

수입 오렌지와 국내산 과일 수요의 가격 및 지출 탄력성 추정

노수정* 이상학** 조재환***

Keywords

수입 오렌지(imported orange), 국내산 과일(domestically produced fruit), 로테르담 수요모형(Rotterdam demand model), 가격 및 지출 탄력성 추정치(estimateds of price and expenditure elasticities)

Abstract

The Rotterdam demand model, first proposed by Theil and Barten, is used to find estimates of price and expenditure elasticities of imported fruits and domestically produced fruits in Korea. This model consists of 6 demand equations of apple, pear, tangerine, sweet persimmon, orange and banana. The major implications with the estimates of individual price and expenditure elasticities are summarized as follows. The demand for orange is expected to increase by 38.1% if seasonal duties would be abolished in 2018 in accordance with the Korea-U.S. free trade agreement. Also the demand for Korean pear would decrease by 19.9% as a consequence of the substitution effect. We also found that price elasticity of imported orange with respect to the demand for Korean tangerine is not statistically significant. This implies that Korean tangerine is mostly sold from Oct. to Feb. while imported orange is mostly sold from Mar. into the summer months every year.

차례

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. 머리말 | 3. 국내산 과일과 수입 오렌지 |
| 2. 국내 주요 과일의 소비 및 | 수요의 개별 탄력성 추정 |
| 가격 동향 분석 | 4. 요약 및 결론 |

* 부산대학교 농업경제학과 석사, nosu303@krei.re.kr.

** 부산대학교 농업경제학과 교수, aelsh@pusan.ac.kr.

*** 부산대학교 농업경제학과 교수, 교신저자, jhcholee@pusan.ac.kr.

1. 머리말

UR 농산물협정에 의해 우리나라 오렌지 수입량은 1995년에 1만 5천 톤에서 시작하였으나, 매년 소비량이 13.1%씩 증가함에 따라 2010년에는 11만 톤을 기록하였다. 2012년에는 한·미 자유무역협정이 발효됨에 따라 수입 오렌지에 대한 계절관세가 연차적으로 감축될 것이고, 특히 계절관세가 폐지되는 2018년부터는 국내산 과일산업에 미치는 피해가 매우 클 것이라는 우려도 제기되고 있다.¹

그러나 한·미 자유무역협정에 의하여 수입 오렌지의 계절관세가 폐지될 경우에도 국내산 과일의 영향은 품목별 생산시기와 소비시기에 따라 다양할 수 있다. 가령 국내산 사과와 배의 경우 8월부터 생산이 되어 익년 7월까지 소비가 가능하다. 배의 경우 9월부터 익년 8월, 감귤과 단감은 10월부터 생산이 되어 익년 4월까지 주로 소비가 된다. 따라서 수입 오렌지에 대한 국내산 사과, 배, 감귤, 단감 등의 영향을 계량적으로 계측하기 위해서는 국내산과 수입산 과일 소비가 중복되는 시기에 국한하여 수요분석이 이루어져야 할 것이다.

과일 품목간 상호 영향을 계측한 선행연구는 세 가지 유형으로 구분된다. 그 중 하나는 단일방정식 형태의 수요함수 또는 가격결정함수를 추정한 경우이다. 조덕래·조재환(1992)과 조덕래(1995)의 경우 연도별 자료를 이용하여 단일방정식 형태의 사과, 배, 감귤 등 과일 수요함수를 각각 추정하였다.

강지용·고성보(1998)의 경우에도 연도별 자료를 이용하여 감귤 생과용과 가공용 수요함수를 추정하고, 한편으로 감귤 재배면적 함수와 단수 함수 등을 추정하여 감귤 수급균형 및 가격결정 모형을 구축함으로써 오렌지 수입자유화 시나리오에 따른 국내 감귤산업 피해를 계측하였다. 또한 이정환·서진교(2007)는 노지 감귤 가격이 자체 생산량과 수입 오렌지 가격, 그리고 국민소득 등의 설명변수에 의해 영향을 받는다고 가정하여 가격신축성함수를 추정한 바 있다. 그러나 이와 같은 추정방법은 단일방정식에 의존함으로써 수요이론에 부합하지 않는 문제가 있다.

이계임·최지현·박준기(1998)와 이계임·최지현(1999)의 경우 과일 수요구조 변화를 규명하기 위하여 봄, 여름, 가을, 겨울 등으로 소비시기를 계절별로 구분한 후 AIDS모

1 노지 감귤 성출하기(9월부터 익년 2월)에는 수입 오렌지에 대한 관세율이 50%이다. 그러나 노지 감귤 비수기(3~8월)에는 관세율이 2012년에서 30%에서 연차적으로 감축되어 2018년에는 0%에 이르게 된다.

형을 추정하였다. 그러나 이 연구에서는 오렌지 수입이 거의 되지 않은 시기(1982~1996년)를 대상으로 하였기 때문에 수입 오렌지가 국내산 과일 수요에 미친 영향을 파악하기에는 한계가 있다.

최세균 등(2000)은 전국 도·소매시장의 과일 가격 및 거래량 자료를 이용하여 인과성을 검정한 후 벡터자기회귀모형을 구축하여 분산분해 분석 등을 실시하였다. 이들에 따르면 오렌지의 가격 변동이 감귤과 사과 가격 변동에 영향을 미치지만, 오렌지와 배 사이에는 인과관계가 없는 것으로 밝히고 있다. 또한 감귤 가격의 변동 중 82%가 자체 가격요인에 의해 기인되는 반면, 14%는 수입 오렌지 물량요인에 의해서, 그리고 나머지 4%는 감귤 물량요인에 기인되는 것으로 밝히고 있다. 그러나 이 연구에서는 수입 오렌지와 국내산 과일 소비가 중복되는 시기가 1년 중 6~7개월에 불과하다는 점을 간과한 채 시계열 분석모형을 채택하고 있다.

