

주요 과실 수입이 과실 소비구조에 미치는 효과

임 소 진*

〈 목 차 〉

- I. 서론
- II. 국내 과실류 수급동향 및 환경변화
- III. 수입개방에 따른 과실수요
- IV. 결론
- 참고문헌

I. 서론

지난 40여년간의 경제성장과정에서 나타난 도시화, 핵가족화, 여성의 사회진출, 고령인구의 증가, 세계화 등의 사회·경제·문화측면에서의 변화는 국내 식품 소비구조를 근본적으로 변화시켰다.

곡물과 서류 등 전분질 식품의 소비는 정체 내지 감소하고 있는 반면 육류, 어패류, 과실, 채소 등 단백질 및 비타민과 미네랄 함유량이 높은 식품의 소비는 증가하고 있다. 수치상으로 볼 때 1인당 곡류 소비량은 쌀인 경우 1980년 132.4kg에서 2002년 87.0kg으로 감소하였으며, 서류인 경우 1980년 6.3kg에서 2002년 3.4kg으로 감소하였다. 그러나 축산물은 최고기인 경우 1인당 소비량이 1980년 2.6kg에서 2002년 8.5kg으로, 돼지고기인 경우 동기간 6.3kg에서 17.0kg으로 증가하였다. 또한 채소류인 경우에도 1인당 소비량이 1980년 120.3kg에서 2002년 145.6kg으로 증가하였으며, 과실류도 같은 기간 22.3kg에서 58.8kg으로 증가하였다. 특히 과채류는 소득 증대에 비례하여 지속적으로 소비가 증가하여

* 제주발전연구원

왔고, 비타민, 식이섬유 등이 많이 함유되어 있는 건강식품 및 미용식품으로 대중들에게 많이 인식되어짐에 따라 앞으로도 꾸준한 소비증가가 예상된다.

그러나 1994년 UR협상이 타결되고 1995년 WTO 체제가 출범함에 따라 농산물시장은 완전자유화 되었다. 과실류도 예외가 아닌바 1991년 파인애플·바나나를 시작으로 1994년 배·감·복숭아, 1995년 사과, 1996년 포도, 1997년 7월 이후 감귤류가 수입자유화 되었다. 이에 따라 국내산 과일은 수입과일과 경쟁체제에 직면하게 되었으며, 수입과일은 국내과일 소비구조에 영향을 미치고 있다. 과실 소비의 변화는 과수 농가에도 직접적으로 영향을 줄 것인바 이에 과실류 시장개방이 국내 과실 소비구조에 미치는 영향을 분석해 볼 필요가 있다.

본 연구의 목적은 과실류의 시장개방이 국내 과실 소비구조에 어떠한 영향을 미치는지를 파악하는데 있다.

세부 목적으로는 다음과 같다.

첫째, 경제적 변수의 변화에 따른 각 품목의 수요변화를 분석하고자 한다. 경제적 변수에 의한 각 품목의 수요분석을 통하여 자체가격과 대체제가격 및 소득의 변화에 따른 민감성을 분석한다.

둘째, 현재 과실수입 증대가 국내과실 소비에 어떠한 영향을 미칠 것인가를 분석한다.

이 연구는 과실류 수입개방에 따른 과실류 소비구조를 분석하기 위해 수요체제모형 중 가장 널리 사용되고 있는 준이상수요체제(Almost Ideal Demand System ; AIDS) 모형을 이용하였다. 그리고 분석에는 과실류인 경우 여타의 식품보다 신선도를 중요시하는 품목으로서 계절성이 강하기 때문에 같은 기간에 생산·수확되는 품목을 선택하였다.

분석대상품목은 주로 가을철에 생산되어 가을·겨울철에 수확·출하되는 품목으로 정하였다. 그 이유는 이 시기에 가장 지출이 많이 되기 때문¹⁾이며 또한 제주 지역의 농업부문 뿐만 아니라 경제의 한축을 이루는 감귤과의 수확·출하시기가 비슷한 품목인 사과, 배, 포도, 감을 고려하였다. 수입개방의 유무는 더미(Dummy) 변수를 사용하였다.

1) 이계임, 최지현, 박준기, "과실류 소비행태에 관한 연구", 『연구보고』 R391, 한국농촌경제연구원, 1998

분석에 이용된 자료는 1980~2002년까지의 연도별 자료로서 농림부에서 발표하는 『농림업 주요통계』와 『과실 및 채소류 가공현황』, 한국농촌경제연구원에서 발표하는 『식품수급표』, 그리고 농수산물유통공사와 서울특별시농수산물공사가 발표하는 가격자료를 사용하였다. 분석에 사용된 통계프로그램은 Shazam 9.0 이다.

II. 국내 과실류 수급동향 및 환경변화

1. 국내 총생산과 농산물 생산액 중 과실생산액의 비중

우리나라는 지난 40여년간 2·3차 산업을 중심으로 고도성장을 거듭해왔다. 이와 같은 제조업 및 서비스 산업의 고도성장은 1차산업인 농업부문의 상대적인 저성장과 정체 심지어는 퇴보에 대한 우려를 낳게 하였다. 그러나 농업부문 중 과실부문은 꾸준한 성장을 보이고 있어 농산물 총생산액 중 과실부문이 차지하는 비중이 1980년 3.9%, 1990년 7.4%, 2002년 8.0%로 꾸준히 상승하고 있다(표 II-1). 또한 과실 생산액 성장률이 농산물 생산액 성장률 보다 높은 것으로 보아 과실 부문의 성장이 농업 성장에 정(正)의 영향을 주고 있음을 알 수 있다.

