

柑橘의 需要分析模型 設定과 活用に 관한 研究

金 昌 中

目 次	
I. 問題의 提起	2. 需要分析模型의 計測
II. 需要分析模型의 考察	3. 既存研究와의 計測結果 比較
III. 柑橘의 需要分析模型	V. 柑橘需要分析模型의 活用
IV. 柑橘需要函數의 計測	VI. 結 論
1. 資料의 利用	

I . 問題의 提起

75年 以前만 하더라도 供給不足에 의해 높은 價格과 高收益性을 유지하여 오던 濟州道의 柑橘農業은 그 後 계속된 實質農家販賣價格의 下落으로 커다란 어려움에 直面하여 왔다. 이러한 어려움은 柑橘市場이 需給兩面에서 다같이 完全競爭的 市場條件을 가지고 있다는 점에 비추어 볼 때, 이는 거의 全的으로 供給의 增加를 따르지 못하는 需要의 變動에 基因한다고 할 수 있다.

柑橘의 生産은, ① 濟州道의 農地利用面에서 다른 作物의 作付體係보다도 아직까지 柑橘生産이 高收益의이라는 점, ② 代替作物보다 生産費에서 차지하는 固定費의 比重이 크다는 점, ③ 樹齡이 30年生으로 될 때까지 계속 單位面積當 生産性이 增加한다는 점, ④ 生産農家가 多數 零細의이어서 價格下落이 豫想된다 하더라도 絶對所得의 增大를 위하여 生産의 減縮을 스스로 단행하지 않은다는 점 등을 고려해 볼 때, 年次別로 보면 隔年結果 現象이나 氣象異變이 없는 한 거의 硬直性을 띠면서 앞으로도 꾸준히 增加될 것이다. 따라서 柑橘의 實質農家販賣價格을 安定시키기 위해서는 需要의 變動에 맞추어서 供給을 調節하고 아울러 需要開發을 위한 施策도 보다 積極的으로 推進하지 않으면 안될 것이다.

이와같은 需給兩面의 施策을 積極的으로 推進함에 있어서 무엇보다도 柑橘의 生果需要가 어떠한 要因에 의하여 變動하며 各 要因의 變動에 의한 需要反應은 어떻게 될 것인가에 대한 보다 具體的인 分析이 前提되지 않으면 안된다. 그러나 不幸하게도 그동안 이에 관한 分析이 행하여지기는 하였으나 大部分의 경우 變數設定의 未洽 또는 適切치 못한 資料의 利用으로 現實과 乘離된

結果가 導出되어 政策意思決定者의 政策形成에 도움을 주지 못하였다. 結果的으로 그동안 施行된 需給對策은 積極性이 缺如될 수 밖에 없었고, 또한 充分히 效果의 일 수도 없었을 것임을 알 수 있다. 그것은 82年產 柑橘의 加工對策에서도 알 수 있는 바와 같이 加工用 收買價가 높게 策定됨으로써 지나치게 加工用으로 出荷되는 現象이 나타나 加工處理의 어려움은 물론이고 生果의 流通에도 커다란 障礙가 되었던 事例에서도 알 수 있다.

따라서 現時點에서 過去의 柑橘需要分析의 模型과 그 結果들을 檢討하고 그 未備點을 補完하여 現實에 適用可能한 分析模型을 推定함은 앞으로 濟州道 柑橘農業의 持續的 發展과 生産農家의 實質所得 增大를 위한 施策形成에 크게 도움이 될 것이다. 이러한 점에서 本研究은 먼저 需要分析模型의 概要를 살펴보고 다음으로 生果用 柑橘의 需要分析模型을 設定한 후, 過去의 時系列資料로 부터 具體的인 柑橘需要 方程式과 各 파라메타의 活用을 통한 政策形成의 意義를 살펴보고자 한다.

II. 需要分析模型의 考察

需要라 함은 消費者가 一定한 條件下에서 어떤 財貨를 購買코저 하는 慾求 또는 量이다. 消費者가 주어진 條件下에서 極大滿足을 追求한다고 한다면, 그는 그의 總効用을 極大로 하는 購買行動을 할 것이다. 그러기 위해서는 그는, 만약 그가 購買코저하는 財貨가 두 가지인 A財, B財이며 이 財貨들의 價格이 各各 P_A, P_B 라고 한다면, 그에게 주어진 所得 (Y)을 가지고 總効用을 極大로 되게 하는 購買組合을 選擇할 것이다. 이러한 選擇行動은 그가 各 財貨에 支出되는 마지막 貨幣單位로 얻어지는 効用이 같아지도록 所得을 配分하면 된다. 왜냐하면, 어떤 財貨(A財)에 貨幣 1單位를 支拂하여 얻는 限界効用 (MU_A / P_A)이 다른 財貨(B財)에 그것을 支出하여 얻는 限界効用 (MU_B / P_B)보다 크다면, 다른 財貨(B財)에 支出하지 않고 그 財貨(A財)의 購買에 支出하는 것이 滿足을 더 增加시킬 것이기 때문이다. 따라서 이 경우에 A財에 대한 消費者의 需要(Q_A)는 그 財貨의 價格(P_A), 다른 財貨의 價格(P_B), 그리고 그의 所得(Y)과 函數關係를 갖는다고 할 수 있다. 그러므로 이 경우의 消費者 需要函數는,

$$Q_A = f(P_A, P_B, Y) \dots\dots\dots (1)$$

로 된다.

그러나 (1)式은 두가지 財貨만을 消費者가 購買한다는 假定에 立脚하고 있으므로 이를 一般化하여 消費者가 購買하려는 財貨가 $x_1, x_2, \dots\dots\dots x_n$ 이라고 한다면 (1)式은

$$Q_{x_i} = f (P_{x_1}, P_{x_2}, \dots, P_{x_n}, Y) \dots\dots\dots(2)$$

$i = 1, 2, \dots, n$

으로 쓸 수 있다.

式(2)는 어떤 個別消費者의 x_i 財에 대한 需要函數이다. 따라서 x_i 財의 市場需要는 理論적으로 보면 그 財貨를 購買하는 모든 消費者의 需要의 合으로 나타낼 수 있다. 그러나 實際로 어떤 財貨에 대한 市場需要函數를 把握함에 있어서 經濟學者들은 效用理論과 消費者의 行動에 의거함이 없이 直接 市場資料를 基礎로 하여 需要函數를 定式化하여 왔다. 이러한 需要函數는 분명히 集團으로서의 모든 消費者의 行動에 關係되고, 個別 消費者들의 行動에는 關係되지 않는다.

市場需要를 直接的으로 觀察하여 어떤 財貨(x 財)에 대한 需要函數를 定立하는 形式은 不變彈力性(constant elasticity) 型의 需要函數가 가장 흔히 쓰여져 왔다.¹⁾ 즉

- Q_x : x 財의 需要量
- P_x : x 財의 價格
- P_0 : 다른 財貨(代替財)의 價格
- Y : 消費者들의 總所得
- $e^{b_4 t}$: 嗜好(taste)에 대한 趨勢要因(e 는 自然對數의 基數)
- b_0 : 常數(產業이나 地域에 따라 一定한 常數임)
- b_1 : 需要의 價格彈力性
- b_2 : 需要의 交叉彈力性
- b_3 : 需要의 所得彈力性

이라고 한다면, 그러한 需要函數는,

$$Q_x = b_0 \cdot P_x^{b_1} \cdot P_0^{b_2} \cdot Y^{b_3} \cdot e^{b_4 t} \dots\dots\dots(3)$$

이다.²⁾

式(3)은 x 財의 需要量이 그 財貨의 價格, 다른 財貨(代替財)의 價格, 集團으로서의 消費者들의 所得, 그리고 이들의 嗜好趨勢要因에 의하여 變動한다고 보는 것이다. 그러나 Fox, K. A.에 의하면,³⁾ “一般的으로 腐敗하기 쉽고 주로 單一用途를 갖는 農產物의

1) Koutsoyiannis, A., Microeconomics(2nd ed.), 1979, P. 80

2) (3)式의 Q_x 를 P_x 에 의해 偏微分하면 $\frac{\partial Q_x}{\partial P_x} = b_1 \cdot \frac{Q_x}{P_x}$ 이다. 따라서 $b_1 = \frac{\partial Q_x / \partial P_x}{Q_x / P_x}$ 로서 다른 條件이 一定不變할 때 需要量의 變化率을 그 財貨의 價格變動率로 나눈값이 되어 需要의 價格彈力性을 의미한다.