본 연구는 수입 오렌지와 국내산 과일 소비가 경합되는 시기에 초점을 맞추어서 수요체계를 구축한 후 자체 및 교차 가격과 지출 탄력성 등을 산출함으로써, 국내산 과일의 품목간 대체관계뿐만 아니라 수입 오렌지 가격이 국내산 과일 수요에 미치는 영향을 규명하고자 한다. 최종적으로 이 연구결과는 한·미 자유무역협정 발효 이후 수입 오렌지의 계절관세 감축에 따른 국내산 과일 수요의 영향을 예측하고, 이에 따른 대응 방안 수립에 기초 자료로 활용될 것이다.

2. 국내 주요 과일의 소비 및 가격 동향 분석

2.1. 국내산 및 수입산 과일의 월별 소비 동향

국내산 및 수입산 과일의 월별 소비 현황을 2009년산을 기준으로 살펴보면 <표 1>과 같다.² 이에 따르면 사과의 경우 8월부터 생산이 되어 익년 7월까지 연중 소비가 지속되는 가운데, 추석 명절 특수에 의해 9월에 사과 소비가 4,670억 원으로 가장 많다. 그 이후부터 5월까지 사과 소비 규모는 월평균 1,350~1,856억 원 이내에서 변동하며, 6월 이후부터는 1천억 원 미만으로 감소하고 있다.

과일 전체 소비지출액에서 개별 품목이 차지하는 비중(월별 기준)을 살펴보면 사과

2 <표 1>의 산출과정은 '3.2.분석자료 및 추정' 부분에서 상세히 서술되었다.

의 경우 조생종 조기 출하로 인해 8월에 60%, 9월에 46.7%를 기록하고 있다. 따라서 8월과 9월의 경우 과일 소비시장에서 사과와 시장 점유율은 기타 과일에 비해 월등히 높다고 할 수 있다. 더욱이 저온저장에 따른 출하시기 지연 효과로 인해 과일 소비시기 중 비수기(3월부터 7월까지)에도 사과의 시장 점유율은 26.1~37.1%를 유지하고 있다.

표 1. 국내산 및 수입산 과일의 월별 소비 현황(2009년산)

단위: 명목, 억 원, %

	8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월
사과	1,834 (60.0)	4,670 (46.7)	1,856 (28.5)	1,577 (24.0)	1,350 (22.3)	1,676 (24.8)	1,667 (22.5)	1,464 (26.1)	1,678 (30.1)	1,406 (37.3)	920 (37.1)	579 (29.6)
배	566 (18.5)	4,160 (41.7)	775 (11.9)	810 (12.3)	516 (8.5)	1,126 (16.7)	2,175 (29.4)	582 (10.4)	738 (13.2)	667 (17.7)	545 (21.9)	656 (33.5)
감귤	80 (2.6)	135 (1.4)	1,561 (24.0)	2,351 (35.8)	2,744 (45.4)	2,506 (37.2)	2,010 (27.2)	972 (17.3)	334 (6.0)	100 (2.7)	74 (3.0)	72 (3.7)
단감	0 (0.0)	282 (2.8)	1,657 (25.5)	1,338 (20.4)	822 (13.6)	728 (10.8)	590 (8.0)	487 (8.7)	161 (2.9)	8 (0.2)	0 (0.0)	0 (0.0)
오렌지	47 (1.5)	132 (1.3)	95 (1.5)	4 (0.1)	87 (1.5)	240 (3.6)	429 (5.8)	1,329 (23.7)	1,845 (33.0)	687 (18.2)	161 (6.5)	47 (2.4)
바나나	526 (17.2)	604 (6.1)	556 (8.6)	479 (7.3)	523 (8.7)	467 (6.9)	508 (6.9)	779 (13.9)	827 (14.8)	900 (23.9)	781 (31.5)	602 (30.8)
계	3,055 (100.0)	9,985 (100.0)	6,503 (100.0)	6,562 (100.0)	6,045 (100.0)	6,748 (100.0)	7,381 (100.0)	5,616 (100.0)	5,585 (100.0)	3,769 (100.0)	2,484 (100.0)	1,958 (100.0)

배의 경우에는 사과와 마찬가지로 연중 소비가 이루어지고 있다. 그러나 배는 추석과 구정 명절 특수으로 인하여 9월(4,160억 원)과 2월(2,175억 원)에 소비가 집중되고 있다.³ 반면에 기타 시기에 월별 소비지출액은 1천억 원 이내에 불과하다. 이에 따라 과일 시장에서 배의 점유율은 9월에 41.7%이며, 2월에는 29.4%를 각각 기록하고 있다. 또한 저온저장에 따른 출하시기 지연으로 과일소비가 비수기인 6, 7월의 경우에도 21.9~33.5%에 상당하는 시장 점유율을 기록하고 있다.

감귤의 경우 10월부터 익년 2월까지 생산 물량의 대부분이 소비되고 있다. 반면에 3월 이후부터는 오렌지의 소비가 증가하고 있다. 즉, 감귤 소비가 거의 끝나는 시기(2~3월)에 오렌지 수입이 이루어짐에 따라 오렌지의 소비는 3~6월에 집중되고 있다.⁴

3. <표 1>은 추석과 구정이 9월과 2월에 속한 경우이다. 그러나 명절 특수는 10월과 1월에 속할 수 있다.

4. 우리나라의 관세할당물량(TRQ) 관리방식은 국영무역과 수입권 공매, 실수요자 배정방식

감귤 소비지출을 월별로 살펴보면 12월에 2,744억 원으로 최고 정점에 도달한 이후 익년 2월까지 완만한 감소추세를 보이며, 3월과 4월에는 각각 972억 원과 334억 원으로 소비가 크게 위축되어 있다. 수입 오렌지의 경우 이와는 대조적으로 3월(1,329억 원)과 4월(1,845억 원)에 집중적으로 소비되고 있다. 따라서 수입 오렌지에 대한 계절 관세(3~8월)가 금년부터 감축되어 2018년 이후 폐지될 경우 국내산 과일 중 사과와 배에 대한 영향은 감귤에 비해 상대적으로 클 수 있을 것이다.

