

果實類 輸入에 따른 柑橘의 需給分析과 所得展望에 관한 考察

康承鎮*, 金俊成**

目 次

- I. 序 論
- II. 果實類의 輸出入 動向
- III. 理論的 分析模型
- IV. 計測結果
- V. 條件附 展望
- VI. 結 論

I. 序 論

1. 問題의 提起

韓國農業은 1962년 이후 조국의 近代化속에서 輸出主導型 不均型 經濟發展戰略이라는 대내적으로 불리한 여건속에서 상대적으로 도약의 발판을 마련하는데 소외됨으로서 1차산업인 농업에 종사하고 있는 經濟主體들의 삶의 질(Quality of Life)이 상대적으로 낙후되어 왔던 것이 주지의 현실이었다. 그런데 또다시 1980년대 후반에 접어들면서 國內 農產物 市場의 開放壓力이라는 대외적 여건의 변화에 따라 韓國農業은 전례없는 대 전환기를 맞이하고 있다.

그러나 이러한 對 內·外的 與件變化에도 불구하고 경제가 발전함에 따라 농산물의 소비도 다양화되어 가고 있다. 즉 우리의 주식이 주곡 일변도의 食生活樣式에서 소득이 증가함에 따라 다양한 食品消費로 바뀌면서 果實類의 소비가 대단한 속도로 增加하고 있는 실정이다. 敷衍하진

* 濟州大學校 講師

** 木浦大學校 助教

대 1989년 總果實生産量은 2,108천^{kg} 이었는데, 이는 1965년 310천^{kg}의 6.8배에 해당하고, 동기간 人口增加를 감안한 1인당 과실 소비량을 보더라도 1989년 45.3^{kg}으로 1965년 11.3^{kg}에 비해 4.8배가 增加한 것으로 나타나 있다(農林水産部 1990). 이러한 果實類의 소비추세에 따라 柑橘의 소비량도 1965년 1천톤이던 것이 1989년 현재 746천톤으로 무려 746배에 이르는 소비의 증가를 가져왔으며, 경제가 발전함에 따라 그 增加趨勢는 당분간 持續될 展望이다.

또한 한국정치경제의 구조변화는 지방자치제의 조속한 실시를 필연적으로 요구하고 있는 시점에서 지역경제의 활성화는 지방정부가 안고있는 최대의 관심사가 아닐 수 없다.

이와 같은 맥락에서 都農間·地域間의 현격한 소득격차를 해소하고, 나아가서 農家所得增大의 심각한 限界性에 直面한 問題를 해결하는 한 방안으로서 이처럼 급격한 需要의 增大가 發生하고 있는 柑橘의 生産을 늘려서 국내수요에도 부응할 뿐만 아니라, 과실류의 輸入開放 壓力을 효과적으로 對處하고, 柑橘經營農家の 所得增大에도 寄與할 수 있는 方案을 提示하는 것이 重要한 問題의 하나가 되리라 본다.

제주도는 여기에서 다루고자하는 柑橘의 生産量이나 植栽面積上으로 보면 1989년 현재 총 식재면적 18,217ha중에서 18,208ha로 99.9%를 차지하고 있으며, 생산량도 또한 마찬가지다. 뿐만 아니라 柑橘所得은 제주도 농업소득의 대부분을 차지하고 있는 형편이다.

따라서 기존 과수단지에서의 柑橘 生産增大는 물론, 개간이 가능한 野山이나 들 또는 유희지 등에 所得 유망한 柑橘樹의 植栽를 통하여 農業所得 增大與件을 確保해 나가야 할 것이며, 이렇게 하여서 柑橘의 増産이 이루어질 경우 그에 따른 柑橘의 需給 및 價格과 아울러 所得展望을 살펴보고 장기적인 계획수립에 도움이 될 수 있는 基礎資料와 代案을 제시해 보고자 한다.

2. 研究方法과 資料

柑橘樹가 永年生作物(Perennial Crop)이기 때문에 樹齡이 적어도 5년이상이 되어야 수확이 가능하고, 收穫의 절정기는 15~30년이 되어야 하며, 그후 40~50년이 되어도 수확이 가능하기 때문에 일반작물이나 채소류처럼 비교적 단기간에 採收성이 없더라도 他品目이나 作物로 轉換시키기가 어려운 것이 사실이다.

그래서 柑橘의 果樹園經營農家は 經濟行爲原理로서 과수를 식재할 때 柑橘價格에 대한 장기적 전망이 필요하게 되는데, 經營者는 과거경험을 통하거나 알려진 정보를 이용하게 된다. 그러나 이러한 전망이 빛나갈 경우 果樹園經營農家の 손실이 타농작물 栽培農家の 손실에 비하여 훨씬 크다고 하는데 문제의 심각성이 존재한다고 볼 수 있다.

따라서 본 연구에서는 豫測에 필요한 과학적인 方法을 동원하기 위하여 다음과 같은 假定을 하고자 한다. 첫째, 柑橘生産은 前年度 價格 뿐만 아니라 과수를 식재할때 부터의 가격에 영향을 받는다고 가정한다. 이에 따라 果樹園經營農家의 目的函數를 不均衡費用과 調整費用의 線形 畵인 손실함수들의 현재 기대가치를 最小化하는 것으로 정의하였다. 이와 같은 정의에 따라 공급함수는 Cagan의 적응기대가설을 응용하여 GLS의 한 방법인 SUR (Seemingly Unrelated Regression) 體系를 따르기로 하였다. 둘째, 수요함수의 경우 목적함수를 현재 기대가치를 最大化하는 통상적 수요함수인 Marshallian 수요함수로 정의하였다. 이와 같은 정의에 따라 추정하고자 하는 柑橘의 수요함수는 소비자의 수요결정시 다른 과실류와 소비가 경합됨에 따라 추정된 단일방정식의 分析은 柑橘의 경우 OLS (Ordinary Least Squares)의 중요한 가정중의 하나를 위반하게 되어 便倚와 不一致 推定量을 야기하게 된다. 따라서 본 연구에서는 연립방정식 체계를 따르기로 하였는 바, 그 중에서도 三段階 最小自乘法 (Three Stage Least Squares Estimation Method : 3SLS)을 이용하기로 하였다. 셋째, 본 연구에서는 과일류의 최근 수출입동향을 간략하게 살펴보고, 이 가운데서도 특히 과일류의 수입물량이 국내 柑橘의 가격 및 소득에 미치는 영향을 구체적인 소득감소액으로 시사해 보고자 하였다.

分析에 이용된 자료는 斷面資料 (Cross Sectional Data)가 아니라 時系列資料 (Time Series Data)이며, 연간을 대표하는 조사치이다. 需要供給 分析에 있어서 단면자료는 가격변동의 차이를 크게 허용하지 않기 때문에 이용가치가 거의 없다. 그러나 시계열 자료는 價格變動의 폭을 크게 허용할 뿐만 아니라 需要反應을 비교적 민감하게 나타내준다 (許信行 1982, p. 88). 따라서 시계열 자료를 이용기로 했다. 여기에서 연간자료를 이용기로 한 이유는 시계열자료의 未分化에 연유한 것이며, 分析기간은 시계열 자료의 획득이 가능했던 1961~1987년까지로 限定했다.

