

용도차별화 AIDS모형을 이용한 가공식품 수요 분석*

지정훈** 이계임*** 박미성**** 김상효***** 이상현*****

Keywords

가공식품(processed food), 식품소비(food consumption), 수요체계(demand system), AIDS모형(AIDS model)

Abstract

Although consumers take the use of foods into account when they make purchase decisions, most studies on food consumption have analyzed food demand only by food items without considering it. For accurate analysis on food purchase behavior, it is necessary to classify and analyze foods according to their uses. This study estimated processed food demand in Korea by using the UDAIDS (Usage Differentiated AIDS) model and the data of household account books. Also, it conducted a comparative analysis on the estimation results from the AIDS model and the UDAIDS model. Through the analysis, it found that a food demand analysis using the latter produces more accurate results.

차례

- | | |
|----------|------------|
| 1. 서론 | 3. 분석 결과 |
| 2. 분석 방법 | 4. 요약 및 결론 |

* 이 연구는 한국농촌경제연구원의 연구과제 “가공식품 소비자태도조사 심층분석 보고서(2018)”의 일부를 발췌하여 논문화한 것임.

** 강원대학교 농업자원경제학과 석사과정.

*** 한국농촌경제연구원 선임연구위원.

**** 한국농촌경제연구원 부연구위원.

***** 한국농촌경제연구원 부연구위원.

***** 강원대학교 농업자원경제학과 교수, 교신저자. e-mail: shl@kangwon.ac.kr

1. 서론

식품에 대한 소비자들의 선호 변화에 맞게 식품을 생산·공급하기 위해서는 식품소비 트렌드를 지속적으로 파악할 필요가 있다. 이에 따라 식품 수요 분석 관련 연구는 활발히 이루어지고 있다.

국내에서 이루어진 식품 수요 관련 연구를 살펴보면, 김태균·사공용(1994)은 우리나라의 육류수요를 AIDS모형과 Rotterdam모형으로 추정하여 두 모형에 대한 적합성을 검정하고 분석 결과를 비교하였다. 이 연구는 육류를 쇠고기, 돼지고기, 닭고기 세 가지 품목으로 분류하고 품목 간의 상호관계를 규명하였다. 또한, 사공용(1998)은 식품을 곡류, 육류, 채소류, 어패류, 그리고 기타식품 5개 품목으로 구분하였고, 가격과 지출액 및 품목별 에너지 함유량까지 고려한 AIDS모형을 설정·추정하였다. 이정희(1998)는 우리나라의 육류수요 분석에 있어 육류와 어류의 분리성(Separability)을 검정하고 수요의 계절성을 AIDS모형을 활용하여 분석하였는데, 어류를 제외한 육류를 쇠고기, 돼지고기, 닭고기, 그리고 육가공품 네 가지 품목으로 분류하고 품목별 가격 및 지출탄력성을 추정하였다. 진현정·오현석다라(2016)는 1인가구와 일반가구의 수요를 비교분석하기 위해 식품 수요에 대한 가격 및 지출탄력성을 AIDS모형으로 추정하였는데, 전체 식품을 각각 신선식품, 가공식품, 외식으로 분류하여 탄력성을 도출하였다. 그리고 김원태(2017)는 닭고기를 제외한 육류수요를 국산 소고기, 국산 돼지고기, 수입 소고기, 수입 돼지고기로 분류하고 AIDS모형을 활용하여 국내산 육류와 수입산 육류 간의 경쟁관계를 파악하였다. 이와 같이 기존의 국내 연구들은 식품을 원재료 특성에 따른 품목별로 분류하여 가격 및 지출탄력성을 분석했다는 공통적인 특징을 보였다.

우리나라 소비자들은 동일한 품목을 다양한 용도로 사용하기도 한다. 예를 들어, 쌀, 밀, 쇠고기, 꿀 등은 식사, 간식, 반찬의 다양한 용도로 소비자들에게 이용되고 있다. 이처럼 소비자들은 식품을 구매할 때 용도를 고려하기 때문에 식품 수요를 분석하는 연구가 식품의 품목과 함께 용도 또한 고려한다면, 식품 수요 분석은 좀 더 심층적으로 이루어질 수 있을 것으로 판단된다. 하지만 소비자의 식품소비행태가 식품의 용도에 따라 어떤 특징을 나타내는가와 관련된 국내의 연구는 아직까지 파악되지 않고 있다. 이에 본 연구는 식품의 품목만을 고려한 기존의 식품 수요 분석 연구들과 달리 서로 다른 용도로 사용되는 식품 간의 관계에 초점을 맞추으로써 식품소비행태에 대한 차별화된 정보를 제공하고자 한다.

방법론에 대한 기본적인 아이디어는 Yang and Koo(1994)의 원산지별수요체계모형(Source Differentiated AIDS Model: SDAIDS)에서 가져왔다. SDAIDS모형은 우선 분석 대상을 품목에 따라 분류하고 동일 품목 내에서 원산지별로 더 세분화하여 수요를 추정할 수 있도록 고안되었다. 본 연구에서는 이를 응용하여 식품을 용도에 따라 분류하고 동일 용도 내에서 품목별로 더 세분화하여 식품 수요를 추정하였다. 또한 본 연구는 식품 수요를 용도로만 구분하여 분석한 결과와 식품의 용도별 세부 품목에 따라 분석한 결과를 비교분석하고자 한다.

신선식품의 경우 구매 후 가구 내에서 밀반찬용, 식재료용, 간식용 등 다양한 용도로 쓰일 수 있어 추적조사를 하지 않는다면 용도를 명확하게 구분하기 어렵다. 따라서 본 연구는 식품 중에서도 상대적으로 그 용도를 명확히 분류할 수 있는 가공식품에 중점을 두어 분석하였다. 분석 자료는 한국 농촌경제연구원에서 실시한 ‘2018 가공식품 소비자 태도조사’의 일부인 가계부조사 자료(한국농촌경제연구원 2018)를 이용하였다. 본 연구는 가공식품을 밀반찬용(육류 및 알가공품, 조미수산물 및 건조수산물가공품, 김치류 및 절임류), 간식용(과일가공품, 과자, 초콜릿 및 코코아), 소스용(드레싱 및 소스류, 장류, 유지류), 음료용(유가공품, 커피류 및 다류, 음료류 및 주류), 식사대용(빵 및 떡, 간편식, 면류), 식재료용(연식품, 전분 및 분말류, 당류 및 조미식품) 여섯 가지 용도로 구분하고 용도별로 세부 품목을 세 가지로 구분하였다.

2. 분석 방법

2.1. 분석 모형

본 연구는 Deaton and Muellbauer(1980)가 제안한 수요체계모형(AIDS model)을 기반으로 한 Yang and Koo(1994)의 SDAIDS를 이용하였다. SDAIDS모형은 식품의 품목을 원산지에 따라 세부 분류하였지만, 본 연구는 식품의 품목을 용도에 따라 분류하였으며 이에 따라 본 연구에 사용된 모형을 용도별수요체계모형(The Usage Differentiated AIDS Model: UDAIDS)이라 명명하고자 한다. SDAIDS모형과 UDAIDS모형은 이론적으로 완전히 동일한 모형이며, 이름만 활용 목적에

따라 달리한 것이다. 국내의 기존 선행연구에서 사용된 모형이 식품을 단순히 품목에 따라 구분한 것과는 달리 UDAIDS모형은 식품을 용도에 따라 구분한 후에 품목별 소비 행태를 분석한다는 점에서 실제 소비자 행동을 더 정밀하게 알아볼 수 있는 장점이 있다. UDAIDS모형의 지출함수 $E(p, u)$ 는 주어진 효용 u 와 가격 벡터 p 에 대하여 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$(1) \ln[E(p, u)] = (1 - u)\ln[a(p)] + u\ln[b(p)]$$