이와 같은 과실부문의 꾸준한 성장은 앞으로의 국내과실시장 전망을 밝게 한다. 그러나 1994년 UR협상 타결 이후 과실류의 수입개방은 국내과실 생산 및 소비구조에 많은 변화를 가져오고 있다.

<표 II-1> 국민 총생산액 중 과실부문 생산액 추이

(단위 : 10억원, %)

	국 내 총생산(A)	농 산 물 생산액(B)	과 실 생산액(C)	B/A(%)	C/A(%)	C/B(%)
1980	37,788.5	6,415.1	247.2	17.0	0.7	3.9
1985	81,312.3	12,225.4	700.8	15.0	0.9	5.7
1990	178,796.8	17,728.1	1,308.7	9.9	0.7	7.4
1995	377,349.8	25,855.3	3,025.4	6.9	0.8	11.7
1999	482,744.2	31,857.4	3,199.4	6.6	0.7	10.0
2000	521,959.2	31,829.0	2,580.5	6.1	0.5	8.1
2001	551,557.5	32,447.5	2,076.7	5.9	0.4	6.4
2002	596,381.2	32,163.7	2,582.7	5.4	0.4	8.0
연평균 성장률(%)	13.4	7.6	11.3	-	-	-

자료 : 농림부, 농림통계연보, 각년호

아래 <표 II-2>는 본 연구에서 분석대상으로 삼은 품목들의 1990년 이후의 생산액 추이를 나타낸다. 표에서 나타나듯이 이들 품목은 1990년 전체 과실의 생산액 중 약81%를 차지했으며, 그 이후 계속 증가추세를 보여 최근에는 전체 과실의 생산액 중 약90%를 차지하고 있다. 즉, 이는 본 연구에서 분석대상으로 삼은 과실들이 국내 과실을 대표함을 의미한다.

<표 II-2> 과실부문 생산액 중 주요과실 생산액 추이

(단위 : 10억원, %)

	과 실 생산액(A)	감귤 (B)	사과 (C)	배 (D)	포도 (E)	감 (F)	G	G/A
1990	1,308.7	286.5	439.7	117.2	105.7	111.9	1,061.0	81.1
1995	3,025.4	709.3	896.2	286.5	608.5	259.9	2,760.4	91.2
1999	3,199.4	747.5	737.5	515.2	589.5	277.6	2,867.3	89.6
2000	2,580.5	633.6	497.2	387.2	513.5	233.3	2,264.8	87.8
2001	2,076.7	389.2	437.2	419.9	253.1	254.1	1,753.5	84.4
2002	2,582.7	440.1	631.1	350.2	550.1	326.3	2,297.8	89.0

주 : G=B+C+D+E+F

자료: 농림부, 농림통계연보, 각년호

2. 주요과실 수급현황

1) 공급현황

과실재배면적은 2002년 현재 총166.3천ha로 전년에 비해 0.6천ha가 감소하였다. 최근 재배면적의 감소는 분석대상으로 삼은 모든 과실에서 이루어지고 있다. 과실 생산량은 단위 생산량의 증가로 매년 증가추세를 보이고 있다. 2002년 현재 과실 총생산량은 2,500천톤으로 전년보다 12천톤 증가하였다.

<표 II-3> 과실 생산량 및 재배면적 추이

(단위:천ha, 천톤)

	1980	1985	1990	1995	1999	2000	2001	2002
재배면적	99	109	133	174	174	173	167	166
생 산 량	833	1,464	1,766	2,300	2,385	2,429	2,488	2,500

자료 : 농림부, 농림업주요통계, 각년호

(1) 감귤

제주 감귤농업은 1970년대 이래 경제발전과 이에 따른 소비확대로 계속 발전하였고, 꾸준한 재배면적의 확대와 생산량 증가로 제주지역 경제를 지탱하는 기간산업으로 발전해왔다.

<표 II-4> 감귤의 연도별 생산현황

(단위 : 천ha, 천톤, kg)

	1980	1985	1990	1995	1999	2000	2001	2002
재배면적	12.2	15.7	20.2	24.3	26.3	26.8	26.7	26.2
생 산 량	161.0	370.5	492.7	514.1	624.2	563.5	644.7	642.5
단 수	1,323	2,362	2,751	2,525	2,373	2,101	2,419	2,448

자료 : 농림부, 농림통계연보, 각년호

감귤은 1997년 7월 오렌지의 수입개방으로 다소의 폐원이 예상되었으나 오렌지 수입개방의 큰 영향 없이 2002년 현재까지 2만6천ha내외의 재배면적을 유지하고 있다. 그러나 감귤인 경우 해거리 현상이 심해 생산량 변동폭이 크다. 이는 감귤농가의 소득불안정을 초래하므로 효과적인 생산조정이 필요하다. 1990년대 이후 단수의 변동 및 감소는 해거리 현상 및 노목화에 기인한다.

(2) 사과

사과는 현재 우리나라 낙엽 과수 중 가장 널리 재배되고 있는 과실이다. 우리나라는 사과재배에 있어서 천혜적인 기후조건을 가지고 있어 강원도 등 일부 산간 고지대를 제외하고는 한반도 전역에서 재배가 가능하다. 주산지는 경북지역이며, 그 뒤를 이어 충북, 충남, 경남 지역에서 재배되어진다.

