

인공생장호르몬을 사용하여 생산되는 우유의 안전성에 대한 미국소비자들의 관심에 관한 연구

Consumer Concerns for Safety to Cow's Milk Produced by Biotechnology in the United States

위스콘신대학교 생활과학대학 소비자학과 졸업
Ph.D. 유 소 이

Dept. of Consumer Science, University of Wisconsin-Madison
Ph.D. : So-Ye You

◀ 목 차 ▶

- | | |
|----------------------|-------------|
| I. 서론 및 문제제기 | IV. 결과 및 해석 |
| II. 선행연구 고찰 및 이론적 모델 | V. 결론 및 제언 |
| III. 연구방법 | 참고문헌 |
| | 부록 |

< Abstract >

The purposes of this study were to determine the factors that influence consumer concerns for safety to cow's milk produced using food-related biotechnology and to find the similarity and difference among concern factors relating short-term and long-term risk perception. Telephone interviews were conducted and the data were collected from households(n=1,466) nationwide in the U.S. And the data were analyzed by probit model and LIMDEP software package. The data demonstrated that consumers were concerned about food safety from consuming milk produced using food-related biotechnology. The concerns were found to be influenced by demographic factors(gender in short-term, gender and age in long-term) as well as psychological aspect such as outrage(heard about bGH, milk belief about naturalness, expected benefit in short-term, heard about bGH, expected benefit in long-term) and attitudinal factors(animal rights group, locus of control in short-term, animal rights group, cancer history, locus of control in long-term). The results suggest that consumers have concerns for safety to cow's milk produced by biotechnology and the most factors influencing consumer concerns were similar between short-term and long-term period, though a few factors such as cancer history, milk belief about naturalness and age were different.

I. 서론 및 문제제기

지난 수년간 많은 식품에 생명공학기술(biotechnology)을 이용하여 품질 및 생산량 증대에 많은 노력을 해왔으며, 이에 대한 식품의 안전성과 관련하여 소비자의 관심 또한 증가하고 있다. 미국의 경우 단적인 예로 알라(Alar)를 들 수 있는데, 사과 생장을 조절하는 약품으로 사과 재배농가들로부터 기적의 약품이라 불릴 정도로 많은 호응을 얻었지만 상당시간 후에 환경보호청으로부터 식품소비에 유해함을 판정 받아 판매가 금지되었다(Herrmann, Warland & Sterngold, 1997).

한편, 우리 나라에서도 난치병의 예방 및 치료를 위한 의약품개발이나 에너지절약, 생산량증대 등을 위해 생명공학의 한 분야인 유전자조작을 식품에 이용하여 저장성이 좋은 토마토나 감자, 병충해에 강한 담배나 곡물류 등을 개발하여 왔다(김형태, 1999). 그러나 최근 들어 유전자조작 콩이나 옥수수 등의 안전성에 대한 문제가 대두되면서 유전자조작 식품소비로부터 경험할 수 있는 알레르기반응 등의 잠재적 위험성에 대한 우려의 목소리가 높아지고 있다(이천복, 1998; 임태순, 1999). 이러한 경험들이 소비자들로 하여금 인위적인 식품기술에 대해 불확실성을 갖게 하며, 결국 식품안전성에 대한 최종 판단에 영향을 미칠 것이다(Hall, 1991). 때로는 상품에 대한 정확한 정보의 부족이 소비자들의 올바른 선택을 어렵게 하며 소비자들의 의구심을 심화시킬 수 있다(Engel, Blackwell & Miniard, 1995).

특히 가장 완전한 자연식품으로 인식되고 있는 우유는 칼슘의 일차적인 공급원이며 이 밖에도 인, 단백질, 마그네슘, 리보플라빈, 비타민₁₂ 등의 다양한 영양분을 공급하고 있다. 최근 미국 소비자들을 대상으로 한 설문조사에서도 총 칼슘 섭취량의 70%가 우유에서 얻어지는 것으로 나타났으며, 신생아, 어린이 및 수유여성과 노인들에게 중요한 식품이 아닐 수 없다(Technology Assessment Panel, 1991). 그러므로 인위적인 방법이나 첨가물을 이용해 생산된 우유에 대해 소비자가 상당히 부정적인 반응을 보일 수 있음을 예측할 수 있다.

인공성장호르몬(recombinant bovine Growth Hormone, rbGH)¹⁾은 미식품의약국(Food and Drug Administration, FDA)에서 이미 식품의 안전성을 승인 받고 시판되고 있지만 다수의 소비자 단체들이 안전성에 관한 문제를 끊임없이 제기하며, 좀 더 충분한 실험을 통해 소비자들의 의혹을 풀어주기를 요구하고 있다(Blayney, Fallert & Shagam, 1991). 뿐만 아니라 정부관련기관이나 우유생산농가들도 증가된 우유생산으로 인한 채산성을 타진하고 식품의 안전성과 소비자들의 확신을 얻기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 새로운 기술개발 및 사용에 대한 규제 또한 관심의 대상이 되고 있어서(UW-Extension & Biotechnology Center, 1997) 생산농가나 소비자 모두에게 부정적인 효과가 나타난다면 생명공학기술의 이용에 대한 소비자들의 불신이 증대되고 또한 새로운 기술개발에 부정적인 영향을 미칠 것이다. 또한 생산 과잉상태에 있는 우유에 대해 생산량을 증가시키는 기술을 개발하고 사용하는 것에 대한 설명부족도 소비자들의 의구심을 증가시킬 것이다.

그러나 많은 소비자들이 인공성장호르몬을 사용하여 생산한 우유를 마실 경우 미래에 건강에 유해한 결과를 초래할 수 있다고 인지하고 있는 것으로

1) 위스콘신대학교의 생명공학 연구기관에 따르면 bGH 또는 bST는 각각 "bovine Growth Hormone"과 "bovine Somatotropin"이라는 성장호르몬으로 불린다. 이름은 다르지만 소의 뇌하수체에서 자연적으로 생산되는 단백질이다(UW-Extension and Biotechnology Center, 1997). 성장호르몬은 우유의 생산량을 증가시키는 역할을 하지만 자연적으로 생산되는 호르몬의 양은 극히 미량이며 실질적으로 비경제적이었으나 꾸준한 연구를 통해 1973년에 인공성장호르몬(rbGH)을 생산하기에 이르렀다(Douthitt, 1991). 또한 식품의 안전성을 연구한 보고서를 토대로 1993년에 미식품의약국으로부터 상업적인 사용을 승인 받았다(Fox, 1995; Juskevich & Guyer, 1990). 성장호르몬 단백질을 만드는 세균으로부터 정제된 인공호르몬은 자연적으로 소에서 생산되는 것과 구분하여 인공성장호르몬이라 불린다(UW-Extension and Biotechnology Center, 1997). 성장호르몬을 수유중인 젖소에 주입하면 우유의 성분은 변화시키지 않으면서 생산량을 약 10%에서 22%까지 증가시켜 생산효율성을 증가시킬 수 있다(Zepeda, 1989; Burton et al, 1994).

나타났으나(Douthitt, 1991) 이에 대한 관련된 요인들이 소비자단체에 의해 일부 언급되고 있는 것을 제외하고는 지금까지 대부분의 연구가 생산 및 공급 측면에서 선행되어 왔기 때문에 소비자 측면에서 식품의 안전성을 고려한 구체적인 연구는 극소수에 불과한 실정이다(Douthitt, 1991; Grobe, Douthitt & Zepeda, in press-b).

