

주요 유기농산물 수요분석 및 전망*

윤석원** · 박영복***

A Study on the Demand for Organic Farming Products

Yoon Suk-Won** · Park Young-Bok***

〈 목 차 〉

ABSTRACT	Ⅲ. 유기농산물 수요량 예측
Ⅰ. 머리말	Ⅳ. 맺음말
Ⅱ. 유기농산물 수요분석	참고문헌

ABSTRACT

This study is to analyze the demand for organic farming products. The demand for organic farming products is increasing rapidly but the study to analyze the demand system by the methods of econometrics is not tried at all because there is no any formal statistical data about the demand. Therefore, this study tries to estimate the raw statistical data to expect the demand trends of organic farming products in the future. To analyze the demand functions of organic farming products such as rice, bean, apple, grape, beef, and pork, this study uses AIDS model by using several assumptions and estimates the price and income elasticities of the demands.

The results demonstrate that the demands of organic farming products will be increased in the future and the prices of organic farming products will be the key factor in the demand. In 2004, the quantity demanded of the organic grape will account for 3% of

* 이 연구는 농림부 농림기술관리센터의 연구비 지원에 의하여 수행되었음.

** 중앙대학교 산업과학대학 산업경제학과 교수

*** 중앙대학교 산업과학대학 산업경제학과 강사

total grape market.

As a result, consumer's concerns about organic farming products will be high and the demand for organic farming products will be increased. Thus, the reasonable price system has a significant influence on the market of organic farming products.

Key Words : demand, organic farming products, elasticity, AIDS

I. 머리말

유기농산물은 소수의 생산자와 소비자가 직거래를 통해 소량으로 거래되어 왔으나 최근에는 소비자들의 소득수준 향상, 환경과 건강에 대한 관심 고조, 일반농산물의 농약 및 비료 과다사용에 대한 의구심 등으로 인하여 점차 그 소비가 증가하고 있는 추세이다.

그러나 아직까지 유기농산물의 전체 생산량 및 소비량은 일반농산물에 비해 아주 미미하고 유기농산물의 수급에 관한 공식적이고 종합적인 통계자료가 없기 때문에 계량분석을 통한 유기농산물의 소비구조를 파악하기란 용이한 일이 아니다. 이러한 자료의 한계성 때문에 지금까지 유기농산물의 수요구조를 파악하기 위하여 계량분석을 시도한 연구는 없는 실정이며 비록 지금부터 매년 기초통계를 작성하더라도 수십년이 지나야 계량분석이 가능할 것으로 보인다.

이에 본 연구에서는 많은 한계가 있음에도 불구하고 여러 가정하에 주요 유기농산물의 수요구조를 파악하기 위해 통계량 자체를 추정하여 이 자료를 바탕으로 수요함수를 계측함으로써 유기농산물의 수요구조 파악과 소비수준을 예측하였다. 시계열자료 자체를 추정한다는 것은 많은 한계가 있지만 현재 공식적인 통계자료가 없는 상황이기 때문에 이러한 시도가 유기농업 발전과 이 분야의 연구자들에게 유용한 자료로 도움이 되길 기대한다.

II. 유기농산물 수요분석

1. 유기농산물 소비규모 추정

유기농산물 소비규모 추정은 분석 품목별로 다소 차이는 있으나 다음과 같은 기준과 가정하에 시도하였다.

첫째, 소비규모 추정은 수출과 수입 없이 국내생산량은 모두 국내에서 소비된다는 기본가정 하에 서종혁¹⁾이 추정한 1990년 기준의 유기-자연 농산물 소비량 및 소비금액 추정치와 국립농산

1) 서종혁 외, "강원도 유기-자연농산물 개발계획", 한국농촌경제연구원, 1991.

물검사소의 환경농업 실천농가 조사결과²⁾에 나타난 경지면적과 농가수의 증감추세 그리고 오호성³⁾의 연구결과에 나타난 생산량 등을 감안하여 추정하였다. 쌀을 예로 들면, 서종혁의 연구에서 추정한 1990년의 소비량 2,222톤을 기준으로 1990년 이전과 이후의 소비량을 구하기 위하여 식부면적의 증감율을 소비량 증감율로 사용하였다. 식부면적에 대한 자료가 없는 연도에는 유기-자연농산물 식부면적이 일반농산물 식부면적에서 차지하는 비중의 증감율과 극히 제한적으로 유기농산물 생산농가수의 증감율을 이용하였다.

둘째, 가격은 농협의 유기농산물 전문판매장의 가격과 한살림의 가격자료를 이용하였으며, 연도별 품목별 일반농산물 소비자물가지수를 적용하여 추정하였다. 즉, 기존의 가격자료를 통하여 연평균 가격증감율을 구할 수 있는 품목은 이로부터 산출된 증가율을 사용하였고, 증가율을 구할 수 없는 품목은 일반농산물 소비자물가지수를 적용하여 연도별 가격자료를 추정하였다.