<표 II-5> 사과와 연도별 생산현황

(단위:천ha, 천톤, kg)

	1980	1985	1990	1995	1999	2000	2001	2002
재배면적	46.1	37.7	48.8	50.1	31.1	29.1	26.3	26.2
생 산 량	410.0	532.6	629.0	716.0	490.1	489.0	403.6	433.2
단 수	889	1,413	1,288	1,429	1,577	1,682	1,533	1,656

자료: 농림부, 농림통계연보, 각년호

사과는 우리나라 과실 중 생산·소비가 가장 많은 품목으로 1990년대 초반까지 재배면적이 꾸준히 증가하였으나, 풍작으로 가격이 하락한 1993년을 기점으로 감소현상을 보이고 있다. 생산량은 재배면적 감소에도 불구하고 재배기술의 발달, 성과수 면적의 증가에 따라 매년 600천톤 이상으로 일정수준 유지하였으나 1998년 흉작에 따른 단위생산량의 감소에 따라 큰 폭으로 감소하였으며 이후 단위당 생산량의 증가에도 불구하고 재배면적의 감소로 400천톤 이상으로 일정수준을 유지하고 있다.

(3) 배

국민소득 증가와 더불어 꾸준히 생산 증가추세를 보이고 있는 배의 경우 2000년까지는 꾸준한 재배면적의 증가추세를 보이다가 이후 25천ha 수준을 유지하고 있다. 그러나 생산량은 재배기술의 발달 및 성과수 면적의 증가에 따라 2000년 들어 증가하였다.

<표 II-6> 배의 연도별 생산현황

(단위:천ha, 천톤, kg)

	1980	1985	1990	1995	1999	2000	2001	2002
재배면적	9.2	9.0	9.1	15.8	25.7	26.2	25.5	25.4
생 산 량	60.0	148.8	159.3	178.3	259.1	324.2	417.2	386.3
단 수	650	1,420	1,759	1,132	1,009	1,237	1,634	1,522

자료: 농림부, 농림통계연보, 각년호

(4) 포도

포도는 최근 배와 더불어 급성장하고 있는 품목으로 1994년부터 재배면적 및 생산량이 급격히 증가하였다. 이러한 추세는 수입개방에도 불구하고 계속 이어지다가 1999년을 정점으로 하여 이후 감소추세를 보이고 있다. 그러나 단위당 생산량은 꾸준한 증가추세를 보이고 있다.

<표 II-7> 포도의 연도별 생산현황

(단위:천ha, 천톤, kg)

	1980	1985	1990	1995	1999	2000	2001	2002
재배면적	7.7	16.2	15.0	26.0	30.5	29.2	26.8	26.0
생 산 량	57.0	149.9	131.3	316.4	470.1	475.6	453.6	422.0
단 수	742	925	878	1,216	1,540	1,629	1,692	1,623

자료: 농림부, 농림통계연보, 각년호

(5) 감

감은 1990~2002년 월평균 소비지출액 증가율이 2.80%로 배(동기간 7.7%), 포도(동기간 5.6%) 다음으로 높은 편이다.(동기간 과실평균 1.7%) 이러한 소비지출액의 꾸준한 증가는 재배면적의 증가를 가져왔으며 생산량 또한 재배면적의 증가와 생산기술의 발달로 꾸준한 증가세를 보이고 있다.

<표 II-8> 감의 연도별 생산현황

(단위 : 천ha, 천톤, kg)

	1980	1985	1990	1995	1999	2000	2001	2002
재배면적	6.6	9.8	13.6	25.0	30.8	31.2	30.5	29.1
생 산 량	32.0	97.0	95.8	194.6	273.8	287.8	270.3	281.1
단 수	483	986	589	778	889	923	887	967

자료: 농림부, 농림통계연보, 각년호

2) 생과소비현황

1980년대와 1990년대 이후 과실류 소비를 비교해 볼 때 1980년대 1인당 연평균 과실류 소비 증가율은 6.5%로 1990년대이후 1인당 연평균 소비증가율 2.9%보다 높다. 이는 과실이 타품목에 비해 상대적으로 소득에 민감한 반응을 보이는 품목이기 때문에 1990년대 중반이후 IMF체제의 영향인 것으로 판단된다.

1980년대 과실류 소비 증가는 감귤, 감이 주도하였는데 이들은 각각 연평균 10.6%, 22.3%씩 증가하였다. 1990년대 이후에는 포도, 단감이 각각 9.3%, 8.7%씩 증가하며 과실류 소비 증가를 주도하였다. 반면 사과는 연평균 약 3.9%씩 감소하였으며 감귤, 배는 각각 2.5%, 6.7%씩 증가하였다. 포도를 제외한 모든 품목들이 80년대의 소비량과 비교할 때 감소하였다.

<표 II-9> 주요과실의 1인당 소비량 추이

(단위:kg, %)

	계	감귤	사과	배	포도	단감
1980	22.3	4.2	10.8	1.5	1.5	0.2
1985	36.0	9.1	13.0	3.1	3.7	1.6
1990	41.8	11.5	14.5	3.6	3.1	1.5
1995	54.8	14.0	15.8	3.9	7.0	3.4
1999	56.1	13.9	10.5	5.5	10.2	4.6
2000	58.4	14.0	10.4	6.7	10.3	4.8
2001	59.2	15.5	8.4	8.6	9.7	4.1
2002	58.8	15.5	9.0	7.8	9.0	4.1
'80~'90 연평균증감률	6.5	10.6	3.0	9.1	7.5	22.3
'90년~'02년 연평균증감률	2.9	2.5	-3.9	6.7	9.3	8.7

자료 : 농림부, 농림업 주요통계, 각년호.

