning	Frequency (n)	Response %
1	When we expect wind speed is more than 18 m/s and 3 hours at the sea or effective wave height is more than 4m.	45	77.6
2	When we expect wind speed is more than 24 m/s and 3 hours at the sea or effective wave height is more than 6m.	4	6.9
3	Other opinions	4	6.9
Missing	No response	5	8.6
Total		58	100.0

Table 15. Utilization of marine meteorological forecast and special report

Likert scale	Meaning	Frequency(n)	Response %
1	Not at all utilized	0	0.0
2	Almost not utilized	5	2.6
3	A little utilized	3	1.6
4	Normal	14	7.4
5	Many utilized	116	61.0
6	So many utilized	52	27.4
Total		190	100.0

Table 16. Satisfaction about accuracy of information of marine meteorological forecast and special report

Likert scale	Meaning	Frequency(n)	Response %
1	Undecided	0	0.0
2	Very dissatisfied	9	4.7
3	Dissatisfied	46	24.2
4	Normal	81	42.6
5	Satisfied	52	27.4
6	Very satisfied	2	1.1
Total		190	100.0

3.5. 해상기상 예·특보관련 정보의 정확도에 대한 만족도

문항 14는 해상관련 전문직 종사자들의 해상기상 예·특보관련 정보의 정확도에 대한 만족도를 조사한 것이다 (Table 16).

분석결과, ‘아주 만족한다’와 ‘만족한다’는 28.5%, ‘아주 불만이다’와 ‘불만이다’는 28.9%로 나타났고, ‘보통이다’에 대한 의견은 42.6%로 나타났다. 이 결과에 대해서만 해석해보면, 전반적으로 만족도에 대한 의견은 ‘만족’과 ‘불만족’ 어느 한쪽에 치우치지 않았다.

그러나 문항 13에서는 해상기상 예·특보 정보를 적극적으로 활용한다는 응답자가 전체의 88.4%로 높게 나타난 반면에, 정보의 정확도에 대해 만족하는 사람은 ‘26.5%’에 불과하였다. 이는 기상청에서 제공하는 해상기상관련 정보가 적극적으로 활용되고 있기는

하지만, 제공되는 정보자체의 정확도에 대해서는 큰 만족을 느끼지 않는 것으로 이해해야 하며, 이는 향후 정보의 질적 개선이 필요하다는 것으로 생각된다.

3.6. 해상기상 예·특보의 개선점

문항 15는 현재 기상청에서 시행하고 있는 해상기상 예·특보와 관련하여 개선점들을 조사한 것이다 (Table 17). 복수응답 중 46.3%가 ‘예보의 정확도 향상’이 필요하다고 답변하였다. 그 밖에 ‘보다 짧은 간격의 예보 실시(29.7%)’, ‘보다 많은 요소의 예보실시(14.2%)’, ‘예보기간의 연장(8.5%)’, ‘예보구역의 확장(3.5%)’, ‘기타(1.8%)’순으로 나타났다. 이를 통해, 현재 시행되고 있는 해상기상 예·특보에 대한 정확도 향상이 가장 필요한 것으로 파악되었다. 이는 문항 14의 조사결과에서 나타난 바와 같이 현재의 해상기상 예·특보 관련 정보의 정확도에 대해 응답자의 28.5%만이 만족한다는 것과 같은 의미를 가지는 것이다. 특히, 섬과 항만이 많은 서해와 남해와 같이, 복잡 다양한 국지순환계의 발달이 있을 수 있는 지역에 대해서는 보다 정확한 예·특보가 필요하므로, 빠른 시일 내에 해상기상 예·특보에 대한 정확도가 향상이 필요하다. 또한, 이 문항에 대한 응답수가 283개로 응답자인 190명보다 1.5배 정도 많다는 것은 그만큼 해상기상 예·특보의 개선에 관심과 필요성이 높다는 의미이므로, 다양한 측면에서 현재보다 향상된 정보를 원하고 있음을 알 수 있었다.

Table 17. Suitability related information of marine meteorological forecast and special report

Categories	Frequency(n)	Response %
Accuracy improvement of forecast	131	46.3
Extension of forecast period	24	8.5
Provide forecast of more elements	84	29.7
Expansion of forecast zones	10	3.5
Carry out forecast of more elements	29	14.2
Other opinions	5	1.8
Total	283	100.0

3.7. 해상기상 예·특보 관련 정보를 습득하는 경로

해상관련 전문직 종사자들이 해상기상 예·특보와 관련한 정보를 어떠한 경로를 통해 알게 되는지 조사

(문항 16)하였으며, 결과는 Table 18과 같다.

