

충남 친환경학교급식의 농식품 속성 가치 분석: 감자, 콩나물, 토마토를 중심으로*

양 성 범**

Analysis on the Value of Attributes of Agricultural Products for Chungnam School Food Service: Focused on Potato, Bean Sprouts and Tomato

Yang, Sung-Bum

The objective of this study is to analyze the value of attributes of agricultural products in school food service using hedonic price model and choice experiment. In the case of potatoes, bean sprouts, and tomatoes, environment-friendly agricultural products rather than conventional ones, and domestic price premiums exist rather than Chungnam. The higher the price, the higher the margin rate. Conventional agricultural products were more profitable than environment-friendly ones, and domestic products were more profitable than Chungnam. In consumer preferences, environment-friendly agricultural products are preferred over conventional agricultural products and local products (Chungnam, Cheonan, Asan) rather than domestic ones. This is the opposite result of the Hedonic price model estimation that Chungnam has a lower price premium than domestic in the case of origin. This study is meaningful by analyzing the attribute value of agricultural products used for school meals in Chungnam and comparing them with the willingness to pay consumers. With the results of this study, it is necessary that discussions on supplementing the value of local products used in Chungnam school food service.

Key words : *choice experiment, Chungnam school food service, hedonic price model, value of attributes on agricultural products*

* 본 연구는 2019학년도 단국대학교 대학연구비 지원으로 연구되었음.

** Corresponding author, 단국대학교 환경자원경제학과 부교수(passion@dankook.ac.kr)

I. 서 론

우수한 식자재 공급 등 학교급식을 지원하기 위해 지방자치단체는 학교급식지원센터를 설치 및 운영할 수 있다(학교급식법 제5조제4항). 학교급식지원센터는 학교급식에 안전하고 우수한 식재료의 원활한 생산과 수급 및 공급관리 기능을 수행하기 위한 민·관 거버넌스 운영체계이다. 이를 통해 학교급식 등에 안전하고 건강한 식재료의 공급으로 성장기 학생의 건강증진과 올바른 식생활 형성에 기여하고 더불어 농가의 소득증대와 농촌경제 활성화에 기여할 수 있다.

충청남도는 친환경학교급식의 원활한 추진과 학교급식지원센터에 대한 지원을 위해 충청남도광역급식지원센터를 설치·운영하고 있다(충청남도 친환경학교급식 등 지원에 관한 조례). 나아가 충청남도 친환경학교급식지원심의위원회를 설치하여 학교급식 지원계획, 급식경비의 지원대상, 지원방법, 지원규모, 광역급식지원센터의 설치·운영 및 지원, 지역산 식재료 사용비율 등을 심의하고 있다. 이에 따라 지역산(충남산), 국내산(충남외 국내산), 수입산 등의 우선순위를 정하고 친환경농수산물 등 우수 식재료를 공급하고 있다. 나아가 가격결정 및 선정위원회를 구성하여 학교급식에 사용되는 친환경농산물 및 가공식품에 대한 가격을 결정하고 있다. 그러나 이렇게 결정된 가격은 시장의 수요와 공급을 반영한 가격이라기보다는 생산자, 영양(교)사 등 위원회를 구성하고 있는 주체의 의사결정에 의지하고 있다. 또한 지역산 또는 친환경농산물의 속성가치를 정확하게 반영하고 있는지에 대한 검증은 진행되지 않고 있다.

그동안 친환경농산물 등을 사용하고 있는 학교급식에 대한 연구는 학교급식의 역할과 중요성(Choe et al., 1995; Kim and Jeon, 2013; Na et al., 2014), 학교급식의 맛과 식단, 학교급식지원센터, 무상급식 등에 대한 만족도(Lim and Yang, 2013; Yang, 2016; Kim and Yang, 2017; Lee and Yang, 2017; Yang, 2017; An et al., 2018; Han et al., 2018), 친환경농산물 사용 확대를 위한 지불의사분석(Yang, 2018) 등으로 구분된다. 그러나 학교급식에 사용하고 있는 다양한 농산물 및 가공식품에 대한 속성가치에 대한 분석은 전혀 수행되지 않고 있다.

일반적으로 상품의 속성가치를 분석하기 위해 컨조인트 분석(conjoint analysis) 또는 헤도닉 가격 모형(hedonic price model)을 이용하고 있다(Yang and Yang, 2009; Yang et al., 2009; Yang and Yang, 2011; Lee et al., 2012; Lee et al., 2012). 그러나 자료의 제약으로 두 방법론을 적용하여 상품의 실제 속성가치와 소비자의 속성별 한계지불의사금액을 비교한 연구는 일부에 그치고 있다(Yang and Yang, 2011).

본 연구는 충남 학교급식지원센터 중 천안과 아산의 학교급식지원센터를 대상으로 친환경학교급식의 주요 농식품 속성가치를 분석하여 지역 학교급식의 가격결정 정책이 계획된 대로 운영되고 있는지를 분석한다. 이를 위해 학교급식지원센터의 거래가격을 바탕으로 한 헤도닉 모형의 다양한 속성가치와 컨조인트 분석 중 하나인 선택형 실험법으로 추정된 속

성별 한계지불의사금액을 비교 분석한다. 본 연구 결과를 통해 학교급식에 사용되는 농식품 속성에 대한 소비자의 선호를 추정하고, 각 속성의 가치를 실제 학교급식지원센터에서 취급하는 농식품의 속성 가치와 비교하여 향후 친환경학교급식의 식재료 선정 및 가격 결정, 홍보 및 교육에 도움을 주고자 한다.

