

## 장기예보에 대한 수요특성 분석

홍현철<sup>1</sup> · 김원진<sup>1</sup> · 김정윤<sup>2</sup> · 김백조<sup>2</sup>

1건국대학교 지리학과 · 2국립기상연구소 정책연구과  
(2013년 5월 23일 접수, 2013년 6월 10일 수정, 2013년 6월 17일 게재 확정)

### Analysis of Demand Characteristics for Long-term Forecasts

Hyunchul Hong<sup>1</sup> · Wonjin Kim<sup>1</sup> · Jeongyun Kim<sup>2</sup> · Bacek-Jo Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Geography, Konkuk University · <sup>2</sup>Policy Research Lab. Korea Meteorological Administration

(Received 23 May 2013, Revised 10 June 2013, Accepted 17 June 2013)

---

**Abstract** : This study identified the current condition of a long-term forecast and analyzed the demand characteristics in accordance with each field. The detailed policy plans of a long-term forecast and its follow-up task include the following. First, the need for promotion of a long-term forecast and the name of a 'long-term forecast' should be promoted. Second, the media of offering information needs to be promoted. Third, an in-depth survey of each segmented industry should be conducted. Fourth, it is necessary to prepare a tailored information system. Fifth, there is a need for establishing an information data delivery system according to corporate size. Sixth, it is required to provide relevant authorities with information in consideration of a regional scale. Seventh, the support of weather policies regarding a long-term forecast should be increased.

**Key Words** : Long-term Forecasts, Demand Characteristics, Questionnaire, Policy Research

---

## 1. 연구배경 및 연구목적

전지구적인 기온 상승과 물순환의 변화 등으로 인해 이상기후 현상(가뭄, 폭염 또는 이상고온, 한파 또는 이상저온, 호우 등)의 발생이 빈번해짐에 따라 특정지역에 대한 일정기간(보통 수주 또는 수개월)의 기후예측 정보 수요가 크게 증가하고 있다. 가공된 기후정보는 국가 또는 지역사회의 다양한 분야(국가안보, 수자원, 에너지, 보건,

농업, 생태자원, 자연재해 예방 등)에서의 위험 관리 과정에서 정책기획, 디자인, 운영 등에 필요한 의사결정 과정에 필수적인 수단으로 작용하고 있다. 미국의 경우 기상·기후에 의한 직·간접적인 영향이 미국 GDP의 약 25%를 차지한다는 연구에서도 말해주듯이 다양한 기후정보는 산업 및 경제활동의 각 분야에서도 폭넓게 활용하고 있는 실정이다(기상청, 2010).

우리나라의 경우도 에너지, 물 관리, 제품기획,

기업경영 등 다양한 분야의 의사결정 과정에서 기후예측 정보, 특히 최근에는 장기예보에 대한 수요가 크게 증가하고 있다. 이에 기후예측정보 사용자의 수요를 명확하게 파악하고 각 부문(수요)에 부응하는 사용자 중심의 기후예측 서비스가 절실히 요구되고 있다.

기상예보는 여러 중장기예보가 사회경제적으로 보다 가치 있는 정보로서 활용되기 위해 어떠한 노력이 필요하며 국내외 시장 사례를 들면서 이에 대한 대안을 함께 제시할 필요성이 있다.

기상청의 현업 기후예측에는 장기예보(long-term forecast)와 기후전망(climate outlook)이 있다. 장기예보와 기후전망은 평년(1981-2010년)값과 비교해 3분위로 구분해 발표하고 있다. 기온은 평년보다 높음, 비슷, 낮음으로 구분하고 강수량은 평년보다 많음, 비슷, 적음으로 구분하여 발표하고 있다.

장기예보는 예보기간에 따라 1개월 전망(one-month outlook)과 3개월 전망(three-month outlook)으로 구분한다. 발표 내용은 기업계 동향 및 전망을 포함해 1개월 전망은 순별 평균기온과 강수량 예상에 대해, 3개월 전망은 월 평균기온과 강수량에 대해 발표하고 있다. 1개월 전망은 매월 3일, 13일, 23일에, 3개월 전망은 매달 23일에 주간예보 구역과 같이 한반도 전체에 대해 12개 구역으로 세분하여 발표하고 있으며, 예보발표일이 주말·공휴일이면 평일로 조정하여 하루 늦게 혹은 미리 발표하고 있다(기상청, 2010)(표

1).