3) Fox, K. A., Readings in The Economics of Agriculture, Vol. XIII, 1969, P. 51

需要函數는 單一方程式으로 概略化할 수 있다. 대부분의 畜產物과 生果類 및 菜蔬類는 이 범주에 속한다.” 따라서 函數關係의 定立에 있어서 “대부분의 경우에 小賣價格은 從屬變數로 취급되며 1人當 生産과 1人當 可處分 所得은 主要 獨立變數로서 利用된다.” 라고 하고 있다. 따라서,

- Q'_x : 1人當 x 財의 生産 (=供給=需要=消費)
- Q'_0 : 1人當 代替財의 生産 (=供給=需要=消費)
- Y' : 1人當 可處分 所得
- P'_x : x 財의 小賣價格

이라고 한다면, Fox, K.A.의 需要函數는,

$$P'_x = a_0 \cdot Q_x^{a_1} \cdot Q_0^{a_2} \cdot Y^{a_3} \dots\dots\dots (4)$$

이다.

式(4)에서 a_0 는 常數이며 a_1, a_2, a_3 는 各 獨立變數의 價格伸縮性 (price flexibility)을 의미한다. 이 式은 x 財가 單一의 用途를 가지며, 「生産=供給=需要=消費」라는 等式이 成立한다고 假定할 경우에만 타당성을 갖는다.

이상의 需要分析模型은 變數間에 時差 (time lag)를 고려하지 않은 靜學分析 (static analysis) 模型이다. 그러나 어떤 財貨에 대한 一定期間의 需要는 그 財貨의 過去의 購買水準에 依存할 수 있다. 왜냐하면 消費者는 어떤 財貨를 消費하는 것에 의하여 그 財貨에 길들여지기 때문이다. 이러한 消費者의 習慣形成 過程을 고려하여 Houthakker, H.S.와 Taylor, L.D.⁴⁾는 需要函數를 다음과 같이 動學模型 (dynamic model)으로 表示한 바 있다. 즉,

$$Q_t = a_0 + a_1 P_t + a_2 \Delta P_t + a_3 Y_t + a_4 \Delta Y_t + a_5 Q_{t-1} \dots\dots\dots (5)$$

의 形式이다. 여기에서 ΔP_t 와 ΔY_t 는 각각 t 期和 $t-1$ 期와의 사이의 價格과 所得의 變化를 나타낸다. 그리고 Q_{t-1} 은 前期의 需要量을 의미하고 있다.

어떤 財貨의 需要는 價格決定過程을 통하여 그 財貨의 生産을 誘發함으로써 다른 財貨의 價格과 需要量 및 消費者들의 所得에도 영향을 준다. 이와 같이 變數들은 서로 獨立의 所以로 決定되는 것이 아니라 同時에 決定되는 同時決定 (simultaneity)의 特徵을 갖고 있는 것이다. 따라서 한 나라의 어떤 財貨의 需要函數를 計測함에 있어서는 그 나라 全體를 代表할 수 있는 一般的 聯立方程式模型, 즉 産業聯關分析에 依存할 必要도 있다. 그러나 이러한 一般的 模型의 選擇은 어떤 産業 (x 財産業)과 다른 經濟部門과의 有機的인 關係를 明確히 浮刻시킬 수 있는 長點에도 불구하고 거의 使用하지 못하고 있다. 그 理由는 大規模의 聯立方程式을 選擇할 경우, 變數의 設定誤差 (specification errors)가 커지고, 또한 制限된 時系列資料를 가지고 多數의 內生變數 (endogenous variables)를 設定

4) Houthakker, H. S. and Taylor, L.D., Consumer Demand in the United States, 1966

해야 하는 점에서 推定上的 自由度 (degree of freedom)가 작아져 需要函數의 計測은 그 信賴度가 相對的으로 弱化될 수 있기 때문이다.

따라서 本 研究의 柑橘需要分析 模型의 選擇에 있어서는 變數間的 同時決定性을 無視하고 柑橘의 價格, 代替財의 價格, 集團으로서의 消費者의 所得 등을 外生變數 (exogenous variables)로 하는 式(3)의 單一方程式 模型을 基礎로 함이 더 좋은 結果를 가져 올 수 있다고 보았다. 그것은 첫째, 式(3)은 各 係數가 柑橘需要에 미치는 該當 變數의 影響도를 나타낸다는 점, 둘째, 既存資料로서 柑橘의 生果 流通量은 쉽게 把握 可能하나 代替財인 사과, 배, 감 등의 生果 流通量은 把握하기 어렵다는 資料의 制限性이 있으며, 셋째, 式(5)는 基本的으로 財貨의 備蓄量이 存在한다는 假定下에 誘導된 것이나 生果用 柑橘은 腐敗하기 쉬워 年次別 時系列 資料를 利用할 경우 備蓄量은 存在하지 않는다는 점 등을 고려하여 判斷한 것이다.

Ⅲ. 柑橘의 需要分析 模型

式(3)에 의한 柑橘需要分析을 行함에 있어서는 各 變數를 어떻게 設定할 것이냐는 問題가 提起된다. 이러한 問題는 우선 橫斷面資料 (cross-sectional data)를 利用할 것이냐 아니면 時系列資料 (time series data)를 利用할 것이냐에 따라 다르다.

需要分析에 있어서 橫斷面資料를 利用하면 價格變動의 差異를 크게 허용하지 않은 短點이 있으나 物價變動, 人口變動 (消費者 數의 變動)에 의한 攪亂要因이 쉽게 除去되는 장점도 있다. 그러나 時系列資料는 價格變動의 幅을 크게 허용하고 消費者의 反應을 比較的 敏感하게 나타내 주는 長點이 있으나, 여기에는 物價變動, 人口變動 등의 攪亂要因의 影響이 反映된다. 따라서 時系列資料에 의한 需要分析이 集團으로서의 消費者들의 反應을 考察하는데 보다 適合性을 갖지만, 이러한 資料의 利用에 있어서는 반드시 攪亂要因의 影響을 最小化 하여야만 하는 問題點이 있다.

一般的으로 時系列資料에서 物價變動의 影響을 除去하는 方法은 一般物價指數로서 資料를 修正하는 것이다. 이러한 方法은 ‘貨幣의 錯覺이 없다’는 傳統的 消費者 理論의 假定을 需要函數에 反映하려는 것이다. 이렇게 하면 需要函數에는 實質所得과 相對價格이 도입된다. 한편, 時系列資料에서 人口變動의 影響을 除去하는 方法으로는 通常 需要函數에 集計量으로 나타난 變數들을 人口數로 나누어 1人當으로 修正하는 것이다.

이와 같은 方法으로 時系列資料를 修正하여 需要函數를 表示하면, 式(3)은,

$$Q_x = a \cdot P_x^{\alpha_1} \cdot P_0^{\alpha_2} \cdot y^{\alpha_3} \cdot e^{\alpha_4 t} \dots\dots\dots (6)$$

로 表示할 수 있다. 여기에서,

- Q_x : 1人當 生果用 柑橘의 需要量 (生果用 柑橘需要量/人口)
- P_x : 柑橘의 相對價格 (經常價格/一般物價指數)
- P_0 : 柑橘 代替財의 相對價格
- y : 1人當 實質所得

을 의미한다.

