

# 국가 농산물 품질관리의 소비자 후생효과 분석\*

권오상\*\* 김한호\*\*\* 이문호\*\*\*\* 이승호\*\*\*\* 이홍림\*\*\*\* 한미진\*\*\*\*

## Keywords

식품안전도(food safety), 선택실험법(choice experiment), 후생효과분석(welfare analysis), 확률효용이론(random utility theory), 국립농산물품질관리원(NAQS)

## Abstract

Our study estimates consumer’s willingness to pay for the public services on food safety management and regulation conducted by the National Agricultural Products Quality Management Service (NAQS) of Korea. The WTPs for the three main programs, food safety inspection and regulation, country of origin labelling management, and certification of environment-friendly agro-fishery products and good agricultural practices (GAP), are estimated based on the choice experiments designed to incorporate observed real market data. It is shown that the WTP for each program far exceeds its management cost. Food safety inspection and regulation and country of origin labelling management showed WTP estimates much larger than the certification program. Moreover, it is found that raising the market share of GAP through the certification system may enhance consumer welfare because the estimated consumer preference for GAP was very high compared to the current market share of GAP.

## 차례

- |                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 1. 서론                          | 3. 선택 실험   |
| 2. 농산물 품질관리 업무의<br>소비자 편익 분석모형 | 4. 분석 결과   |
|                                | 5. 요약 및 결론 |

\* 본 논문은 국립농산물품질관리원이 지원한 『국립농산물품질관리원 업무수행 효과분석 및 기능 개선방안 연구』의 결과물을 논문형식으로 제작성한 것임.

\*\* 서울대학교 농경제사회학부 농업·자원경제학 전공 교수 겸 농업생명과학연구원 겸무연구원, 교신저자. e-mail: kohsang@snu.ac.kr

\*\*\* 서울대학교 농경제사회학부 농업·자원경제학 전공 교수.

\*\*\*\* 서울대학교 농경제사회학부 농업·자원경제학 전공 박사과정.

## 1. 서론

시장에서 유통되는 농산물의 품질을 적절히 관리하는 것은 국가적으로 대단히 중요한 문제이다. 농산물의 경우 신선도와 안전성이 특히 중요한 소비재이면서도 아직도 생산과 관련된 구체적인 정보 없이 미포장 상태로 유통되기도 하므로, 어떤 형태로 유통이 되든지 간에 농산물의 유해물질 잔류여부를 정부가 적절히 통제할 수 있고 소비자들이 그 품질이나 안전성에 대해 충분한 정보를 가지고 구매토록 할 수 있다면 소비자후생을 크게 늘리는 일이 될 것이다.

이런 중요성으로 인해 한국에서의 공공부문에 의한 농산물 품질관리는 오랜 기간 동안 꾸준히 진행되어 왔다. 이미 일제 강점기 때부터 수출되는 농산물과 쌀에 대한 품질검사가 시행되었고, 해방 후에는 1949년 ‘국립농산물검사소’가 설치되어 국가 차원의 농산물 품질검사가 재개되었다. 이후에도 중앙정부 차원에서 농산물과 종자의 품질과 안전성에 대한 조사 및 관리가 꾸준히 진행되었으나, 그 업무의 범위와 성격은 우리 농업의 발전과정과 환경변화에 따라 크게 달라져왔다(김한호 외 2016: 37-42). 무엇보다도 본격적으로 진행된 농산물 시장개방화와 전 세계적인 GMO/LMO 농산물의 생산 및 교역 증대, 그리고 유기농산물로 대표되는 친환경농산물에 대한 관심 증대 등에 대응하여 농산물의 품질 관련 업무의 범위가 크게 늘어났으며, 1999년 국립농산물검사소가 ‘국립농산물품질관리원’으로 개칭되어 종합적인 농산물의 품질과 안전성 관리업무를 맡게 되었다. 해당 기관은 농업경영 관련 정보시스템의 구축 및 관리, 직접지불제 집행관련 업무, 농촌지역개발 관리업무 등으로 업무 영역을 확장하고 있다.

국가 기관에 의한 농산물 품질관리업무는 시장이 완전히 행할 수 없는 기능을 국가가 보완하여 공급하는 일종의 공공재라 할 수 있다. 그 기능의 원활한 수행을 위해 어떤 조건이 갖추어져야 하고 어떤 개선책이 필요한지에 대해서도 지속적인 관심과 연구가 이루어져야 하겠지만, 그러한 공공재의 사회적 기여도 혹은 편익을 분석하는 것도 의미가 있을 것이다. 따라서 본고는 ‘국립농산물품질관리원’(이하 품관원)이 행하는 업무 중에서 농산물의 품질과 직접적으로 관련된 업무인 농산물 안전성 조사, 농산물 원산지 표시제, 그리고 농산물 인증제의 세 가지 업무가 소비자 후생에 기여하는 바를 추정하고자 한다. 즉, 본고는 국가가 행하는 농산물 안전성이나 품질 관련 관리업무의 전체 비용과 편익 중에서 편익에 국한된 분석을 하고자 한다. 농산물 안전성이나 품질에 대한 국민들의 높은 관심도를 감안할 때 세 가지 업무의 소비자 편익은 매우 높을 것으로 예상된다. 따라서 현재 이용 가능한 정보를 최대한 활용하여 소비자 편익을 과학적으로 분석하려는 시도는 식품

안전성 관련 공공서비스에 대해 국민들이 부여하는 가치를 파악할 수 있게 하고, 다수의 관련 업무가 지닌 가치를 평가·비교하는 종합적인 분석이 될 수 있다는 점에서 의의가 있을 것으로 기대한다.

본고의 연구목적은 수행함에 있어 연구방법론의 선택과 관련하여 적어도 세 가지의 주요 고려 사항이 개입된다. 첫째, 본고가 분석하는 바는 농산물의 안전성을 유지하려는 “업무”의 편익이지 안전한 “농산물”의 가치는 아니다. 권오상(2003), 이순석 외(2003), 최태길 외(2003), 허주녕 외(2000) 등 친환경농산물이나 비GMO 농산물처럼 보다 안전하거나 친환경적이라 인정되는 농산물 자체의 경제적 가치를 평가하는 연구들은 이미 국내 학계에서도 다수 수행된 바가 있다. 반면 본고가 관심을 가지는 것은 안전하거나 친환경적인 농산물이 국가가 주도하는 인증시스템 내에서 생산·소비될 수 있도록 하는 것의 가치이다. 그러나 우리가 관측하고 얻을 수 있는 자료는 이미 그러한 시스템이 정착된 상태에서 생산자와 소비자가 행한 의사결정의 결과로만 얻을 수 있기 때문에 이 후자의 가치를 정확히 분석하는 데 어려움이 따른다. 현재 식품 안전도나 품질 관련 정책이 어떻게 시행되고 있는지, 그리고 그 업무의 성격이 어떤지에 따라 보다 안전한 농산물에 대한 지불의사 자체를 안전도 관리 업무나 제도의 가치로 직접 연결할 수도 있지만 그렇지 못한 경우도 있어 후자의 분석을 위해 특별히 고안된 별도의 분석절차가 필요하다.

둘째, 앞서 언급했듯이 분석을 위해 얻을 수 있는 자료는 모두 현재의 인증제도나 안전도 관리제도가 정착된 이후에 형성된 자료들이라 시장에서 관측되는 자료만을 이용해서는 관리제도의 후생효과를 분석하기가 어렵다는 문제가 있다. 본고가 분석하고자 하는 품관원의 세 가지 관리제도는 이미 시장에 정착되어 있고 적용 대상품목에 대해 공히 적용되고 있어 이 제도가 적용되는 제품과 적용되지 않는 제품의 가격 차이 등을 구할 수가 없다. 따라서 기본적으로 소비자들을 대상으로 하는 설문조사를 바탕으로 농산물 관리제도에 대한 진술선호(stated preference)를 도출할 수밖에 없고, 이 경우 설문조사를 통해 획득한 자료가 가지는 특유의 편익을 최대한 줄이는 시도가 필요하다.

셋째, 진술선호에 대한 분석을 주된 분석수단으로 함에도 불구하고 품관원의 관리제도 하에서 이미 정착된 시장구조의 현황을 충분히 반영하는 분석이 이루어져야 한다. 예를 들면 농산물 원산지 표시제의 경우 이미 시행이 되고 있고, 따라서 모든 거래품목은 원칙적으로 국산인지 수입산(구체적인 생산국명 표기)인지가 구분이 되어야 한다. 또한 국산과 수입산의 가격 차이는 이미 시장에 반영되어있기 때문에 원산지 표시제 자체의 효과분석을 위해서는 원산지를 아예 표시하지 않은 농산물과 원산지를 표시하되 국산과 수입산으로 구분한 농산물, 적어도 세 가지에 대한 선호를 구별할 수 있어야 하고, 소비자를 대상으로 하는 설문조사 시 이미 존재하는 국산과 수입산의 가격 차이 등이 반영된 조사를

시행하여야 한다. 따라서 단순히 원산지 표시를 한 상품과 하지 않은 상품에 대한 지불의 사만을 분석할 경우 이미 시장이 보인 많은 양의 신뢰할만한 정보를 잃어버리게 된다. 유사한 문제는 일반농산물, GAP, 무농약 농산물, 유기 농산물 등과 같이 다양한 인증단계 하에서의 농산물 선택 문제를 설문조사를 통해 분석할 때에도 개입되는데, 이때에도 시장에서 이미 형성된 각 단계별 가격 차이가 분석에 반영되어야 한다.

