

## 건강예보 서비스 제공에 대한 지불의사금액 추정

오진아\* · 박종길<sup>1)</sup> · 오민경<sup>2)</sup>

인제대학교 간호학과, 대기환경정보연구센터, 건강과학연구소

<sup>1)</sup>인제대학교 대기환경정보공학과, 대기환경정보연구센터, <sup>2)</sup>부산백병원 임상시험센터  
(2011년 1월 10일 접수; 2011년 1월 27일 수정; 2011년 2월 18일 채택)

## Estimation of Willingness To Pay for Health Forecasting Services

Jina Oh\*, Jong-Kil Park<sup>1)</sup>, Min-Kyung Oh<sup>2)</sup>

Department of Nursing, Atmospheric Environment Information Research Center,  
Institute for Health Science Research, Inje University, Busan 614-735, Korea

<sup>1)</sup>Department of Atmospheric Environment Information Engineering,  
Atmospheric Environment Information Research Center, Inje University, Gimhae 621-749, Korea

<sup>2)</sup>Clinical Trial Center, Inje University Busan Paik Hospital, Busan 614-735, Korea

(Manuscript received 10 January, 2011; revised 27 January, 2011; accepted 18 February, 2011)

### Abstract

Weather forecasting is one of the key elements to improve health through the prevention and mitigation of health problems. Health forecasting is a potential resource creating enormous added value as it is effectively used for people. The purpose of this study is to estimate 'Willingness to Pay' for health forecasting. This survey was carried out to derive willingness to pay from 400 people who lived in Busan and Kyungnam Province and over 30 years of age during the period of July 1-31, 2009. The results showed that a 47.50% of people had intention to willingness to pay for health forecasting, and the pay was 7,184.21 won per year. Willing to pay goes higher depending on 'tax burden as to benefit of weather forecasting', 'importance of the weather forecasting in the aspect of health', 'satisfaction to the weather forecasting', and 'frequency of health weather index check'. This study followed the suggestion of the Korea Meteorological Administration generally and the values derived through surveys could be reliable. It can be concluded that a number of citizens who are willing to pay for health forecasting are high enough to meet the costs needed to provide health forecasting.

**Key Words** : Weather, Willingness to Pay, Health, Forecasting

### 1. 서론

#### 1.1. 연구의 필요성

인간은 물리적 환경요소의 핵심이라고 할 수 있는 기상의 영향을 받으면서 살아가는데, 일반적인 기상

상태에서는 별 문제없이 잘 적응할 수 있지만 외부 기상조건이 인간이 견딜 수 있는 임계치를 넘어서게 되면 신체의 균형상태가 깨어져 질병이나 사망에 이를 수 있다(박, 2005). 세계보건기구(WHO)에서는 이러한 기상과 기후변화로 인해 전 세계적으로 매년 150만 명이 추가 사망하는 것으로 추산하고 있으며(정, 2009), 세계기상기구(WMO)에서는 기후변화로 인해 각종 질환을 증가시킬 것임을 발표하였다(IPCC,

\*Corresponding author : Jina Oh, Department of Nursing,  
Inje University, Busan 614-735, Korea  
Phone: +82-51-890-6833  
E-mail: ohjina@inje.ac.kr

2007). 지구온난화현상으로 기온이 상승하고 대기 중 이산화탄소 농도가 높아지면서 꽃가루 발생시기가 빨라지고 발생량도 증가하여 천식과 아토피 등 호흡기와 알레르기성 피부질환자들이 늘고 있다(Shelton과 Truckner, 2008). 이미 이러한 대기환경 변화에 따른 인간의 면역체계 이상으로 급격한 기상변화에 제대로 적응하지 못하고 사망하거나 유병율이 늘어나는 현상이 선진국에서도 빈번하게 발생하고 있다(Shelton, 2008). 최근 우리나라에서는 혹서 및 열대야를 비롯한 이상고온 현상이 빈발하고 있으며 사망률이 증가하고 있다는 보고가 있다(이, 2006). 이렇듯 기상현상은 인간의 생명유지와 건강생활에 필수불가결한 자원의 원천인 동시에 건강문제를 일으키는 원인이 되기도 하므로 이를 잘 이해하고 합리적으로 대응할 때만이 인간의 건강생활에 유용한 자원이 된다(주, 2009). 그리고 기상정보를 사전에 감지하여 적절히 이용하면 여러 가지 측면의 피해를 줄임과 동시에 경제적인 효용을 창출할 수 있다(김과 도, 2006).

일상의 기상변화에 대한 기상정보 추구행위는 기상예측의 정확도가 과학적인 한계를 지니고 있음에도 불구하고 삶의 질 향상과 함께 더욱 증가한다(Meril, 1996). 더욱이 사회경제적인 발전을 이룩하면서 여가생활이나 삶의 질 향상과 건강관리를 위하여 어떤 다른 뉴스나 정보보다도 기상정보에 대한 국민의 관심은 높아지고 있다(김과 지, 2003; 오와 박, 2009). 특히 미국, 캐나다, 영국, 네덜란드, 독일 등 여러 나라에서 국민의 건강이 기상현상과 밀접하다는 연구결과를 근거로 건강과 관련된 조기경보 시스템(early warning system)을 구축하여 대국민 서비스를 실시하고 있고, 우리나라 기상청에서도 보건기상지수를 발표하고 있다(오와 김, 2010). 이처럼 국민의 건강과 직접적인 관련이 있는 자연현상을 관측하여 미래의 날씨를 예측하고 알리는 정보를 이 등(2007)은 건강예보(health forecasting)라고 명명하였고 우리나라 기상청 인터넷 홈페이지를 통해 보건기상지수 역시 일종의 건강예보가 된다. 그러나 과연 이러한 건강예보가 기꺼이 어떤 경제적 가치를 지불하고도 요구되는 적극적인 정보인가에 대한 평가는 이루어진 바가 없다.