셋째, 일반농법에서 유기농법으로 전환시 약 3년 정도가 지나면 1ha당 유기농산물 생산량은 일반농산물의 1ha당 생산량과 같을 것으로 가정하고 일반농산물의 1ha당 생산량을 그대로 적용하였다.⁴⁾

넷째, 유기-자연농법은 1980년대 중반부터 보급되기 시작한 것으로 판단하여 1985년부터 추정을 시작하였고 1990년대 초반까지는 소비수준이 일부 소비자층에 국한된 것으로 판단하였다. 국립농산물검사소의 조사결과에 의하면 유기-자연농산물의 경지면적은 1994년 이후 급속히 증가한 것으로 나타났기 때문에 1994년 이후부터 유기-자연농산물에 대한 소비자의 관심이 크게 확대된 것으로 보았다.

다섯째, 1997년 현재 유기-자연 농산물의 소비량은 전체 농산물 소비량의 약 1% 수준일 것이라고 가정하여 추정하였다.

본 연구에서 추정된 유기농산물의 품목별 소비규모는 실제 소비규모와는 차이가 있을 수 있고 현재 소비되는 모든 종류의 유기농산물을 고려하지 못하였다. 또한, 추정시 유기농산물의 소비규모만을 추정하기는 곤란하여 자연농산물⁵⁾을 포함한 유기-자연농산물의 소비규모가 추정되었다.

유기-자연농산물의 품목별 소비규모 추정결과(1997년 기준)는 <표 1>과 같다. 추정된 유기-자연농산물의 총소비액은 약 2,677억원이었다. 유기농법⁶⁾ 쌀 소비량의 경우, 1997년 현재 28,682.8톤의 소비수준으로 일반농법 쌀 소비량의 0.6% 수준을 차지하고 있으며 약 573억원의 소비시장규모를 가지고 있는 것으로 추정되었다.

2) 박재일, "유기농산물 생산 및 유통의 실태와 정책과제", 농정연구포럼 제45회 월례세미나, 1997, p.25.
이덕로, "환경농업 육성정책과 환경농산물 품질관리", 「환경농산물 품질관리 실태 및 개선방향」, 한국농어촌사회연구소, 1998.11. p.13.
3) 오호성, "친환경 농업 직불제도와 종합환경 농업 육성", 「21세기 친환경농업의 발전방향」, 제3회 농업인의 날 기념 국제학술대회, 한국농촌경제연구원, 1998.
4) 박재일, 전계서, p.12.
5) 무농약재배, 저농약재배.
6) 유기-자연농산물을 말함.

〈표 1〉 유기-자연농산물 소비규모 추정결과

구 분		유기-자연 농산물소비량(A) (M/T)	유기-자연 농산물소비액 (억원)	유기-자연 농산물가격 (원/kg)	일반농산물 소비량 ¹⁾ (B) (1000 M/T)	A/B (%)
식량작물	쌀	28,682.8	861.8	3,004.5	4,810.0	0.6
	콩	684.9	23.6	3,450.4	428.0	0.2
	감 자	123.9	1.2	954.8	475.0	0.02
계		29,491.6	597.9	-	5,713.0	0.5
과실류	수 박	5,662.1	116.6	2,058.8	538.5	1.1
	사 과	9,016.0	302.0	3,349.7	479.9	1.9
	포 도	7,356.6	413.3	5,618.3	262.5	2.8
	딸 기	2,271.5	110.6	4,869.3	117.2	1.9
계		24,306.2	942.5	-	1,398.1	1.7
채소류	배 추	9,681.3	44.5	460.1	1,601.6	0.6
	상 추	1,484.5	54.6	3,678.3	122.9	1.2
	오 이	4,587.6	261.1	5,692.2	261.5	1.8
계		15,753.4	360.3	-	1,986.0	0.8
육 류	쇠 고 기	423.4	87.6	20,683.6	352.3	0.1
	돼지고기	691.3	53.3	7,716.8	669.2	0.1
	유 정 란	35,602.1	635.0	1,783.7	402.1 ²⁾	8.9
계		36,716.8	776.0	-	1,423.6	2.6
전 체		106,268.0	2,676.7	-	10,520.7	1.0

주: 1) 순식용 공급량

2) 계란류

유정란의 경우는 분석된 유기-자연농산물의 소비액 중 가장 큰 약 635억으로 일반 계란류 소비의 약 8.9% 수준으로 추정되었다. 이것은 유정란이 타 유기-자연농산물에 비해 농법전환이 쉽고 일반계란류와 대체가 빠르게 이루어지고 있기 때문으로 생각된다. 유기 과실류와 유기 채소류는 소비자들이 농약으로부터의 안전성에 가장 민감하게 반응하는 농산물로서 소비량이 일반농산물의 약 1.0~2.8% 수준으로 급격한 성장세를 보이고 있는 것으로 판단된다. 상추의 소비량은 1,484.5톤으로 일반상추 소비량 대비 약 1.2% 수준으로 약 55억원의 시장규모를 보이고 있다. 유기채소류 중에서는 오이가 일반오이 소비량의 약 1.8% 수준의 소비규모로 빠른 성장세를 보이고 있다. 유기과실류 중 포도는 연간 약 7,357톤이 소비되어 유기과실류 중 가장 큰 시장규모를 가지고 있고 일반포도 소비량의 약 2.8%를 차지하고 있어 일반농법과 빠른 대체율을 보이고 있다. 이는 다른 과일과 달리 포도는 껍질채 소비할 수밖에 없기 때문에 소비자들이 농약으로부터의 안전성에 가장 민감하게 반응하기 때문으로 생각된다. 유기딸기 또한 포도와 같은 특성 때문에 일반딸기 소비량의 약 1.9% 수준을 차지하고 있다. 육류 중 쇠고기는 약 88억원, 돼지고기는 약 53억원의 소비규모를 보이고 있으며, 각각 일반 소비량의 0.1% 수준을 차지하고 있어 아직은 미미한 시장규모를 보이고 있다.