이와 같은 장기예보의 중요성과 필요성을 인식함에도 불구하고 국내의 연구 성과는 매우 미진하며 장기예보의 통계모델링(김백조 외, 1996; 김기훈 외, 2001; 박원희 외, 2003; Shi Yong Yoo 외, 2004; 윤원태 외, 2007; 손건태 외, 2009; 안중배 외, 2009)과 장기예보에 대한 기후지역구분(문자연 외, 2008) 그리고 에너지산업분야에서 장기예보의 현황과 활용방안(신정엽 외, 2011)에 대한 연구 수준에 머무르고 있다.

본 연구는 장기예보의 사회경제적 수요 및 현황 파악을 통한 정책연구로서 다양한 분야의 장기예보에 대한 사회경제적 수요를 파악하고 그 활용 실태에 대한 조사·분석을 실시하고자 한다. 이러한 연구결과를 토대로 각 분야별 장기예보에 대한 정책적 방안을 제시하고 기초자료로 활용하는데 목적을 두고 있다.

## 2. 연구방법

장기예보에 대한 인식과 경험을 살펴보고 분야별 사회경제적 수요를 파악하기 위하여 전국단위의 설문조사를 실시하였다. 설문조사기간은 2011년 6월부터 10월 초까지 진행하였다. 분석에 사용한 유효표본수는 1,046명이다(표 2).

먼저 구조화된 설문지를 작성한 후 1차로 무작위표본추출법으로 사전조사를 실시하고 문제점

표 1. 기상청 장기예보

종류	1개월 전망	3개월 전망
발표일	매월 3, 13, 23일	매월 23일
예보형태	3분위 결정 낮음(적음) / 비슷 / 높음(많음)	
예보내용	순 평균기온 및 강수량	월 평균기온 및 강수량

표 2. 설문조사 개요

구분	내용
조사 내용	- 응답자의 인구사회학적 특성 - 장기예보에 대한 인지도 - 장기예보에 대한 수요도 (향후 이용가능성, 필요정보요소 등) - 장기예보 이용에 대한 구체적인 사례 - 장기예보에 대한 만족도 및 정책에 대한 개인의견
조사 대상	- 조사대상지역: 인구비례에 따른 지역(광역시, 도) - 전국단위의 장기예보와 관련된 공공/유관기관, 농림수산업/축산업, 광업/건설업, 상업/유통업, 관광레저업, 제조업, 기타 종사자 - 일반 주민
응답자 수	- 1,088명(유효표본 1,046명)

을 보완하였다. 조사대상지역은 인구비례에 따라 광역시와 도단위지역으로 구분한 후 샘플수를 배정하였고 장기예보 관련 업종을 공공/유관기관, 농림수산업/축산업, 광업/건설업, 상업/유통업, 관광레저업, 제조업, 기타종사자, 일반주민으로 구분하였다.

설문조사방법은 해당 지역과 업체를 사전에 조사교육을 받은 조사원이 직접 방문하여 인터뷰하였으며 일반주민은 각 지역의 일선학교의 담임선생님과의 협조를 구하여 학생의 학부모를 대상으로 조사하였다. 기타 필요한 경우 전화/우편/이메일/팩스로 추가 조사하였다. 설문항목은 응답자의 인구사회학적 특성, 장기예보에 대한 인지도, 장기예보에 대한 이용현황(사용 유무), 장기예보 사용에 대한 구체적인 이용실태 및 사례, 장기예보에 대한 만족도와 정책에 대한 개인의견을 포함하고 있다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 1) 인지도

장기예보에 대한 인지도는 전체적으로 낮은 수준을 나타내었으며 조사표본 가운데 장기예보를 인지하고 있는 비율은 전체의 57.6%이다. 이와 같은 비율은 조사과정에 장기예보에 대한 인지도가 매우 낮은 관계로 업종별 장기예보를 어느 정도 활용하고 있는 업체(조사대상)를 추적조사한 결과로 실제로 무작위표본추출을 할 경우 장기예보에 대한 인지도는 5% 수준일 것으로 추정된다. 추적조사결과 장기예보에 대한 이용경험도의 경우는 대략 17.5%인 것으로 나타났다. 이는 장기예보를 인지하고 있는 57.6% 가운데 1/3에도 미치지 못하는 수준이다(그림 1).