여기에서 使用된 주요 變數의 價格과 需要 供給量의 경우, 가격은 각 지역별로 상당한 차이가 있을 것으로 여겨지나 이에 대한 정보의 결여로 전국적인 농가판매가격으로 대체하였고, 공급량은 國內 總 生産量에다가 수입량과 전년도 이월량을 더하여 수출량을 제하고, 수요량은 국내 총 생산량에다가 수입량과 전년도 이월량을 더하고 수입량과 년말재고량을 제한 다음에 유통과정에서 廢棄 또는 遺棄되는 物量을 除한 것으로 하여야 하지만 불행히도 이것을 충족시키기에는 아직은 미흡한 상태이므로 分析의 편의상 국내에서 생산된 생산량을 需要·供給量으로 간주하였다.¹⁾

1) 농산물의 경우 생산량을 전량 소비량으로 간주하는 것이 일반적이다. 특히 부패성이 강한 과채류의 경우에 있어서는 그렇게 보는 것이 더욱 타당하다. 또한 제주도는 전국의 감귤생산량 414,861톤 중에서 414,778톤을 생산해 냄으로서 전국생산의 99.9%를 생산하고 있다 (농림수산부 1989). 따라서 제주도 생산량을 전국의 생산량으로 대체하여 본 연구를 수행하였다.

II. 果實類의 輸出入 動向

1. 果實類 輸入動向

우리나라에 수입되는 과일류를 종합적으로 살펴보면 그 수입물량이 점차적으로 증가하는 趨勢를 보여주고 있다. 즉 1984년 약 7천톤이던 것이 1988년 21천톤으로 약 3.1배의 增加를 나타내고 있다. 이것을 품목별로 살펴보면 그 품목의 數가 다양하고 품목별로 일관성이 있는 수입은 아닌 것으로 보인다. 1984년 Orange와 Pineapple의 수입이 총수입의 약 95%를 차지하고 있으며, 1985년에는 Orange, Lemon과 Lime 그리고 전포도의 세가지 품목이 거의 98%를 차지하는 등 1987년까지 2~3개 품목이 거의 90% 이상을 차지하고 있는 실정이었다. 그러나, 1988년에 이르러서는 대체적으로 수입품목이 多樣化되어 총수입량 21,460톤 중에서 기타과실류가 7,047톤으로 약 35%를 차지하고, 포도가 28.5%, Grapefruit가 19.6%, Lemon & Lime이 11.8%, Orange가 4.7%를 차지하는 순으로 나타나고 있다. 그리고 Banana와 감은 1% 未滿에서 수입되고 있으며, 부패성이 상당히 큰 무화과도 37톤이나 수입되고 있는 것으로 나타났다. 그중에서도 특히 柑橘類의 수입량이 최근 평균 44.8%를 차지함으로써 직접적인 柑橘栽培農家의 피해를 유발시키고 있는 것으로 사료된다(표 1).

〈표 1〉 果實類 輸入量 變化推移

품목	연도					單位 : %
	1984	1985	1986	1987	1988 (%)	
Banana	—	0.7	—	—	13(0.1)	
Grapefruit	{31}	175	338	(42.9)	4,211(19.6)	
Lemon & Lime	—	1,046	1,336	—	2,538(11.8)	
Orange	2.6	5,165	5,170	3,488	1,013(4.7)	
	{3,200}	—	—	(7,158)	—	
Pineapple	3,370	2.4	—	1,658	—	
	{258}	—	—	(1,047)	—	
사과	17	—	—	29.8	—	
전포도	—	4,141	4,310	—	6,121(28.5)	
포도	4.8	—	—	7	—	
기타	23.3	—	—	—	—	
복숭아	3.2	—	—	1.2	—	
배	—	13	—	—	—	
감	—	25	—	—	40(0.2)	
냉동과일	—	3.1	63	16	—	
무화과	—	—	—	—	37(0.2)	
기타	—	5.6	15	22.8	7,487(34.9)	
계	6,929	10,576	11,232	13,470	21,460(100)	

주 : { }안의 수치는 당해과일의 100%원액임.

자료 : 관세청, 「무역통계연보」 각연도.

1988년말 현재 수입과일류의 총수입량은 21,469톤으로 당해년도 전국의 과실 총생산량 1,713,721톤의 1.25%밖에 안되는 매우 적은 량임에도 불구하고 실제로 과실생산 증가에 미치는 영향은 상당할 것으로 추산되고 있으며, 이러한 여과가 柑橘生産農家에도 파급될 것이 분명하다. 또한 대외적으로 농산물 개방화의 요구와 대내적으로 다양한 소비욕구가 동시에 작용함에 따라 앞으로 과일류의 수입물량이 점차 확대될 것으로 여겨지며, 수입과일류와 대체적 소비관계에 따라 柑橘 재배농가의 피해가 점차 커질 것으로 예상된다.

2. 主要果實類의 輸出現況

주요 과실류의 수출동향을 전체적으로 보면, 점차 증가하는 추세가 거의 수입량의 변화추이와 비슷하나 총량적으로 보면 당해년도 수출물량보다는 수입물량이 약간 상회하는 것으로 나타났다. 이것은 1988년 말 현재 총 수출량 17,676톤은 당해년도 생산량 1,713,721톤의 1.03%정도로 미약한 실정이다. <표 2>에서 보는 바와 같이 수출과실의 대부분을 차지하는 과실은 사과와 배로 나타나고 있는데, 이것은 1988년 총수출량의 99.5%를 상회하고 있다. 뿐만아니라 <표 1>과 비교해서 살펴보면 柑橘의 경우 수출물량보다 수입물량이 무려 137.7배에 이르고 있는 실정이다. 따라서 柑橘 수입 뿐만 아니라 과일류의 수입확대에 따라 柑橘栽培農家의 상대적인 피해는 점차 증가하리라고 하는 예상은 어렵지 않을 것이다.

<표 2> 主要 果實類의 輸出 變化 推移

單位：%

품목	연도	1984	1985	1986	1987	1988 (%)
Pineapple		30	—	—	10	—
Orange		9.9	11.3	2.4	6.6	7.3(0.04)
포도		58	14	—	486	—
사과		3,440	2,960	5,874	18,438	11,324(64.0)
복숭아		—	15.2	—	1,842	14.2(0.08)
배		2,471	2,760	5,330	5,160	6,269(35.5)
감		—	1.5	26	6	62(0.38)
계		6,009	5,772	11,232	25,948	17,676(100)

자료 : 관세청, 「무역통계연보」 각연도.
농림수산부, 「농림수산물통계연보」 1989.