Table 18. An information acquirement route of marine meteorological forecast and special report

A kind of media	Frequency(n)	Response %
Internet	113	39.9
Radio	33	11.7
Television	92	32.5
Newspaper	4	1.4
Etc	41	14.5
Total	283	100.0

해상기상 예·특보 관련정보를 습득하는 경로를 조사해보면, 39.9%가 ‘인터넷’이라고 답변하여, 대중매체 중 인터넷의 활용빈도가 가장 높은 것으로 나타났다. 그 다음 순으로는 ‘TV(32.5%)’, ‘기타(14.5%)’, ‘라디오(11.7%)’, ‘신문(1.4)’과 같이 나타났다.

기상정보에 대한 습득 경로로 TV가 가장 일반적인 기상정보 매체로 높은 응답비율을 나타내는 경향이었으나(박 등, 2010; 오와 박, 2009), 본 연구에서는 인터넷이 예·특보 관련 정보를 습득하는 경로로 가장 선호되는 이유는 우리나라뿐 아니라 인근 일본으로부터 24시간 정보를 제공해주고 있으며, 개인별 업무장비인 컴퓨터에서 실시간으로 바로 확인할 수 있기 때문으로 판단된다. 인터넷 다음으로는 사람들의 일상생활에 가장 많은 영향을 미치고 있는 TV가 32.5%로 나타났다. 그 다음으로 기타매체가 높은 빈도를 차지하였는데(Table 19), 기타응답 중 70.7%가 131 전화서비스를 사용하고 있었다. 이것은 전체응답에 대해서는 10.2%의 높은 비율을 보이는 것인데, 전화라는 매체가 해상관련 전문직 종사자들이 현업에서 여러 방면으로 가장 활발히 활용되는 매체이기 때문에 전화로 확인되는 131전화서비스 또한 활용빈도가 높은 것으로 판단된다. 나머지 기타매체로 휴대폰이 7.3%였지만, 스마트폰의 보급과 무선인터넷의 활용도가 점차 높아지면서, 향후 해상기상 예·특보관련 정보습득의 중요한 매체가 될 가능성이 매우 높다. 라디오도 11.7%로 비교적 높게 나타났는데, 이는 해양관련 종사자들이 위급 상황에서 전기공급에 관계없이 안전한 매체로 라디오를 즐겨 사용하고 있기 때문으로 판단

된다. 가장 활용도가 낮게 나타난 신문은 앞으로도 무선인터넷과 스마트폰의 보급으로 인하여 활용도가 더 줄어들 것으로 생각된다.

Table 19. Opinion of etc of questionnaire 16

A kind of media	Frequency(n)	Response %
Telephone 131	29	70.7
Cellular phone	3	7.3
FAX	7	17.0
VTS*	1	2.5
JMA**	1	2.5
Total	41	100.0

* VTS : Vessel Traffic Service ** JMA : Japan's Meteorological Agency

Table 20. All round opinion related this survey

Categories	Frequency (n)	Response %	
Increase of telephone service	2	6.0	
Need of accurate forecast	8	23.5	
Need of frequent forecast	5	14.7	
Buildup of advance forecast	2	5.9	
Revision of forecast zones	Subdivision	10	29.4
	Integration	2	5.9
Omission of data	1	2.9	
Provide of forecast information answered the purpose	2	5.9	
Provide SMS(short message service)	1	2.9	
Satisfaction about current service	1	2.9	
Total	34	100.0	

3.8. 설문조사와 관련한 전체적인 의견

마지막으로, 응답자 개인의 해상기상 예·특보에 대한 전체적인 의견(문항 17)을 알아보았으며, 결과는 Table 20과 같다.

응답자의 의견은 10개로 분류되었다. 이중 해상기상 예·특보구역의 세분화가 필요하다는 의견이 전체의 29.4%를 차지하여 가장 높은 것으로 나타났다. 그 다음으로는 정확한 예보가 필요하다는 의견이 전체의 23.5%로 나타났다.

이를 통해, 해상기상 예·특보 구역 세분화와 기상 예보의 정확도 향상을 가장 크게 요구하고 있음을 알 수 있었다.

4. 결론

본 연구에서는 해상기상 예·특보 정보의 활용도가 높은 해상관련 전문직 종사자들을 대상으로 설문 조사를 실시하였다.

해상기상과 관련 있는 예·특보구역 설정에 대한 만족도 및 조정에 대한 의견을 분석한 결과, 불만족(14.2%)보다 만족한다(48.9%)는 의견이 높은 것으로 나타났다. 하지만, 예·특보구역 조정에 대해서는 과반수 이상이 재조정이 필요(52.1%)하다고 답변하였고, ‘세분화’에 대한 의견이 많았다.