결국 소비자가 새로운 생명공학기술을 상품에 사용하는 것을 수용하거나 이로 인해 실질적인 이익을 기대하는 것은 소비자가 가진 태도나 관심에 달려있는데, 건강과 관련하여 소비자가 인지하는 위험의 정도는 실제 유제품소비에 영향을 미치기 때문에 인공생장호르몬에 대한 소비자의 수용 또는 만족을 증진시키기 위해서는 생명공학기술에 대한 호의적인 소비자 태도를 유도할 필요가 있다(Fox, 1995). 그러므로 과연 소비자들이 인공생장호르몬을 주입하여 생산된 우유에 대해 어떻게 느끼고 있는지, 어떤 요인들이 위험을 느끼게 하는 지에 대한 연구가 필요하며 이를 통해 인공생장호르몬에 대한 소비자의 반응을 분석하여 얻을 수 있는 정보로부터 효율적인 소비자교육과 식품규제에 대한 정부의 정책입안에 도움이 되는 자료를 제공하며, 소비자의 상품에 대한 선호도가 소비자 수요와 직결됨을 고려할 때 생산자 및 공급자에게도 유익한 정보가 될 것이다.

본 연구는 건강과 관련하여 식품안전성에 대한 소비자의 관심을 조사하기 위하여 생명공학기술을 이용하여 만들 수 있는 식품에 대한 소비자의 수용도를 분석하였다. 본 연구의 목적은 크게 세 가지로 나타낼 수 있다. 첫째, 우유에 사용된 인공생장호르몬에 대한 소비자의 단기적 위험인지에 영향을 주는 요인을 설명하며, 둘째, 장기적 위험인지에 영향을 주는 요인을 설명한다. 마지막으로 단기적 및 장기적 위험인지에 영향을 미치는 요인들의 공통점이나 차이점을 파악한다. 이를 통해 소비자가 새로운 생명공학기술을 이용하여 생산한 식품을 소비에 적합하고 안전한 것으로 받아들이는 지에 대한 이해를 도울 수 있을 것이다.

II. 선행연구 고찰 및 이론적 모델

경제학에서 소비자 선호를 설명하기 위해 일반적으로 소비자효용(Utility)이론을 이용하여 분석이 어려운 소비자 선호체계를 측정 가능하게 하였다(Von-Neumann & Morgenstern, 1953). 특히, 양질의 정보나 지식부족으로 발생하는 불확실성 또는 위험을 수반하는 의사결정에 대해서는 기대효용(Expected Utility)이론이 가장 광범위하게 사용되어 왔다(Arrow, 1984; Deaton & Muellbauer, 1980).

소비자효용이론과 관련된 대부분의 경제학적인 연구에서 위험(risk)은 소비자 선택으로부터 경험할 수 있는 유해한 결과물에 대한 가중확률(weighted probability)로 정의되고 있다. 이는 소비자들이 선택에 따라 발생할 수 있는 위험에 대한 확률을 알 수 있다는 것을 가정하고 있으나, 실제 소비자가 주관적으로 평가하는 위험에 대한 인지와 전문가들에 의해 추정된 위험정도 사이에는 차이가 발생한다(Eom, 1993; 1994).

소비자가 인지하는 위험은 크게 두 가지 조건으로 설명될 수 있는데, 하나는 유해한 결과가 발생할 수 있는 영역이고 다른 하나는 그 결과에 대한 확률분포이다. 유해한 결과는 소비자들이 경험할 수 있는 상태를 반영하는 것으로서, 병으로 고생한 기간이나 아픈 정도 등을 예로 들 수 있다(Freeman III, 1993). 그러나 확률분포가 모든 소비자에게 객관적으로 동일하게 주어지는 것이 아니라 개별소비자가 가진 정보나 믿음에 기인하여 개개인에게 적합한 확률을 주관적으로 지정하게 된다(Degroot, 1970). 비록 경제학 이론이 소비자가 완전정보를 가지고 선택을 한다고 가정하지만, 실제 선택에서는 정보비용이나 제한적인 인지능력 및 선택을 하는 환경 내에서 일어날 수 있는 예측불허의 결과 등으로 인해 대부분의 경우 불확실하거나 불충분한 정보를 소비자 선택에 활용하고 있다. 그러므로 주관적인 확률분포를 가지고 의사결정을 하게 되며, 이는 소비자 위험도를 추정하는 일반적인 방법이라고 할 수 있다(Machina, 1982).

대부분의 경제학적인 선행연구들에서 나타나듯이

도박이나 복권구입에 대한 선호 등의 경우를 제외하고 직관적으로 대부분의 사람들은 위험을 줄이는 방향으로 선택하기를 원한다. 경제학적인 용어로 "위험기피(risk-averse)"라고 하는데, 이는 소비자의 효용함수가 오목함을 가정하며 위험을 줄이기 위해 위험수당(risk premium)²⁾을 지불할 의사를 가진다(Pratt, 1964; Kami, 1985). 위험기피 행위를 측정하는 가장 일반적인 방법으로 사용하는 함수는 다음과 같은데(2.1), 이는 효용함수가 2계 미분 가능함을 가정하고 있다. 여기서 $U''(q_i)$ 는 효용함수의 2계 미분으로 상품 또는 식품소비(q_i)에 대한 한계효용의 변화율을 의미하며, $U'(q_i)$ 는 효용함수의 1계 미분으로 한계효용을 의미한다(Pratt, 1964):

$$(2.1) \quad r(q_i) = -U''(q_i)/U'(q_i).$$

이는 위험수당(선택에 대해서 개개인이 기대하는 불확실성의 화폐가치)과 밀접한 관계³⁾를 가지며, 이는 소비자가 느끼는 위험의 정도를 쉽게 예측할 수 있다(Pratt, 1964). 특히, 쉽게 기억되어서 소비자로서 하여금 주관적인 위험(π)을 인식하게 하는 사건에 대해서는 발생할 확률이 적어도 소비자들의 관심의 대상이 된다(Slovic, Fischhoff & Lichtenstein, 1982).

불확실성 또는 위험이 존재하지 않는 일반적인 소비자 효용함수에 반해 위험을 고려한 의사결정 행위를 설명하기 위해서 기대효용(EU)함수이론이 사용되고 있다. 이는 다음과 같이 설명되며(2.2), 위험수당(R^m)이 일반 효용함수와 차이임을 알 수 있다:

$$(2.2) \quad EU(q_i + \pi) = U(q_i + E(\pi - R^m)).$$

Viscusi(1990)는 소비자의 흡연에 대한 의사결정 행위를 확률식을 사용하여 분석하였는데, 이에 따르면 흡연시 얻을 수 있는 이익과 발생할 수 있는 유해한 결과로부터 기대되는 효용 손실의 합이 영보다 크면 소비자는 흡연을 선택한다(2.3):

$$(2.3) \quad (1-s)U(\text{흡연}) + sV > U(\text{금연}) \text{ 또는} \\ [U(\text{흡연}) - U(\text{금연})] + s[V - U(\text{금연})] > 0.$$

식 (2.3)에서 s는 흡연시 유해한 결과(예를 들면 사

망)가 발생할 확률이며 V는 사망에 대한 보상(payload)을 말한다. 첫 번째 항($[U(\text{흡연}) - U(\text{금연})]$)에서는 소비자의 기호와 관련된 요인들과 다른 경제적인 요인들이 고려되며, 두 번째 항($s[V - U(\text{금연})]$)은 흡연시 소비자가 경험할 수 있는 유해한 결과에 대한 기대 효용과 손실을 의미한다.

경제이론에 의한 소비자선호를 설명하는 것 이외에도 심리학적 측면에서 소비자 선호 및 위험인지에 관한 많은 정량적 연구가 선행되어 왔다. Slovic(1992)은 사이코메트릭(psychometric) 척도방법⁴⁾과 수치적인 비율체계를 사용하여 소비자의 위험에 대한 선호를 위험을 감수함으로서 얻을 수 있는 이익으로 표현하였다. 또한 위험인지는 주관적임을 가정하여 위험에 대한 소비자 태도 및 인식을 정량적으로 측정하였다(Slovic, 1992).

사이코메트릭 또는 인지이론(cognitive theory)은 소비자가 가진 인식이 변할 수 있음을 전제하고, 대부분의 경험적 연구들이 일반소비자와 전문가 사이에 존재하는 위험인지에 대한 차이를 이해하기 위해 인지이론의 틀을 사용하여 왔다. 인지이론에 따르면 위험성이 내포된 결정은 이에 포함된 여러 가지의 속성들을 고려하여 이루어지며, 그 속성들을 소비자의 위험인지정도와 연계시키는 연구는 단순히 기대이익이나 비용절감 등을 추정하는 방법보다 상당히 복잡하다(Krimsky & Golding, 1992).