2. 수요모형의 설정 및 추정

본 연구에서는 유기농산물에 대한 수요함수를 추정하기 위하여 준이상수요체계(Almost Ideal Demand System : AIDS)를 이용하였다. Deaton과 Muellbauer에 의해 개발된 AIDS모형은 비선형인 앵겔의 지출함수로부터 유도되어 응용범위가 넓고, 소득과 가격조건에 따라 가변적이기 때문에 일반성이 높은 수요모형으로 식 (1)과 같이 정의된다.

$$(1) \omega_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln(y/P)$$

여기서, ω_i 는 i 품목의 지출비중, p_i 는 i 품목의 가격, y 는 분석된 재화에 대한 지출액, P 는 물가지수를 각각 나타낸다.

물가지수는 (2)와 같이 정의되는데 AIDS모형을 선형화하기 위하여 스톤(Stone)의 가격지수(식 (3))를 사용하였다. 그러나 스톤의 가격지수를 사용하면 동시성(simultaneity)문제가 발생하기 때문에 식 (1)의 ω_i 대신 시차(lagged) ω_i 를 사용하였다.

$$(2) \ln P = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln p_i + 1/2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_i p_j$$

$$(3) \ln P = \sum_i \omega_i \ln p_i$$

식 (1)의 AIDS모형은 가산성(adding-up)조건, 동차성(homogeneity)조건, 그리고 대칭성(symmetry)조건을 만족하여야 한다.

$$(4) \text{가산성 조건} : \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1 \quad \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = 0 \quad \sum_{i=1}^n \beta_i = 0$$

$$(5) \text{동차성 조건} : \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} = 0$$

$$(6) \text{대칭성 조건} : \gamma_{ij} = \gamma_{ji}$$

본 연구에서 사용한 추정식은 식(7)과 같으며, 비보상 가격탄력성 및 소득(지출)탄력성, 그리고 보상탄력성은 각각 식 (8), (9), (10)에 의하여 계산된다.

$$(7) \omega_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln(y/P) + e_i$$

여기서, ω_i 는 i품목의 지출비중, p_i 는 i품목의 가격, y 는 분석된 재화에 대한 지출액, P 는 스톤(Stone)의 가격지수, e 는 오차항을 각각 나타낸다.

$$(8) \varepsilon_{ij} = -\delta_{ij} + (\gamma_{ij} / \omega_i) - \beta_i * (\omega_j / \omega_i) + \beta_i \beta_j \ln(y/P) / \omega_i$$

여기서, δ_{ij} 는 크로넥커(Kronecker)의 델타를 나타낸다.

$$(9) \eta_i = 1 + (\beta_i / \omega_i) \quad (10) \varepsilon_{ij} = -\delta_{ij} + (\gamma_{ij} / \omega_i) + \omega_j$$

AIDS모형의 추정에 이용된 자료는 현재 전체 유기농산물의 소비량과 가격에 대한 시계열 통계자료가 집계되어 있지 않기 때문에 본 연구에서는 <표 1>에서 1997년도의 소비액 및 가격을 추정된 방식으로 1980년부터 1997년까지의 시계열자료를 추정하였다. 시계열 분석을 위한 자료가 추정되었기 때문에 통계적 유의성에 문제가 있을 수 있으나 기존의 자료로는 수요함수 추정 자체가 불가능하기 때문에 본 연구에서 추정된 값을 이용할 수밖에 없었음을 밝힌다.

AIDS함수에 의한 수요함수 추정은 스톤의 가격지수를 이용한 식 (7)의 추정식을 표면상무관회귀(SUR : Seemingly Unrelated Regression)방법에 의해 추정하였다. 품목군별로 추정되는 각 품목의 수요량은 동시에 결정되기 때문에 4개의 방정식은 서로 오차항들이 상관관계를 가지고 있기 때문에 오차항의 분산-공분산 행렬이 특이 행렬(Singular Matrix)을 가지게 되어 수요량 추정이 불가능해진다. 따라서, 본 연구에서는 각 방정식별로 하나의 품목을 제외한 후 대칭성 조건과 동차성조건에 의해 추정한 후 가산성조건에 의해 나머지 품목의 파라메타를 추정하였다.

AIDS모형에 의한 수요함수 추정에는 유기농산물을 식량작물, 과실류, 채소류 그리고 육류로 나누어 추정하였다. <표 2>와 같이 식량작물로는 쌀, 감자, 콩의 수요함수를 추정하였으며, 과실류로는 수박, 사과, 포도, 딸기를, 채소류로는 배추, 상추, 오이, 그리고 육류로는 쇠고기, 돼지고기, 유정란⁷⁾을 각각 분석하였다.

<표 2> 유기농산물 분석품목군별 분류

품 목 군 별	분 석 품 목
식 량 작 물	쌀, 콩, 감자
과 실 류	수박, 사과, 포도, 딸기
채 소 류	배추, 상추, 오이
육 류	쇠고기, 돼지고기, 유정란

7) 유정란은 육류와 대체관계가 높을 것으로 판단되어 육류로 분류하여 분석하였다.