이상의 세 가지 점에 주목하면서, 본고는 품관원의 주요 세 가지 관리제도인 안전성 조사제도, 원산지표시 관리제도, 친환경농산물 및 GAP 인증제도의 소비자 후생효과를 분석 하되, 각 제도의 효과가 부각되면서도 중요도 또한 높은 품목인 (쌀, 사과), (소고기, 돼지고기, 닭고기, 땅콩, 고춧가루, 참깨), (쌀, 시금치, 사과, 닭고기, 계란)에 대해 분석을 시행 한다. 분석을 위한 자료는 수도권 거주 1,000명의 경제활동연령 인구를 대상으로 하는 온라인 조사를 통해 얻었으며, 위에서 제기한 세 가지 논점을 감안하여 고안된 선택실험 (choice experiment: CE)을 실행하고 편익의 추정 작업에서도 시장의 실제 자료와 설문조사결과를 동시에 반영할 수 있는 추정방식을 선정하여 적용한다. 즉, 본고는 일부 기존 연구가 사용한 바와 같이 안전성 등의 검사가 이루어진 농산물에 대한 추가지불의사를 추정한 뒤 그 결과를 다시 수요함수의 이동 등으로 반영하는 방법은 후자의 작업과 관련된 여러 가지 추가 가정을 필요로 하므로 지양한다. 대신 소비자를 대상으로 하는 설문조사에 실제로 현실에서 관측되는 시장여건을 반영함으로써, 안전한 농산물에 대한 추가지불의사는 물론이고, 확률효용이론에 입각한 품질관리 제도 자체의 편익을 동시에 도출하고자 한다.

본고의 제2장에서는 품관원의 세 가지 주요 관리사업의 형태를 요약하고 그 편익을 분석하기 위한 방법론을 정리한다. 제3장은 시행된 설문조사결과를 간략히 요약한다. 제4장은 추정결과를 정리하여 제시하며, 제5장은 분석의 결론을 정리한다.

## 2. 농산물 품질관리 업무의 소비자 편익 분석모형

### 2.1. 관련 선행연구 검토

그동안 국내 학자들에 의해 친환경농산물이나 식품안전성 제고 등에 대한 추가 지불의사를 분석하고자 하는 연구들은 수차례 진행되었다. 권오상(2003), 이순석 외(2003), 최태길 외(2003), 허주녕 외(2000) 등은 모두 CVM(contingent valuation method)기법을 사용하여 각각 비GMO 두부, 무농약 쌀, 친환경인증 상추, 저농약재배 복숭아 등에 대한 소비자들의 추가지불의사를 분석한 바가 있다. 그러나 이들 연구들은 모두 친환경농산물 혹은 비GMO 농산물 자체의 가치를 평가한 연구들로서, 본 연구처럼 그러한 농산물에 대한 인증제도의 가치를 평가한 연구들은 아니었다.

식품 자체의 가치가 아니라 식품의 안전성이나 품질 관련 제도의 효과분석을 시도하는 연구로는 박재홍·유소이(2005), 김성훈·이계임(2009), 이계임 외(2011) 등의 연구가 있다. 박재홍·유소이(2005)의 연구는 과일류, 과채류, 채소류, 약용작물을 대상으로 하여 GAP 인증 여부에 따른 추가지불의사를 CVM기법을 이용해 도출하였지만, 사실 이 연구도 인증제도의 유무에 따른 사회적 후생 차이를 분석한 것은 아니고 인증된 농산물이 가지는 추가가치를 분석한 연구라 할 수 있다. 김성훈·이계임(2009)의 연구는 특히 주목할 만한데, 사과에 대해 농약관리방식 변화에 대한 지불의사를 역시 CVM기법을 이용해 도출하고, 또한 질병비용법을 이용한 건강편익도 분석하여 농산물 자체의 가치평가를 넘어서는 분석을 하고 있다. 그러나 이 연구는 본고처럼 농산물에 대한 인증시스템 전체에 대한 분석을 시도하지는 않으며, 사과라는 특정 농산물에 사용되는 발암가능성이 있는 농약의 사용금지라는 구체적 사안에 대한 분석을 시도하고 있다. 이계임 외(2011)의 연구는 원산지 표시제에 대한 종합적인 연구로서 원산지 표시 농산물에 대한 추가지불의사 추정은 물론이고 EDM(equilibrium displacement model)을 이용한 시장균형 생산 및 소비량 변화까지 도출한 바가 있어 본고의 주제와 가장 가까운 내용을 다루고 있다.

이상 적지 않은 수의 관련 선행연구가 있고 모두 주목할 만한 평가결과를 도출하였다. 그러나 대부분의 연구가 친환경농산물 자체의 가치를 평가하거나, 원산지표시제와 같은 관리제도의 성과를 분석하는 경우에도 이미 존재하는 관리제도하에서 이 제도가 존재하지 않을 때와의 편익 차이를 어떻게 분명히 설정하여 제도의 사회적 가치를 도출할 것인지에 대해서는 불분명한 점이 있는 것도 사실이다. 본고는 농산물 안전성과 품질관리에 대한 종합적인 평가를 하나의 틀 안에서 시행하되, 설문조사 시행과정에서 제도 자체의

편익이 드러나도록 유도하고, 아울러 시장에서 이미 관측되는 정보를 설문조사결과와 결합하여 분석하는 새로운 시도를 하고자 한다.

## 2.2. 안전성 조사제도

안전성 조사는 농산물 안전성 관리 업무의 일환으로서, 농산물의 생산 및 유통·판매단계에서 잔류농약 등 유해물질 조사를 통해 잔류허용기준을 초과한 부적합 농산물의 유통을 사전 차단하고 소비자에게 안전한 농산물을 공급하는 것을 목적으로 한다. 농산물 조사를 통해 유해물질이 잔류허용기준을 넘어서지 못하도록 조치할 뿐만 아니라 토양이나 용수, 자재 등 농업투입재의 안전성 또한 관리 대상이 된다.

원칙적으로 모든 농산물이 이 제도의 조사대상이고 이 제도가 존재하느냐 그렇지 않느냐에 따라서 거래되는 농산물의 등급이나 유형, 판매량이 구분되는 것은 아니므로, 이 제도의 효과는 안전성 조사제도가 있을 때의 농산물과 존재하지 않을 때의 농산물에 대한 지불의사 차이를 곧바로 제도의 편익으로 간주할 수 있는 경우가 되겠다. 이와 같은 분석을 위해 본고는 특정 농산물이 안전성 조사가 적용되지 않는 상태와 적용되는 상태에서 동시에 거래되는 가상적인 상황을 만들어내고, CVM 유형의 설문조사와 분석을 통해 안전성 조사제도 자체의 편익을 바로 도출하는 방식을 사용한다. CVM 관련 모형 중 전략적 편이나 가설편의 등이 가장 적은 것으로 인정되는 투표모형(referendum model)을 사용할 경우(Freeman 2003; 권오상 2013), 안전성 조사가 이루어지는 농산물에 대한 개인  $i$ 의 추가 지불의사를 다음과 같은 확률 지불의사함수(random WTP function)로 설정할 수 있다.

$$(1) \quad WTP_i = X_i\beta + u_i, \quad u_i \sim N(0, \sigma^2)$$

단,  $X_i$ 는 개인 특성변수

설문조사에서 응답자에게 안전성 조사제도가 수행되는 대신 농산물 가격이  $t_i$ 만큼 높아질 때 안전성 조사가 이루어진 농산물과 조사가 이루어지지 않은 가상의 농산물 중 어느 것을 선택할 것인지를 답변하게 하였다. 즉, 응답자  $i$ 는 본인이 가진 지불의사( $WTP_i$ )가  $t_i$ 이상인 경우 안전성조사 농산물 구입을 선택하게 되며, 이 응답자가 안전성 조사가 이루어진 농산물을 선택할 확률은 다음과 같다.

$$(2) \quad \Pr(WTP_i > t_i) = \Phi\left(X_i \frac{\beta}{\sigma} - t_i \frac{1}{\sigma}\right)$$

위 선택 문제에서의 지불의사는 그 자체가 확률변수이기 때문에 최우추정치(MLE)로부터 개인  $i$ 지불의사 추정치 평균값을  $E(WTP_i) = \frac{X_i \hat{\beta}_i / \hat{\sigma}}{1/\hat{\sigma}}$ 와 같이 도출할 수 있다.

(Cameron 1988; Haab and McConnell 2002).

### 2.3. 원산지 표시제도

농식품 원산지 표시 관리제도는 외국의 농수산물 및 식품이 국산으로 판매되는 부정유통을 막아, 생산자에게 정당한 이득을 보장하고 소비자에게는 정확한 정보를 제공하기 위해 도입된 제도로서, 국내에 유통되는 농수산물과 가공식품에 대해서는 1993년부터, 음식점에 대해서는 2007년부터 제도가 도입되었다. 제도 시행 초기에는 일부 제한된 품목에 대해 적용되었으나, 점차 적용 품목을 확대하여 현재 국내 농산물 220품목, 국내 가공품 257품목, 수입농산물 및 가공품 161품목, 음식점의 경우 16품목의 농축수산물에 대한 원산지 표시가 의무화되어있다. 품관원은 제도의 적절한 이행을 감시·감독하기 위해 단속반을 구성하여 운영하고 있으며, 또한 원산지 표시가 잘 이루어질 수 있도록 돕기 위해 이에 대한 교육 및 홍보활동을 하는 것을 주 업무로 하고 있다. 원산지 표시제도의 이행률은 매우 높아, 전체 대상 업체의 95% 이상이 원산지 표시를 준수하고 있는 것으로 알려져 있다(김한호 외 2016: 63).

현재의 원산지 표시제는 원산지 표시 없이 유통되는 농산물을 원칙적으로 허용하지 않기 때문에 원산지 표시가 없는 농산물이 유통되는 상황은 존재하지 않는다. 따라서 이 경우에도 원산지 표시제하의 농산물과 표시 없는 농산물을 모두 선택할 수 있는 상황을 가상적으로 설정할 필요가 있다. 그러나 앞의 안전성 조사제도와는 달리 원산지 표시제하에서 거래되는 농산물은 원산지별로 다양하다는 문제가 있다. 모든 수입산을 묶어 하나의 상품으로 간주한다고 하더라도, 이 가상적 상황에서 소비자는 앞의 경우와 달리 원산지 표시된 국산, 원산지 표시된 수입산, 국산일 수도 있고 수입산일 수도 있지만 원산지 자체가 표시되지 않은 농산물의 세 가지 대안 중 하나를 선택하게 된다.<sup>1</sup> 본고는 선행연구로서

<sup>1</sup> 원산지 표시제가 없어도 판매자는 국산 혹은 수입산인지의 여부를 물론 밝힐 수 있다. 그러나 이

원산지 표시의 유무만을 구분한 이계임 외(2011)의 연구와 달리 이렇게 세 가지 농산물 간의 선택 문제를, CVM을 다수 대안 선택문제로 일반화한 선택실험법(CE)을 이용해 분석하는데 이 경우에도 두 가지 중요 문제가 등장한다.