장기예보를 인지하나 사용경험이 없는 경우 그에 대한 이유로는 이용가치모름>정보취득방법모름>부정확성 순으로 나타났다. 이를 통해 볼 때 장기예보에 대하여 일반인들은 일상적인 날씨와 다른 전문적인 용어로 인식하고 있음을 알 수 있으며 설사 필요한 경우이라도 어떻게 장기예보에 대한 정보를 취득할 수 있는지에 대해서도 접근하기가 곤란함을 알 수 있다. 또한 무엇보다 장기예보뿐만 아니라 일상적인 날씨 정보에 대하여 불신하고 있는 것이 장기예보를 활용하는데 있어 제약 조건으로 나타나고 있다. 이에 따라 향후 장기예

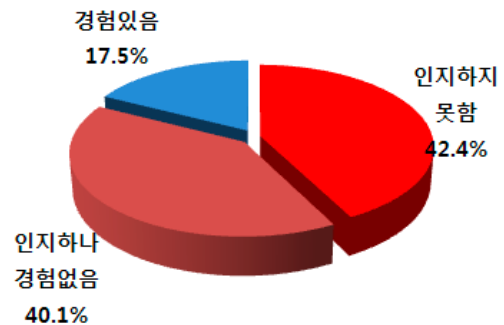


그림 1. 장기예보의 인지도

보에 대한 용어에 대한 개편, 홍보의 확대가 절실히 요구되고 있다.

## 2) 수요도

### (1) 향후 이용의향

장기예보에 대한 향후 이용의향을 조사한 결과 무경험자의 경우 ‘장기예보를 이용하겠다’가 53.0% 수준이었으나 장기예보를 경험한 적이 있는 유경험자의 경우는 “장기예보를 자주 이용하겠다.”라는 응답이 96.0%로 나타나 보다 다각적인 장기예보 서비스 구축을 시사하고 있다.

향후 이용목적에서도 개인적인 목적이나 업무의 활용 등 사적/공적인 부문에서 장기예보의 필요성에 대하여 인식하는 것으로 조사되었다. 이를 통해 무/유경험자에 대한 장기예보 서비스의 양적 수준과 질적 수준을 향상시킬 필요성을 확인할 수 있으며 특히, 무경험자(47.0%)에 대한 장기예보의 홍보전략과 정보제공매체의 다양화를 위한 노력이 요구된다.

### (2) 이용 매체

장기예보에 대한 이용매체 선호도에 대한 조사 결과 인터넷포털>기상청홈페이지>TV>스마트폰 순으로 나타났다. 이용매체 선호도에서 무경험자와 유경험자 간에 다소 차이를 볼 수 있는데 무경험자의 경우는 인터넷포털>기상청홈페이지>TV>스마트폰 순으로 나타났으며 유경험자의 경우에서는 기상청홈페이지>인터넷포털>TV>기타>스마트폰 순으로 조사되었다. 특히 유경험자의 경우 기상청 홈페이지를 우선시하는 경우로 볼 때 기상청 홈페이지에서 장기예보에 대한 정보전달을 위한 배너설치 등 손쉽게 접근할 수 있는 방안이 모색되어야 할 것으로 보인다.

아울러 향후 장기예보 이용자에 대한 업종분야

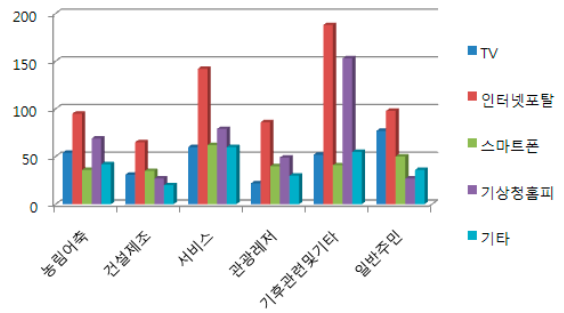


그림 2. 장기예보 이용매체

별 차별화된 정보제공을 통하여 보다 정보취득이 용이할 수 있도록 개선책이 강구되어야 할 것이다.

장기예보에 대한 이용매체를 업종분야별로 살펴보면, 업종간 다소 차이를 확인할 수 있는데 특히, 기후관련분야인 경우 인터넷포털과 기상청홈페이지를 이용하는 비율이 높지만 농림어축산업과 일반주민의 경우 TV를 이용한 정보취득이 다른 업종에 비해 상대적으로 높게 나타나고 있다(그림 2). 이는 업종분야별 장기예보뿐만 아니라 날씨정보에 대하여 일상적으로 다루는 정보매체를 차이를 확인할 수 있으며 결국 각 업종분야별 차후 장기예보에 대한 정보제공의 차별화가 필요함을 알 수 있다.

### (3) 정보 요소

장기예보에서 제공되는 정보요소뿐만 아니라 향후 필요로 하는 정보요소에 대한 질문에 먼저 무경험자의 경우 선호하는 정보 정보요소로는 현재 장기예보의 요소인 기온과 강수량을 선호하였으며, 그 외 바람, 기후지수, 기압, 일조량 등을 선택하였다. 그리고 유경험자의 경우에서도 기온과 강수량뿐만 아니라 바람, 기후지수, 기압, 일조량 등을 필요하겠다고 응답하였다.

