

Evaluating the social benefit of providing marketing information of livestock products

Sounghun Kim¹, Sang Gon Jeon^{2,*}

¹Department of Agricultural Economics, Chungnam National University, Daejeon 34134, Korea

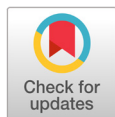
²Department of Food and Resource economics, Gyeongsang National University, Institute of Agriculture and Life Science, Jinju 52828, Korea

*Corresponding author: jeonsanggon@gmail.com

Abstract

In Korea, the industry and marketing of livestock has grown because of increases in consumers' income and changes in food consumption trends. Livestock production and consumption increased tenfold from 1970 to 2018, and this rise will continue. However, the quality of marketing information for Korean livestock has remained low. The Korea Institute for Animal Products Quality Evaluation (KAPE) operates programs that provide marketing information on livestock, but the social benefits of these programs have not been objectively evaluated. The purpose of this study was to estimate the social benefit of the programs offering marketing information on Korean livestock. Survey and analysis using an economic model (double-bounded dichotomous choice contingent valuation model), revealed a few findings. First, the users of the marketing information programs offered by KAPE recognized the value of these programs and demonstrated their willingness to pay for this marketing information. Second, the social values of the programs offering marketing information on livestock were estimated as 1.1 billion won (marketing information on main livestock) or 5.3 billion won (price information on poultry), and these social values were 2 or 6 times greater than the cost to operate the programs for offering information. Finally, the program that provides marketing information on domestic livestock provides sufficient social benefits, so KAPE should expand these programs.

Keywords: contingent valuation method, double-bounded dichotomous choice contingent valuation model, marketing information, survey analysis



OPEN ACCESS

Citation: Kim S, Jeon SG. 2021. Evaluating the social benefit of providing marketing information of livestock products. Korean Journal of Agricultural Science 48:219-230. <https://doi.org/10.7744/kjoas.20210015>

Received: January 25, 2021

Revised: March 10, 2021

Accepted: April 06, 2021

Copyright: © 2021 Korean Journal of Agricultural Science



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Introduction

우리나라 축산업은 성장세를 보이고 있는데, 육류의 국내 생산량이 1970년 16.5만 톤에서 2018년 177.6만 톤으로 10.8배 증가한 것이 대표적인 예이다(Nonghyup Livestock Center, 2021). 이러한 축산업의 규모 확대는 소비자들의 소득 증가 및 식습관의 변화 등에 따른 육류 소비 증가의 결과로 볼 수 있는데, 우리나라 1인당 육류 소비량이 같은 기간 동안 5.2 kg에서 53.9 kg으로 10.4배 증가할 정도로 매우 빠른 성장 속도를 보임을 통해 확인할 수 있다(Nonghyup Livestock Center, 2021). 이와 같이 축산물의 생산 및 소비 규모가 크게 성장하고 있는 반면, 축

산물 수급과 유통에 지대한 영향을 주는 유통정보의 발전은 상대적으로 더딘 것으로 지적되고 있다. 특히 축종별로 유통정보의 생산·가공·분산 수준이 크게 차이가 나는데, 이는 거래 시장 및 유통구조의 여건 차이가 매우 크기 때문으로 볼 수 있다. 일례로 양돈산업의 경우 종돈 생산부터 돼지고기 공급까지의 모든 단계가 수직적으로 계열화되어 농산물보다 높은 수준의 유통정보가 단계별로 생성되고 있으나, 계란산업은 제대로 된 공영도매시장이 형성되어 있지 못하여 계란 거래에 필요한 기준 가격조차 충분히 생성되고 있지 못한 상황이다. 축산물 유통정보의 미흡 문제는 축산업의 발전을 저해함은 물론, 축산물 수급관리 등 관련 정책의 수립 및 집행에 장애요인으로 작용하게 된다. 이에 따라 축산물품질평가원(축평원)은 우리나라의 주요 축산물에 대한 유통정보를 생산·가공·분산하는 사업들을 운영하여 가시적인 성과를 창출하고 있으나, 해당 사업의 사회적 가치가 객관적이고 구체적으로 어느 정도인지에 대한 의문이 제기되고 있다.

축산물 유통에 관한 연구는 다양하게 진행되어 왔는데, Jeon and Chai (2009)는 쇠고기 등급제의 실태와 효과를 분석하여 시사점을 제시하였고, Jeong et al. (2011)는 우리나라 축산물과 축산식품 유통체계를 분석하여 축산물의 물가를 안정시키기 위한 방안을 논의하였다. 한편 정책이나 제도에 대한 사회적 영향이나 가치를 평가한 연구도 다수 진행되었는데, Jang and Kim (2016)은 국산 백합 중구 생산에 대한 경제적 가치를 평가하였고, Kim and Han (2019)는 우리나라 외식산업에서의 쇠고기 메뉴에 대한 원산지 표시제의 사회적 영향을 평가하였으며, Kim and Jeon (2020)은 최근 이슈가 되고 있는 계란유통센터(EPC, egg processing center)의 건립에 대한 사회적 가치를 추정하였다. 이상의 선행연구들은 우리나라 축산물의 유통 또는 관련 제도를 분석하거나 특정 부문에 대한 가치를 평가하였는데, 우리나라 축산물 유통정보 사업에 대한 사회적 가치를 평가하는 연구는 아직까지 부족한 것이 사실이다. 이에 본 연구는 축평원의 축산물 유통정보 사업에 대한 사회적 가치를 설문조사와 경제 모형 분석 등을 통해 추정하고 시사점을 제시하기 위해 노력하였다.