일반적으로 사이코메트릭연구는 소비자가 위험을 더 많이 인지하거나 피하려 할수록 위험을 감소시킬 수 있는 규제방안에 대해 더 관심을 가지게 됨

2) 위험수당이란 개별 소비자가 위험을 피하거나 줄이기 위해 지불하고자 하는 최대량으로 정의되며, 위험기피의 정도가 클수록 증가한다(Kami, 1985).

3) 일반적으로 위험수당(R^m)은 상품의 함수와 위험의 확률함수로 설명되며, 위험정도가 작거나 중립적인 경우 위험의 기피정도를 측정하는 방법으로 간주되어 왔다(Pratt, 1964):

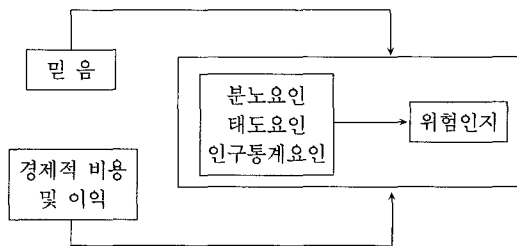
$$R^m = -(1/2)(U''/U') \text{Var}(\pi).$$

4) 사이코메트릭 척도방법은 소비자들이 인지하고 있는 위험이나 이익 및 관련된 다른 모든 측면들을 측정한다(Slovic, 1992).

을 보여준다(Kasperson et al., 1988). 만일 소비자가 가진 주관적인 위험인자가 궁극적인 소비자 수요변화에 중요한 요인이 된다면 소비자의 위험인자의 형성을 결정하는 요인들을 파악하는 것이 중요하다(Viscusi, 1990). Slovic(1987)에 따르면, 소비자의 위험인자는 경제적인 요인이나 개별 소비자의 특성 외에 분노요인에 의해서 많은 영향을 받으며, 이는 위험을 정의하는 여러 속성들을 포함한다. 두려움, 조정불가능성, 천재지변 등의 특성, 관찰되지 않거나 새로운 상황에서 나타날 수 있는 효과 및 대부분의 사람들이 선택상황하에서 위험을 감수하는 지에 관한 것들과 관계된 것이다.

경제이론을 이용하여 소비자의 위험인지를 다룬 연구에서는 위험을 주로 효용함수와 관련하여 수요 추정의 일부분으로 포함시켜 설명해 왔다(Arrow, 1958; Deaton & Muellbauer, 1980). 반면에 심리학자들은 무엇이 사람들로 하여금 위험을 인지하게 하는지를 진단하고 어떠한 요인들이 위험인지에 영향을 주는지를 판단하기 위해 새로운 기술을 개발해 왔다(Slovic, 1987). 위험에 대한 소비자의 순응이나 만족정도는 주로 위험을 수반하는 새로운 기술의 사용으로부터 소비자가 직접적인 혜택을 인식하는 지로부터 예측할 수 있다. 위험의 인지정도를 반영하는 요인들로서 "자발성, 공포, 지식정도, 조절능력 및 혜택" 등을 들 수 있으며, 사회전체에서 소비자의 위험인지를 이해할 필요가 있다(Slovic, 1990).

일반적으로 소비자는 자신만의 주관적인 위험인지 체계를 갖고 있기 때문에 어떻게 위험을 인지하는지에 대한 설명이 개개인의 믿음체계와 관련된다.



〈그림 1〉 소비자의 위험인지

미식품의약품이 우유에 대한 인공성장호르몬 사용이 우유 소비시 건강에 유해한 결과를 발생시킬 확률은 전혀 없다고 승인하였으나 안전성여부에 관해서 소비자들은 다른 견해를 가지고 있다(CAST, 1993).

위험인지는 건강에 유해한 결과가 발생할 수 있다고 믿는 소비자의 주관적인 위험인지 확률로부터 형성된다는 것을 가정하여 Viscusi(1990)의 확률식을 인공성장호르몬을 주입하여 생산된 우유에 적용하면 다음과 같다(31):

$$(24) (1-\pi)U_A(q_m, q_0) + \pi C^* > U_{NA}(q_m, q_0)$$

$$\text{또는 } [U_A(q_m, q_0) - U_{NA}(q_m, q_0)] + \pi[C^* - U_A(q_m, q_0)] > 0.$$

식 (24)에서 π 는 소비자의 주관적인 위험인식을, C^* 는 위험을 보상할 수 있는 비용, $U_A(\cdot)$ 는 유해한 효과가 나타날 경우의 소비자 효용함수, $U_{NA}(\cdot)$ 는 유해한 효과가 나타나지 않을 경우의 소비자 효용함수를 말하며, q_m 과 q_0 는 각각 우유와 다른 상품의 구입량으로 정의된다. 이는 위험인지로부터 얻을 수 있는 순효용이 주관적인 기대효용의 손실 또는 인공성장호르몬이 처리된 우유 소비로부터 인지되는 건강에 대한 기대비용보다 클 때 위험을 인지함을 의미한다.

위험인지에 대한 순효용은 개별소비자마다 다를 수 있다. 인공성장호르몬의 사용이 공급을 증가시켜 시장가격을 감소시킨다면 직접적인 혜택으로서 소비자는 더 싼 가격에 우유를 구입할 수 있다. 그러나 소비자가 인공성장호르몬의 사용으로부터 위험을 인지하지 않는다면($\pi=0$) 사용하지 않은 우유와 아무런 차이도 느끼지 못할 것이다. 그러므로 인공성장호르몬이 처리되지 않은 우유의 식별을 가능하게 하는 표시(labeling)의 필요성도 인식하지 못할 것이다. 그러나 인지된 위험이 표시에 드는 비용보다 훨씬 크다면 소비자들은 반드시 표시가 부착된 식품을 선호할 것이다(Grobe & Douthitt, 1995). 더 나아가서 소비자의 믿음이 실제 사실과 일치한다면 위험인지가 실제로 유해한 결과를 동반할 수 있는 확률과 밀접한 관련이 있을 것이다(Akerlof & Dickens, 1982).

그러나 소비자들은 다양한 믿음체계를 갖고 있고

서로 다른 사실이나 상황에 직면할 수 있으므로 양질의 정보를 가지고도 행동에 있어서 다소 변인이 생길 수 있다. 믿음이 알려진 정보와 일치하지 않는 경우 파생되는 “인지능력의 부조화(cognitive dissonance)”가 소비자로 하여금 실제로 평가된 위험 정도와 다르게 인지하게 된다. 소비자의 믿음은 “분노”요인을 포함한 20여개의 특성들과 관련되어 있는데, 분노요인은 상품의 복잡성, 비자발적인 위험에 노출될 가능성 및 인공적인 상품의 특성 등을 포함하며, 소비자 믿음체계에 영향을 주고 소비자로 하여금 실제보다 더 큰 위험을 인식하게 할 수 있다(Hadden, 1989; 1991).

그밖에도 인공생장호르몬이 처리된 우유 소비로부터 소비자가 인지하는 비용 및 혜택으로부터 영향을 받을 수 있는 이해단체와의 제휴나 삶에 대한 통제력, 개인적인 건강요인 등의 태도요인 또한 소비자의 위험인지에 영향을 줄 수 있다. 이 요인들은 다양한 경험과 문화의 차이로 인해 소비자들마다 다르며 기대할 수 있는 혜택을 과소평가하거나 기대비용을 과대평가 하게 한다(Hadden, 1989). 특히 죽음 또는 건강에 대한 통제력이 부족하다고 느끼는 사람의 경우 더 큰 위험을 인지할 수 있다(Slovic, 1987).