Deaton and Muellbauer(1980)는 지출함수를 구성하는 선형동차함수인 $a(p)$ 와 $b(p)$ 를 임의의 지점에서 미분 가능하며 파라미터를 충분히 가진 유연한 함수의 형태로 만들기 위해 아래와 같은 형태의 $a(p)$ 와 $b(p)$ 의 함수를 제안하였다.

$$(2) \ln[a(p)] = \alpha_0 + \sum_i \sum_h \alpha_{i_h} \ln(p_{i_h}) + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \sum_h \sum_k \gamma_{i_h j_k}^* \ln(p_{i_h}) \ln(p_{j_k})$$

$$(3) \ln[b(p)] = \ln[a(p)] + \beta_0 \prod_i \prod_h p_{i_h}^{\beta_{i_h}}$$

위의 식 (2)와 (3)에서 α , β 그리고 γ^* 는 추정계수를 의미한다. 아래첨자 i 와 j 는 가공식품의 용도를, h 와 k 는 가공식품의 품목을 각각 가리킨다. 식 (2)와 (3)을 식 (1)에 대입하여 얻은 지출함수는 식 (4)와 같다.

$$(4) \ln[E(p, u)] = \alpha_0 + \sum_i \sum_h \alpha_{i_h} \ln(p_{i_h}) + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \sum_h \sum_k \gamma_{i_h j_k}^* \ln(p_{i_h}) \ln(p_{j_k}) + \beta_0 u \prod_i \prod_h p_{i_h}^{\beta_{i_h}}$$

용도 i 의 품목 h 에 대한 소비자의 구매비중은 $\ln[E(p, u)]$ 를 $\ln(p_{i_h})$ 에 대하여 미분함으로써 얻어진다. 그러므로 구매비중 w_{i_h} 는 가격과 효용의 함수가 되며 아래의 식 (5)와 같이 표현된다.

$$(5) w_{i_h} = \alpha_{i_h} + \sum_j \sum_k \gamma_{i_h j_k} \ln(p_{j_k}) + \beta_{i_h} u \beta_0 \prod_i \prod_h p_{i_h}^{\beta_{i_h}}$$

식 (5)의 $\gamma_{i_h j_k}$ 는 $1/2(\gamma_{i_h j_k}^* + \gamma_{j_k i_h}^*)$ 이다. 효용을 극대화하는 소비자의 효용 u 는 가격과 총 지출액의 함수인 간접효용함수로 나타낼 수 있다. 식 (4)를 효용 u 에 대해 풀고 그 결과를 식 (5)에 대입하여 얻은 UDAIDS모형의 지출비중함수는 식 (6)과 같다.

$$(6) w_{i_h} = \alpha_{i_h} + \sum_j \sum_k \gamma_{i_h j_k} \ln(p_{j_k}) + \beta_{i_h} \ln\left(\frac{E}{P}\right)$$

식 (6)의 가격지수인 $\ln(P)$ 는 아래의 식 (7)과 같다.

$$(7) \ln(P) = \alpha_0 + \sum_i \sum_h \alpha_{i_h} \ln(p_{i_h}) + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \sum_h \sum_k \gamma_{i_h j_k}^* \ln(p_{i_h}) \ln(p_{j_k})$$

식 (7)의 가격지수 $\ln(P)$ 는 수요체계모형을 비선형함수로 만들고 모형을 추정하기 어렵게 하는 문제가 있기 때문에 본 연구는 Deaton and Muellbauer(1980)가 제안한 스톤가격지수를 사용하여 모형을 구축하였다. 본 연구의 모형에서 사용한 스톤가격지수 $\ln(P^*)$ 는 다음과 같다.

$$(8) \ln(P^*) = \sum_i \sum_h w_{i_h} \ln(p_{i_h})$$

가공식품의 서로 다른 용도별 품목에 대한 소비자의 수요는 식 (6)의 UDAIDS모형을 사용하여 추정하면 되나, 그럴 경우 다수의 자유도를 잃어버리는 문제가 발생할 수 있다. 이러한 문제를 극복하기 위해 본 연구도 Yang and Koo(1994)와 같이 γ 에 대하여 아래와 같은 가정을 적용하여 UDAIDS모형의 추정계수의 수를 줄이고자 한다.

$$(9) \gamma_{i_h j_k} = \gamma_{i_h j}, \forall k \in j \neq i$$

식 (9)를 가정하면, 용도 j 의 품목들에서 도출되는 용도 i 의 품목 h 에 대한 교차가격효과는 모두 같아지게 된다. 이러한 가정을 기반으로 본 연구는 UDAIDS모형을 다음과 같이 구축하였다.

$$(10) w_{i_h} = \alpha_{i_h} + \sum_k \gamma_{i_h k} \ln(p_{i_k}) + \sum_{j \neq i} \gamma_{i_h j} \ln(p_j) + \beta_{i_h} \ln\left(\frac{E}{P^*}\right)$$

본 연구는 소비자가 구매하는 가공식품을 총 여섯 가지 용도로 구분하고, 용도별로 세 가지 품목을 설정하였다. 식 (6)을 사용할 경우 가공식품 수요의 추정은 20개의 추정계수를 추정해야 하지만, 식 (10)을 사용하면 추정해야 할 추정계수의 수는 10개로 줄어들게 된다. 즉, 식 (9)의 가정을 UDAIDS 모형에 적용함으로써 본 연구는 다수의 자유도를 잃어버리는 문제를 해결하였다.

이어서 본 연구에서 사용한 UDAIDS모형의 가합성(Adding-up), 동차성(Homogeneity), 그리고 대칭성(Symmetry)의 제약식은 아래와 같다.

$$(11) \text{ 가합성 : } \sum_i \sum_h \alpha_{i_h} = 1; \sum_h \gamma_{i_hk} = 0; \sum_i \sum_h \gamma_{i_hj} = 0; \sum_i \sum_h \beta_{i_h} = 0;$$

$$\text{동차성 : } \sum_j \gamma_{i_hk} + \sum_{j \neq i} \gamma_{i_hj} = 0;$$

$$\text{대칭성 : } \gamma_{i_hk} = \gamma_{i_hh}$$

식 (10)의 UDAIDS모형을 통해 도출되는 마샬리안(Marshallian) 가격탄력성과 지출탄력성은 다음과 같다.

$$(12) \epsilon_{i_h i_h} = -1 + \frac{\gamma_{i_hh}}{w_{i_h}} - \beta_{i_h}; \epsilon_{i_h i_k} = \frac{\gamma_{i_hk}}{w_{i_h}} - \beta_{i_h} \left(\frac{w_{i_k}}{w_{i_h}} \right); \epsilon_{i_h j} = \frac{\gamma_{i_hj}}{w_{i_h}} - \beta_{i_h} \left(\frac{w_j}{w_{i_h}} \right); \eta_{i_h} = 1 + \frac{\beta_{i_h}}{w_{i_h}}$$

마샬리안 가격탄력성에서 가격변화에 따른 소득효과를 제거한 Hicksian(Hicksian) 가격탄력성은 다음과 같다.

$$(13) \epsilon_{i_h i_h}^* = \epsilon_{i_h i_h} + \eta_{i_h} w_{i_h}; \epsilon_{i_h i_k}^* = \epsilon_{i_h i_k} + \eta_{i_h} w_{i_k}; \epsilon_{i_h j}^* = \epsilon_{i_h j} + \eta_{i_h} w_j$$

2.2. 내생성 검정

수요체계모형은 SUR(Seemingly Unrelated Regression)이나 3SLS(Three-stage least squares)를 이용하여 추정할 수 있다. 모형의 설명변수인 가격이 외생변수일 경우 SUR이 적합한 추정 방법이고, 모형의 설명변수인 가격이 내생변수일 경우 3SLS가 적합한 추정 방법이 된다. 추정 방법은 하우스만 검정을 활용하여 귀무가설 ‘설명변수는 외생변수이다’를 검정함으로써 선택할 수 있다. 하우스만 검정 결과 귀무가설이 채택된다면 SUR이 적합한 추정 방법으로 선택되고, 귀무가설이 기각된다면 대립가설 아래 3SLS를 이용한 추정 방법이 선택된다. 즉, 가격변수의 내생성으로 인해 수요체계모형을 SUR로 추정하는 것이 적합하지 않을 경우 추정방법은 3SLS로 변수의 조건을 다르게 하여 모형을 추정하는 방식을 택하게 된다. 한편, 하우스만 검정통계량(H)은 다음과 같다.