이 연구에서는 축산물에 대한 마케팅 정보제공의 사회적 편익 계측을 위해 이중양분선택방식을 이용한 가상가치평가법(CVM, contingent valuation method)을 사용하였다. 원래 가상가치평가법은 시장에서 거래되지 않는 환경재 등에 대한 가치를 평가하기 위해 도입된 기법이다. 해외의 대표적 연구로는 Mitchell and Carson (1989), Carson and Hanemann (2005), Kling et al. (2012) 등이 있으며, 국내에서도 환경재에 대한 적용으로 Kwon (2003)이 유전자 변형제품에, Kwon (2006)이 댐호수에, Kim and Yoo (2005)가 팔당호와 한강의 수질에 대해, Ahn (2007)이 습지에 대해 관련 방법을 적용한 바 있다. 이 연구에서는 축산물 마케팅 정보가 시장에 거래되지 않는 점에 착안하여 가상가치평가법을 이용하여 정보 제공의 사회적 가치를 평가하고자 한다.

Materials and Methods

이론적 방법론

본 연구는 축평원이 운영하고 있는 축산물 유통정보 사업들의 가치를 평가하기 위해 가상가치평가법(CVM)을 적용하였다. 가상가치평가법은 각 개인이 환경재와 같은 비시장재의 이용과 관련된 의사결정을 해야 할 가상적인 상황을 설정하고 그 상황에서 각 개인이 어떤 선택을 할 것인지를 설문조사를 통해 조사하여 그 가치를 평가하는 방법인데, 각 개인이 실제로 행한 선택을 분석하여 환경재의 가치를 평가하는 것이 아니고 가치를 직접적으로 개인에게 물어서 구하는 방법이다. 가상가치평가법은 적용범위가 넓고 사용가치 외에 존재가치를 평가할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 반면에 개인이 실제로 행한 행위를 분석하여 환경재의 가치를 평가하지 않고 가상적인 상황을 설정하고 그 상황에서 개인이 행할 행위를 질문하기 때문에 상황에 따라 중대한 오류를 범할 가능성도 있다. 이

러한 문제점을 최소화하기 위해서는 설문지의 문항 작성, 설문조사 시행, 사후분석과정에서 세심한 주의가 필요한데, 이를 위해 설문지를 구성한 다음 표적집단조사(FGI, focus group interview) 등을 통한 문항 보완 과정을 일반적으로 거치게 된다.

양분선택방식과 이중양분선택방식

먼저, 양분선택방식은 Bishop and Heberlein (1979)이 도입한 것으로, 연구자가 가상적 시장을 설정하고 각 응답자에게 무작위로 제시된 금액에 대해 지불할 의사가 있는지를 ‘예’ 또는 ‘아니오’로 대답하도록 유도하는 방식이다. 본 방식은 응답하기가 상대적으로 용이하며 전략적 편의가 최소화되는 장점이 있다(Freeman, 2003). 이 때 소비자들의 지불의향(WTP, willingness to pay)은 아래와 같이 선형함수로 추정이 가능하다. z_i 는 개별 소비자 i 의 지불의향에 영향을 미치는 외생 변수 벡터이고, u_i 는 오차항이고, $u_i \sim N(0, \sigma^2)$ 을 따른다고 가정한다.

$$WTP_i(z_i, u_i) = z_i\beta + u_i \quad (1)$$

만약, 소비자 i 의 지불의향(WTP_i)이 제시된 금액(t_i)보다 크다면, 소비자는 ‘예’라고 응답($y_i = 1$)할 것이고, 그 때의 확률값은 아래와 같다.

$$\begin{aligned} Pr(y_i = 1|z_i) &= Pr(WTP_i > t_i) \\ &= Pr(z_i\beta + u_i > t_i) \\ &= Pr(u_i > t_i - z_i\beta) \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} Pr(y_i = 1|z_i) &= Pr(v_i > \frac{t_i - z_i'\beta}{\sigma}) \\ &= 1 - \Phi\left(\frac{t_i - z_i'\beta}{\sigma}\right) \end{aligned}$$

$$Pr(y_i = 1|z_i) = \Phi\left(z_i'\frac{\beta}{\sigma} - t_i\frac{1}{\sigma}\right)$$

$$Pr(y_i = 1|z_i) = \Phi(z_i'\hat{\alpha} - t_i\hat{\delta}), \quad (\hat{\alpha} = \frac{\beta}{\sigma}, \hat{\delta} = \frac{1}{\sigma})$$

식(2)로부터 소비자들의 지불의향의 평균치($E(WTP)$)를 아래와 같이 얻을 수 있다.