첫 번째 문제는 현재의 원산지 표시제하에서는 국산과 수입산 간의 가격 차이가 이미 시장에서 나타나고 있으므로 세 가지 농산물의 선택 문제를 다루는 설문조사와 지불의사 추정방법이 이러한 차이를 반영토록 설계되고 실행되어야 한다는 점이다.

둘째, 국산, 수입산, 무표시 농산물이 동시에 유통되는 경우는 실재하지 않는데 이들 간의 선택 문제를 분석한 결과를 가지고 어떻게 표시제 시행 유무의 후생효과를 도출할 수 있는지의 문제가 대두된다.

첫 번째 문제는 CE를 위한 설문지 설계과정에서 국산과 수입산의 평균적인 가격 차이를 반영토록 하고, 또한 세 가지 유형의 농산물에 대한 지불의사 추정치가 그러한 격차를 반영할 수 있도록 추정모형을 제약하는 방식을 고안하여 해결하도록 한다. 두 번째 문제는 확률효용이론(random utility theory)을 이용해 해결하는데, 국산, 수입산, 무표시 농산물이 모두 거래되는 상황은 소비자의 선택 폭을 가장 크게 하기 때문에 이산선택모형에서는 소비자 만족도를 가장 높이지만 어디까지나 가상적인 상황이다.<sup>2</sup> 이 상황에서 1) 무표시 농산물이 선택 불가능해져 현재의 원산지 표시제로 돌아올 때의 소비자 후생의 감소분과 2) 원산지 표시제가 없고, 따라서 원산지 표시된 국산과 수입산이 선택 불가능해져 무표시 농산물만 선택할 수 있을 때의 소비자 후생의 감소분을 구한 후, 두 후생 감소분의 차이가 바로 원산지표시제가 제공하는 소비자 편익이라 간주한다.

본고의 설문은 특정 농산물의 국내산과 수입산은 현재의 평균적인 가격을 가지지만, 원칙적으로 존재하지 않는 무표시 농산물의 경우 그 가운데 어딘가에 놓여있는 금액에 판매되는 상황을 가정하고, 세 가지 상품 중 가장 선호하는 것을 선택하게 한다. 순서대로  $j$  = 국산, 수입산, 미표시의 대안 가운데 하나를 선택하는 응답자가  $j$  유형의 농산물을 선택할

---

러한 자발적인 원산지 표시는 국가가 공인하는 것이 아니기 때문에 본고는 이 경우에 원산지 미상인 것으로 간주한다. 본고의 분석목적은 공적인 인증시스템의 가치평가기기 때문에 소비자가 완전 신뢰하지 못하는 자발적 원산지 표시하의 농산물은 여전히 국산일 수도 있고 수입산일 수도 있는 것으로 간주하는 것이 타당할 것이다.

<sup>2</sup> 물론 현실에 있어서는 원산지 표시제가 부분적으로만 시행되어 원산지 표시 농산물과 미표시 농산물이 동시에 거래되면 농산물에 대한 신뢰도 저하로 인해 오히려 소비자 만족도는 감소할 수 있다. 그러나 확률효용이론에 입각한 이산선택모형에서는 선택가능한 대안의 수가 커질수록 최대화된 효용의 값이 커지기 때문에 본고는 이러한 특성을 분석에 활용한다. 세 가지 농산물이 모두 거래되는 부분적인 원산지 표시제 상태는 전면적인 원산지 표시제와 무표시제 사이의 후생비교를 위한 기준점으로서의 의미만 가진다.



때 얻는 만족도를  $U_{ij} = v_j + \epsilon_{ij}$ 와 같이 표현할 수 있다.  $v_j$ 는  $j$  유형의 농산물 특성의 함수이며,  $\epsilon_{ij}$ 는 확률변수이다.  $\epsilon_{ij}$ 가 제1형태 극한치분포를 따른다는 가정하에서 이 응답자가  $j$ 를 선택할 확률은 다음과 같다(Train 2009).

$$(3) \quad \Pr(j) = \frac{\exp(v_j)}{\sum_{k=1}^J \exp(v_k)}$$

이어서 각 유형의 농산물이 제공하는 만족도는 다음과 같이 설정한다.

$$(4) \quad v_j = \alpha_j D_j + \beta P_j,$$

단,  $D_j = 1$  (원산지 표시제 시행 시),  $D_j = 0$  (표시제 미시행 시),  
 $P_j =$  상품  $j$ 의 가격

따라서 평균이 0인 확률변수  $\epsilon_{ij}$ 의 영향을 무시하면, 미표시 농산물을 기준으로 할 때 표시제하의 국산 혹은 수입산에 대한 지불의사  $WTP_j$ 는 다음과 같이 도출할 수 있다.

$$\begin{aligned} \alpha_{\text{국산}} + \beta(P_{\text{미표시}} + WTP_{\text{국산}}) &= \beta P_{\text{미표시}}, \\ \alpha_{\text{수입산}} + \beta(P_{\text{미표시}} + WTP_{\text{수입산}}) &= \beta P_{\text{미표시}}, \\ WTP_{\text{국산}} &= -\frac{\alpha_{\text{국산}}}{\beta}, \quad WTP_{\text{수입산}} = -\frac{\alpha_{\text{수입산}}}{\beta} \end{aligned}$$

이상의 세 가지 유형 농산물 간의 지불의사 차이는 응답자 선택결과를 ML 추정하여  $\alpha_j$ 와  $\beta$ 의 추정치를 구해 도출할 수 있지만, 앞에서 밝힌 대로 시장에서 이미 형성되어 있는 국산과 수입산 간의 가격 차이를  $WTP$  추정치들이 반영할 수 있도록 하여야 한다. 설문 에 대해 다양하게 반응하는 응답자들의 응답결과로부터 지불의사 간 추정치와 실제 시장 가격 간의 차이가 완전 일치토록 하는 것은 현실적으로 불가능하고, 본고의 자료의 경우 아무런 제약식 없이 추정한 결과  $WTP$ 의 차이가 실제 가격 차이보다 좀 크게 추정되었다.<sup>3</sup> 따라서 실제로 관측되는 가격 차이를  $\lambda$ , 0보다 큰 어떤 상수를  $\theta$ 라 하면 국산과 수입

<sup>3</sup> 아울러 실제 시장에서 형성되는 국산과 수입산 간의 가격 차이는 생산자의 비용 차이 등도 반영되어 있지만 소비자들의 응답은 그러한 공급측 요인은 반영할 수가 없기 때문에 시장에서 형성된 가

산의 지불의사 차이는  $(1+\theta)\lambda$ 와 같다고 가정하고, 이를 다음과 같이 추정모형 제약식으로 반영하였다.

$$(1+\theta)\lambda = (1+\theta)(P_{\text{국산}} - P_{\text{수입산}}) = -\frac{\alpha_{\text{국산}}}{\beta} + \frac{\alpha_{\text{수입산}}}{\beta}$$

즉, 이 경우  $\alpha_{\text{국산}} - \alpha_{\text{수입산}} + (1+\theta)\lambda\beta = 0$ 의 선형 제약이 최종 추정식에 포함되도록 하였는데,  $\theta$ 의 값은 여러 가지 수치를 활용하여 추정결과를 통계적으로 유의하게 하는 값 중 가장 0에 가까운 값이 되도록 하였다.<sup>4</sup>

이상과 같은 세 가지 유형의 농산물이 모두 선택 가능한 상태에서 현재처럼 원산지 표시제가 엄격히 시행되어 국산과 수입산 중 하나를 선택할 수 있는 경우가 되면 무표시 농산물이라는 선택대안이 사라지게 되고, 확률효용이론에 의하면 이렇게 선택대안이 사라지게 될 때의 소비자의 평균 만족도 변화는 화폐액으로 다음과 같이 계산된다 (Bockstael and McConnell 2007: 112-114; 권오상 2013: 521-523).

$$E(CV_Y) = -\frac{1}{\beta} \left\{ \ln \left( \sum_{j=1}^3 \exp(\hat{v}_j) \right) - \ln \left( \exp(\hat{v}_{\text{국산}}) + \exp(\hat{v}_{\text{수입산}}) \right) \right\}$$

이 지표는 대안 수 변화에 따른 후생변화분의 기댓값

$\left\{ \ln \left( \sum_{j=1}^3 \exp(\hat{v}_j) \right) - \ln \left( \exp(\hat{v}_{\text{국산}}) + \exp(\hat{v}_{\text{수입산}}) \right) \right\}$ 을 가격변수의 파라미터  $\beta$ , 즉 소득의 한계효용 추정치를 이용해 화폐액으로 전환한 것으로서,  $\epsilon_{ij}$ 가 제1형태 극한치 분포를 따른다는 가정하에 서로 다른 대안집합하에서 응답자가 기대효용을 극대화하는 과정을 풀어 도출할 수 있다. 마찬가지로 세 가지 농산물이 모두 선택가능한 상태에서 과거처럼 아예 원산지 표시제가 시행되지 않아 미표시 농산물만 소비할 수 있는 경우로 돌아갈 때의 후생변화는 다음과 같다.

$$E(CV_N) = -\frac{1}{\beta} \left\{ \ln \left( \sum_{j=1}^3 \exp(\hat{v}_j) \right) - \ln \left( \exp(\hat{v}_{\text{미표기}}) \right) \right\}$$

격 차이와는 상이한 반응을 보일 수 있다.

4 본고의 추정결과에서는  $\theta = 0.1$ 로 두어, 국산과 수입산의 관측되는 가격 차이에 비해 추정된 WTP의 차이가 10% 더 크게 두는 것이 가장 적절한 것으로 나타났다.