$$(14) H = (\hat{\theta}_{3SLS} - \hat{\theta}_{SUR})' [var(\hat{\theta}_{3SLS}) - var(\hat{\theta}_{SUR})]^{-1} (\hat{\theta}_{3SLS} - \hat{\theta}_{SUR})$$

$\hat{\theta}_{3SLS}$ 와 $\hat{\theta}_{SUR}$ 는 각각 3SLS로 추정된 계수 그리고 SUR로 추정된 계수이다. 위의 검정통계량 H는 카이제곱 분포를 따르며, 분포의 자유도는 $var(\hat{\theta}_{3SLS}) - var(\hat{\theta}_{SUR})$ 행렬의 Rank를 따른다 (Wikipedia 2019; Greene, William H 2012).

2.3. 분리성 검정

가공식품을 총 여섯 가지 용도로 구분한 본 연구는 이러한 용도별 식품군에 대한 분리가 타당한 것인지에 대한 여부를 검정하고자 한다. 분리성 검정을 위해 본 연구는 육류와 어패류 간의 분리성을 입증한 이계임·최지현(2000)의 접근 방법에 근거하여 직접효용함수에 기초한 제약조건을 분리성 검정에 활용하였다.

n 개의 소비재화를 $Q = (q_1, \dots, q_n)$, 대응되는 명목가격을 $P = (p_1, \dots, p_n)$, 그리고 n 개의 소비재화에 대한 지출액을 E 라고 하고, n 개의 소비재화가 S 개의 분리 가능한 소비재화그룹으로 구분된다면, 효용함수 $U(Q)$ 는 아래와 같은 형태로 적을 수 있다.

$$(15) U = U[U^1(q^1), U^2(q^2), \dots, U^S(q^S)]$$

위에서 $U(\cdot)$ 와 $U^s(\cdot)$ 는 강단조성, 강준오목성, 그리고 미분가능성 등이 성립하는 효용함수라고 가정한다. 분리 가능한 효용구조는 상이한 그룹의 소비재화들 사이의 대체가능성에 많은 제약을 부과하는데, 만일 $h_i(P, u)$ 가 Hicksian 수요함수이고 $V(P, E)$ 가 $U(Q)$ 에 대한 간접효용함수라면 다른 그룹에 있는 두 재화 간의 슬러츠키 대체성은 두 소비재화의 소득영향에 비례적이다.

$$(16) \frac{\partial h_i(P, V(P, E))}{\partial p_k} = \mu_{gs}(P, E) \frac{\partial q_i(P, E)}{\partial E} \frac{\partial q_k(P, E)}{\partial E}$$

$i \in I_g, k \in I_s, g \neq s$

식(16)은 식(15)의 약분리 효용구조의 필요충분조건인데, 식(16)은 식(15)의 분리가능한 구조와 관련된 제약들을 함축하므로 분리성을 검정하는 데 사용될 수 있다.

비대칭적인 분리성은 효용함수에 대한 약화된 조건들을 가정하는데, 일부 소비재화의 그룹을 I_s 그리고 다른 소비재화들을 I^c 라고 하면 효용함수 U 는 아래와 같은 형태로 적을 수 있다.

$$(17) U = U[Q^c, U^S(q^S)]$$

또한 비대칭적인 약분리성의 필요충분조건에 따라 식(18)과 식(19)가 아래와 같이 성립하게 된다.

$$(18) \frac{\partial h_i(P, u)}{\partial p_k} = \Gamma(P, u) \frac{\partial \Xi(P, u)}{\partial p_i} \frac{\partial \Xi(P, u)}{\partial p_k}$$

$$(19) \frac{\partial h_i(P, u)}{\partial u} = \Gamma(P, u) \frac{\partial \Xi(P, u)}{\partial p_i} \frac{\partial \Xi(P, u)}{\partial u}$$

$$i \in I_s, k \in I^c$$

위에서 $\Gamma(\cdot)$ 와 $\Xi(\cdot)$ 는 적절히 정의된 함수형태를 의미한다. $c(p, u)$ 가 $V(P, E)$ 를 전환한 비용함수라면, 항등식 $q_i(P, c(P, u)) \equiv h_i(P, u)$ 가 성립되고 $\partial h_i / \partial u = (\partial q_i / \partial E) (\partial c / \partial u)$ 가 된다. 따라서 식 (19)에 따른 제약식은 아래와 같다.

$$(20) \frac{\partial h_i(P, V(P, E))}{\partial p_k} = \mu_k(P, E) \frac{\partial q_i(P, E)}{\partial E} \frac{\partial q_k(P, E)}{\partial E}$$

$$\mu_k = [(\partial \Xi / \partial p_k) (\partial C / \partial u)^2] [(\partial \Xi / \partial u) (\partial h_k / \partial u)]^{-1}$$

만약 소비재화 i 와 j 가 s 그룹에 속할 때 다른 재화가 k 라면, 분리성을 만족하는 필요충분조건은 식 (21)과 같은 형태가 되고, 이를 가격탄력성과 소득탄력성으로 표시하면 식 (22)와 같이 표시된다.

$$(21) \frac{\frac{\partial h_i(p, V(p, E))}{\partial p_k}}{\frac{\partial h_j(p, V(p, E))}{\partial p_k}} = \frac{\frac{\partial q_i(p, E)}{\partial E}}{\frac{\partial q_j(p, E)}{\partial E}}$$

$$(22) \frac{\epsilon_{ik}}{\epsilon_{jk}} = \frac{\eta_i}{\eta_j}$$

여기에서 가격탄력성 계산 시 적용한 탄성치 계산식과 소득탄성치 계산식을 대입하면 식 (23)이 아래와 같이 유도된다.

$$(23) \frac{(\gamma_{ik} - \beta_i \alpha_k)}{(\gamma_{jk} - \beta_j \alpha_k)} = \frac{(\alpha_i + \beta_i)}{(\alpha_j + \beta_j)}$$

여섯 가지 용도로 분류된 가공식품의 분리성을 검정하기 위해 본 연구는 이계임·최지현(2000)과 같이 식 (23)을 Wald 검정을 활용해 검정하였다.

2.4. 추정 방법

수요체계모형의 각 수요방정식은 같은 설명변수들로 구성되어 있으며 각 수요량은 동시에 결정되기 때문에 오차항이 서로 상관되게 된다. 이에 따라 수요체계모형 추정 시 모든 방정식을 동시에 추정하면 전체 추정식의 동기적 분산-공분산 행렬이 특이행렬이 되는 문제가 발생한다(진현정, 오현석다라 2016). 따라서 SUR이나 3SLS 방법으로 추정 시 임의로 하나의 방정식을 제외하고 나머지 방정식만을 동시에 추정한 후 제외된 방정식의 모수는 추정 후 계산하는 방식이 사용되고 있다. 본 연구도 이와 같은 방법을 이용하여 수요체계모형을 추정하였다.