향후 필요로 하는 정보요소의 경우 지역간 차이를 확인할 수 있는데 해안(해양)지역과 내륙지역

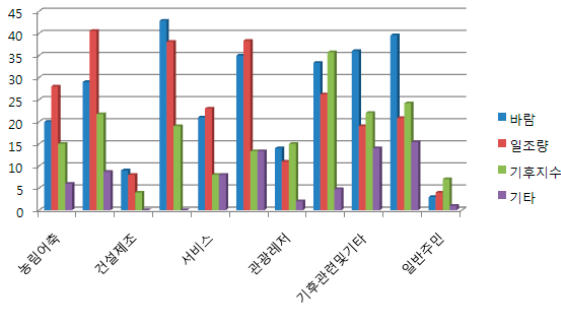


그림 3. 장기예보에서 향후 필요 정보요소

의 차이를 들 수 있다. 특히 해안(해양)지역에서 무경험자의 경우 기온, 강수량 외에 바람, 기후지수를 선호하였으며 유경험자의 경우 바람, 일조량, 기후지수를 선호하였다(그림 3).

기타에 포함된 정보요소로는 안개, 강설 등이 포함되어 있는데 이에 대한 사례로 선박의 입출항 시 안개의 출현으로 인한 사고위험이 있으며 물류 유통분야에서 겨울철 강설과 도로 결빙으로 인한 배송시간 지연이 조사되었다.

그리고 유경험자의 경우에서 업종분야별 추가 정보요소에서 다소 차이를 나타내고 있는데 바람의 경우 건설제조/서비스/관광레저/기후관련 및 기타 관련 업종에서 선호도가 상대적으로 높게 나타났으며 일조량의 경우 농림어축/서비스 업종에서, 기후지수는 관광레저/일반주민에서 높은 비율을 나타내고 있다.

(4) 만족도

현재 장기예보에 대한 만족도 수준을 유경험자의 응답을 토대로 분석한 결과 43.1%만이 만족하는 것으로 나타났다. 이를 통해 볼 때 만족도 수준이 높은 편이 아님을 알 수 있으며 특히 20.4%가 여러 가지 이유로 불만족스럽다고 응답하였다.

특히, 업종분야별 만족도 수준에서의 차이를 나타내고 있는데 서비스/관광레저/기후관련 및 기타 업종에서의 불만족이 타 업종보다 높게 분석되

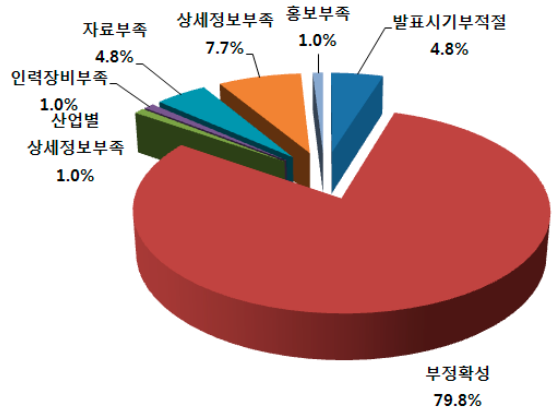


그림 4. 유경험자의 장기예보 불만족 이유

었다. 이는 서비스/관광레저/기후관련및기타 업종이 타 업종보다 상대적으로 장기예보 뿐만 아니라 날씨정보에 민감하거나 활용빈도가 높은 것으로 해석할 수 있으며 향후 장기예보의 정확도 수준을 향상시킬 필요성을 제시하고 있다.

장기예보 서비스에 불만족해 하는 이유로는 부정확성이 79.8% 그 외 지역별상세정보부족, 자료부족, 발표시기부적절 등이 포함되었다(그림 4). 이는 결국 기상정책에서 장기예보에 정확한 예측 모델뿐만 아니라 전반적인 정책의 확대를 통한 개선이 요구된다고 할 수 있다.

장기예보에 대한 업종분야별 불만족이유를 살펴보면 특히, 기후관련 및 기타 업종에서 부정확성에 대한 불만이 높게 나타났다. 이는 설문조사 과정에서 기후관련 분야 및 기타 업종의 경우 개인목적보다 업무목적으로 장기예보를 직간접적으로 활용하는 사례를 확인한 결과로서 향후 이러한 업종분야에서 장기예보의 신뢰도를 높이고 높게 손쉽게 자료이용 접근이 이루어질 수 있도록 개선책이 요구된다.