단감의 경우 소비가 8월에 전무하며, 9월에도 282억 원에 불과하다. 또한 익년 5월에도 소비가 8억 원에 불과하며, 6월과 7월에는 소비가 전무하다. 따라서 10월부터 익년 4월까지 단감 소비는 연중 소비의 95%에 해당된다. 따라서 단감의 경우 조기 출하나 저온저장에 따른 출하시기 지연이 기타 과일에 비해 저조하며, 명절 특수 효과 역시 크지 않은 것으로 나타났다.

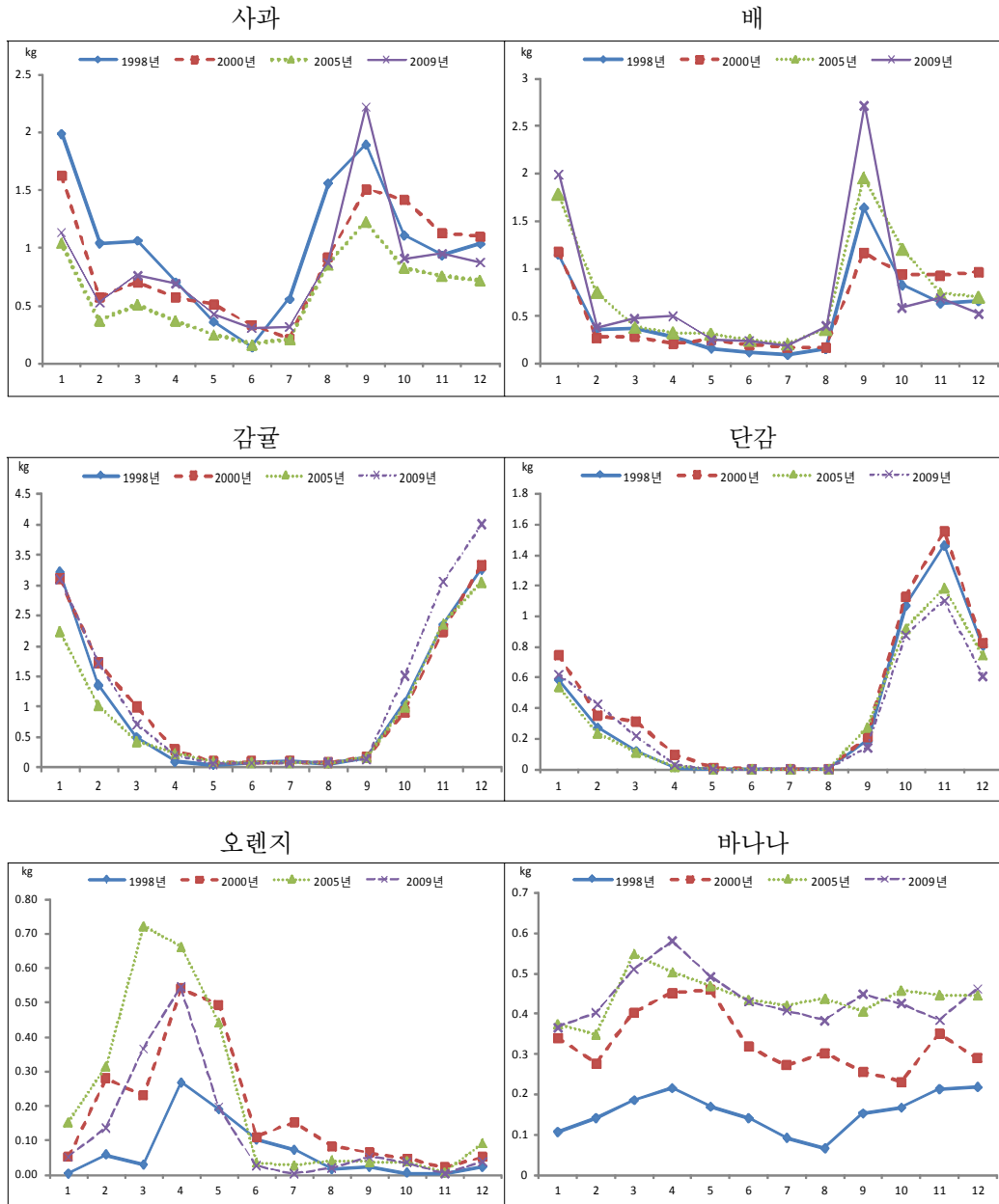
열대산 과일 중 바나나의 경우에는 오렌지와 대조적으로 연중 소비가 되고 있다. 바나나 소비는 1월이 연중 최저(467억 원)이며, 5월에 최고(900억 원)를 기록하고 있다. 그 밖의 특이사항으로는 국내산 과일 소비가 비수기(5~7월)인 경우 바나나의 시장 점유율이 20~30%대로 높은 수준을 유지하고 있다는 점이다.

1998년, 2000년, 2005년, 2009년 시계열자료를 이용하여 1인당 월별 과일 소비량의 변동 추이를 살펴보면 <그림 1>과 같다. 이에 따르면 국내산 과일의 1인당 월별 소비량 변동추이는 연도별로 매우 유사한 모습을 보이고 있다. 열대산 수입 과일의 경우에도 수입이 안정적으로 이루어진 2000년 이후부터는 1인당 월별 소비량 변동추이가 연도별로 매우 유사하다.

1인당 월별 과일 소비량(연산 기준)의 변동 추이에서 바나나를 제외하고는 과일 소비의 성수기와 비수기로 뚜렷이 구분할 수 있다. 사과와 배의 경우 1인당 월별 소비량의 변동 폭이 크지만 연중 소비가 가능한 품목이다. 반면 감귤과 단감의 경우 10~4월까지 소비가 가능하지만, 그 이외의 기간에는 소비가 거의 이루어지지 않고 있다. 수입 오렌지 경우 비수기는 8~12월이다. 반면에 바나나의 경우 연중 소비량이 안정적으로 변동하고 있다.