기상정보의 활용효과는 이용하는 기상정보의 종류와 적용되는 산업분야별로 달라지기 때문에 사회경제

적인 효용은 광범위하게 일어나고 무형적인 이익이 많기 때문에 추정하는데 어려움이 있다(양 등, 2004). 게다가 기상정보는 공공재(public goods)로서의 특성이 강하므로 그 가치를 객관적이고도 정량적으로 분석하기가 쉽지 않다(양, 2005). 그러나 기상정보가 사람들에게 매우 유용한 정보로 인식되고 적극적으로 추구되는 정보이며, 사람들이 살아가는 환경의 변화에 적응하고 안전한 생활설계를 가능하게 한다고 볼 때(김과 지, 2003), 건강관련 기상정보 즉, 건강예보가 사용료를 지불하고도 추구할 만큼 과연 사회경제적인 효용이 있을 것인지에 대한 사회적 논의가 필요하다. 이는 건강예보 서비스를 제공받는 것에 대한 지불의사금액을 추정함으로써 건강예보 서비스의 사회경제적인 가치를 가늠할 수 있을 것으로 생각한다. 이는 개인이 모든 종류의 재화(goods)에 대해 걸음으로 드러나 있지는 않지만 선호를 가지고 있다는 견해에 기초하며, 각 개인은 자신의 선호를 화폐단위로 감정할 수 있다고 가정한다(Katz와 Murphy, 1997).

지금까지 기상정보의 사회경제적인 가치를 추정하기 위한 연구는 선진국에서는 1960년대 초부터 시작되었고(Katz와 Murphy, 1997), 세계기상기구(WMO)는 이를 진작시키기 위해 여러 가지 활동을 전개하고 있다. 그러나 우리나라에서는 아직 이 분야에 대한 연구가 활성화되지 않았고(양, 2005), 기상예보의 사회경제적인 가치를 추정하는 연구는 전혀 이루어지지 않았다. 이에 본 연구는 건강예보 서비스 제공이라는 가상적 상황으로부터 사용자의 지불의사금액(willingness to pay)을 추출하여 건강예보 서비스의 사회경제적인 가치를 추정하고자 하였다.

## 1.2. 용어정의

본 연구에서 건강예보 서비스(health forecasting service)라 함은 건강과 관련된 유용한 기상정보 즉, 건강에 문제를 일으킬만한 건조, 황사, 폭염, 한파 등에 대하여 발표되는 기상특보를 가공하여 건강에 취약한 집단, 예를 들어 천식과 같은 호흡기질환, 아토피와 같은 피부질환, 심혈관질환 등의 환경성질환을 가진 사람들에게 건강정보를 함께 제공하는 맞춤형 서비스를 의미한다.

2. 자료 및 방법

2.1. 연구수행절차

본 연구는 건강예보 서비스가 실시된다는 가상적인 시나리오를 바탕으로 연구 참여자에게 건강예보 서비스 제공에 대한 지불의사금액을 답하게 함으로써 건강예보 서비스의 최대 지불의사금액을 추정하였다. 본 연구는 Fig. 1과 같이 6단계로 수행되었다.

2.1.1. 1단계: 연구대상자 선정

기후변화와 극단적인 기상현상으로부터 국민의 건강을 보호하기 위해 구현되는 건강예보 서비스를 연구대상자로 선정하였다. 정보재(information goods)는 사람들이 갖기를 원하지만 희소하다는 의미에서 보통의 상품과 다를 바 없는 하나의 경제적 자원이라고 할 수 있으므로(이, 2002), 건강예보는 정보재로서의 특성을 갖는다. 현대사회를 지식정보화 시대라고 지칭하는 데서 알 수 있듯이 정보재가 차지하는 비중은 날로 커지고 있다. 일반적으로 미래의 불확실한 상황에서 경제적인 선택을 해야 하는 사람들은 정보를 얻기 위해 상당한 대가를 지불할 용의를 갖는다(Katz와 Murphy, 1997). 그리고 건강예보는 기상정보와 마찬가지로 그 정보를 사용할 경우에만 가치가 발생하므로 개인은 정보를 얻기 위해 경제적인 대가를 지불

할 용의를 가질 것이다. 이는 별도의 사용료를 부담하고 민간예보사업자로부터 특수기상정보를 제공받는 사람들이 그 좋은 예가 된다.

2.1.2. 2단계: 시나리오 작성

건강예보 서비스의 가치를 추정해야하는 응답자가 그 내용을 잘 이해하고 본인의 실제 선호를 설문에서 제대로 표시할 수 있도록 관련된 정보를 정확하게 전달하는 것은 매우 중요하다. 그리하여 본 연구에서는 건강예보 서비스가 사용되는 3가지의 가상의 상황을 시나리오로 제시하였다.