3) 과실시장의 환경변화

많은 우여곡절 끝에 타결된 UR협상으로 인해 '95년부터 WTO체제에 들어서게 되었다.

UR농업협상의 결과에 따른 농업협정은 크게 농산물시장개방, 국내보조, 수출보조, 식품위생 및 동식물검역의 4개 분야인데 본고에서 살펴보고자 하는 내용은 농산물시장개방분야²⁾이다.

감귤인 경우 1997년 7월 완전개방 되었으며, 사과인 경우 이미 1995년에 개방되었으나 검역문제로 수입실적이 저조한 실정이다. 현재 사과 병해충 위험평가를 위한 자료를 미국에 요청한 상황으로 2000년부터 미국과 사과검역에 대한 논의가 진행될 전망이나 2004년까지 사과가 수입될 가능성은 매우 낮은 것으로 전망된다.³⁾

배인 경우에도 이미 1994년에 개방되었으나 동양배의 특성상 일본과 중국을 제외한 다른 나라에서 수입되기는 어려운 상황이다. 그러나 일본인 경우 주품종인 20세기는 우리나라 신고배와 비교할 때 단맛이 약하고 가격이 높다. 그리고 중국인 경우 주품종인 야리 등은 국내소비량이 많고 품질이 낮다. 그러나 최근 중국이 신고배 재배면적을 늘리고 있고 품질향상에도 노력을 기울이고 있어 앞으로 국내가격이 상승한다면 중국으로부터의 수입이 예상된다.

포도는 1996년 수입개방 된 이래 매년 6,000톤 이상이 꾸준히 수입되고 있다.

2) 기존의 수입자유화 품목은 관세인하를 통하여 시장개방을 확대하고, 수입제한 품목은 관세화에 의한 관세상당치(T/E) 감축을 통하여 자유화를 확대한다는 내용임.

3) 한국농촌경제연구원, 『농업전망 1999』, 1999

<표 II-10> 주요 과일 수입현황

(단위 : 톤)

	1995	1999	2000	2001	2002
오렌지	15,402	30,853	99,017	92,483	102,654
감 껍	167	0	0	31	0
포도	0	6,111	7,921	6,656	6,105
사과	0	7	7	197	18
배	0	2	12	87	58
감	1	0	0	0	0
단감	13	0	2	2	18

자료 : 농수산물유통공사

III. 수입개방에 따른 과실수요

1. 준이상수요체계(AIDS ; Almost Ideal Demand System)

본고에서는 국내 과실수요분석을 위해 AIDS 모형을 이용하고자 한다. AIDS 모형은 Deaton & Muellbauer(1980)에 의해 개발된 모형으로써 현재 수요분석에 가장 널리 사용되고 있다. 지출함수형태로 도출된 AIDS 모형은 Rotterdam 모형과 Translog 모형의 특징 중에서 장점들을 선형지출체계(LES)의 추정과 결합시킨 모형으로써 이론적으로 적합하고, 적용하기가 쉽다는 장점을 갖고 있다. AIDS 모형을 선택한 이유는 다음과 같다. 첫째, 소비자 선호에 대한 공리(axiom)를 정확하게 만족시킨다. 둘째, 개별소비자들의 수요를 완전하게 통합시켜 시장수요를 만들 수 있다. 이는 다시 말해 통합에 따르는 편의(bias)의 가능성을 제거할 수 있음을 의미한다. 셋째, 가법적인 선호(additive preference)를 요

구하지 않는다. 넷째, 비선형 추정을 회피할 수 있으므로 추정이 간편하다. 다섯째, 수요이론에 있어서의 동차성 조건과 대칭성 조건을 파라메타에 대한 제약을 통해서 검증할 수 있다.

AIDS 모형은 Deaton & Muellbauer가 Leser(1963)의 Engel 함수 모형에 시계열 분석이 가능하도록 가격변수를 추가하여 확장한 것이다.

$$(3.1) \quad w_i = \alpha_i + \beta_i \log X$$

여기에서, w_i 는 i 제품에 대한 지출몫(the budget share), X 는 총지출액, α_i 와 β_i 는 파라메타를 나타낸다.

Deaton & Muellbauer는 먼저 지출함수(expenditure function)를 다음과 같은 PIG-LOG(Price-Independent-Generalized -logarithmic) 함수로 정의하였다.

$$(3.2) \quad \log E(p, u) = (1 - u) \log [a(p)] + u \log [b(p)]$$

$$\log a(p) = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \log p_i + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij}^* \log p_i \log p_j$$

$$\log b(p) = \log (p) + b_0 \prod p_i^{\beta_i}$$

여기에서 E 는 총소비지출액, u 는 효용수준, p 는 가격, α, β, γ 는 파라메타를 나타낸다. 그리고 i, j 는 각 재화를 나타낸다.