Ⅱ. 학교급식 식재료 사용 현황

1. 충남학교급식 대상자

충남 학교급식은 도내의 초등학교, 중학교, 고등학교, 특수학교, 유치원 등의 교육기관 또는 시설을 대상으로 한다. 2020년 충남 지역의 유치원, 초등·중·고등학생 수는 261,041 명이며, 이중 천안시와 아산시가 각각 90,642명(34.72%), 46,828명(17.94%)으로 전체의 약 52%를 차지하고 있다(Table 1). 이에 본 연구는 천안 및 아산학교급식지원센터의 식재료 공

Table 1. Number of students in Chungnam

(Unit: number (%))

	Kindergarten	Elementary school	Middle school	High school	Total
Cheonan	10,088(39.42)	41,731(34.74)	19,504(33.90)	19,319(33.43)	90,642(34.72)
Asan	5,317(20.77)	22,616(18.83)	10,016(17.41)	8,879(15.36)	46,828(17.94)
Seosan	1,900(7.42)	10,336(8.61)	4,808(8.36)	4,136(7.16)	21,180(8.11)
Dangjin	1,439(5.62)	10,530(8.77)	4,498(7.82)	3,732(6.46)	20,199(7.74)
Nonsan	627(2.45)	5,374(4.47)	2,804(4.87)	4,123(7.13)	12,928(4.95)
Hongseong	1,422(5.56)	5,628(4.69)	2,629(4.57)	2,678(4.63)	12,357(4.73)
Gongju	1,097(4.29)	4,312(3.59)	2,270(3.95)	3,871(6.70)	11,550(4.42)
Boryeong	1,000(3.91)	4,472(3.72)	2,247(3.91)	1,979(3.42)	9,698(3.72)
Yesan	505(1.97)	2,855(2.38)	1,778(3.09)	2,320(4.01)	7,458(2.86)
Gyeryong	704(2.75)	2,949(2.46)	1,902(3.31)	1,352(2.34)	6,907(2.65)
Buyeo	484(1.89)	2,225(1.85)	1,344(2.34)	1,307(2.26)	5,360(2.05)
Taeon	345(1.35)	2,285(1.90)	1,246(2.17)	1,239(2.14)	5,115(1.96)
Geumsan	287(1.12)	2,110(1.76)	1,097(1.91)	952(1.65)	4,446(1.70)
Seocheon	192(0.75)	1,735(1.44)	935(1.62)	1,283(2.22)	4,145(1.59)
Cheongyang	187(0.73)	957(0.80)	463(0.80)	621(1.07)	2,228(0.85)
Total	25,594(100.00)	120,115(100.00)	57,541(100.00)	57,791(100.00)	261,041(100.00)

Note: Chungnam Office of Education (2020)

급 자료를 바탕으로 분석한다.

2. 식재료 사용 현황

학교급식지원센터에서 사용하는 식재료 현황은 2018년 1월부터 2019년 7월까지의 자료를 제공받아 분석하였다. 천안 학교급식지원센터의 기간 내 출고금액은 61,928백만 원이며, 가공식품 23,824백만 원(38.47%), 축산물 16,871백만 원(27.24%), 농산물 14,149백만 원(25.39%), 수산물 5,249백만 원(9.24%)의 순이다(Table 2). 천안센터의 평균 마진율은 약 9.05%이며, 수산물(9.75%), 축산물(9.73%), 가공식품(9.55%), 농산물(7.30%)의 순이다. 아산 학교급식지원센터의 기간 내 출고금액은 48,102백만 원이며, 가공식품 18,561백만 원(38.59%), 축산물 13,027백만 원(27.08%), 농산물 12,411백만 원(25.80%), 수산물 4,103백만 원(8.53%)의 순이다. 아산센터의 평균 마진율은 약 8.88%이며, 수산물(9.21%), 가공식품(9.17%), 축산물(9.12%), 농산물(8.08%)의 순이다.

천안 학교급식지원센터의 기간 내 농산물 출고금액 중 곡류가 4,975백만 원(32.15%)으로 가장 높은 비중을 차지했으며, 그 다음으로 과일류 3,349백만 원(21.65%), 채소류 3,052백만 원(19.72%), 엽채류 1,140백만 원(7.37%), 버섯류 797백만 원(5.15%), 서류 788백만 원(5.09%)의 순이다(Table 3). 아산 학교급식지원센터의 기간 내 농산물 출고금액 중 곡류가 3,771백만 원(30.38%)으로 가장 높은 비중을 차지했으며, 그 다음으로 채소류 3,575백만 원(28.81%), 과일류 2,694백만 원(21.71%), 특작류 715백만 원(5.76%), 서류 485백만 원(3.91%)의 순이다.