式(6)은 時系列資料에서 物價變動과 人口變動의 影響을 除去하여 이를 柑橘需要分析模型에 도입하고 있으므로 消費者의 反應을 比較적 민감하게 把握할 수 있다. 그러나 여기에서는 消費者들의 嗜好의 趨勢要因을 時系列資料로 부터 어떻게 把握 하느냐는 문제가 남아 있다. 이러한 變數는 計量化하기 매우 힘든 것이지만 時系列資料를 이용할 때 결코看過할 수 없는 要因이다. 그것은 一般的으로 消費者가 여러가지 財貨集團을 消費함에 있어서 時間의 經過에 따라 分明明히 變化할 것이기 때문이다. 따라서 本 研究에서는 柑橘市場이 賣者中心 市場 (seller's market)에서 買者中心 市場 (buyer's market)으로 轉換됨에 따라 다른 變化가 나타났을 것이라는 점을 고려하여 虛擬變數 (dummy variable)로 $e^{\alpha_4 t}$ 를 變換시켜 d^{α_4} 를 導入하는 것이 適切하다고 보았다. 이렇게 하면, 本 研究에서의 柑橘需要分析模型은,

$$Q_x = a \cdot P_x^{\alpha_1} \cdot P_0^{\alpha_2} \cdot y^{\alpha_3} \cdot d^{\alpha_4} \dots\dots\dots (7)$$

이 된다.

式(7)은 過去에 柑橘需要分析에 利用되었던 模型들과는 差異가 있다. 過去의 分析模型에서는 대부분 柑橘의 1人當 需要量이 柑橘의 實質價格과 1人當 實質所得의 函數로서만 設定되어 주로 柑橘의 價格彈力性과 所得彈力性을 計測하는데 主眼點을 두었기 때문이다.⁵⁾ 이러한 分析模型은 代替財 實質價格의 變化나 柑橘 市場構造의 變化를 一定不變하다고 假定한 것으로서 매우 限定된 意味만을 지닌다고 할 수 있다. 그것은 後述하는 바와 같이 代替財의 價格이 결코 一定不變한 적도 없고, 또한 柑橘市場이 柑橘供給量의 急激한 增加로 75年 以前의 賣者中心市場에서 그 後에는 買者中心市場으로 轉換되어 消費者의 需要에 큰 影響을 주었음을 볼 수 있기 때문이다. 또한 式(7)은 過去의 研究에서와는 달리 需要量을 生果 需要量으로 限定하고 있다. 그것은 時間의 經過에 따라 全體 生産量中에서 加工用 또는 其他 用途로의 出荷된 量이 變動을 보여왔고,⁶⁾ 그에 따라 柑橘의 價格은 生果用과 加工用에서 다르게 나타났으며,⁷⁾ 實際의 公式價格資料는 生果價格만을 反映하고

5) 이러한 分析한 最近 農村經濟研究院의 分析들에서 共通的인 것이다.
 6) 生産量中 加工量의 比率은 1981年에 9.2%, 1982年에는 13.8%로 같지 않다.
 7) 예를들면 1982년의 平均 農家 販賣 價格은 3.75 kg當 生果用이 1,170 원, 加工用이 920 원 이었다.

있기 때문이다.

이와 같은 점에서 式(7)은 過去의 研究에서 充分히 감안하지 못했던 점들을 補完하고 있으며, 또한 現實적으로 柑橘需要에 影響을 미치는 重要變數들을 包括하고 있다고 할 수 있다.

IV. 柑橘需要函數의 計測

1. 資料의 利用

式(7)의 常數(a)와 係數($\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$)를 推定하기 위하여 1965년부터 1982년까지의 18個年 資料를 選擇하여 利用하였다. 그리고 金額으로 把握되는 資料들은 모두 1975年을 基準으로 한 GNP 디플레이터(deflator)로 修正함으로써 價格上昇에 의하여 나타날 수 있는 誤差를 最小화 하였다. 各 變數의 資料源과 資料의 修正方法은 다음과 같다.

1) 1人當 生果 需要量

柑橘은 用途에 따라 生食用과 加工用으로 大別되어 消費되고 있다. 따라서 年次別 生果의 供給量은 生産量에서 加工用 出荷量과 腐敗, 減耗量을 控除하여 計算된다.

生果의 供給量은 柑橘이 腐敗하기 쉬운 果實이기 때문에, 바로 當該年度의 需要量으로 把握해도 된다.⁸⁾ 이러한 점에서 本 研究에서의 生果 需要量은 濟州道廳이 發表한 生果用(商品用) 出荷量資料에 의거하여 確定하였다.

濟州道廳이 發表하는 資料는 農水産部の 公式資料와는 많은 差異가 있다. 表1에서 보는 바와 같이 生産量 資料에 있어서 農水産部の 發表資料는 濟州道廳의 資料보다 낮게 集

<表1>

資料源에 따른 柑橘生産量 資料

年 度	資 料 源	農水産部, 農水産 統計年報 (1)	濟州道廳, 濟州 統計年報 (2)	(1) (2) × 100 (%)
1962		842 [㎏]	832 [㎏]	101.2
1967		1,640	1,622	101.1
1972		11,851	11,441	103.6
1977		101,816	115,500	88.2
1982		278,784	323,420	86.2

資料 : 農水産部, 濟州道廳

8) 輸出과 輸入을 감안하여야 하지만 그 量은 매우 尠少하므로 除外된다.

計되고 있기 때문이다. 따라서 資料源을 어떻게 選擇하느냐 하는 問題는 柑橘需要分析에 있어서 매우 重要的 意味를 갖는다.

濟州道廳은 柑橘의 生産量資料를 確定함에 있어서, 먼저 出荷量을 航灣廳의 各 航口別 1日 出荷量 報告, 大韓航空의 濟州空航 出荷量 報告 그리고 各 우체국의 柑橘 郵送量 報告를 根據로 把握하고, 다음으로 關係專門家の 會議을 통한 道內消費 推定值를 計算한 後, 出荷量과 道內 消費量을 合算하는 方法으로 把握하고 있다. 이와 같이 柑橘 生産量을 具體的으로 把握하고 있는 것은 柑橘産業이 濟州道 住民所得面에서나 濟州道 行政當局의 財政收入面에서 차지하는 比重이 크므로 보다 効果的인 施策을 形成해 나가기 위해 그 重要性이 크기 때문이다. 이러한 점은 生産量 資料만이 아니라 대부분의 柑橘關聯資料의 作成에 있어서도 마찬가지라 할 수 있다. 따라서 農水産部の 資料보다 濟州道廳의 柑橘關聯資料를 利用하여 柑橘需要模型을 推定함이 誤差를 最小化 할 수 있다.

2) 柑橘의 價格

集團으로서의 消費者들의 柑橘購買行動은 柑橘의 小賣價格에 反應한다고 할 수 있다. 따라서 需要分析模型에는 小賣價格資料의 利用이 要請된다. 그러나 本 研究에서는 價格資料로서 農家販賣價格을 利用하였다. 그것은 本 研究가 農家販賣價格의 變化에 따라 柑橘의 需要가 어떻게 反應하는가를 봄으로써 關係當局의 柑橘의 實質農家販賣 價格을 安定化시키려는 施策形成에 直接 도움을 주고져 하기 때문이다.

需要分析模型에 農家販賣價格을 導入하는 것은 기본적으로 이 價格이 小賣價格과 一定한 比例的 關係를 가지고 變動한다는 假定을 前提하는 것이다. 바꾸어 말하면, 柑橘의 流通過程에서 發生하는 費用과 利潤의 合計額인 流通費用(marketing cost)이 小賣價格과 一定한 比例的 關係를 가지고 變動함을 假定하는 것이다. 이러한 假定은 매우 大膽한 것임에 틀림없다. 왜냐하면 表2에서 보는 바와 같이 都賣價格에서 차지하는 農家販賣價格의 比率도 年次別로 다르게 나타나고 있기 때문이다. 또한 柑橘은 遠距離 流通에 따른 輸送問題, 複雜多岐한 流通構造, 腐敗性이 강하여 經濟的 貯藏이 곤란한 商品的 特性

<表 2> 柑橘의 都賣價格과 農家受取價格 (單位: 15 kg當, 원)

年 度	區 分	都 賣 價 格 (1) (競 落 價 格)	農 家 受 取 價 格 (2)	$\frac{(2)}{(1)} \times 100$ (%)
	1978	5,840	4,340	74.3
	1979	6,720	4,820	71.7
	1980	5,899	3,940	66.8
	1981	6,495	4,548	70.0
	1982	5,936	4,163	70.1

資料: 濟州道廳, 1982年 柑橘生産 및 流通現況, 1983

등으로 農家販賣價格의 下落趨勢와 함께 小賣價格에서 차지하는 流通費用의 比率은 相對的으로 增加할 것이라고 想像할 수도 있다.