마지막으로 유일한 개별소비자의 행위를 규정하는 성별, 자녀의 유무, 교육수준 또는 혈통 등의 인구통계적 요인들도 인공생장호르몬이 처리된 우유 소비와 관련된 위험인지에 영향을 줄 수 있다. 특히, 교육이나 소득 수준은 정보 획득과정에 매우 중요한 역할을 하는데, 이는 인지능력이나 재정적인 자원이 얻어진 정보의 이해와 활용에 반드시 필요하다(Hadden, 1991).

결론적으로 <그림 1>에서 알 수 있듯이 소비자는 다양한 믿음체계와 경제적인 비용 및 이익에 대한 기대로부터 형성되는 분노, 태도 및 인구통계적인 요인들에 의해 다양한 수준의 위험을 인지하게 된다. 그러므로 위험인지는 다음과 같이 설명할 수 있다(25):

$$(25) \text{ 위험인지} = f(\text{분노요인, 태도요인, 인구통계요인}).$$

III. 연구방법

1. 자료수집

조사대상은 미국 전역에 거주하는 개별소비자이며, 1995년 3월부터 6월까지 위스콘신대학교의 설문조사기관에서 전화를 이용한 인터뷰방법(Computer Assisted Telephone Interview)을 통해서 소비자 태도와 위험인지에 영향을 주는 요인들에 대해 설문조사를 실시하였다. 벨슨 미디어 연구기관으로 부터 5,818 가구의 전화번호를 입수하여 각 가정에서 18세 또는 그 이상의 거주자로 식품구입에 결정권을 갖는 사람들에 대해 인터뷰를 하였다. 5,818가구 중 인터뷰에 응한 3,403가구의 56.1%인 1,910가구가 인터뷰를 마쳤으며, 이 중 모든 항목에 응답을 한 1,466가구가 최종분석에 사용되었다.

<표 1> 소비자의 단기적 및 장기적 위험인지에 대한
가중 통계 (N=1,466)

| 변수 | 정의 | 평균 | 표준편차 |
|---------------|------------------------|------|------|
| 위험인지 (단기적) | 1 = 인지함 0 = 인지하지 않음 | 0.70 | 0.46 |
| 위험인지 (장기적) | 1 = 인지함 0 = 인지하지 않음 | 0.84 | 0.37 |

2. 변수측정

1) 소비자 위험인지

식품안전성과 관련된 소비자의 위험인지에 대한 가중통계는 <표 1>에 제시되었다. 먼저 단기적인 소비자의 위험인지를 알아보기 위해 “인공생장호르몬이 처리된 우유를 소비시 건강에 유해한 결과를 발생시키지 않을 것이라고 미식품의약국이 승인하였음에도 불구하고 소비자들은 안전하지 않다고 믿는다”에 동의하면 단기적으로 위험을 인지한다고 설정하였다. 이에 대해 “비록 현재에는 유해한 결과가 발생하지 않더라도 나중에 유해한 효과가 나타날 것이라고 생각한다”에 동의하면 장기적으로 위험을 인지한다고 설정하였다. <표 1>에서 알 수 있듯이

단기적 및 장기적으로 소비자가 인지하는 위험은 상당히 높았으며 (70%, 84%), 단기적인 위험인지보다 장기적인 위험인지가 높게 나타났음을 알 수 있다. 이는 미래에 대한 불확실성이 소비자로서 하여금 장기적으로 더 높은 위험을 느끼게 하는 것이다.

2) 설명변수

설명변수들은 <표 2>에 제시되며, 크게 3가지로 구분된다. 첫 번째로 분노요인에는 인공성장호르몬의 사용으로부터 혜택을 기대하는 지(기대혜택), 인

공성장호르몬에 대해 들어본 적이 있는지의 여부(사전정보)와 우유가 자연식품이라는 믿음(자연식품), 장부기관에 대한 공신력(정부기관) 및 인공성장호르몬이 처리되지 않은 우유구입의 가능성(자발성)이 포함된다. 두 번째로, 태도요인은 동물 애호가 단체와의 제휴(동물단체), 삶에 대한 통제력(통제력) 및 개별적인 건강요인들(건강, 암, 락토오스)을 포함한다. 마지막으로, 인구통계적 요인에는 자녀의 유무(자녀), 성별, 혈통, 나이 및 빈곤 등이 포함된다.

<표 2> 설명변수에 대한 가중 통계

(N=1,466)

| 변 수 | 정 의 | 평 균 | 표준편차 |
|--------|--|-------|-------|
| 분노요인 | 기대혜택 인공성장호르몬 사용으로부터 혜택을 얻음 1 = 동의함, 0 = 동의하지 않음 | 0.37 | 0.48 |
| | 사전정보 인공성장호르몬을 들어본 적이 있음 1 = 있음, 0 = 없음 | 0.64 | 0.48 |
| | 자연식품 우유는 자연식품이라 믿음 1 = 동의함, 0 = 동의하지 않음 | 0.71 | 0.45 |
| | 정부기관 정부기관을 신뢰함 1 = 신뢰함, 0 = 신뢰하지 않음 | 0.85 | 0.35 |
| | 자 발 성 인공성장호르몬을 사용하지 않은 우유를 구입할 수 있음 1 = 있음, 0 = 없음 | 0.24 | 0.43 |
| 태도요인 | 동물단체 동물협회의와의 제휴 1 = 동의함, 0 = 동의하지 않음 | 0.69 | 0.46 |
| | 통 제 력 삶에 대해 통제력이 없음 1 = 동의함, 0 = 동의하지 않음 | 0.77 | 0.42 |
| | 건 강 개인 및 가족의 미래건강 때문에 식습관을 바꿈 1 = 바꿈, 0 = 바꾸지 않음 | 0.72 | 0.45 |
| | 암 암이나 심장질환을 겪은 적이 있음 1 = 있음, 0 = 없음 | 0.53 | 0.50 |
| | 락토오스 락토오스 소화에 문제가 있음 1 = 있음, 0 = 없음 | 0.15 | 0.36 |
| 인구통계요인 | 성 별 1 = 여성, 0 = 남성 | 0.70 | 0.46 |
| | 자 녀 18세 미만의 자녀 유무 1 = 있음, 0 = 없음 | 0.45 | 0.50 |
| | 나 이 | 44.53 | 15.40 |
| | 혈 통 1 = 주류(백인) 2 = 비주류(소수민족) | 0.85 | 0.36 |
| | 빈 곤 1 = 빈곤(미농무성이 지정한 빈곤지표에서 빈곤이라고 명시하는 기준소득의 16배보다 소득이 적으면), 0 = 빈곤하지 않음 | 0.21 | 0.41 |

3. 분석모델

2장에서 설명된 이론적인 모델을 바탕으로 분석할 위험인지모델은 다음과 같다(3.1):

$$(3.1) \text{ 위험인지}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{자발성} + \beta_2 \text{사전정보} \\ + \beta_3 \text{자연식품} + \beta_4 \text{정부기관} + \beta_5 \text{기대혜택} \\ + \beta_6 \text{건강} + \beta_7 \text{암} + \beta_8 \text{락토오스} + \beta_9 \text{동물} \\ \text{단체} + \beta_{10} \text{통제력} + \beta_{11} \text{자녀} + \beta_{12} \text{성별} + \\ \beta_{13} \text{혈통} + \beta_{14} \text{나이} + \beta_{15} \text{빈곤} + \varepsilon_i, i = \text{단} \\ \text{기와 장기.}$$

<표 1>에서 알 수 있듯이, 소비자의 위험인지는 단기와 장기에 따라 다소 차이가 있는 것으로 나타났는데, 미래에 대한 불확실성 때문에 소비자로서 하여금 장기에 대해 더 큰 위험을 인지하게 하기 때문에 설명할 수 있다. 그러므로 소비자의 위험인지가 단기와 장기에 따라 어떻게 달라지는지 위험인지모델(3.1)을 분석하여, 공통점과 차이점에 대하여 알아본다.