파라메타 추정치는 <표 3>부터 <표 6>과 같다. 식량작물의 경우 총 추정계수 중 절편을 제외한 2개의 추정계수만 5%이내에서 유의성을 가지고 있어 모형의 적합성은 상당히 떨어지나 시스템 가중 결정계수(System Weighted R-Square)는 0.89로 모형의 설명력은 높게 나왔다. 그러나 감자의 개별방정식 결정계수(Adjusted R-Square)가 0.36으로 상당히 낮아 종합적으로 식량작물의 파라메타 추정치의 통계적 유의성은 상당히 낮다.

<표 3> 식량작물의 파라메타 추정치

구분	상수	쌀	콩	감자	지출	Adj R ²	D-W
쌀 (t값)	0.464948* (8.964)	-0.020364 (-0.646)	0.021693 (0.681)	-0.001328 (-1.306)	0.049365* (8.146)	0.95	0.78
콩 (t값)	0.532797* (10.167)	0.021693 (0.681)	-0.022305 (-0.693)	0.000612 (0.7)	-0.049373* (-8.062)	0.95	0.78
감자 (t값)	0.002255*** (1.584)	-0.001328 (-1.306)	0.000612*** (1.601)	0.000716 (0.7)	0.000008 (0.047)	0.36	1.59

주: 결정계수(System Weighted R-Square)는 0.89
*는 5%, **는 10%, ***는 20% 유의수준에서 통계적으로 유의함.
Adj R²는 Adjusted R²이고 D-W는 Durbin-Watson 값임.

<표 4> 과실류의 파라메타 추정치

구분	상수	수박	사과	포도	딸기	지출	Adj R ²	D-W
수박 (t값)	2.027991* (39.49)	0.404952* (12.539)	-0.098038* (-6.67)	-0.188890* (-7.838)	-0.118024* (-10.365)	-0.1578* (-24.493)	0.99	1.01
사과 (t값)	-0.70615* (-17.531)	-0.098038* (-6.67)	0.093842* (6.96)	0.017128*** (1.417)	-0.012932 (-1.317)	0.097837* (20.977)	0.99	1.09
포도 (t값)	-0.57834* (-11.789)	-0.188890* (-7.838)	0.017128*** (1.417)	0.243296 (10.613)	-0.071535* (-5.262)	0.083413* (13.778)	0.99	0.92
딸기 (t값)	0.2565* (10.522)	-0.118024* (-8.562)	-0.012932 (-10.459)	-0.071535* (-5.378)	0.202491* (1.628)	-0.23454* (-22.591)	0.99	1.15

주: 결정계수(System Weighted R-Square)는 0.99
*는 5%, **는 10%, ***는 20% 유의수준에서 통계적으로 유의함.
Adj R²는 Adjusted R²이고 D-W는 Durbin-Watson 값임.

<표 5> 채소류의 파라메타 추정치

구분	상수	배추	상추	오이	지출	Adj R ²	D-W
배추 (t값)	0.445723* (7.467)	0.121771* (7.098)	0.014354 (0.924)	-0.136125* (-4.558)	-0.001122 (-0.497)	0.93	0.89
상추 (t값)	-0.253248* (-4.291)	0.014354 (0.924)	0.091676* (4.704)	-0.106030* (-3.749)	0.053204* (15.295)	0.97	1.44
오이 (t값)	0.807525** (5.779)	-0.136125 (-15.372)	-0.106030* (-0.920)	0.242155* (2.259)	-0.052082 (9.816)	0.91	0.75

주: 결정계수(System weighted R-Square)는 0.97
*는 5%, **는 10%, ***는 20% 유의수준에서 통계적으로 유의함.
Adj R²는 Adjusted R²이고 D-W는 Durbin-Watson 값임.

〈표 6〉 육류의 파라메타 추정치

구 분	상 수	쇠고기	돼지고기	유정란	지 출	Adj R ²	D-W
쇠 고 기 (t값)	0.483184*** (1.532)	0.123459** (2.145)	-0.042985 (-1.329)	-0.080474 (-0.895)	-0.059759* (-4.565)	0.96	0.66
돼지고기 (t값)	0.372794** (2.103)	-0.042985 (-1.329)	0.104174* (5.727)	-0.061189 (-1.211)	-0.034397* (-4.676)	0.95	0.63
유 정 란 (t값)	0.144022*** (1.928)	-0.080474 (-4.387)	-0.061189*** (-3.816)	0.141663 (0.724)	0.094156* (2.495)	0.95	0.70

주 : 결정계수(System Weighted R-Square)는 0.98
 *는 5%, **는 10%, ***는 20% 유의수준에서 통계적으로 유의함.
 Adj R²는 Adjusted R²이고 D-W는 Durbin-Watson 값임.

채소류, 과일류, 육류의 경우는 절편을 제외한 총 추정계수 49개 중 35개가 20%내의 유의수준에 있어 통계적으로 유의하여 모형이 통계적으로 적합한 것으로 나타났다. 개별방정식의 조정된 결정계수(Adjusted R-Square)도 0.91 이상이고 모형의 설명력을 나타내는 시스템 가중 결정계수(System Weighted R-Square)도 0.97 이상으로 높게 나왔다. 종합적으로 식량작물을 제외하고는 추정된 계수의 값들이 통계적 유의성을 가지고 있는 것으로 나타났다.