시나리오 내용은 ① 건조한 날씨와 황사가 예측될 경우 피부질환이나 호흡기질환이 있는 환자에게 건조특보 또는 황사특보를 가공하여 ‘피부질환주의보’나 ‘호흡기질환주의보’를 제공하는 것, ② 10월에서 4월에 전달보다 10℃ 이상 떨어지는 한파가 예측될 때 심혈관질환이 있거나 65세 이상의 노인 가족에게 한파특보를 가공한 ‘심혈관질환주의보’를 제공하여 뇌졸중이나 사망을 예방할 수 있도록 돕는 것, ③ 일 최고기온이 2일 연속 33℃ 이상 지속될 것으로 예측되는 경우 취학 전 어린이나 65세 이상의 노인이 있는 가정에 폭염특보를 가공한 ‘폭염주의보’를 제공하여 열사병이나 사망을 예방하도록 하는 것 등이다.

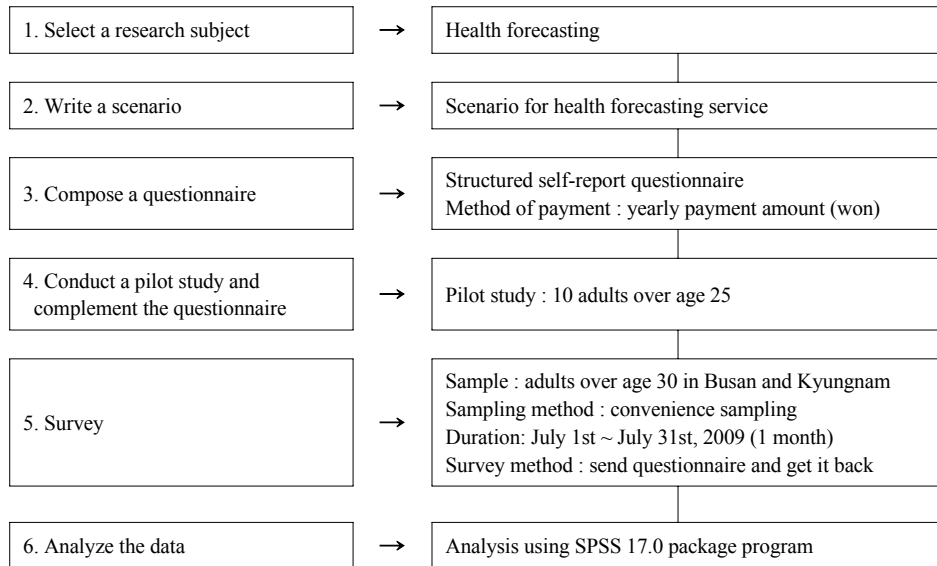


Fig. 1. Diagram for research process.

### 2.1.3. 3단계: 설문지 구성

설문지에는 우선 연구 참여자의 성별, 나이, 교육정도, 가족월수입 등의 인구사회적인 특성과 본인 또는 가족의 환경성질환 여부를 포함하였다. 그리고 김과지(2003), 양(2005)의 연구를 참고하여 기상정보 이용빈도, 보건기상지수 확인 빈도, 기상정보 이용 만족도, 건강측면에서 기상정보의 중요성 등의 4문항을 포함하였다. 현재 제공되는 기상정보의 세금부담정도를 확인하기 위하여 2004년도 기상정보 생산을 위한 국가 예산 총액 약 1,200억 원을 가구단위로 환산한 연간 기상관련 세금액 약 8,340원에서(양, 2005) 물가상승율을 고려하여 세금부담액에 대한 기상정보의 효용가치를 질문하였다. 질문은 ‘귀하께서는 기상정보의 세금부담액을 약 10,000원으로 보았을 때 현재 기상정보의 효용가치가 세금부담액보다 높다/적당하다/낮다고 생각하십니까?’ 이었다.

본 연구에서 궁극적으로 추정하고자 하는 건강예보 서비스 지불의사금액은 설문지에서 제시하는 금액이 최종적으로 얻고자 하는 지불의사금액에도 민감한 영향을 미칠 수 있으므로 세심한 주의를 기울여 결정해야한다(곽과 유, 2001). 지불금액은 향상된 기상정보를 제공받을 경우 추가적으로 부담 용의가 있는 세금액을 제시한 양(2005)의 연구결과를 참고하여 연간 지불금액 5,000원, 10,000원, 15,000원, 20,000원, 25,000원 또는 그 이상(최대 30,000원), 그리고 지불의사 없음 등으로 설계하였다. 질문은 ‘귀하께서 건강예보 서비스를 제공받는 대가로 기꺼이 지불하실 용의가 있는 연간 최대 금액은 얼마입니까?’ 이며, 제시 금액 가운데서 선택하게 하였다.

### 2.1.4. 4단계: 사전조사 및 설문지 보완

본 연구에서 1차 완성된 설문지로 편의 추출된 만 25세 이상 성인남녀 10인에게 사전조사를 실시하였다. 그리고 다양한 전공분야의 전문가 10인으로 구성된 연구팀이 사전조사 결과를 분석하여 시나리오의 내용을 보다 현실성 있는 내용으로 하고 이해가 어려운 단어나 문장이 발견 되는대로 고치며 지불의사금액을 조정하는 등 설문지를 수정·보완하였다.

### 2.1.5. 5단계: 설문 시행

자료수집기간은 2009년 7월 1일부터 7월 31일까지

1개월이었다. 부산·경남지역의 거주자의 거주지, 직업, 연령 특성을 고려하여 골고루 배치되도록 마을회관, 부녀회, 교회, 직장 등의 기관을 편의 추출하여 설문을 시행하였다. 자료수집절차는 먼저 연구자가 기관 관계자와 접촉하여 본 연구의 목적을 충분히 설명하여 일차적인 허락을 얻은 뒤 참여자들을 만나 연구 목적을 이해하고 자발적으로 서면 동의한 참여자에게 설문지를 배부하였다. 응답자에게 답변을 강요하지 않았으며 답변 후에는 소정의 선물을 증정하였다.