식 (3.2)을 정리하면, AIDS 지출함수는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$(3.3) \quad \log E(p, u) = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \log p_i + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij}^* \log p_i \log p_j + \beta_0 \prod p_i^{\beta_i}$$

지출함수는 가격에 대하여 1차 동차함수이므로 식(3.3)은 다음과 같은 조건을 만족하여야 한다.

$$(3.4) \quad \sum_i \alpha_i = 1, \quad \sum_i \alpha_{ij}^* = \sum_j \alpha_{ij}^* = \sum_i \beta_i = 0$$

수요함수는 식(3.3)으로부터 유도될 수 있는데 가격에 대한 log함수의 도함수가 수요량이라는 비용함수의 기본적 특징(shephard's lemma)을 적용한다.

$$(3.5) \quad \frac{\partial E(p, u)}{\partial p_i} = q_i$$

식(3.5)의 양변에 $\frac{p_i}{E(p, u)}$ 를 곱하면,

$$(3.6) \quad \frac{\partial \log E(p, u)}{\partial \log p_i} = \frac{p_i q_i}{E(p, u)} = w_i$$

따라서 식(3.3)에 $\log p_i$ 에 관하여 편미분하면 다음과 같은 지출비중함수를 도출할 수 있다.

$$(3.7) \quad w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i u \beta_0 \Pi p_i^{B_i}$$

단, $\gamma_{ij} = \gamma_{ji} = \frac{1}{2}(\gamma_{ij}^* + \gamma_{ji}^*)$ 이다.

식(3.3)을 u 에 관하여 정리하면 간접효용함수가 되는데 이를 식(3.7)에 대입하면 다음과 같은 추정 가능한 지출비중함수를 도출할 수 있으며, 이를 AIDS 수요함수라 한다.

$$(3.8) \quad w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i \log \left(\frac{E}{P} \right)$$

여기에서, w_i 는 i 품목의 지출액 비중, p_j 는 j 품목의 소매가격, E 는 총지출액, P 는 물가지수를 나타내며, 이는 다음과 같은 Translog 형태의 가격지수로 정의되어진다.

$$(3.9) \quad \log P = \alpha_0 + \sum_i \log p_i + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \log p_i \log p_j$$

이 때, 가격지수 식(3.9)은 AIDS 모형을 비선형으로 만들기 때문에 이를 선형화하기 위해서 가격지수 식(3.9) 대신 다음에 정의되는 Stone의 가격지수가 사용될 수 있다.

$$(3.10) \quad \log P = \sum_i w_i \log p_i$$

Stone의 가격지수를 사용할 때 식(3.10)에서 보듯이 식(3.8)에서 종속변수로 사용된 w_i 가 다시 독립변수로 사용되므로 동시성(simultaneity) 문제가 발생하게 된다. 이를 해결하기 위해 식(3.10)에서의 w_i 대신 시차 w_i (lagged w_i)가 사용될 수 있다.

수요이론에 의해 식(3.8)은 다음과 같은 제약조건을 만족해야 한다.

(3.11) 가산성 조건(adding-up restriction) :

$$\sum_i \alpha_i = 1, \quad \sum_i \alpha_{ij} = 0, \quad \sum_i \beta_i = 0$$

(3.12) 동차성 조건(homogeneity restriction) : $\sum_i \alpha_{ij} = 0$

(3.13) 대칭성 조건(symmetry restriction) : $\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$ 단, $i \neq j$

식(3.8)에서 비보상(uncompensated) 가격탄력성(Marshallian 수요 가격탄력성) 및 지출탄력성은 다음과 같이 구해진다.

$$(3.14) \quad E_{ij} = -\delta_{ij} + \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - \beta_i \frac{w_j}{w_i}$$

$$(3.15) \quad \eta_i = 1 + \frac{\beta_i}{w_i}$$

여기에서, δ_{ij} 는 크로벡커(Kronecker)의 델타(Delta)로서 $i=j$ 이면 $\delta_{ij}=1$ 이고 $i \neq j$ 이면, $\delta_{ij}=0$ 이다. w_i 는 평균을 사용한다.

식 (3.14)과 (3.15)의 분산은 다음과 같다.

$$(3.16) \quad var(E_{ij}) = \frac{1}{w_i^2} var(\widehat{\gamma}_{ij}) + \frac{w_j^2}{w_i^2} var(\widehat{\beta}_i) - 2 \frac{w_j}{w_i^2} var(\widehat{\gamma}_{ij}, \widehat{\beta}_i)$$

$$(3.17) \quad var(\eta_i) = \frac{1}{w_i^2} var(\widehat{\beta}_i)$$

보상(compensated) 가격탄력성(Hicksian 수요 가격탄력성)은 다음과 같이 구해진다.

$$(3.18) \quad E_{ij}^* = -\delta_{ij} + \frac{\gamma_{ij}}{w_i} + w_j$$

식(3.18)의 분산은 다음과 같다.

$$(3.19) \quad var(E_{ij}^*) = \frac{1}{w_i^2} var(\widehat{\gamma}_{ij})$$

2. 추정방법

과실류 수입개방이 과실소비에 어떠한 영향을 미치는지 분석하기 위하여 더미 변수를 추가하였다.

1994년 UR이 타결됨으로써 사과, 포도, 감귤류, 감, 배 등이 수입개방 되었다.⁴⁾ 그러나 사과의 경우 1995년 수입개방이 된 이래 수입량이 2001년 197톤을 제외하고는 수입량이 아직까지는 극히 미비한 실정이며, 배와 감인 경우에도 아

4) 감, 배: 1994년 1월, 사과: 1995년 1월, 포도: 1996년 1월, 감귤류(오렌지, 감귤, 만다린): 1997년 7월 완전개방

직까지는 수입량이 적기 때문에 더미변수에서 제외하였다. 그리고 감귤류에는 오렌지(orange), 감귤(korea citrus)이 있는데 감귤(korea citrus)인 경우에는 거의 수입되는 양이 없기 때문에 본고에서는 감귤류의 수입을 오렌지 수입으로 대표하였다. 이에 포도와 오렌지의 수입개방 유무를 변수로 놓았다. 즉, 수입개방이 되지 않았던 해는 0을, 수입개방이 된 해는 1의 값을 갖는다.

