

과일 수요의 계절성과 경합성*

김성용** 김준업*** 이용선****

Keywords

fruits demand(과일수요), seasonality(계절성), inverse almost ideal demand system(역준이상수요시스템), flexibility(신축성)

Abstract

We emphasize the role of seasonality in fruits demand and extend the inverse AIDS model to incorporate seasonality and product availability into the demand. Estimation results show that own flexibilities are different across seasons, and the degree of q-substitutability between domestic and imported fruits is varying dependent upon seasons, as well. In the demand for most fruits, own price flexibilities are relatively smaller at in-season rather than at out-of-season. Imported oranges are found to compete with pears, watermelons and Korean melons in spring, and peaches in summer, while bananas being imported into the domestic market all the year round are mostly competing with apples in both summer and fall, Korean melons and grapes in fall, and pears in winter. Parameter estimates on substitutions between domestic and imported fruits might be useful to design a marketing strategy for domestic fruits and/or public support programs for those producers.

차례

- | | |
|----------------------|---------------|
| 1. 서 론 | 4. 분석 자료 및 결과 |
| 2. 과일 소비의 계절적 변화와 특성 | 5. 요약 및 결론 |
| 3. 분석 모형 | |

* 이 논문은 2014년 경상대학교 발전기금재단 학술연구조성비(2014-05) 재원으로 수행되었음.

** 경상대학교 식품자원경제학과 교수, 농업생명과학연구원 책임연구원, 교신저자.

e-mail: sungyong@gnu.ac.kr

*** 경상대학교 대학원 농업경제학과 석사과정.

**** 한국농촌경제연구원 선임연구위원.

1. 서론

과일은 우리나라의 농업 생산뿐 아니라 식품 소비에서도 중요한 위치를 점하고 있다. 우리나라의 과일 생산액은 2013년 기준으로 4조 1,143억 원이며 수박 등 과채류 3조 7,766억 원을 포함하면 7조 9천억 원에 달한다. 과일 및 과채는 생산액 비중이 농업생산액 전체의 17.7%에 달한 만큼 우리 농가의 주 소득원이다. 특히 부가가치 측면에서 농업성장에 대한 기여도가 크기 때문에 향후 농업의 성장 동력으로 인식되는 원에 산업에서 과일과 과채류가 점하는 생산액 비중은 65.5%에 달한다(KREI 2013). 식료품비 지출에서 과일의 비중은 2013년 월 평균액 기준으로 11.5%를 차지할 만큼 꾸준히 증가하여, 과일 및 과채는 우리 식단에서 없어서는 안 될 중요한 식품군이 되고 있다. 이러한 점에 비추어볼 때 이들 품목 산업의 성장을 통한 농가 소득 향상을 도모하기 위해서는 소비자의 과일 및 과채(이하 논의에서는 단순히 과일이라 지칭함)에 대한 수요를 이해하는 것이 무엇보다도 중요하다.¹

과일 소비는 다른 상품과는 달리 수급상의 특성으로 인해 계절성을 가진다. 과일은 출하되는 계절에 따라 소비 측면에서 경합하는 품목군이 달라질 수 있으며, 수입과일도 계절에 따라 품목의 종류와 비중이 달라진다. 그동안 과일 소비의 계절적 패턴에 영향을 준 수요와 공급 측면의 요인들을 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 수입과일의 물량 확대와 품목 다양화이다. 수입과일은 여러 국가와의 FTA 발효 이후 크게 증가하여 2012년 기준으로 전체 과일시장에서 물량(금액) 기준으로 36(45)%를 차지하고 있다. 그뿐만 아니라 수입과일의 종류도 열대 과일(바나나, 파인애플)에서 아열대 과일(오렌지), 온대 과일(포도, 키위), 고단가 품목(체리, 블루베리, 석류, 망고 등)으로 확대되는 등 품목 구성도 다양화되고 있다. 두 번째 요인은 국내산 과일의 출하시기 및 재배작목의 변화이다. 생산 및 수확 기술의 발달로 인해 국내산 과일의 재배 및 출하시기가 달라지는 경우도 있지만, 해외로부터 과일 수입이 본격화되는 시기를 피해 수확시기를 앞당기는 경우가 나타나고 있다.² 또한 지구 온난화 등 기상변화로 인해 제주도에서

¹ 과일과 대체관계에 있는 수박, 참외, 딸기, 토마토 등 과채류 일부도 분석대상에 포함하였기 때문에 이하의 논의에서는 과일 및 과채를 간단히 과일이라 지칭하였다. 그러나 특별히 구분하여 설명할 필요가 있을 경우에는 과일과 과채로 따로 구분하여 기술하였다.

² 예를 들면, 딸기의 경우 추위에 강한 품종을 개발해서 오렌지와 수입 포도가 들어오기 시작하는 봄철을 피해 재배시기를 3월에서 11월로 당기기도 하고, 시설재배의 발달로 토마토가 기존의 계절이었던 봄철의 출하량을 줄이고 가을에 출하량을 늘려서 봄철 과일과의 경합을 피하기도 한다.

열대 과일이, 강원도 북부 지역에서 아열대 과일이 수확되는 등 지역별로 재배되는 작목의 구성도 달라지고 있다. 세 번째 요인은 과일에 대한 소비자 수요 패턴의 변화이다. 과일 수요에서 나타난 변화는 여러 가지가 있을 수 있으나 다양성에 대한 수요 증가가 특히 주목할 만한 점이다. 소득증가와 더불어 해외여행 경험 확대, 외식 기회 증가 등으로 수입과일을 비롯해 다양한 품목에 대한 소비 요구가 늘어나고 있다.

이러한 요인들의 영향으로 인해 과일의 계절별 소비는 과거에는 봄, 여름에 많았으나, 2000년 이후에는 봄은 수입과일과 국내산 과일, 여름은 수입과일, 가을과 겨울은 국내산 과채와 수입과일의 소비가 늘어나고 있다(이용선 외 2014). 이러한 점은 계절별로 이전보다 다양한 부류의 과일이 소비되고 과일 소비의 계절적인 편차가 줄어드는 과일 소비의 주년화 경향이 강화되고 있음을 의미한다(김경필 외 2004; 이용선 외 2014).³

농산물 수급의 계절적 특성 때문에 계절 더미변수나 삼각함수 등을 수요 변화 요인(shifters)으로 고려하여 과일이나 어류 수요의 계절적 패턴을 분석한 국외 연구가 다수 있다(Herrman et al. 1992; Johnson et al. 1998; Fraser & Moosa 2002; Arnade et al. 2004, 2005; Grant, Lambert and Foster 2010). 국내 연구에서는 이계임·최지현(1999), 임소진(2004), 노수정 외(2012), 문한필 외(2013), 임청룡 외(2014), 그리고 이용선 외(2014) 등이 계절성을 고려하여 국내산 과일의 수요를 분석하거나 또는 국내산과 수입산 과일의 대체 관계를 규명한 바가 있다. 이들 국내 연구의 대부분은 과일류의 월별 거래액 자료를 사용하고 있으나 수입과일이 집중되는 특정 월만을 대상으로 분석하거나(노수정 외 2012; 문한필 외 2013), 또는 계절별로 대상 품목을 달리하여 수요의 반응을 계절별로 구분하여 분석하는 방식(이계임·최지현 1999; 이용선 외 2014)을 취하고 있다.⁴ 이러한 연구들은 시계열을 인위적으로 단절함으로써 최근 주년화되고 있는 과일 수요의 계절적 변화 패턴에 대한 전체적인 그림을 보여주지 못하거나, 분석 품목을 일부에 국한함으로써 다양한 수입과일과 국내산 과일 간에 나타날 수 있는 수요의 계절적 경합성 문제 등을 이해하는 데 필요한 정보를 제공해주지 못하는 한계점이 있었다.

³ 소비의 주년화란 소비가 일정 시기에 집중되지 않고 연중 분산된다는 의미이다. 수입과일의 증가로 인해 상대적으로 소비가 적던 시기에는 지출(거래) 비중이 증가하게 되는 반면, 소비가 많던 시기에는 지출(거래) 비중이 줄어들어 따라 연중 비중이 과거에 비해 평준화되어 지출(거래)의 시기(월)별 분산은 감소하게 된다.

⁴ 노수정 외(2012)는 10월부터 이듬해 4월까지의 자료를 사용하고, 문한필 외(2013)는 2월부터 5월까지의 자료를 사용하고 있다. 반면, 이용선 외(2014)는 월별 더미변수를 사용하되, 전체 월별 거래액 자료를 계절별로 절단한 후에 계절별로 분석하는 과일의 종류를 달리하였다.