등 3가지가 있다. 그 중 UR협상 이후 수입 오렌지의 경우 국영무역에 해당되며, ‘감귤협동조합’이 오렌지를 수입하여 3월부터 5월에 집중적으로 시중에 공급하고 있다.

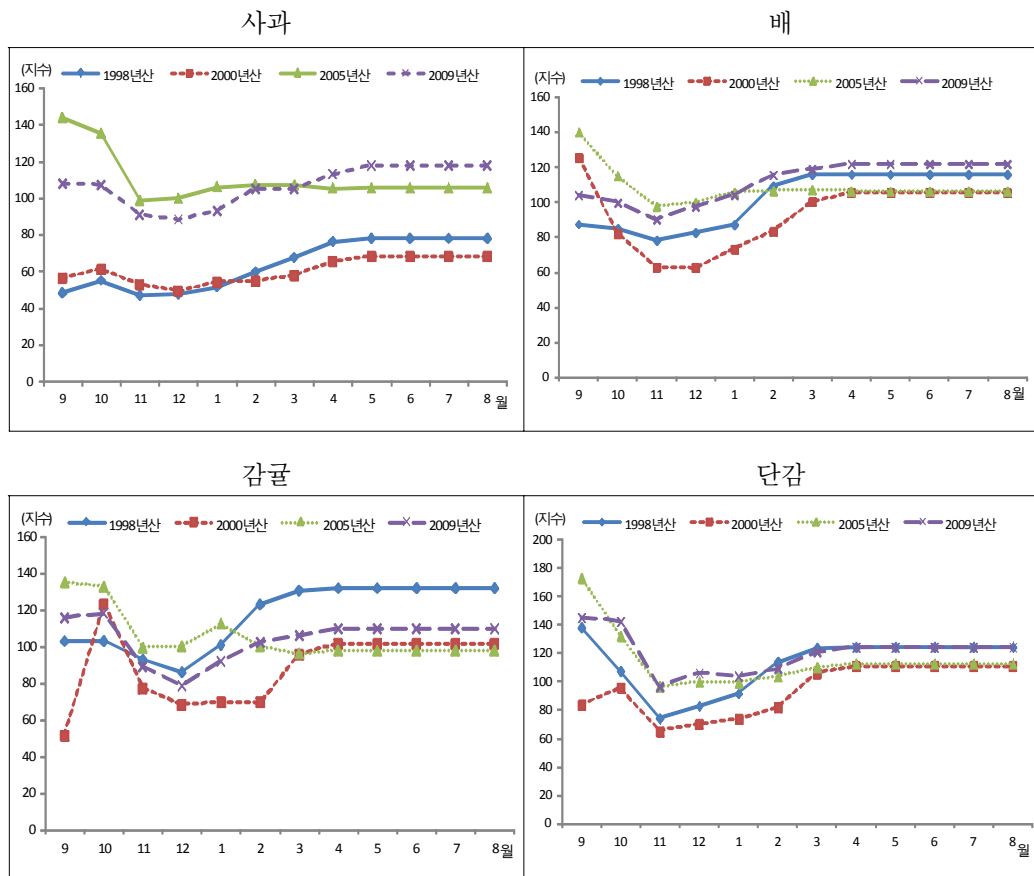
그림 1. 1인당 월별 과일 소비량 변동 추이

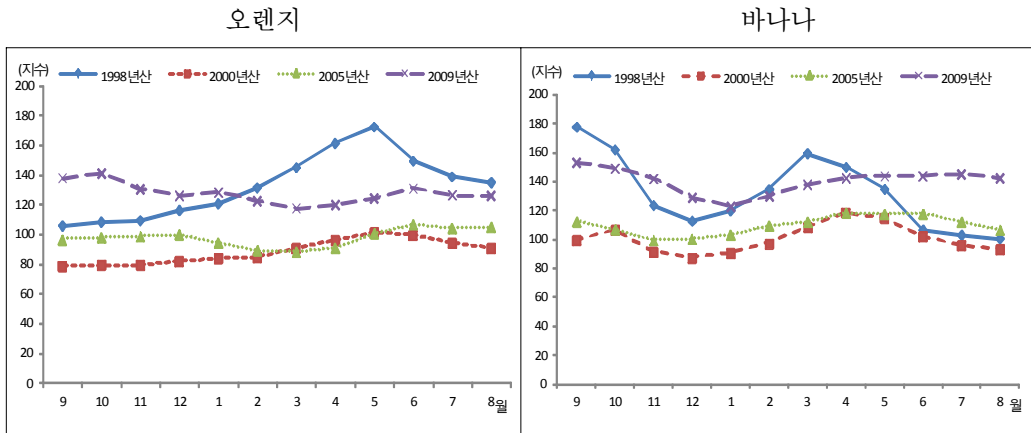


2.2. 국내산과 수입산 과일의 월별 가격 동향

과일 소비자가격의 월별 변동추이를 살펴보면 <그림 2>와 같다. 이에 따르면 국내산 과일의 경우 작황 및 시장여건 변화 등에 의하여 동일 품목임에도 불구하고 연도별 (1998~2009년)로 가격 수준에 차이를 보이고 있다. 그러나 월별 가격의 흐름을 살펴 보면 연도에 관계없이 9월부터 10월까지 가격은 상대적으로 높은 반면, 11월부터 익년 2월까지의 출하량 급증으로 인해 가격이 상대적으로 낮은 경향이 있다. 또한 출하량 급증 시기가 거의 종료되는 3, 4월 이후부터는 가격이 2월 가격을 다소 웃돌면서 8월까지 안정세를 유지하고 있다.

그림 2. 품목별 소비자가격 변화 추세





열대산 수입 과일 중 바나나의 경우 11월부터 익년 2~3월까지 가격이 상대적으로 낮은 경향이 있는 반면, 오렌지의 경우에는 연중 가격이 상대적으로 안정적이다. 단, 1998년의 경우 수입 오렌지 시장이 개방된 원년이다. 또한 외환위기에 따른 환율의 영향으로 국내 과일시장에서 열대산 과일 가격이 일시적으로 불안정한 시기이기도 하다. 따라서 1998년에 열대산 수입과일의 소비자 가격변동은 기타 연도에 비해 다소 불안정했다.