Table 2. Use of food in school food service center

		(Unit: million Won, %)		
		Sales (A)	Sales cost (B)	Margin rate ((A-B)/B)
Cheonan center	Processed	23,824(38.47)	21,747(38.29)	9.55
	Agricultural	15,472(24.98)	14,419(25.39)	7.30
	Fishery	5,761(9.30)	5,249(9.24)	9.75
	Livestocks	16,871(27.24)	15,375(27.07)	9.73
	Total	61,928(100.00)	56,790(100.00)	9.05
Asan center	Processed	18,561(38.59)	17,002(38.48)	9.17
	Agricultural	12,411(25.80)	11,483(25.99)	8.08
	Fishery	4,103(8.53)	3,757(8.50)	9.21
	Livestocks	13,027(27.08)	11,938(27.02)	9.12
	Total	48,102(100.00)	44,179(100.00)	8.88

Note: Chungnam Provincial Office (2019)

Table 3. Sales of agricultural products

	Cheonan center		Asan center	
	Sales (million Won)	Percentage (%)	Sales (million Won)	Percentage (%)
Cereals	4,975	32.15	3,771	30.38
Fruits	3,349	21.65	2,694	21.71
Vegetables	3,052	19.72	3,575	28.81
Leaf vegetables	1,140	7.37	52	0.42
Mushrooms	797	5.15	37	0.30
Potatoes	788	5.09	485	3.91
Western vegetables	501	3.24	19	0.15
Special crops	183	1.18	715	5.76
Others	687	4.44	1,063	8.56
Total	15,472	100.00	12,411	100.00

Note: Chungnam Provincial Office (2019)

Table 4. Sales of tomato, bean sprouts, potato

(Unit: thousand Won)

	Cheonan center	Asan center
Tomato	52,893	67,995
Bean sprouts	273,982	182,173
Potato	563,873	277,852

Note: Chungnam Provincial Office (2019).

이에 본 연구에서는 출고 비중이 높은 과일류, 채소류, 서류를 선택하여, 분석 대상 지역에서 생산되는 정도, 친환경 인증 등을 고려하여 토마토, 콩나물, 감자를 선정하였다(Table 4).

Ⅲ. 분석모형 및 조사설계

1. 헤도닉 가격 모형

학교급식에 사용되고 있는 감자, 콩나물, 토마토의 속성가치를 분석하기 위해 Waugh (1928)에 의해 제안된 이후 상품별 속성가치 연구에 다양하게 응용되고 있는 헤도닉 가격

모형을 사용한다. 헤도닉 분석모형의 추정을 위해 선형모형(linear model), 반대수모형(semi-log model), 양대수모형(log-log model) 등 다양한 형태의 함수 형태를 고려할 수 있으나, 본 연구에서는 추정 계수를 해당 속성 가격으로 해석할 수 있는 선형모형을 사용한다.

식 (1)과 식 (2)는 본 연구에서 사용한 가격과 마진율의 속성가치 분석모형이다. 가격에 영향을 미치는 속성은 학교급식지원센터, 친환경인증, 원산지를 선정하였으며, 마진율에 영향을 미치는 속성은 학교급식지원센터, 친환경인증, 원산지, 포장단위 당 가격을 선정하였다. 모형에 포함된 주요 변수에 대한 설명은 Table 5에 정리하였다.

$$P_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^m \beta_j D_{j,i} + e_i \quad (1)$$

$$Mar_i = \gamma_0 + \sum_{j=1}^m \gamma_j D_{j,i} + \delta P_i + \epsilon_i \quad (2)$$

모형 추정에는 2018년 1월부터 2019년 7월까지 천안 및 아산 학교급식지원센터에서 공급한 감자, 콩나물, 토마토의 수량, 공급금액, 매출원가 등의 자료를 사용하였다.¹⁾

Table 5. Characteristics of variables in hedonic price model

Variable	Characteristic
P_i	Price of i product
Mar_i	Margin rate of i product
$D_{j,i}$	Dummy variable with j attribute of i product j : School food service center (base: Asan), Environmental-friendly certified (base: conventional), Country-of-Origin (base: domestic excluding Chungnam)

2. 선택형 실험 모형

선택형 실험법은 컨조인트 분석법(conjoint analysis)의 하나로 여러 속성과 가격으로 구성된 2개 이상의 대안을 응답자에게 제시하여, 응답자가 제시된 대안 중 가장 선호하는 것을 선택하게 하여 속성들의 수준 변화에 대한 지불의사금액을 추정하는 방법이다.

속성들의 수준 변화에 대한 지불의사금액을 추정하기 위한 선택형 실험법은 확률효용모

1) 헤도닉가격모형을 적용함에 있어 자료의 한계로 다양한 속성을 고려하지 못한 것은 본 연구의 한계이다.