### 2.1.6. 6단계: 자료 분석

수집된 자료는 SPSS 17.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 인구학적 특성 및 기상정보 이용 관련 문항은 기술통계로 파악하였고, 이러한 일반적인 특성에 따른 건강예보 서비스에 대한 지불의사여부의 차이는 카이제곱(chi-square test)으로 검정하였다. 건강예보 서비스에 대한 지불의사금액은 기술통계로 분석하여 평균금액을 산출하였으며, 건강예보 서비스에 대한 지불의사금액 정도에 영향을 미치는 요인은 단계적 방법의 다중회귀분석(stepwise multiple regression)으로 검정하였다. 마지막으로 건강예보 서비스에 대한 지불의사가 없는 이유는 그 내용을 분석하여 실수와 백분율로 파악하였다.

## 2.2. 연구대상

### 2.2.1. 모집단의 정의

모집단은 부산·경남지역으로 하였으며 대상자는 건강예보 서비스에 대한 자립적인 지불능력을 고려하여 만 30세 이상 65세 미만으로 한정하였다. 모집단을 우리나라 전 지역을 대상으로 하지 않은 것은 유사한 기상조건인 경우에 더 정확한 결과를 도출할 수 있다고 판단함에 근거한다. 그리고 연령을 제한한 것은 아토피성 피부질환은 영유아를 포함한 아동에게서 흔하고, 호흡기질환과 심혈관질환은 노년층에서 많이 발생하여 이들 집단이 건강예보 서비스의 수혜자가 되겠으나 건강예보 서비스 제공시 실제 사용료를 지불할 경제적 능력이 있는 자에 초점을 맞춘 것이다.

### 2.2.2. 표본크기의 결정

연구의 성격이나 목적을 고려하여 조사의 경제성

과 대표성을 확보할 수 있는 적정 규모의 표본크기를 결정해야 하는데, 모집단이 큰 경우 표본오차의 한계에 따라 표본의 크기가 결정된다. 2008년도 기준 부산·경남 지방의 인구가 대략 684만 명일 때(통계청, 2010), 건강예보 서비스에 대한 지불 의사가 있는 사람을 대략 50%로 가정하고 지불 의사의 비율에 대한 오차의 한계를 0.05로 하였을 경우 필요한 연구 참여자의 수는 400명이었다(김 등, 2009). 탈락율을 고려하여 440부를 배부하였으나 무응답과 불성실한 응답지를 제외하고 총 400부가 분석대상이 되었다.

### 2.3. 연구의 타당성과 신뢰성

본 연구는 사람들이 실제 행동이 아니라 가상적인 상황에서 그 의도에 바탕을 두기 때문에 사람들이 지불하겠다고 표시한대로 행동하지 않을 가능성이 있어서 본 연구의 결과가 실제 가치를 과대평가하거나 반대로 과소평가할 위험이 있다. 이것을 가상적 편의(hypothetical bias)라고 한다. 또한 전략적 편의(strategic bias)는 자신들에게 유리한 방향으로 지불의사금액을 제시하는 것인데 본 연구에서도 전략적 편이가 발생할 가능성이 존재한다. 마지막으로 정보 편의(information bias)는 주어진 가상 시나리오에 대한 충분한 정보를 갖기 못하기 때문에 발생하는 것으로서 본 연구에서 3가지 가상의 상황을 비교적 다양하게 제시하였으나 응답자들이 폭넓은 연령층으로 구성

되어 있으므로 이에 따른 오류가 발생할 수 있다. 이러한 오류를 완전히 제거할 수는 없지만 적절한 가상 시나리오의 설정, 현실적인 지불의사 유도방법을 선택하고 설문지를 수정·보완한다면 신뢰성을 높일 수 있고 여러 가지 잠재적인 편의를 줄일 수 있다. 본 연구에서는 간호학과 교수 2인, 대기공학과 교수 2인, 대기환경공학 전공 박사과정생 2인, 간호학 전공 박사과정생 1인, 통계학박사 1인, 경제학과 교수 1인 기상행정전문가 1인 등과 함께 수차례의 세미나를 통해 논의하고, 연구설계에 따라 사전조사를 통해 수정·보완하여 설문지의 타당성을 높였다.

## 3. 결과 및 고찰

### 3.1. 연구 참여자의 특성에 따른 건강예보 서비스 제공에 대한 지불의사 여부

#### 3.1.1. 인구학적 특성에 따른 건강예보 서비스 제공에 대한 지불의사 여부

연구 참여자의 인구학적 특성은 Table 1과 같다. 본 연구결과 참여자의 47.50%(190명)이 건강예보 서비스에 대한 지불의사가 있는 것으로 나타났다. 양(2005)의 연구에서는 더 세분화된 기상예보를 제공받는데 따른 세금액을 추가로 지불할 의사가 있는냐는 질문에서 52.0%가 ‘지불의사가 없음’으로 응답하였다. 양(2005)의 연구에서 제시한 세분화된 기상예보