3. 국내산 과일과 수입 오렌지 수요의 개별 탄력성 추정

3.1. 분석 모형

본 논문에서는 국내산 과일과 수입 오렌지 수요의 자체 가격, 교차 가격, 그리고 지출탄력성을 추정할 수 있도록 Theil(1967)과 Barten(1967)에 의해 소개된 로테르담모형을 채택하고자 한다.⁵

우선 i 품목의 과일 수요는 식(1)과 같은 함수식에 의해 결정된다고 가정한다.

5 Barnett(2007)은 Monte Carlo의 모의실험을 통하여 준이상수요체계모형과 로테르담모형을 비교하였다. 전자의 경우 약분리성 조건에서 대체제를 보완재로 구분하거나 또는 대체재 탄성치를 과도하게 추정할 우려가 있는 반면 후자의 경우 정확한 탄성치를 산출한다는 점을 밝히고 있다.

$$q_i = q_i(p_1, p_2, p_3, \dots, p_i, \dots, p_n, Y) \quad (1)$$

식(1)의 수요함수를 양대수 방정식 형태로 변환하고, 이를 전미분한 후 양변에 $\frac{p_i}{Y}$ 을 곱하면 식(2)가 유도된다. 이때 q_i 와 p_i 는 i 품목의 과일 소비량과 가격을, 그리고 Y 는 과일 전체의 총소비지출을 각각 의미한다. 단, i 와 j 는 과일 품목을 구분하는 하첨자이다.

$$\frac{p_i q_i}{Y} d \ln q_i = \sum_j \left(\frac{\partial q_i}{\partial p_j} \frac{p_j p_i}{Y} d \ln p_j \right) + \frac{\partial q_i}{\partial Y} p_i d \ln Y \quad (2)$$

다음은 슬러스키- Hicks(Slutsky-Hicks)조건식($\frac{\partial q_i}{\partial p_j} = \frac{\partial q_i^c}{\partial p_j} - q_j \frac{\partial q_i}{\partial Y}$)을 식(2)에 부과할 경우 식(3)과 같다. 이때 q_i^c 는 보상수요함수이다.

$$w_i d \ln q_i = \sum_j \left(\frac{\partial q_i^c}{\partial p_j} \frac{p_j p_i}{Y} d \ln p_j \right) + \frac{\partial q_i}{\partial Y} p_i (d \ln Y - \sum_j w_j d \ln p_j) \quad (3)$$

식(3)에서 w_i 는 i 품목의 소비지출 비중이며, $p_i \frac{\partial q_i}{\partial Y}$ 는 i 품목의 한계소비성향($\beta_i = p_i \frac{\partial q_i}{\partial Y}$)이다. 또한 식(3)에서 슬러츠키계수(Slutsky coefficient, S_{ij})와 과일 전체 소비량을 나타내는 지수(Divisia volume index, $d \ln Q = \sum_j w_j d \ln q_j$)로 대체할 경우 식(4)와 같이 로테르담 모형이 최종적으로 산출된다.

$$w_i d \ln q_i = \sum_j S_{ij} d \ln p_j + \beta_i d \ln Q \quad (\text{for } i = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

여기에 가산성조건($\sum_i \beta_i = 1$), 대칭성조건($S_{i,j} = S_{j,i}$), 그리고 동차성($\sum_j S_{i,j} = 0$)을 부과하면 수요이론이 충족된다.

끝으로 로테르담 모형에서 보상가격 탄력성과 지출탄력성을 산출하면 식(5)~(6)과 같다.

$$\varepsilon_{ij} = \frac{S_{ij}}{w_i} \quad (\text{for all } i, j) \quad (5)$$

$$\eta_i = \frac{\partial q_i}{\partial Y} \frac{Y}{q_i} = \frac{\partial q_i}{\partial Y} p_i \frac{Y}{p_i q_i} = \frac{\beta_i}{w_i} \quad (6)$$

3.2. 분석자료 및 추정

로테르담모형을 이용하여 과일 수요체계를 추정하기 위해 이용된 자료 내역은 다음과 같다. 식(4)에 투입된 과일 품목은 국내산 과일의 경우 사과, 배, 감귤, 단감 등이며, 수입산의 경우 오렌지와 바나나가 해당된다. 또한 연구 목적에 부합하도록 오렌지가 우리나라에 수입되기 시작한 1997년 이후부터 매년 10월부터 익년 4월까지에 해당하는 월별 자료를 이용하였다.

한편 과일의 월별 소비량은 통계청에서 발표하고 있지 않다. 따라서 본 연구에서는 통계청에서 발표하는 연도별 국내산 과일 생산량에 가공량과 수출량을 뺀 생과 소비량을 일차적으로 산출한 후 여기에 월별 출하 비중⁶을 곱하여 연도별·월별 과일 소비량을 산출하였다. 수입 오렌지와 바나나의 경우 한국무역협회에서 발표하는 월별 수입량을 소비량으로 대신 이용하였다. 다음으로 통계청에서 발표하는 인구 수를 월별 소비량에 적용하면 1인당 과일 소비량이 월별로 산출된다.

과일의 품목별 가격은 통계청에서 발표하는 소비자물가지수를 이용하였다. 또한 과일의 품목별 소비지출 비중을 산출하기 위하여 농수산물유통공사에서 발표하는 소매가격자료를 이용하였다.

로테르담모형으로 추정하는 데 있어, 본 논문에서는 표면상무관회귀(Seemingly Unrelated Regression)방식⁷을 채택하였으며, 이때 동차성과 대칭성 조건을 부과하였다. 또한 가산성 조건에 의해 바나나 수요방정식의 파라메타 추정치를 사후적으로 산출하였다.