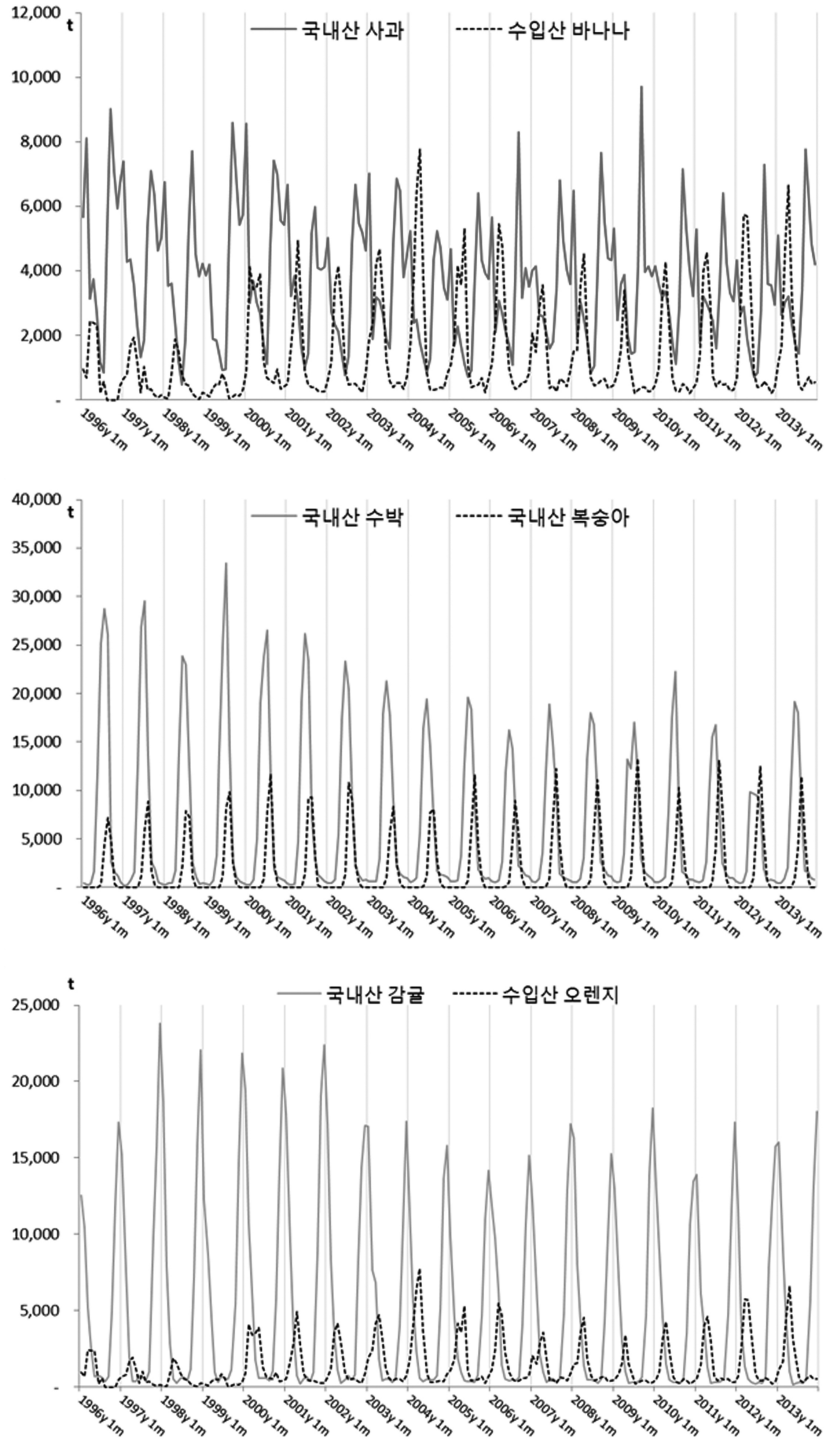
이 연구에서는 선행연구와는 달리 과일 수요의 계절적 변화 패턴을 명시적으로 보여 줄 수 있는 수요시스템 모형을 적용하여 품목 간 수요의 계절적 경합관계를 분석하였다. 또한 분석대상 품목도 최근 과일 소비에서 나타나는 다양성 경향을 반영하려는 시도의 일환으로 국내산 과일 및 과채류뿐만 아니라 오렌지를 포함한 다수의 수입과일까지를 포함하였다. 이 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 일부 국내산 과일 및 과채와 수입과일에서 나타난 거래액의 월별 변화 및 성출하시기의 변화 등을 통해 과일 소비의 계절적 패턴과 특징을 살펴보고, 3장에서는 이러한 과일 수급의 계절적 특성을 감안한 역수요시스템 모형의 도출에 대해 설명하였다. 4장에서는 역수요시스템 모형의 추정결과로부터 구해진 신축성계수를 토대로 국내산 과일 및 과채, 수입과일 간의 계절적 수요 변화와 경합관계를 기술하였다. 5장은 요약 및 결론으로, 분석결과를 토대로 수입과일로 인한 국내 과수산업의 피해 계측 및 지원방안 수립과 관련하여 몇 가지 시사점을 언급하였다.

2. 과일 소비의 계절적 변화와 특성

과일 소비는 전술한 바와 같이 수입 수요와 국내 공급의 여러 요인이 변화함에 따라 계절 간 편차가 감소하여 점차 주년화 추세가 뚜렷하게 나타나고 있다. 과일의 월별 거래액 자료를 사용하여 과일 소비에서 나타난 계절적 변화의 특성을 두 가지 측면에서 도식한 것이 <그림 1>과 <그림 2>이다. 먼저 <그림 1>은 월별 출하량의 변화를 나타낸 것으로 서울시 농수산식품공사의 가락시장 과일 경매거래 자료 중 1996년 1월부터 2013년 12월까지의 월별 자료를 사용하여 작성하였다. <그림 1>으로부터 파악할 수 있는 월별 출하량 변화의 특징을 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 그림의 맨 위에 그려진 국내산 사과와 수입산 바나나의 월별 출하량 변화를 보면 국내산 사과의 출하량은 연내에 두 개 이상의 봉우리를 가지며 불규칙한 변화 주기를 보이는 반면, 수입 바나나는 연내 봉우리가 하나이며 비교적 일정한 주기를 가진다. 국내산 사과와 수입 바나나의 봉우리(성출하시기)는 2000년대 초반까지는 겹쳐지는 부분이 거의 없었지만, 수입 바나나의 규모가 늘어남에 따라 최근에 올수록 출하시기가 겹쳐 나타나는 부분(경합성)이 과거보다 빈번하게 나타나고 있음을 알 수 있다.

그림 1. 국내산 및 수입산 과일의 월별 출하량 변화



다음으로, 국내산 수박과 복숭아의 월별 출하량 변화를 보면 사과와는 달리 성출하기를 나타내는 봉우리가 하나이며 비교적 일정한 주기를 가지는 계절적 패턴을 보이고 있다. 이 두 품목은 성출하기가 서로 겹치면서 이 시기에 경합관계를 가질 것으로 예측되는데 거래액 규모를 보면 수박은 감소 추세인 반면 복숭아는 다소 증가 추세를 보여 품목 간의 경합관계가 점차 강화되었다고 판단할 수 있다.

셋째로, 국내산 감귤과 수입산 오렌지 두 품목 모두 봉우리가 하나이며 일정한 주기를 가지는 패턴을 보이고 있다. 감귤의 출하량은 감소 추세인 반면, 오렌지는 2000년대 중반까지는 증가 추세이나 그 이후 정체 상태이다. 두 품목의 성출하시기가 서로 겹치는 부분이 많지 않아 감귤과 오렌지 간의 대체 정도는 미약할 것으로 파악된다.

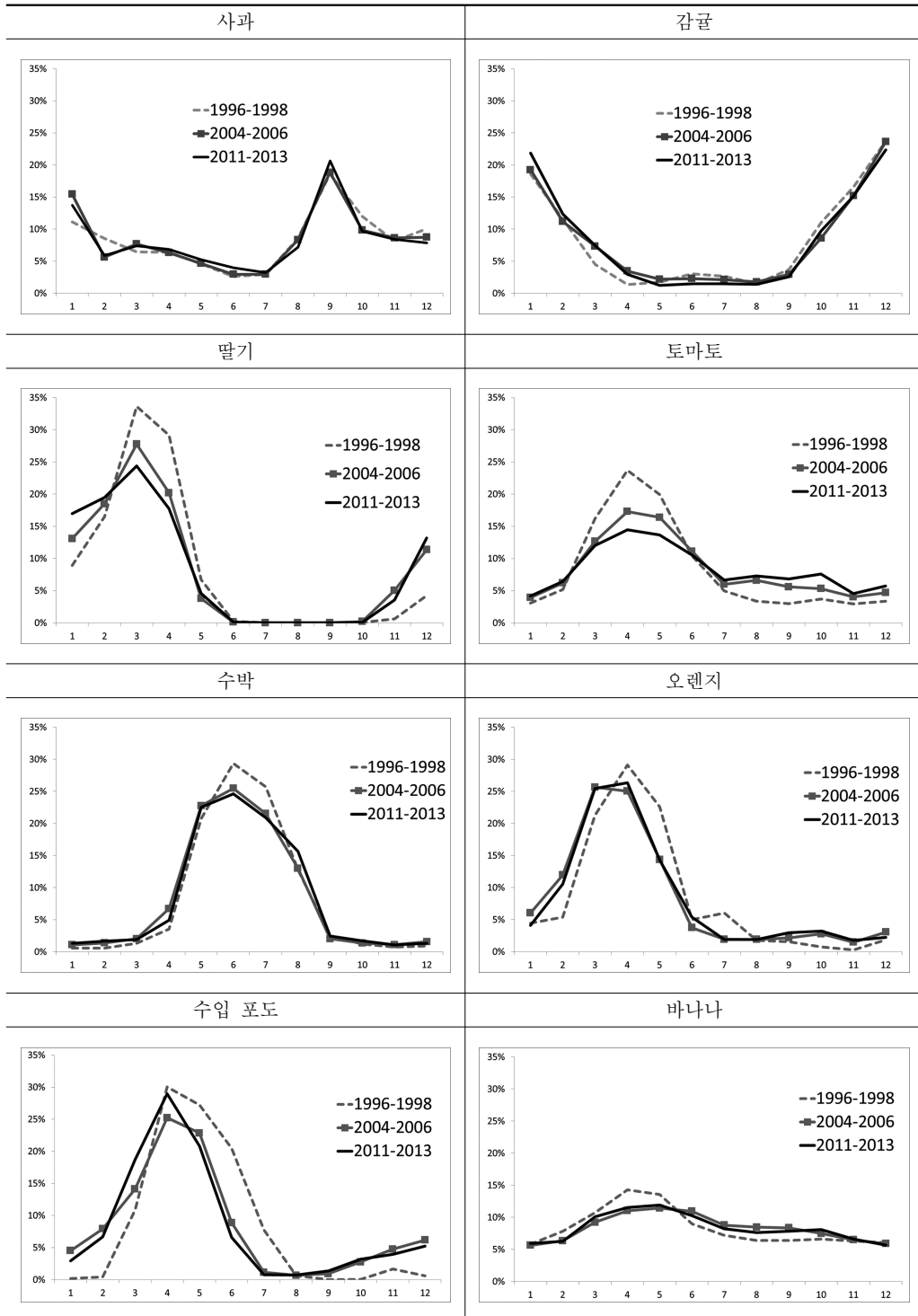
<그림 2>는 연내 월별 출하액의 비중을 세 기간(1996~98, 2004~06, 2011~13)으로 구분하여 그 변화를 도시한 것이다. <그림 2>를 보면 성출하기와 월별 출하물량에 관련하여 흥미로운 점을 발견할 수 있다. 사과와 감귤의 연내 시기별 출하액 비중은 과거에 비해 큰 차이가 없는 것으로 나타나고 있다. 반면, 다른 과일의 경우 시기별 출하액 비중에서 다양한 변화가 발생했음을 알 수 있다.