3. 품목별 탄력성 분석

유기농산물 품목별 비보상 가격탄력성과 소득(지출)탄력성은 〈표 7〉부터 〈표 10〉에 나타난 바와 같다. 각 품목별 소득(지출)탄력성은 딸기를 제외한 모든 품목이 양의 값을 가지고 있어 소득이 오르면 수요가 증가하는 정상재인 것으로 나타났다. 특히 대부분의 유기농산물의 소득탄력성이 높아 소득수준의 변화에 민감하게 반응하는 것으로 분석되어 향후 소득이 유기농산물 수요를 확대의 중요한 변수가 될 것으로 판단된다.

〈표 7〉 유기농 식량작물의 비보상 가격탄력성

품 목 \ 가 격	쌀	콩	감 자	지 출(소득)
쌀	-1.072	0.017	-0.0016	1.056
콩	0.544	-1.137	0.014	0.587
감 자	-0.724	0.331	-0.611	1.004

〈표 8〉 유기농 과일류의 비보상 가격탄력성

품 목 \ 가 격	수 박	사 과	포 도	딸 기	지 출(소득)
수 박	0.383	-0.463	-0.426	-0.259	0.525
사 과	-0.775	-0.540	-0.715	-0.193	1.581
포 도	-0.726	0.010	-0.267	-0.296	1.279
딸 기	-0.199	0.131	-0.007	0.241	-0.166

〈표 9〉 유기농 채소류의 비보상 가격탄력성

품 목 \ 가 격	배 추	상 추	오 이	지 출(소득)
배 추	0.167	0.138	-1.295	0.989
상 추	0.088	-0.133	-1.489	1.534
오 이	-0.164	-0.126	-0.643	0.934

〈표 10〉 유기농 육류의 비보상 가격탄력성

품 목 \ 가 격	쇠 고 기	돼 지 고 기	유 정 란	지 출(소득)
쇠 고 기	-0.318	-0.183	-0.196	0.699
돼 지 고 기	-0.332	-0.0075	-0.343	0.683
유 정 란	-0.143	-0.103	-0.889	1.135

각 품목별 자체가격탄력성은 수박, 딸기와 배추를 제외하고는 부의 값을 가지고 있어 경제이론에 부합한 것으로 나타났다. 쌀의 경우 자체가격탄력성이 -1.072로 가격에 대하여 민감하게 반응하고 있으며 콩도 -1.137, 감자는 -0.611로 나타나 식량작물 모두 가격의 변화에 민감한 것으로 추정되었다.

과실류의 경우 수박과 딸기는 경제이론에 맞지 않는 부호를 가지고 있으며 사과는 -0.54, 포도는 -0.267로서 가격의 변화에 민감하게 반응하지 않고 소비가 꾸준히 이루어지고 있는 것으로 추정된다.

채소류의 경우 상추는 -0.133으로 소비가 꾸준한 것으로 생각되며 오이는 -0.643으로 가격에 비탄력적으로 반응하고 있으며 배추는 경제이론에 배치되는 부호를 가지고 있다.

수박과 딸기, 배추는 경제이론과 배치되는 부호를 나타냈는데 이는 본 연구에서 추정된 각 품목 시계열 자료의 결합 때문으로 판단된다.

육류의 경우 돼지고기는 -0.007로 상당히 비탄력적이어서 소비가 가격의 변화와 관계없이 꾸준한 것으로 예측되었으며 유정란은 -0.889로 어느 정도 가격에 민감하게 반응하고 있다. 쇠고기는 -0.318로 자체가격 변화에 비탄력적으로 대응하는 것으로 예측되었다.

교차가격탄력성은 경제이론상 정의 부호를 가지고 있어야 품목간 대체관계가 있는 것으로 설명할 수 있는데 쌀과 콩, 콩과 감자, 사과와 포도 등이 서로 대체관계를 가지고 있는 것으로 예측되었다. 그러나 비보상 가격탄력성은 소득효과와 대체효과를 모두다 포함하고 있어 소득효과를 제거한 보상가격탄력성으로 대체관계를 측정하는 것이 정확할 것이다.

보상가격탄력성 추정결과는 〈표 11〉부터 〈표 14〉에 나타난 바와 같다. 소득효과가 제거된 순 대체효과를 나타내는 보상가격탄력성의 경우 경제이론에 따라 부호가 부(-)인 경우는 서로 보완재의 성격을 가지며 정(+)인 경우는 서로 대체재의 성격을 갖는다.

식량작물중 쌀과 콩, 쌀과 감자는 대체재의 관계를 가지고 있으며 특히, 쌀과 콩은 높은 대체

관계를 가지고 있는 것으로 나타났다.

과실류 중 사과와 포도는 대체관계를 가지고 있으며 채소류 중 상추와 오이는 보완재적 성격을 가지고 있는 것으로 계측되었다.

육류중 유정란은 쇠고기, 돼지고기와 대체재적 성격을 가지고 있었다.