그러나 表2에서 보는 바와 같이 비록 都賣價格에서 차지하는 農家販賣價格의 比率이지만 그 比率의 變動幅은 그다지 크지 않다. 그리고 그 比率의 變動은 農家販賣價格의 變動과도 어떤 聯關性을 찾지 못할 정도로 微微하다. 이는 流通機構로서 生産者 團體인 農協이 柑橘市場에 介入하고 있다는 점, 柑橘關聯 서어비스業이 完全競爭에 가까운 市場形態를 가진다는 점 등의 理由에 基因한 것이 아닌가 여겨진다. 따라서 柑橘의 農家販賣價格을 價格資料로서 需要分析模型의 推定에 利用하는 것은 지나친 무리라고 생각되지 않는다. 이러한 점은 過去の 研究에서도 그 事例를 찾아 볼 수 있다.⁹⁾

時系列的인 年次別 柑橘農家販賣價格의 資料를 利用함에 있어서 本 研究은 生産量 資料와 마찬가지로 濟州道廳의 資料를 利用하였다. 그것은 農家販賣價格을 調査하여 發表하는 農協中央會의 資料가 72年의 例에서 볼 수 있는 바와 같이 農家販賣價格이 오히려 都賣價格보다 上廻하는 등 資料의 信賴性에 問題점을 內包하고 있기 때문이다.¹⁰⁾

濟州道廳은 生果用(商品用)과 加工用을 區分하여 日別 出荷量을 加重値로 하여 換算한 月別 農家販賣價格을 提示하고 있다. 따라서 生果의 需要에 영향을 주는 年間 平均의 生果用 農家販賣價格은 이들 月別 價格에 各 月別 生果 出荷量을 加重値로 두어 換算하면 된다. 그러나 2月 以後의 農家販賣價格에는 貯藏費用과 危險負擔 및 資本에 대한 機會費用이 反映되고, 또한 2月 以後의 出荷量의 比重은 그리 크지 않으므로¹¹⁾ 年平均 生果用 柑橘農家販賣價格의 換算에서 除外하는 것이 合理的일 수 있다. 그러므로 本 研究에서는 10月에서 이듬해 1월까지 4個月의 月別價格과 月別 出荷量을 基礎로 한 加重平均 農家販賣價格(生果用に 한함)을 柑橘價格資料로 利用키로 하였다.

그렇지만 74年에 柑橘의 檢査業務가 農産物 檢査所에서 農協으로 移管되면서 비로소 月別 出荷量 資料가 나타나기 시작했으므로 74年 以前의 資料는 부득이 1974年과 1975年의 月別 出荷量 比率에 의하여 換算하였다. 즉, 74年은 隔年結果로 生産量이 低調했던 年度였으므로 같은 現象이 두드러지게 나타났던 65年, 67年, 69年, 71年의 價格資料의 換算에는 74年産의 月別 出荷量 比率을 加重値로 適用하였다. 그리고 나머지 年度의 價格資料의 換算에는 75年産의 月別 出荷量 比率을 加重値로 適用하였다.

9) 農村經濟研究院의 分析事例들은 모두 價格變數로서 農家販賣價格을 採擇한 바 있다.

10) 農協中央會의 조사결과를 보면 1972年의 경우 柑橘의 관(3.75 kg)당 農家販賣價格은 11월과 12월이 각각 1,165 원, 1,358 원이나, 도매 가격은 각각 1,030 원, 1,191 원으로 도매가격이 오히려 낮은 수준으로 나타나고 있다.

11) 1982年度 柑橘의 2月이후 出荷量은 全齡의 16.6%에 불과 하였다.

3) 代替財의 價格

柑橘이 出荷되는 時期에는 사과, 배, 감 등의 果實類가 함께 出荷된다. 特히 사과는 量的으로 柑橘보다 더 많이 生産되고 맛과 香氣에서도 柑橘과 競爭關係를 가지므로 柑橘의 強力한 代替財라 할 수 있다.¹²⁾ 따라서 本 研究에서는 代替財의 價格을 사과의 價格이 代表한다고 보았다.

사과에는 紅玉, 國光, 인도, 富士 등 品種이 多樣하다. 그러나 量的으로 큰 比重을 차지하고, 特히 柑橘이 供給되는 時期에 集中 出荷되는 品種은 紅玉이다. 따라서 代替財의 價格으로는 紅玉의 價格을 選擇함이 適當하다고 보았다.

그러나 紅玉은 柑橘과는 달리 여러 地域에서 出荷되어 그 出荷量을 月別로 把握하기 힘들다. 그렇지만 農協中央會가 發表하는 紅玉의 價格은 柑橘과는 달리 여러 地域에서 把握하여 資料의 信賴度를 높이고 있다. 따라서 本 研究에서는 柑橘의 價格과 對照되도록 10 月부터 4 個月間의 單純平均 紅玉의 農家販賣價格을 農協中央會의 資料를 利用하여 換算하고 이를 需要分析模型의 推定에 必要한 代替財의 價格으로 定하였다.

4) 1人當 所得

消費者의 柑橘購買行動에 影響을 주는 所得은 可處分所得(disposable income) 이라 할 수 있다. 그러나 本 研究에서는 政策意思決定에 도움이 되는 柑橘需要模型을 推定하기 위해서는 可處分 所得보다 國民總生産(GNP)을 使用함이 適切하다고 보고 이를 利用하였다. 왜냐하면 柑橘의 供給量을 調節하여 價格의 安定化를 圖謀하기 위해서는 豫想되는 國民經濟全體의 景氣循環에 따라 적절히 對應해야 하는데, 이 경우에 國民經濟의 變動을 豫想케 하는 情報는 景氣豫告指標나 國民總生産의 豫測值 등에 지나지 않기 때문이다. 더욱이 可處分所得은 國民總生産을 먼저 把握한 後, 이를 基礎로 하여 대략 1年 뒤 늦게 發表되고 있으므로 最近의 時系列資料를 模型의 推定에 活用코지 할 경우에는 問題點도 있다. 國民總生産의 資料는 韓國銀行의 統計年報와 月報의 資料를 利用하였다. 또한 1人當 國民總生産을 換算하기 위한 人口資料는 經濟企劃院의 韓國統計年報와 月報에서 發表된 年央人口를 발췌하여 利用하였다.

5) 더미變數(Dummy Variable)

柑橘農業은 1975 年을 基點으로 하여 새로운 轉換期를 맞이하였다. 75 年產 柑橘의 生産量은 74 年보다 약 164% 增加하였고, 이에 따라 1人當 生果의 需要量은 2kg을 上廻함으로써 柑橘의 稀少價値는 크게 약화 되었다. 이는 74 年 以前만 하더라도 柑橘의 kg當 價格이 사과(紅玉)의 價格보다 2倍 以上の 水準을 維持하였으나, 75 年產의 경우는 74 年產보다 價格이 약 40% 下落함으로써 사과의 價格과 거의 對等한 水準으로 되었

12) 農水産部の 資料에 의하면 1982 年에 사과는 527 千%, 배는 96 千%, 감은 58 千% 柑橘은 279 千% (濟州道廳 資料는 323 千%)으로 生産되어 量的으로 사과는 柑橘의 代替財임을 알 수 있다.