$$E(WTP|\tilde{z}, \beta) = \tilde{z}' \left[-\frac{\hat{\alpha}}{\hat{\delta}}\right] \quad (3)$$

이중양분선택방식(double-bounded dichotomous choice contingent valuation model)은 전술된 양분선택방식과 동일하다. 단, 제시금액을 두 번에 걸쳐 질문함으로써 상대적으로 보다 정확한 지불의사 금액을 추정할 수 있는 장점이 있다. 개별 소비자 i 는 첫 번째 제시금액(t_i^1)에 대해 ‘예’ 또는 ‘아니오’로 대답(y_i^1)할 수 있고, 그 여부에 따라 두 번째 제시금액(t_i^2)이 제시되고 그에 대해 ‘예’ 또는 ‘아니오’로 응답(y_i^2)할 수 있다. 응답자는 두 번의 제시금액에 대해 다음의 네 가지 범주 중 하나에 해당된다.

- '예', '아니오': $t_i^1 \leq WTP_i < t_i^2$ ($t_i^1 < t_i^2$)
- '예', '예': $t_i^2 \leq WTP_i < \infty$ ($t_i^1 < t_i^2$)
- '아니오', '예': $t_i^2 \leq WTP_i < t_i^1$ ($t_i^2 < t_i^1$)
- '아니오', '아니오': $0 < WTP_i \leq t_i^2$ ($t_i^2 < t_i^1$)

이 때, 네 가지 응답이 나올 확률은 아래와 같다.

① 예/아니오

$$y_i^1 = 1 \text{ and } y_i^2 = 0. \quad (4)$$

$$\begin{aligned} Pr(s, n) &= Pr(t^1 \leq WTP < t^2) \\ &= Pr(t^1 \leq z'_i \beta + u_i < t^2) \\ &= Pr\left(\frac{t^1 - z'_i \beta}{\sigma} \leq \frac{u_i}{\sigma} < \frac{t^2 - z'_i \beta}{\sigma}\right) \\ &= \Phi\left(\frac{t^2 - z'_i \beta}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{t^1 - z'_i \beta}{\sigma}\right) \\ Pr(s, n) &= \Phi\left(z'_i \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t^1}{\sigma}\right) - \Phi\left(z'_i \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t^2}{\sigma}\right) \end{aligned}$$

② 예/예

$$y_i^1 = 1 \text{ and } y_i^2 = 1. \quad (5)$$

$$\begin{aligned} Pr(s, s) &= Pr(WTP > t^1, WTP > t^2) \\ &= Pr(z'_i \beta + u_i > t^1, z'_i \beta + u_i \geq t^2) \\ Pr(s, s) &= Pr(u_i \geq t^2 - z'_i \beta) \\ &= 1 - \Phi\left(\frac{t^2 - z'_i \beta}{\sigma}\right) \\ Pr(s, s) &= \Phi\left(z'_i \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t^2}{\sigma}\right) \end{aligned}$$

③ 아니오/예

$$y_i^1 = 0 \text{ and } y_i^2 = 1. \quad (6)$$

$$\begin{aligned} Pr(n, s) &= Pr(t^2 \leq WTP < t^1) \\ &= Pr(t^2 \leq z'_i \beta + u_i < t^1) \\ &= Pr\left(\frac{t^2 - z'_i \beta}{\sigma} \leq \frac{u_i}{\sigma} < \frac{t^1 - z'_i \beta}{\sigma}\right) \\ &= \Phi\left(\frac{t^1 - z'_i \beta}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{t^2 - z'_i \beta}{\sigma}\right) \\ Pr(n, s) &= \Phi\left(z'_i \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t^2}{\sigma}\right) - \Phi\left(z'_i \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t^1}{\sigma}\right) \end{aligned}$$

④ 아니오/아니오

$$y_i^1 = 0 \text{ and } y_i^2 = 0. \quad (7)$$

$$\begin{aligned} Pr(n,n) &= Pr(WTP < t^1, WTP < t^2) \\ &= Pr(z_i'\beta + u_i < t^1, z_i'\beta + u_i < t^2) \\ &= Pr(z_i'\beta + u_i < t^2) \\ &= \Phi\left(\frac{t^2 - z_i'\beta}{\sigma}\right) \end{aligned}$$

$$Pr(n,n) = 1 - \Phi\left(z_i'\frac{\beta}{\sigma} - \frac{t^2}{\sigma}\right)$$

위 함수들의 계수값을 추정하기 위해 아래 우도함수 식 (8)을 이용한다.