첫째, 분노요인으로, 우유가 자연식품이라는 믿음(자연식품)과 생장호르몬에 대해 들어본 적이 있는 경우(사전정보)에 위험을 인지할 확률이 증가한다고 가정한다. 식품의 생성과정을 잘 알지 못하는 경우 생명공학기법 같은 새로운 기술에 대해 소비자들이 잘못된 이해를 할 수 있기 때문에(Harlander, 1991) 인공생장호르몬 사용의 부정적인 효과를 인지하지 못할 확률이 증가하게 된다. 반면에 인공생장호르몬의 사용으로부터 혜택을 기대할 경우(기대혜택), 정부기관에 대한 공신력(정부기관)이 클수록 또는 자발적인 위험(자발성)의 경우 위험을 인지할 확률을 감소시킨다고 가정한다. 두 번째로, 태도요인으로, 동물 애호가 단체와의 제휴(동물단체), 암에 대한 병력(암)이나 락토오스 소화(락토오스)에 대한 문제(Grobe, Douthitt & Zepeda, in press-b) 또는 개별적인 건강에 대한 관심(건강)이 클수록 위험을 인지할 확률이 증가한다고 가정하며, 반면에 삶을 통제할 수 있는 능력(통제력)은 위험을 인지할 확률을 감소시킨다고 가정한다. 마지막으로, 성별, 자녀유무(자녀), 혈통, 나이 및 빈곤 등과 같은 인구통계적 요인

들이 소비자의 위험인지에 영향을 미칠 것으로 기대한다. 자녀가 있는 가구일 경우 건강에 대한 관심이 더 크고, 어린이들이 어른보다 우유소비가 많기 때문에 위험을 인지할 확률이 증가한다. 또한 여성의 경우 남성보다 위험을 인지할 확률이 더 큰 것을 선행연구(Grobe & Douthitt, 1995; McGuirk, Preston & Jones, 1992)에서 알 수 있는데 이는 대부분의 가정에서 여성이 자녀와 가족에 대한 건강을 책임지고 있기 때문으로 설명할 수 있다. 가난할수록 유해한 결과가 발생할 경우 비용을 충당할 소독이 부족하므로 위험을 인지할 확률이 증가한다고 가정한다. 그 밖에 혈통이나 나이 등도 영향을 미칠 것으로 기대된다(Savage, 1993).

설명변수들간에 발생할 수 있는 다중공선성(multicollinearity)문제를 해결하기 위해 상관(correlation)분석을 하였으며, 만약 각각의 상관계수가 0.8이나 0.9보다 크면 다중공선성문제를 발생시켜 각각의 설명변수들의 계수가 정의되지 않거나 ($X'X$)-1의 일부 요인이 너무 커져서 표준오차가 커질 수 있다. 그러므로 사용된 표본으로부터 얻어진 정보는 정확성이 감소한다(Griffiths, Hill & Judge, 1993). 그러나 본 연구에서는 약간의 상관정도는 발견이 되었으나 모두 그 값이(부록 1 참조) 미세하므로 우려하였던 문제는 야기되지 않을 것이다.

종속변수인 위험인지는 정량적인 불연속적 선택으로 "인지한다(=1)" 또는 "인지하지 않는다(=0)"로 정의되므로 probit 모델을 사용하는 것이 보다 정확하고 효율적인 결과를 제시할 것이다(Maddala, 1983). 만일 최소자승법(OLS)을 사용한다면 0과 1 밖의 영역에 대해서도 예측을 하게 되고 이분산(heteroskedasticity)때문에 오차 항이 정규분포를 이루지 못하므로 비효율적인 추정치를 얻게 된다.

위험인지(Y_i) 모델의 구조적 형태는 다음과 같다(3.2):

$$(3.2) \quad Y_i = 1 \quad \text{만일 } X_i\beta_i + \varepsilon_i > 0, \\ Y_i = 0 \quad \text{그렇지 않다면.}$$

식 (3.2)에서 X_i 와 β_i 는 각각 설명변수와 추정계수를, ε_i 는 오차항을 의미한다.

probit 모델을 사용할 경우, $X_i\beta_i + \varepsilon_i$ 이 0보다 크면 소비자는 위험을 인지하며 이에 대한 확률은 다음과 같다(3.3)(Aldrich & Nelson, 1984):

$$(3.3) \Pr(\text{위험인지}) = [\Pr(X_i\beta_i > -\varepsilon_i)] \\ = \Phi[\Sigma X_i\beta_i] \\ = \int_{\Sigma X_i\beta_i}^{\infty} \exp(-\varepsilon^2/2) / \sqrt{\pi} d\varepsilon.$$

식 (3.3)에서 X_i , β_i 와 ε_i 는 식 (3.2)에서와 동일하며 $d\varepsilon$ 는 오차항에 대하여 식을 적분함을 의미한다.

IV. 결과 및 해석

1. 단기적 위험인지

불연속적인 소비자의 위험인지모델(3.1)을 추정한 분석의 결과는 <표 3>에 제시되었다. probit 모델을 이용하였으며, LIMDEP(7.0) 프로그램(Greene, 1995)으로 분석하였다. 전체적인 모델의 설명력은 χ^2 수치에서 알 수 있듯이 0.01수준에서 유의미하였고, 75%의 모델 예측율을 보였다. 위험을 인지하지 않는 사람들 중에서는 32%, 위험을 인지하는 사람들 중에서는 93%의 예측율을 보였다.

<표 1>에서 알 수 있듯이 인공성장호르몬의 사용에 대해 상당히 높은 관심(70%)을 나타내고 있는 단기적 위험인지에 영향을 미치는 요인 가운데 첫 번째로 분노요인에는 기대혜택, 사전정보, 자연식품, 정부기관, 자발성이 포함되는데, 그 중 사전정보, 자연식품과 기대혜택이 유의미한 요인으로 나타났다. 만일 소비자가 설문조사 이전에 인공성장호르몬에 관해 들은 적이 있다면 위험을 인지할 확률이 약 8% 증가하는 경향을 나타내며, 우유가 자연식품이라는 믿음이 강할수록 위험을 인지할 확률이 약 11% 감소하는 경향을 나타내고 있다. 또한 인공성장호르몬이 처리된 우유의 소비가 직접적인 경제적 이익을 가져다 줄 것이라고 기대할 경우 위험을 인지할 확률이 20% 감소하는 경향을 보였다. 그러나 자연식품의 경우 유의미한 요인으로 나타났지만 우유가 자연식품이라는 믿음이 강할수록 위험을 인지할 확률이 증가할 것으로 예측했던 것과는 상반되는 결과

를 보여주고 있다. 그밖에 자발성과 정부기관은 유효하지 않은 요인으로 나타났다.

두 번째로, 태도요인에는 건강, 암, 락토오스, 동물단체와 통제력이 포함된다. 그 중 동물단체와 통제력이 소비자로 하여금 단기에 있어서 위험을 인지하게 하는 유의미한 요인으로 나타났다. 만약 소비자들이 동물 애호가 단체의 생각에 동의하고 삶에 대해 통제력이 부족하다고 생각하면 위험을 인지할 확률이 각각 14%와 16% 증가한다. 이는 소비자들이 호르몬 주입에 따른 젖소의 건강에도 큰 관심을 가짐을 의미하며, 인공성장호르몬이 처리된 우유 소비로부터 미래에 발생할 수 있는 효과에 대한 대응 능력 부족이 소비자로 하여금 위험을 인지할 확률을 증가하게 한다. 그밖에 건강, 암 및 락토오스는 유의미하지 않은 요인으로 나타났다.