3. 분석 결과

3.1. 분석 자료

2018년 10월 한국농촌경제연구원으로부터 얻은 가공식품 소비자 태도조사의 가계부조사 패널 자료가 본 연구의 분석에 이용되었다. 총 501가구가 이 가계부조사에 참여하였다. 참여한 가구가 10월 한 달간 가공식품구매에 지출한 금액을 요약한 내용은 <표 1>에 제시되었다. 먼저 가구유형을 살펴보면, 조사에 참여한 2세대가족은 전체 참가가구 중 42.5%로 가장 비중이 높았고 이어서 1인가구(28.1%)와 1세대가족(26.1%)이 높은 비중을 차지했다. 2세대가족의 월 총 지출액은 전체 월 총 지출액의 53.9%를 차지하는 것으로 나타났다. 그리고 소득수준을 살펴보면, ‘200만 원 이상 300만 원 미만’의 월평균 소득수준에 해당하는 가구의 비중은 21.2%로 가장 높았다. 가구의 소득수준별 월 총 지출액의 비중은 월평균 소득수준 ‘300만 원 이상 400만 원 미만’이 19.9%로 가장 높았고 이어서 ‘400만 원 이상 500만 원 미만’, ‘500만 원 이상 600만 원 미만’ 순으로 높게 나타났다. 가공식품 구매를 위해 전체 가구는 한 달 동안 총 4,800만원을 사용했다. 전체 가구 중 월간 ‘5~10만원’ 정도를 가공식품 구매에 지출하는 가구의 비중이 35.7%로 가장 높게 나타났다. 가공식품 구매에 월간 25만 원을 넘게 지출하는 가구는 전체 가구의 4.4% 정도인 것으로 조사되었는데, 이 가

구들이 지출한 금액은 가공식품 총 지출액의 14.7%를 차지하는 것으로 나타났다. 또한 지출금액 순으로 상위 15.8%의 가구가 가공식품 구매에 지출한 총 금액은 전체 가구의 가공식품 총 지출금액의 36.6%를 차지하는 것으로 파악되었다.

표 1. 가공식품 구매 월간 지출액(2018년 10월 기준)

단위: %, 가구, 천 원

구분	가구수(비중)	월 총 지출액(비중)	월평균 지출액	표준편차	최저액	최고액	
가구유형	1세대 가족	131(26.1)	11,217(23.1)	86	59	4	277
	2세대 가족	213(42.5)	26,112(53.9)	123	85	10	480
	3세대 가족	2(0.4)	272(0.6)	136	9	130	142
	1인가구	141(28.1)	9,808(20.2)	70	43	1	242
	기타	14(2.8)	1,075(2.2)	77	38	6	144
월평균 소득수준	200만 원 미만	81(16.2)	5,491(11.3)	68	48	13	260
	200~300만 원 미만	106(21.2)	8,017(16.5)	76	54	1	341
	300~400만 원 미만	100(20)	9,670(19.9)	97	68	4	415
	400~500만 원 미만	79(15.8)	8,874(18.3)	112	74	14	367
	500~600만 원 미만	74(14.8)	8,825(18.2)	119	86	11	411
600만 원 이상	61(12.2)	7,609(15.7)	125	81	18	480	
지출수준	0~5만 원	132(26.3)	4,104(8.5)	31	12	1	49
	5만 원~10만 원	179(35.7)	13,135(27.1)	73	14	50	99
	10만 원~15만 원	111(22.2)	13,510(27.9)	122	14	100	149
	15만 원~25만 원	57(11.4)	10,618(21.9)	186	30	151	250
25만 원 이상	22(4.4)	7,118(14.7)	324	60	260	480	
합계	501(100)	48,485(100)	-	-	-	-	

자료: 한국농촌경제연구원(2018).

가계부조사에 참여한 가구가 구매한 가공식품의 용도별 품목에 대해 요약한 내용은 <표 2>에 제시되었다. 본 연구는 <표 2>에 제시된 바와 같이 먼저 가공식품을 밀반찬용, 간식용, 소스용, 음료용, 식사대용, 그리고 식재료용 여섯 가지 용도로 분류한 후 용도별 세부 품목을 세 가지로 구분하였다. 모든 용도 중 음료용 가공식품의 지출금액 비중 평균이 가장 큰 것으로 나타났으며, 소스용 가공식품의 지출금액 비중 평균은 가장 작은 특징을 보였다. 한편 전체 품목 중 간편식 품목의 평균 지출금액 비중이 가장 크고, 초콜릿 및 코코아 품목의 평균 지출금액 비중이 가장 작은 것으로 나타났다. 그리고 전체 품목 중 구매율이 높은 상위 다섯 품목은 유가공품(50.4%), 음료 및 주류(47.9%), 간편식(45.2%), 조미 및 건조수산물(34.5%), 과자(33.1%) 순으로 나타났다.

표 2. 가공식품 주간 지출금액 비중(2018년 10월 기준)

용도	품목	관측수	평균	표준편차	구매 횟수	구매율(%)
밀반찬용		1,820	0.181	0.260	891	49.0
	육류 및 알가공품	1,820	0.048	0.133	367	20.2
	조미 및 건조수산	1,820	0.104	0.205	627	34.5
	김치류 및 절임류	1,820	0.029	0.119	187	10.3
간식용		1,820	0.091	0.175	687	37.7
	과일가공품	1,820	0.012	0.067	110	6.0
	과자	1,820	0.072	0.151	602	33.1
	초콜릿 및 코코아	1,820	0.007	0.054	81	4.5
소스용		1,820	0.049	0.137	354	19.5
	드레싱 및 소스류	1,820	0.009	0.047	109	6.0
	장류	1,820	0.026	0.102	193	10.6
	유지류	1,820	0.015	0.075	112	6.2
음료용		1,820	0.320	0.311	1324	72.7
	유가공품	1,820	0.143	0.219	917	50.4
	커피류 및 다류	1,820	0.013	0.080	79	4.3
	음료류 및 주류	1,820	0.164	0.258	871	47.9
식사대용		1,820	0.275	0.299	1201	66.0
	빵 및 떡	1,820	0.037	0.125	300	16.5
	간편식	1,820	0.166	0.257	822	45.2
	면류	1,820	0.072	0.159	580	31.9
식재료용		1,820	0.084	0.188	672	36.9
	연식품	1,820	0.057	0.161	520	28.6
	전분 및 분말류	1,820	0.010	0.065	96	5.3
	당류 및 조미식품	1,820	0.017	0.078	169	9.3

주 1) 가계부 조사에 참여한 가구 중 주간 가공식품 구매실적이 없는 가구로 인해 총 184개의 결측치가 발생함. 이에 따라 패널자료의 관측 수는 2,004개에서 1,820개로 줄어듦.

2) 구매율은 구매 횟수를 관측수로 나눈 값임.

자료: 한국농촌경제연구원(2018).

3.2. 내생성 검정 결과

설명변수의 내생성 검정을 위해 본 연구는 먼저 설명변수가 외생변수라는 가정 아래 SUR을 이용하여 수요체계모형을 추정하였다. 그리고 설명변수가 내생변수라는 가정 아래 본 연구는 3SLS를 이용하여 수요체계모형을 추정한 후 두 추정방법으로부터 도출된 추정계수에 대하여 하우스만 검정을 실시하였다. 3SLS 추정 시 각 가공식품의 전기 가격이 도구변수로 사용되었다. 본 연구는 SUR과 3SLS 추정을 위해 Stata/SE 12.0의 sureg와 reg3를 활용하였다.

먼저 용도로만 식품을 구분한 AIDS모형에 대해 본 연구가 실시한 하우스만 검정 결과의 내용은 <표 3>에 제시되었다. 밀반찬용, 간식용, 소스용, 식사대용, 식재료용의 가격변수에 대한 통계량 H 는 5% 유의수준에서 모두 임계치보다 작아 하우스만 검정의 귀무가설을 기각할 수 없었다. 그러나 음료용의 가격변수에 대한 통계량 H 는 임계치보다 크게 나타났으며 하우스만 검정의 귀무가설을 기각하였다. 이로 인해 음료용의 가격변수가 내생변수로 판명되었으므로 본 연구는 AIDS모형을 3SLS로 추정하였다.

표 3. AIDS모형의 용도별 가격변수에 대한 내생성 검정 결과

밀반찬용	간식용	소스용	음료용	식사대용	식재료용
28.57	8.20	18.48	40.13***	25.48	25.68

주 1) 각 수치(통계량)는 자유도 20의 χ^2 분포를 따르는 하우스만 검정 결과임.