따라서 시장개방에 따른 과실수요를 분석하기 위해 사용한 모형은 다음의 식 (3.20)과 같다.

$$(3.20) \quad w_{it} = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_{jt} + \beta_i \left(\log \frac{E}{P} \right)_t + \delta_i D_m + \theta_i D_n + \varepsilon_{it}$$

$$\log P = \sum_i w_i \log P_i$$

w_i 는 i 품목의 지출액 비중, p_j 는 j 품목의 가격, E 는 과실류의 총지출액, P 는 식(3.10)에 의해 정의된 Stone의 가격지수이다. 그리고 D_m 은 포도수입개방, D_n 은 오렌지수입개방 더미이다. ε_i 는 교란항이다.

각 재화의 수요량은 같은 시점(t 기)에서 동시에 결정되므로 ε_{it} 자체에는 시계열상의 교란항들이 존재하지 않는다는 가정이 성립된다. 그러나 각 수요방정식에는 동일한 설명변수들이 포함되어 있고 개별수요량들이 동시에 결정되기 때문에 각 추정식의 교란항들인 ε_{it} 와 ε_{jt} 는 직접적인 관계를 가지고 있어 통상적인 최소자승법에 의해 개별적으로 추정하게 되면 추정치가 효율성을 잃게 된다. 한편 고려된 5개의 추정식을 모두 추정하는 것은 가산성의 제약조건에 의해 $\sum \varepsilon_i = 1$ 이 되어 교란항들 사이의 분산-공분산 행렬이 특이행렬(特異行列 ; Singular)이 되어 추정이 불가능해진다. 그러나 AIDS 모형이 가산성 조건을 만족하고 있으므로 임의의 n 번째 방정식을 제외한 $n-1$ 개의 방정식만을 동시에 추정하고, 나머지 n 번째 방정식의 파라미터들은 가산성, 동차성 조건에 의해 추정 후에 계산될 수 있다. 이에 본 연구에서는 감의 추정식을 제외한 나머지 방정식을 추정하였다.

추정방법은 표면상무관회귀(表面上無關回歸 ; Seemingly Unrelated Regression ; SUR) 방법을 이용하였다.

3. 파라메타 추정결과

수입개방에 따른 과실류의 수요모형을 추정하고, 탄성치를 계측함으로써 가격 및 소득수준이 과실류 소비에 미치는 영향을 분석하였다.

AIDS 모형의 추정결과는 <표 III-1>와 같으며 R^2 는 0.9912로 매우 높게 나타났다.

AIDS 모형의 추정계수는 그 자체적으로 경제적 의미를 설명하지 못한다. 즉 추정계수의 부호만을 보고서 각 변수들이 적합한 정(正)의 부호를 갖는지 부(負)의 부호를 갖는지 판단할 수 없으며 또한 변수들의 통계적 유의성만을 보고 그 변수의 탄력성이 통계적 유의성을 갖는다고 판단할 수 없다. 따라서 앞장에서 살펴본 탄력성 공식에 대입하여 탄력성의 추정치를 구하고 그 통계적 유의성을 별도로 검정하였다.

단, 여기에서는 Marshallian 지출탄력성과 Hicksian 탄력성만을 고려하였다. <표 III-2>에서 각 품목의 지출탄력성을 살펴보면 우선 품목 모두 정(正)의 부호를 나타냄으로써 정상재임을 말해주고 있다. 그러나 감귤과 사과는 통계적으로 유의하지 않게 나와 차후 다시 한번 연구해 보고자 한다. 통계적으로 유의한 배와 포도만을 고려할 때 배인 경우는 1.0794, 포도인 경우는 0.8804로 도출되었다. 배인 경우 가격하락에 따른 소비량의 증가를 보여 지출탄력성이 높음을 뒷받침하며 포도인 경우에는 가격의 변화에 대해 비교적 일정한 소비량을 보여 주어 배에 비해 비탄력적인 지출탄력성을 보여주고 있다.

다음으로 순대체효과를 보기 위한 Hicksian 탄력성을 살펴보겠다.

<표 III-2>에 의하면 감귤-배, 감귤-감, 사과-감, 배-감이 대체관계로 나타났다. 본고에서는 사과-배, 포도-감이 보완관계로 나타나기는 했지만 통계적으로 유의하지 않았다.

일반적으로 과일인 경우 모든 품목이 대체재 관계를 보일 것으로 예상되어지긴 하나 경제적 요인 뿐만 아니라 최근 강하게 나타나고 있는 개인의 선호 등의 비경제적 요인까지 고려한다면 보완관계도 충분히 성립될 것으로 보여주어 향후 이러한 연구도 필요하리라 생각되어진다. 그리고 비록 통계적 유의성은 낮게 나왔으나 모든 품목에서 자체가격탄력성이 부(負)의 부호를 나타냄으로서 경제이론에도 부합됨을 말해주고 있다.