마지막으로 인구통계 요인에는 자녀, 성별, 혈통, 나이와 빈곤이 포함된다. 그 중 성별만이 유의미한 것으로 나타났다. 사회이론에 따르면 성별이 소비자

<표 3> 단기적 위험인지에 대한 probit 추정결과

(N = 1,466)

| 변 수 | 추정계수 | Z 값 | 한계효과 | |
|---------------------------|-------------------------|----------|--------|--------|
| 분노요인 | 상 수 | 0.075 | 0.334 | 0.025 |
| | 자 발 성 | 0.114 | 1.247 | 0.038 |
| | 사전정보 | 0.235** | 2.913 | 0.078 |
| | 자연식품 | -0.319** | -3.621 | -0.106 |
| | 정부기관 | -0.143 | -1.254 | -0.048 |
| | 기대혜택 | -0.611** | -8.017 | -0.203 |
| 태도요인 | 건 강 | 0.107 | 1.276 | 0.036 |
| | 암 | 0.120 | 1.587 | 0.040 |
| | 락토오스 | 0.035 | 0.328 | 0.012 |
| | 동물단체 통제력 | 0.430** | 5.411 | 0.143 |
| 인 구 통계요인 | 자 녀 | 0.040 | 0.493 | 0.013 |
| | 성 별 | 0.427** | 5.288 | 0.142 |
| | 혈 통 | -0.042 | -0.389 | -0.014 |
| | 나 이 | -0.004 | -1.587 | -0.001 |
| | 빈 곤 | 0.071 | 0.733 | 0.024 |
| Log - likelihood | -769.79 | | | |
| Chi - squared(χ^2) | 227.46** | | | |
| 예측율 | 75.0%(0=31.9%, 1=92.7%) | | | |

*p < .05, **p < .01

위험인지에 미치는 영향을 연구하는 데 있어서 반드시 포함되어야 한다고 주장하는데(Gustafson, 1998), 본 연구의 결과 역시 그 주장을 뒷받침한다. <표 3>에서 알 수 있듯이 여성일 경우 위험을 인지할 확률이 14% 증가하는 것으로 나타났다.

2. 장기적 위험인지

LIMDEP(7.0) 통계프로그램을 사용하여 probit 모델로 분석하였으며, 추정된 장기적 위험인지 모델의 결과는 <표 4>에 제시되었다. 전체적인 모델의 설명력(χ^2)은 0.01수준에서 유의미하였으며, 84%의 모델 예측율을 보였다. 위험을 인지하지 않는 사람들 중에서는 8%, 위험을 인지하는 사람들 중에서는 99%의 예측율을 보였다.

인공생장호르몬의 사용에 대해 높은 위험인지 정

<표 4> 장기적 위험인지에 대한 probit 추정결과
(N = 1,466)

| 변 수 | 추정계수 | Z 값 | 한계효과 | |
|-------------------------|-------|------------------------|--------|--------|
| 분노요인 | 상 수 | 0.378 | 1.507 | 0.082 |
| | 자 발 성 | 0.003 | 0.027 | 0.0006 |
| | 사전정보 | 0.263** | 2.875 | 0.057 |
| | 자연식품 | -0.084 | -0.837 | -0.018 |
| | 정부기관 | 0.0004 | 0.004 | 0.0001 |
| | 기대혜택 | -0.516** | -5.964 | -0.112 |
| 태도요인 | 건 강 | 0.166 | 1.780 | 0.036 |
| | 암 | 0.181* | 2.097 | 0.039 |
| | 락토오스 | 0.009 | 0.076 | 0.002 |
| | 동물단체 | 0.533** | 6.045 | 0.116 |
| | 통 제 력 | 0.412** | 4.331 | 0.089 |
| 인 구 통계요인 | 자 녀 | -0.011 | -0.124 | -0.002 |
| | 성 별 | 0.307** | 3.372 | 0.067 |
| | 혈 통 | 0.030 | 0.245 | 0.006 |
| | 나 이 | -0.007* | -2.155 | -0.001 |
| | 빈 곤 | -0.203 | -1.940 | -0.044 |
| Log-likelihood | | -570.31 | | |
| Chi-squared(χ^2) | | 159.83** | | |
| 예측율 | | 83.9%(0=8.4%, 1=98.5%) | | |

*p < .05, **p < .01

도(84%)를 나타내고 있는<표 1> 장기적 위험인지에 영향을 미치는 요인 가운데 첫 번째로 분노요인 중에서는 사전정보와 기대혜택이 장기적인 위험인지에서 유의미한 결과를 나타냈다. 만일 소비자가 설문 조사 이전에 인공생장호르몬에 관해 들은 적이 있다면 위험을 인지할 확률이 6% 증가하는 경향을 나타내었다. 또한 인공생장호르몬이 처리된 우유소비가 직접적인 경제적 이익을 가져다 줄 것이라고 기대할 경우 위험을 인지할 확률이 11% 감소하는 경향을 보였다. 자연식품의 경우 유의미하지 않은 요인으로 나타났으며 자발성과 정부기관은 유의미하지 않은 요인으로 나타났다.

두 번째로, 태도요인 중에서 동물단체, 암 및 통제력이 소비자로서 하여금 장기적으로 위험을 인지하게 하는 유의미한 요인으로 나타났다. 만약 소비자들이 동물 애호가 단체의 생각에 동의하고 삶에 대해 통제력이 부족하다고 생각하면 위험을 인지할 확률이 각각 12%와 9% 증가한다. 이는 장기적으로 소비자들이 호르몬 주입에 따른 젖소의 건강에 큰 관심을 가짐을 의미하며, 인공생장호르몬이 처리된 우유소비로부터 미래에 발생할 수 있는 효과에 대해 대응 능력이 부족하여 소비자로서 하여금 위험을 인지할 확률을 증가시킨다. 관심 있게 주시해야 할 요인으로서 암을 들 수 있는데, 그 효과의 크기는 4%로 그리 크다고 할 수는 없지만 장기적인 위험인지에서 유의미한 요인으로 나타났다. 이는 소비자가 암에 관한 문제를 미래에 발생할 수 있는 건강과 관련된 주요 문제로 간주함을 의미한다. 그밖에 건강과 락토오스는 유의미하지 않은 요인으로 나타났다.

마지막으로, 인구통계 요인 중에서 성별과 나이가 유의미한 요인으로 나타났다. 성별에 관해서는 여성일 경우 장기적으로 위험을 인지할 확률이 7% 증가하는 것으로 나타났다. 또한 노인이 젊은 사람에 비해 장기적으로 위험을 인지할 확률이 낮은 것으로 나타났는데, 이는 노인들이 젊은 사람보다 위험을 적게 인지한다고 설명하고 있는 Savage(1993)의 연구와 일치하는 결과이다.

3. 단기적 위험인지와 장기적 위험인지간의 공통점 및 차이점

〈표 1〉에서 알 수 있듯이 단기적 및 장기적으로 소비자가 인지하는 위험은 각각 70%와 84%로 상당히 높았으며, 단기적인 위험인지보다 장기적인 위험인지가 높게 나타났음을 알 수 있다. 이는 미래에 대한 불확실성이 소비자로서 하여금 장기적으로 더 높은 위험을 느끼게 하는 것이다.

단기간과 장기간에서의 위험인지에 대해 공통점이나 차이점을 설명하기 위해 각각에 대해 동일한 설명변수를 사용하였으며 사전정보, 기대혜택, 동물단체, 통제력 및 성별이 동일하게 유의미한 요인으로 나타났다.

그러나 자연식품, 암 및 나이는 단기적 및 장기적 위험인지에 있어서 상이한 결과를 보였다. 자연식품의 경우 단기적 위험인지에 대해서만 유의미한 요인으로 나타났는데, 이는 우유가 자연식품이라는 소비자의 믿음이 현재나 가까운 미래에 있어서 효과가 있는 것으로 해석할 수 있다. 관심 있게 주시해야 할 요인으로서 암을 들 수 있는데, 그 효과의 크기(4%)는 그리 크다고 할 수는 없지만 장기적인 위험인지에서 유의미한 요인으로 나타났다. 이는 소비자가 암을 단기적으로 경험할 수 있는 것이 아니라 미래에 발생할 수 있는 건강문제로 간주함을 의미한다. 또한 나이는 장기적 위험인지에서만 유의미한 요인으로 나타났는데, 노인이 젊은 사람보다 위험을 인지할 확률이 낮은 것을 의미한다(Savage, 1993).