6 연산기준으로 가락동 농수산물 도매시장에 반입되는 월별 반입량 자료에 기초하여 월별 출하 비중을 산출하였다.

7 Seemingly unrelated regression(SUR) 방식은 어느 한 회귀방정식의 오차가 다른 회귀방정식의 오차와 외형상으로는 무관하지만 실제로는 상관되는 경우 이를 개선하기 위한 추정 방법이다.

3.3. 분석결과

수입 오렌지와 국내산 과일수요의 개별 탄력성을 추정하기 위하여 과일 소비가 품목 간에 경합되는 시기(10월~익년 4월)에 국한하여 로테르담모형을 추정한 결과는 <표 2>와 같다. 이에 따르면 개별 모형의 적합성을 나타내는 결정계수는 품목별로 큰 차이를 보이고 있다. 사과와 배의 결정계수는 0.69와 0.54인 반면 감귤, 단감, 오렌지, 그리고 바나나의 경우 0.33~0.39로 낮다.⁸

한편 과일 자체 가격의 파라메타 추정치를 살펴보면 모든 품목에서 추정치 부호가 마이너스(-)이며, 10% 이내에서 통계적으로 유의하다. 이로써 자체 가격의 증가는 해당 품목의 소비를 감소시키는 요인으로 작용함으로써 수요이론과 일치하는 것을 잘 알 수 있다.

표 2. 주요 국내산과 수입산 과일의 수요체계 추정결과⁹

구 분	사과	배	감귤	단감	오렌지	바나나
	$w_1 d\ln q_1$	$w_2 d\ln q_2$	$w_3 d\ln q_3$	$w_4 d\ln q_4$	$w_5 d\ln q_5$	$w_6 d\ln q_6$
<i>constant</i>	0.0077 (0.17)	-0.0596 (-0.54)	0.0013 (0.16)	-0.0058 (-1.54)	0.0065 (0.93)	0.0043 (2.38)
$d\ln p_1$ 사과가격	-0.1405 (-5.24)***	0.0170 (0.69)	0.0509 (3.21)***	0.0399 (1.86)*	0.0432 (1.75)*	-0.0104 (-0.46)
$d\ln p_2$ 배가격	0.0170 (0.69)	-0.1766 (-3.60)***	0.0745 (2.47)**	-0.0221 (-0.89)	0.1221 (3.87)***	-0.0150 (-0.57)
$d\ln p_3$ 감귤가격	0.0509 (3.21)***	0.0745 (2.47)**	-0.1292 (-4.74)***	0.0171 (1.04)	-0.0189 (-0.89)	0.0056 (0.32)
$d\ln p_4$ 단감가격	0.0399 (1.86)*	-0.0221 (-0.89)	0.0171 (1.04)	-0.0581 (-1.66)*	-0.0279 (-1.05)	0.0511 (1.91)*
$d\ln p_5$ 오렌지가격	0.0432 (1.75)*	0.1221 (3.87)***	-0.0189 (-0.89)	-0.0279 (-1.05)	-0.1567 (-3.64)***	0.0382 (1.20)
$d\ln p_6$ 바나나가격	-0.0104 (-0.46)	-0.0150 (-0.57)	0.0056 (0.32)	0.0511 (1.91)*	0.0382 (1.20)	-0.0423 (-2.45)**
$d\ln Q$ 과일 총소비량	0.2380 (10.16)***	0.4505 (8.73)***	0.1608 (3.05)***	0.0681 (3.01)***	0.0501 (1.51)	0.0251 (2.17)**
R^2	0.69	0.54	0.39	0.33	0.33	0.36

주 : *, **, ***는 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함을, ()는 t 값을 나타냄.

8 노수정(2012)에 따르면 수입 오렌지와 국내산 과일의 소비가 경합되는 시기를 3~5월에 국한할 경우 오렌지와 바나나의 결정계수는 0.69와 0.73으로 높다. 그러나 이 경우 사과, 배, 감귤의 교차 가격 탄성치가 통계적으로 유의하지 않은 문제가 있다. 따라서 모형의 적합성보다는 파라메타 추정치의 통계적 유의성에 초점을 두고 분석 시기를 조정하였다.

9 i, j 는 국내산 사과, 배, 감귤, 단감 및 수입 오렌지와 바나나 품목을 구분하는 하첨자이며, i 가 1인 경우 사과, 2는 배, 3이 감귤, 4가 단감, 5가 오렌지, 6은 바나나로 구분된다.

교차 가격의 경우 통계적으로 유의한 추정치 부호는 모두 플러스(+)로 품목간 대체 관계를 분명히 보이고 있다. 특히 5%의 통계적 유의수준 하에서 i 품목의 가격 증가에 따라 j 품목의 소비가 증가하는 경우는 사과와 감귤, 배와 감귤, 배와 오렌지가 이에 해당된다. 이와 같은 추정결과로 미루어 볼 때 사과와 배의 수요는 감귤 가격에 의해, 그리고 배의 수요는 오렌지 가격에 의해 영향을 받는 것으로 판단할 수 있다.

과일 소비의 지출 탄력성과 관련된 파라메타 추정치의 경우 모든 품목에서 플러스(+)로 나타남으로서 수요이론과 부합하고 있다. 그러나 사과, 배, 감귤, 단감, 바나나의 경우에만 파라메타 추정치가 5% 내에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

다음은 국내산 및 수입산 과일의 가격 및 지출 변화에 따른 수요의 영향을 분석하기 위하여 <표 2>의 추정결과를 기초로 자체 및 대체 가격, 그리고 지출 탄력성을 <표 3>과 같이 산출하였다.

<표 3>에서 자체 가격 탄력성의 절대치 크기는 오렌지(-1.27)가 가장 큰 것으로 나타났다. 그 다음으로 배(-0.96), 바나나(-0.83), 사과(-0.58), 감귤(-0.56), 단감(-0.43)순이다. 따라서 수입 오렌지와 배는 자체 가격 변화에 따른 수요 반응이 매우 민감한 것을 알 수 있다. 특히 오렌지의 경우 가격이 10% 감소할 경우 수요가 12.7% 정도 크게 증가하는 것으로 나타났다.