(5) 정확도 수준

현재 세계적으로 장기예보의 정확도수준은 50% 미만인 점을 감안할 때 각 업종분야에서 장

기예보에 대한 정확도 수준을 많은 차이가 있음을 확인하였다. 장기예보의 유경험자를 대상으로 장기예보의 정확도 수준을 조사한 결과 대체로 모든 분야에서 80~90% 정도를 선호하였다. 현실적으로 장기예보의 정확도를 향상시키기에는 많은 어려움이 있으나 수요도를 고려하면 여러 가지 면에서 필히 장기예보의 정확도를 높일 필요성이 있다.

아울러 장기예보의 정확도에 대하여 일반인들을 대상으로 정확도 향상에 대한 현실적 어려움을 적극적으로 홍보할 필요성이 있으며 단기예보와의 차이점을 인식시킬 필요성이 있다.

업종분야별 정확도 수준을 살펴보면 특히, 서비스/관광레저 분야에서 상대적으로 높은 수준의 정확도를 요구하였는데 이는 앞서 제시된 내용처럼 서비스/관광레저업에서 날씨정보에 대하여 민감함을 설명하고 있다.

(6) 기상정책

장기예보에 대한 향후 국가 정책의 확대에 대한 의견에 대해서는 대체로 장기예보에 대한 정책확대의 필요성을 인식하여 바람직하다는 의견이 높게 나타났다. 그리고 장기예보에 대한 국가정책

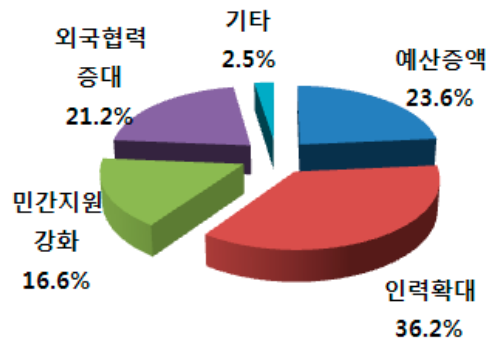


그림 5. 장기예보의 기상정책

으로 우선시 되어야 하는 분야로는 인력확대>예산증액>외국협력증대>민간지원확대 순으로 조사되었다. 향후 장기예보에 대한 기상정책의 확대에서 다각적인 정책확대와 개선책이 요구됨을 알 수 있다(그림 5).

3) 장기예보 이용분야별 주요 사례

장기예보에 대한 유경험자들을 대상으로 분야별 주요 사례를 살펴보면(표 3), 먼저 농림어축업의 경우 장기예보의 유용성을 제시하는 대표적인 업종분야로서 다양한 이용목적으로 장기예보를 활용하는 것으로 조사되었다. 농업분야의 농업기술센터의 경우 기온/강수량 요소를 이용하여 농

표 3. 분야별 장기예보의 이용사례

분야	요소	전망	이용 목적
농림어축산업	기온, 강수량	1개월 3개월	이벤트 계획, 농업 정책, 산불 예방
건설제조업	기온, 강수량	1개월	이벤트 계획, 에너지 수요 예측, 물류유통, 원자재 구입
서비스업	기온, 강수량	1개월 3개월	승객 수요, 여행 수요, 교통물류, 공사 계획
관광레저업	기온, 강수량	1개월 3개월	관광수요 예측, 이벤트 계획
기후관련 및 기타	기온, 강수량	1개월	업무 계획, 이벤트 계획, 교육 계획, 재해 예방
일반주민	기온, 강수량	1개월	여행 계획, 자동차 관리