Table 1. Willingness to pay for health forecasting according to demographics (N=400)

| Variables                     | Contents     | Total<br>n(%) | Total               |                    | $\chi^2$ (p) |
|-------------------------------|--------------|---------------|---------------------|--------------------|--------------|
|                               |              |               | Yes (n=190)<br>n(%) | No (n=210)<br>n(%) |              |
| Total                         |              |               | 190(47.50)          | 210(52.50)         |              |
| Sex                           | male         | 172(43.00)    | 91(47.89)           | 81(38.57)          | 3.54 (.060)  |
|                               | female       | 228(57.00)    | 99(52.11)           | 129(61.43)         |              |
| Age                           | 30-39        | 141(35.25)    | 62(32.63)           | 79(37.62)          | 2.34 (.672)  |
|                               | 40-49        | 109(27.25)    | 53(27.89)           | 56(26.67)          |              |
|                               | 50-64        | 150(37.50)    | 75(39.47)           | 75(35.71)          |              |
| Education                     | ≤high school | 164(41.00)    | 82(43.16)           | 82(39.05)          | 0.70 (.404)  |
|                               | college ≤    | 236(59.00)    | 108(56.84)          | 128(60.95)         |              |
| Monthly income<br>(10,000won) | ≤200         | 135(28.75)    | 56(29.47)           | 79(37.62)          | 3.84 (.280)  |
|                               | 201-300      | 103(25.75)    | 49(25.79)           | 54(25.71)          |              |
|                               | 301-400      | 66(16.50)     | 33(17.37)           | 33(15.71)          |              |
|                               | 400 <        | 96(24.00)     | 52(27.37)           | 44(20.95)          |              |
| Environmental<br>Disease      | 0            | 150(37.50)    | 77(40.53)           | 73(34.76)          | 1.96 (.375)  |
|                               | 1            | 48(12.00)     | 24(12.63)           | 24(11.43)          |              |
|                               | 2 ≤          | 202(50.50)    | 89(46.84)           | 113(53.81)         |              |

가 본 연구의 건강예보를 정확하게 대치할 수 있는 것은 아니지만 절반 이상이 지불의사가 없다는 것과 같은 결과를 보여준다고 하겠다. 그러나 양(2005)의 연구에서 더 향상된 기술수준의 기상예보를 제공받는데 따른 추가 지불의사금액을 묻는 질문에 대해서는 60.0%가 지불의사가 있는 것으로 나타난 것을 보면 본 연구에서 추구하는 맞춤형 건강예보는 더 세분화될 뿐 아니라 더 향상된 정보기술로 연구 참여자의 만족을 고취시킬 때 금액을 지불할 의사가 높아질 수 있다고 생각할 수 있다.

한편 연구 참여자의 성별, 연령, 교육, 본인과 가족의 환경성질환 정도에 따른 지불의사여부에는 통계적으로 의미있는 차이가 없었다. 대학생들을 대상으로 한 오와 박(2009)의 연구에서 환경성질환, 예를 들어 피부질환, 심혈관질환, 호흡기질환 등이 있는 학생들이 건강예보의 필요성을 높게 인지하였다고 밝히고 있으나 본 연구에서 환경성질환 유무가 건강예보 서비스 지불의사와는 관계가 없는 것으로 나타나 차이를 보였다.

3.1.2. 기상정보 이용특성에 따른 건강예보 지불의사  
연구 참여자의 기상정보 이용특성에 따른 건강예보 서비스에 대한 지불의사 여부는 Table 2와 같다. 본 연구결과 기상정보 이용 빈도, 보건기상지수 확인 빈도, 기상정보 이용 만족도에서 건강예보 서비스에 대한 지불의사여부에 통계적으로 의미있는 차이는 없었다. 그러나 건강측면에서 기상정보의 중요도는 건강예보 서비스 지불의사 여부에 통계적인 차이가 있었다( $\chi^2=12.28, p=.016$ ). 그리고 기상정보의 효용가치에 대한 기상정보의 세금부담액 인지 정도에 따른 건강예보 서비스 지불의사를 비교했을 때에도 통계적인 차이가 나타났다( $\chi^2=17.15, p<.001$ ). Table 2를 보면 기상정보의 효용가치보다 세금부담액이 높다고 인정한 사람들은 건강예보 서비스에 대한 지불의사가 없음을 알 수 있다. 세금 부담에 영향을 주는 많은 외생 변수들이 있기 때문에 기상정보의 효용가치와 세금부담액을 단순 비교한 본 연구의 결과를 건강예보 서비스 제공을 위한 기술 개발과 정책 마련의 근거로 주장하는 것에는 무리가 있다. 그러므로 추후 기상정보의