마지막으로 사전정보, 기대혜택, 동물단체, 통제력 및 성별 등이 단기적 및 장기적 위험인지에 있어서 동일하게 유의미한 요인들로 나타났지만 예측된 한계효과를 통해 나타난 영향력의 크기에는 다소 차이가 있음을 발견하였다. 공통적으로 유의미한 모든 변수들의 한계효과가 단기적 위험인지에서 다소 높게 나타나고 있음을 알 수 있는데, 그 중 기대혜택(각각 20%, 11%)이나 통제력(각각 16%, 8.9%) 및 성별(각각 14%, 6.7%)의 경우는 장기적 위험인지의 경우보다 약 2배의 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 영향을 미치는 요인들이 현재나 가까운 미래

에 직면한 문제에 대해 더 크게 작용함으로 해석할 수 있다.

V. 결론 및 제언

분석결과에서 알 수 있듯이 분노요인, 태도요인 및 인구통계 요인이 소비자의 위험인지에 영향을 주는 것으로 나타났다. 단기적 및 장기적 위험인지에 있어서 많은 요인들이 공통으로 나타났으나, 우유가 자연식품이라는 소비자의 믿음, 암에 대한 병력여부와 나이는 다르게 나타났다. 자연식품이라는 소비자의 믿음은 단기적 위험인지에서 유의미하게 나타났으며, 이는 우유에 대한 소비자의 믿음이 현재 또는 가까운 미래에 관한 문제와 관련이 있음을 의미한다. 반면, 암에 관한 병력여부는 장기적 위험인지에서 유의미하게 나타났는데, 이는 암에 관한 관심을 단기적으로 경험할 수 있는 것이 아니라 미래에 발생할 수 있는 건강과 관련된 주된 문제로 간주함을 의미한다. 그 밖에 나이가 장기적 위험인지에서만 유의미하였는데, 노인이 젊은 사람보다 위험을 적게 인지한다는 선행연구(Savage, 1993)에 부합되는 결과이다.

본 연구는 인공생장호르몬의 사용이 소비자로서 하여금 의구심을 갖게 하는 지를 알아보았으며, 이는 소비자의 위험인지가 실제 우유소비에 영향을 미칠 수 있음을 감안할 때 우유에 대한 소비자의 수요변화 분석에 관한 연구의 기본이 될 수 있다. 단순히 경제적 또는 인구통계학적인 요인들에 의한 소비자 수요의 분석이 아닌 소비자의 위험인지를 포함한 심리적인 요인들을 고려한다면 좀더 정확하고 효율적인 소비자의 수요반응을 예측할 수 있을 것이다. 만일, 분노요인이나 태도요인 같은 심리적인 측면이 고려되지 않는다면 소비자들은 수용할 수 있는 위험에 대한 과학적인 연구의 신뢰도를 평가할 때 다소 부정적인 시각을 갖게 될 것이다. 비록 새로운 기술로부터 발생하는 위험의 수용정도를 결정하는 것이 쉽지는 않지만, 이에 관한 양질의 정보보급이 필요하며 소비자들이 위험을 수반한 결정을 함에

있어서 비교할 수 있는 기준이 될 것이다(Whipple, 1992).

또한 소비자들이 반드시 전문가나 과학자들에 의해 평가되는 위험수준을 받아들이지 않을 수도 있는데, 전문가들은 통계학적인 도구(예를 들면, 5%의 오차항 이용)를 이용하여 위험을 평가하지만, 소비자들은 주관적으로 위험을 인지하기 때문이다. 또한 소비자들은 과학적인 근거제시와 관계없이 발생할 확률이 낮아도 쉽게 상상하고 기억할 수 있는 사건에 대해서는 위험을 인지할 확률이 증가한다(Slovic, Fischhoff & Lichtenstein, 1982). 그러므로 다양한 소비자들의 인식과 이에 대한 변화요인들을 이해하지 못한다면 정확한 정보전달이 어려울 것이다(Slovic, 1986).

더 나아가서 인공성장호르몬 사용에 대한 소비자의 관심은 궁극적인 우유소비에 영향을 미칠 수 있다는 점을 고려할 때 인공성장호르몬 사용에 따른 소비자의 위험인지를 우유수요의 변화에 포함하여 분석한다면 좀 더 구체적인 소비자의 반응을 알 수 있을 것이다. 이는 소비자의 만족을 비롯하여 관련 산업 또는 새로운 기술개발 및 사용에 관한 규제에 이르기까지 중요한 정보자료로 활용될 수 있을 것이다. 예를 들면, 소득의 증가가 우유소비에 영향을 미치므로 우유 생산자나 관련산업들은 소비자의 수요변화에 따라 우유생산량을 결정할 것이다. 또한 본 연구에서 제시한 것처럼 인공성장호르몬 사용에 대해 많은 소비자들이 위험을 인지하고 있는데 이는 우유소비의 감소를 초래하거나 인공성장호르몬이 사용되지 않은 우유나 다른 대체제를 선호하기 때문에 이에 대한 구체적인 소비자의 선호도의 분석이 정책입안자의 입장에서도 중요한 정보자료가 될 것이다.

마지막으로 본 연구가 미국 소비자들의 반응을 분석하였지만 유전자조작 또는 생명공학기술을 식품에 도입하는 사례는 우리 나라에서도 빈번히 일어나고 있다. 그러므로 본 연구의 모델을 우리 나라의 소비자들에게도 적용한다면 실제 소비자들이 인지하는 위험정도에 대한 구체적이고 명확한 설명을 제시하는 데 도움을 줄 것이다. 이는 양질의 정보보

급을 통해서 소비자들의 불안감을 해소하고 올바른 선택의 기회를 준다는 점에서 그 의미를 찾을 수 있을 것이다.

■ 참고문헌

- 1) 김형태(1999). 유전자조작 식품은 우리식탁에도 오르고 있다. *한국여성민우회 생협지*, 4월호(http://www.womenlink.or.kr/matter/eco/dna_h904.html).
- 2) 이천복(1998). 유전자조작 식품에 대한 신속한 규제를. *부산일보*, 11월 12일자(<http://www.pusanilbo.com>).
- 3) 임태순(1999). 유전자변형식품 표시의무화. *대한매일신보*, 11월 12일자(<http://www.seoul.co.kr>).
- 4) Akerlof, G., & Dickens, W. (1982). The economic consequences of cognitive dissonance. *The American Economic Review*, 72, 307-309.
- 5) Aldrich, J. H. & Nelson, F. D. (1984). *Linear probability, logit, and probit models*. Sage University Paper 45: Sage publications, Inc.
- 6) Arrow, K. (1958). Utilities, attitudes, choices: A review note. *Operations Research*, 5, 765-774.
- 7) Arrow, K. (1984). *Collected papers of Kenneth J. Arrow: Individual choices under certainty and uncertainty*. Cambridge: Harvard University Press.
- 8) Blayney, D. P., Fallert, R. F., & Shagam, S. D. (1991, Oct/Dec). Controversy over livestock growth hormones continues. *FoodReview*, 6-9.
- 9) Burton, J. L., McBride, B. W., Block, E., Glimm, D. R., & Kennelly, J. J. (1994). A review of bovine growth hormone. *Canadian Journal of Animal Science*, 74, 167-201.
- 10) Council for Agricultural Science and Technology (CAST) (1993). CAST reviews benefits and safety of bovine somatotropin (bST) use. New Release, 2.
- 11) Deaton, A., & Muellbauer, J. (1980). *Economics and consumer behavior*. Cambridge: Cambridge