먼저, 딸기의 경우 성출하시기는 3월이지만 겨울철 생산량의 증가로 11월부터 이듬해 2월까지의 출하 비중이 높아지면 출하시기가 다소 앞당겨졌다.⁵ 출하시기가 앞당겨진 딸기와는 달리, 출하시기가 늦춰진 품목도 있다. 토마토의 경우 성출하시기가 여전히 봄이지만 과거에 비해 가을 출하비중이 높아졌고, 수박의 경우 2000년대 출하시기가 기존 6~8월에서 5~7월로 이동하였다가 다시 8월 출하비중이 늘어나는 모습을 보이고 있다.⁶ 수입과일의 경우에도 계절별 수입 비중이 달라졌다. 오렌지는 1990년대 후반까지 수입 물량이 4~5월에 집중되었으나, 최근에는 시기가 앞당겨져 3~4월에 집중적으로 출하되고 있다. 수입산 포도는 여전히 3~4월이 주 수입시기이나 6~7월 출하 비중이 줄어든 반면, 최근 미국, 페루와의 FTA 체결과 계절관세의 도입으로 10~12월 수입 비중이 늘어나고 있는 추세이다. 마지막으로 바나나는 최근에 울수록 수입 비중이 연중 더욱 균등한 모습을 나타내어 소비의 주년화 현상이 강해지고 있음을 보여준다.

5 이러한 변화는 추위에 강한 국산 신품종 ‘설향’이 개발 보급되면서 나타났다.

6 토마토의 성출하시기는 여전히 봄이지만 시설재배의 발달로 여름철에 오이나 수박을 재배한 후 토마토의 뒷그루가 가능해져 과거에 비해 봄철 출하비중이 줄고 가을 출하비중은 늘었다. 반면, 수박의 출하시기가 다소 늦어진 것은 봄철 수입되는 과일을 피해서 출하시기가 예전처럼 뒤로 이동한 것으로 보인다.

그림 2. 품목별 월별 거래 비중의 시기별 변화



3. 분석 모형

3.1. 계절성을 고려한 역준이상수요시스템

전술한 바와 같이 과일은 단기간에 공급이 고정되는 비탄력적인 상품이기 때문에 수요를 분석하는 데 역수요함수가 적합하다. 이러한 이유로 과일, 수산물 등 농수산물의 수요 분석에 역수요함수가 광범위하게 적용되어 왔다(Barten and Bettendorf 1989; Burton 1992; Eales and Unnevehr 1994; Hot and Bishop 2002; Lee and Kennedy 2008; Grant et al. 2010; Tong 2012). 역수요함수에서도 그 범용성이 높은 AIDS 모형에 역수요함수를 적용한 역준이상수요시스템(Inverse Almost Ideal Demand System) 모형은 다음과 같다(Eales & Unnevehr 1994).

$$(1) \quad w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln q_j + \beta_i \ln Q,$$

$$\text{단, } \ln Q = \alpha_0 + \sum_j \alpha_j \ln q_j + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln q_i \ln q_j$$

여기서, w_i 는 품목 i 의 출하액(지출액) 비중을, q_j 는 품목 j 의 출하량을 각각 나타내며, $\alpha_i, \gamma_{ij}, \beta_i$ 는 소비자의 효용(또는 지출)함수와 관련된 파라메타이다. 출하규모를 나타내는 변수 $\ln Q$ 대신에 스톤(Stone)의 수량지수($\ln Q^* = \sum_j w_j \ln q_j$)를 사용하여 위의 역준이상수요시스템을 선형 근사하면 다음과 같이 선형화된 역준이상수요시스템(Linearized Inverse Almost Ideal Demand System, 이하 LIAIDS)을 얻게 된다.

$$(2) \quad w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln q_j + \beta_i \ln Q^*$$

이 연구에서는 과일 소비의 계절성을 고려하기 위해, 위의 통상적인 LIAIDS 모형에 계절별 더미변수를 상수항뿐만 아니라 품목별 로그 수량변수와 과일 전체의 출하 규모를 나타내는 스톤 수량지수와 결합시킨 역준이상수요시스템은 다음의 식 (3)과 같다.

$$(3) \quad w_i = \alpha_i + \delta_i^{\text{봄}} D^{\text{봄}} + \delta_i^{\text{여름}} D^{\text{여름}} + \delta_i^{\text{가을}} D^{\text{가을}} + \sum_j \gamma_{ij} \ln q_j + \beta_i \ln Q^* \\ + \sum_j \theta_{ij} \ln q_j \times D^{\text{봄}} + \sum_j \lambda_{ij} \ln q_j \times D^{\text{여름}} + \sum_j \sigma_{ij} q_j \times D^{\text{가을}} \\ + \tau_i \ln Q^* \times D^{\text{봄}} + \eta_i \ln Q^* \times D^{\text{여름}} + \rho_i \ln Q^* \times D^{\text{가을}}$$

식 (3)에서 계절별 더미변수는 봄, 여름, 가을, 겨울로 구분하여 모형에 포함하였는데, 봄은 3~5월, 여름은 6~8월, 가을은 9~11월, 겨울은 12~익년 2월이다. 상수항 파라메타 α_i 와 관련된 계절별 더미변수(δ_i^j , j =봄, 여름, 가을)는 통상적인 수요의 계절적 트렌드를, 개별 품목의 거래량 $\ln q_j$ 와 결합한 더미변수는 개별 품목별 공급량의 계절적인 변화를 반영한다. 한편, 스톤지수 $\ln Q^*$ 와 결합된 더미 변수는 전체 품목의 계절별 공급량 변화를 반영한다. 이러한 계절별 더미변수가 모두 유의미하지 않다면 모형 (3)은 계절성을 고려하지 않은 역준이상수요시스템 모형인 식 (2)와 같게 된다.

다른 수요체계모형과 마찬가지로 LIAIDS 모형에도 다음과 같은 가중합, 동차성, 대칭성 제약조건이 부여된다.

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & \text{가중합: } \sum_i \alpha_i = 1, \sum_i \delta_i^{\text{봄}} = 0, \sum_i \delta_i^{\text{여름}} = 0, \sum_i \delta_i^{\text{가을}} = 0, \sum_i \beta_i = 0, \\
 & \sum_i \tau_i \times D^{\text{봄}} = 0, \sum_i \eta_i \times D^{\text{여름}} = 0, \sum_i \rho_i \times D^{\text{가을}} = 0 \\
 & \text{동차성: } \sum_j \gamma_{ij} = 0, \sum_j \theta_{ij} \times D^{\text{봄}} = 0, \sum_j \lambda_{ij} \times D^{\text{여름}} = 0, \sum_j \sigma_{ij} \times D^{\text{가을}} = 0 \\
 & \text{대칭성: } \gamma_{ij} = \gamma_{ji}, \theta_{ij} = \theta_{ji}, \lambda_{ij} = \lambda_{ji}, \sigma_{ij} = \sigma_{ji}
 \end{aligned}$$

LIAIDS 모형의 추정에는 위의 제약조건을 부여하여 반복유사무상관회귀(iterated seemingly unrelated regression) 방식을 적용한다. 수량지수 $\ln Q^*$ 에는 품목별 출하 비중이 포함되어 있어 내생성 문제가 발생할 수 있기 때문에 실제 추정에는 계절별 더미변수와 연계해서 출하 비중에 3개월 시차를 적용한 $\ln Q^* = \sum_j w_{j-3} \ln q_j$ 을 사용하였다.

3.2. 계절별 신축성계수

위의 방식으로 수요함수를 추정할 경우, 계절성을 고려한 선행연구와는 달리 품목별 수요반응 정도(신축성계수)를 계절별로 도출할 수 있다는 장점이 있다. 식 (3)의 역수요함수를 품목별 수량변수인 $\ln q_j$ 로 미분하면 계절별 더미변수가 포함된 자체가격 및 교차가격, 그리고 규모 신축성계수를 도출할 수 있다. LIAIDS 모형에서 구한 계절별 가격 신축성계수는 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 (5) \quad & f_{ij}^{\text{봄}} = -\delta_{ij} + (\gamma_{ij} + \theta_{ij} + (\beta_i + \tau_i) \hat{w}_j | D^{\text{봄}} = 1) / \hat{w}_i | D^{\text{봄}} = 1 \\
 & f_{ij}^{\text{여름}} = -\delta_{ij} + (\gamma_{ij} + \lambda_{ij} + (\beta_i + \eta_i) \hat{w}_j | D^{\text{여름}} = 1) / \hat{w}_i | D^{\text{여름}} = 1 \\
 & f_{ij}^{\text{가을}} = -\delta_{ij} + (\gamma_{ij} + \sigma_{ij} + (\beta_i + \rho_i) \hat{w}_j | D^{\text{가을}} = 1) / \hat{w}_i | D^{\text{가을}} = 1 \\
 & f_{ij}^{\text{겨울}} = -\delta_{ij} + (\gamma_{ij} + \beta_i \hat{w}_j | D^{\text{봄}} = D^{\text{여름}} = D^{\text{가을}} = 0) / \hat{w}_j | D^{\text{봄}} = D^{\text{여름}} = D^{\text{가을}} = 0
 \end{aligned}$$

$\hat{w}_i|D^j$ 은 계절 j 에서 품목 i 의 거래비중 평균치이며, δ_{ij} 는 크로네커 델타(Kronecker's delta)인데, $i = j$ 일 때 1, $i \neq j$ 일 때 0의 값을 가진다. 따라서 가격 신축성 계수 f_{ij} 는 전자의 경우 자체가격 신축성계수가, 후자의 경우는 품목 간의 교차가격 신축성계수가 된다.

자체가격 신축성계수는 어느 한 품목의 공급량이 1% 증가할 때 해당 품목 가격의 퍼센트 변화율을 말하는데, 이 계수의 절댓값이 1보다 크면 신축적(비탄력적)인 수요를, 1보다 작으면 비신축적(탄력적)인 수요를 의미한다. 교차가격 신축성계수는 두 품목 간 수요의 경합관계 여부를 나타내는데 한 품목의 공급량이 1% 증가할 때 다른 품목 가격의 퍼센트 변화율을 말한다. 교차가격 신축성계수가 부(-)의 값을 가지면 해당 두 품목은 수요 측면에서 경합(대체)관계, 정(+)의 값을 가지면 보완관계를 가진다고 해석할 수 있다(Park & Thurman 1999; Madden 1991).