**Table 2.** Willingness to pay for health forecasting according to using weather forecasting (N=400)

| Variables   | Content        | Total<br>n(%) | Yes (n=190)<br>n(%) | No (n=210)<br>n(%) | $\chi^2$ (p)  |
|---|----------------|---------------|---------------------|--------------------|---------------|
| Frequency of weather forecasting uses                         | not at all     | 6(1.50)       | 2(1.05)             | 4(1.90)            | 4.61 (.465)   |
|   | special day    | 37(9.25)      | 12(6.32)            | 25(11.90)          |               |
|   | 1~2/month      | 8(2.00)       | 4(2.11)             | 4(1.90)            |               |
|   | 1~2/week       | 61(15.25)     | 30(15.79)           | 31(14.76)          |               |
|   | 3~4/week       | 99(24.75)     | 51(26.84)           | 48(22.86)          |               |
|   | 1/day          | 189(47.25)    | 91(47.89)           | 98(46.67)          |               |
| Frequency of health weather index check                       | not at all     | 255(63.75)    | 119(62.63)          | 136(64.76)         | 0.66 (.717)   |
|   | sometimes      | 128(32.00)    | 64(33.68)           | 64(30.48)          |               |
|   | daily          | 17(4.25)      | 7(3.68)             | 10(4.76)           |               |
| Satisfaction to the weather forecasting                       | not at all     | 20(5.00)      | 9(4.74)             | 11(5.24)           | 4.84 (.304)   |
|   | barely         | 81(20.25)     | 34(17.89)           | 47(22.38)          |               |
|   | moderately     | 188(47.00)    | 89(46.84)           | 99(47.14)          |               |
|   | slightly       | 99(24.75)     | 49(25.79)           | 50(23.81)          |               |
|   | absolutely     | 12(3.00)      | 9(4.74)             | 3(1.43)            |               |
| Importance of the weather forecasting in the aspect of health | not at all     | 56(14.00)     | 22(11.58)           | 34(16.19)          | 12.18 (.016)  |
|   | barely         | 126(31.50)    | 57(30.00)           | 69(32.86)          |               |
|   | moderately     | 124(21.00)    | 52(27.37)           | 72(34.29)          |               |
|   | slightly       | 74(18.50)     | 47(24.74)           | 27(12.86)          |               |
|   | absolutely     | 20(5.00)      | 12(6.32)            | 8(3.81)            |               |
| Tax Burden as to benefit of weather forecasting               | burden>benefit | 195(48.75)    | 72(37.89)           | 123(58.57)         | 17.15 (<.001) |
|   | burden=benefit | 151(37.75)    | 86(45.26)           | 65(30.95)          |               |
|   | burden<benefit | 54(13.50)     | 32(16.84)           | 22(10.48)          |               |

효용가치가 세금부담액보다 낮다고 생각하는 이유를 자세히 살펴볼 필요가 있다. 양(2005)의 연구에서는 기상정보의 정확도와 신뢰도가 낮다고 평가한 사람들이 기상정보의 효용가치가 낮다고 하였다. 이를 비추어보면 기상정보 및 건강예보를 더욱 신중하고 정확하게 생산하기 위한 기술 개발이 우선되어야 함을 알 수 있다.

### 3.2. 건강예보 서비스에 대한 지불의사금액과 지불의사금액에 영향을 미치는 요인

#### 3.2.1. 건강예보 서비스에 대한 지불의사금액

건강예보 서비스에 대한 지불의사가 있는 연구 참여자 190명이 제시한 지불의사금액의 평균을 산출했을 때 약 7,184.21원으로 나타났으며 그 분포를 보면 5,000원이 가장 많고(67.89%), 25,000원이 가장 적었다(1.05%)(Table 3). 이는 향상된 수준의 기상정보를 제공했을 때 연간 평균 추가 지불의사금액이 약 3,807원이라고 한 양(2005)의 연구결과에서보다 높은 금액이다. 물론 양(2005)의 연구에서는 기상정보 생산에 따른 세금부담액을 포함하여 추가 지불의사금액으로 답하였기에 본 연구결과와 동일하게 보는 것에는 무리가 있지만, 특히 지불의사금액이 7,000원을 상회하는 것은 건강예보 서비스를 제공받을 적극적인 의지가 있는 것으로 판단할 수 있어, 추후 연구를 통해 이들의 속성을 분석하여 맞춤형 건강예보 서비스 개발에 주력할 수 있을 것이다.

**Table 3.** Willingness to pay for health forecasting service (n=190)

| Willingness to Pay (won) | n (%)       | Mean     | Standard Deviation | 95% Confidence Interval |
|--------------------------|-------------|----------|--------------------|-------------------------|
| 5,000                    | 129 (67.89) | 7,184.21 | 3827.33            | 6636.49 ~ 7731.93       |
| 10,000                   | 47 (24.74)  |          |                    |                         |
| 15,000                   | 8 (4.21)    |          |                    |                         |
| 20,000                   | 4 (2.11)    |          |                    |                         |
| 25,000                   | 2 (1.05)    |          |                    |                         |

#### 3.2.2. 건강예보 서비스의 지불의사금액에 영향을 미치는 요인

건강예보 서비스에 대한 지불의사가 있는 연구 참여자 190명을 대상으로 건강예보 서비스에 대한 지불의사금액에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위하여 종속변수는 지불의사금액으로 하여 stepwise multiple regression을 실시하였다. 독립변수는 성별, 연령, 소득, 질환을 앓은 경험 및 가족이 질환을 앓은 경험을 포함한 인구사회학적 특성, 기상정보의 확인 빈도, 건강관리를 위한 기상 정보 확인 정도, 기상 정보와 건강의 중요도 정도, 기상 정보에 대한 만족도, 기상 특보에 대한 만족도, 현재 기상 정보의 건강에 대한 도움의 정도, 특화된 건강기상 서비스의 필요정도의 기상정보 관련 특성으로 하였으며 유의수준이 0.3보다 작으면 모형에 포함시키고 0.15보다 작으면 모형에서 제외하였다. 이때 각 변수들의 tolerance 값이 0.1 이하이고, 분산팽창인자(variance inflation factor, VIF)가 10보다 낮았으며, eigenvalue 가 0.01보다 크므로 다

**Table 4.** Influencing factors on willingness to pay for health forecasting (n=190)

| Variables   | Parameter Estimate | Standard Error | t value | partial R <sup>2</sup> | p-value |
|---|--------------------|----------------|---------|------------------------|---------|
| Tax Burden as to benefit of weather forecasting               | 1254.63            | 378.18         | 3.32    | 0.057                  | 0.001   |
| Importance of the weather forecasting in the aspect of health | -935.61            | 372.26         | -2.51   | 0.023                  | 0.013   |
| Satisfaction to the weather forecasting                       | -825.04            | 300.31         | -2.75   | 0.036                  | 0.006   |
| Frequency of health weather index check                       | 719.05             | 475.50         | 1.51    | 0.011                  | 0.132   |

중공선성(multicollinearity)이 존재한다고 할 수 없다. 또한 잔차의 독립성 검증을 위해 Durbin-Watson 값을 구한 결과 2.102로 나타나 2에 가까우므로 잔차에 대한 자기상관이 없는 것으로 판단하였다.