고, 이러한 價格關係는 그 後 계속 維持된 點에서 알 수 있다.¹³⁾

또한 柑橘의 生産量은 74年 以前만 하더라도 隔年結果에 의한 增減趨勢를 뚜렷이 보이면서 增加하여 왔으나 76年 以後부터는 1人當 生果 供給量도 每年 急激히 增加하였다. 그러므로 75년부터는 柑橘이 그 以前에 比하여 相對的으로 크게 下落된 價格으로 豊富하게 供給되어 왔다고 할 수 있다. 이것은 結局 柑橘市場이 74年 以前의 賣者中心市場 (seller's market)에서 75年 以後에는 買者中心市場 (buyer's market)으로 轉換되었음을 의미한다. 그것은 濟州道廳이 1974年 以前에는 農特事業에 의한 柑橘主産園地造成計劃에 의해 生産擴大에 施策의 力點을 두었으나¹⁴⁾ 75년에는 柑橘流通對策本部를 設置運營하면서 消費地의 市場情報를 蒐集·分析하고, 日日 搬出量의 調節對策을 마련하며, 包裝箱子의 圓滑한 需給을 期하고 나아가서 加工用 柑橘의 供給을 擴大코저 하였던 點에서도 알 수 있다.¹⁵⁾ 따라서 本 研究에서는 이러한 柑橘市場 構造의 轉換에 따라 消費者들의 購買行動이 다르게 反應을 보였을 것으로 보고 더미變數를 模型에 導入하였다. 즉, 74年 以前에는 더미變數의 값을 10으로 하고, 75年 以後에는 그 값을 1로 定하였다. 이는 常用對數의 값으로 보면, 1.0의 更數임을 의미한다. 以上과 같이 資料의 修正을 통하여 方程式(7)의 常數와 係數의 導出에 利用된 資料를 綜合한 것이 表3이다.

< 表 3 > 年度別 柑橘의 需要量과 價格, 사과(紅玉)價格 및 1人當 GNP 推移

- 1975年不變價格 -

區分 年度	生果用柑橘의 1人當需要 (q _x) (kg)	柑橘의 實質農家 販賣價格 (P _x) (원/kg)	紅玉의 實質農家 販賣價格 (P ₀) (원/kg)	1人當實質GNP (y) (\$)	더미變數 (d)	GNP디플레이터 75 = 100
1965	0.037	641.80	81.26	279.6	10	20.7
1966	0.058	538.27	113.97	307.3	10	23.7
1967	0.053	664.51	130.07	320.2	10	27.4
1968	0.112	538.27	123.62	348.1	10	31.8
1969	0.080	720.11	116.05	387.2	10	36.5
1970	0.153	558.21	151.82	407.8	10	42.2
1971	0.176	513.93	152.30	437.5	10	47.3
1972	0.337	382.56	135.14	454.2	10	54.7
1973	0.772	351.80	137.27	512.8	10	61.9
1974	0.823	318.35	168.23	544.4	10	80.2
1975	2.205	190.02	159.97	573.5	1	100.0
1976	1.201	263.76	152.14	649.9	1	117.7
1977	2.691	159.11	144.18	705.4	1	136.9
1978	2.733	170.74	152.62	775.6	1	165.1
1979	4.042	159.56	147.41	812.4	1	197.0
1980	4.041	104.06	97.95	750.2	1	247.9
1981	5.317	106.25	93.22	785.6	1	288.0
1982	6.728	88.29	77.81	814.9	1	311.1

- 資料 : 1) 수요량과 감귤가격 : 제주도청 (제주통계연보, 각연도 감귤생산 및 유통현황)
 2) 紅玉가격 : 농협중앙회 (조사월보)
 3) 1인당 GNP : 한국은행 (경제통계연보, 경제통계월보)
 4) 人口 : 경제기획원 (한국통계월보, 한국통계연보)

13) 表 3 參照

14) 濟州道廳, 農漁民所得 增大特別事業 - 1974年 柑橘主産園地 造成計劃, 1974

15) 濟州道廳, 감귤유통대책본부설치운영계획, 1975.11

2. 需要分析模型的計測

1) 計測結果

需要分析模型으로 이미 設定된 式(7)을 對數로 表現하면,

$$\log q_x = \log a + \alpha_1 \log p_x + \alpha_2 \log p_0 + \alpha_3 \log y + \alpha_4 \log d \dots\dots\dots(8)$$

로 나타낼 수 있다. 方程式 (8)은 各 變數와 常數를 對數로 表現한 線型模型 (linear model) 이다.

線型模型의 回歸係數 (regression coefficient)를 推定하는 方法으로는 最小自乘法 (least square method) 과 最尤法 (maximum-likelihood method) 이 있지만, 方程式 (8)과 같은 單一方程式 (simple equation)에서는 大部分 最小自乘法이 쓰이므로¹⁶⁾ 本 研究에서도 이러한 方法에 의하기로 하였다. 그러나 方程式 (8)은 4 個의 獨立變數 (independent variable)를 가진 多重回歸模型 (multiple regression model) 이므로 부득이 이미 開發된 컴퓨터 프로그램 패키지 (computer program package)를 活用하여 回歸係數를 推定할 수 밖에 없다.

本 研究에서는 노스웨스턴大學 (northwestern university)의 컴퓨터센터가 開發한 SPSS (statistical package for the social science)를 利用하였다. 이 패키지는 從屬變數에 영향도가 큰 獨立變數의 順序대로 段階的으로 方程式을 設定하여 그 가운데 最適의 方程式을 選擇할 수 있도록 프로그램 되어 있다.

表 3의 資料를 SPSS 에 의해 컴퓨터 處理한 結果는 다음과 같은 4 個의 方程式으로 提示되었다. 즉,

$$\log q_x = -13.271 + 4.807 \log y \dots\dots\dots(9)$$

(-21.042) (20.705)

d.f = 16, R² = 0.9640, F = 428.70

$$\log q_x = -6.038 + 3.036 \log y - 0.986 \log p_x \dots\dots\dots(10)$$

(-3.517) (6.951) (-4.354)

d.f = 15, R² = 0.9841, F = 464.45

$$\log q_x = -3.895 + 2.089 \log y - 1.496 \log p_x + 0.800 \log p_0 \dots\dots(11)$$

(-2.392) (4.174) (-5.661) (2.756)

d.f = 14, R² = 0.9897, F = 448.37

$$\log q_x = -3.772 + 2.139 \log y - 1.672 \log p_x + 0.848 \log p_0 + 0.131 \log d \dots\dots(12)$$

(-2.391) (4.407) (-5.868) (2.997) (1.399)

d.f = 13, R² = 0.9911, F = 359.74

()內的 數値는 t 值임.

4 個의 方程式에서 알 수 있는 것은 첫째, 柑橘의 1人當 生果用 需要에 미치는 영향도

16) 郭相瓊, 計量經濟學, 1983. P. 104

는 1人當 GNP가 가장 強力하고 다음으로 柑橘價格, 代替財의 價格 그리고 더미變數의 順이고, 둘째 獨立變數의 數가 많아짐에 따라 方程式의 說明力을 나타내는 決定係數인 R^2 가 높아지는 一般의 現象이 나타나며, 셋째 R^2 가 커지면서도 各 獨立變數의 係數가 理論적으로 가져야 할 부호를 가지고 있다. 즉, 柑橘需要는 所得과 正(+의 關係를 가지고, 柑橘價格과는 負(-의 關係를 가지며, 代替財의 價格과는 正(+의 關係를 갖는 것으로 나타나고 있다. 이와 함께 특히 두드러진 事實은 式(11)의 경우보다 더미變數가 追加된 式(12)의 경우 各 獨立變數의 t 值가 높게 나타나고 있어서 方程式(12)의 信賴性을 높게 판단케 하고 있다. 따라서 本 研究에서는 方程式(12)를 生果用 柑橘의 需要分析模型으로 選定키로 하였다.

2) 信賴度 및 說明力 檢定

方程式(12)로 나타난 生果用 柑橘의 需要分析模型의 信賴度和 說明力을 推定된 統計量에 의하여 檢證하여 보면 다음과 같다.

가. 模型의 各 變數가 가지는 符號는 經濟學的 意味를 가지고 있다. 즉, 生果用 柑橘需要의 所得彈力性(α_3)은 正(+의 符號를 가지며, 價格彈力性(α_1)은 負(-의 符號를 가지고, 交叉彈力性(α_2)은 正(+의 符號를 가지는 것으로 나타나고 있다.