한편 규모 신축성계수는 일반적인 수요함수에서 소득 탄력성의 성격을 가지는 계수를 말하며 계절별로 다음과 같이 추정된다.

$$\begin{aligned}
 (6) \quad f_i^{\text{보}} &= -1 + (\beta_i + \tau_i) \hat{w}_i | D^{\text{보}} = 1 \\
 f_i^{\text{여름}} &= -1 + (\beta_i + \eta_i) \hat{w}_i | D^{\text{여름}} = 1 \\
 f_i^{\text{가을}} &= -1 + (\beta_i + \rho_i) \hat{w}_i | D^{\text{가을}} = 1 \\
 f_i^{\text{겨울}} &= -1 + \beta_i / \hat{w}_i | D^{\text{보}} = D^{\text{여름}} = D^{\text{가을}} = 0
 \end{aligned}$$

규모 신축성계수는 과일 전체의 공급량(또는 소비량)이 1% 증가할 때 해당 품목 가격의 퍼센트 변화율을 의미하는데, 흔히 이 계수의 절댓값이 1보다 크면 해당 과일은 사치재, 1보다 작으면 필수재의 의미로 해석할 수 있다.

4. 분석 자료 및 결과

4.1. 분석자료

과일의 수요 분석은 과일 전체 시장을 국내산 과일, 국내산 과채, 그리고 수입산 과일로 구분한 후, 각 유형별로 비중이 높은 네 가지의 품목을 선택하여 총 12개 품목을 대상으로 하였다. 국내 과일은 연중 소비 비중이 높은 사과, 배, 감귤을 분석대상 품목

으로 먼저 선정하였고, 연평균 소비 비중은 높지 않지만 소비가 특정 계절에 집중되는 품목으로 겨울(12~2월)부터 봄(3~5월)까지 단감, 여름(6~8월)에 복숭아, 가을철(9~11월)에 포도를 기타 과일 품목으로 분류하여 분석대상에 포함하였다. 국내 과채는 역시 소비 비중이 큰 수박, 참외, 토마토를 선정했는데, 토마토는 출하시기 및 특성이 비슷한 일반 토마토와 방울토마토를 합하였다. 기타 과채 품목에는 위의 과채를 제외한 품목 중 소비 비중이 상대적으로 높은 멜론, 딸기를 포함시켰다. 수입과일에는 봄철에 많이 수입되며 계절관세가 부과되는 오렌지와 수입 포도, 연중 고르게 꾸준히 수입되는 바나나, 그리고 기타 수입과일로 최근 수입 비중이 늘어나고 있는 수입 키위와 체리를 포함하였다.

분석에 사용될 자료는 서울시농수산물공사의 가락도매시장 거래실태조사에서 얻어진 월별 거래 수량 및 금액이다. 가락도매시장은 2013년 청과물 거래 비중이 전국 33개 공영시장 총 거래실적 대비 물량 기준 33.7%, 금액기준 35.5%를 차지할 만큼, 우리나라 과일 시장의 수급을 주도하고 있다.⁷ 분석기간은 1996년 1월부터 2013년 12월까지를 대상으로 하였다.

표 1. 분석 대상 품목별 계절별 출하 비중(%)

	품목	봄	여름	가을	겨울
국내산 과일	사과	7.1	6.3	21.1	16.7
	배	3.0	2.2	13.9	12.3
	감귤	5.3	2.9	20.6	32.4
	기타(봄/겨울: 단감, 여름: 복숭아, 가을: 포도)	1.1	18.3	20.5	8.5
국내산 과채	수박	8.3	22.5	2.3	1.9
	참외	13.0	10.1	1.2	0.6
	토마토(일반+방울)	15.3	7.7	8.0	8.0
	기타(멜론, 딸기)	19.4	22.2	3.1	4.8
수입산 과일	오렌지	8.8	1.5	1.6	4.0
	수입 포도	3.6	0.7	0.7	1.4
	바나나	4.7	3.7	4.8	4.2
	기타(키위, 체리)	10.5	1.9	2.3	5.1

⁷ 도매시장 거래 자료를 분석 자료로 사용하는 데에는 일장일단이 있다. 먼저, 수입과일의 경우 대형마트에 의한 직수입이 늘어나고 있기 때문에 도매시장 거래가 수입과일의 수요를 제대로 반영하지 못한다는 단점이 있다. 하지만 KREI의 최근 조사에 따르면 수입과일의 도매시장 점유 비율이 42% 수준이다. 대형마트의 직수입이 늘어났지만, 대형마트 취급 물량의 일부는 여전히 도매시장에서 조달된다. 이보다 더 중요한 점은 국내산 과일, 과채, 수입과일의 월별 거래 물량과 금액을 모두 포함하는 자료는 도매시장 거래 자료밖에 없다는 점이다. 이 외에 도매시장 거래 자료는 실거래자료를 바탕으로 거래액 비중과 평균 단가를 산출할 수 있기 때문에 품목별 가격지수 사용으로 인한 오류도 완화할 수 있다는 장점이 있다.

4.2. 분석 결과

4.2.1. 추정모형의 적합성 검정

역수요함수의 추정 결과에 대한 논의에 앞서 추정 모형이 적합한지에 대한 몇 가지 검정 결과부터 먼저 논의한다. 모형의 적합성 검정은 잔차의 이분산성 및 자기상관 여부, 설명변수의 내생성 여부, 계절성을 나타내는 더미변수의 유의성(즉, 계절성을 감안한 역수요함수의 적합성) 여부 등이다.

먼저, 수요함수의 월별 시계열자료를 사용하였기 때문에 모형의 잔차가 이분산성이거나 시계열적인 자기상관을 가지는 않는다는 귀무가설이 기각될 가능성이 있다. 잔차의 이분산성 여부를 검정하기 위한 Breusch & Pagan(1980) 검정 결과, 수입 포도와 기타 과일을 제외한 모든 품목에 대해 0.05보다 낮은 유의확률(p-값)에서 귀무가설이 기각되었고, 잔차의 자기상관 여부에 대한 Godfrey(1978) 검정 결과 역시 모든 품목에 대해 0.001보다 낮은 유의확률 값에서 기각되었다.⁸ 역수요함수 잔차의 공분산 추정치가 가지는 이러한 문제점을 보정하기 위해 Newey & West(1987)의 이분산 자기상관 일치(Heteroskedastic Autocorrelation Consistent: HAC) 추정법을 적용하여 LIAIDS 모형의 전체 잔차에 대한 분산 추정치를 얻은 다음 델타기법(Delta-Method)을 사용하여 각 추정계수의 표준오차와 p-값, 그리고 각 추정계수로부터 구해지는 신축성계수의 표준오차와 p-값을 재계산하였다.

3개월 시차를 적용한 스톤지수의 내생성 여부를 Wu-Hausman로 검정한 결과 해당변수가 외생변수라는 귀무가설이 유의확률 5%에서 기각되지 않았다.⁹ 덧붙여 모형에 부여된 동차성, 대칭성 조건의 적합성 여부도 계절별로 검정하였다. 검정결과에 따르면 일부 품목(감귤, 기타 과채)의 경우 동차성 제약조건을 충족하였으나 대칭성 제약 조건은 대부분의 품목의 경우 충족하지 않는 것으로 나타났다.¹⁰

⁸ 품목별 잔차의 이분산성에 대한 유의확률 값은 사과(0.023), 배(0.011), 기타 과일(0.417), 수입 포도(0.067), 바나나(0.014)이었고, 그 외 품목은 0.01보다 낮았다. 반면, 품목별 잔차의 자기상관의 경우는 모든 품목에 대해 유의확률 값이 0.001보다 낮았다.

⁹ 내생성 여부 검정 시 도구변수로 6개월, 9개월, 12개월 시차를 스톤 수량지수, 로그 변화된 각 품목별 수량변수를 사용하였다. 검정 결과 품목별 유의확률 값은 사과(0.576), 배(0.367), 감귤(0.080), 기타 과일(0.588), 수박(0.270), 참외(0.717), 토마토(0.282), 기타 과채(0.314), 오렌지(0.377), 수입 포도(0.093), 바나나(0.316), 기타 수입과일(0.873)이다.

¹⁰ 동차성 및 대칭성 제약 조건에 대한 계절별 검정 결과는 대칭성 제약조건의 경우에 한정하더라도 $66 \times 4 + 66 = 330$ 개에 달하기 때문에 그것의 상세한 결과는 지면관계상 제시하지 않았다(저자에게 요청 시에 제공함).

LIAIDS 모형의 추정 결과 각 품목별 수요함수의 결정계수 값은 기타 과채(0.813)~기타 과일(0.972)이었다. 총 616개의 파라메타 추정값 가운데 1% 이하 수준에 유의미한 파라메타 수는 169개였고, 5%와 10% 수준에서 유의미한 파라메타의 수는 각각 59, 41개이었다. 이들 파라메타 추정값을 가지고 계절성을 고려한 경우와 그렇지 않은 경우의 신축성계수 추정값에 대한 자세한 사항은 부록의 부표에 수록하였다.

역준이상수요시스템 모형에서 계절성에 대한 적합성 검정은 수요함수 모형 전체와 개별 품목별 수요함수, 그리고 신축성계수 추정의 경우로 나누어 실시하였는데, 계절성을 고려하는 경우와 그렇지 않은 경우가 서로 차이가 있는지에 대해 로그 우도비 검정을 실시하였다. 그 검정 결과를 요약한 <표 2>를 보면 과일 수요 전체뿐만 아니라, 개별 과일의 수요함수에 대해서도 그리고 신축성계수의 추정 시에도 계절성을 고려하는 것과 그렇지 않을 경우를 비교해 보면 높은 유의수준에서 그 차이가 유의미한 것으로 나타나고 있음을 알 수 있다. 이러한 검정 결과는 과일의 수요분석에서 수요(또는 공급)의 계절성이 개별품목에 대한 수요의 가격 변화(즉, 자체 신축성)뿐만 아니라 품목 간 대체관계(교차신축성)를 분석할 때 중요한 영향 요인임을 말해준다. 이러한 결과는 부록의 계절성을 고려하지 않은 모형으로부터 추정된 신축성계수 추정 결과(부표 1)와 계절별 신축성계수의 추정 결과(부표 2)를 비교해봄으로써 확인할 수 있다.