본 연구에서 다중회귀분석의 결과는 유의한 것으로 나타났으며( $F=6.64$ ,  $p<0.001$ ), 모형의 설명력은 12.56% 이었다(Table 3). 그리고 독립변수들의 영향을 주는 것은 세금부담액에 대한 기상정보의 효용가치, 건강측면에서 기상정보의 도움정도, 기상정보에 대한 만족도, 보건기상지수 확인빈도로 나타났는데, 그 크기를 비교하였을 때 가장 큰 영향을 미치는 요인은 세금부담액에 대한 기상정보의 효용가치이며 기상정보 효용가치에 비해 세금부담액이 덜 부담스럽다고 여길수록 건강예보 지불의사금액이 높은 것으로 나타났다. 특히 현재 기상정보에 대한 만족도나 건강측면에서 기상정보의 도움정도가 낮을수록 건강예보 서비스에 대한 지불의사금액이 높은 것으로 나타난 것은 현재 기상정보는 다소 만족스럽지 못하고 건강측면에서 큰 도움을 주지 못하는 것으로 여기지만 더 나은 기상정보와 건강예보 서비스를 제공받기 위함이라면 일정 금액의 지출은 가능하다고 생각한 것으로 판단된다.

### 3.3. 건강예보 서비스 제공에 대한 지불의사가 없는 이유

건강예보 서비스에 대한 지불의사가 없다고 응답한 사람 210명을 대상으로 그 이유를 질문한 결과는 Table 5와 같다. 건강예보 서비스 제공에 대한 지불의사가 없는 가장 큰 이유는 ‘건강예보 서비스를 제대로 활용하지 않을 것 같아서’가 40.7%로 가장 높았다. 그리고 ‘건강에 큰 도움이 될 것 같지 않아서(25.7%)’, ‘가정형편이 어렵기 때문에(9.3%)’, ‘기상정보의 수준을 믿지 못하기 때문에(8.8%)’, 마지막으로 ‘나와 내 가족에게는 별로 필요가 없기 때문에(8.0%)’ 이었다.

최근 건강정보 이용자들의 주요 건강정보원으로 인터넷 건강정보가 급부상하면서 인터넷 이용자의 84.7%는 인터넷 상에서 건강정보를 이용한 경험이 있다고 밝히고 있다(류와 하, 2004). 이들은 자신의 건강문제의 원인과 증상 경감 및 예방을 위해 관련 웹사이트를 적극적으로 방문하여 건강정보의 습득을 추구하는데 특히 환경성질환을 가진 사람들은 기상정보와

함께 건강정보를 추구할 것으로 생각된다(오와 김, 2010). 그러므로 건강예보 서비스가 제대로 활용되기 위해서는 신속하고 정확한 건강예보의 생산과 더불어 사람들이 제대로 활용할 수 있는 다양한 매체로의 제공이 반드시 필요하다. 그리고 경제적인 부담을 느끼는 사람들을 위하여 건강예보가 공공재로서 기능할 수 있도록 국가적인 차원에서 정책을 개발해야 할 것이다.

**Table 5.** Reasons to non-willingness to pay for health forecasting (N=210)

| Rank | Content   | n(%)      |
|------|---|-----------|
| 1    | It never seems to utilize the health forecasting service. | 86 (40.7) |
| 2    | It'll not improve my health.                              | 53 (25.7) |
| 3    | My family is having a financial difficulty.               | 20 (9.3)  |
| 4    | The weather forecast is unbelievable.                     | 19 (8.8)  |
| 5    | There is no need to me and my family.                     | 17 (8.0)  |
| -    | et cetera   | 15 (7.5)  |

## 4. 결론

기상정보는 사람들이 살아가는 환경의 변화에 적응하고 건강하고 안전한 생활설계를 가능하게 하기 때문에 매우 유용한 정보로 인식될 뿐 아니라 최근 기후변화에 대한 인식과 국민의 생활수준의 향상으로 다양한 형태의 기상정보에 대한 사회적 관심과 수요가 크게 증가하고 있다. 건강예보 서비스는 건강과 관련된 기상정보를 제공하는 것으로서 이를 잘 활용하면 기상변화와 관련하여 발생할 수 있는 건강문제를 미리 알고 행동 대안을 선택할 때 그 가치가 발현된다고 본다. 이러한 건강예보 서비스 개발에 앞서 본 연구는 건강예보 서비스가 제공되는 가상 시나리오를 작성하고 그에 대한 지불의사금액이 얼마인지를 추정하여 건강예보에 대한 사회보편적 가치를 평가한 것이다. 즉 건강과 관련된 기상정보를 제공하는 건강예보 서비스에 대해 금액으로 지불할 의사가 있는지, 지불의사금액은 얼마인지, 지불의사금액에 영향을 미치는 요인과 지불의사가 없다면 그 이유는 무엇인지를 파악함으로써 건강예보 서비스 실시의 기초자료를 제



공하고자 하였다.