나. 더미變數를 除外한 各 變數의 係數(coefficient)와 常數가 가지는 t 統計量은 自由度 13, 信賴水準 95% 일 때의 t 統計量인 1.771을 훨씬 上廻하여 매우 安定的임을 보여주고 있다. 더미變數의 係數가 가지는 t 統計量도 自由度 13, 信賴水準 90%일 때의 t 統計值인 1.350을 上廻하여 比較的 安定的이라 할 수 있으며, 특히 더미變數가 包含되므로써 다른 變數의 係數들이 가지는 t 統計量을 크게 하고 있다는 점에서 模型 全體의 信賴度를 높이고 있다.¹⁷⁾

다. 模型에 使用한 獨立變數만으로 從屬變數인 1人當 柑橘의 生果 需要量을 說明할 수 있는 範圍를 나타내는 決定 係數인 R^2 도 99.1%로 매우 높다. 卽, 式(12)의 需要分析模型에 內包된 4個의 獨立變數(1人當 GNP, 生果用 柑橘 實質農家販賣價格, 사과-紅玉-의 實質農家販賣價格, 더미變數)만으로 生果用 柑橘의 1人當 需要變動을 99.1%까지 說明할 수 있고, 나머지 0.9%만이 다른 要因에 의하여 說明되는 關係에 있다.

라. 式(12)가 가지는 F統計量은 359.7이다. 이는 自由度 4와 13, 그리고 信賴水準 95%에 對應되는 F分布의 臨界值인 3.18을 크게 上廻하고 있다. 따라서 專門적으로 말하면, 歸無假說은 棄却되고 對立假設이 採擇되어 從屬變數(q_x)와 獨立變數(P_x, P_0, y, d) 사이의 關係는 統計적으로 매우 意味가 있다고 認定할 수 있다. 이것은 式(12)의 分散分析表인 다음의 表4에서 볼 수 있는 바와 같이 獨立變數들에 의해 說明되는 回歸變動이 偶然的인

17) 方程式(11)에서 보다는도 方程式(12)에서 다른 變數의 係數는 훨씬 安定的이다.

〈表 4〉 推定된 需要分析模型의 分散分析表

變動要因 \ 區分	變動量 (sum of squares)	自由도 (degree of freedom)	平方平均 (mean square)	F
回歸變動 (RSS)	10.17192	4	2.54298	359.74099
偶然變動 (ESS)	0.09190	13	0.00707	
總變動 (TSS)	10.26382	17		

다른 要因에 의한 偶然變動보다 현저히 크고, 따라서 獨立變數들 (p_x, p_0, y, d)에 의해 生果用 柑橘의 1人當 需要變動을 大部分 說明할 수 있음을 의미한다. 그러므로 虛變數의 係數 (α_4)가 95% 信賴水準에서는 非有意의이긴 하지만 다른 獨立變數의 說明力을 補完하는 役割을 하고 있음을 알 수 있다.

이와 같은 점에서 式(12)의 生果用 柑橘의 需要分析模型은 統計學的으로 매우 높은 信賴性和 說明力을 갖는 것으로 判明된다.

計測된 方程式의 說明力 檢定은 決定係數 (R^2)의 크기에 依하는 것이 普通이지만,¹⁸⁾ Theil, H.에 의한 妥當性 檢定方法의 하나인 「構造 方程式에 의한 事後的 檢定 (Expost Structural-form Test)」에 의하여¹⁹⁾ 推定値와 實際値를 比較하여 說明力을 檢討해 보면 다음의 表 5와 같다. 同表에서 보면 柑橘生産이 異例의으로 큰 起伏을 보인 66年,

〈表 5〉 需要分析模型에 의한 推定値와 實際値 比較

年 度 \ 區分	推定値(A) (kg/人)	實際値(B) (kg/人)	$\frac{A-B}{B} \cdot 100$ (%)
1965	0.039	0.037	- 8.1
1966	0.072	0.058	24.1
1967	0.062	0.053	16.9
1968	0.101	0.112	- 9.8
1969	0.074	0.080	- 7.5
1970	0.159	0.153	3.9
1971	0.213	0.176	21.0
1972	0.341	0.337	1.0
1973	0.516	0.722	- 28.5
1974	0.824	0.823	0.1
1975	1.546	2.205	- 29.8
1976	1.119	1.201	- 6.8
1977	2.966	2.691	10.2
1978	3.389	2.733	24.0
1979	4.069	4.042	0.7
1980	4.957	4.041	22.7
1981	5.067	5.317	- 4.7
1982	6.406	6.728	- 4.7

18) 文八龍, 穀價政策의 計劃化, KDI, 1973, P.49

19) H.Theil, H., Economic Forecast and Policy, 1961, P.56-68

67年, 71年, 73年, 75年, 78年, 80年 등 7個年을 除外하면 推定値와 實際値의 差는 極히 微微하게 나타나고 있다. 이것은 바로 式(12)의 生果用 柑橘의 需要分析模型이 實際의 需要變動을 잘 說明함을 의미한다고 할 수 있는 것이다.

3. 既存研究와의 計測結果 比較

方程式 (12)의 生果用 柑橘의 需要分析模型이 內包하고 있는 意味를 살펴보기 위하여 各 獨立變數로 從屬變數를 偏微分하여 보면,

$$\frac{\partial q_x}{\partial y} = 2.139 \frac{\partial y}{y}, \quad 2.139 = \frac{\partial q_x}{q_x} / \frac{\partial y}{y} \dots\dots\dots (13)$$

$$\frac{\partial q_x}{\partial p_x} = -1.672 \frac{\partial p_x}{p_x}, \quad -1.672 = \frac{\partial q_x}{q_x} / \frac{\partial p_x}{p_x} \dots\dots\dots (14)$$

$$\frac{\partial q_x}{\partial p_0} = 0.848 \frac{\partial p_0}{p_0}, \quad 0.848 = \frac{\partial q_x}{q_x} / \frac{\partial p_0}{p_0} \dots\dots\dots (15)$$

로 된다. 卽, 1人當 GNP의 變動率에 대한 1人當 生果用 柑橘의 需要量 變動率의 比를 나타내는 (13)式은 生果用 柑橘需要의 所得彈力性이 2.139임을 의미하고, 柑橘價格 變動率에 대한 需要量 變動率의 比인 (14)式은 生果用 柑橘需要의 價格彈力性이 -1.672임을 의미하며, 사과 價格變動率에 대한 生果用 柑橘需要量 變動率의 比를 나타내는 (15)式은 生果用 柑橘需要의 交叉彈力性이 0.848임을 意味한다. 이것은 다시 말하면 生果用 柑橘의 1人當 需要는 「다른 모든 條件이 一定不變이라 할 때 (Ceteris Paribus)」 1人當 GNP의 10% 變動에 대해서 21.39%, 柑橘의 實質農家販賣價格의 10% 變動에 대해서는 -16.72%, 그리고 代替財인 사과(紅玉)의 實質農家販賣價格의 10% 變動에 대해서는 8.48%의 增減을 보인다고 說明된다. 따라서 生果用 柑橘에 대한 消費者의 反應은 所得이 增加하거나 柑橘價格이 下落할 때 매우 彈力的으로 나타나며, 代替財의 價格變化에 대해서는 非彈力的인 反應을 보이지만 反應의 程度는 결코 적지 않다고 할 수 있다.

한편 柑橘市場이 賣者中心市場 構造를 가졌던 74年 以前과 買者中心市場 構造를 가졌던 75年 以後를 區別하기 위하여 前者의 경우 더미變數를 10, 後者の 경우 그것을 1로 두었으므로 이들의 對數값은 各各 1과 0이 된다. 그런데 더미變數의 係數값은 0.131이므로 賣者中心市場 構造를 가졌던 74年 以前에는 이 값이 常數에 더해지지만 75年 以後의 買者中心市場 構造下에서는 더미變數의 값은 無視된다. 이것은 常數項이 負의 값(-3.772)을 가지므로 74年 以前에는 常數 값을 -3.641로 되게하고 75年 以後에는 그것을 -3.772로 되게 함을 의미한다. 따라서 賣者中心市場이었던 74年 以前에는 生果用 柑橘에 대한 消費者들의 反應이 75年 以後의 買者中心市場에서 보다도 훨씬 強力했다고 볼 수 있다.