Ⅲ. 理論的 分析模型

1. 需要函數의 分析模型

消費者選好理論에 따르면 個別消費者는 주어진 소득의 범위 안에서 만족도를 최대로 높이기 위하여 효용가치가 높은 재화집단을 선택하여 구매한다. 예를 들어 消費者의 소득이 M이라 한다면 그는 이 소득을 가지고 가능한 범위내에서 재화 q_1 부터 q_n 까지 선택하여 구매하게 될 것이다. 이 경우 效用函數는 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$u = u(q_1, q_2, q_3, \dots, q_n) \dots \dots \dots (1)$$

만일 $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ 이 각각 이들 재화의 單位價格을 나타낸다고 하면, 소득에 대한 조건식은 다음과 같다.

$$p_1q_1 + p_2q_2 + p_3q_3 + \dots + p_nq_n < M \dots \dots \dots (2)$$

따라서 消費者 선택의 문제는 주어진 制約條件式(2) 아래서 효용을 극대화 하는 것이다. 주어진 소득의 범위 안에서 효용을 극대화하기 위한 消費者의 재화선택은 數理的으로 다음과 같이 표시된다.

$$u = u(q_1, q_2, q_3, \dots, q_n) + \lambda(M - p_1q_1 - p_2q_2 - p_3q_3 - \dots - p_nq_n) \dots \dots \dots (3)$$

재화 $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ 과 λ 와 관련하여 微分하면 다음과 같은 1차조건을 얻게 된다.²⁾

$$u_j = \frac{\partial u}{\partial q_j} \quad j = 1, 2, \dots, n \dots \dots \dots (4)$$

위의 (4)식에서 아래와 같은 수요함수를 도출할 수 있다.

$$q_j = f_j(p_1, p_2, p_3, \dots, p_n, M) \dots \dots \dots (5)$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, n$$

이와 같이 구매된 개별재화의 數量은 自體價格 및 관련있는 다른 재화의 價格 그리고 所得의 函數라고 정의할 수 있다.

이렇게 하여서 도출된 需要函數를 水平的으로 結合하게 되면 市場需要函數가 형성되는 것이다 (장동섭외 1988, p. 58). 즉,

$$Q_i = \sum_{j=1}^n q_j$$

여기에서,

Q_i 는 市場需要函數

q_i 는 個別需要函數

$$i \neq j, \quad i, j = 1, 2, 3, \dots, n$$

2) 이 함수식은 Lagrangean Function을 미분하여 얻은 1차조건이며, 2차조건은 $f_{ii} < 0$ and $f_{ii} f_{jj} < f_{ij}^2$, f_{ij} 가 되어야 한다(A. C. Chiang 1985, pp. 315~318). 여기에서는 2차조건이 만족된 것으로 본다.

의 函數를 도출할 수 있다.

따라서 효용극대화를 위한 1, 2차 조건을 만족시킬 수 있는 市場需要函數를 구하면 다음과 같은 것을 얻을 수 있다.

$$Q = F(P; P_s, M, T)$$

이 函數에서 Q는 柑橘의 需要量, P는 柑橘의 消費者 價格, P_s는 代替果實의 消費者 價格, M은 消費者 所得, T는 柑橘 需要에 영향을 미치는 기타변수³⁾를 각각 대표한다. 이 변수들 가운데 P는 需要量の 변동에 직접적으로 영향을 미치고, 나머지 변수들은 需要의 이동을 직·간접적으로 유발시킨다.

본 연구에서는, 柑橘의 需要函數에 대체적 관계에 있는 과실의 소비자 가격을 대체재의 價格으로 포함시키기로 하였다. 그런데 독립변수에 포함되어 있는 內生變數(Endogeneous Variables)들과 오차항(Error Term)간에 상호독립성이 결여되어 통상적인 最小自乘法(OLS)을 사용할 경우 계측된 회귀계수들의 不偏性(Unbiasedness)과 一致性(Consistency)이 다같이 결여된다. 그리되면 관측수가 무한대로 增加된다 하더라도 最小자승법 推定量(OLS Estimators)은 母集團(Population)의 계수에 수렴하지 못하는 결과를 가져오게 되고 만다.

이상에서 언급한 柑橘의 聯立方程式 體系의 構造式(Structural Form)을 곧 이어 설명할 供給反應函數와 함께 <表3>에 정리해 놓았다.

<表3> 聯立方程式 體系의 構造式(Structural Form)

$\begin{aligned} \text{NEQD}_t &= a_0 - a_1 EP_t + a_2 OP_t - a_3 OXP_t + a_4 GNP_t + u_t \\ \text{NAQD}_t &= b_0 - b_1 AP_t + b_2 OP_t + b_3 PCC_t + b_4 GNP_t + u_t \\ \text{NOQD}_t &= c_0 - c_1 OP_t + C_2 MP_t - C_3 UFR_t + c_4 GNP_t + u_t \\ \text{NMQD}_t &= d_0 - d_1 MP_t + d_2 OP_t + d_3 LSTOCK_t + d_4 GNP_t + u_t \\ \text{NEQS}_t &= e_0 + e_1 EP_{t-1} + e_2 \text{NEQ}_{t-1} + e_3 \text{FW}_t + u_t \\ \text{NAQS}_t &= f_0 + f_1 AP_{t-1} + f_2 \text{NAQ}_{t-1} + f_3 \text{FW}_t + u_t \\ \text{NOQS}_t &= g_0 + g_1 OP_{t-1} + g_2 \text{NOQ}_{t-1} + g_3 \text{FW}_t + u_t \\ \text{NMQS}_t &= h_0 + h_1 MP_{t-1} + e_2 \text{NMQ}_{t-1} + e_3 \text{FW}_t + u_t \end{aligned}$

3) 여기에서 기타변수라 함은 대체품목의 가격이나 소득이외에 수요에 영향을 미치는 변수로서 보완재의 가격, 수출입 과실의 양, 인구, 기호 등을 대표하는 변수이다.

여기에서

NEQD = 배의 總需要量, MT.
OXP = 쇠고기 價格, 원/600g.
NAQD = 사과 總需要量, MT.
PCC = 쇠고기 總消費量, MT.
OP = 柑橘의 農家販賣價格, 원/15kg.
EP = 배의 農家販賣價格, 원/15kg.
GNP = 1인당 國民所得, 천원.
AP = 사과 農家販賣價格, 원/15kg.
NOQD = 柑橘의 總消費量, MT.
UFR = 都市化率, %.
NMQD = 감의 總需要量, MT.
FW1 = 農村의 名目貨金을 農家販賣價格指數로 디플레이트한 實質貨金, 원.
LSTOCK = 肉類 總消費量, MT.
NEQS = 배의 總供給量, MT.
NAQS = 사과 總供給量, MT.
NOQS = 柑橘의 總供給量, MT.
NMQS = 감의 總供給量, MT.
MP = 감의 農家販賣價格, 원/접.
FW = 農村의 名目貨金, 원/1일
EP* = 배의 期待價格.
AP* = 사과 期待價格, 원.
OP* = 柑橘의 期待價格, 원.
MP* = 감의 期待價格, 원.