2) ***는 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 뜻함.

또한 본 연구는 용도별 품목으로 식품을 구분한 UDAIDS모형에도 하우스만 검정을 실시하였다. <표 4>에 제시된 바와 같이 UDAIDS모형의 용도별 가격변수에 대한 내생성 검정 결과 총 8개 품목의 가격변수가 하우스만 검정의 귀무가설을 기각하였다. 따라서 본 연구는 UDAIDS모형도 3SLS를 활용하여 추정하였다.

표 4. UDAIDS모형의 용도별 가격변수에 대한 내생성 검정 결과

용도	품목	통계량	용도	품목	통계량
밀반찬용		7.03	음료용		18.75
	육류 및 알가공품	63.85		유가공품	226.97***
	조미 및 건조수산	181.03***		커피류 및 다류	63.49
	김치류 및 절임류	100.58***		음료류 및 주류	541.33***
간식용		21.37	식사대용		8.83
	과일가공품	116.34***		빵 및 떡	26.13
	과자	98.75**		간편식	55.90
	초콜릿 및 코코아	33.76		면류	46.45
소스용		13.60	식재료용		90.64
	드레싱 및 소스류	14.05		연식품	119.62***
	장류	69.01		전분 및 분말류	49.19
	유지류	42.14		당류 및 조미식품	113.30***

주 1) 각 통계량은 검정 통계량 분산행렬의 Rank를 자유도로 하고 χ^2 분포를 따르는 하우스만 검정 결과임.

2) **는 5%, ***는 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 뜻함.

3.3. 분리성 검정 결과

본 연구는 가공식품을 용도에 따라 밀반찬용, 간식용, 소스용, 음료용, 식사대용, 그리고 식재료 용으로 분류하였다. 이러한 용도별 분리가 타당한지 여부를 검정하기 위해 본 연구는 분리성 제약 식을 Wald 검정 방법을 이용하여 검정하였다. 검정에는 기준(공통)품목으로 음료용 가공식품이 적용되었는데, 그 이유는 음료용 가공식품이 다른 용도의 품목들에 비해 용도가 가장 뚜렷하여 기준 품목으로 적합하다고 판단되었기 때문이다. 제약식 식 (23)으로 AIDS모형의 용도별 분리성을 검정한 결과는 <표 5>에 제시되었다. 검정 결과 용도별 가공식품의 Wald 통계량은 높은 p값을 나타내며 귀무가설 ‘다른 재화그룹과 분리가 가능하다’를 채택하였다. 따라서 본 연구의 수요체계모형에서 각 가공식품의 용도별 분리성은 타당할 수 있는 것으로 검정되었다.

표 5. 용도별 분리성 검정 결과

구분	밀반찬용	간식용	소스용	식사대용	식재료용
Wald 통계량	2.72	1.50	3.57	1.94	4.64
P 값	0.61	0.83	0.47	0.75	0.33

주: 검정에서 Wald 통계량은 자유도 4를 갖는 χ^2 분포를 따름.

3.4. 추정 결과

지출탄력성과 마샬리안 및 Hicksian 가격탄력성을 도출하기 위해 본 연구는 가공식품 수요를 용도별 세부 품목으로 구분한 후 UDAIDS 모형으로 추정하였다. 마샬리안 가격탄력성은 대체효과와 소득효과가 모두 포함되어 있는 반면, Hicksian 가격탄력성은 소득효과를 배제하고 순수 대체효과만을 나타낸다. 따라서 현실 시장의 가공식품 소비행태를 파악하기 위해 본 연구는 마샬리안의 가격탄력성을 중심으로 한 분석 결과를 제시하고자 한다. 본 연구에서 도출된 마샬리안 가격탄력성 추정결과는 <표 6>부터 <표 11>까지 나누어 제시되었다.¹

밀반찬용 식품의 자체가격탄력성의 경우는 육류 및 알가공품, 조미 및 건조수산 순으로 크게 나타났다<표 6>. 육류 및 알가공품은 조미 및 건조수산, 김치류 및 절임류 간의 대체관계가 존재하는 것으로 나타났으며, 김치류 및 절임류의 구매는 조미 및 건조수산과 보완관계가 존재하는 것으로 분석되었다. 김치류 및 절임류와 조미 및 건조수산 식품 간의 보완관계는 조미 및 건조수산으로 조리한 국물음식을 김치류와 함께 즐기는 우리나라의 식생활로 인해 나타난 것으로 보인다. 용도가 다른 구매에도 유의한 대체관계가 나타났는데, 육류 및 알가공품의 구매는 간식용 식품의 가격과 음료용의 가격에, 조미 및 건조수산의 구매는 음료용 식품의 가격에 영향을 받는 것으로 분석되었다. 전체 지출금액의 변동에 대하여 구매량의 변화가 큰 품목은 육류 및 알가공품, 김치류 및 절임류, 조미 및 건조수산 순으로 나타났다. <표 6>을 살펴보면 전반적으로 구매율이 낮은 식품은 전체 지출금액에 더 탄력적인 것으로 분석되었다.

표 6. 마샬리안 가격 및 지출 탄력성: 밀반찬용

구분 품목	밀반찬용			용도					지출 탄력성	구매율(%)
	육류/알	조미 /건조수산	김치류 /절임류	간식용	소스용	음료용	식사대용	식재료용		
육류/알가공품	-1.952***	0.212*	0.379**	0.267**	-0.123	0.161*	-0.146	-0.022	1.222***	20.2
조미/건조수산	0.110*	-0.872***	-0.393***	-0.123	-0.057	0.202***	0.067	0.090	0.976***	34.5
김치류/절임류	0.638***	-1.445***	-0.567	-0.018	-0.032	0.121	-0.056	0.158	1.201***	10.3

주: *는 10%, **는 5%, ***는 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 뜻함.

1 UDAIDS 모형으로부터 도출된 Hicksian 가격탄력성은 <부표 1>에 제시되었다.

간식용 식품의 경우 자체가격탄력성은 모두 유의한 것으로 나타났으며, 초콜릿 및 코코아가 가장 크고, 그 다음으로 과자 그리고 과일 순으로 나타났다<표 7>. 한편 과일과 과자 간에 보완관계가 존재하는 것으로 분석되었는데, 둘 중에서도 과일의 구매는 과자의 가격에 상대적으로 더 영향을 받는 것으로 나타났다. 이 둘 간의 보완관계는 가정에서 간식을 즐길 때 과자와 과일을 함께 섭취하는 식생활로 인해 나타난 것으로 추측된다. 용도가 다른 구매에서 유의한 대체관계가 나타났는데, 과자의 구매는 밀반찬용 식품의 가격과 식재료용 식품의 가격에 영향을 받는 것으로 분석되었다. 전체 지출금액의 변동에 대하여 구매량의 변화가 큰 품목은 과일, 과자, 초콜릿 및 코코아 순으로 나타났다. 이 품목 간에 지출탄력성의 차이가 발생하는 이유는 과일의 경우 상대적으로 단가가 높기 때문으로 보이며, 초콜릿 및 코코아의 경우 단가가 비교적 낮기 때문인 것으로 판단된다.

표 7. 마살리안 가격 및 지출 탄력성: 간식용

구분	간식용			용도					지출 탄력성	구매율(%)
	과일	과자	초콜릿 /코코아	밀반찬용	소스용	음료용	식사대용	식재료용		
과일	-0.942***	-0.838**	-0.207	0.382	-0.029	-0.007	0.311	0.050	1.281***	6.0
과자	-0.140**	-1.500***	0.096**	0.154*	0.130	-0.030	0.108	0.162*	1.020***	33.1
초콜릿/코코아	-0.371	1.020**	-2.697***	0.089	0.319	0.265	0.213	0.169	0.994***	4.5

주: *는 10%, **는 5%, ***는 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 뜻함.