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^N [d_i^{sn} \ln\left(\Phi\left(z_i'\frac{\beta}{\sigma} - \frac{t^1}{\sigma}\right) - \Phi\left(z_i'\frac{\beta}{\sigma} - \frac{t^2}{\sigma}\right)\right) + d_i^{ss} \ln\left(\Phi\left(z_i'\frac{\beta}{\sigma} - \frac{t^2}{\sigma}\right)\right) + \\ + d_i^{ns} \ln\left(\Phi\left(z_i'\frac{\beta}{\sigma} - \frac{t^2}{\sigma}\right) - \Phi\left(z_i'\frac{\beta}{\sigma} - \frac{t^1}{\sigma}\right)\right) + d_i^{nn} \ln\left(1 - \Phi\left(z_i'\frac{\beta}{\sigma} - \frac{t^2}{\sigma}\right)\right)] \end{aligned} \quad (8)$$

설문내용과 분석 자료

본 연구에서는 축평원의 축산물 유통정보 조사사업과 가금산물 가격 조사사업에 대한 사회적 가치를 추정하기 위해 두 사업별로 구분하여 설문조사를 각각 진행하였다. 축평원은 축산물 유통정보 조사사업과 가금산물 가격 조사사업을 통해 축산물 유통정보를 현장에서 수집하여 가공하여 분산하고 있는데, 이중 축산물 유통정보 조사사업은 주요 축산물(쇠고기, 돼지고기, 닭고기, 오리고기, 계란, 꿀)의 유통가격, 유통경로, 유통비용을 조사하여 유통 단계별 가격과 유통 비용, 유통경로별 거래 물량에 대한 정보 등을 분기별 또는 연간 보고서로 제공하고 있다. 한편 가금산물 가격 조사사업은 우리나라 주요 가금류(육계, 계란, 오리, 병아리[산란계], 노계[산란계])의 산지 또는 도매단계 거래가격을 조사하여 매일 발표하고 있다.

설문조사는 가금산물 가격정보와 축산물 유통정보 이용자를 대상으로 2020년 6월 18일부터 7월 16일까지 대면 및 서면조사를 통해 진행되었는데, 최종적으로 250건(가금산물 가격정보 135건, 축산물 유통정보 115건)의 유의미한 응답결과를 분석에 활용하였다. 응답자의 인구학적 특성을 간략하게 보면, 성별은 남성이 74.4%로 압도적으로 높은 비중을 보여 축산업 종사자 등 정보 이용자의 특성이 일정 부분 반영된 것으로 보였고, 거주지는 경기도(26.0%), 충청도(19.6%), 전라도(15.2%)의 순으로 대체로 고른 분포를 보였으며, 직업은 사무직(31.2%)과 유통관련 직(30.8%)이 높은 비중을 차지하였다. 최종학력은 대학교 학사 졸업이 73.9%로 가장 높았고, 소득은 월 200 - 400만원 미만이 51.2%로 가장 높은 응답률을 보였다(Table 1).

Table 1. Summary of the respondents.

(Unit: %)

Classification	Share		
	Total	Poultry price information	Livestock information
Age			
20 - 29	7.2	7.4	7.0
30 - 39	28.4	29.6	27.0
40 - 49	36.0	40.0	31.3
50 - 59	27.2	22.2	33.0
Over 60	1.2	0.7	1.7
Total	100.0	100.0	100.0
Sex			
Male	74.4	74.8	73.9
female	25.6	25.2	26.1
Total	100.0	100.0	100.0
Residence			
Metropolitan city	15.2	19.3	10.4
Gyeonggi	26.0	28.1	23.5
Gangwon	7.2	8.1	6.1
Chungcheong	19.6	14.1	26.1
Jeolla	16.0	15.6	16.5
Gyeongsang	15.2	13.3	17.4
Jeju	0.8	1.5	0.0
Total	100.0	100.0	100.0
Job			
Production	10.9	16.4	4.4
Marketing	30.8	21.6	41.6
White collar	31.2	32.1	30.1
Public	16.6	23.1	8.8
Specialty/free	6.5	2.2	11.5
Etc.	4.0	4.5	3.5
Total	100.0	100.0	100.0
Education			
Highschool	9.6	8.1	11.4
BA	73.9	78.5	68.4
MA	10.8	11.9	9.6
Ph. D	5.6	1.5	10.5
Total	100.0	100.0	100.0
Income			
Less than 2 mil. Won per month	5.3	5.3	5.3
2 mil. won - 4 mil. won per month	51.2	53.0	49.1
4 mil. won - 6 mil. won per month	26.8	28.0	25.4
6 mil. won - 8 mil. won per month	6.9	5.3	8.8
8 mil. won - 10 mil. won per month	7.3	5.3	9.6
More than 10 mil. won per month	2.4	3.0	1.8
Total	100.0	100.0	100.0

BA, bachelor's degree; MA, master's degree; Ph. D, doctor of philosophy.

설문조사의 주요 내용은 정보의 이용형태, 이용도, 관심도, 주요이용정보, 이용의향, 추천여부, 정보의 평가기준, 사회적가치 평가를 위한 설문문항, 기타 인구사회학적 변수들로 구성되었다. 분석 대상인 2개의 사업에 대해 무작위적으로 4개의 1차 제시금액을 제시한 이후에, 그것의 응답 여부에 따라 2차 제시금액을 제시하였다. 1차 제시금액은 정보를 제공하는 유사사례(공공기관 정보제공 발급비용, 병원 서류 발급비용 등)에 대해 실제 금액을 조사하고 관련 전문가들의 자문을 걸쳐 일정 범위 내에서 무작위로 선택하였다. 첫 번째 제시금액은 무작위로, 두 번째는 첫 번째 응답 여부에 따라 ‘예’라고 응답하면 더욱 큰 금액으로 ‘아니오’라고 응답하면 작은 금액을 제시하였다. 추가로 “이중양분선택형질문법”을 보완하기 위해 응답자에게 값의 범위를 제시하는 것 외에 직접적으로 정보에 대한 지불의향(WTP) 금액을 설문하는 방식도 병행하였다. 모형을 적용하여 각 사업에 대한 가치평가를 위해 제시된 금액은 다음 Table 2와 같고, 분석에 사용된 주요 변수는 Table 3과 같다.