柑橘의 需要函數를 計測코저하는 研究는 最近까지만 하여도 農村經濟研究院을 中心으로 몇 차례 推進되었다. 이들 研究들의 特徵은 從屬變數로서 柑橘의 1人當 年間 消費量을

그리고 獨立變數로서 柑橘의 實質農家販賣價格과 國民 1人當 實質GNP를 使用한 單一方程式 模型이 있다는 점이다.²⁰⁾

靑果物이나 畜產物과 같이 腐敗하기 쉬운 農產物의 경우에 聯立方程式과 單一方程式 가운데 어떤 形態를 需要函數로 設定할 것인가에 관해서는 美國 農業經濟學界를 中心으로 오랫동안 論爭을 불러 일으킨 적이 있지만 經驗적으로 單一方程式 形態가 우월성을 갖는 것으로 알려져 있다.²¹⁾ 그러나 보다 進展된 研究는 單一用途를 갖는 農產物의 需要函數를 單一方程式으로 개략화할 수 있다고 하여 用途의 側面에 特히 注意할 것을 添言하고 있다.²²⁾ 따라서 柑橘의 경우 單一方程式에 의한 需要函數의 設定은 加工用과 生果用을 區分하여 把握함이 바람직하다고 할 수 있다. 이 점에 있어서 既存研究는 制限된 의미를 갖는다고 볼 수 있다.

既存研究는 柑橘需要分析에 있어서 代替財의 價格變動이 柑橘需要에 미치는 영향을 看過하고 있다. 또한 長期 時系列資料를 分析하여 模型을 推定함에 있어서 市場構造의 變動에 의한 消費者 反應을 고려하고 있지도 않다. 이와 같은 結果, 表6에서 보는 바와같이 柑橘需要의 所得彈力性은 지나치게 높게, 그리고 柑橘需要의 價格彈力性은 지나치게 낮게 추정되도록 하였다. 그럼에도 불구하고 가장 最近에 分析된 結果에서는 그 以前의 研究結果들을 綜合하여 「柑橘의 需要에 대한 價格彈力性은 計測值에 있어서 變動이 심하

〈表 6〉 柑橘需要의 價格, 所得 및 交叉彈力性에 관한 研究結果 比較

彈力性 文 獻	分析期間	價格彈力性	所得彈力性	交叉彈力性
本分析 83(生果用)	1965 ~ 82	-1.6717(5.87)	2.1394(4.41)	0.8482(3.00)
農 經 82/許	1965 ~ 80	-0.1977(0.53)	4.0370(6.06)	-
農 經 80/朱	1962 ~ 78	-0.8925(1.54)	3.6173(2.75)	-
農 經 80/李	1962 ~ 77	-1.2798(2.24)	3.3617(0.29)	-

1. ()內는 t 統計量 임.

2. 資料 : ① 農經 82/許 : 許信行 外, 主要農產物의 需要反應 分析, 農村經濟研究院, 1982

② 農經 80/朱 : 朱龍宰 外, 食糧需給에 관한 研究, 農村經濟研究院, 1980

③ 農經 78/李 : 李常遠 外, 農業豫測모델 設定, 國立農業經濟研究所, 1978

20) 1) 朱龍宰 外, 食糧需給에 관한 研究 (연구보고 9), 農村經濟研究院, 1980

2) 李常遠 外, 農業豫測모델 設定 (연구보고 98), 國立農業經濟研究所, 1978

3) 許信行 外, 主要農產物의 需要反應 分析 (農業經濟 第5卷 第1號), 農村經濟研究院, 1982

21) Waugh, F.V., Demand and Price Analysis, U.S. Department of Agriculture, Econ. Research Service, Technical Bulletin 1316, 1964

22) Fox, K.A., Ibid.

지만 統計的 有意性으로 보아 -1.28 을 선정해야 될 것으로 생각된다. 그러나 所得彈力值의 경우 最近의 두 分析值가 모두 높은 統計的 有意性을 가지고 있을 뿐만 아니라 서로 비슷하므로 本 分析結果의 4.04 를 받아들여기로 한다」라고 妥協的인 提言을 하고 있다.²³⁾ 더우기 같은 研究는 사과 需要의 所得彈力性和 價格彈力性を 各各 $0.67, -0.35$ 로 그리고 쇠고기의 所得彈力性和 價格彈力性を 各各 $1.20, -0.84$ 로 提言하면서 「所得變動에 놀라운 反應을 일으킨 것이 柑橘에 대한 需要인데 최고의 高級農產物에 屬하기 때문이다.」라고 結論 맺고 있다.

柑橘은 맛과 香氣가 독특하고 아무런 道具의 使用없이 위생적으로 쉽게 消費할 수 있으며 알칼리성 식품이고 인스턴트性 食品이라는 점에서, 그리고 74年 以前에는 供給不足이 현저할 정도로 稀小性이 있었다는 점에서 需要의 所得彈力性이 分明히 높았던 것은 누구나 認定할 수 있다. 그러나 75年 以後 柑橘이 豊富하게 低價로 供給되기 시작한 以後에 柑橘의 稀小性은 크게 弱化되었고, 더우기 같은 消費時期에 사과, 배, 감 등의 代替財도 豊富하게 供給되어 온 점에 비추어 볼 때 柑橘의 所得彈力性이 4.04 이고 사과의 그것은 0.67 이라고 하는 既存研究의 分析은 柑橘을 상대적으로 지나치게 奢侈財로 評價한 것이며, 代替財의 價格變動이 柑橘需要에 分明히 影響을 줄 정도로 柑橘이 代替財와 함께 豊富히 供給되는 環境에 있음에도 불구하고 交叉彈力性を 무시한 것은 柑橘需要의 所得彈力性和 價格彈力性의 값을 歪曲되게 하였다고 할 수 있다. 이점은 本 研究의 方程式(10)과 (12)를 相互比較할 때 충분히 確認할 수 있는 것이다.²⁴⁾

이와 같은 점에서 本 研究는 既存研究에서 看過된 問題點들을 補完하고, 특히 消費者需要에 影響을 주는 代替財의 價格變動과 市場構造의 變動을 模型에 導入함으로써 柑橘需要의 所得彈力性和 價格彈力性의 보다 確實한 값을 抽出했다는 점에서 그 意義가 높다고 할 수 있다. 卽, 本 研究의 分析模型인 (12)式에 의하면 柑橘需要의 所得彈力성은 2.139 로서 既存研究의 結果들보다 작고, 價格彈力성은 -1.672 로서 既存研究의 結果들보다 그 絕對值가 높게 나타나고 있다.

23) 許信行 外, 主要 農產物의 需要反應 分析(農業經濟 第5卷 第1號), 農業經濟研究院, 1982

24) 本 研究에서도 감귤의 價格과 1人當 GNP만으로 設定된 方程式(10)에서는 所得彈力性이 3.066 , 價格彈力性이 -0.986 으로 나타나 既存研究과 비슷한 結果를 보여 주었다. 그러나 (10)式은 本 研究의 分析模型 추출과정에서 나타난 方程式에 不週하다.

V. 柑橘需要分析模型의 活用

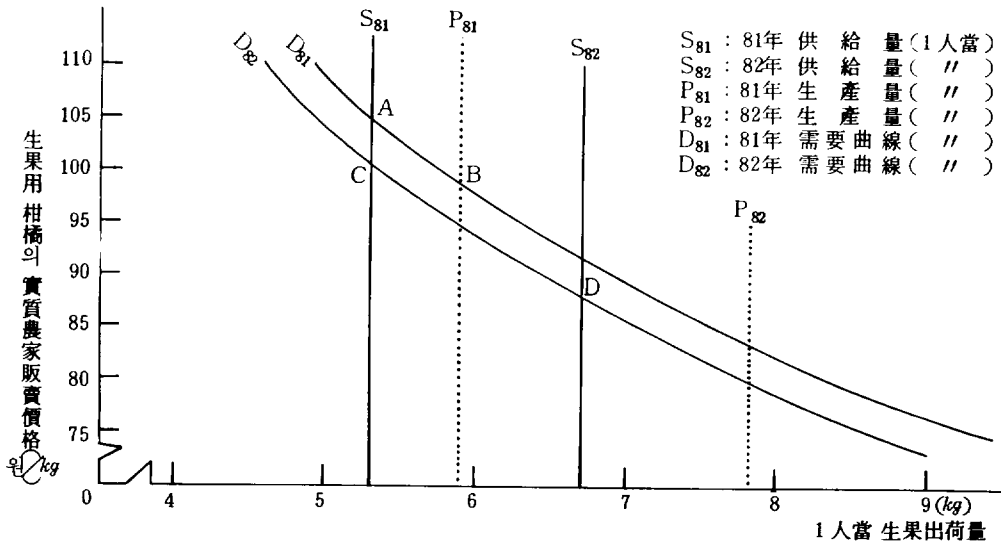
여기에서는 生果用 柑橘의 需要分析模型인 方程式(12)의 活用性을 檢討해 보기로 한다. 最近에 와서 柑橘市場은 買者中心市場으로 된 점을 考慮하여 式(12)의 더미變數로서 1의 값을 취하면 (12)式은

$$\log q_x = -3.772 - 1.671 \log p_x + 0.848 \log p_0 + 2.139 \log y \dots\dots\dots (16)$$

으로 된다.