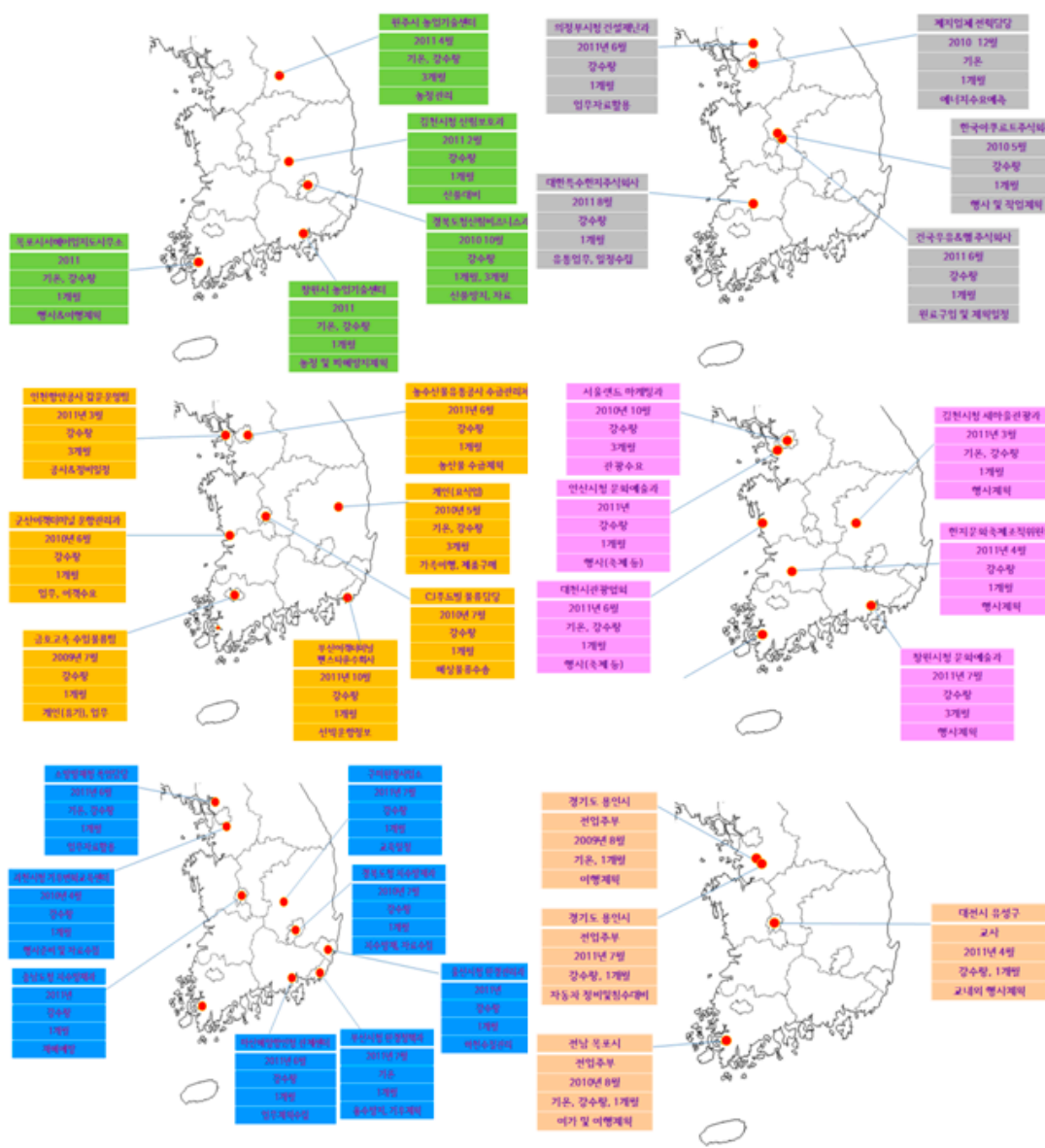


그림 6. 장기예보의 분야별 구체적 사례

정관리와 피해방지계획에 활용하는 것으로 조사되었으며 임업분야의 관련 관청의 경우 강수량 정보를 이용하여 산불대비 및 방지대책에 활용하는 것으로 나타났다. 그리고 어업분야에서 일선 어선들의 입출항을 관리하는 기관의 경우 기후/강수량 요소를 이용하여 기관의 행사업무에 장기예

보를 이용하는 것으로 조사되었다. 이를 통해 볼 때 선행연구에서 제시된 농림어축산업 분야에서 장기예보의 이용효과에 대한 내용이 직접적으로 각 일선분야에서 활용되고 있음을 확인 할 수 있다.