Table 2. 1st and 2nd bidding amount.

Classification	1 st bidding (won) ^z	2 nd bidding (won)	
Livestock marketing information	1,000	Yes in 1st bidding	2,000
	1,000	No in 1st bidding	500
	3,000	Yes in 1st bidding	6,000
	3,000	No in 1st bidding	1,500
	20,000	Yes in 1st bidding	40,000
	20,000	No in 1st bidding	10,000
	100,000	Yes in 1st bidding	200,000
	100,000	No in 1st bidding	50,000
Poultry marketing information	500	Yes in 1st bidding	1,000
	500	No in 1st bidding	250
	3,000	Yes in 1st bidding	6,000
	3,000	No in 1st bidding	1,500
	20,000	Yes in 1st bidding	40,000
	20,000	No in 1st bidding	10,000
	100,000	Yes in 1st bidding	200,000
	100,000	No in 1st bidding	50,000

^z The 1st bidding is randomly selected after reviewing from specialty group meeting referring similar information opening service.

Table 3. Explanation for the variables.

Variables	Explanation
Bid1	1st bidding
Bid2	2nd bidding (twice of the 1st bidding is provided if yes in 1st bidding, half of the 1st bidding is provided if no in 1st bidding)
Type1	Types of marketing information usage
Intv	Frequency of marketing information usage
Usage	Degree of usage of marketing information at workplace
Interest	Field of most interested part of the marketing information
Musage	Marketing information that is used most
Intent	Intention of marketing information usage in the future
Satis	Satisfaction of the marketing information usage?
Recom	Recommendation of the information to other people
Answer1	Yes of no to 1st bidding
Answer2	Yes of no to 2nd bidding
Oneval	Evaluating the value of marketing information of one-time use
Yearval	Evaluating the value of marketing information of usage in year base
Age	Age
Sex	Male or female
Region	Region on residence
Job	Job
Education	Final education level
Income	Income level

축산물 유통정보 조사사업에 대한 “이중양분선택형질문법”에서 1차 제시금액에 대한 ‘예/아니오’의 응답 비율은 다음 Table 4와 같은데, 1차 제시금액(bid1)이 높아질수록 정보의 가치가 그 제시금액보다 큰 것을 의미하는 ‘예’라고 응답(answer1)한 비율이, 1,000원을 제시했을 때 77%, 3,000원을 제시했을 때 43%, 20,000원을 제시했을 때 30%, 100,000원을 제시했을 때 0%로 점차 작아지는 것으로 나타났다. 종합적으로 제시금액이 높아질수록 그 가치에 동조하는 비율이 낮아지는 것으로 나타나 분석 결과가 합리적인 것으로 판단된다. 이어서 주요 설명변수들을 넣어 추정한 결과가 Table 5에 제시되어 있는데, 이를 토대로 축산물 유통정보 조사사업 정보의 가치에 대한 “지불의향금액(WTP)은 1회 이용에 54,480원”으로 추정되었다.

Table 4. Results for the 1st bidding about the value of livestock marketing Information.

Variables	Bid1				Total
	1,000	3,000	20,000	100,000	
Number					
Answer1					
No	7	17	23	20	67
Yes	24	13	10	0	47
Total	31	30	33	20	114
Ratio (%)					
Answer1					
No	22.58	56.67	69.7	100	58.77
Yes	77.42	43.33	30.3	0	41.23
Total	100	100	100	100	100

Table 5. Result of the estimating WTP for the value of livestock marketing information.

Variables	Coef.	Std. Err.	z	p > z	[95% Conf. interval]	
Beta						
Type1	-1,944.961	1,809.855	-1.07	0.283	-5,492.213	1,602.29
Intv	1,641.232	1,946.679	0.84	0.399	-2,174.189	5,456.652
Usage	3,340.433	3,619.553	0.92	0.356	-3,753.761	10,434.63
Interest	2,019.757	1,565.139	1.29	0.197	-1,047.859	5,087.374
Musage	286.3857	3,181.589	0.09	0.928	-5,949.414	6,522.185
Intent	420.9298	4,225.945	0.10	0.921	-7,861.77	8,703.63
Satis	-4,349.635	3,962.647	-1.10	0.272	-12,116.28	3,417.01
Recom	4,927.753	3,076.482	1.60	0.109	-1,102.041	10,957.55
Oneval	1.226675	0.2230695	5.50	0.000	0.7894668	1.663883
Age	540.9091	2,255.577	0.24	0.810	-3,879.94	4,961.758
Sex	7,682.062	4,122.045	1.86	0.062	-396.9982	15,761.12
Region	-1,213.335	1,263.355	-0.96	0.337	-3,689.465	1,262.794
Job	-660.0909	2,138.37	-0.31	0.758	-4,851.219	3,531.038
Education	2,732.658	2,995.752	0.91	0.362	-3,138.907	8,604.223
Income	-1,678.61	2,408.383	-0.70	0.486	-6,398.953	3,041.734
_cons	-28,342.7	2,4220.17	-1.17	0.242	-75,813.36	19,127.96
Sigma						
_cons	11,581.83	1,390.577	8.33	0.000	8,856.347	14,307.31
WTP	54,479.76	8,374.557	6.51	0.000	38,065.93	70,893.59