위의 두 가지 후생효과는 모두 음(-)이기 때문에 현재처럼 원산지 표시제가 시행될 때의 후생효과는 과거처럼 원산지 표시제가 시행되지 않을 때에 비해 다음의 크기만큼 증가한 것이 되며, 이것이 원산지 표시제 시행의 소비자 후생효과가 된다.

$$(5) \quad EWTP(\text{원산지표시제}) = E(CV_N) - E(CV_Y)$$

## 2.4. 친환경농산물 및 GAP 인증제도

품관원이 시행하는 인증제도 중 본고는 친환경농산물 인증제도와 GAP 인증제도의 소비자 후생효과를 동시에 분석하도록 하며, 그런 점에서도 인증제도 중 일부의 효과만을 분리해 분석한 선행연구들과 차별화된다. 품관원의 친환경농산물 인증제도 및 GAP(Good Agricultural Practices: 농산물우수관리) 인증제도는 소비자에게 안전한 농축산물을 공급하기 위해 기준에 적합한 농축산물을 국가가 인증하는 제도이다. 친환경농산물 인증은 높은 인지도에 비해 소비자의 만족도가 낮은 편으로 알려져 있고, 최근 인증량 또한 감소하는 추세를 보이고 있다. 반면 GAP 인증은 소비자의 만족도가 높고 궁극적으로 모든 농산물에 적용되어야 하는 인증이므로 보다 확산될 필요가 있으나, 가격차별화가 되지 않아 농민에게 인증의 유인이 부족하다는 평가를 받고 있다(김한호 외 2016: 84).

인증제도의 분석은 앞에서 구축되었던 안전성 조사제도와 원산지 표시제도의 분석들과는 하나의 차이점을 가지는데, 그것은 가상적인 상황이 아니라 현실에서도 이미 인증이 없는 일반 농산물과 각종 인증을 받은 농산물이 함께 거래되고 있다는 점이다. 인증을 받은 농산물은 GAP 인증 농산물, 무농약 인증 농산물(축산의 경우 무항생제 인증 농산물), 그리고 유기 인증 농산물로 구분할 수 있는데, 무인증 농산물까지 모두 네 가지가 현실에서도 선택이 가능하다. 따라서 원칙적으로는 선택실험 없이 소비자들의 실제 선택행위를 분석하여 각 유형에 대한 지불의사를 도출할 수 있고, 인증제가 없어질 경우의 후생효과도 분석을 할 수가 있다. 그러나 무인증 일반농산물과 친환경인증 농산물의 경우 표시제도 도입 후 상당한 시간이 경과하였고, 시장가격에 대한 정보도 얻을 수 있지만, GAP 인증 농산물의 경우 아직은 시장에서 차별화되는 신뢰할 수 있는 가격정보를 얻기가 어렵다는 문제가 있다. 이런 난점으로 인해 인증제도의 분석을 위해서도 GAP 인증 상품에 대해서는 가상적인 가격을 제시하는 선택실험을 사용할 필요성이 있다. 따라서 본고는 무인증 농산물과 친환경인증 농산물에 대해서는 시장의 평균가격을 설문지에서 제시하고, GAP 인증 농산물의 경우 그 사이에서 다양하게 가격이 분포할 수 있도록 고안된 설문을 제시

하였다.

원산지 표시제의 경우와 마찬가지로 네 가지( $J=4$ ) 유형의 농산물 중  $j$ 를 선택함에 따른 소비자 만족도를 다음과 같은 확률효용함수로 설정한다.

$$(6) \quad U_{ij} = \beta_y P_{\text{농산물가격}_j} + \beta_{GAP} D_{GAP_j} + \beta_{\text{무농약}} D_{\text{무농약}_j} + \beta_{\text{유기농}} D_{\text{유기농}_j} + \epsilon_{ij}$$

확률변수  $\epsilon_{ij}$ 에 대한 동일한 가정하에서  $j$ 선택확률은 역시  $\Pr(j) = \frac{\exp(v_j)}{\sum_{k=1}^J \exp(v_k)}$ 와 같

이 얻어지며, 이를 반영한 ML추정을 하고, 그 결과 무인증 일반 농산물 대비 인증 농산물에 대한 추가 지불의사는 각각 다음과 같이 도출된다.

$$WTP_{GAP} = -\frac{\beta_{GAP}}{\beta_y}, \quad WTP_{\text{무농약}} = -\frac{\beta_{\text{무농약}}}{\beta_y}, \quad WTP_{\text{유기농}} = -\frac{\beta_{\text{유기농}}}{\beta_y}$$

인증제 유지의 후생효과는 인증제가 아예 없다면 생산자들이 더 많은 생산비와 노력을 들여 무농약, GAP, 유기 농산물을 생산할 이유가 없다고 보고 일반 농산물만 유통되게 된다는 전제하에 다음과 같이 도출할 수 있다.

$$(7) \quad CV = \frac{1}{\hat{\beta}_y} \left[ \ln \sum_{j=1}^4 \exp(\hat{v}_j) - \ln(\exp(\hat{v}_{\text{일반}})) \right]$$

그러나 이 경우에도 농산물의 시장공급 비중을 반영하여 추정모형을 현실화할 필요가 있다. 선택실험 결과 응답자들이 높은 비율로 인증농산물을 선택하였으나, 현실적으로 인증농산물의 시장 공급여력은 이에 크게 못 미치고 있다.<sup>5</sup> 즉, 선택실험에서는 각 유형의 농산물 공급여력이 반영되지 않아 시장에서 관측되는 선택비율에 비해 인증농산물의 선택비율이 더 크게 나타나는 경향이 관측되었다. 시장에서 관측되는 선택비율은 각 유형의 농산물의 공급여력까지도 반영하고 있지만, 가격을 가상적으로 변화시켜 가며 농산물을 선택하게 하는 선택실험에서는 그런 점들이 반영되지 않아 인증 농산물의 선택비율이 시

<sup>5</sup> 예를 들어 쌀의 경우, 설문조사의 응답비중은 일반농산물 26.7%, GAP인증 41%, 무농약인증 25.7%, 유기농인증 6.6%이지만, 실제 시장에 공급되는 비중은 일반농산물 79.9%, GAP인증 15.1%, 무농약인증 3.7%, 유기농인증 1.3%로 차이가 있다.

장 현황에 비해 더 크게 나타나는 경향이 관측되었고, 따라서 설문조사에서의 네 가지 농산물의 선택비율이 모집단에서의 선택비율과 상당히 달라질 수가 있다. 가상적인 상황에서 소비자들이 행하는 선택의 결과를 가지고 다른 인증단계의 농산물에 대한 지불의사 추정치를 구하는 것은 여전히 유효하지만, 대안의 수가 달라지는 것의 후생효과는 그렇지 않다. 즉, 수식 (7)의 CV는 다시  $CV = \frac{1}{\beta_y} \ln[\text{Pr}(\text{일반})]$ 와 같이 정리할 수 있으며, 대안 수 변화의 후생효과는 이렇게 각 대안에 대한 선택확률 자체로부터 도출되므로 모집단에서의 각 대안별 선택비율을 반영하는 분석이 필요하다.

자료상의 대안별 선택 비중과 모집단에서의 실제 선택비중이 다른 경우 이산선택모형을 교정하는 방법에 대해서는 Manski and Lerman(1977), Train (1986, 2009) 등의 고전적 연구가 있고, 최근에도 Caudill and Cosslett(2004), 권오상 외(2012) 등에 의해 다루어진 바 있다. 이를 반영하기 위해 본고가 사용하는 조건부 로짓모형에서  $j$ 번째 농산물 유형이 선택될 확률은 다음과 같이 표시할 수 있다.

$$(8) \quad \text{Pr}(j) = \frac{\exp(\beta_j + \beta_y P_j)}{\sum_{k=1}^4 \exp(\beta_k + \beta_y P_k)}$$

만약  $w_j$ 가 설문조사에서 선택된(혹은 추정모형 (8)이 예측하는)  $j$ 의 선택비율이고,  $\rho_j$ 가 실제로 시장에서의 점유율이라면, 설문조사 자료상의 선택비율이 시장점유율과 다를 수 있음을 반영하여 선택확률을 다음과 같이 수정할 수 있다( $\lambda_j = \rho_j/w_j$ ).

$$(9) \quad \text{Pr}_C(j) = \frac{\frac{\rho_j}{w_j} \exp(\beta_j + \beta_y P_j)}{\sum_{k=1}^4 \frac{\rho_k}{w_k} \exp(\beta_k + \beta_y P_k)} = \frac{\exp(\ln(\lambda_j) + \beta_j + \beta_y P_j)}{\sum_{k=1}^4 \exp(\ln(\lambda_k) + \beta_{jk} + \beta_y P_k)}$$

인증제의 경우 안전성 조사나 원산지 표시제와 달리 각 유형의 농산물이 모두 현재 거래되고 있고, 그 시장 점유율도 알려져 있기 때문에 이렇게 현실 자료와 설문조사결과를 결합하여 상호 일관성을 유지하도록 하는 조치를 취하는 것이 가능하다. 본고는 (8)의 모형을 일단 추정한 뒤, 식 (9)와 같이 상수항이  $\ln(\lambda_j) + \beta_j$ 로 조정된 선택확률을 이용하여 식 (7)처럼 인증제의 후생효과를 도출한다. 상수항 조정과정은 최종적인 선택확률 예측치가 실제 시장에서의 선택비율과 충분히 가깝게 수렴할 때까지 반복해서 수행하였다.<sup>6</sup>

### 3. 선택실험

본고의 분석에 사용되는 선택실험은 <표 1>과 같이 정리된 설문조사를 통해 이루어졌다. 서울(40%), 경기(49%), 인천(11%) 거주 1,000명의 경제활동연령의 인구로서, 남녀 각각 50%, 그리고 각 연령대에서 고르게 조사대상이 선정되었다. 약 36%가 미혼이고 나머지는 기혼이며, 월평균 가구소득은 300만~500만 원이 34%, 500만~700만 원이 32%를 차지하였다.