해상기상 예보요소의 개수에 대해서 과반수 이상(63.9%)이 만족하고 있으며, 예보요소 개수 조절에 대해서도 과반수 이상(54.2%)이 현행대로 유지하는 것이 좋다고 답변하였다. 하지만, 예보요소 개수에 대한 불만족(3.2%)보다 예보개수 조절이 필요하다(38.4%)는 의견이 더 높게 나타나, 대체로 만족하면서도 일부는 조절의 필요성을 느끼는 것으로 나타났다. 특히, 예보개수 추가와 관련하여, 일일예보에 대해서는 안개와 파향, 주간예보에 대해서는 풍향의 추가가 필요하다고 답변하였다.

설문 응답자의 과반수정도(56.3%)가 현재 해상기상특보 기준이 적합하다고 답변하였고, 잘 모르겠다고 답변한 응답자는 13.2%로 적지 않은 것으로 나타났다. 따라서 현재보다 해상기상특보 기준의 적합성을 높이기 위해서는 풍속, 지속시간, 유의파고에 대한 기준을 조정하는 것이 좋을 것으로 판단되었다.

설문 응답자의 상당수(88.4%)가 해상기상 예·특보 관련정보를 많이 활용하는 것으로 나타난 반면에, 예·특보관련 정보의 정확도에 대한 만족도는 낮은 것(26.5%)으로 나타났다. 이에 따라 빠른 시일 내에 해상기상예보의 정확도에 대한 개선이 필요한 것으로 판단되었다.

설문 응답자의 40%정도가 24시간동안 실시간으로 정보를 확인할 수 있는 인터넷을 통해 해상기상 예·특보관련 정보를 얻는 것으로 나타났다. 그 다음으로

는 TV, 기타 매체, 라디오, 신문 순으로 나타났다.

마지막으로 설문조사와 관련한 전체적인 의견을 조사한 결과, 예·특보구역의 세분화(29.4%)와 정확한 예보가 필요하다(23.5%)는 의견이 두드러지게 나타났다.

감사의 글

이 연구는 기상청 기상지진기술개발사업(CATER 2006-3303)의 지원으로 수행되었습니다.

참 고 문 헌

- Bae, S. J., 2000, A Study on the Contributors to the British Fashion II-Focusing on Hussein Chalayan-, Journal of Fashion Business, 4(4), 72
- Chang, I. S., 2009, A Study on the Management at the Coastal Sea Area in Korea, Journal of the Korean Society of Marine Environment & Safety, 15(4), 393-394.
- Ko, H. J., Pang, I. C., Kim, T. H., 2005, Relations between Wave and Wind at 5 stations around the Korean Peninsula, The Journal of Korean Earth Science Society, 26(3), 241-250.
- Jeong, C. H., 2003, Evaluation of Navigational Safety of Ships on the Korean Coast, Ph. M. Dissertation, Korea Maritime University, Yeongdo, Korea, 82-85.
- Ju, J. K., Lee, E. B., 2006, A Study on the Improvement of the Safety and Security Management for Coastal Passengerships, Journal of the Korean Society of Marine Environment & Safety, 37-38.
- Kim, S. H., 2007, A study on Marine Leisure Activities: Factors Promoting Marine Leisure/ Sports Participations, Ph. M. Dissertation, Incheon University, Incheon, Korea., 1-3.
- Kim, J. K., Gi, H. J., 2003, An analysis on the motives, experiences, and effects of TV weather program Viewing, Korean Association for Broadcasting & Telecommunication Studies, 17(2), 102-105.
- National Institute of Meteorological Research Korea Meteorological Administration, 2009, Study on the Subdivision for the Forecast and Warning Zone of Marine and Coastal Weather Service, No. 11-1360395-000164-01, Ocean Industry Research Institute, Korea Maritime, Yeongdo, Korea, 4-32 .
- Oh, J., Park, J. K.(eds.), 2009, Students' actual use and satisfaction of meteorological information and demands on health forecasting at a university, The Journal of Korean Academy Society of Nursing Education, 15(2), 251-259.
- Park, J. K., Oh, J. A., Jung, W. S., Kim, E. B., Choi, S. J.(eds.), 2010, Analysis of the Perception of Extreme Heat Watch Warning and Usefulness of Special Weather Reports ; Focus on the Perception of University Students, Journal of the Environmental Science, 19(10), 1237-1246.
- Seol, D. I., 2006, Climatological Characteristics of Monthly Wind Distribution in a Greater Coasting Area of Korea, Journal of the Korean Society of Marine Environment & Safety, 12(3), 191, 432-433.