Number of obs = 87, Wald chi2 (15) = 56.05.

Log likelihood = -128.82354, Prob > chi2 = 0.0000.

Coef., coefficients; Std. Err., standard errors; Conf. Interval, confidence interval; _cons, constant; WTP, willingness to pay.

다음으로, 가금산물 가격 조사사업에 대한 “이중양분선택형질문법”에서 1차 제시금액에 대한 ‘예/아니오’의 응답 비율은 다음 Table 6와 같이 제시되었다. 1차 제시금액(bid1)이 높아질수록 정보의 가치가 그 제시 금액보다 큰 것을 의미하는 ‘예’라고 응답(answer1)한 비율이, 500원을 제시했을 때 64%, 3,000원을 제시했을 때 26%, 20,000원을 제시했을 때 20%, 100,000원을 제시했을 때 9%로 점차 작아지는 것으로 나타났다. 앞의 분석결과와 같이 제시 금액이 높아질수록 그 가치에 동조하는 비율이 낮아져 합리적인 결과로 응답된 것임을 확인할 수 있다. 관련 주요 변수들을 넣어 추정된 결과는 Table 7에 제시되어 있는데, 이를 통하여 분석하면 가금산물 가격조사사업 정보의 가치에 대한 “지불의향금액(WTP)은 1회 이용에 22,916원”으로 추정되었다.

Table 6. Results for the 1st bidding about the value of poultry marketing information.

Variables	Bid1				Total
	500	3,000	20,000	100,000	
Number					
Answer1					
No	13	26	24	31	94
Yes	23	9	6	3	41
Total	36	35	30	34	135
Ratio (%)					
Answer1					
No	36.11	74.29	80	91.18	69.63
Yes	63.89	25.71	20	8.82	30.37
Total	100	100	100	100	100

Table 7. Result of the estimating WTP for the value of Poultry Marketing Information.

Variables	Coef.	Std. Err.	z	p > z	[95% Conf. interval]	
Beta						
Intv	237.457	897.28	0.26	0.791	-1,521.179	1,996.093
Usage	-239.091	1,208.177	-0.20	0.843	-2,607.074	2,128.892
Interest	-1,515.443	1,792.118	-0.85	0.398	-5,027.93	1,997.045
Musage	939.7788	1,457.586	0.64	0.519	-1,917.037	3,796.594
Intent	2,802.266	2,055.921	1.36	0.173	-1,227.265	6,831.796
Satis	-3,139.341	2,342.461	-1.34	0.180	-7,730.481	1,451.798
Recom	2,019.706	2,056.177	0.98	0.326	-2,010.327	6,049.739
Oneval	1.158305	0.1130193	10.25	0.000	0.9367914	1.379819
Age	529.1869	1,140.536	0.46	0.643	-1,706.222	2,764.596
Sex	2,211.379	2,032.536	1.09	0.277	-1,772.317	6,195.076
Region	-133.7881	535.5718	-0.25	0.803	-1,183.489	915.9134
Job	-444.5966	1,132.709	-0.39	0.695	-2,664.665	1,775.472
Education	-6,119.967	2,024.335	-3.02	0.003	-10,087.59	-2,152.343
Income	1,992.135	1,116.195	1.78	0.074	-195.5674	4,179.837
_cons	10,933.62	8,882.816	1.23	0.218	-6,476.378	28,343.62
Sigma						
_cons	5,912.782	696.1611	8.49	0.000	4,548.331	7,277.233
WTP	22,915.56	2,207.933	10.38	0.000	18,588.09	27,243.03

Number of obs = 109, Wald chi2 (14) = 119.86.

Log likelihood = -121.29934, Prob > chi2 = 0.0000.

Coef., coefficients; Std. Err., standard errors; Conf. Interval, confidence interval; _cons, constant; WTP, willingness to pay.