표 2. LIAIDS 모형에서 계절성 고려에 대한 적합성 결과

검정의 유형: 귀무가설		로그우도비 검정 통계량	p-값
1. 전체 모형에서 계절성에 대한 적합성 여부 $H_0 : \delta_{i1} = \delta_{i2} = \delta_{i3} = \theta_{ij} = \lambda_{ij} = \sigma_{ij} = \gamma_i = \eta_i = \rho_i = 0, \forall_{ij}$		1,263.97	<0.001
2. 품목별 수요함수 추정 시 계절성에 대한 적합성 여부: $H_0 : \delta_{i1} = \delta_{i2} = \delta_{i3} = \theta_{ij} = \lambda_{ij} = \sigma_{ij} = \gamma_i = \eta_i = \rho_i = 0, \forall_j$	사과	123.36	<0.001
	배	199.98	<0.001
	감귤	17.19	0.046
	기타 과일	288.59	<0.001
	수박	28.03	0.001
	참외	94.56	<0.001
	토마토	24.29	0.004
	기타 과채	54.59	<0.001
	오렌지	243.46	<0.001
	수입 포도	136.70	<0.001
3. 신축성계수 추정 시: 계절성에 대한 적합성 검정	자체/교차가격 신축성계수 $H_0 : \theta_{ij} = \lambda_{ij} = \sigma_{ij} = 0, \forall_{ij}$	792.54	<0.001
	규모신축성계수 $H_0 : \gamma_i = \eta_i = \rho_i = 0, \forall_i$	970.32	<0.001

4.2.2. 자체가격 신축성계수의 계절별 변화

LIAIDS 모형의 추정 결과에 식 (5)를 적용하여 추정된 각 품목에 대한 계절별 자체가격 신축성계수 추정 결과가 <표 3>이다. 자체가격 신축성계수 값은 일부 품목(수박, 참외, 기타 과채)을 제외하면 계절에 따라 그 차이가 유의미하고, 계절성을 고려하지 않는 역수요함수로부터 추정된 계수 값과 비교하면 다소 큰 차이를 보였다. 자체가격 신축성계수의 절댓값은 대부분 품목의 경우 성출하기가 그 다음 시기나 비수기에 비해 작은 반면, 다른 햇과일이 나오는 시기에 해당 과일의 자체가격 신축성계수는 매우 높게 나타났다. 이러한 분석 결과는 성출하기가 해당 품목의 주 소비시기이기 때문에 공급량 증가의 많은 부분이 수요로 흡수되어 가격의 반응 정도가 적은 반면, 그 다음 시기나 비성수기에는 공급량 증가가 수요로 흡수되는 정도가 상대적으로 적어 그만큼 가격 변화에 반영되었음을 의미한다. 반면, 수박은 성출하시기인 여름의 신축성계수 값(-0.771)이 봄(-0.605)에 비해 절댓값이 더 높았는데, 그 이유는 수박이 다른 과일에 비해 여름에 가장 많이 출하되기 때문에 다른 과일과 경합해야 하는 여름에 비해 경쟁이 덜한 봄에 계수 값이 보다 비탄력적으로 나타난 것이 아닌가 판단된다.

성출하기의 자체가격 신축성계수 값은 절댓값 기준으로 국내산 과일의 경우 감귤(가을철)이 -0.276으로 가장 낮고, 국내산 과채는 토마토(봄철)가 -0.532로, 수입과일은 바나나가 -0.373으로 가장 낮았다. 자체가격 신축성계수는 절댓값 기준으로 수입산 과일의 경우가 국내산 과일이나 과채에 비해 대체로 낮았다. 이는 가격 변화에 대한 수입산 과일의 수요 변화가 국내산 과일이나 과채에 비해 상대적으로 높아, 수입산 과일이 보다 더 탄력적인 수요를 가짐을 의미한다. 특히, 바나나의 신축성계수 값이 상대적으로 작고 연중 큰 차이를 보이지 않음은 바나나 수요가 계절과 무관하게 가격 하락에 대해 매우 탄력적으로 증가했음을 시사한다.

한편 가을철 수박과 기타 과채, 겨울철 참외와 기타 과채 등 과채류의 경우 출하 비중이 매우 낮은 계절에 자체가격 신축성계수는 유의미하지 않았다.

표 3. 계절별 자체가격 신축성계수

품목		계절 비고려	계절성을 고려한 LIAIDS			
			봄	여름	가을	겨울
국내산 과일	사과	-0.896	-1.0837	-0.4428	-0.5872	-0.9221
	배	-0.058	-0.5303	-1.6182	-0.5807	-0.9388
	감귤	-0.465	-0.8365	-1.2508	-0.2759	-0.3606
	기타과일	-0.616	-0.7469	-0.6951	-0.7655	-0.3837
국내산 과채	수박	-0.973	-0.6048	-0.7714	-0.3050	-1.8447
	참외	-0.950	-0.6897	-0.6493	-1.0828	-0.3298
	토마토	-0.634	-0.5320	-0.6258	-0.6278	-0.4994
	기타 과채	-1.107	-1.4919	-0.5568	-0.9416	-0.7145
수입산 과일	오렌지	-0.541	-0.7031	-0.7571	-0.7469	-0.5612
	수입 포도	-0.819	-0.7261	-0.7135	-0.9204	-0.8487
	바나나	-0.433	-0.4730	-0.5907	-0.3727	-0.4405
	기타 수입	-0.860	-1.0200	-1.0370	-0.9786	-1.0552

주: 5% 이하 수준에서 유의미한 계수는 음영처리

4.2.3. 품목 간 계절별 경합관계

추정된 교차가격 신축성계수를 이용하여 품목 간 소비의 계절적 경합관계를 나타낸 것이 <표 4~6>이다. 먼저, <표 4>에 나타난 국내산 과일 간의 경합관계를 살펴보면 사과의 경우 겨울철 감귤, 가을철 국내산 포도와 경합관계를 가지며, 배의 경우 가을철에 감귤과 국내산 포도, 겨울철에 감귤과 경합관계를 보였다. 감귤은 가을철에 모든 과일과 경합관계를 가지며, 겨울철에는 사과·배, 여름철에는 복숭아와 경합하였다. 출하가 가을에 집중되는 국내산 포도는 사과, 배와 대체관계를 가졌다. 국내산 과일 간에 서로 보완관계인 경우도 있었는데, 겨울철 배와 사과, 여름철 복숭아와 사과·배 등이다.

다음으로 <표 5>의 국내산 과채와 과일 사이의 수요 관계를 보면 서로 경합관계를 보이는 품목들이 다수 있었다. 봄·여름에 주로 출하되는 수박은 봄철부터 가을철까지 사과, 겨울철 배, 여름철 복숭아와 경합관계를 가졌다.¹¹ 참외는 봄, 여름, 겨울철에 사과, 여름철 배, 봄철 감귤, 여름철 복숭아와 대체 관계에 있는 반면 토마토는 겨울과 봄에 사과, 가을과 겨울에 배, 봄과 여름, 겨울에 감귤, 여름철 복숭아와 경합한다. 기타 과채(딸기·멜론)는 여름철 사과와 경합관계를 보였다.

¹¹ 여름철 배와 경합관계가 -0.789로 절댓값이 큰 이유는 둘 품목 간의 경합관계보다는 해당 계절에 배의 출하 비중이 상당히 낮기 때문에 기인한 것으로 봐야 옳을 것이다.

셋째로, <표 6>의 수입산 과일과 국내산 과일·과채 간의 수요 관계를 보면 계절에 따라서는 서로 강한 경합관계를 보이는 품목들이 다수 있는 것으로 나타났다. 먼저, 오렌지는 봄철 배·수박·참외·토마토, 여름철 복숭아·수박, 가을철 배·감귤, 겨울철엔 토마토와 대체관계를 보였다. 오렌지와 국내산 과일 및 과채류 간의 대체 정도는 수입이 많은 봄철(-0.061~-0.323)이 다른 계절(-0.004~-0.061)에 비해 더 강하고, 품목 중에는 특히 봄철 배(-0.323)와 대체 정도가 가장 크게 나타났다. 가을철에 오렌지와 감귤의 교차가격 신축성계수가 부(-)의 부호를 가지며 유의미하였으나 그 값은 -0.0156으로 낮았으며, 다른 계절에는 이러한 경합관계가 나타나지 않았다. 수입 포도는 봄철에 감귤·수박·참외, 여름철에 복숭아·토마토, 가을철에 참외, 그리고 겨울철에 감귤·기타 과채(멜론·딸기)와 경합하였다. 국내산 품목 가운데 봄철 감귤과 가을철 참외가 수입 포도와 비교적 높은 경합관계를 보였는데, 이는 이 시기에 해당 국내산 품목의 출하량이 적은 데 기인한 것으로 판단된다. 바나나는 여름철에 사과·감귤·복숭아, 가을철에 사과·참외·포도, 겨울철에 배와 대체관계에 있고, 기타 수입과일(키위·체리)은 여름철에 사과·복숭아·참외, 가을철과 겨울철에 감귤과 서로 경합한다. 특히 바나나의 경우 여름철 감귤(-0.390), 가을철 참외(-0.322), 기타 과채(-0.633)와 대체 정도가 높게 추정되었는데, 이러한 결과는 해당 품목들이 특정 계절에 거래 비중이 매우 낮아 상대적으로 계수의 절댓값이 크게 추정된 것으로 생각된다. 한편, 다른 연구(노수정 외 2012; 문한필 외 2013)와 마찬가지로 수입 포도는 국내산 포도와 경합하지 않는 것으로 나타났다.

표 4. 국내산 과일의 계절별 경합관계

종속	독립	사과				배			
		봄	여름	가을	겨울	봄	여름	가을	겨울
국내산 과일	사과				-	0.0760	0.0245	-0.0516	0.1168
	배	0.1946	0.0787	-0.0529	0.2534				-
	감귤	0.0151	0.1406	-0.0514	-0.2560	-0.0834	0.3467	-0.0714	-0.2082
	기타	-0.4416	0.0615	-0.2428	-0.1196	-0.1924	0.0375	-0.1863	-0.0831

주: 5% 이하 수준에서 유의미한 계수는 음영 처리

종속	독립	감귤				국내 기타과일			
		봄	여름	가을	겨울	봄 단감	여름 복숭아	가을 포도	겨울 단감
국내산 과일	사과	-0.0204	0.1006	-0.1491	-0.4209	-0.0620	0.2558	-0.2250	-0.0986
	배	-0.1702	0.4926	-0.1797	-0.2668	-0.0622	0.4125	-0.2390	-0.0412
	감귤				-	0.0903	-0.8493	-0.0287	-0.0689
	기타	0.3830	-0.1125	-0.1390	-0.0431				-

주: 5% 이하 수준에서 유의미한 계수는 음영 처리

표 5. 국내산 과채와 국내산 과일의 계절별 경합관계

독립 종속		수박				참외			
		봄	여름	가을	겨울	봄	여름	가을	겨울
국내산 과일	사과	-0.1914	-0.4410	-0.1418	0.0234	-0.1797	-0.4410	-0.0007	-0.0506
	배	-0.0545	-0.7890	-0.0766	-0.1112	-0.3586	-0.7890	0.0056	-0.0322
	감귤	0.1242	0.5145	0.0314	0.1230	-0.2125	0.5145	-0.0151	0.0050
	기타	-0.2695	-0.2501	0.1240	-0.1108	-0.3924	-0.2501	0.0536	0.0019