건설제조업의 경우에는 다양한 분야에서 날

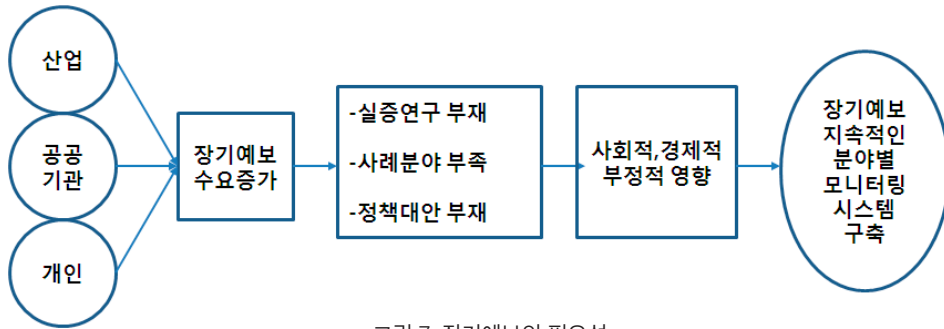


그림 7. 장기예보의 필요성

씨정보뿐만 아니라 장기예보에 대한 정보를 활용하고 있음이 확인되었다. 건설제조 관련 관청의 경우 강수량 요소를 이용하여 업무(건설계획/재난대책)에 활용하는 것으로 조사되었으며 일반제조업체의 경우 에너지수요를 예측할 목적으로 기온 요소를 활용한 사례가 있으며, 강수량 요소를 이용하여 제품 물류유통과 계획일정 수립에 이용한 사례가 있다. 그리고 강수량 정보를 활용하여 업체의 공식행사와 작업공정계획에 이용하였으며 마찬가지로 강수량 정보를 이용하여 제품제조에 필요한 원료구입과 작업공정계획에서 활용한 사례를 확인 할 수 있었다. 건설제조업 분야의 경우 세분화된 업종이 많음으로 향후 전반적인 구체적인 이용실태조사가 요구된다.

서비스업의 경우 앞서 제시된 분석결과와 마찬가지로 다른 업종에 비해 상대적으로 날씨정보와 장기예보에 대한 이용과 민감도가 높은 업종이다. 유경험자에 대한 서비스 각 분야별 구체적인 이용실태를 사례로 살펴보면 먼저 관련기관의 공정계획과, 수급계획, 여객수요예측 등에 강수량 정보를 이용한 것을 확인하였으며 물류유통분야와 여객운수회사에서 강수량 정보를 이용하여 물류계획과 선박운항에 필요한 업무활용이 제시되었다. 그리고 완제품의 물류수송과 관련하여 강수량 정보요소의 활용과 개인서비스업종에서 기온, 강수량 정보를 이용하여 제품(원료)구매에 활

용한 사례를 확인하였다. 마찬가지로 서비스업의 경우도 분야별 세부업종이 다양함을 고려하여 향후 구체적인 실태조사가 필요하다.

관광레저업의 경우 실내의 경우보다 야외활동이 많은 특성을 가짐으로써 날씨정보와 장기예보에 대하여 민감한 대표 업종으로 인식되고 있는데 이에 대한 구체적인 사례를 살펴보면, 관련 관청의 경우 기온, 강수량 정보를 이용하여 축제 및 행사 계획 등에 활용하였으며 특히 관광수요예측과 관련하여 마케팅 업무에서 강수량 정보를 활용하는 것으로 조사되었다. 설문조사 결과 기관과 업체에서 실시하는 관광문화 행사의 규모에는 차이가 있지만 주로 야외에서 하는 행사가 많은 관계로 행사 준비과정에서 당일 또는 행사 기간동안 강수 유무에 대하여 매우 민감하게 대응하고 있음을 확인하였다. 결국 이와같은 강수 유무를 미리 파악하지 못하면 관광수요에 영향을 미침으로써 막대한 경제적 손실을 제시하였으며 장기예보에 대한 정확도 수준의 향상을 요구하였다.

기후관련 및 기타 업종은 장기예보를 활용하거나 활용한 사례가 많은 업종으로 농림어축산업, 건설제조업, 서비스업, 관광레저업에 포함되지 않는 나머지 업종분야를 말하며 대체로 행정기관이 다수 포함된다. 이 업종분야에서 장기예보에 대한 구체적인 사례를 살펴보면 관련 기관에서 기온, 강수량 정보요소를 활용하여 업무(폭염 대비,



교육일정, 치수방재, 자료수집, 수질관리, 행사준비, 재해예방, 홍수방지 등)계획에 이용하고 있음을 알 수 있다. 특히 이 업종분야의 경우 직접적으로 장기예보에 대한 정보요소를 취급하고 있는 경우가 많은 것으로 파악됨으로써 해당 기관 담당자에게 실질적으로 필요한 질적 수준이 높은 장기예보 정보를 제공할 필요성이 있다.

마지막으로 일반주민들의 경우 다른 업종분야와 비교할 때 인지도와 경험율은 상대적으로 낮은 수준으로 평가되고 있다. 이는 향후 장기예보에 대한 일반인을 대상으로 하는 홍보가 필요함을 제시할 수 있다. 일반주민의 장기예보에 대한 구체적인 이용사례를 살펴보면 기온, 강수량 정보요소를 활용하여 개인적인 목적(여가활동, 여행계획, 차량정비)과 업무적인 목적(학교 행사)에 이용하는 것으로 조사되었다. 마찬가지로 일반주민의 경우에서도 장기예보에 대한 구체적인 이용사례를 추적하여 정책반영이 요구된다.