Results and Discussion

정보의 사회경제적 가치 평가 결과

설문조사와 모형을 통한 분석 결과, 축산물 유통정보 조사사업의 개인 평균 1회 이용가치(이중양분선택형 WTP)는 54,480원으로 추정되며, 1년간 사용에 대한 이용가치는 138만 9천원으로 추정되었다. 소비자들에게 직접질문한 결과, 개인 평균 1회의 이용가치는 42,240원이고 1년간 이용가치 1,081,464원으로 이중양분선택방법에 비해 과소추정된 것을 알 수 있다. 이렇게 이중양분선택방식과 같은 정교화된 모형 없이 직접적 조사결과를 사용 가치에 대해 저평가할 위험성이 있는 것이다. 여기서 1년간 사용에 대한 이용가치 138만 9천원은 1회 이용가치 42,240원에 1년간 응답자의 연평균 이용횟수인 25.5회를 곱하고 여기에 현재 정보를 받아보는 기관수(812)를 곱하면, 총 연간 가치는 약 11억 2,800만 원으로 추정된다. 분석 대상 사업의 연간 예산이 5억 3,500만 원인 점을 감안할 때, 파생되는 사회경제적 가치는 1년을 기준으로 약 11억 2,800만 원이기에 예산 대비 사회경제적 파생가치는 약 2.11배에 달하는 것으로 추정된다(Table 8).

가금산물 가격 조사사업의 개인 평균 1회 이용가치(이중양분선택형 WTP)는 22,916원으로 추정되며, 1년간 사용에 대한 이용가치는 705만 7천원으로 추정된다. 이 경우도 앞의 축산물 유통정보 조사사업과 비슷하게, 소비자들에게 직접질문한 결과, 개인 평균 1회의 이용가치는 21,074원이고 1년간 이용가치 6,490,131원으로 이중양분선택방법에 비해 과소추정된 것을 알 수 있다. 여기서 1년간 사용에 대한 이용가치 705만 7천원은 1회 이용가치 22,916원에 1년간 응답자의 연평균 이용횟수인 308.0 회(1년 365일 중; 가금산물의 경우 매일 산지가격 정보가 제공됨)를 곱하고, 여기에 현재 정보를 받아보는 문자서비스 수(765)를 곱하면, 총 연간 가치는 약 53억 9,900만 원으로 추정된다. 분석 대상 사업의 연간 사업예산이 8억 9,300만원인 점을 감안할 때, 파생되는 사회경제적 가치는 1년을 기준으로 약 53억 9,900만 원이므로 예산 대비 사회경제적 파생가치가 약 6.05배에 달하는 것으로 추정된다 (Table 9).

Table 8. Social value of the livestock marketing information. (Unit: Won)

Classification	Value of one-time use	Value of year bae	Yearly budget
Direct WTP			
Mean per person	42,420	1,081,464	
Total (812)	34,445,272	878,148,554	
Double- bounded WTP			535,000,000
Mean per person	54,480	1,388,924	
Total (812)	44,237,760	1,127,806,339	

WTP, willingness to pay.

Table 9. Social value of the Poultry Marketing information. (Unit: Won)

Classification	Value of one-time use	Value of year bae	Yearly budget
Direct WTP			
Mean per person	21,074	6,490,131	
Total (812)	16,121,244	4,964,950,179	
Double- bounded WTP			893,000,000
Mean per person	22,916	7,057,409	
Total (812)	17,530,740	5,398,918,057	

WTP, willingness to pay.

이상의 내용을 종합하면, 축산물 유통정보 조사사업과 가금산물 가격 조사사업을 이용하기 위해 지불할 의향이 있는 금액들이 각각 높은 수준으로 계측되어 해당 사업들을 통해 제공되는 정보에 대한 사회적 가치가 충분히 있는 것으로 평가되고, 각 사업들의 예산대비 사회적 파생가치 또한 매우 높은 수준인 것으로 나타나 해당 사업들을 지속하는 것이 타당한 것으로 판단된다. 이러한 결과는 우리나라 축산물 유통 관련 정보가 아직까지 충분하지 않아 두 사업을 통해서 생산·가공·분산되는 정보가 다른 것으로 대체되기 어려운 현실에 기반한 결과이다.

한편 축산물 유통정보 조사사업의 1회 이용가치(54,480원)가 가금산물 가격 조사사업의 1회 이용가치(22,916원)의 2.4배 달하고 있는데, 이는 가금산물을 포함한 다양한 축산물의 유통정보를 제공하는 축산물 유통정보 조사사업에서 제공되는 정보의 범위와 양이 더 우위를 점하고 있기 때문인 것으로 추정된다. 반면에 투입 예산 대비 사회경제적 파생가치는 가금산물 가격 조사사업(6.05배)이 축산물 유통정보 조사사업(2.11배)보다 훨씬 높게 계측되었는데, 이는 가금산물에 대한 정보 사업의 규모는 상대적으로 작지만 정보 수요자들이 생각하는 중요도 및 효용 수준이 더 큼에 따른 결과로 생각된다. 실제 우리나라 축종별 유통정보 중 가금산물 유통정보에 대한 인프라가 상당히 열악한데, 계란 등 일부 품목의 경우 산지 내지는 도매단계에서의 기준가격조차 명확하게 정착되어 있지 못한 상황이다. 따라서 가금산물 가격 조사사업 개선 및 확대에 보다 많은 자원들이 집중될 필요가 있다.