표 1. 조사설계 개요

구분	내용
조사 대상	서울, 인천, 경기도 등 수도권 거주 만 20~59세 남녀
표본 규모	1,000명 (실험군별 데이터 비교를 위해 200명씩 5개 표본으로 샘플링함)
표본 추출	전체 표본 추출은 지역/성/연령별 인구 비례 할당 추출 5개의 각 표본별 동일성을 가지도록 지역, 성, 연령별, 소득별을 반영한 유의할당
조사 방법	E-mail을 활용한 패널 대상의 온라인 조사
조사 도구	구조화된 설문지
조사 기간	2016년 9월 26일~2016년 10월 3일(약 1주)
조사 수행	(주)포커스컴퍼니

소비자들은 주로 ‘대형마트’(54.0%)에서 농산물을 구매하는 것으로 나타났으며, 가구원 수가 많을수록 대형마트에서, 1~2인 가구는 동네 슈퍼마켓에서 구매하는 빈도가 높았다. 전체 응답자 중 86.7%가 농산물 구매액 중 친환경 농산물이 차지하는 비중이 30% 미만이었으며, 소비자들이 구매하는 농산물 중 국내산 농산물의 비중이 70% 이상인 응답자의 비율은 26.9%이며 50% 이상인 응답자는 약 50%에 달했다. 국내산 농산물의 구매비율이 높은 응답자는 여성, 고연령층, 자녀가 있는 가구 등이다.

소비자들이 농산물을 구매할 때 고려하는 가장 큰 요인은 ‘가격’이며, 품질요인이라 할 수 있는 ‘모양/빛깔’, ‘생산지’, ‘인증여부’도 주요소로 고려하는 것으로 나타났는데, 남성, 미혼자, 1인가구는 가격을 중시하며, 여성, 자녀가 있는 가구, 다가구는 품질요인을 보다 중시하는 경향을 보였다. 응답자의 70% 정도는 생산자나 생산지, 인증여부 등의 제품 정보가 농산물 구매에 영향을 미친다고 응답하였고, 현재 구매하는 농산물의 안전성에 대해

6 매 반복단계에서 모형이 예측하는 선택확률을  $w_j$ 로 간주하고 새로운  $\lambda_j$ 를 계산해낸다.

만족한다고 응답한 비율은 37.2%로서, 안전성 관리 관련 추가 개선의 필요성을 느끼고 있었다. 마찬가지로 응답자의 70% 이상이 현재 농산물에 대해 제공되는 품질정보가 부족하거나 보통 수준이라고 응답하였다.

현재 국가기관이 수행하고 있는 농산물 품질관리 업무에 대한 인지도는 20% 미만으로 낮은 수준이었지만, 농산물의 품질 및 안전성 정보에 대한 관리를 생산자, 민간, 지자체 등 보다는 중앙정부나 공공기관이 하는 것이 바람직하다는 응답비율은 50% 정도로 높게 나타났다. 현재 품관원에서 수행하고 있는 업무 중 원산지 표시제도와 친환경 인증제에 대한 소비자의 인지도는 높은 반면, GAP 인증과 안전성 조사 수행에 대한 인지도는 낮은 수준으로 나타났다.

선택실험은 현재 품관원이 시행하는 안전성, 원산지, 품질 관련 세 가지 조사업무를 설명하고, 필요할 경우 시각적 장치를 이용한 설명도 곁들여 응답자의 이해를 도왔다. 아울러 소비자들이 지불의사를 표시하는 대상 품목은 일단 농산물의 다양한 종류를 대표할 수 있고, 비교적 소비규모가 크면서, 안전성이나 품질과 관련하여 소비자들이 민감하게 반응할 가능성이 큰 품목들로 선정하였다.

안전성 조사의 경우 조사제도가 없을 때에 비해 조사가 이루어진 쌀과 사과와 가격이 5%, 10%, 20%, 40%, 70% 높은 5개의 가상적 시나리오 중 하나를 각 응답자별로 제시하고, 조사제도가 있는 농산물과 제도가 없는 상태에서의 농산물 중 하나를 선택하게 하였다. 설문 결과, 쌀의 경우 65.7%, 사과의 경우 67.6%의 응답자가 가격이 비싸더라도 안전성 조사제도가 적용되는 것을 원했지만 제시금액 수준에 따라서 조사제도가 있는 농산물을 선택하는 비율은 달라지는 것으로 나타났다.

다음으로 <표 2>는 원산지 표시제의 분석을 위해 시행된 CE를 나타낸다. 비교적 수입산의 비중이 높거나 소비 중요도가 높은 소고기(불고기), 돼지고기(삼겹살), 닭고기, 땅콩, 고춧가루, 참깨를 설문 대상품목으로 선택하였으며, 농수산물유통공사의 농수산물유통정보(aT KAMIS)에 공시된 가격정보를 활용하여 현재 시장에서 형성된 국산과 수입산의 평균 가격 차이를 <표 2>처럼 반영하였다. 만약 원산지 표시제가 시행되지 않는다면, 유통되는 농산물에는 국산과 수입산이 혼재될 것이고, 따라서 그 가치는 현재의 국산과 수입산 가격 사이에 놓여있을 것이라 일단 간주하고 다섯 가지 유형의 설문에서 <표 2>처럼 각기 다른 가격조건을 제시하였다. 각 응답자는 자기에게 주어진 가격조건을 감안하여 국산, 수입산, 미표시 농산물 중 하나를 선택하게 된다. 품목별로, 그리고 제시된 가격별로 차이는 있으나, 대체로 50~70%의 응답자가 가장 비싼 원산지 표시가 된 국내산을 선택하는 것으로 나타났다.

표 2. 국내산, 수입산, 원산지 미표시 상품에 대한 설문 유형별 제시 가격

(단위: 원)

	수입산	원산지 미표시					국산
		set1	set2	set3	set4	set5	
소고기 불고기(100g)	1,900	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000	3,300
돼지고기 삼겹살(600g)	6,000	7,000	7,500	8,500	9,500	10,100	11,200
닭고기 (1kg)	3,800	4,100	4,400	4,700	5,000	5,200	5,800
땅콩 (100g)	1,000	1,100	1,350	1,500	1,650	1,800	2,000
고춧가루 (600g)	7,300	8,400	9,400	10,500	11,900	13,300	14,700
참깨 (500g)	3,800	5,300	7,100	8,900	10,500	11,800	13,100

주: 수입산과 국산 가격은 KAMIS에서 제공하는 2016년 연평균 가격자료를 참고하여 적용.

<표 3>은 친환경농산물과 GAP의 인증제에 관한 CE를 위해 설계된 설문 내용을 보여 준다. 품질인증이 상대적으로 중요성을 지니는 품목이라 간주되는 쌀, 시금치, 사과, 닭고기, 계란에 대해 적용되며, 역시 농수산물유통공사의 농수산물유통정보(aT KAMIS, <https://www.kamis.or.kr/>)를 활용하였다. 농수산물유통정보 사이트에서는 부류별 소매가격 및 친환경농산물 가격정보 각각에 대하여 전월(2016년 7월), 전년평균(2015년), 당년평균(2016년) 가격을 제시하고 있는데, 무인증 일반농산물은 제공되는 부류별 소매가격 중 가장 낮은 값을, 유기인증 농산물은 친환경농산물 가격정보의 유기농 가격 중 가장 높은 값을 적용하고, 무농약(축산물의 경우 무항생제) 인증 농산물의 경우 친환경농산물 가격정보의 무농약 가격에서 가장 높은 값과 가장 낮은 값을 설문지별로 달리하여 가격으로 제시하며, GAP 인증의 경우 일반농산물과 무농약 인증 농산물 사이에 가격이 위치하도록 하였다.<sup>7</sup> 네 가지 유형의 농산물 중 가장 선호하는 것을 선택하게 했을 때 응답자들은 상대적으로 GAP 인증 농산물을 크게 선호하는 것으로 나타났지만, 그 가격이 상승할수록 일반 농산물을 더 선호하는 것으로 나타났다. 유기 인증 농산물의 경우 약 10% 정도가 선택하고, 상대가격 차이에도 불구하고 안정적으로 선택비율이 유지되는 경향이 있음을 확인할 수 있었다.<sup>8</sup>

7 단, 사과의 경우 저농약 농산물 가격이 일반농산물보다 낮기도 하므로 일반농산물(상품)과 유기농산물의 가장 낮은 값 사이에 위치하도록 가격을 조정하였다. 닭고기의 경우 유기농의 가격이 제공되지 않는 관계로, 유기농 닭고기의 일반적인 판매가격을 참고하여 유기농 가격을 설정하였다.

8 한편 식 (9)와 같이 추정모형의 상수항 보정에 필요한 인증단계별 실제 시장점유율 자료는 친환경인증관리 정보시스템(<http://www.enviagro.go.kr>)과 GAP 인증 정보서비스(<http://www.gap.go.kr>)의 인증농산물 생산계획량을 농산물 총 생산량으로 나누어 구하였다. 이때 쌀, 시금치, 사과의 총 생산량은 KOSIS의 미곡생산량, 농작물생산조사(채소생산량\_엽채류, 과일생산량) 자료를 이용하였



표 3. 일반, GAP, 친환경인증 상품에 대한 설문 유형별 제시 가격

(단위: 원)

		쌀	시금치	사과	닭고기	계란
일반 농산물		44,500	5,100	20,900	4,900	5,300
GAP인증	set1	45,000	5,400	21,000	5,000	5,310
	set2	46,300	6,000	21,400	5,300	5,460
	set3	48,100	6,900	21,800	5,800	5,630
	set4	50,500	8,200	22,500	6,300	5,810
	set5	53,500	9,800	23,200	7,000	6,000
무농약인증 (무항생제인증)	set1	56,500	11,400	24,000	7,800	6,270
	set2	58,300	11,600	25,500	8,000	6,410
	set3	60,000	11,800	27,000	8,300	6,560
	set4	61,800	12,000	28,500	8,600	6,720
	set5	63,600	12,200	30,000	8,800	6,880
유기농인증		88,700	13,400	46,300	11,000	18,000

자료: 농수산식품유통공사의 농수산유통정보(aT KAMIS, <https://www.kamis.or.kr/>) 농산물 가격정보를 참고하여 재구성.