주: 5% 이하 수준에서 유의한 계수는 음영 처리

독립 종속		토마토				국내 기타과채(딸기·멜론)			
		봄	여름	가을	겨울	봄	여름	가을	겨울
국내산 과일	사과	-0.3184	0.0915	-0.0251	-0.1037	0.1963	-0.4535	0.0588	0.0825
	배	-0.0151	0.1419	-0.1642	-0.1991	0.5242	-0.6412	-0.0169	-0.0237
	감귤	-0.2959	-0.4740	-0.0102	-0.0650	-0.0332	0.3702	0.0178	-0.0378
	기타	-0.4977	-0.1024	-0.0357	0.0261	-0.0610	-0.0696	-0.0509	-0.1331

주: 5% 이하 수준에서 유의한 계수는 음영 처리

표 6. 수입산 과일과 국내산 과일 및 과채의 계절별 경합관계

독립 종속		오렌지				수입 포도			
		봄	여름	가을	겨울	봄	여름	가을	겨울
국내산 과일	사과	-0.0330	-0.0219	0.0237	0.0079	0.0649	0.0111	-0.0041	0.0026
	배	-0.3213	0.0676	-0.0036	-0.0326	-0.0793	0.0693	-0.0336	0.0065
	감귤	-0.0941	0.0525	-0.0156	-0.0072	-0.1530	-0.1192	-0.0046	-0.0210
	기타	-0.2333	-0.0243	-0.0120	-0.0414	0.1482	-0.0343	-0.0027	-0.0248
국내산 과채	수박	-0.0943	-0.0117	0.0013	-0.0017	-0.0873	0.0144	0.1340	0.2552
	참외	-0.1370	-0.0292	-0.0667	0.1564	-0.0662	-0.0227	-0.1697	-0.0821
	토마토	-0.0613	0.0021	-0.0073	-0.0612	0.0474	-0.0437	0.0566	0.0677
	기타	0.1141	0.0215	-0.0546	-0.0829	-0.0215	0.0350	-0.0233	-0.1682

주: 5% 수준에서 유의한 계수는 음영 처리

독립 종속		바나나				수입 기타(키위·체리)			
		봄	여름	가을	겨울	봄	여름	가을	겨울
국내산 과일	사과	0.1504	-0.0609	-0.0966	-0.0322	-0.1578	-0.0471	-0.0200	-0.0077
	배	-0.1232	0.1424	-0.0267	-0.0595	-0.5818	0.2572	-0.0346	-0.0103
	감귤	0.0387	-0.3836	-0.0041	0.0026	0.1722	-0.3267	-0.0045	-0.0261
	기타	-0.1464	-0.0282	-0.0204	-0.0873	0.3616	-0.0394	0.0042	0.0348
국내산 과채	수박	-0.1141	-0.0503	0.3311	-0.5995	-0.0223	0.0445	0.0911	0.2160
	참외	-0.0232	-0.0101	-0.2266	0.0288	-0.1362	-0.0852	-0.1426	0.2264
	토마토	-0.0268	0.0782	0.2038	0.0223	-0.0923	0.0442	0.0117	-0.0028
	기타	-0.0918	0.0647	-0.4509	0.0824	-0.0976	0.0435	0.1353	-0.3007

주: 5% 수준에서 유의한 계수는 음영 처리

수입과일과 국내산 과일 또는 과채 간에 보완관계가 나타나는 경우도 있었다. 수입 포도는 봄철 사과·토마토, 가을철 토마토, 겨울철 수박·토마토와 보완관계를 가지는 것으로 나타났다. 수입 포도와 수박은 여름철에, 오렌지와 사과는 가을철에 정(+)의 관

계를 가지나 보완관계가 존재한다고 할 만큼 그 값은 크지 않았다.¹²

한편, 계절성을 고려하지 않은 경우 수입과일과 일부 국내산 과일 및 과채 간에 위와 같은 경합관계가 나타나지 않았다. 예를 들면, 수입 오렌지는 배, 수입 포도는 감귤, 바나나는 배, 기타 수입과일은 사과·배와 부호 상으로 경합관계를 보이거나, 바나나와 배를 제외하면 수치가 크지 않아 경합 정도는 크지 않았다(부록의 부표 1 참조).

4.3. 규모 신축성계수의 계절별 변화

규모 신축성계수 추정값도 <표 7>에서 보듯이 계절별로 차이가 있게 나타났다. 대체로 성출하기에 규모 신축성계수의 절댓값이 상대적으로 높고, 그 다음 시기에는 다소 낮았다. 그 이유는 그 시기에 해당 과일의 소비 비중이 높기 때문인 것으로 풀이된다. 그러나 이러한 규모 신축성계수의 계절별 변화 패턴은 가격 신축성계수만큼 뚜렷하지는 않았다.¹³ 품목별로 규모신축성계수를 비교하여 보면 국내산 과채류가 국내산 과일보다 계절별로 계수의 변동폭이 작았다. 반면, 수입과일 중에는 바나나의 규모신축성계수(-0.409~-1.165)가 다른 수입과일에 비해 계절적 변화 정도가 가장 적었다.

표 7. 계절별 규모 신축성계수

		봄	여름	가을	겨울
국내산 과일	사과	-0.4413	-0.9516	-0.7813	-0.5974
	배	-0.6399	-1.1092	-0.9021	-1.2279
	감귤	-1.0379	0.2580	-1.2629	-0.3618
	기타 과일	0.0883	-0.5314	-0.7266	-1.0360
국내산 과채	수박	-0.6398	-0.4503	-3.3757	-2.4169
	참외	-0.5419	-0.3478	-3.2515	-0.5838
	토마토	-0.7915	-0.7803	-0.8898	-1.1716
	기타 과채	-0.7471	-2.6577	-0.4800	-1.1168
수입산 과일	오렌지	-1.3537	-0.2956	-1.4681	-2.5880
	수입 포도	-1.8427	0.1097	-1.2328	-2.6231
	바나나	-0.9705	-0.4087	-0.7685	-1.1652
	기타 수입	-1.4230	-4.4125	-3.3863	-2.1248

주: 5% 이하 수준에서 유의미한 계수는 음영 처리

¹² Barten & Bettendorf(1989)는 역수요함수시스템을 추정할 때 부여하는 동차성 조건과 가중합 조건, 그리고 음반정부호를 가지는 신축성계수 값 행렬로 인해 양의 값을 가지는 교차가격 신축성계수가 나타날 가능성이 높음을 지적하고 있다. 따라서 교차가격 신축성계수 값이 양의 부호를 가지나 그 값이 매우 작다면 이는 두 품목 간의 선호구조에서 비롯되기 보다는 역수요함수 추정 시 부여한 제약조건에 기인한 것으로 봐야하기 때문에 해당 품목이 서로 보완관계가 있다고 단정하기 어렵다.

¹³ 예를 들어, 수박의 경우는 성출하기에 절댓값이 오히려 더 낮게 나왔다. 이러한 이유는 규모신축성계수는 자체가격 신축성계수와 교차가격 신축성계수 값들을 합하여 계산되는데, 교차가격 신축성계수는 그 값의 크기뿐만 아니라 부호 또한 계절별로 큰 차이를 보이기 때문인 것으로 풀이된다.

5. 요약 및 결론

과일이 농업 생산액과 소득 측면에서 차지하는 비중을 감안할 때 과일 수요의 분석은 과수 산업의 발전을 위해 매우 중요하다. 과일 소비의 계절적 패턴은 최근 과일 수입의 증가, 과일 생산 및 출하시기의 변화, 그리고 다양한 과일에 대한 소비자 수요 증가 등으로 인해 이전과 다른 모습을 보이고 있다. 이 연구에서는 선행연구와는 달리 수요 분석에서 과일 수급의 계절적 특성을 명시적으로 고려하였고, 분석대상 품목의 수도 국내산 과일 및 과채, 수입과일 등을 포함하여 12개로 확대하여 모형이 과일에 대한 국내 소비자의 수요 변화를 반영할 수 있도록 하였다. 과일 수급의 특성을 반영하기 위해 역수요함수를 사용하였고 수요함수의 상수항뿐만 아니라 품목별 수량변수와 전체 수량지수에 각각 계절적 더미변수를 결합하여 신축성계수가 계절별로 다르게 추정되도록 통상적인 역준이상수요시스템 모형을 확장하여 재구성하였다.

과일에 대한 역준이상수요시스템 모형의 추정 결과, 계절성을 고려하지 않은 모형에 비해 계절성을 고려한 경우가 적합한 것으로 나타났고, 신축성계수 추정값도 계절별로 유의미한 차이를 보였다. 자체가격 신축성 정도를 계절별로 구분하여 보면 대체로 성출하기가 다른 시기에 비해 상대적으로 작았고, 교차가격 신축성계수의 추정값도 계절별로 차이를 보여 동일한 품목의 경우에도 계절별로 경합하는 품목이 달랐다. 예를 들어, 우리가 관심을 두는 수입과일과 국내산 과일·과채류 간의 경합관계를 보면 수입 오렌지는 봄에는 배·수박·참외, 여름에는 복숭아·수박, 겨울철에는 토마토와 경합하지만 감귤과는 경합 정도가 적었다. 수입 포도의 경우는 봄에 감귤·참외·수박, 여름 복숭아·토마토, 가을에 참외와 대체관계를 가지나, 가을철 국내산 포도와 경합하지는 않았다.¹⁴ 바나나의 경우 봄과 여름에는 수박, 가을에는 사과, 겨울에는 배·수박과 경합하는 것으로 나타났다. 하지만 계절성을 고려하지 않은 경우 일부 품목의 경우 부호상으로 경합관계를 보이거나, 바나나와 배를 제외하면 수치가 크지 않은 것으로 나타났다.

이러한 분석 결과는 다음과 같은 측면에서 활용 가능성과 더불어 몇 가지 정책적 시사점을 가진다. 우선, 과일 품목 간에 계절별로 상이한 경합관계는 과일 생산농가로 하

¹⁴ 이러한 분석 결과를 가지고 수입 포도의 증가가 국내 과수농가에 영향을 주지 않다고 해석하는 것은 무리이다. 왜냐하면 수입 포도의 관세 인하로 인해 국내산 포도 소비 감소 및 가격 하락이라는 이른바 직접적인 대체관계로 인한 피해가 나타나지 않았다고 하더라도, 수입 포도가 복숭아, 수박, 참외 등 국내산 다른 과일이나 과채류와 경합함으로써 이들 농가에 피해를 주었다고 해석하는 것이 옳을 것이다.