〈표 11〉 유기농 식량작물의 보상가격탄력성

품 목 \ 가 격	쌀	콩	감 자
쌀	-0.144	0.144	0.0003
콩	1.059	-1.066	0.0069
감 자	0.157	0.451	-0.6096

〈표 12〉 유기농 과실류 보상가격탄력성

품 목 \ 가 격	수 박	사 과	포 도	딸 기
수 박	0.550	-0.126	-0.270	-0.153
사 과	-0.250	-0.274	0.399	0.124
포 도	-0.301	0.225	0.114	-0.038
딸 기	-0.254	0.103	-0.057	0.207

〈표 13〉 유기농 채소류의 보상가격탄력성

품 목 \ 가 격	배 추	상 추	오 이
배 추	0.270	0.237	-0.507
상 추	0.248	0.019	-0.268
오 이	-0.066	-0.033	0.1002

〈표 14〉 유기농 육류의 보상가격탄력성

품 목 \ 가 격	쇠고기	돼지고기	유정란
쇠 고 기	-0.179	-0.107	0.287
돼 지 고 기	-0.196	0.066	0.129
유 정 란	0.082	0.020	-0.102

Ⅲ. 유기농산물 수요량 예측

1. 예측방법

향후 유기농산물의 수요량을 예측하기 위하여 본 연구에서 추정한 1997년 각 품목별 소비량을 기준으로 하고 측정된 탄력성과 <표 15>에 제시된 각 시나리오별로 서로 다른 실질소득증가율과 가격증가율을 적용하여 2002년, 2006년, 그리고 2010년의 각 품목별 수요량을 예측하였다. 각 시나리오별로 한국의 연평균 소득증가율과 소비자물가 증가율 등을 감안하여 시나리오 I에서는 연평균 실질소득증가율을 5.0%, 시나리오 II에서는 7.5%를 적용하였으며 각각의 시나리오에 연평균 가격증가율 4%와 6%를 적용하여 수요량을 예측하였다.

수요량 예측에서는 계측된 탄력성 값이 경제학적 이론에 배치되는 수박, 딸기 및 배추는 제외하였다.

<표 15> 수요량 예측을 위한 시나리오

시 나 리 오		실질소득증가율(%)	각 품목의 가격증가율(%)
시나리오 I	I - 1	5.0	4
	I - 2		6
시나리오 II	II - 1	7.5	4
	II - 2		6

2. 품목별 수요량 예측

유기농 식량작물 중 쌀의 경우 시나리오 I에서 가격증가율이 4%일 때 2002년의 유기농 쌀의 소비량은 36,399.6톤, 2010년에는 39,386.7톤일 것으로 예측되었으며, 가격증가율이 6%일 경우에는 2010년에 소비량이 30,441.2톤일 것으로 예측되었다. 시나리오 II의 경우 2006년에 가격증가율에 따라 39,375.3톤~46,547.4톤, 2010년에 41,768.7톤~53,685.6톤이 소비될 것으로 예측되었다.

유기농 콩의 경우에는 여타 유기농 식량작물에 비해 가격과 소득수준에 크게 영향을 받아 2002년에 시나리오별로 최소 856.5톤에서 최대 940.5톤이 소비되고, 2010년에는 소비량이 감소하는 것으로 예측되었다. 이는 콩이 소득수준이 상승함에 따라 원료콩에 대한 수요는 줄어들고 콩의 가공식품에 대한 수요가 늘어날 것이기 때문으로 추측된다.

유기농 감자의 경우에는 소비량이 꾸준히 증가하여 2006년에 시나리오별로 164.0톤~219.0톤이 소비되고 2010년에는 173.0톤~267.1톤까지 소비될 것으로 예상되었다.

유기농 과실류 중 사과는 소득이 증가할수록 소비량도 증가하여 2002년에 각 시나리오별로 13,338.1톤~16,095.2톤이 소비되던 것이 2010년에는 19,210.3톤~33,755.0톤으로 소비량이

증가할 것으로 보인다. 유기농 포도의 경우도 소득증가와 함께 소비량이 증가할 것으로 예측되었다. 유기농 사과와 포도의 소비량이 증가하는 것으로 예측된 것은 기존 농법으로 생산되는 과일의 농약으로부터의 안전성에 대한 의구심과 과일의 특성상 조리를 하지 않고 생과일을 직접 섭취하므로 건강을 생각하는 소비자들의 소득탄력성이 대단히 크기 때문이다.

(표 16) 유기농 식량작물의 수요량 예측결과

(단위 : M/T)

품 목	시나리오	2002년	2006년	2010년
쌀	I - 1	36,399.6	37,863.7	39,386.7
	I - 2	33,404.1	31,888.3	30,441.2
	II - 1	40,358.2	46,547.4	53,685.6
	II - 2	37,119.0	39,375.3	41,768.7
콩	I - 1	940.5	881.2	839.5
	I - 2	856.5	730.9	649.9
	II - 1	997.8	992.1	987.8
	II - 2	910.0	825.1	767.1
감 자	I - 1	163.0	180.5	199.8
	I - 2	155.4	164.0	173.0
	II - 1	179.6	219.0	267.1
	II - 2	171.4	199.4	232.1

유기농 채소류 중 상추와 오이도 소득증가와 더불어 소비량이 꾸준히 증가하는 것으로 예측되었는데, 채소류 또한 생것을 직접 섭취하는 특성 때문에 농약의 위험성으로부터 가장 민감하고 상추와 오이의 단위당 가격이 비싸지 않기 때문에 향후에도 소비가 크게 진작될 것으로 예상된다. 상추의 경우 각 시나리오별로 2002년에 2,302.2톤~2676.5톤, 2010년에 3,918.0톤~6,156.2톤 소비가 이루어질 것으로 예상되며 오이는 2006년에 5,403.8톤~7,168.0톤, 2010년에 5,557.9톤~8257.3톤까지 소비될 것으로 나타났다.