형(random utility model)을 이용하여 다음과 같이 정형화할 수 있다. 응답자 i 가 선택대안집합 C 내의 한 선택 대안 j 로부터 얻는 간접효용함수는 식 (3)과 같다. 이때 U_{ij} 는 응답자 i 가 선택대안 j 를 소비할 때 얻을 수 있는 효용수준이며, 이는 관측 가능한 확정적인(deterministic) 부분 V_{ij} 와 관측 불가능한 확률적인(stochastic) 부분 ϵ_{ij} 로 구분할 수 있다.

$$U_{ij} = V_{ij}(Z_{ij}) + \epsilon_{ij} \quad (3)$$

여기서 Z_{ij} 는 선택대안 j 와 관련된 속성벡터이다. 응답자 i 는 선택대안집합 C_i 내의 선택대안들에 대해 $U_{ij} > U_{ik}$ ($k \in C_i, k \neq j$)일 때, 선택대안 j 를 선택한다. 응답자 i 가 선택대안 j 를 선택할 확률은 다음과 같이 주어진다.

$$P_{ij} = Prob(V_{ij} + \epsilon_{ij} \geq V_{ik} + \epsilon_{ik}) = Prob(V_{ij} - V_{ik} \geq \epsilon_{ik} - \epsilon_{ij})$$

for all $k \neq j$ (4)

만약 오차항의 분포가 독립적이고 동일하게 분포(independently and identically distribution)하며, 제 I 형태 극치 분포(Type I extreme value distribution)을 따른다고 가정한다면, 응답자 i 가 K 개의 선택대안 중에서 대안 j 를 선택할 확률 P_{ij} 는 다음과 같이 나타낼 수 있다 (McFadden, 1974).

$$P_{ij} = \frac{\exp(\mu V_{ij})}{\sum_{k=1}^K \exp(\mu V_{ik})} \quad (5)$$

여기서 μ 는 오차항의 분산과 역의 관계를 갖는 비례모수(scale)이며, 일반적으로 불변오차분산(constant error variance)을 의미하는 1과 같다고 가정된다. 또한, 식 (3)에 나타낸 바와 같이 간접효용함수의 관측 가능한 부분인 V_{ij} 는 식 (6)과 같이 선형함수로 설정한다. 이때 Z_{ijm} 은 m 번째 속성을 의미하며, β 는 응답자의 효용에 영향을 미치는 개별 속성들에 대한 추정 계수이다. S_{il} 은 응답자 i 의 인구사회학적 특성을 의미하며, γ 는 응답자의 효용에 영향을 미치는 인구사회학적 특성에 대한 추정 계수이다. ASC_{ij} 는 대안특화상수(Alternative-specific constant)로, 응답자가 학교급식에서 사용되는 식재료를 선택하지 않는 대안을 선택할 경우 1이 되어 응답자의 효용수준 V_{ij} 는 β_0 의 값을 의미한다.

$$V_{ij} = \beta_0 ASC_{ij} + (1 - ASC_{ij}) \left(\sum_{m=1}^7 \beta_k Z_{ijm} + \sum_{l=1}^5 \gamma_l S_{il} \right) \quad (6)$$

식 (6)을 통해 추정된 β 값으로 식 (7)과 같이 속성별 한계지불의사금액을 도출할 수 있다. 여기에서 Z_m 는 m 번째 속성 수준 변수를, Z_p 는 가격 속성 변수를 의미한다.

$$MWTP_{Z_m} = \frac{dV/dZ_m}{dV/dZ_p} = -\frac{\beta_m}{\beta_p} \quad (7)$$

감자, 콩나물, 토마토의 속성과 각 속성별 수준은 Table 6과 같이 설정하였다. 농산물우수 관리 인증 여부는 ‘미인증’, ‘인증’의 2가지로, 친환경농산물 인증 여부는 ‘관행농’, ‘무농약’, ‘유기농’의 3가지로, 원산지 표시는 ‘충남 외 국내산’, ‘충남산’, ‘천안산’, ‘아산산’의 4가지로 구분하였다.²⁾ 마지막으로 각 표시항목의 경제적 가치를 추정하기 위해 가격을 속성으로 포함하였다. 가격의 수준은 학교급식지원센터에 출고하는 평균금액을 기준으로 4가지로 설정하였다.³⁾

Table 6. Attributes and its levels of agricultural products

Attribute	Level
GAP	‘Not certified’, ‘Certified’
Environ	‘Conventional’, ‘Pesticide-free’, ‘Organic’
Origin	‘Domestic excluding Chungnam’, ‘Chungnam’, ‘Cheonan’, ‘Asan’
Price	Potato: ‘1,000 Won’, ‘2,000 Won’, ‘3,000 Won’, ‘4,000 Won’ Bean sprouts: ‘1,300 Won’, ‘2,000 Won’, ‘2,700 Won’, ‘3,400 Won’ Tomato: ‘3,000 Won’, ‘4,500 Won’, ‘6,000 Won’, ‘7,500 Won’

각 농산물의 속성과 수준을 Table 6과 같이 설계할 경우 선택 대안을 구성하는 개별 속성들의 수준을 결합하면 $(2 \times 3 \times 4 \times 4) = 96$ 개의 선택 대안이 존재하며, 이 중에서 2가지 선택 대안을 뽑아 선택대안집합을 구성하면 4,560개로 매우 많은 대안이 존재한다. 이 모든 대안들을 질문하는 것은 현실적으로 어렵기 때문에 SAS 9.1의 Proc Optex를 이용한 직교설계(orthogonal design)로부터 24개의 최소 선택대안집합을 도출하였다(Kuhfeld, 2005).