<표 III-2> Hicksian 탄력성과 Marshallian 지출탄력성

	감귤	사과	배	포도	감	지출
감귤	-0.38617	0.14153	0.13279*	0.06400	0.04831*	1.63148
사과	0.08797	-0.22796	-0.00008	0.06318	0.07689*	0.50042
배	0.23567*	-0.00023	-0.51412	0.10277	0.17593**	1.0794*
포도	0.06226	0.09857	0.05633	-0.07534	-0.14181	0.8804**
감	0.12183	0.31097	0.24996	-0.36760	-0.31515	1.85092

주) *는 5% 유의수준, **는 10% 유의수준

4. 수입개방에 따른 추정결과

<표 III-3> 수입개방 검정결과

	감귤	사과	배	포도
포도 수입개방	-0.085156 (-3.6516)*	-0.050495 (-1.5299)	-0.013994 (0.65274)	0.10349 (3.7751)*
오렌지 수입개방	0.025991 (1.1106)	-0.090536 (-2.7693)*	-0.038857 (1.8356)**	0.028159 (1.0417)

주) *는 5% 유의수준, **는 10% 유의수준

<III-1> 모형의 추정결과

	감률	사과	배	포도	감	더미1	더미2	지출	R ²
감률	0.086254 (2.9688)*	-0.045341 (-1.9726)**	0.0021946 (0.11362)	-0.034820 (-1.6987)	-0.0082872 (-0.31322)	-0.085156 (-3.6516)*	0.025991 (1.1106)	0.13753 (3.2786)*	0.6831
사과		0.14766 (3.9829)*	-0.042887 (-2.0900)**	-0.056127 (-2.2420)*	-0.0033080 (-0.12674)	-0.050495 (-1.5299)	-0.090536 (-2.7693)*	-0.17449 (-2.9449)*	0.9129
배			0.044564 (2.1884)*	-0.014861 (-0.83258)	0.010990 (0.54490)	0.013994 (0.65274)	-0.038857 (1.8356)**	0.0097486 (0.25107)	0.7084
포도				0.15689 (5.3120)*	-0.051083 (-2.1262)**	0.10349 (3.7751)*	0.028159 (1.0417)	-0.026781 (-0.54524)	0.9210

R² = 0.9912

주) ()는 t값

*는 5% 유의수준

**는 10% 유의수준

시장개방이 과실류 소비에 미치는 영향은 <표 III-3>과 같다.

위의 <표 III-3>에 의하면 오렌지 수입개방에 의해 사과와 배의 소비지출액은 감소하고 있다. 또한 포도 수입개방에 의해서 감귤의 소비지출액은 감소하고 있는 반면 포도 소비지출액은 오히려 증가하고 있다.

이는 수입과실의 수입시기와 관련이 있는 것으로 여겨진다. 즉, 포도인 경우 3~7월 사이에 수입포도 대부분이 수입되기 때문에 국내 포도와는 경쟁관계가 이뤄지지 않아 수입포도가 국내포도 소비에 영향을 끼치지 않는다. 또한 <표 III-3>에서 포도 수입개방이 국내 포도 소비지출에 오히려 정(正)의 영향을 주는 것으로 나타났는데 이는 최근 포도 소비의 증가에 따른 것으로 보인다. 반면 포도수입개방에 따른 감귤 소비지출액이 감소한 이유는 포도가 주로 수입되는 3~7월인 경우 하우스감귤 출하시기이기 때문에 하우스감귤을 소비하던 소비자들이 수입포도를 소비하는 것으로 생각되어진다. 오렌지 수입개방에 의해 국내 사과와 배의 소비지출액이 감소를 보였는데 이는 수입오렌지의 수입시기 및 국내 사과와 배의 저장성 때문으로 보인다. 즉, 수입오렌지는 대부분 2월~7월 사이에 수입되어진다. 또한 사과와 배는 타과실에 비해 저장성이 높아 이듬해 대략 6월 정도까지 유통되어지며 최근에는 1년내내 유통되어지고 있다. 따라서 수입오렌지와 국내산 사과와 배는 그 소비에 있어 경쟁관계에 놓이게 되어 수입오렌지가 국내산 사과와 배의 소비지출액에 부(負)의 영향을 미치는 것으로 보인다.

IV. 결 론

경제·사회·문화적 측면에서의 환경변화는 국내식품소비구조의 변화를 가져왔다. 그 중 과실류는 지속적으로 소비가 증가하고 있으며, 비타민 및 식이섬유 등이 많이 함유되어 있어 건강식품 및 미용식품으로 인식되어짐에 따라 향후 그 소비는 더욱 증가될 것으로 예상되어진다. 그러나 1994년 UR협상이 타결됨에 따라 과실류 시장이 완전개방되어 그동안 보호 상태에 있던 국내 과실시장은 수입과실과 경쟁상태에 놓이게 되었다. 이에 수입개방이 국내과실 수요에 어떠한

영향을 미치는지에 대해 살펴보고자 하였다.

본고에서는 신선도를 중요시하는 과실의 계절성을 고려하여 같은 기간에 생산·수확·출하되는 품목을 분석대상으로 품목별 자체가격탄력성과 교차탄력성, 그리고 지출탄력성을 분석하여 각 품목간의 소비지출 특성을 알아보고, 수입개방년도를 기준으로 더미변수를 추가하여 수입개방이 각 과실의 소비에 어떠한 영향을 미치는지 알아보았다.

분석대상품목은 우리나라 과실 소비지출액이 가장 많은 가을철에 생산·수확되어 가을·겨울철에 소비되는 감귤, 사과, 배, 포도, 감으로 하였다.

분석결과는 다음과 같다.