<표 3>에 정리되어 있는 배, 사과 그리고 감의 需要函數에다 쇠고기 價格變數(OXP), 쇠고기 需要量(PCC), 肉類 總消費量(LSTOCK)을 각각 포함시킨 것은 肉類와 果實類와의 關係를 보완적 消費關係가 존재할 것이라는 假定에서 채택하였다. 그리고 이 구조식에 포함되어 있는 독립변수중 期待價格變數를 제외한 모든 價格變數가 내생변수이고 期待價格變數를 포함한 여타 변수들은 외생변수(Exogenous Variables)이다.

2. 供給反應函數의 分析模型

일반적으로 生産者는 주어진 生産函數, 生産物의 價格 그리고 生産要素의 價格에 따라 生産要素를 채택하여 당해재화를 生産하게 된다. 즉, 生産者는 다음과 같은 이윤극대화 조건을 지니게 된다.

$$\begin{aligned} \text{Max } \pi &= \text{TR} - \text{TC} = P \cdot Q - \text{TC} \\ &= P \cdot f\{(X_1, X_2, \dots, X_n; R) - \sum r_i X_i\} \end{aligned}$$

단, $X_i > 0$, $i=1, 2, 3, \dots, n$

여기에서

TR = 總收入

TC = 總費用(固定費用 포함)

X_i = 投入要素

r_i = 生産要素 $X(i)$ 의 價格

R = 技術條件이나 生産要素 이외의 其他要因

Q = 最終生産物

P = 生産物의 價格

일반적으로 농산물의 시장은 完全競争을 假定한다. 그러므로 Kuhn-Tucker條件에 따라 供給者의 이윤 극대화조건을 보면'

$$\frac{\partial \pi}{\partial X_i} = P \cdot \frac{\partial f}{\partial X_i} - r_i \leq 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial X_i} \cdot X_i = (P \cdot \frac{\partial f}{\partial X_i} - r_i) X_i = 0, \quad X_i \geq 0, \quad i=1, 2, \dots, n$$

가 된다.

따라서

$$\left. \begin{aligned} P \cdot \frac{\partial f}{\partial X_i} &= r_i, \quad \text{if } X_i > 0 \\ P \cdot \frac{\partial f}{\partial X_i} &= r_i, \quad \text{if } X_i = 0 \end{aligned} \right\}, \quad i=1, 2, 3, \dots, n$$

으로 표시할 수 있다. 결국 이와 같은 이윤 극대화 제1차조건에 따라서 最適生産要素의 需要函數는

$$X_i^* = X_i^*(r_1, r_2, \dots, r_n, P), \quad i=1, 2, 3, \dots, n$$

가 되기 때문에 이러한 生産要素의 要因函數를 生産函數에 代入하면

$$Q = f(X_1^*(r_1, r_2, \dots, r_n, P), X_2^*(r_1, r_2, \dots, r_n, P), \dots, X_n^*(r_1, r_2, \dots, r_n, P)); R) \text{가 된다.}$$

그러나 본 연구에서 다루고자하는 柑橘은 永年生作物의 경우에는 Q가 현재가격(P_t)보다는 장래에 기대되는 이윤(π^*)이나 기대되는 가격(P_t^*)에 더 큰 영향을 받는다고 할 수 있다.

따라서 柑橘의 공급반응함수는

$$Q_t = f(X_1^*(r_1, r_2, \dots, r_n, P_t^*), X_2^*(r_1, r_2, \dots, r_n, P_t^*), \dots, X_n^*(r_1, r_2, \dots, r_n, P_t^*); R) \text{의 형태가 된다.}$$

그러나 期待價格(P_t^*)은 현실적으로 존재하지 않기 때문에 관측이 불가능한 실정이다. 이러한 문제를 감안하여서 본 연구에서는 Cagan의 適應期待모델(Cagan's Adaptive Expectation Model)을 응용한 계측법과 Zellner-Geiseli가 제시한 방법을 응용하여서 최종적으로

4) 여기에서도 수요함수와 마찬가지로 2차조건은 만족된 것으로 간주한다.

$$Q_t = f(P_{t-1}, \hat{Q}_{t-1}, N_t)$$

형태의 함수를 도출할 수 있다.

이처럼 Zellner의 SUR의 모형을 통해서 본 연구에 포함된 품목들을 계측할 때 과수와 같은 永年生作物의 경우 종속시차변수를 설명변수로 채택하게 되는데, 代理變數(Instrumental Variables)를 사용하여 과실류의 供給反應函數가 一致性和 漸近的 效率性(Consistency and Asymptotic Efficiency)을 확보(Kmenta 1986, p. 648) 할 수 있도록 하였다.

이제 <표 3>에 정리해 놓은 聯立方程式을 3단계자승법에 의하여 실제로 계측하기 위해서는 計量經濟學에서 말하는 소위 인지조건(Identification Condition)을 충족시켜야 하는데, 본 연구에 포함된 모든 수요함수는 이러한 인지조건을 모두 다 충족하고 있다.⁵⁾

IV. 需給函數의 計測結果

이 研究에서 사용된 資料를 좀더 구체적으로 살펴보면 生産量에 關聯된 자료는 「농림수산통계연보」, 「과수실태조사」에서 구하였고, 價格과 賃料金에 사용된 자료는 「농림수산통계연보」, 「농협연감」, 「농협조사월보」에서, 肉類에 關聯된 자료는 「축협계보」에서, 소득에 關聯된 자료는 「경제통계연보」, 「주요경제지표」에서 引用하였다.

이제 지금까지 설명한 諸變數를 가지고 前章에서 설명한 이론적 모형을 土臺로하여 需要와 供給函數式을 다음과 같이 추정하였다. 특히 供給函數를 計測함에 있어서 樹齡別 시계열 자료의 획득이 불가능하였던 관계로 수령별 供給反應函數를 計測하지 못하고 전국의 供給反應函數를 代理變數(Instrumental Variable)를 사용하여 SUR로 과수의 供給反應函數를 추정하였다. 需要函數의 경우에는 대체성이 있을 것으로 판단되는 사과, 배, 柑橘, 감의 需要函數를 동시에 計測할 필요성이 있기 때문에 前章에서 설명한 이론에 根據하여 聯立方程式體系의 3SLS로 計測하였다.

5) 더 자세한 인지조건에 관해서는 계량경제학 교재를 참조바람.