이를 Fig. 1과 같이 네 가지 속성을 가진 2개의 선택대안집합과 대안 1과 2를 선호하지 않을 경우 대안을 선택하지 않는 대안 3을 제시하여 이 중 하나를 선택하도록 하였다.

2) 설문조사를 천안과 아산에 거주하는 학부모를 대상으로 진행하였기 때문에 원산지를 천안, 아산, 충남(천안과 아산 제외 지역), 국내(충남 제외 지역)으로 구분하였다.

3) 아산 학교급식지원센터의 평균 출고가 가격은 감자 2,765원, 콩나물 3,316원, 토마토 5,549원이다.

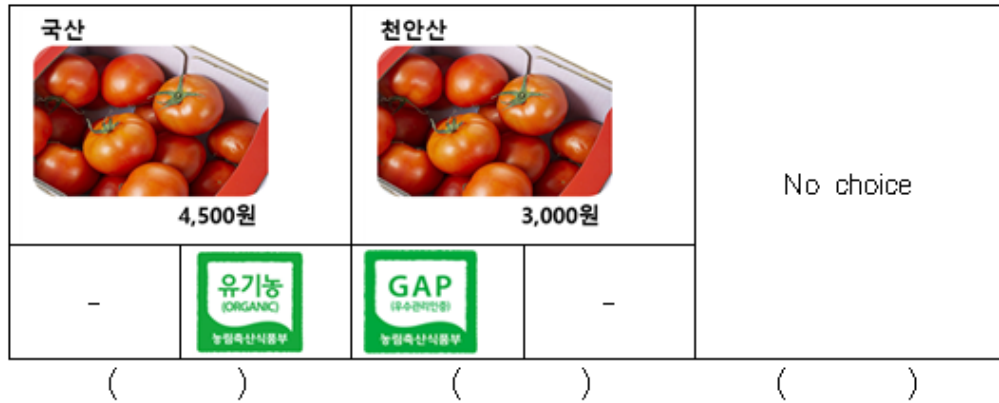


Fig. 1. Example of choice experiment.

IV. 분석 결과

1. 헤도닉 가격 모형

충남학교급식에 사용되는 감자와 토마토의 경우 아산센터보다는 천안센터가, 관행농산물보다는 친환경농산물이, 충남산보다는 충남 외 국내산의 가격 프리미엄이 존재한다. 콩나물의 경우 관행농산물보다는 친환경농산물이, 충남산보다는 충남 외 국내산의 가격 프리미엄이 존재한다(Table 7).

취급하는 상품의 거래처, 물량 등의 차이로 인해 학교급식지원센터에 따라 가격 프리미엄이 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 계약재배 및 가격결정위원회 등의 운영 등 충남

Table 7. Value of attribute on agricultural products price of school food service

	Coefficient (t-value)			
	Potato	Bean sprouts	Tomato	
Constant	2,258.817(63.352)**	3,302.400(47.932)**	4,929.479(56.163)**	
Center (Asan=0)	1,262.344(37.607)**	-52.037(-1.055)	296.436(3.180)**	
Environmental (conventional=0)	1,533.399(51.842)**	451.924(7.837)**	1,242.822(13.944)**	
Country-of-origin (domestic excluding Chungnam=0)	Chungnam	-1,160.287(-38.797)**	-369.393(-6.751)**	-649.572(-7.589)**
	Imported	-	-803.002(-7.525)**	-

Note: Single and double asterisks (*, **) denote significance at 5% and 1% level respectively.

지역의 학교급식이라는 특성으로 판단된다. 그러나 각 센터 간의 일물일가가 형성되지 않고 있어 공급자에게 언제든지 가격차별의 기회를 제공할 수 있으므로 면밀한 가격 결정이 필요하다.

충남 학교급식에서의 식재료 공급은 친환경농산물을 바탕으로 ‘충남산’ > ‘충남 외 국내산’ > ‘수입산’의 순으로 이루어진다. 그러나 분석 결과에 의하면 우선순위를 두고 있는 충남산의 가격 프리미엄이 국산보다 낮으므로 이에 대한 정책적 보완이 필요하다.

Table 8에는 각 농산물의 마진율에 미치는 요인을 나타내었다. 가격이 높을수록, 아산센터보다는 천안센터가, 친환경농산물보다는 관행농산물이, 충남산보다는 충남 외 국내산이 마진율이 높았다. 천안 학교급식지원센터의 경우 아산센터에 비해 높은 가격 수준과 마진율을 나타내었다.⁴⁾ 친환경 및 충남산 콩나물과 토마토의 경우 관행농이나 국산 농산물에 비해 낮은 마진율을 나타내고 있다. 이는 해당 농식품을 선택할 때 수익성만을 고려한다면 관행농이나 충남 외 국내산 농산물을 사용해야 하나, 친환경 및 충남산 농식품을 우선 사용하는 정책을 잘 반영하고 있다는 것을 의미한다.