#### 4. 결론 및 향후과제

기상정보에 대한 투자는 투자액의 10배 이상의 경제효과를 창출하는 것으로 알려져 있다(WMO 제5차장기계획보고서, 2010). 기상정보는 국민의 일상생활과 수자원 및 에너지관리, 건설, 교통 등 전체 산업분야에 영향을 미치며 특히 직접 영향을 받는 산업경제활동은 GDP의 10%에 달하는 것으로 추산하고 있다. 기상정보와 밀접한 관련이 있는 산업분야에 대해 기상정보 활용에 사회경제적 가치는 지속적으로 증가하는 것으로 파악되고 있다.

장기예보에 대한 사회경제적 수요에 대한 이와 같은 분석결과를 토대로 향후 장기예보에 대한 정책적 평가로서 인지도와 수요도에 관계없이 장기

예보의 중요성과 관련 정책의 확대에 관심을 나타내고 있으므로 중장기적인 정책수립과 각 분야별 세부적인 계획이 필요하며 향후 지역별/분야(업무/업종)별/규모별 장기예보 수요에 대한 심층적인 조사연구가 매우 필요하다. 아울러 장기예보에 대한 기상정책의 확대를 기대할 수 있다.

이에 장기예보의 구체적인 정책방안과 향후과제로서 첫째, 홍보의 필요성과 장기예보 명칭 재고, 둘째, 정보제공매체의 활성화, 셋째, 업종분야별 심층조사 필요, 넷째, 업종별 맞춤형 정보제공 시스템 필요, 다섯째, 기업규모별 정보자료의 전달체계 확립, 여섯째, 지역규모를 설정하여 해상 관련 기관에 정보제공 필요, 일곱째, 장기예보에 대한 기상정책적 지원의 확대가 요구된다고 할 수 있다.

본 연구는 장기예보에 대한 사회경제적 수요에 대한 기초적인 실태조사로서 각 업종분야별 심층적인 조사와 분석결과를 도출하는데 있어 제한점을 가지고 있는 관계로 향후 각 업종분야별 심층 분석을 통하여 세부적인 정책방안을 제시할 수 있는 추가연구가 기대된다.

#### 사사

이 연구는 국립기상연구소의 2012년 주요사업 NIMR-2012-B-1에 의하여 수행되었습니다.

#### 참고문헌

- 기상청, 2010, 기후변화와 장기예보.  
 김기훈·변희룡, 2001, 2001년도 봄 초청강연 및 학술발표회 발표논문/포스터 발표 (전체분과): 제4분과(D) 예보기술: 통계적 방법에 의한 월 강수량의 장기예보, 대기, 11(1), 234-238.

- 김백조 · 문승의, 1996, 고층자료를 이용한 장마의 시  
종과 강수량에 관한 장기예보의 가능성, 한국  
기상학회 1996년도 봄 초청강연 및 학술발표  
회 초록, 59-59.
- 문자연 · 최영은 · 박창용 · 윤원태, 2008, 상세 장기예  
보를 위한 기후지역 구분 검증 연구, 2008년  
도 한국기상학회 가을 학술대회 논문집, 208-  
209.
- 박원희 · 이재규, 2003, GDAPS 수치 예측자료를 유사  
/ 반유사법에 적용한 장기예보, 한국기상학회  
지, 39(4), 491-501.
- 손건태 · 김승범, 2009, 남한지역 황사출현일수에 대한  
봄철 월별 장기예보 통계모델 개발, 2009년도  
한국기상학회 봄 학술대회 논문집, 44-45.
- 신정엽 · 이건학 · 최영은 · 정준석 · 김현경, 2011, 장기  
예보 서비스의 현황 분석 및 활용 방안 연구:  
에너지 산업을 중심으로, 한국지도학회지,  
11(3), 69-87
- 안중배 · 홍자영 · 윤원태 · 최정희, 2009, WMO 장기  
예보 선도센터 자료를 이용한 다중모델앙상블  
기법 비교 연구, 2009년도 한국기상학회 가을  
학술대회 논문집, 502-503.
- 윤원태 · 강성대 · 김정은 · 이승재, 2007, WMO 장기  
예보 다중모델 앙상블 선도센터, 한국기상학  
회 봄 학술대회 논문집, 294-295.
- 이명훈, 2002, 고산지역 등압면 고도에 따른 제주도  
지역 월강수량의 장기예측, 대기, 12(3), 460-  
463.
- Yoo, S. Y., Kim, J. C., Wilks, D. S., Mount, T., 2004,  
Stochastic Daily Temperature Simulation in  
Seasonal Forecast, *Journal of the Korean Meteoro-  
logical Society*, 40(6), 673-684.
- WMO, 2002, New Attachment II-9 to the Manual on  
the GDPS(WMO-No.485), Volume I, Stan-  
dardised Verification System (SVS) for Long-  
Range Forecasts (LRF), Version 3.0