#### 4. 분석결과

제3장에서 설명된 CE조사결과를 이용해 제2장에서 설명한 소비자선택모형을 추정한다. 안전성 조사, 원산지 표시, 인증제의 효과 분석을 위해 각각 수식 (2), (3), (8)(혹은 (9))을 이용해 도출되는 우도함수를 극대화하는 추정을 행한다. 추정모형에 연령이나 교육수준과 같은 개인 특성변수를 포함할 수도 있고 하지 않을 수도 있는데, 본고의 경우 제도에 대한 응답자들의 평균 지불의사를 도출하고자 하며, 그 표본 평균치는 개인 특성변수를 포함하든 하지 않든 거의 차이가 없기 때문에 개인 특성을 반영하지 않는 모형을 기본모형으로 한다. 특히 원산지 표시제의 경우 관측되는 국산과 수입산 가격 차이를 추정과정에 반영하는 작업이 개인특성변수가 설명변수로 포함될 경우 매우 어려워지는 문제도 있다. 따라서 각 제도의 편익에 대한 개인특성변수의 영향은 모형이 간단하고 추정결과의 제시가 쉬운 안전성 조사에 대해서만 적용하고자 한다.

으며, 닭고기와 계란은 농림축산식품부(2015)의 농림축산식품 주요통계 자료를 이용하였다.

### 3.1. 안전성 조사제도

안전성 조사제도와 관련하여서는 다음과 같은 질문이 주어진다.

만약 안전성조사를 거친 쌀과 거치지 않은 쌀 중, 안전성조사를 거친 쌀의 시장가격이 5% 더 높다면 귀하는 어떤 농산물을 선택하시겠습니까?  
 (안전성조사를 거치지 않은 농산물이라 해서 반드시 안전성에 문제가 있는 것은 아닙니다.)

① 안전성조사를 거친 쌀                      ② 안전성조사를 거치지 않은 쌀

위 질문에 대한 응답을 분석한 결과는 <표 4>와 같다. 개인 특성변수가 포함되지 않은 모형 1에서 지불의사 추정치를 결정하는 상수항과 제시금액의 파라미터 추정치가 모두 유의수준 1%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 개인특성변수 중 통계적으로 유의한 것만 포함한 모형 2의 경우 소득이 높을수록, 여성일수록, 친환경농산물 구매비중이 높을수록, 농산물 인증제의 중요도를 높게 평가할수록, 그리고 평소 안전도 관련 정보제공에 대해 만족도가 높을수록 안전성 조사가 이루어진 농산물 소비를 위해 높은 추가지불의사를 보여주고 있다.

모형 1에 의하면 안전성 조사에 대한 평균 지불의사가 쌀의 경우 가격의 71.21%, 사과 의 경우 72.25%로 추정되어,<sup>9</sup> 안전성 조사제도에 대한 소비자들의 지불의사가 매우 높다는 것이 확인된다.<sup>10</sup> 비록 설문조사가 수도권 거주민에 한정되게 이루어졌다는 한계는 있지만, 본고에서 추정한 %로 나타난 평균 지불의사를 두 품목의 평균 시장가격에 맞추어 도출하고 이를 1인당 연간 소비량(외식 제외)에 적용하면 <표 5>와 같이 연간 총지불의사(즉, 국민 전체 후생효과)가 도출된다. 이와 같은 계산을 위해서는 품목별 1인당 연간 소비

<sup>9</sup> 본고가 이하에서 제시하는 모든 WTP추정치는 그 통계적 유의성을 델타법(delta method)을 이용해 검증하였으며, 최소한 5%, 대부분 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 모든 추정 및 추정 후 계산 작업에는 Stata 14가 이용되었다.

<sup>10</sup> 이렇게 도출된 안전성 조사제도에 대한 품목별 지불의사는 다소 크다고 생각될 수 있다. 하지만 김성훈·이계임(2009)에서 사과를 대상으로 안전성 조사의 일부에 해당하는 세 가지의 발암가능 농약 잔류검사에 대한 지불의사를 추정한 결과, 평균적으로 주어진 시장가격의 27~38%를 더 지불하고자 하는 것으로 도출된 바 있다. 따라서 안전성 조사가 검사 대상이 더 포괄적이고(안전성 조사는 농약, 중금속, 곰팡이독소, 식중독균 및 항생물질, 방사능 조사를 포함) 농산물뿐만 아니라 생산에 이용되는 토양, 용수, 자재(비료) 조사까지를 포함하는 것을 감안하면 본고의 추정치가 기존 연구의 추정치에 비해 높다고 보기는 어렵다.

량의 경우 농림축산식품 주요통계, 총가구수와 가구당 인원은 통계청 자료, 품목별 가격은 농산물유통정보의 평년가격 자료, 가구당 품목별 지출액은 가계동향조사 자료를 활용하였다.

표 4. 안전성 관련 지불의사 추정모형

품목	설명변수	모형 1		모형 2	
		추정치	t-값	추정치	t-값
쌀	(상수항)	1.2811	11.27***	-0.5313	-1.48
	$t_i$	-0.0180	-6.37***	-0.0199	-6.66***
	성별			-0.5406	-3.73***
	소득			0.1140	3.23***
	인증번호			0.4840	3.31***
	친환경비중			0.2842	3.99***
	정보만족도			0.2162	2.36**
사과	(상수항)	1.2749	11.22***	-0.5087	-1.43
	$t_i$	-0.0176	-6.25***	-0.0194	-6.55***
	성별			-0.4080	-2.85***
	소득			0.0788	2.28**
	인증번호			0.3337	2.30**
	친환경비중			0.2787	3.96***
	정보만족도			0.2725	3.00***

주: \*\*\*, \*\*, \* 각각 유의수준 1%, 5%, 10%에서 유의함을 의미함. “성별”은 여자가 0, “소득”은 99만 원 이하=1, 100만~199만 원=2, ..., 900만~999만 원=10, 1000만 원 이상=11, “인증번호”는 품질정보 중 최우선 개선사항으로 농산물 인증을 선택하면 1, “친환경비중”은 농산물 구매금액 중 친환경 농산물 구매금액 비중, “정보만족도”는 농산물 품질 및 안전성정보 제공이 매우 부족하다=1, ..., 매우 잘 제공된다=5를 나타냄.

표 5. 안전성 조사에 따른 소비자 연간 후생효과

품목	1인당 후생효과 (단위 : 원/년)	가구당 후생효과 (단위 : 원/년)	전 국민 후생효과 (단위 : 억 원/년)
쌀	105,753	135,859	26,575
사과	65,512	59,059	11,552

### 3.2. 원산지 표시제도

원산지 표시제에 대한 충분한 설명을 한 후, 제도의 가치평가를 위해 제시하는 질문의 구조는 다음과 같다.

오늘 귀하께서는 다음의 품목들에 대해 구매 선택을 하려 합니다.

- \* A상품=국내산
- \* B상품=원산지가 표기되어 있지 않아 국산일 수도 있고 외국산일 수도 있으며, 국산과 외국산이 섞여 있을 수도 있는 상품
- \* C상품=수입(국가명)산으로 표기된 상품

이 세 가지 상품 중에서 구매 선택을 할 때, 각 품목별 어떤 상품을 선택하실지 선택해 주십시오. (※ 그림과 함께 각 품목의 세 가지 유형에 대한 단위당 가격을 제시함)

원산지 표시제도모형의 추정결과는 <표 6>과 같다. 모든 품목에서 파라미터 추정치가 최소한 5%에서는 유의하며, 대부분 1%에서 유의하다. 가격의 파라미터 추정치가 모두 음(-)이어서 가격이 높아질수록 해당 농산물 선택비중이 감소함을 알 수 있고, 국산의 더미 파라미터(=상수항)가 수입산 더미 파라미터보다 더 커 같은 조건이라면 국산을 더 선호함을 알 수 있다.

표 6. 원산지 표시제도 모형추정결과

(가격:  $\beta$ , 국산:  $\alpha_{\text{국산}}$ , 수입산:  $\alpha_{\text{수입산}}$ )

품목	파라미터	추정치	t값
소고기 불고기	가격	-0.00058	-2.11**
	국산	1.67536	6.96***
	수입산	0.77652	3.46***
돼지고기 삼겹살	가격	-0.00020	-2.62***
	국산	2.24934	8.40***
	수입산	1.09137	4.79***
닭고기	가격	-0.00179	-9.45***
	국산	3.08626	11.32***
	수입산	-0.85434	-4.79***
땅콩	가격	-0.00254	-6.59***
	국산	3.21864	11.20***
	수입산	0.41993	2.14**

(계속)

품목	파라미터	추정치	t값
고춧가루	가격	-0.00072	-10.64***
	국산	5.31985	13.32***
	수입산	-0.55282	-2.69***
참깨	가격	-0.00013	-3.37***
	국산	2.12946	9.25***
	수입산	0.81100	3.80***

주: \*\*\*, \*\*, \* 각각 1%, 5%, 10%에서 유의함을 의미함.

추정결과로부터 도출된 가상적인 원산지 미표시 상품 대비 표시제하의 국내산과 수입산에 대한 추가지불의사는 <표 7>과 같이 정리된다. 앞서 설명한 바와 같이 수입산과 국내산의 가격 차이는 시장에서 관측되는 차이의 1.1배가 되도록 제약을 하였다. 이 추정결과에서 일단 특기할만한 것은 닭고기와 고춧가루를 제외하고는 원산지 표시제하의 수입산이 국산과 수입산이 혼재되어 있을 원산지 표시제가 없는 상태에서의 미표시 농산물보다도 더 높은 지불의사를 가진다는 점이다. 이는 원산지가 표시되지 않은 상태에서의 농산물 구매행위에 대해 소비자들이 매우 높은 불안감을 가진다는 것을 반영하며, 국산인지 수입산인지를 분명히 인지하는 상태에서 구매행위를 하는 것에 대한 선호도가 매우 높다는 것을 확인할 수 있다. 예외적으로 고춧가루의 경우 그동안 수입산의 품질과 관련하여 소비자의 신뢰를 잃는 몇 차례의 사건이 발생했었고, 생닭의 경우 소비자들이 수입산을 경험한 바가 상대적으로 적어 미표시 농산물에 비해 수입산에 대한 지불의사가 더 낮게 추정된 것으로 보인다.