Table 8. Value of attribute on agricultural products margin rate of school food service

		Coefficient (t-value)		
		Potato	Bean sprouts	Tomato
Constant		9.608(57.943)**	7.276(41.189)**	8.476(29.704)**
Price		-0.0001(-1.910)	0.0001(8.064)**	0.0001(1.600)
Center(Asan=0)		0.577(4.471)**	2.190(29.057)**	1.445(10.833)**
Environmental(conventional=0)		-0.080(-0.638)	-0.559(-6.195)**	-0.335(-2.355)*
Country-of-origin (domestic excluding Chungnam=0)	Chungnam	-0.097(-0.841)	-0.662(-7.783)**	-0.717(-5.676)**
	Imported	-	0.001(0.004)	-

Note: Single and double asterisks (*, **) denote significance at 5% and 1% level respectively.

2. 선택형 실험 모형

선택형 실험법을 이용하여 감자, 콩나물, 토마토의 원산지, 친환경 및 GAP 인증 등의 속성가치를 분석하기 위해 2020년 11월 20일부터 12월 5일까지 충남 천안과 아산에 거주하는 초·중·고교 학부모 100명을 대상으로 인터넷 설문을 진행하였다.

4) 익명의 심사자는 마진율을 높이는 것이 소비자의 효용을 감소시키는 것이라고 지적하였으나, 본 연구는 충남학교급식 식재료의 가격결정이 실제 정책 방향에 부합하고 있는지를 검증하고 개선방안을 제시한 것으로 제기한 문제는 논외로 한다.

Table 9. General characteristics of respondents

		N (%)		
		Cheonan	Asan	Total
Gender	Male	30(60.0)	18(36.0)	48(48.0)
	Female	20(40.0)	32(64.0)	52(52.0)
Age		43.84 (S.D.: 3.61)	43.84 (S.D.: 3.61)	43.84 (S.D.: 3.61)
Number of children		1.80 (S.D.: 0.50)	2.00 (S.D.: 0.65)	1.90 (S.D.: 0.58)
Income (/year)	Under 20 million won	0(0.0)	2(4.0)	2(2.0)
	20~40 million won	8(16.0)	12(24.0)	20(20.0)
	40~60 million won	18(36.0)	18(36.0)	36(36.0)
	60~80 million won	14(28.0)	8(16.0)	22(22.0)
	80~100 million won	6(12.0)	6(12.0)	12(12.0)
	Above 100 million won	4(8.0)	4(8.0)	8(8.0)
Member of a consumer's cooperative	Yes	6(12.0)	8(16.0)	14(14.0)
	No	44(88.0)	42(84.0)	86(86.0)

Note: S.D. = standard deviation

조사대상의 구성은 남성 48명(48.0%), 여성 52명(52.0%)이며, 평균 연령은 43.84세이다. 가구 내 자녀 수는 평균 1.90명이며, 한살림 등 생협 조합원은 14명(14.0%)이다(Table 9).

선택형 실험 추정 결과, 분석대상 농산물 모두 GAP 인증을, 관행농산물보다는 친환경농산물을, 국산보다는 지역산(충남산, 천안산, 아산산)을 선호하는 것으로 나타났다(Table 10). 그러나 성별, 소득, 생협조합원여부, 교육수준, 자녀 수 등 인구사회학적 특성은 해당 농산물 선택에 영향을 주지 않았다.

감자의 경우 관행농 대비 무농약은 1,133원, 유기농은 1,525원, 국산 대비 충남산은 829원, 천안산은 1,019원, 아산산은 694원의 높은 지불의사금액을 갖는다(Table 11). 콩나물의 경우 각각 1,226원, 1,203원, 852원, 831원, 742원, 토마토의 경우 각각 1,692원, 2,047원, 1,240원, 1,496원, 1,191원의 높은 지불의사금액을 나타내었다. 원산지의 경우 충남산이 국산보다 낮은 가격 프리미엄을 갖는다는 헤도닉 가격 모형 추정 결과와 차이가 있다.⁵⁾ 이는 선택형 실험의 경우 가상의 상품을 구성하여 소비자의 선호를 조사하는 것이며, 헤도닉 가

5) 익명의 심사자는 가격결정위원회의 가격을 분석한 헤도닉가격모형과 소비자의 선호를 반영한 컨조인트 분석을 동일선상에서 비교하는 것은 무리가 있다고 지적하였다. 그러나 본 연구는 학교급식 식재료의 가격결정에 있어 시장의 수급상황, 소비자의 선호 등 다양한 요소를 반영한 가격결정이 이루어져야 한다는 것을 제시하고자 하였기에 두 결과를 비교하였다.