첫째, Marshallian 지출탄력성인 경우 감귤과 사과가 통계적으로 유의하지 않게 나왔으나 일반적인 수요이론에서 벗어나지 않는 결과를 보여 주었다. 지출탄력성의 경우 배가 1이상의 높은 값을 보였으며, 포도인 경우에는 비탄력적인 결과를 보였다.

둘째, 분석대상품목간의 관계를 보기 위해 소득효과가 제거된 순대체효과를 나타내는 Hicksian 탄력성을 보면 통계적으로 유의성을 갖고 있는 품목들은 모두 대체관계로 나타났다. 이는 지출액에 의한 소비 증감이 발생하는 것과 일맥상통한다. 또한 비록 유의성은 낮게 나타났으나 자체가격탄력성의 경우 대부분 낮은 탄력성을 보여 자체가격변화에 대해서는 비탄력적인 것으로 나타났다. 즉, 분석대상품목 모두 자체가격보다 지출액에 더욱 민감하게 반응하는 것으로 나타났다.

셋째, 수입개방에 대한 검정결과를 보면 포도를 제외한 대부분 과실의 소비가 수입개방으로 인해 감소하는 것으로 나타났다.

분석결과를 통해 이 연구의 목적에서 제시한 가설을 검증할 수 있었다. 즉, 과실류 수입개방에 따른 분석대상 품목인 감귤, 사과, 배의 소비지출이 감소하는 것으로 나타나 과실류 시장개방이 국내 과실 소비에 부(負)의 영향을 미치고 있다는 가설을 검증했다. 단, 저장성이 낮은 포도인 경우에는 포도와 오렌지의 수입시기와 국내 포도의 소비시기가 달라 별 영향을 주지 않고 있다.

이와 같은 결과는 수입과실에 대한 수입시기의 중요성을 말해 준다.

이를 종합해 볼 때 과실인 경우 대부분 대체관계로 나타난 것으로 보아 각 품

목의 자체가격, 다품목의 가격, 소득과 같은 경제적 요인 뿐만 아니라 품질과 식품의 안전성, 각 과실의 이미지 등과 같은 비경제적 요인도 매우 중요하다 하겠다. 또한 수입개방에 대한 분석결과에서는 수입시기가 매우 중요함을 말해준다.

이상 이 연구에서는 과실류 수입개방에 따른 과실류 소비구조를 분석해 보았다. 이 연구를 하면서 아직까지 수입개방에 따른 국내 과실수요 분석에 대한 연구가 부족함은 물론 과실수요 분석 자체에 대한 연구가 많이 이루어지지 않았음을 실감했다. 이는 국내 과실에 대한 통계자료 부족과 관련된 것으로 생각되어진다. 이 연구의 한계도 여기에 있다. 과실인 경우 가격 자료가 매우 미비하다. 소매가격인 경우 농수산물유통공사에서 발표하는 자료가 있기는 하나 1986년부터의 자료만이 존재하여 시계열이 짧고 품목별 단위가 통일되어 있지 않다. 또한 도매가격도 몇몇 공영시장 각각의 통계가 있을 뿐 전국적인 도매가격은 발표되어지지 않는다.

따라서 우선 이러한 통계의 체계적인 정리가 절실하다고 생각되어지며 또한 앞으로 더 많은 품목의 수입 과실들이 물밑듯이 수입될 것으로 예상되어지는데 이에 대한 연구가 활발히 이루어져야 할 것으로 생각된다.

□ 참고 문헌

- 강지용, 고성보, "수입오렌지가 제주 감귤산업에 미치는 영향분석", 제주발전연구원, 1997. 12
- _____, "경기침체와 오렌지 수입자유에 따른 감귤의 수급전망 분석", 농업경제연구 제39집 제2권, 1998. 12
- 고성보, "WTO체제하의 감귤수급안정정책의 효과분석", 제주발전연구원, 1997
- 고성보, 강경선, 현공남, "감귤 및 오렌지의 소비행태와 선호분석", 농업정책연구 제26권 제2호, 1999
- 김명환, 박재민 외3, "주요 채소·과일의 수급함수 추정", 한국농촌경제연구원, 2000. 8
- 관세청, 『무역통계연보』, 각년호
- 농림부, 『과실 및 채소류 가공현황』, 각년도

- _____, 『농림업 주요통계』, 각년호
- _____, 『농림통계연보』, 각년호
- 농수산물유통공사, 『품목별무역정보 - 과실류』, 2000
- _____, “AIDS모형을 이용한 과실의 계절별 수요분석”, 농촌경제 W22권 제3호, 한국농촌경제연구원, 1999 가을
- 이계임, 최지현, 박준기, “과실류 소비행태에 관한 연구”, 연구보고 R391, 한국농촌경제연구원, 1998
- 이정희, “우리나라 가계의 식품소비지출 변화분석”, 산업경영연구 제6권 2호, 중앙대학교, 1997
- 제주농협지역본부 · 제주감귤협의회, ‘99년산 감귤유통처리실태분석, 각년호
- 통계청, 도시가계연보, 각년도
- 한국농촌경제연구원, 농업전망, 1999
- _____, 식품수급표, 각년도
- _____, “UR타결에 따른 농수축산물시장 개방의 파급영향 분석”, P9306, 1993
- Angus Deaton and John Muellbauer, “An Almost Ideal Demand System”, American Economic Review, Vol. 70, 1980a
- _____, “Economics and Consumer behavior”, Cambridge University Press , 1980b
- www.maf.go.kr
- www.garak.co.kr
- www.kati.net