Conclusion

우리나라 축산업과 축산물 시장 규모는 꾸준히 성장하고 있음에도 축산물 유통에 대한 정보의 종류와 질적 수준이 낮아 축산물의 수급 및 유통 효율성을 저해하고 있다는 지적이 많다. 이에 축평원은 축산물 유통정보 조사사업과 가금산물 가격 조사사업을 통해 주요 축산물의 유통 및 가격 정보를 주기적으로 제공하고 있는데, 창출되는 사회적 가치 추정에 대한 연구의 필요성이 제기되었다.

설문조사 및 모형 분석을 통해 축평원 사업에 대한 가치를 추정한 결과, 연간 가치가 약 11억 2,800만 원(축산물 유통정보 조사사업)과 약 53억 9,900만 원(가금산물 가격 조사사업)으로 추정되어 사업 운영에 투입되는 예산의 2.11 - 6.05배의 가치를 창출하고 있는 것으로 분석되었다. 이는 해당 사업의 필요성과 타당성이 상당히 높은 것을 보여주는 것으로 향후 해당 사업들의 지속적인 운영은 물론, 규모 확대가 필요한 것으로 판단할 수 있다. 나아가 해당 사업들이 우리나라 축산물에 대한 공신력 있는 유통정보를 제공하는 사업 대부분을 차지하고 있음을 감안하면, 추가적인 축산물 유통정보를 생산·가공·분산하는 신규 사업을 계속해서 도입하여 보다 다양한 유통정보가 제공될 수 있도록 하여야 할 것이다. 특히 축산물 유통정보 조사사업과 가금산물 가격 조사사업에 대한 투입 예산 대비 사회경제적 파생가치를 비교한 결과, 가금산물 가격 조사사업의 가치가 약 3배 더 크게 나타나 해당 사업의 확대에 우선순위를 둘 필요가 있을 것으로 판단된다.

본 연구는 축평원에서 운영하고 있는 축산물 유통정보 조사사업과 가금산물 가격 조사사업에 대한 사회경제적 가치를 추정하여 시사점을 도출하였다. 설문 표본과 이론적 방법론에 대한 현실적 한계가 존재하지만, 우리나라 축산물 유통정보에 대한 후속 연구에 도움이 되길 기대한다.

Conflict of Interests

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Acknowledgements

본 논문은 축산물품질평가원(축산물유통사업 성과분석 및 발전방안 연구)의 연구 결과를 기반으로 작성되었던 것임.

Authors Information

Sounghun Kim, <https://orcid.org/0000-0001-7175-8239>

Sang Gon Jeon, <https://orcid.org/0000-0001-5494-9244>

References

- Ahn SE. 2007. A meta-regression analysis of wetland valuation studies in Korea. *Environmental and Resource Economics Review* 16:65-98. [in Korean]
- Bishop RC, Heberlein TA. 1979. Measuring values of extra-market goods: Are indirect measures biased? *American Journal of Agricultural Economics* 61:926-930.
- Carson RT, Hanemann WM. 2005. *Handbook of environmental economics: Valuing environmental changes*, Vol 2. In *Contingent Valuation* edited by Maler KG, Vincent J. Elsevier, Amsterdam, Netherlands.
- Freeman AM. 2003. *The measurement of environmental and resource values: Theory and methods*, 2nd ed. Resources for the Future, Washington, D.C., USA.
- Jang HD, Kim SH. 2016. Analysis of the economic value of the production of lily bulbs in Korea. *Korean Journal of Agricultural Science* 43:481-495. [in Korean]
- Jeong MK, Woo BJ, Lee MK, Kim HJ, Lee HW, Kim WT. 2011. A study on improving a livestock production-distribution system for stabilizing inflation. Korea Rural Economic Institute, Naju, Korea. [in Korean]
- Jeon SG, Chai SH. 2009. The Impact of beef grading system and policy suggestions. Korea Rural Economic Institute, Naju, Korea. [in Korean]
- Kim SH, Han JH. 2019. Measuring the social effects of the origin labeling of beef in the Korean food service sector. *Korean Journal of Agricultural Science* 46:323-333. [in Korean]
- Kim SH, Jeon SG. 2020. Measuring the social benefit of eggs processing center in Korea. *Korean Journal of Agricultural Science* 47:283-290. [in Korean]
- Kim YJ, Yoo YS. 2005. Valuing non-market benefits of water quality improvements in Paldang reservoir and Han river: A choice experiments study. *Environmental and Resource Economics Review* 14:337-381. [in Korean]
- Kling CL, Phanuef DJ, Zhao J. 2012. From Exxon to BP: Has some number become better than no number? *Journal of Economic Perspectives* 26:3-26.
- Kwon OS. 2003. Estimating the willingness to pay for the Non-GMO agricultural products: A contingent valuation study. *Korean Journal of Agricultural Economics* 44:111-131. [in Korean]
- Kwon OS. 2006. Valuing recreational benefits of dam lakes using a choice experiment approach. *Environmental and Resource Economics Review* 15:555-576. [in Korean]
- Mitchell RC, Carson RT. 1989. Using surveys to value public goods: The contingent valuation method. Resources for the Future, Washing, D.C., USA.
- Nonghyup Livestock Center. 2021. Demand and supply of livestock. Accessed in <https://livestock.nonghyup.com/frdist/statList.do> on 3 January 2021.