표 3. 국내산과 수입산 과일 수요의 가격 및 지출 탄력성(2001~2010년 평균)

구 분		수요					
		사과	배	감귤	단감	오렌지	바나나
가 격	사과	-0.5827 (-5.24)***	0.0922 (0.69)	0.2193 (3.21)***	0.2957 (1.86)*	0.3501 (1.75)*	-0.1249 (-0.46)
	배	0.0704 (0.69)	-0.9584 (-3.60)***	0.3208 (2.47)**	-0.1635 (-0.89)	0.9892 (3.87)***	-0.1785 (-0.57)
	감귤	0.2112 (3.21)***	0.4045 (2.47)**	-0.5562 (-4.74)***	0.1264 (1.04)	-0.1534 (-0.89)	0.0670 (0.32)
	단감	0.1653 (1.86)*	-0.1197 (-0.89)	0.0734 (1.04)	-0.4309 (-1.66)*	-0.2260 (-1.05)	0.6087 (1.91)*
	오렌지	0.1792 (1.75)*	0.6628 (3.87)***	-0.0815 (-0.89)	-0.2069 (-1.05)	-1.2696 (-3.64)***	0.4550 (1.20)
	바나나	-0.0435 (-0.46)	-0.0814 (-0.57)	0.0242 (0.32)	0.3792 (1.91)*	0.3096 (1.20)	-0.8273 (-2.45)***
지 출		0.9869 (10.16)***	2.4451 (8.73)***	0.6922 (3.95)***	0.5053 (3.01)***	0.4055 (1.51)	0.3873 (2.17)**

주 : *, **, ***는 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적 유의성을, ()는 t 값을 나타냄.

따라서 한·미 자유무역협정 발효 이후 수입 오렌지의 계절관세(3~8월)가 2012년에 30%에서 2018년에 0%로 폐지될 경우 여기에 자체 가격 탄력성 요인만 고려한다면 2018년 오렌지 수요(3, 4월)는 현재 수준에 비해 38.1% 정도 증가할 것으로 예상된다.

<표 3>에서 통계적으로 유의한 교차 가격 탄력성 중 대체 관계가 뚜렷하게 나타나는 품목은 배와 감귤, 배와 오렌지, 사과와 감귤이다. 그 중 배 가격에 대한 오렌지 수요의 대체 가격 탄력성이 0.99로 가장 크다. 그 다음으로 오렌지 가격에 대한 배 수요의 대체 가격 탄력성은 0.66이다. 감귤 가격에 대한 배와 사과 수요의 대체 가격 탄력성은 0.40과 0.21로 상대적으로 작게 나타났다. 이와 같은 추정결과에 미루어 볼 때 수입 오렌지의 계절관세가 2018년에 폐지될 경우 여기에 교차 가격 탄력성만 고려한다면 2018년 배 수요(3, 4월)는 현재 수준에 비해 19.9% 정도 감소할 수 있다. 더욱이 국내산 배 가격이 지금보다 10% 이상 상승할 경우 수입 오렌지 수요는 9.9% 증가할 수 있을 것이다.

감귤 가격에 대한 오렌지 수요의 대체 가격 탄력성의 경우 탄성치 부호가 마이너스(-)로 보완 관계를 보이고 있으나 10% 내에서도 통계적으로 유의하지 않다. 이와 같은 추정결과는 국내산 감귤 출하시기가 거의 종료한 이후부터 수입 오렌지가 국내시장에 공급되었기 때문일 것이다. 따라서 감귤 출하시기에 맞춘 오렌지 수입 및 국내 판매시기의 조정은 국내산 감귤 가격의 안정에 기여하였다고 볼 수 있다.

한편 지출 탄력성을 품목별로 비교해보면 배가 2.45로 가장 크다. 그 다음으로 사과(0.99), 감귤(0.69), 단감(0.51), 오렌지(0.41), 바나나(0.39)순으로 나타나 바나나가 가장 작다. 이는 분석기간에 추석과 설날 등 명절 특수가 포함됨에 따라 국내산 과일 수요는 배, 사과, 감귤, 단감 순으로 수요가 큰 반면, 열대산 수입 과일 수요는 상대적으로 작기 때문이다.

4. 요약 및 결론

본 연구는 수입 오렌지와 국내산 과일 소비가 경합되는 시기에 초점을 맞추어서 로테르담모형을 구축한 후 자체 및 교차 가격과 지출 탄력성 등을 산출함으로써, 국내산 과일의 품목간 대체관계뿐만 아니라 수입 오렌지 가격이 국내산 과일 수요에 미치는 영향을 규명하였다.

로테르담모형의 추정결과를 요약하면 다음과 같다. 모든 과일 품목에 대해 자체 가격의 파라메타 추정치는 10% 이내에서 통계적으로 유의하다. 또한 모든 과일 품목에

서 추정치 부호가 마이너스(-)로 수요이론과 일치하고 있다.

교차 가격 파라메타의 경우 통계적으로 유의한 추정치 부호는 모두 플러스(+)로 품목 간에 대체관계를 분명히 보이고 있다. 특히 사과와 배의 수요는 감귤 가격에 의해, 그리고 배의 수요는 오렌지 가격에 의해 영향을 받는 것으로 밝혀졌다.

과일소비 지출과 관련된 파라메타 추정치의 경우 모든 품목에서 플러스(+)로 나타남으로서 수요이론에 역시 부합된다. 또한 오렌지를 제외하고는 파라메타 추정치가 5% 내에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

로테르담모형 추정결과를 기초로 자체 및 대체 가격, 그리고 지출 탄력성을 산출하고 이에 대한 함축적 의미를 제시하면 다음과 같다.