여금 과일의 계절별 수요변화로 인한 시장위험을 최소화하도록 출하시기를 조절하는데 유용한 정보를 제공할 수 있을 것이다. 둘째, 과일 수입개방으로 인한 품목별 지원 대책을 마련하기 위해서는 무엇보다도 수입으로 인한 국내 과일의 피해액을 정확하게 계산할 필요가 있다. 그러나 김윤식(2006)이 지적한 바와 같이 피해액은 품목 간 대체 여부나 경합 정도에 의해 크게 좌우된다. 이러한 측면에서 계절성을 고려하지 않고 추정한 수입과일과 국내산 과일 간의 대체관계 또는 국내산 과일 및 과채류 간의 대체관계를 적용할 경우, 수입으로 인한 국내 과수산업의 예상피해액이나 피해보전금액이 경우에 따라서는 과대하게 혹은 과소하게 평가될 가능성이 높다. 마지막으로, 계절성을 고려할 경우 나타나는 수입산 과일과 국내산 과일(과채)류와의 경합관계는 해당 국내산 품목이 수입산 과일과 동질성을 가지지 않아 FTA 피해보전 대상이 되지 못하더라도, 소비 대체로 간접적인 피해를 입는 국내산 과일(과채)류 생산 농가를 위한 대책(예를 들면 소득 보전이나 보험 등)을 마련하는 데 근거 자료로도 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

참고 문헌

- 김경필, 김윤희, 박재홍. 2004. “도시가구의 과실 구매행태 변화 분석.” 「농촌경제」 제27권 제4호. pp. 55-66. 한국농촌경제연구원.
- 김병률, 한석호. 2004. “오렌지 수입을 고려한 감귤 수입 모형 개발과 DDA 농업협상의 파급효과 분석.” 「농업경제연구」 제45권 제1호. pp. 169-189. 한국농업경제학회.
- 김윤식. 2006. “부분균형모델에서 대체효과를 고려한 FTA 효과 분석: 쇠고기 시장을 중심으로.” 「농업경제연구」 제47권 제4호. pp. 31-52. 한국농업경제학회.
- 노수정. 2012. “로테르담모형을 이용한 한국의 주요 과일류 수요분석.” 부산대학교 경제학 석사학위논문.
- 노수정, 이상학, 조재환. 2012. “수입 오렌지와 국내산 과일 수요의 가격 및 지출 탄력성 추정.” 「농촌경제」 제35권 제4호. pp. 81-96. 한국농촌경제연구원.
- 문한필, 이현근, 박한울. 2013. “한, 미 FTA 오렌지 관세인하가 국내 주요 과일가격에 미치는 영향 분석.” 「농업경제연구」 제54권 제1호. pp. 15-38. 한국농업경제학회.
- 박환재. 2012. “한국 주요 어종의 시장수요와 개인수요의 비교분석.” 「수산경영론집」 제43권 제1호. pp. 35-48. 한국수산경영학회.
- 이계임, 최지현, 박준기. 1998. 「과실류 소비행태에 관한 연구」. 연구보고서 R391. 한국농촌경제연구원.
- 이계임, 최지현. 1999. “AIDS모형을 이용한 과실의 계절별 수요 분석.” 「농촌경제」 제22권 제3호. pp. 19-34. 한국농촌경제연구원.
- 이용선, 신유선, 박지원, 김성용. 2014. 「과일 수입 확대에 따른 소비행태 변화 분석」. 연구보고서 R716. 한국농촌경제연구원.
- 임소진. 2004. “주요 과실 수입이 과실 소비구조에 미치는 효과.” 「제주발전연구」 통권 제8호. pp. 233-255. 제주발전연구원.
- 임청룡, 조용빈, 조재환. 2014. “패널자료를 이용한 사과, 배 감귤, 오렌지 수요체계 분석.” 「식품유통연구」 제31권 제3호. pp. 67-95. 한국식품유통학회.
- 한국농촌경제연구원. 2013. 「농업전망 2013」.
- Arnade, C. D. Pick, and M. Gehlhar. 2005. “Testing and incorporating seasonal structures into demand models for fruit.” *Agricultural Economics*. vol. 22, pp. 527-532.
- Arnade, C., D. Pick, and M. Gehlhar. 2004. “Locating seasonal cycles in demand models.” *Applied Letters*. vol. 11, pp. 533-535.
- Barten, A.P. and L.J. Bettendorf. 1989. “Price formation of fish: An application of an inverse demand system.” *European Economic Review*. vol. 33, no.1, pp. 1509-1525.
- Breusch, T.S. and A.R. Pagan. 1980. “The Lagrange multiplier test and its application to model specification in econometrics.” *Review of Econometric Studies*. vol. 47, pp. 239-253.
- Burton, M. 1992. “The demand for wet fish in Great Britain.” *Marine Resource Economics*. vol. 7, no. 2, pp. 57-66.

- Deaton, A. and John Muellbauer. 1980. "An almost ideal demand system." *American Economic Review*. vol. 70, no. 1, pp. 312-326.
- Eales, J.S. and L.J. Unnevehr. 1994. "The inverse almost ideal demand system." *European Economic Review*. vol. 38, no. 1, pp. 101-115.
- Fraser, I. and I.A. Moosa. 2002. "Demand estimation in the presence of stochastic trend and seasonality: the case of meat demand in the United Kingdom." *American Journal of Agricultural Economics*. vol. 84, no. 1, pp. 83-89.
- Godfrey, L. G. 1978. "Testing against general autoregressive and moving average error models when the regressors include lagged dependent variables." *Econometrica*. vol. 46, no. 6, pp. 1293-1301.
- Grant, Jason H., Dayton M. Lambert and Kenneth A. Foster. 2010. "A Seasonal Inverse Almost Ideal Demand System for North American Fresh Tomatoes." *Canadian Journal of Agricultural Economics*. vol. 58, no. 2, pp. 215-234.
- Herrmann, M., R. C. Mittelhammer, and B-H. Lin. 1992. "Applying Almon-type polynomials in modeling seasonality of the Japanese demand for salmon." *Marine Resource Economics*. vol. 7, no. 1, pp. 3-13.
- Holt, M.T. and R.C. Bishop. 2002. "A semiflexible normalized quadratic inverse demand system: An application to the price formation of fish." *Empirical Economics*. vol. 27, no. 1, pp. 23-47.
- Johnson, A.J., C.A. Durham and C.R. Wessells. 1998. "Seasonality in the Japanese household demand for meat and seafood." *Agribusiness*. vol. 14, no. 4, pp. 337-351.
- Lee, Y. and P.L. Kennedy. 2008. "An examination of inverse demand models: An application to the US crawfish industry." *Agricultural and Resource Economics Reviews*. vol. 37, no. 2, pp. 243-256.
- Madden, P. 1991. "A Generalization of Hicksian q Substitutes and Complements with Application to Demand Rationing." *Econometrica*. vol. 59, no. 5, pp. 1497-1508.
- Newey, W.K. and K.D. West. 1987. "A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix." *Econometrica*. vol. 55, no. 1, pp. 703-708.
- Park, H.J. and W.N. Thurman. 1999. "On Interpreting Inverse Demand Systems: A Primal Comparison of Scale Flexibilities and Income Elasticities." *American Journal of Agricultural Economics*. vol. 81, pp. 950-958.
- Thong, N.T. 2012. "An inverse almost ideal demand system for mussels in Europe." *Marine Resource Economics*. vol. 27, no. 2, pp. 149-164.

원고 접수일: 2015년 9월 11일

원고 심사일: 2015년 10월 5일

심사 완료일: 2015년 12월 16일

부 록

부표 1. 계절성을 고려하지 않은 경우의 가격 신축성계수

	사과	배	감귤	기타 과일	수박	참외	토마토	기타 과채	오렌지	수입 포도	바나나	기타 수입
사과	-0.8962	0.1154	-0.1231	-0.1848	0.0115	-0.1081	-0.1792	-0.0291	0.0072	-0.0013	-0.0474	-0.0372
배	0.2051	-0.0582	-0.3283	-0.2647	-0.2861	-0.0585	-0.3664	0.0487	-0.0681	0.0243	-0.1375	-0.0481
감귤	0.0493	-0.0860	-0.4656	0.2017	0.2002	0.0267	-0.0104	-0.1148	-0.0287	-0.0537	0.0647	-0.0665
기타 과일	-0.1203	-0.1369	0.1618	-0.6169	-0.0445	0.0324	0.0507	-0.0244	-0.0635	-0.0277	-0.0665	-0.0354
수박	0.0992	-0.217	0.2664	-0.0543	-0.9737	0.0607	-0.0232	0.1303	-0.0359	0.0206	-0.0701	-0.0288
참외	-0.1924	-0.0661	-0.0831	0.0204	0.0489	-0.9509	-0.0879	0.0020	0.0322	-0.0107	-0.0082	0.0537
토마토	-0.1991	-0.2834	-0.1531	0.0278	-0.0535	-0.0529	-0.6341	0.1079	-0.0397	0.0649	-0.0033	0.0343
기타 과채	-0.0285	0.0219	-0.3212	-0.0935	0.0363	-0.0125	0.0572	-1.1077	0.0223	-0.0531	0.0082	0.0101
오렌지	0.1323	-0.0773	-0.1618	-0.1591	-0.0592	0.0895	-0.0413	0.1735	-0.5414	-0.0162	-0.1554	0.1952
수입 포도	0.0726	0.1585	-0.5993	-0.2021	0.1103	-0.0142	0.4317	-0.3420	-0.0491	-0.8195	0.2299	0.1734
바나나	-0.1193	-0.2454	0.0682	-0.2353	-0.1832	-0.0150	-0.0191	0.0410	-0.1706	0.0769	-0.4337	-0.0728
기타 수입	0.0171	-0.0183	-0.2525	-0.0506	-0.0290	0.1070	0.1249	0.1322	0.1570	0.0597	-0.0326	-0.8606