표 7. 원산지 미표시 상품 기준 수입산과 국내산에 대한 평균 지불의사(WTP)

(단위: 원)

품목	수입산 WTP	국내산 WTP	품목	수입산 WTP	국내산 WTP
소불고기	1330.4	2870.4	땅콩	165.0	1265.0
돼지삼겹살	5391.1	11111.1	고춧가루	-766.3	7373.7
닭고기	-476.0	1723.0	참깨	6292.5	16522.5

<표 8>은 원산지 표시제 자체의 후생효과 추정치를 보여준다. 첫 번째 열인 한 단위 소비의 후생효과는 식 (5)가 보여주는 바와 같은 각 품목별로 원산지 표시제가 존재함에 따른 후생효과를 보여준다. 품목에 따라 국내산 판매가격의 100% 이상의 후생효과(소고기, 돼지고기, 참깨)가 발생하기도 하고, 그보다는 훨씬 낮은 후생효과(닭고기, 땅콩, 고춧

가루)가 발생하기도 한다.<sup>11</sup> 소고기나 돼지고기처럼 후생효과가 큰 품목은 수입산도 소비 자들에 의해 비교적 많이 선택이 되는 품목으로서, 소비자들이 국산과 수입산을 분명히 구분한 상태에서 차별화된 가격을 지불하며 구매하기를 원하는 농산물일수록 원산지 표시제의 후생효과가 더 크다. 반면 생닭이나 고춧가루처럼 원산지 표시제가 시행되어도 수입산에 대한 선호도가 높지 않은 품목의 경우에는 수입산으로 표시된 상품보다 미표시된 상품을 더 선호하는 경향이 존재하여 수입산에 대한 WTP가 음의 값을 나타내며, 결과적으로 원산지표시제 시행의 후생효과가 상대적으로 작게 나타났다.

<표 8>의 마지막 항은 품목별로 원산지 표시제의 전체 후생효과를 보여준다. 1인당 소비량은 농림축산식품 주요통계(2015)를 이용하였고, 불고기와 삼겹살은 전체 소고기 및 돼지고기 소비량의 30%를 각각 차지하는 것으로 간주하였다. 고춧가루 소비량은 건고추 소비량이다. 가구 수 및 인구에 대한 가정은 안전성 검사의 경우와 동일하다.

표 8. 원산지 표시제도 시행에 따른 소비자 연간 후생효과

품목	한 단위 소비의 후생효과(원)	연간 1인당 소비량(kg)	연간 1인당 후생효과(원)	국내 총 후생효과 (억원)
소고기 불고기(100g)	3289.2 (100%)	3.24	106,570	53,737
돼지고기 삼겹살(600g)	11604.2 (104%)	6.45	124,745	62,901
닭고기 (1kg)	898.9 (15%)	12.8	11,506	5,802
땅콩 (100g)	970.6 (49%)	0.92	8,930	4,503
고춧가루 (600g)	4013.3 (27%)	4.00	26,755	13,491
참깨 (500g)	17067.4 (130%)	2.03	69,294	34,941

주: ( )안은 국내산 판매가격 대비 비율.

<sup>11</sup> 한편 이계임 외(2011)의 연구는 원산지 표시제에 대한 소비자의 지불의사를 판매가의 2.4~3.2%로 추정하였는데, 본고의 추정결과와 비교할 때 상당히 적은 지불의사라 할 수 있다. 이들은 본고의 CE모형과는 달리 유인적합성(incentive compatibility)을 갖추지 못하고 전략적 편의(strategic bias)의 영향을 받기 쉬운 개방형 질문 CVM, 즉 응답자가 직접 지불의사를 적어내는 방법을 사용하였다.

### 3.3. 친환경농산물 및 GAP 인증 제도

인증제도 관련 질문의 기본구조는 아래와 같다.

오늘 귀하께서는 쌀, 시금치, 사과를 모두 구입하려고 합니다. 아래의 A(일반농산물), B(GAP인증 농산물), C(무농약인증 농산물), D(유기인증 농산물) 중에서 어떤 상품을 구입하실지 선택해 주십시오.  
(A에서 D로 갈수록 화학재를 적게 쓰고 친환경적이며, 생산비도 많이 듭니다.)

쌀	A	B	C	D
상품	일반 경기미 (상품)	GAP인증 경기미	무농약인증 경기미	유기농인증 경기미
판매단위	20kg	20kg	20kg	20kg
판매가격	44,500원	48,100원	60,000원	88,700원
선택				

인증제도 관련 CE결과를 이용한 모형 추정결과는 <표 9>가 보여준다. 역시 모든 주요 파라미터의 통계적 유의성이 확보되는데, 사과의 경우 무농약과 유기인증을 구분할 경우 두 파라미터 모두의 통계적 유의성이 확보되지는 않아 두 범주를 합해 친환경사과라는 분류를 만들어 적용하였다.<sup>12</sup>

표 9. 인증제도 모형추정결과

품목	파라미터	추정치	t 값
쌀	가격	-0.00008	-3.24***
	GAP	0.75249	5.85***
	무농약	1.15089	3.03***
	유기농	1.95923	1.88*
시금치	가격	-0.00032	-6.93***
	GAP	0.90515	7.54***
	무농약	1.54781	4.79***
	유기농	1.23476	3.10***

<sup>12</sup> 그 외 응답자의 개인특성이 각 농산물 종류에 미치는 영향을 추정하기도 하였으나, 앞서 밝힌 바대로 본고는 국가 전체 후생효과에 주 관심을 두고 있기 때문에 개인특성변수를 포함하지 않는 추정결과만을 제시한다.

(계속)

품목	파라미터	추정치	t 값
사과	가격	-0.00007	-10.81***
	GAP	0.66987	8.02***
	친환경	0.70729	6.59***
닭고기	가격	-0.00056	-4.96***
	GAP	1.45112	9.79***
	무항생제	2.61957	6.41***
	유기농	2.75292	3.89***
계란	가격	-0.00137	-4.43***
	GAP	1.23836	8.51***
	무항생제	2.31406	5.61***
	유기농	16.57869	4.22***

주: \*\*\*, \*\*, \* 각각 1%, 5%, 10%에서 유의함을 의미함.

<표 10>은 각 인증단계별로 무인증 일반농산물 가격에 추가로 지불하고자 하는 금액 추정치를 보여준다. GAP→무농약(무항생제)→유기농으로 인증 단계가 높아질수록 지불 의사가 커진다. 시금치의 경우 예외적으로 무농약 인증 농산물에 대한 지불의사가 유기농 보다 더 높게 나타났으나, 설문조사에서 실제로 무농약 시금치가 선택된 경우는 매우 적 으며, 낮은 선택확률에도 불구하고 설문지에서 제시된 가격이 상승해도 선택 비율이 별로 변하지 않아 발생한 현상으로 해석된다. 가장 높은 인증단계인 유기농의 경우도 계란을 제외하고는 100% 이상의 추가지불의사를 보이지는 않고 대체로 50% 전후의 지불의사를 보여 이것이 유기농산물에 대한 소비자들의 추가 지불의사 상한으로 작용할 것으로 예상 된다. 계란의 경우 유기농 계란의 시장가격 자체가 워낙 높음에도 불구하고 일부 응답자 들이 이를 선택하여 추가지불의사가 높게 추정되었다.<sup>13</sup>

표 10. 인증농산물에 대한 소비자 추가지불의사(WTP)

(단위: 원)

품목	인증단계	WTP	일반농산물 가격대비 비율
쌀 (20kg 기준)	GAP	9908.2	22%
	무농약	15154.0	34%
	유기농	25797.6	58%

<sup>13</sup> 한편 GAP 농산물만에 대한 추가 지불의사를 CVM분석한 박재홍·유소이(2005)는 추가지불의사 로 57%(채소)~96%(약용)를 도출하여, 본고의 분석에 비해 다소 높은 추정치를 제시하였다.



(계속)

품목	인증단계	WTP	일반농산물 가격대비 비율
시금치 (1kg 기준)	GAP	2862.9	56%
	무농약	4895.6	96%
	유기농	3905.5	77%
사과 (10개 기준)	GAP	9344.1	45%
	친환경	9866.0	47%
닭고기 (1kg 기준)	GAP	2568.7	52%
	무항생제	4637.0	95%
	유기농	4873.0	99%
계란 (30개 기준)	GAP	905.9	17%
	무항생제	1692.8	32%
	유기농	12127.9	229%

이제 <표 11>은 인증제도의 품목별 총 후생효과를 보여준다. 이는 식 (9)처럼 각 인증단계별 시장에서의 점유율과 설문조사에서의 선택비율 차이를 조정하여 도출한 결과이며, CE가 시행된 포장단위와 1인당 소비량 단위인 kg 간의 관계도 반영해준 것이다. 1인당 소비량 자료는 닭고기와 계란의 경우는 한국농촌경제연구원의 식품수급표(2014년) 자료로부터 얻었다.

표 11. 인증제도에 따른 소비자 연간 후생효과

품목	분석단위	1인당 연간소비량	1인당 후생효과 (단위: 원)	가구당 후생효과 (단위: 원)	전국민 후생효과 (단위: 억 원)
쌀	20kg	65.1kg	9,658	24,435	4,870
시금치	1kg	1.67kg	349	884	176
사과	후지 상품 10개	9.4kg	15,063	38,110	7,596
닭고기	1kg	10.02kg	8,557	21,649	4,315
계란	특란 30개	11.16kg	3,062	7,746	1,544

마지막으로 <표 12>는 세 가지 품관원 기능의 전 국민 편익을 정리한 것이다. 각 기능별로 품목별 중요도가 달라 기능별 가치가 동일 품목에 대해 도출되지는 못하였으나, 품관원의 예산규모, 각 품목의 생산액 규모 등을 감안할 때 세 가지의 식품 안전성 관련 기능의 사회적 순편익이 매우 클 것임을 확인할 수 있다. 쌀이나 축산물처럼 시장규모 자체가 큰 품목의 경우 안전성 및 품질 관련 관리기능의 가치가 조 단위의 금액을 보여준다. 특히 안전성 검사제도와 원산지 표시제도가 상대적으로 높은 사회적 가치 추정치를 보여주고 있다. 품관원의 관련 기능별 예산액이 모두 연간 100억 원 미만이고, 각종 인증을

받기 위해 생산자가 지불하는 비용도 그보다 약간 높은 수준임을 감안할 때(김한호 외 2016), 현재의 안전도 관리 시스템의 사회적 공헌도는 높다고 할 수 있다.