(표 17) 유기농 과실류의 수요량 예측결과

(단위 : M/T)

품 목	시나리오	2002년	2006년	2010년
사 과	I - 1	13,897.4	17,377.7	21,729.6
	I - 2	13,338.1	16,007.1	19,210.3
	II - 1	16,095.2	23,308.6	33,755.0
	II - 2	15,470.4	21,534.3	29,974.9
포 도	I - 1	10,763.8	13,248.3	16,306.2
	I - 2	10,546.8	12,719.6	15,339.9
	II - 1	12,132.4	16,831.5	23,350.7
	II - 2	11,895.0	16,179.3	22,006.6

〈표 18〉 유기농 채소류의 수요량 예측결과

(단위 : M/T)

품 목	시나리오	2002년	2006년	2010년
상 추	I - 1	2,325.2	3,063.7	4,036.6
	I - 2	2,302.2	3,003.3	3,918.0
	II - 1	2,676.5	4,059.2	6,156.2
	II - 2	2,650.9	3,982.0	5,981.4
오 이	I - 1	5,504.5	5,981.1	6,395.9
	I - 2	5,232.0	5,403.8	5,557.2
	II - 1	6,025.9	7,168.0	8,257.3
	II - 2	5,734.2	6,490.8	7,238.7

〈표 19〉 유기농 육류의 소비량 예측결과

(단위 : M/T)

품 목	시나리오	2002년	2006년	2010년
쇠 고 기	I - 1	516.1	563.5	615.2
	I - 2	503.3	536.0	570.8
	II - 1	552.3	645.3	754.0
	II - 2	538.9	614.4	700.4
돼지고기	I - 1	881.7	1,007.4	1,151.0
	I - 2	881.2	1,006.2	1,149.0
	II - 1	941.4	1,148.6	1,401.3
	II - 2	940.9	1,147.3	1,398.9
유 정 란	I - 1	42,755.6	46,500.1	50,572.6
	I - 2	39,852.8	40,400.4	40,955.5
	II - 1	47,713.6	57,909.7	70,284.7
	II - 2	44,559.5	50,506.7	57,247.6

유기농 육류의 경우 쇠고기, 돼지고기, 유정란 모두 소득이 증가함에 따라 소비량이 꾸준히 증가하는 것으로 예측되었다. 쇠고기의 경우 2002년에 소비량이 503.3톤~552.3톤 정도일 것으로 예측되었고 2010년에는 570.8톤~754.0톤까지 증가할 것으로 예상되었다. 돼지고기의 경우, 쇠고기 소비량의 두배 정도가 소비될 것으로 예측되었는데 2010년에 각 시나리오별로 1149.0톤~1401.3톤까지 소비될 것으로 예상되었다. 유정란은 절대 소비량 수치가 가장 클 것으로 예측되어 2002년에 39,852.8톤~47,713.6톤, 2010년에 40,955.5톤~70,247.6톤까지 소비될 것으로 예상되어 기존의 계란류와 빠른 대체가 이루어질 것으로 예상된다.

3. 유기농산물의 시장점유율 예측

각 품목별 유기농산물의 소비량이 전체 농산물 소비량에서 차지하는 비중은 아직 미미한 실정이다. <표 20>에 나타난 바와 같이 1997년 유기재배 쌀의 소비량은 전체 쌀 소비량의 0.6% 수준으로 미미하였으나 2004년에는 0.7%~0.9% 수준일 것으로 예측된다. 유기농 콩의 경우에는 1997년에 0.2%이던 것이 2004년에 0.2% 수준으로 증가폭이 적을 것으로 예상되어 유기농 콩의 수요가 급격히 상승하지는 않을 것으로 기대된다.

<표 20> 유기농산물 소비량과 일반농산물 소비량의 변화추이¹⁾

품 목	시나리오 ²⁾	1997년			2004년		
		유기(A) M/T	일반(B) 1,000M/T	A/B	유기(C) M/T	일반(D) 1,000M/T	C/D
쌀	I - 2	28,682.8	4,810.0	0.6	32,637.4	4,850	0.7
	II - 1				43,342.5		0.9
콩	I - 2	684.9	428.0	0.2	791.2	465.0	0.2
	II - 1				995.0		0.2
사 과	I - 2	9,016.0	479.9	1.9	1,464.7	588.0 ³⁾	0.2
	II - 1				1,941.5		0.3
포 도	I - 2	7,356.6	262.5	2.8	11,582.4	494.5 ³⁾	2.3
	II - 1				14,290.2		2.9
쇠 고 기	I - 2	423.4	352.3	0.12	519.4	492.3	0.1
	II - 1				597.0		0.1
돼지고기	I - 2	691.3	669.2	0.10	941.6	821.5	0.1
	II - 1				1,039.9		0.1

주 : 1) 1997년과 2004년의 유기농산물 소비량은 본 연구의 추정치. 1997년의 일반농산물 소비량은 식품수급표로부터 도출하였고 2004년의 소비량은 농촌경제연구원의 추정결과를 이용함.