자체 가격 탄력성의 절대치 크기는 오렌지(-1.27)가 가장 크며, 그 다음으로 배(-0.96), 바나나(-0.83), 사과(-0.58), 감귤(-0.56), 단감(-0.43)순으로 나타났다. 그 중 수입 오렌지의 경우 자체 가격 변화에 따른 수요 반응이 매우 민감하다. 앞으로 한·미 자유무역협정 발효 이후 수입 오렌지의 계절관세가 2018년에 0%로 폐지될 경우 자체 가격 탄성치 요인만 고려한다면 2018년 3, 4월에 오렌지 수요는 현재보다 38.1% 정도 증가할 것으로 예상된다.

교차 가격 탄력성 중 통계적으로 유의하면서 동시에 대체 관계가 가장 큰 품목은 배와 오렌지이다. 배 가격에 대한 오렌지 수요의 대체 가격 탄력성은 0.99이며, 오렌지 가격에 대한 배 수요의 대체 가격 탄력성은 0.66이다. 이와 같은 추정결과에 미루어 볼 때 수입 오렌지의 계절관세가 2018년에 폐지될 경우 교차 가격 탄력성 요인만을 고려한다면 2018년 3, 4월의 배 수요는 현재에 비해 19.9% 정도 감소할 수 있다. 이와는 대조적으로 국내산 배 가격이 지금보다 10% 이상 상승할 경우 수입 오렌지 수요는 9.9% 증가할 것으로 예상된다.

감귤 가격에 대한 오렌지 수요의 대체 가격 탄력성의 경우 부호가 마이너스(-)로 보완 관계를 나타내고 있으나 10% 내에서도 통계적으로 유의하지 않다. 이 같은 추정결과는 국내산 감귤 출하시기가 거의 종료한 이후부터 수입 오렌지가 국내시장에 시판되었기 때문에 초래된 것으로 추론할 수 있다. 따라서 감귤 출하시기에 맞춘 오렌지 수입 및 국내 판매시기의 조정은 국내산 감귤 가격의 안정에 기여하였다고 볼 수 있다.

과일 수요의 지출 탄력성을 품목별로 비교해보면 배가 2.45로 가장 크다. 그 다음으로 사과(0.99), 감귤(0.69), 단감(0.51), 오렌지(0.41), 바나나(0.39)순으로 나타났다. 이로써 배와 사과의 경우 추석과 설날 등 명절 특수에 크게 영향을 받는 반면, 수입산 열대과일의 경우 그렇지 않은 것으로 판단된다.

이와 같은 추정결과를 종합해 볼 때 한·미 자유무역협정은 국내산 감귤 가격 안정에

기여한 반면, 국내산 과일 품목, 특히 3월 이후 출시되는 국내산 과일의 경우 수입 오렌지에 의해 대체됨으로써 수요가 크게 위축될 우려가 있다. 따라서 국내 과수 농가의 피해를 최소화하기 위해서라도 직접지불금 지원과 병행하여 오렌지 수입이 집중되는 시기에 수출 및 가공 수요를 증대시키는 방안을 강구해야 할 것이다.

참고 문헌

- 강지용, 고정보. 1998. “경기침체와 오렌지 수입자유화에 따른 감귤의 수급전망 분석.” 「농업경제연구」 제39집 2권. pp. 143-170.
- 노수정. 2012. “로테르담모형을 이용한 한국의 주요 과일류 수요분석.” 부산대학교 석사논문.
- 노수정, 조재환, 이상학. 2012.2. “수입 오렌지와 국내산 과일의 대체성 분석.” 「2012 경제학 공동학술대회 발표 논문집」. pp. 93-113. 한국농업경제학회.
- 조재환, 김혜영, 김태균, 김배성. 2009.9. “한우와 돼지고기의 기초광고가 육류 수요에 미치는 영향.” 「농업경영·정책연구」 제36권 제3호. pp. 540-557.
- 이계임, 최지현, 박준기. 1998.12. 「과실류 소비행태에 관한 연구」. 연구보고 R391. 한국농촌경제연구원.
- 이계임, 최지현. 1999. 「AIDS모형을 이용한 과실의 계절별 수요 분석」. 제22권 제3호. 한국농촌경제연구원.
- 조덕래. 1995.4. 「주요 과일의 수급안정을 위한 기초연구」. 연구보고 R318. 한국농촌경제연구원.
- 조덕래, 조재환. 1992.12. 「주요 과실류의 수급 분석 및 전망」. 연구보고 260. 한국농촌경제연구원.
- 최세균, 이재욱, 어명근, 임송수, 임정빈. 2000. 「농산물시장개방이 국내농업에 미친 영향」. 연구보고 C2000-46. 한국농촌경제연구원.
- 이정환. 2007.2. 「수입품이 국내산을 얼마나 대체할 수 있을까?」. DDA/FTA 연구시리즈 11. 시선집중 GS&J 제32호. GS&J 인스티튜트.
- 이정환, 서진교. 2007.4. 「한미 FTA를 해부한다(1): 쇠고기와 오렌지」. DDA/FTA 연구시리즈 12. 시선집중 GS&J 제35호. GS&J 인스티튜트.
- Barten, A. P. 1968. “Evidence on the Slutsky Conditions for Demand Equations.” *Review of Economics and Statistics*, Vol. 49. pp. 77-88.
- Jonq-Ying Lee. 1984.12. “Demand Interrelationships among Fruit Beverages.” *Southern Journal of Agricultural Economics*. pp. 135-143.
- P.D. Neves. 1994. “A Class of Differential Demand Systems.” *Economics Letters* 44. pp. 83-86.
- Theil, H. 1967. *Economics and Information Theory*. North-Holland, Amsterdam.
- William A. Barnett. 1979.1. “Theoretical Foundations for the Rotterdam Model.” *The Review of Economic Studies*. Vol. 46. No. 1. pp. 109-130.
- William A. Barnett. 2007.5. “Rotterdam Model versus Almost Ideal Demand System: Will the Best Specification Please Stand Up?” California State University.

원고 접수일:	2012년	5월	4일
원고 심사일:	2012년	5월	18일
심사 완료일:	2012년	9월	26일