표 12. 각 제도별 전 국민 후생효과

(단위: 억 원)

품목	안전성 검사제도	원산지 표시제도	친환경농산물과 GAP 인증제도
쌀	26,575	-	4,870
소고기 불고기	-	53,737	-
돼지고기 삼겹살	-	62,901	-
땅콩	-	4,503	-
고춧가루	-	13,491	-
참깨	-	34,941	-
시금치	-	-	176
사과	11,552	-	7,596
닭고기	-	5,802	4,315
계란	-	-	1,544

한편, 이러한 편익 추정치들을 해석함에 있어 몇 가지 추가적인 고려사항이 있을 수 있다. 먼저 이들 편익 추정치들을 모두 합하여 전체 가치를 도출하는 데에는 난점이 있고 적절하지 않은 면이 있다. Hoehn and Randall(1989)의 잘 알려진 연구가 보여준 바와 같이 공공재의 기능별 가치를 추정한 후 이를 단순 합할 경우 기능 간의 대체관계나 보완관계로 인해 상당한 오류를 범할 수 있다. 세 가지 안전성 및 품질 관련 기능은 대체로 서로 관련되고 소비자 입장에서는 대체관계를 형성할 가능성이 많아 이들 기능별 가치의 단순 합은 전체 가치를 크게 과대평가할 위험성이 있다. 따라서 세 가지 기능의 가치를 모두 합하기보다는 기능별 가치 추정치 자체에만 의미를 두는 것이 바람직할 것이다.

둘째, 본고가 제시하는 편익추정치들은 농산물의 품질 및 안전성 관련 제도에 대한 수용의사(willingness to accept: WTA)이고, 따라서 상당히 높은 금액일 수 있다는 점이다. 본고는 인증제하의 농산물 자체에 대해서는 지불의사(WTP)를 도출하였으나, 최종적으로 도출하고자 하는 편익은 관리제와 인증제의 편익이다. 현재에는 이미 이러한 제도들이 모두 시행되고 있는 상태이고, 따라서 소비자들이 설문조사에서 보인 반응은 이 제도들의 도입을 위한 지불의사가 아니라 이 제도들이 없어진다면 본인들이 갖게 되는 후생손실, 즉 수용의사를 반영하였을 것이다. Hanemann(1991)의 잘 알려진 연구가 보여준 바와 같이 특히 식품의 안전도처럼 시장재로 대체하기가 어려운 공공재의 경우 수용의사와 지불의사 간의 격차가 상당히 클 수가 있다.

## 5. 요약 및 결론

본고는 현재 국립농산물품질관리원을 중심으로 진행되고 있는 정부의 농산물 안전 및 품질 관리 관련 기능의 소비자 후생효과를 추정하고자 하였다. 농산물 안전성 조사, 원산지 표시, 친환경농산물 및 GAP 인증제의 세 가지 제도에 따른 소비자 후생효과를 각각 분석하였으며, 분석방법으로는 선택실험법(choice experiment: CE)을 사용하되 실제로 시장에서 관측되는 품목 간의 가격 차이나 시장점유율 정보가 존재할 경우에는 이를 반영하여 설계된 설문지를 사용하고 조사결과의 통계적 분석과정에서도 그 구조를 반영토록 하였다.

실행된 CE자료를 사용하여 확률효용이론에 입각한 이산선택모형을 추정하여 안전성이나 원산지 표시가 관리된 농산물과 그렇지 못한 농산물 간의 지불의사 차이를 도출하고, 인증제의 경우 인증단계 간 지불의사 차이도 추정하였다. 아울러 안전성 관련 제도는 소비자가 택할 수 있는 선택대안의 수를 바꾼다는 점에 착안하여 확률효용이론으로부터 제도 자체의 후생효과 또한 주요 품목별로 도출하도록 하였다.

분석결과 세 가지 기능 모두 대단히 높은 사회적 후생을 야기하고 있는 것으로 나타나 국가 단위 농식품의 안전성과 품질 관련 공공서비스 제공기능의 사회적 편익이 매우 크다는 것이 확인되었다. 특히 원산지 표시제와 안전성 조사의 후생효과가 크게 나타났으며, 농산물의 인증제 역시 상당한 정도의 후생효과를 유발함을 확인할 수 있었다. 따라서 공공부문 농산물 안전성 및 품질 관련 업무는 앞으로도 지속적이고 보다 효과적으로 진행되도록 할 필요가 있다. 이를 위해서는 부처 간 업무의 조정이나 효과적인 교육수단 확보, 민간과의 적절한 역할분담 정립 등과 같은 제도적 보완책이 마련될 수 있을 것이나, 이에 대한 논의는 본고의 연구범위를 넘어서므로 상세히 논하지는 않기로 한다.

본고의 계량분석과 관련하여 다음과 같은 한계점이 존재하며 추후 이에 대한 보완이 필요할 것으로 보인다. 먼저, 본 연구의 특성상 각종 인증제도나 안전성 및 원산지 관리제도가 생산자 후생에 미치는 영향을 반영하지 못하였다. 아울러 소비자 후생문제에 있어서도 안전성 관련 제도가 수량변화에 미치는 효과는 반영하지 못했다는 한계가 있다. 현실에서는 농식품의 안전성이 높아질 때 전체 소비량 자체가 변할 수 있으며 특히 원산지 표시제의 시행 여부가 국내산 농산물의 선택 비중에 영향을 미칠 가능성이 존재한다. 하지만 본고의 CE분석에 사용된 로짓(logit)계열 모형들이 가지는 무관한 대안 간의 독립성(IIA)으로 인해 본고에서는 이러한 점들이 충분히 고려되지 못했으며, 추후 이러한 점들이 보완된 후생효과 분석이 필요할 것으로 사료된다.

참고 문헌

- 권오상. 2003. “가상가치평가법을 이용한 유전자변형제품의 소비자 수용성에 관한 계량분석.” 『농업경제연구』 제44권 제2호. pp. 111-131.
- 권오상. 2013. 『환경경제학』 제3판. 박영사.
- 권오상, 김용건, 정재호. 2012. “이산연속선택모형을 이용한 친환경자동차에 대한 지원정책이 에너지 소비와 CO2 배출에 미치는 영향 분석.” 『자원·환경경제연구』 제21권 제2호. pp. 237-269.
- 김성훈, 이계임. 2009. “농산물 안전성 제고 정책에 대한 경제성 분석: 사과와 발암 농약 사용 금지 시나리오를 중심으로.” 『농업경제연구』 제50권 제1호. pp. 57-84.
- 김한호, 권오상, 이문호, 한미진, 이홍림, 이승호, 정진교, 박주언. 2016. 『국립농산물품질관리원 업무 수행 효과분석 및 기능 개선방안 연구』. 서울대학교 산학협력단.
- 박재홍, 유소이. 2005. “농산물 안전성 관리에 대한 지불의사분석 - 우수농산물관리제도 사례-.” 『농업경영·정책연구』 제32권 제1호. pp. 35-54.
- 이계임, 조소현, 전상근, 김성훈, 송양훈. 2011. 『농식품 원산지 표시의 효과 분석과 활용도 제고 방안』. R632. 한국농촌경제연구원.
- 이순석, 오상현, 정호근, 김충실. 2003. “다중범위 이산선택 CVM기법을 이용한 무농약 브랜드 쌀에 대한 소비자 가치평가.” 『농업경영·정책연구』 제30권 제2호. pp. 224-238.
- 최태길, 김태균, 조재환. 2000. “농산물의 품질인증 단계별 소비자가치 측정.” 『농업경영·정책연구』 제27권. pp. 1-13.
- 허주녕, 김태균, 변상희. 2000. “Logit 및 Turnbull 모형을 이용한 복숭아 품질인증의 소비자가치 평가.” 『농업경영·정책연구』 제27권 제3호. pp. 91-102.
- Bockstael, N. E. and K. E. McConnell. 2007. *Environmental and Resource Valuation with Revealed Preferences: A Theoretical Guide to Empirical Models*. Springer.
- Cameron, Trudy. A. 1988. “A New Paradigm for Valuing Non-market Goods Using Referendum Data: Maximum Likelihood Estimation by Censored Logistic Regression.” *Journal of Environmental Economics and Management*. vol. 15, no. 3, pp. 355-379.
- Caudill, S. B. and S. R. Cosslett. 1984. *Estimation of Discrete-Choice Models from Choice-Based Samples with Misclassification in the Response Variable*. Ohio State University.
- Freeman, A. M. 2003. *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods*. 2nd ed. Resources for the Future.
- Haab, T. C. and K. E. McConnell. 2002. *Valuing Environmental and Natural Resources: The Econometrics of Non-Market Valuation*. Edward Elgar.
- Hanemann, W. M. 1991. “Willingness to Pay and Willingness to Accept: How Much Can They Differ?” *American Economic Review*. vol. 81, no. 3, pp. 635-647.
- Hoehn, J. P. and A. Randall. 1989. “Too Many Proposals Pass the Benefit Cost Test.” *American Economic Review*. vol. 79, no. 3, pp. 544-551.

Manski, C., and Lerman, S.. 1977. "The Estimation of Choice Probabilities from Choice Based Samples." *Econometrica*. vol. 45, no. 8, pp. 1977-1988.

Train, K. E. 1986. *Qualitative Choice Analysis: Theory, Econometrics, and an Application to Automobile Demand*. Cambridge. MIT Press.

Train, K. E. 2009. *Discrete Choice Methods with Simulation*. 2nd ed. Cambridge University Press.

원고 접수일: 2017년 4월 8일
원고 심사일: 2017년 4월 21일
심사 완료일: 2017년 6월 16일