소스용으로 분류한 식품에 대한 마살리안 가격 및 지출 탄력성을 추정된 결과는 <표 8>에 제시되었다. 소스용 식품의 경우에도 자체가격탄력성은 모두 유의한 것으로 나타났으며, 유지류 식품이 가장 크고, 그 다음으로 장류 그리고 드레싱 및 소스 순으로 나타났다. 유지류는 같은 용도의 품목들과 대체관계를 갖는 것으로 나타난 반면, 장류와 드레싱 및 소스류 간의 대체관계는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 용도가 다른 구매에는 유의한 대체관계가 나타나지 않았는데, 허스의 대체 탄력성에서는 유의한 대체관계가 나타나는 것으로 보아 소득효과가 대체 효과를 상쇄시키는 것으로 판단된다<부표 1>. 전체 지출금액의 변동에 대하여 구매량의 변화가 큰 품목은 장류, 유지류, 드레싱 및 소스 순으로 나타났는데, 소스용 품목들은 지출의 변동에 대해 비슷한 탄력성을 나타내는 특징을 보였다.

표 8. 마살리안 가격 및 지출 탄력성: 소스용

구분 품목	소스용			용도					지출 탄력성	구매율(%)
	드레싱 /소스류	장류	유지류	밀반찬용	간식용	음료용	식사대용	식재료용		
드레싱/소스류	-1.570***	0.309	0.472**	-0.080	0.133	-0.165	-0.299	0.080	1.119***	6.0
장류	0.104	-3.253***	1.162***	-0.067	0.218	0.195	0.168	0.099	1.375***	10.6
유지류	0.288**	2.082***	-3.846***	0.064	-0.048	0.247	-0.013	-0.015	1.240***	6.2

주: *는 10%, **는 5%, ***는 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 뜻함.

음료용 식품의 경우에도 자체가격탄력성은 모두 유의한 것으로 나타났으며, 가격 변동에 따른 구매량 변동은 커피 및 다류, 음료 및 주류, 그리고 유가공품 순으로 크게 나타났다<표 9>. 다른 음료용 식품에 비해 커피 및 다류의 자체가격탄력성이 크게 나타난 이유는 유가공품과 음료 및 주류에 비하여 커피 및 다류의 구매율이나 지출금액 비중이 훨씬 작기 때문인 것으로 판단된다<표 2>. 용도가 다른 구매에도 유의한 대체관계가 나타났는데, 유가공품이 식재료용과 보완적 관계가 나타났으나<부표 1>에 제시한 헷시안의 탄력성과 비교해보면 이는 소득효과로 인한 것으로 보인다. 유가공품과 음료 및 주류는 소스용 식품의 가격 변동에 대하여 대체관계를 보였다. 우유나 치즈 그리고 청주 등의 식품은 가정에서 소스 조리 시 사용될 수 있기 때문에 이러한 대체관계가 나타난 것으로 추측된다. 또한 커피 및 다류와 소스용 식품 간에는 보완관계가 존재하는 것으로 나타났다. 둘의 낮은 구매율에 비춰보면 이 둘 사이의 보완관계는 가정에서 식품을 구매할 때 두 식품을 자주 구매하지는 않지만 큰 지출액으로 식품을 구매할 경우 동시에 구매하는 경향이 있기 때문에 나타난 것으로 추측된다. 전체 지출금액의 변동에 대하여 구매량의 변화가 큰 품목은 커피 및 다류, 음료 및 주류, 유가공품 순으로 나타났다. 구매율이 높은 유제품은 지출탄력성이 비교적 비탄력적으로, 구매율이 낮은 커피 및 다류 제품은 탄력적으로 나타났다.

표 9. 마살리안 가격 및 지출 탄력성: 음료용

구분 품목	음료용			용도					지출 탄력성	구매율(%)
	유가공품	커피/다류	음료/주류	밀반찬용	간식용	소스용	식사대용	식재료용		
유가공품	-1.070***	0.176***	0.000	-0.041	0.022	0.145**	-0.004	-0.149**	0.923***	50.4
커피/다류	1.865***	-4.712***	1.615***	0.257	0.365	-1.064***	0.015	0.056	1.603***	4.3
음료/주류	-0.008	0.135***	-1.583***	0.070	0.118	0.199***	0.052	0.039	0.980***	47.9

주: *는 10%, **는 5%, ***는 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 뜻함.

식사대용 식품의 경우에도 자체가격탄력성은 모두 유의한 것으로 나타났으며, 빵 및 떡의 자체 가격 탄력성이 면류, 간편식에 비해 상당히 크게 나타났다<표 10>. 이는 면류나 간편식 식품에 비하여 빵 및 떡의 구매율이나 지출금액 비중이 낮기 때문인 것으로 판단된다<표 2>. 한편, 식사대용 식품 간의 대체관계는 모두 유의한 것으로 분석되었다. 상대적으로 빵 및 떡은 다른 제품의 가격에 영향을 많이 받는 반면, 간편식은 다른 제품의 가격에 영향을 덜 받는 것으로 분석되었다. 용도가 다른 구매에도 유의한 대체관계가 나타났는데, 빵 및 떡의 구매는 소스용 제품 가격에 영향을 받는 것으로 나타났다. 전체 지출금액의 변동에 대하여 구매량의 변화가 큰 품목은 간편식, 빵 및 떡, 면류 순으로 나타났으나 거의 비슷한 탄력성을 보였다.

표 10. 마살리안 가격 및 지출 탄력성: 식사대용

구분 품목	식사대용			용도					지출 탄력성	구매율(%)
	빵/떡	간편식	면류	밀반찬용	간식용	소스용	음료용	식재료용		
빵/떡	-2.259***	0.506***	0.214*	0.056	-0.047	0.339**	0.024	0.148	1.019***	16.5
간편식	0.112***	-1.241***	0.101***	0.011	0.044	-0.064	0.006	-0.027	1.059***	45.2
면류	0.112*	0.248***	-1.465***	0.036	-0.002	-0.055	0.019	0.141	0.966***	31.9

주: *는 10%, **는 5%, ***는 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 뜻함.

식재료용으로 분류한 식품에 대한 마살리안 가격 및 지출 탄력성을 추정된 결과는 <표 11>에 제시되었다. 식재료용 식품의 경우에도 자체가격탄력성은 모두 유의한 것으로 나타났으며, 당류 및 조미식품이 가장 크고, 이어서 연식품, 전분 및 분말류 순으로 크게 나타났다. 연식품과 다른 식재료 용 식품 간에 대체관계가 존재하는 것으로 나타났으며, 당류 및 조미식품은 연식품의 가격 변동에 민감한 것으로 분석되었다. 연식품의 구매는 당류 및 조미식품의 가격 변동에 영향을 받는 반면에, 전분 및 분말류의 구매는 당류 및 조미식품의 가격 변동에 영향을 받지 않는 것으로 분석되었다. 용도가 다른 구매에도 유의한 대체관계가 나타났는데, 당류 및 조미식품과 다른 용도의 품목은 모두 보완관계를 보였다. 이는 당류 및 조미식품의 경우 대부분의 식품에 첨가하여 사용될 수 있기 때문으로 판단된다. 전체 지출금액의 변동에 대하여 구매량의 변화가 큰 품목은 전분 및 분말류, 당류 및 조미식품, 연식품 순으로 나타났다. 식재료용 품목의 경우 많은 요리에 사용되므로 다른 용도의 품목들에 비하여 지출 탄력성이 상대적으로 작은 특징을 보였다.