1. 需要函數의 計測結果

〈表 4〉 主要果實類의 需要函數 : 3SLS

구 분	NEQD _t	NAQD _t	NOQD _t	NMQD _t
상수	26440.95	292221.8	2173.034	19990.94
EP _t	-4.335606* (1.895826)			
SAP _t		-3021.308* (781.2958)		
OP _t	5.145355** (1.128508)	11.74232* (6.373316)	-6.951228* (3.231862)	0.2996271 (1.64708)
MP _t			16.67302* (6.635469)	-5.172585 (3.55126)
UFR _t			149.7662 (950.4021)	
OXP _t	-5.246677** (1.743590)			
PCC _t		70.19516** (19.5176)		
LSTOCK _t				0.02761562 (0.042053)
GNP _t	61.03368** (8.309279)	47.08639* (24.08759)	151.2995** (19.71050)	38.4893** (13.22306)
R ²	0.95	0.95	0.98	0.81

()의 數値는 標準誤差임

*는 $\alpha=5\%$ 에서 統計的 有意性을, **는 $\alpha=1\%$ 에서 統計的 有意性을 나타냄.

여기에서 SAP_t=농가판매가격지수로 deflate한 사과의 실질가격, 원/15kg.

앞에서 설명한 바 있는 柑橘의 需要函數는 代替的인 關係에 있는 사과, 배, 감의 경우 需要에 있어서 相互 密接한 關聯이 있을 것으로 판단되어 連立방정식체계(Simultaneous Equation System)을 채택하였으며, 특히 회귀계수의 效率性을 增進시키기 위하여 3SLS방법을 사용하였다. 이 結果는 〈表 4〉의 내용과 같다.

이 連立방정식에 포함된 모든 변수는 경제이론에 適合한 符號를 지니고 있으며, 決定係數(R²) 또한 모두가 0.81以上으로 높게 나타남으로써 독립변수의 변동에 따른 종속변수의 說明能力이 상당히 良好한 것으로 풀이된다. 그리고 여기에서 경제적으로 重要한 變數라고 생각되는 柑橘價格變數를 살펴보면, 柑橘의 自體價格이 $\alpha=5\%$ 水準에서 統計的 有意性을 지니고 있는 것으로

나타나고 있으며, 대체재 가격인 감의 가격에도 통계적 유의성을 보여주고 있다. 또한 이 연립방정식, 체계내에서 計測된 과수품목 상호간에 대체적일 것으로 假定했던 배와 柑橘의 代替關係가 $\alpha=1\%$ 수준에서, 그리고 사과와 柑橘의 대체관계는 $\alpha=5\%$ 수준에서 유의성을 보여주고 있다. 또한 감의 가격이 柑橘의 수요에 영향을 미치는 것은 통계적 유의성이 결여됨으로써 柑橘 需要에 영향을 미치는 변수가 상대적으로 많으며, 그 파급효과가 크다는 것을 보여주고 있다.

그리고 이 연립방정식 체계내에서 과실류의 소비는 식량작물과는 달리 소득수준에 의하여 그 소비가 크게 영향을 받을 것이라는 假定卜에서 1人當 GNP를 설명변수로 채택하였던 바 사과와 $\alpha=5\%$ 수준에서, 그리고 柑橘을 비롯한 배, 감의 경우에는 $\alpha=1\%$ 수준에서 통계적 유의성을 보임으로써 그 사실이 실증적으로 증명되고 있음을 보여주고 있으며, 육류소비와는 상호 보완적 소비관계가 존재할 것이라는 가정하에서 육류소비와 관련된 변수를 채택하였으나, 사과와 배의 경우에만 $\alpha=1\%$ 에서 통계적 유의성을 나타내고 있을 뿐, 나머지 需要函數에서는 부호조차 불분명하게 나타남으로써 제외시켰다. 또한 농촌에 거주하는 사람보다도 도시에 거주하는 사람들의 과실소비가 클 것으로 사료되어 도시화율을 설명변수로 채택하였다. 그럼에도 불구하고 거의 통계적 유의성을 가지지 못함으로써 농촌이나 도시를 불문하고 과실의 소비수준에 크게 영향을 미치는 것은 결국 각 과실품목의 自體價格, 代替財價格, 補完財價格(또는 대체재 消費量) 그리고 소득수준에 의하여 크게 영향을 받는다고 하는 전통적인 價格理論에 부합된 需要函數式이 도출되었다.

과실품목의 각 需要強力性を 살펴보면 모두 비탄력적인 것으로 나타났는데, 그 중에서도 특히 柑橘의 價格強力性이 -0.2871로 배의 가격탄력성에 이어 두번째로 비탄력적인 것으로 나타났다. 所得強力性 또한 모두 비탄력적이나 柑橘의 소득 탄력성이 0.8354로 상대적으로 가장높게 나타남으로써 소득이 증가함에 따라 다른 과실의 소비 증가보다 빠른 속도로 소비의 증가될 것임을 시사하고 있으며, 이 수치의 의미는 소득이 10%로 증가하게 되면 柑橘의 소비가 약 8.354% 정도 확장될 것임을 나타낸다고 할 수 있을 것이다. 또 배, 사과, 감, 柑橘의 경우에는 대체적인 소비관계가 있을 것으로 사려되어 타과실품목의 價格을 변수로 포함시켰던 바, 배와 柑橘의 경우 交叉強力性이 自體價格強力性보다 높게 나타난 것이 특이할만 하다. 또 肉類消費量(또는 肉類消費價格)이 과실소비와의 관계가 보완적이라고 가정했던 것과 같은 부호를 지니고 있었으나 이 交叉強力性 또한 다른 強力性과 마찬가지로 매우 비탄력적으로 나타났다.

2. 供給反應函數의 計測結果

앞에서 설명한 供給反應函數의 SUR모형에 따라 먼저 전국의 供給反應函數를 OLS로 計測하였는 바 그 結果는 <표 5>에 정리된 바와 같다.

<表 5> 主要果實品目的 供給反應函數(OLS) : Instrumental Variable

구 분	NEQS _t	NAQS _t	NMQS _t	NOQS _t
상수	20156.69	365508.9	-4505.28	1.021429
EP _{t-6}	18.691** (1.181)			
NEH _t	2.2926** (0.7926)			
AP _{t-1}		20.6066* (8.4630)		
FW _{1,t-1}		-48.4224 (35.402)		
T _t		13426.** (2334.4)		0.534488 (0.3135)
APH _t		1.15519 (1.067)		
MP _{1,t-1}			3.27735 (2.9072)	
MPH _t			6.6027** (2.5709)	
OPH _{t-5}				1.0003** (0.1378)
R ²	0.95	0.97	0.84	0.95

()의 수치는 표준오차임

*는 $\alpha=5\%$ 에서 통계적 유의성을, **는 $\alpha=1\%$ 에서 통계적 유의성을 나타냄.

대리변수(Proxy Variables)추정을 위하여 계측된 공급반응함수(IV)의 결정계수(R²)가 모두 0.84이상으로 상당히 높게 나타남으로써 대리변수로서 상당히 적합하다 할 것이다. 특히 이 공급반응함수에서 배의 독립변수로서 6년전의 배의 가격이 채택되었으며, 柑橘의 독립변수로서 5년전의 柑橘의 식부면적이 채택되어서 각각 $\alpha=1\%$ 에서 통계적 유의성을 보여줌으로써 과실의 생산은 일반적으로 과수를 식재할때의 가격 및 식재면적에 크게 영향을 받고 있다는 것을 실증적으로 보여주고 있다. 이러한 供給反應函數를 SUR모형에 따라 계측된 結果는 <표 6>에 정리된 바와 같다. 그리고 여기에서 계측된 모든 함수들은 선형으로 계측되었다.