주: 유의수준 1% 이하는 진하게, 1% 초과 5% 이하는 기울임, 5% 초과 10% 이하는 밑줄

부표 2-1. 봄철 가격 신축성계수

	사과	배	감귤	기타 과일	수박	참외	토마토	기타 과채	오렌지	수입 포도	바나나	기타 수입
사과	-1.0837	0.0760	-0.0204	-0.0620	-0.1914	-0.1797	-0.3184	0.1963	-0.0330	0.0649	0.1504	-0.1578
배	0.1946	-0.5303	-0.1702	-0.0622	-0.0545	-0.3586	-0.0151	0.5242	-0.3213	-0.0793	-0.1232	-0.5818
감귤	0.0151	-0.0834	-0.8365	0.0903	0.1242	-0.2125	-0.2959	-0.0332	-0.0941	-0.1530	0.0387	0.1722
기타 과일	-0.4416	-0.1924	0.3830	-0.7469	-0.2695	-0.3924	-0.4977	-0.0610	-0.2333	0.1482	-0.1464	0.3616
수박	-0.1491	-0.6312	0.0584	-0.0273	-0.6048	0.1609	-0.2178	-0.2427	-0.0943	-0.0873	-0.1141	-0.0223
참외	-0.0910	-0.0853	-0.1137	-0.0260	0.0950	-0.6897	-0.4034	0.2188	-0.1370	-0.0662	-0.0232	-0.1362
토마토	-0.1229	0.0016	-0.1163	-0.0258	-0.1059	-0.3102	-0.5320	0.1362	-0.0613	0.0474	-0.0268	-0.0923
기타 과채	0.0932	0.0836	-0.0246	0.0057	-0.0949	0.1726	0.1002	-1.4919	0.1141	-0.0215	-0.0918	-0.0976
오렌지	0.0382	-0.0870	-0.0398	-0.0130	-0.0293	-0.0956	-0.0200	0.3686	-0.7031	-0.0992	-0.0631	0.0971
수입 포도	0.2286	-0.0306	-0.1862	0.0662	-0.1041	-0.0728	0.3638	0.0952	-0.2034	-0.7261	0.1455	0.2666
바나나	0.2666	-0.0691	0.0407	-0.0227	-0.1764	-0.0090	-0.0607	-0.3403	-0.1540	0.0803	-0.4730	-0.1117
기타 수입	-0.0140	-0.0111	-0.0293	-0.0044	-0.0289	-0.0143	-0.0221	-0.0925	-0.0300	-0.0129	-0.0162	-1.0200

주: 유의수준 1% 이하는 진하게, 1% 초과 5% 이하는 기울임, 5% 초과 10% 이하는 밑줄

부표 2-2. 여름철 가격 신축성계수

	사과	배	감귤	기타 과일	수박	참외	토마토	기타 과채	오렌지	수입 포도	바나나	기타 수입
사과	-0.4428	0.0245	0.1006	0.2558	-0.4410	-0.0647	0.0915	-0.4535	-0.0219	0.0111	<u>-0.0609</u>	-0.0471
배	0.0787	-1.6182	0.4926	<u>0.4125</u>	-0.7890	0.1279	0.1419	-0.6412	0.0676	0.0693	0.1424	0.2572
감귤	0.1406	0.3467	-1.2508	-0.8493	0.5145	0.0885	<u>-0.4740</u>	0.3702	0.0525	-0.1192	-0.3836	<u>-0.3267</u>
기타 과일	0.0615	<u>0.0375</u>	-0.1125	-0.6951	-0.2501	-0.2116	-0.1024	<u>-0.0696</u>	<u>-0.0243</u>	-0.0343	-0.0282	<u>-0.0394</u>
수박	-0.1545	-0.1663	<u>0.0873</u>	-0.2179	-0.7714	-0.1073	-0.1565	-0.1334	-0.0117	<u>0.0144</u>	-0.0503	0.0445
참외	<u>-0.0783</u>	0.0113	0.0433	-0.4175	-0.2628	-0.6493	0.0046	<u>-0.1565</u>	-0.0292	<u>-0.0227</u>	-0.0101	-0.0852
토마토	0.0638	0.0338	<u>-0.1491</u>	-0.1975	-0.3830	0.0497	-0.6258	-0.0924	0.0021	<u>-0.0437</u>	<u>0.0782</u>	0.0442
기타 과채	-0.0214	-0.0301	<u>0.1339</u>	0.3315	0.3617	0.1617	0.1126	-0.5568	0.0215	<u>0.0350</u>	0.0647	0.0435
오렌지	-0.1346	0.0841	0.1199	<u>-0.3437</u>	-0.2129	-0.2043	-0.0262	-0.2006	-0.7571	0.0340	<u>-0.1484</u>	0.0854
수입 포도	0.0340	0.1972	-0.4997	-1.0267	0.3453	-0.3782	<u>-0.5574</u>	0.5098	0.0668	-0.7135	-0.1705	0.0833
바나나	<u>-0.1373</u>	0.0702	-0.2824	-0.1616	-0.3152	-0.0212	0.1339	-0.1121	<u>-0.0574</u>	-0.0281	-0.5907	-0.0895
기타 수입	-0.0558	-0.0446	<u>-0.0875</u>	-0.2376	-0.4874	-0.0754	-0.1069	<u>-0.6999</u>	-0.0195	-0.0107	-0.0604	-1.0370

주: 유의수준 1% 이하는 진하게, 1% 초과 5% 이하는 기울임, 5% 초과 10% 이하는 밑줄

부표 2-3. 가을철 가격 신축성계수

	사과	배	감귤	기타 과일	수박	참외	토마토	기타 과채	오렌지	수입 포도	바나나	기타 수입
사과	-0.5872	-0.0516	-0.1491	-0.2250	-0.1418	-0.0007	-0.0251	<u>0.0588</u>	0.0237	-0.0041	-0.0966	-0.0200
배	-0.0529	-0.5807	-0.1797	-0.2390	<u>-0.0766</u>	0.0056	-0.1642	-0.0169	-0.0036	-0.0336	-0.0267	-0.0346
감귤	-0.0514	-0.0714	-0.2759	-0.0287	<u>0.0314</u>	-0.0151	-0.0102	0.0178	<u>-0.0156</u>	-0.0046	-0.0041	-0.0045
기타 과일	-0.2428	-0.1863	-0.1390	-0.7655	0.1240	0.0536	-0.0357	-0.0509	-0.0120	-0.0027	-0.0204	0.0042
수박	<u>-0.7451</u>	-1.9488	0.7133	1.6435	-0.3050	0.0395	<u>-0.6020</u>	0.1899	0.0013	0.1340	<u>0.3311</u>	0.0911
참외	0.5091	0.3938	0.1446	1.4592	0.0753	-1.0828	0.1556	0.2024	-0.0667	<u>-0.1697</u>	-0.2266	-0.1426
토마토	-0.0436	-0.2880	<u>-0.1030</u>	-0.0585	-0.2323	-0.0048	-0.6278	-0.0170	-0.0073	0.0566	0.2038	0.0117
기타 과채	0.3386	-0.1348	-0.0425	-0.3892	0.0754	0.0443	-0.0765	-0.9416	-0.0546	-0.0233	-0.4509	0.1353
오렌지	<u>0.4645</u>	0.0470	-0.1634	-0.0049	-0.0423	-0.0709	0.0087	-0.0773	-0.7469	0.0093	-0.0443	0.0886
수입 포도	-0.0275	<u>-0.6246</u>	-0.1426	0.0230	0.3959	<u>-0.3089</u>	<u>0.6750</u>	-0.0801	0.0171	-0.9204	-0.1029	0.3289
바나나	-0.4312	-0.0967	-0.1192	-0.0793	0.1008	-0.0849	0.3321	-0.2837	-0.0255	-0.0183	-0.3727	-0.1528
기타 수입	0.1976	0.1189	-0.0158	0.0692	0.0160	0.0132	0.0807	0.0142	0.0147	0.0048	0.0401	-0.9786

주: 유의수준 1% 이하는 진하게, 1% 초과 5% 이하는 기울임, 5% 초과 10% 이하는 밑줄

부표 2-4. 겨울철 가격 신축성계수

	사과	배	감귤	기타 과일	수박	참외	토마토	기타 과채	오렌지	수입 포도	바나나	기타 수입
사과	-0.9221	0.1168	-0.4209	-0.0986	0.0234	<u>-0.0506</u>	<u>-0.1037</u>	0.0825	0.0079	0.0026	-0.0322	-0.0077
배	0.2534	-0.9388	-0.2668	-0.0412	-0.1112	-0.0322	-0.1991	-0.0237	<u>-0.0326</u>	0.0065	-0.0595	-0.0103
감귤	-0.2560	-0.2082	-0.3606	-0.0689	0.1230	0.0050	<u>-0.0650</u>	-0.0378	-0.0072	-0.0210	0.0026	<u>-0.0261</u>
기타 과일	-0.1196	-0.0831	-0.0431	-0.3837	-0.1108	0.0019	0.0261	-0.1331	-0.0414	-0.0248	-0.0873	0.0348
수박	0.5119	<u>-0.5832</u>	2.7883	-0.3855	-1.8447	0.1134	-0.0466	-0.1005	-0.0017	0.2552	-0.5995	0.2160
참외	<u>-1.3360</u>	-0.7066	0.3259	-0.0124	0.3019	-0.3298	-0.6863	0.6975	0.1564	-0.0821	0.0288	0.2264
토마토	-0.1215	-0.3151	-0.0021	0.0395	-0.0344	-0.0509	-0.4994	0.1297	<u>-0.0612</u>	0.0677	0.0223	-0.0028
기타 과채	0.3717	-0.0743	-0.0093	-0.2285	-0.0635	0.0949	0.2095	-0.7145	-0.0829	-0.1682	0.0824	<u>-0.3007</u>
오렌지	0.3649	0.0677	0.6634	0.0446	0.0024	0.0373	-0.0084	-0.0284	-0.5612	<u>-0.0434</u>	-0.1169	0.1658
수입 포도	<u>0.3702</u>	<u>0.2310</u>	0.2297	-0.0210	0.3578	-0.0255	0.5132	<u>-0.5268</u>	<u>-0.1276</u>	-0.8487	0.3431	<u>0.1277</u>
바나나	-0.0326	<u>-0.1813</u>	<u>0.2806</u>	-0.1654	-0.2903	0.0080	0.0414	0.0966	-0.1686	0.0903	-0.4405	-0.0731
기타 수입	0.6362	0.2928	0.0231	0.3654	0.0255	0.1960	<u>0.3922</u>	0.1698	0.1574	0.0479	0.0137	-1.0552

주: 유의수준 1% 이하는 진하게, 1% 초과 5% 이하는 기울임, 5% 초과 10% 이하는 밑줄