표 11. 마살리안 가격 및 지출 탄력성: 식재료용

구분	식재료용			용도					지출 탄력성	구매율(%)
	연식품	전분/분말류	당류/조미식품	밀반찬용	간식용	소스용	음료용	식사대용		
연식품	-3.899***	0.360**	2.672***	-0.027	0.188	0.176	0.064	-0.039	0.504***	28.6
전분/분말류	2.110**	-1.338**	-1.256	0.221	-0.077	-0.337	-0.043	-0.255	0.975***	5.3
당류/조미식품	8.409***	-0.969**	-8.990***	-1.625***	-2.733***	-2.414***	-2.725***	-0.808*	0.656***	9.3

주: *는 10%, **는 5%, ***는 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 뜻함.

가공식품 수요를 용도로만 구분하여 추정하는 것과 용도별 품목으로 구분하여 추정하는 것의 차이를 살펴보기 위해 본 연구는 가공식품을 용도로 분류한 AIDS모형으로부터 도출된 지출 및 가격 탄력성 추정 결과와 가공식품을 용도별 품목으로 분류한 UDAIDS모형으로 도출한 지출 및 가격탄력성 추정 결과를 비교분석하였다. 먼저 AIDS모형으로부터 도출된 마살리안 가격 및 지출탄력성 추정 결과를 살펴보면², 지출탄력성은 소스용에서 가장 높고, 식재료용에서 가장 낮은 것으로 나타났다<표 12>. 자체가격탄력성은 소스용에서 가장 크고, 식재료용에서 가장 작은 것으로 나타났다. 그리고 상대가격탄력성 중 음료용에 대한 소스용의 상대가격탄력성이 가장 크고, 밀반찬용에 대한 식사대용의 상대가격탄력성은 가장 작은 특징을 보였다.

표 12. 가공식품 6개 용도별 마살리안 탄력성 추정 결과

구분	밀반찬용	간식용	소스용	음료용	식사대용	식재료용	지출탄력성
밀반찬용	-1.307***	0.084**	-0.008	0.046	0.077	0.057	1.050***
간식용	0.163**	-1.750***	0.071	0.345***	0.070	0.029	1.073***
소스용	-0.088	0.104	-1.995***	0.905***	-0.147	-0.150	1.371***
음료용	0.050	0.112***	0.162***	-1.455***	0.060	0.152***	0.920***
식사대용	0.054*	0.027	-0.010	0.034	-1.106***	-0.031	1.031***
식재료용	0.169**	0.056	-0.060	0.620***	-0.039	-1.545***	0.800***

주: *는 10%, **는 5%, ***는 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 뜻함.

본 연구는 가공식품을 용도별 품목으로 분류한 UDAIDS모형으로부터 도출된 결과와 가공식품을 용도로 분류한 AIDS모형으로부터 도출된 결과를 종합하여 살펴보았다. 먼저 음료용의 지출탄

2 AIDS모형으로부터 도출된 혁신안 가격탄력성은 <부표 2>에 제시되었다.

력성은 AIDS모형으로부터 0.920으로 추정되었지만, 음료용으로 분류된 커피 및 다류의 지출탄력성은 UDAIDS모형으로부터 1.603으로 추정되며 두 추정의 지출탄력성 간에 차이를 가장 명확하게 나타냈다. 이는 AIDS모형으로 도출한 음료용 지출탄력성으로 커피 및 다류의 지출탄력성을 해석할 경우 지출탄력성의 크기가 과소평가될 수 있음을 보여준다.

AIDS모형과 UDAIDS모형으로부터 추정된 자체가격탄력성을 비교하면, UDAIDS모형의 대부분 품목별 자체가격탄력성은 AIDS모형의 용도별 자체가격탄력성과 차이가 있는 것으로 파악되었다. 특히, UDAIDS모형에서 식사대용의 모든 품목들의 자체가격탄력성은 AIDS모형에서 용도의 자체가격탄력성보다 더 큰 값으로 추정되었다. 이와 같은 차이는 가공식품을 용도별 품목이 아닌 용도로만 구분하여 AIDS모형으로 도출한 자체가격탄력성으로 특정 품목의 자체가격탄력성을 해석할 경우 해당 품목의 자체가격탄력성이 과소 혹은 과대평가되는 문제가 생길 수 있음을 의미한다.

UDAIDS모형으로부터 도출된 다른 용도 간의 상대가격탄력성은 AIDS모형으로 추정한 용도별 상대가격탄력성과 차이를 보였다. 밑반찬용에 대한 식사대용, 간식용에 대한 음료용, 음료용에 대한 간식용, 그리고 소스용의 상대가격탄력성은 AIDS모형으로 추정한 결과에서 통계적으로 유의했지만, UDAIDS모형으로 추정한 용도별 품목의 상대가격탄력성에서는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 한편 간식용에 대한 식재료용(당류 및 조미식품), 소스용에 대한 식사대용(빵 및 떡), 그리고 소스용에 대한 식재료용(당류 및 조미식품) 등의 상대가격탄력성은 AIDS모형으로 추정한 결과에서 통계적으로 유의하지 않았지만, UDAIDS모형에서는 유의한 값으로 추정되었다. 이처럼 두 모형의 추정 결과 간에 차이가 나타난 이유는 AIDS모형을 추정할 때 가공식품의 용도만을 고려하여 같은 용도의 품목들을 총합하여 추정하였기 때문인 것으로 판단된다.

4. 요약 및 결론

식품의 품목만을 고려한 기존의 식품 수요 분석 연구들과 달리 서로 다른 용도로 사용되는 식품 간의 관계를 고려하여 식품소비행태에 대한 보다 심도 있는 정보를 제공하기 위해 본 연구는 우리나라의 식품 수요를 용도별로 구분하여 분석하였다. 이를 위해 본 연구는 UDAIDS모형과 가공식품 소비자 태도조사의 일부인 가계부조사 패널자료를 이용하여 용도별 품목에 따른 우리나라의 가공식품 수요를 분석하였다. 또한 본 연구는 식품 수요 분석에서 식품을 용도에 따라 분류하고 동일 용도 내 품목 간의 관계를 검증할 수 있는 UDAIDS모형을 사용하는 것이 단순히 식품을 용도에 따라서만 구분하고 분석하는 AIDS모형을 사용한 것에 비하여 어떤 장점이 있는 지를 살펴보았다.

먼저 본 연구의 용도별 품목에 따른 가공식품 수요를 분석한 결과를 요약하면 아래와 같다.

첫째, 품목별 지출탄력성은 커피 및 다류, 장류, 그리고 과일 순으로 크게 나타났는데, 가공식품의 용도별 품목의 지출탄력성은 전반적으로 소스용 품목들에서 크고, 식재료용 품목들에서 작은 특징을 보였다. 또한 가공식품의 지출탄력성에는 식품의 구매율과 단가와 같은 요인이 영향을 미치는 것으로 파악되었다. 둘째, 품목별 자체가격탄력성은 당류 및 조미식품, 커피 및 다류 그리고 연식품 순으로 큰 값을 보였는데, 가공식품의 용도별 자체가격탄력성은 대체로 식재료용 품목에서 큰 편이고, 밀반찬용 품목에서 작은 편인 것으로 분석되었다.

다음으로 가공식품을 용도로만 구분하여 AIDS모형으로 추정된 결과와 용도별 품목으로 구분하여 UDAIDS모형으로 추정된 결과를 비교분석한 결과는 다음과 같이 요약된다.