- University Press.
- 12) Degroot, M. H. (1970). *Optimal statistical decisions*. New York: McGraw-Hill.
 - 13) Douthitt, R. A. (1991). A consumer's perspective on proposed commercial use of the recombinant bovine growth hormone. Issues. Madison WI: University of Wisconsin-Madison, LaFollette Public Policy Institute.
 - 14) Douthitt, R. A., Zepeda, L., & Grobe, D. (1996). *Comparison of national and poor households: Results of a survey of consumer knowledge and risk perceptions of food-related biotechnologies* (Special Rep. No. 68). Madison, WI: Institute for Research on Poverty.
 - 15) Engel, J. F., Blackwell, R. D., & Miniard, P. W. (1995). *Consumer Behavior* (8th ed.). Forth Worth: The Dryden Press.
 - 16) Eom, Y. S. (1993, June). *Self-protection action, risk information and ex ante values of food safety and nutrition* (NE-165). Alexandria, VA: Conference on Valuing Food Safety and Nutrition.
 - 17) Eom, Y. S. (1994). Pesticide residue risk and food safety valuation: A random utility approach. *American Journal of Agricultural Economics*, 76(4), 760-771.
 - 18) Fox, J. (1995). Determinants of consumer acceptability of bovine somatotropin. *Review of Agricultural Economics*, 17(1), 51-62.
 - 19) Freeman III, A. M. (1993). *The measurement of environmental and resource values: Theory and methods*. Washington D. C.: Resources for the Future.
 - 20) Greene, W. H. (1995). *LIMDEP (7.0): User's manual*. New York: Econometric Software, Inc.
 - 21) Griffiths, W. E., Hill, R. C., & Judge, G. G. (1993). *Learning and practicing econometrics*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
 - 22) Grobe, D., & Douthitt, R. A. (1995). Consumer acceptance of recombinant bovine growth hormone: Interplay between beliefs and perceived risks. *The Journal of Consumer Affairs*, 29(1), 128-143.
 - 23) Grobe, D., Douthitt, R. A., & Zepeda, L. (in press-b). A Model of consumers' risk perceptions toward recombinant bovine growth hormone (rbGH): The impact of risk characteristics. *Risk Analysis*.
 - 24) Gustafson, P. E. (1998). Gender differences in risk perception: Theoretical and methodological perspectives. *Risk Analysis*, 18(6), 805-811.
 - 25) Hadden, S. G. (1989). *A citizen's right to know: Risk communication and public policy*. San Francisco: Westview Press.
 - 26) Hadden, S. G. (1991). Regulating product risks through consumer information. *Journal of Social Issues*, 47(1), 93-105.
 - 27) Hall, R. L. (1991, May/June). Food safety and biotechnology. *Nutrition Today*, 15-20.
 - 28) Harlander, S. K. (1991, May). Social, moral and ethical issues in food biotechnology. *Food Biotechnology*, 152-159.
 - 29) Herrmann, R. O., Warland, R. H., & Sterngold, A. (1997). Who reacts to food safety scares?: Examining the Alar crisis. *Agribusiness*, 13(5), 511-520.
 - 30) Juskevich, J., & Guyer, G. (1990). Bovine growth hormone: Human food safety evaluation. *Science*, 249(24), 875-883.
 - 31) Karni, E. (1985). *Decision making under uncertainty: The case of state-dependent preferences*. Cambridge: Harvard University Press.
 - 32) Kasperson, R. E., Renn, O., Slovic, P., Brown, H. S., Emel, J., Gobel, R., Kasperson, J. X., & Ratick, S. (1988). The social amplification of risk: Conceptual framework. *Risk Analysis*, 8(2), 177-187.
 - 33) Krinsky, S., & Golding, D. (1992). Reflections. In S. Krinsky & D. Golding (Eds.), *Social theories*

- of risk (pp. 355-363). Westport: Praeger.
- 34) Machina, M. J. (1982). Expected utility analysis without the independent axiom. *Econometrica*, 50(2), 277-323.
- 35) Maddala, G. S. (1983). *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics*. Cambridge: Cambridge University press.
- 36) McGuirk, A. M., Preston, W. P., & Jones, G. M. (1992). Introducing foods produced using biotechnology: The case of bovine somatotropin. *Southern Journal of Agricultural Economics*, 24(1), 209-220.
- 37) Pratt, J. W. (1964). Risk aversion in the small and in the large. *Econometrica*, 32, 122-136.
- 38) Savage, I. (1993). Demographic influences on risk perceptions. *Risk Analysis*, 13(4), 413-420.
- 39) Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1982). Facts versus fears: Understanding perceived risk. In D. Kahneman, P. Slovic, & A. Tversky (Eds.), *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases* (pp. 463-492). Cambridge: Cambridge University Press.
- 40) Slovic, P. (1986). Informing and educating the public about risk. *Risk Analysis*, 6(4), 403-414.
- 41) Slovic, P. (1987). Perceptions of risk. *Science*, 236(17), 280-285.
- 42) Slovic, P. (1990). The legitimacy of public perception of risk. *Journal of Pesticide Reform*, 10(1), 13-14.
- 43) Slovic, P. (1992). Perceptions of risk: Reflections on the psychometric paradigm. In D. Golding, & S. Krinsky (Eds.), *Social theories of risk* (pp. 117-152). Westport: Praeger.
- 44) Technology Assessment Panel (1991). NIH technology assessment conference statements on bovine somatotropin. *Journal of the American Medical Association*, 265(11), 1423-1425.
- 45) UW-Extension & Biotechnology Center (1997). Biotechnology Education Program: Some questions and answers about BGH/BST. (<http://www.biotech.wisc.edu/education/BSTPPackage.html>).
- 46) Viscusi, W. K. (1990). Do smokers underestimate risks? *Journal of Political Economy*, 98(6), 1253-1269.
- 47) Von-Neumann, J., & Morgenstern, O. (1953). *The theory of games and economic behavior* (3rd ed.). Princeton: Princeton University Press.
- 48) Whipple, C. (1992). In consistent values in risk management. In S. Krinsky & D. Golding (Eds.), *Social theories of risk* (pp. 343-354). Westport: Praeger.
- 49) Zepeda, L. (1989). Issues and policy options surrounding bovine somatotropin. *Economic Issues*, 112. Madison, WI: University of Wisconsin-Madison, College of Agriculture.

부록 1

설명변수들간의 상관분석 결과

| | 자발성 | 사전정보 | 자연식품 | 건강 | 암 | 락토오스 | 자녀 | 성별 | 혈통 | 나이 | 빈곤 | 동물단체 | 정부기관 | 기대혜택 | 통제력 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 자 발 성 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | |
| 사전정보 | .323 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | |
| 자연식품 | .012 | -.022 | 1.000 | | | | | | | | | | | | |
| 건 강 | .039 | .125 | -.024 | 1.000 | | | | | | | | | | | |
| 암 | .040 | .037 | -.050 | .131 | 1.000 | | | | | | | | | | |
| 락토오스 | .000 | .003 | -.104 | .049 | .018 | 1.000 | | | | | | | | | |
| 자 녀 | .055 | | -.071 | -.039 | .021 | .016 | .087 | 1.000 | | | | | | | |
| 성 별 | -.027 | -.094 | -.058 | .115 | .057 | .075 | .107 | 1.000 | | | | | | | |
| 혈 통 | .088 | .182 | .070 | .090 | .151 | -.128 | -.093 | .003 | 1.000 | | | | | | |
| 나 이 | -.088 | .061 | .038 | .041 | .045 | -.061 | -.414 | .035 | .085 | 1.000 | | | | | |
| 빈 곤 | -.038 | -.138 | -.039 | -.124 | -.018 | .086 | .077 | .109 | -.172 | .139 | 1.000 | | | | |
| 동물단체 | .039 | .003 | -.109 | .078 | .052 | .032 | .085 | .111 | -.003 | -.136 | -.053 | 1.000 | | | |
| 정부기관 | .043 | .041 | .131 | .138 | -.033 | -.024 | -.002 | -.018 | .093 | -.110 | -.177 | .036 | 1.000 | | |
| 기대혜택 | -.068 | -.076 | .085 | -.022 | -.036 | .021 | .037 | -.056 | .001 | -.135 | -.001 | -.012 | .079 | 1.000 | |
| 통 제 력 | -.090 | -.036 | -.028 | .045 | .044 | .022 | .004 | .131 | .000 | .111 | .074 | .121 | -.033 | -.083 | 1.000 |