〈表 6〉 主要 果實品目の 供給反應函數 : SUR

구 분	NEQ _t	NAQ _t	NMQ _t	NOQ _t
상 수	-9228.795	249951.1	86252.79	203147.
EP _{t-1}	1.472741 (1.6827)			
NEQ _{t-1}	1.3229** (0.1256)			
AP _{t-1}		5.04880 (6.4064)		
NAQ _{t-1}		0.9526** (0.08605)		
MP _{t-1}			6.3926* (2.5192)	
NMQ _{t-1}			0.3673* (0.245)	
OP _{t-1}				6.0525* (2.833)
NOQ _{t-1}				1.1600** (0.0445)
FW _{1t}		-37.9968 (24.874)	-11.34202 (12.6496)	-33.203 (25.529)
FW _t	-2.8268** (0.95440)			
ED _{1t}	-4374.37* (2374.37)			
OD _{1t}				-107599 (13517)
R ²	0.98	0.98	0.80	0.98

()의 수치는 표준오차임

*는 $\alpha=5\%$ 에서 통계적 유의성을, **는 $\alpha=1\%$ 에서 통계적 유의성을 나타냄.

여기에서

FW=농촌의 명목임금, 원.

ED₁=배의 供給量이 전년도에 비해서 현저하게 줄어든 경우를 흉년으로 처리하여 흉년=1, 평년=0으로 처리함.

OD₁=오렌지의 供給量이 전년도 供給量보다 낮을 경우를 흉년으로 처리하여 배의 경우와 같이 정하였음.

EP=배의 農家販賣價格, 원.

NMQ=전국의 감供給量, 원.

NEH=전국의 배식부면적, ha.

MP=감의 農家販賣價格, 원.

T=추세변수, 년.

NOQ=전국 柑橘의 總供給量, MT.

NAQ=전국 사과 供給量, MT.

NEQ=전국의 배 供給量, MT.

AP=사과의 農家販賣價格, 원.

APH=전국 사과의 식부면적, ha.

MPH=전국 감의 총식부면적, ha.

OPH=전국 柑橘의 총식부면적, ha.

FWI=農家販賣價格指數로 디플레이트한 실질임료금, 원.

이상의 結果에 따르면, 全國의 供給反應函數(SUR)에서 柑橘은 永年生作物으로써 今年의 生産量은 今年의 價格에 影響을 받는 것보다 1~5년전의 價格에 보다 크게 影響을 받고 있음을 보여주고 있다. 그리고 前년도 生産量이 今年도 生産에 보다 크게 影響을 미칠 것이라는 가정하의 變數 채택에서 모두다 $\alpha=1\%$ 에서 統計적 有意성을 보여주고 있다. 농촌임료금수변수가 統計적 有意성을 나타내고 있는 것은 全國에서의 배의 경우에만 존재하는 것으로 나타나 있다. 또한 期待價格에 대한 供給強力性이 배는 0.053, 사과는 0.035, 감은 0.339 그리고 柑橘은 0.63으로써 모두 比抗力적으로 나타나 있으나, 柑橘이 상대적으로 다소 탄력적으로 나타났다. 決定係數(R^2)를 살펴보면, 全國의 공급반응함수는 모두 0.80이상으로 높게 나타났으며, 특히 柑橘의 결정계수(R^2)는 0.98로서 함수에 대한 독립변수의 설명이 매우 양호한 것으로 볼 수 있다.

V. 條件附 展望

앞에서 柑橘에 대한 需要 및 供給反應函數를 도출하고, 추정된 계수를 이용하여서 그 함수의 構造的 分析를 시도하였다. 이제 計測한 各各의 函數를 이용하여 사전예측 모형에 따라 3가지 모형을 가지고 1996년까지 柑橘의 均衡수급량, 均衡가격 그리고 가격에 따른 조수입변화를 예측해 보고, 나아가서 柑橘산업의 손실액을 추정해 보고자 한다.

이러한 전망을 하기에 앞서 본 모형의 예측능력을 검증해 보고자 한다. Pindyck (1981, p. 362) 은 모형의 예측능력을 검증하는데 있어서 몇가지 방법을 제시하는데, 여기에서는 MPE (Mean Percent Error)와 RMSPE (Root-mean-square Percent Error) 그리고 ME (Mean Simulation Error)의 세가지를 사용하기로 하였던 바, 그 검증결과는 <표 7>에 정리되어 있다.

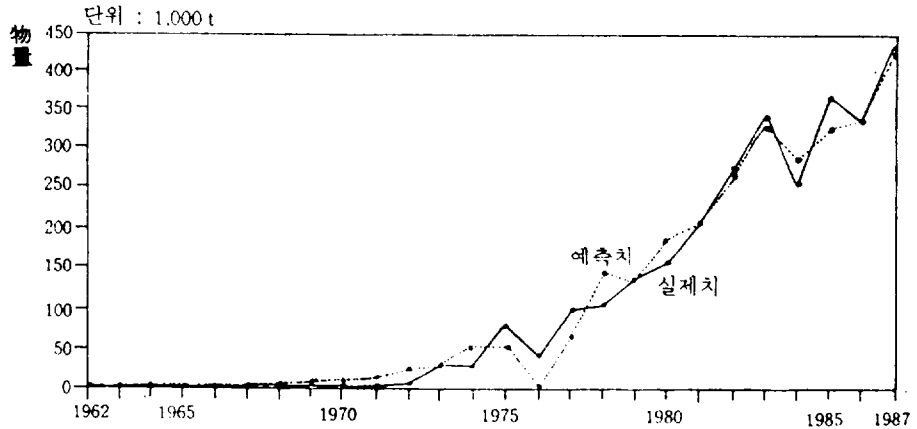
<表 7> 柑橘 供給反應函數의 檢定

구 분	MPE	RMSPE	ME
NOQS.(柑橘)	0.0505	0.1519	0.0013

이들 檢定值에 대한 特別한 基準은 없고 이들 수치가 낮으면 낮을수록 더 正確한 모형이라고 말할 수 있을 뿐이다. MPE 및 ME는 상대적으로 양호한 수치를 보여주고 있다. 그러나 RMSPE

는 상대적으로 다소 높은 수치를 보여주고는 있지만 공급반응함수의 결정계수(R^2)가 0.98로서 매우 양호하게 나타났을 뿐만 아니라 <圖 1>에서 보는 바와 같이 감귤의 공급반응함수의 실제치와 예측치가 매우 양호한 접근성과 추세를 보여주고 있기 때문에 이들 모형은 수입물량에 따른 가격이나 소득의 감소액을 추정하는데 큰 무리가 없는 것으로 사료된다.