첫째, AIDS모형과 UDAIDS모형으로부터 추정된 지출탄력성은 서로 차이를 보였는데, 특정 용도로 사용되는 한 품목의 지출탄력성을 그 품목 용도의 지출탄력성으로 해석할 경우 해당 품목의 지출탄력성이 과소 혹은 과대평가될 수 있음이 확인되었다. 둘째, UDAIDS모형으로 추정된 품목별 자체가격탄력성은 AIDS모형으로 추정된 용도별 자체가격탄력성과 전반적으로 상이한 값으로 추정되었다. 이와 같은 추정결과의 차이는 가공식품을 용도별 품목이 아닌 용도로만 구분하여 추정된 자체가격탄력성으로 해당 품목의 자체가격탄력성을 해석할 경우 과소 혹은 과대평가되는 문제가 생길 수 있음을 의미한다. 셋째, UDAIDS모형으로부터 도출된 다른 용도 간의 상대가격탄력성은 AIDS모형으로 추정된 용도별 상대가격탄력성과 차이를 보였다. 이와 같은 차이가 나타난 이유

는 AIDS모형을 추정할 때 용도만을 고려하여 같은 용도의 품목들을 총합하여 추정하였기 때문인 것으로 보인다. 이러한 분석 결과를 통해 본 연구는 UDAIDS모형을 이용하여 식품의 수요를 분석하는 것이 AIDS모형으로 식품 수요를 분석하는 것보다 좀 더 정밀하고 심층적인 분석이 가능하며 다양한 식품소비행태에 대한 정보를 제공할 수 있음을 확인하였다. 이에 본 연구는 향후 식품 수요 분석에서 UDAIDS모형의 활용이 늘어나기를 기대한다.

한국농촌경제연구원에서 실시한 가공식품 소비자 태도조사의 가계부조사가 특정 지역 및 제한된 기간에 걸쳐 이루어짐에 따라 가계부조사 자료를 활용한 본 연구의 결과에는 선택적 편의가 발생했을 가능성이 있으며, 이 점은 본 연구의 한계점이다. 또한 본 연구에서 분석 모형의 설명력이 낮게 나타났는데 이는 조사 기간 동안 가격 변동이 크지 않았고 세부 품목별 지출이 있는 가구가 많지 않기 때문인 것으로 추측된다. 즉, 가계부조사의 가구가 매주 18개 품목 중 임의로 식품을 구매함에 따라 본 연구의 분석 모형에는 품목별로 가구가 매주 구매하지 않은 모든 변동을 설명하는 데 한계점이 있었다. 구체적인 예로 초콜릿 및 코코아, 커피 및 다류를 구매하지 않은 수는 전체 구매 수의 96%에 해당했다. 따라서 향후 가격 이외 가구특성요인들을 모형에 포함시켜 분석한다면 보다 정확한 분석이 될 수 있을 것으로 판단된다. 그럼에도 본 연구의 분석을 통해 도출된 지출 및 가격탄력성은 가공식품 관련 기업이나 정책 입안자들에게 향후 가공식품의 수요를 예측하는 데 중요한 자료로 쓰일 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- 김원태. 2017. “AIDS모형을 이용한 육류수요변화 요인 분석.” 『농업경영정책연구』. 제44권 제3호. pp. 389-409.
- 김태균, 사공용. 1994. “한국의 육류수요분석에 있어서 모형의 적합성 검증 - AIDS모형과 로테르담 모형.” 『농업경제연구』. 제35권 제2호. pp. 17-30.
- 사공용. 1998. “식품소비변화에 따른 열등재의 존재여부.” 『서강경제논집』. 제27권 제2호. pp. 223-235.
- 이계임, 최지현. 2000. “육류 수요의 대체성과 분리성 분석.” 『농업경제연구』. 제41권 제1호. pp. 45-60.
- 이정희. 1998. “도시가계의 분기별 육류수요분석.” 『한국축산경영학회지』. 제15권 제2호. pp. 291-305.
- 진현정, 오현석다라. 2016. “AIDS 모형을 이용한 1 인가구와 일반가구의 식품 소비 탄력성 분석.” 『소비자문제연구』. 제47권 제3호. pp. 169-189.
- 한국농촌경제연구원. 2018. 가공식품 소비자 태도 조사-가계부 조사 원시자료.
- Deaton A. S. and Muellbauer J. 1980. “An Almost Ideal Demand System.” *American Economic Review*. vol. 70, pp. 312-326.
- Greene, William H. 2012. *Econometric Analysis* (7th ed.). Pearson. pp. 379 – 380, 420.
- Wikipedia. 2019. Durbin – Wu – Hausman test. 검색일: 2019. 4. 10.
- Yang Seung-Ryong and Koo Won W. 1994. “Japanese Meat Import Demand Estimation with the Source Differentiated AIDS Model.” *Journal of Agricultural and Resource Economics*. vol. 19, no. 2, pp. 396-408.

원고 접수일: 2019년 2월 1일
원고 심사일: 2019년 2월 26일
심사 완료일: 2019년 6월 20일

부표 1. 가공식품 용도별 품목의 혁신안 탄력성 추정 결과

구분	밀반원용			간식용			소스용			음료용			식사대용			식재료용			용도					지출 탄력성
	육류/알	조미/건조수산	김치류/절임류	과일	과자	초콜릿/코코아	드레싱/소스류	장류	유지류	유가공품	커피/다류	음료/주류	빵/떡	간편식	면류	연식품	전분/분말류	당류/조미식품	밀반원용	간식용	소스용	음료용	식사대용	
육류/알가공품	-1.893***	0.339***	0.415***																0.378***	-0.062	0.553***	0.189*	0.081	1.222***
조미/건조수산	0.157***	-0.771***	-0.365***																-0.034	-0.009	0.515***	0.335***	0.171*	0.976***
김치류/절임류	0.696***	-1.320***	-0.533																0.091	0.027	0.506***	0.274	0.259	1.201***
과일				-0.927***	-0.746**	-0.199													0.613**	0.034	0.403**	0.663***	0.158	1.281***
과자				-0.127**	-1.426***	0.103**													0.338***	0.180*	0.296***	0.388***	0.247**	1.020***
초콜릿/코코아				-0.359	1.091**	-2.690***													0.268	0.368	0.583**	0.486	0.252	0.994**
드레싱/소스류							-1.560***	0.338	0.488**										0.122	0.235	0.193	0.009	0.174	1.119***
장류							0.116	-3.217***	1.181***										0.181	0.343**	0.635***	0.546***	0.214	1.375***
유지류							0.299*	2.114***	-3.828***										0.289	0.065	0.644***	0.327	0.089	1.240***
유가공품										-0.938***	0.188**	0.151							0.126*	0.105	0.190**	0.249***	-0.072	0.923***
커피/다류										2.095***	-4.692***	1.878***							0.547**	0.511*	-0.985***	0.455*	0.190	1.603**
음료/주류										0.132	0.147***	-1.422***							0.247**	0.207***	0.247***	0.321***	0.121*	0.980**
빵/떡													-2.221***	0.675**	0.287**				0.241*	0.046	0.389**	0.351***	0.233	1.019**
간편식													0.151***	-1.065***	0.177***				0.203***	0.140**	-0.012	0.345***	0.062	1.059***
면류													0.148*	0.408**	-1.396***				0.211**	0.086	-0.008	0.329***	0.222**	0.966**
연식품																-3.871***	0.365**	2.681***	0.064	0.234*	0.201	0.226**	0.100	0.504**
전분/분말류																2.166**	-1.329**	-1.239	0.397	0.012	-0.289	0.269	0.013	0.975***
당류/조미식품																8.446***	-0.963**	-8.978***	-1.506**	-2.673***	-2.382**	-2.515***	-0.628	0.656**

주: *는 10%, **는 5%, ***는 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 뜻함.

부표 2. 가공식품 6개 용도별 학시안 탄력성 추정 결과

구분	밀반찬용	간식용	소스용	음료용	식사대용	식재료용	지출탄력성
밀반찬용	-1.117***	0.179***	0.044	0.383***	0.366***	0.145***	1.050***
간식용	0.357***	-1.653***	0.124**	0.688***	0.365***	0.119*	1.073***
소스용	0.160	0.228**	-1.928***	1.345***	0.230**	-0.035	1.371***
음료용	0.216***	0.195***	0.207***	-1.161***	0.313***	0.229***	0.920***
식사대용	0.241***	0.121***	0.041**	0.365***	-0.823***	0.055**	1.031***
식재료용	0.313***	0.129*	-0.021	0.876***	0.181**	-1.478***	0.800***

주: *는 10%, **는 5%, ***는 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 뜻함.