2) 본 표에 사용된 시나리오(I-2, II-1)는 각 품목별로 유기농산물 수요량 추정값 중 최저와 최고의 추정값을 갖는 시나리오임.

3) 소비량 추정치가 없어 생산량 추정치를 사용함.

자료 : 한국농촌경제연구원, "곡물의 중장기 수급전망과 대응정책", 1997.
한국농촌경제연구원, "농업전망 1999", 1999.

유기농 사과는 1997년에 1.9%에서 2004년에 0.2~0.3%수준으로 하락될 것으로 분석되었는데 일반적으로 서구선진국에서 소득이 증가하면 사과의 수요량이 정체하는 현상으로 미루어 유기농 사과의 경우 가격과 소득수준에 따라 민감하게 반응하기 때문이거나 다른 과일류와 대체가 이루어지기 때문으로 짐작된다. 유기농 포도는 1997년에 가장 높은 비중인 2.8% 수준에서 2004년에 2.3~2.9% 수준으로 예측되어 분석된 품목 중 유기농 포도가 가장 빨리 일반재배 포도와 대체될 것으로 기대된다.

유기농 쇠고기와 돼지고기는 0.1% 수준으로 향후 큰 변화가 없을 것으로 예측되었다.

전체적으로 보면 유기농산물의 소비가 빠르게 기존의 일반재배 농산물의 소비를 대체하지는 않지만 소득증가율과 가격증가율에 따라 현재의 수준을 유지하거나 또는 2배 이상의 수준으로 일반농산물 소비와 대체될 것으로 기대된다.

IV. 맺음말

소비자들의 소득수준 향상, 환경과 건강에 대한 관심고조, 일반농산물의 농약과다사용에 대한 의구심 등으로 인하여 유기농산물을 비롯한 친환경농산물에 대한 관심과 수요는 점점 증가하는 추세이다. 그러나 아직까지 유기농산물의 생산량과 소비량에 대한 공식적인 통계자료가 발표되고 있지 않아 계량분석을 통한 소비구조 파악이 매우 어려운 실정이다.

따라서 본 연구에서는 여러 가지 한계점이 내포되어 있지만 다섯개의 가정하에 유기농산물 소비량 자료 자체를 추정하였고 준이상수요체계(AIDS)를 이용하여 각 품목의 탄력성을 추정하였으며 2002년, 2006년, 2010년의 소비량을 예측하여 보았다. 예측결과 대체로 유기농산물의 소비가 빠르게 증가될 것으로 예상되며, 특히 유기농 포도의 경우 일반농법으로 재배된 포도와 대체가 빠르게 이루어져 2004년 전체 포도시장에서 약 3%의 점유율을 차지할 것으로 기대된다.

향후 유기농산물의 소비시장 규모는 자연과 환경에 대한 소비자의 관심과 정부의 친환경농업 육성정책에 따라 현재보다 더욱 커질 것이고 유기농업을 포함하는 친환경농업이 낙후된 한국농업의 대안으로 제시되고 있기 때문에 이 부문에 대한 공식적인 통계자료를 수집하는 등 종합적이고 장기적인 계획을 수립하는 것이 필요하다.

참고문헌

- 국립농산물검사소, 『특산물 품질인증 실시요령』, 1996.
- 박재일, “유기농산물 생산 및 유통의 실태와 정책과제”, 농정연구포럼 제 45회 월례 세미나, 1997.
- 사공용·김태균, “소비의 구조적 변화와 수요함수 추정 - 한국의 곡류와 육류 소비를 중심으로 -”, 『농촌경제』, 제17권 제3호, 1994.
- 서종혁 외, 『강원도지역 유기-자연농산물 개발계획』, 한국농촌경제연구원, 1992.
- 오호성, “친환경농업 직불제도와 종합환경 농업 육성”, 『환경농산물 품질관리 실태 및 개선방향』, 한국농어촌사회연구소, 1998.
- 윤석원 외, 『유기농산물 생산·소비·유통·제도개선에 관한 연구』, 농림부, 1999.
- 이덕로, “환경농업 육성정책과 환경농산물 품질관리”, 『환경농산물 품질관리 실태 및 개선방향』 심포지엄, (사)한국농어촌사회연구소, 1998.
- 이정환·조덕래, “연령계층별 식품소비특성 분석과 응용”, 『농촌경제』, 제9권 제1호, 1986.
- _____, 『한국의 농산물 수요분석: 모형개발과 정책실험』, 한국농촌경제연구원 연구보고 92, 1984.

한국농촌경제연구원, 『곡물의 증장기 수급전망과 대응정책』, C97-6, 1997.

_____, 『식품수급표』, 1998.

Deaton, A. and J. Muellbauer, *Economics and Consumer Behavior*, Cambridge Univ. Press, New York, 1980.

Sakong, Young and J. H. Hayes, "Testing the Stability of Preferences : A Nonparametric Approach", *American Journal of Agricultural Economics*, 75, 1993.