<圖 1> 감귤 공급반응함수의 예측치와 실제치



이제 이러한 추정식을 가지고 1996년까지 豫測을 해보기 위하여 이 연립방정식에 포함된 既決變數들에 대한 假定을 다음과 같이 세가지로 정하였다.

MODEL A : 모든 既定變數들이 過去 5年間(1983~1987) 평균변동율이 그대로 유지될 것이라고 가정하였다. 또한 앞에서 살펴본 바와 같이 韓國經濟가 世界經濟秩序의 變化過程으로 進行된다면, 農產物 수입이 점차 확대되고, 농산물 시장은 더욱 더 개방될 것이 분명하다. 따라서 국내 柑橘소비와 대체관계에 있는 수입 과일류가 增加될 것이라고 가정하였는 바, 보다 구체적인 가정은 MODEL B와 C와 같다.

MODEL B : 柑橘소비와 대체성이 있는 과일류의 수입물량이 매년 국내소비량의 5%씩 增加하고, 다른 기결변수는 MODEL A와 같다.

MODEL C : 柑橘소비와 대체성이 있는 과일류의 수입이 매년 국내소비량의 10%씩 增加하고, 다른 기결변수들은 MODEL A와 같다.

이제 기결변수들이 모두 결정됨에 따라 供給反變函數에서 당해 품목의 生産量이 決定 되고, 생산량의 결정에 의하여 需要에 따른 價格이 형성되며, 가격에 의한 單位當 粗收入을 산출할 수 있으며, 이에 따라 柑橘産業의 손실분도 계산할 수 있다.

1. 均衡需給量, 均衡價格 및 粗收入 豫測

앞에서 가정한 모델에 의하여 예측된 균형수급량은 <표 8>와 같이 요약되어 있다.

〈表 8〉 柑橘의 均衡需給量 豫測 : 1990~1996

單位 : 천³%

구 분		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
柑 橘	A	469	517	587	652	737	822	927
	B	493	532	616	674	772	851	970
	C	518	546	646	692	810	877	1,016

우편 균형수급량의 추정치들을 총괄적으로 살펴보면, 모델별로 약간의 차이는 있으나 일반적으로 증가하는 추세를 보여주고 있다. 이 예측에 의하면 1996년에 柑橘은 927~1,016천³% 정도의 균형수급량이 될 것으로 나타났다. 따라서 모델 A B C의 순서대로 균형수급량의 변화추이는 1990년 대비 1996년 柑橘의 경우에 97.4%, 96.6%, 96.1%씩 증가할 것으로 展望이 된다. 이와 같이 균형수급량이 決定됨에 따라 均衡價格을 豫測할 수 있는 바 그 추정치는 〈표 9〉에 요약되어 있다.

〈표 9〉에서 살펴보면 모델A에서는 柑橘가격이 상승하는 추세를 뚜렷이 보여주고 있다. 즉, 1996년 柑橘의 가격은 15kg당 20,590~38,236원으로 예측되고 있다. 이것은 국내의 경제수준이 향상됨에 따른 식품소비변화와 그 맥을 같이 함으로써 柑橘의 소비량이 매우 빠른 속도로 증가할 것이 예견되고 있다. 그러나 모델 B와 C의 경우에는 시간이 지남에 따라 점차 가격의 불안정한 형성이 예상된다고 볼 수 있다. 이렇게 모델 B와 C에서처럼 가격이 불안정한 형태로 나타날 우려는 수입과실류의 다과에 따라 국내 柑橘가격의 등락현상이 두드러지게 나타날 우려를 시사하고 있다고 할 수 있다.

〈表 9〉 柑橘의 均衡價格 豫測 : 1990~1996

單位 : 원

구 분		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
柑 橘	A	18,913	23,975	24,297	29,068	30,597	34,564	38,236
	B	13,731	21,382	18,326	25,534	23,589	30,710	29,897
	C	8,249	17,562	11,802	21,857	15,804	26,877	20,590

주 : 여기에서 柑橘의 15kg (1상자) 당 가격을 의미한다.

이상에서 추정된 균형수급량과 균형가격을 이용하여 10a당 조수입을 예측하였는 바 그 결과는 〈표 10〉에 정리되어 있다.

〈表 10〉 柑橘의 10a當 粗收入 推定値 : 1990~1996

單位 : 千圓

구 분		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
柑 橘	A	3,137	4,018	4,175	5,084	5,448	6,460	7,055
	B	2,277	3,610	3,149	4,466	4,200	5,566	5,516
	C	1,368	2,965	2,028	3,823	2,814	4,871	3,799

여기에서 살펴보면, 단위당 조수입 변화는 모델A에서 1996년 柑橘의 조수입은 7,055천원으로 상당히 높게 나타났는데, 이것은 경제발전과 소비수준의 향상으로 柑橘 가격의 꾸준한 상승과 柑橘의 단위당 생산성의 향상에 따른 것이며, 모델 C에서와 같이 柑橘을 비롯한 외국 과실류를 매년 10%씩만 수입된다고 하면, 수입이 현수준을 능가하지 않은 모델 A의 국내 경제여건에서보다 柑橘경영농가의 조수입이 거의 50%수준으로 감소될 것임을 시사하고 있다.

2. 輸入開放에 따른 粗收入 減少分 推定

國內 果實類市場이 開放되어 매년 국내 소비량의 5%나 10%씩 수입될 경우 國內柑橘産業의 조수입 손실분이 어느 정도가 될 것인가를 앞에서 추정된 균형수급량과 균형가격을 토대로하여 추정해 보았는데 그 결과는 〈표 11〉과 같다.

〈表 11〉 柑橘의 粗收入 減少分 推定

單位 : 億圓

구 분	1990(a)	1991	1992	1993	1994	1995	1996(b)	a/b(%)
총생산	5,913	8,151	9,475	12,499	14,992	19,010	23,706	400
5%	1,401	668	1,950	1,009	1,926	1,506	4,273	305
10%	3,026	2,180	4,401	2,569	6,458	3,022	9,705	320

주 : 여기에서 계산된 감괄 총 생산액은 수입이 없는 경우에 균형가격과 균형수급량을 토대로하여 산출되었으며, 5%는 A경우의 총조수입에서 B경우의 총조수입을 제한수치이고, 10%의 경우에는 A에서 C를 제하여 산출한 것임.

여기에서 살펴보면, 1990~1996년까지 柑橘의 생산액과 조수입감소분 추정치들이 일반적으로 증가趨勢를 보여주고 있으며, 1990년 柑橘의 조수입 손실액은 약 1,401~3,026억원에 달하고 있다. 이것은 점차 增加하여 1996년에는 약 4,273~9,705억원으로써 1990년 대비 305~320%나 增加하고 있음을 보여주고 있다. 또한 1996년에는 조수입 손실액이 총생산액의 40.9%의 9,705억원에 달하는 막대한 손실을 감수할 수 밖에 없다. 이러한 막대한 손실 이외에 또 하나의 커다란 문제점은 이렇게 막대한 손실을 감수하고도 장기적으로 감괄재배농민들이 계속적으로 감괄재배를

유지시킬수 있느냐하는 것이다.