Table 10. Estimation result of choice experiment model

		Coefficient (t-value)		
		Potato	Bean sprouts	Tomato
Constant		0.106(0.185)	0.365(0.676)	2.394(3.937)**
GAP		2.545(12.509)**	2.099(11.856)**	2.453(11.616)**
Environ (conventional=0)	Pesticide-free	2.037(8.356)**	2.503(10.380)**	2.253(8.582)**
	Organic	2.742(10.228)**	2.457(10.088)**	2.724(9.798)**
Country-of-origin (domestic excluding Chungnam=0)	Chungnam	1.490(5.043)**	1.739(6.007)**	1.651(5.177)**
	Cheonan	1.832(7.325)**	1.697(6.901)**	1.991(7.723)**
	Asan	1.248(4.655)**	1.514(5.595)**	1.586(5.667)**
Price		-0.002(-16.147)**	-0.002(-15.282)**	-0.001(-16.635)**
Gender		-0.059(-0.340)	-0.075(-0.461)	-0.036(-0.203)
Income		-0.002(-0.031)	-0.013(-0.186)	-0.007(-0.092)
Cooperative		0.039(0.158)	-0.059(-0.255)	0.118(0.468)
Education		0.104(0.542)	0.119(0.660)	0.114(0.581)
Number of children		0.022(0.145)	0.007(0.050)	0.002(0.016)
Log-likelihood		-466.791	-523.437	-449.019
LR (p-value)		729.491(0.000)	615.599(0.000)	764.861(0.000)

Note: Single and double asterisks (*, **) denote significance at 5% and 1% level respectively

Table 11. Marginal willingness to pay for attributes of agricultural products

		Marginal willingness to pay		
		Potato	Bean Sprouts	Tomato
GAP		1,416**	1,028**	1,843**
Environmental (conventional=0)	Pesticide-free	1,133**	1,226**	1,692**
	Organic	1,525**	1,203**	2,047**
Country-of-origin (domestic excluding Chungnam=0)	Chungnam	829**	852**	1,240**
	Cheonan	1,019**	831**	1,496**
	Asan	694**	742**	1,191**

Note: Single and double asterisks (*, **) denote significance at 5% and 1% level respectively.

격 모형의 경우 실제 가격 자료를 바탕으로 분석하기 때문이다. 이에 두 모형 추정 결과를 단순 비교하여 어느 하나가 더 정확하거나 우월하다고 할 수 없다. 다만 실제 가격 자료를

바탕으로 비교한 것에 비해 가상의 상품을 통해 추정된 소비자 선호는 지역산 농산물에 더 높은 가격 프리미엄을 지불할 의사가 있다는 것을 알 수 있다. 따라서 향후 충남학교급식에 사용되는 농산물의 가격결정에 있어 원산지를 포함한 주요 정책적 속성에 대한 고민이 있어야 한다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 충남 학교급식에서 사용되는 감자, 콩나물, 토마토를 대상으로 헤도닉 가격 모형과 선택형 실험법을 사용하여 속성가치를 비교 분석한 것으로 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 충남학교급식에 사용되는 감자, 콩나물, 토마토의 경우 관행농산물보다는 친환경농산물이, 충남산보다는 충남 외 국내산의 가격 프리미엄이 존재한다. 취급하는 상품의 거래처, 물량 등의 차이로 인해 학교급식지원센터에 따라 가격 프리미엄이 차이가 있는 것으로 나타났다.

둘째, 가격이 높을수록, 친환경농산물보다는 관행농산물이, 충남산보다는 충남의 국내산이 마진율이 높게 나타났다. 친환경 및 충남산 콩나물과 토마토의 경우 관행농이나 충남의 국내산 농산물에 비해 낮은 마진율을 나타내어 해당 농식품을 선정, 공급함에 있어 수익성만을 고려하는 것이 아닌 충남학교급식정책에 기반하여 공급하고 있다는 것을 의미한다.

셋째, 소비자 선호 추정에 있어 GAP 인증을, 관행농산물보다는 친환경농산물을, 충남 외 국내산보다는 지역산(충남산, 천안산, 아산산)을 선호하는 것으로 나타났다. 성별, 소득, 생협조합원여부, 교육수준, 자녀 수 등 인구사회학적 특성은 해당 농산물 선택에 영향을 주지 않았다.

넷째, 관행농 대비 무농약은 감자 1,133원, 콩나물 1,226원, 토마토 1,692원, 유기농은 감자 1,525원, 콩나물 1,203원, 토마토 2,047원 높은 지불의사금액을 나타내었다. 충남 외 국내산 대비 충남산은 감자 829원, 콩나물 852원, 토마토 1,240원 높은 지불의사금액을 갖는다. 원산지 속성 가치의 경우 충남산이 충남 외 국내산보다 낮은 가격 프리미엄을 갖는다는 헤도닉 가격 모형 추정 결과와 정반대의 결과이다. 따라서 향후 충남학교급식에 사용되는 농산물의 가격 결정에 있어 원산지 가치를 어떻게 반영할 것인지에 대해 고민이 필요하다.

충남 친환경학교급식은 조례 제정 및 다양한 위원회 운영 등을 통해 학교급식을 지원하고 있다. 이에 따라 충남산, 충남 외 국내산, 수입산 등의 우선순위를 정하고, 친환경농수산물 등 우수 식재료를 공급하고 있다. 그러나 본 연구 결과 소비자의 선호는 정책의 방향대로 충남산, 충남 외 국내산의 가치 순위를 나타내고 있으나, 실제 공급 자료를 바탕으로 한 충남산의 속성가치는 낮아 이에 대한 정책적 보완이 필요하다.