본 연구결과 연구 참여자의 47.50%가 건강예보 서비스 제공에 대한 지불의사가 있는 것으로 나타나 건강예보 서비스 제공에 비용을 기꺼이 지불할 용의가 있는 응답자가 거의 절반에 도달하였으며, 지불의사금액은 연 평균 7,184.21원이었다. 본 연구는 부산·경남 지역주민을 대상으로 하였기에 본 연구의 결과를 전체 국민의 의견으로 확대해석할 수 없다는 제한점을 가지고 있으나 본 연구결과가 국가의 기상업무 뿐 아니라 민간기상사업의 활성화를 검토하는데 견인차가 될 것으로 생각한다. 한편 연구 참여자는 기상정보 효용가치가 세금부담액보다 높다고 생각할수록, 기상정보가 건강에 중요한 정보라고 생각할수록, 기상정보에 만족할수록, 보건기상지수 확인빈도가 높을수록 건강예보 서비스 지불의사금액이 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과를 볼 때 정확하고 신속한 기상정보의 전달로서 기상정보의 만족도를 향상시키고 기상정보의 효용가치를 증가시키기 위한 관계당국의 노력이 필요하다고 본다. 또한 기상정보가 건강에 중요한 정보라는 측면의 교육과 홍보 및 보다 효율적인 보건기상지수 개선과 보완이 필요하다고 본다.

본 연구는 건강예보 서비스 개발의 근거가 되며 응용기상 연구를 활성화할 것으로 생각한다. 앞으로 국내외 기상정보에 대한 사회보건의학적 평가를 통해 건강예보 서비스 개발이 구체화되고 보건정보 연구가 더욱 활성화되어야 할 것이다. 뿐만 아니라 생명기상학, 환경보건학, 간호학, 의료정보학 등의 다학제간 연구로 확대하여 다양한 기상자료를 사회보건의학적으로 가공하여 국민건강의 증진을 위한 건강예보로 사용할 수 있기를 바란다.

### 감사의 글

본 연구는 기상청 기상지진기술개발사업(CATER 2009-3310)의 지원으로 수행되었습니다.

### 참 고 문 헌

곽승준, 유승훈, 2001, 동강 자연환경 보존의 경제적 편익 추정: 조건부가치추정법의 적용을 중심으로, 경

- 제학연구 한국경제학회, 49(2), 163-184.
- 김우철, 김재주, 박병욱, 박성현, 송문섭, 이상열, 이영조, 전종우, 조신섭, 2009, 현대통계학 제4개정판, 영지문화사, 서울.
- 김정기, 지현정, 2003, 날씨 프로그램의 시청동기, 시청경험, 시청효과, 한국방송학보, 17(2), 81-110.
- 김형선, 도남철, 2006, 기상정보의 사회경제적 효용 및 사업과제의 평가, 상경연구, 22(2), 1-24.
- 류시원, 하유정, 2004, 인터넷 건강정보 이용실태분석, 보건복지포럼, 97, 71-87.
- 박종길, 2005, 보건기상정보 산출기술 개발(II), 인제대학교 대기환경정보연구센터 연구보고서, 기상청.
- 양영민, 강인식, 유진호, 안경희, 2004, 기상정보가 사회경제에 미치는 영향과 효과분석, 한국기상학회지, 40(2), 159-175.
- 양일규, 2005, 기상정보의 사회·경제적 가치추정과 정책과제에 관한 연구, 석사학위논문, 서울대학교 행정대학원.
- 오진아, 김현애, 2010, 국내의 기상 관련 웹사이트의 건강정보서비스 평가분석, 대기, 20(2), 101-109.
- 오진아, 박종길, 2009, 일 대학 학생들의 기상정보 이용실태와 만족도 및 건강정보 요구도, 한국간호교육학회지, 15(2), 251-259.
- 이대근, 2006, 한반도 일 사망률에 영향을 미치는 기상요소의 특성과 상관성에 관한 연구, 석사학위논문, 인제대학교.
- 이무식, 김건엽, 나백주, 남해성, 박기수, 전소연, 김은영, 2007, 건강예보제 운영을 위한 실천전략 개발 연구 보고서, 질병관리본부.
- 이준구, 2002, 미시경제학, 법문사, 서울.
- 정희정, 2009, 기후변화와 녹색도시: 1.5℃의 변화, 자연재해가 몰려온다, 대한지방행정공제회 도시문제, 14-17.
- 주영수, 2009, 기후변화와 건강, 대한내과학회지, 75(5), 489-491.
- 통계청, 2010, 시군구별 주민등록인구통계, [http://kosis.kr/region/region\\_02List.jsp](http://kosis.kr/region/region_02List.jsp).
- Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007, The physical science basis, summary for policymakers, contribution of working group I to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA., 1-21.
- Katz, R. W., Murphy, A. H., 1997, Economic value of weather and climate forecast, Cambridge University

- Press, UK.
- Meril, F., 1996, Forecast for ELNino: Big rating? Study ways extreme could boost news, talk, radio listening, *Broadcasting & Cable*, 129-131.
- Shea, K. M., 2008, Climate change: Public health crisis or opportunity, *Journal of Public Health Management Practice*, 14, 415-417.
- Shea, K. M., Truckner, R. T., 2008, Climate change and allergic *Journal of Allergic Clinical Immunology*, 122(3), 443-453.