사정에 이러함에 따라 정부에서는 1995년까지 총 254개품목을 수입자유화하겠다는 획기적인 결단을 내린 이후 수입자유화 보완대책 자금지원계획을 발표하였는 바, 그 세부적인 내용은 <표 12>와 같다.

<表 12> 輸入自由化 補完對策 資金支援計劃

單位：억원

구 분	1989	1990	1991	소 계	1991~1993	총 계
차액 보상 지원	13	197	823	1,033	1,770	2,803
공	—	—	586	586	1,261	1,847
옥 수 수	—	180	190	370	410	780
유 체	—	2	30	32	65	95
포 도	13	17	17	47	34	81
생산 조정 보상	—	12	68	80	28	108
포 도	—	12	14	26	28	54
복 송 아	—	—	54	54	—	54
작 목 전환 용 자	—	100	100	200	200	400
수입 관련 농수산 부문구조조정 지원	200	350	500	1,050	700	1,750
계	213	659	1,491	2,636	2,698	5,061

주 : 「서남해안시대의 무안군 개발」 p. 41에서 재인용.

이와 같은 수입자유화 보완대책 자금지원계획의 세부적인 품목을 살펴보면 1990~1996년까지 농수산부문에 지원할 자금을 총 5,061억원으로 발표하였는 바, 여기에서 과수부문에 지원할 자금은 차액보상지원계획에서 포도에만 1989년 23억원을 포함하여 1993년까지 총 81억원을 지원할 계획이며, 생산조정보상계획은 복숭아와 포도를 합한 것이 1989~1993년까지 총 108억원을 지원할 계획이어서 과수부문에 지원될 수 있는 총 자금은 189억원에 불과하다. 그런데<표 11>에 나타난 柑橘의 조수입 손실액은 1993년까지 총 5,028~12,176억원으로써 농수산 부문에 지원될 총 5,061억원의 약 99.4~240%에 달하는 액수이고 과수부문에 지원될 189억원과 비교하면 무려 27~64배가 넘는 것으로 추정이 된다. 이러한 柑橘産業의 커다란 피해를 감축할 수 있는 대책으로서는 고품질 과실의 개발, 생산성의 향상, 경영의 합리화와 더불어 능동적으로 대처하여 국산 柑橘의 해외 수출시장개척이 절실한 실정이라고 할 수 있을 것이다.

VI. 結 論

이상에서 살펴본 바와 같이 현재와 같은 柑橘産業의 경영조건과 여건하에서는 果實類 수입일 매년 國內消費量의 10%씩만 허용된다 하더라도 국내의 柑橘산업은 상당한 속도로 萎縮되어 갈 것으로 보이며, 나아가서 장기적으로는 柑橘산업에 投資되었던 諸資源이 타 농작물 생산이 轉用될 경우 그 농작물은 過剩生産으로 인하여 價格暴落現像이 招來될 것으로 보인다. 결국 취약한 현재의 농업생산기반에 果實類 輸入의 충격이 연쇄적으로 가중되면 柑橘산업 뿐만 아니라 우리나라 농업전반은 큰 어려움에 직면할 것이라는 豫想은 어렵지 않을 것이다. 따라서 국내 柑橘 과수원 경영능가는 가능한 한 생산단지를 형성하여서 經營合理化로 生産費를 節減하고, 科學的인 營農技法을 통하여 맛과 당분 등 여러 측면에서 품질이 향상된 과실의 生産性を 提高시키는 同時에, 圓예협동조합의 공동출하방식을 적극 활용하거나 強力한 生産者 組織을 形成하여 價格決定에 生産者들의 意見を 最大로 反影시킬 수 있는 自救的 勞力도 並行해야 할 것이다. 政府의 立場에서는 海外로부터의 輸入物量을 最少化시키는 勞力과 함께 자유무역을 통하여 타산업에서 획득한 이익을 柑橘산업에 적절한 분배를 할 수 있는 방안을 마련하고, 동시에 과실 생산자조합을 통해 해외 과실류 수입을 전담케하는 방안도 검토해야 될 것으로 사료된다. 또한 장기적으로 柑橘 果樹園經營農家에게 농업구조조정에서 필요한 資金支援을 擴大하고, 나아가 柑橘産業이 國際競争力을 갖추어서 수입을 방어하는데 주력할 것이 아니라 수출에 주력할 수 있도록 學界와 有關 研究機關의 아낌없는 支援이 要求된다고 할 수 있다. 끝으로 적극적인 柑橘輸出市場을 개척하기 위해서 생산자들과 정부유관기관 대표들과 공동으로 가칭 「과실수출전문기구」를 조직해서 운영해야 할 것으로 생각되며, 그렇게 될 경우에는 소득탄력적인 柑橘産業의 소득전망은 다른 작물 및 과실의 전망보다는 상대적으로 크다고 할 수 있을 것이다.

〈資料 및 參考文獻〉

- 關稅廳, 「무역통계연보」 各年度
- 農林水産部, 「農林水産統計年報」 各年度
- _____, 「농정주요지표」 各年度
- 農業協同組合中央會, 「농협연감」 各年度
- _____, 「농협조사월보」 各年度
- 農村振興廳, 「농축산물 표준소득」 各年度
- 畜産業協同組合中央會, 「축협계보」 各年度
- 韓國農村經營研究院, 「식품수급표」 各年度
- 朴俊根, “무안군 농업개발전략” 「서남해안시대의 무안군 개발」목포대학교 임해지역개발연구소, 1989.
- _____, “쇠고기 자급화 방안에 관한 가설적 구상” 「농업경제연구」 제26집, 1985.
- 張東燮의, 「最新 農産物 價格論」 先進文化社, 1988.
- 許信行, 「농산물 가격정책」 韓國農村經濟研究院, 1982.
- _____, “주요농산물의 수요반응분석” 「농촌경제」 제5권 제1호, 韓國農村經濟研究院, 1982.
- A. C. Chiang, *Fundamental Methods of Mathematical Economics*, McGraw-Hill Book Company, 1985.
- A. Koutsoyiannis, *Theory of Econometrics*, Foreword by C. F. CARTER, 1979.
- D. N. Gujarati, *Basic Econometrics*, McGraw-Hill Book Company, 1988.
- G. S. Maddala, *Econometrics*, International Student edition, McGraw-Hill Kogakusha, Ltd., 1977.
- Jan Kmenta, *Elements of Econometrics*, Macmillan Publishing Company, 1986.
- J. Johnston, *Econometric Method*, McGraw-Hill Kogakusha, Ltd., 1972.
- R. S. Pyndick, D. L. Rubinfeld, *Econometric Models & Economic Forecasts*, McGraw-Hill Book Company, 1981.