본 연구는 충남 학교급식에 사용하는 농산물의 속성가치를 분석하고 이를 소비자 지불

의사금액과 비교 분석함으로써 그 의미를 갖는다. 다만 본 연구는 천안과 아산 학교급식지원센터의 자료를 바탕으로 분석하여 충남 전체로 확장하는 것에는 한계를 갖는다. 본 연구 결과를 바탕으로 향후 충남 학교급식에서 사용하는 농산물의 속성가치 중 지역산(충남산) 가치의 보완 등에 대한 지속적인 논의가 필요하다. 또한 계약재배 및 공급 가격 결정에 있어 정책 핵심 속성가치에 대한 좀 더 정교한 가격결정을 한다면 생산자, 영양(교)사, 학부모 뿐만 아니라 충남 학교급식정책 수립에 도움이 될 것이다.

[Submitted, January. 13, 2021; Revised, February. 13, 2021; Accepted, February. 15, 2021]

References

1. An, Y. U., M. H. Choi, and M. H. Kim. 2018. Perception of Use of Environment-friendly Agricultural Products during School Food Service of Mothers of Elementary School Students in Gyeonggi. *The Korean Society of community Nutrition*. 23(3): 234-242.
2. Choe, E. H., J. M. Lee, and T. K. Kwak. 1995. A Study on the Efficient Improvement of Meal Cost Management in Elementary School Foodservice. *Journal of the Korean Dietetic Association*. 1(1): 54-65.
3. Han, B., H. Kim, and S. B. Yang. 2018. A Study on Satisfaction of School Food Service Using Environment-friendly Agricultural Products. *Korean Journal of Organic Agriculture*. 26(4): 559-570.
4. Kim, H. and D. C. Jeon. 2013. Analyses of the Awareness of Students' Parents on School Meals and Their Intention to Increase Consumption of Environmental-Friendly Agri-product. *The Korean journal of Agricultural Economics*. 21(1): 19-31.
5. Kim, H. and S. B. Yang. 2017. The Effects on Satisfaction for Free Food Service of Elementary and Middle School Students in Chungnam Province. *The Korean Journal of Food and Nutrition*. 30(3): 427-432.
6. Kuhfeld, W. F. 2005. *Marketing Research Methods in SAS*, SAS Institute.
7. Lee, H. J., N. K. Hong, and T. K. Kim. 2012. Measuring Willingness to Pay for GM Rice by Characteristics. *Korean Journal of Agricultural Management and Policy*. 39(2): 147-169.
8. Lee, H. J., M. M. Ko, and T. K. Kim. 2012. Measuring Willingness to Pay for Safety Inspection System of Chinese Import Food. *Korean Journal of Food Marketing Economics*. 29(2): 1-18.

9. Lee, S. W. and S. B. Yang. 2017. Effects on a Nutrition Teacher's Satisfaction for the school Food Service Center in the Chungnam Province. *The Korean Journal of Food and Nutrition*. 30(6): 1245-1251.
10. Lim, S. S. and J. S. Yang. 2013. A Study on the Satisfaction of School meals about Elementary, Middle and High School's Students in Jeonbuk Area: An Ordered Probit Analysis. *The Koran Journal of Agricultural Economics*. 21(4): 539-554.
11. McFadden, D. 1974. Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior, in P. Zarembka, ed., *Frontiers in Econometrics*, New York: Academic Press. pp. 105-142.
12. Na, J. A., J. H. Lee, and M. H. Kim. 2014. Study on the Satisfaction for School Food Service and Dietary Habits of Middle School Students in Sejong Special Self-Governing City. *The Korean Journal of Food and Nutrition*. 27(3): 369-382.
13. Waugh, F. V. 1928. Quality Factors Influencing Vegetable Prices. *Journal of Farm Economics*. 10(2): 185-196.
14. Yang, S. B. 2016. A Study on Satisfaction for Food Service with School Food Service Center of Elementary and Middle School Parents in Chungnam. *The Korean Journal of Food and Nutrition*. 29(3): 404-410.
15. Yang, S. B. 2017. A Study on Satisfaction for Free Food Service of Elementary and Middle School Parents in Chungnam Province. *The Korean Journal of Food and Nutrition*. 30(2): 356-362.
16. Yang, S. B. 2018. Willingness-to-Pay on Increase of Usage for Environmental-friendly Agricultural Product in School Food Service. Free Food Service of Elementary and Middle School Parents in Chungnam Province. *Korean Journal of Organic Agriculture*. 26(4): 609-618.
17. Yang, S. B. and S. R. Yang. 2009. Economic Values of Voluntary Food Labelling. *Korean Journal of Distribution Research*. 14(4): 79-93.
18. Yang, S. B. and S. R. Yang. 2011. The Willingness-to-Pay Price for Makgeoli made of Domestic Rice. *Korean Journal of Food Marketing Economics*. 28(3): 57-77.
19. Yang, S. R., S. T. Lim, and C. S. Lee. 2009. Analsys on the Marketing Characteristics for Rice of Large-scale Market. *Journal of Rural Development*. 32(5): 17-43.