81年의 需要曲線(D_{81})을 把握하기 위하여 $p_0 = 93.22$, $y = 785.6$ 을 代入하여 p_x 를 110에서 75까지 任意로 變更시켜 나가면 그림 1에서 보는 바와 같이 生果用 柑橘의 1人當 需要가 生果用 柑橘의 實質農家販賣價格의 變化에 어떻게 反應하는가를 나타내는 需要曲線이 導出된다. 이 曲線을 利用하여 81年의 柑橘市場의 均衡을 살펴보면, 81年의 生果用 柑橘의 1人當 供給量은 5.32 kg이었으므로 市場均衡點은 A점으로 되고, 이에 따라 生果用 柑橘의 75年 不變 市場價格은 kg當 약 105원으로 나타나 實際로 示顯된 價格인 106.2원에 接近한 결과를 보여준다. 또한 이 需要曲線을 利用하여 81년에 加工用 出荷量이 全部 生果용으로 出荷되었을 경우의 柑橘市場均衡을 살펴보면 이 경우의 1人當 生果 出荷量은 5.9 kg이 되었을 것이므로²⁵⁾ 均衡點은 B점이 되고 實質農家販賣價格

<그림 1> 81年, 82年 生果用 柑橘의 市場均衡



25) 81年의 加工用 出荷量은 22,740%이었고 이때 年央人口는 38,723千名이므로 1人當 加工用 出荷量은 0.58 kg이다. 이를 81年의 1人當 生果 出荷量 5.32에 더하면 결국 5.9 kg이 된다.

은 98.6 원/kg이 되었을 것이다. 따라서 1人當 약 0.58 kg (全體로는 22,740%)을 加工用으로 出荷시킨 결과, 生果用 柑橘의 實質農家販賣價格은 kg當 7.6 원 (經常價格으로는 23.6 원)이 支持된 셈이 된다. 그러므로 需要分析模型은 農家販賣價格을 어떤 水準으로 維持하고자 한다면 그러한 價格을 實現하기 위한 加工用 出荷량을 얼마로 해야 하는가 하는 政策意思 決定에 具體적인 情報를 提供할 수 있다.

그러나 지금까지의 論議는 代替財의 價格과 所得水準에 관한 年間資料가 주어지는 경우에 價格支持 政策의 代案을 (16)式으로 마련할 수 있다는 것이다. 代替財의 價格과 所得水準은 時系列로 보면 變動한다. 따라서 이러한 變動은 需要曲線의 移動을 가져오게 되므로 먼저 해당期間에 나타날 需要曲線의 形態를 確認하고 價格支持政策의 代案을 마련해야만 한다.

예를들면 82年의 경우 代替財의 價格은 약 16.5% 下落하였고, 1人當 GNP는 약 3.79% 上昇하였으므로 82年의 柑橘需要는 같은 價格水準에서 약 6% 減少하여 그림 1에서 보는 바와 같이 原點을 향해 移動한다. 그림에 나타난 82年의 柑橘需要曲線(D₈₂)에 의하면 같은 1人當 生果 出荷量에서 示顯되는 柑橘의 實質農家販賣價格은 다르게 나타난다. 이것은 A點과 C點을 比較하면 쉽게 把握된다. 그러므로 價格支持政策의 代案은 各年度가 가지는 需要曲線의 形態를 먼저 把握하고 마련해야 하는 것이다.

方程式 (16)을 全微分 하면,

$$\frac{dq_x}{q_x} = -1.671 \frac{dp_x}{p_x} + 0.848 \frac{dp_0}{p_0} + 2.139 \frac{dy}{y} \dots\dots\dots (17)$$

로 된다. 이것은 1人當 生果用 柑橘의 需要量 變化率이 各 獨立變數의 變化率과 彈性性을 서로 곱하여 全體로서 合한 結果와 같다는 것을 意味한다. 따라서 같은 柑橘價格下에 (dp_x = 0) 柑橘需要의 變動은 「代替財價格變化率 × 0.848 + 1人當 實質GNP의 變化率 × 2.139」의 값에 依存한다. 그러므로 前年度 需要曲線에 비하여 當年度 需要曲線이 어디에 位置할 것인가 하는 점은 全적으로 (17)式의 (0.848 × $\frac{dp_0}{p_0}$ + 2.139 × $\frac{dy}{y}$)의 값에 따르게 된다. 즉, 이 값이 正(+)으로 나타나면 當年度의 需要曲線은 右側으로 移動하며 負(-)로 나타나면 左側으로 移動하고, 또한 그 絕對值가 크면 클수록 크게 移動하는 것이다. 예를들면 82年의 경우 81年보다 이 값이 6% 減少(-6%) 하였으므로 需要曲線은 그림 1에서 보는 바와 같이 左側으로 약간 移動하게 된 것이다. 82年의 需要曲線이 左側으로 移動하게 된 것은 1人當 實質GNP의 增加에도 不拘하고 代替財인 사과(紅玉)의 實質農家販賣價格이 크게 下落한데에 基因한다. 그러므로써 같은 條件下에서도 柑橘의 需要는 오히려 減少하였고, 이에 비하여 柑橘의 生産은 크게 增加하였기 때문에 1人當 加工需要를 前年보다 약 50% 增加시켜 1.14kg으로 했음에도 불구하고 82年 生果用 柑橘市場의 均衡點은 D點으로 나타나 生果用 柑橘의 實質農家販賣價格을 81年보다 약 16.9% 下落한 88.29원/kg

으로 形成케 한 것이다. 이상의 分析을 考察해 볼 때 方程式 (16)을 活用한 年次別 生果用 柑橘의 實質農家販賣價格을 安定化시키기 위한 政策形成은,

첫째 國民經濟의 흐름을 면밀히 考察하여 景氣狀態가 어떤 水準에 있는가를 考察하여 1人當 實質GNP의 成長率을 假定하고,

둘째 代替財인 사과(紅玉)의 價格推移를 사과의 生産量에 비추어 假定하고,

셋째 支持價格 水準을 達成하기 위한 生果用 柑橘의 1人當 出荷量을 需要曲線上에서 確認하며,

넷째 1人當 生産 豫想量으로 부터 生果用 1人當 出荷量を 控除한 量(1人當 加工用 出荷量)에 人口를 乘하여 加工 出荷量を 定하고 이를 實現시키기 위한 加工用 出荷價格을 加工業者와 團體交涉해야 할 것이다.

各 年度의 需要曲線을 確定하기 위해서는 前年度 需要曲線의 形態와 位置를 既存資料의 式(16)에의 代入으로 얻을 수 있기 때문에 1人當 實質GNP와 代替財의 實質農家販賣價格에 관한 信賴性 있는 情報만 있으면 된다. 그런데 韓國銀行은 每月別로 景氣豫告指標을 發表하고 있고 또한 分期別 GNP 資料를 推計하고 있으므로 1人當 實質GNP에 관한 假定은 柑橘 出荷時期에 앞서 어느 정도 信賴性 있게 할 수 있다. 代替財인 사과(紅玉)의 出荷時期도 柑橘의 그것보다 빠르므로 代替財의 豫想 生産量과 初期 出荷時 價格에 관한 情報로 부터 代替財의 實質農家販賣價格에 관한 假定을 事前에 比較의 信賴性 있게 행할 수 있다. 따라서 當該年度의 生果用 柑橘의 需要曲線은 柑橘이 出荷되기에 앞서 比較의 信賴性 있게 確認할 수 있을 것이다.

柑橘의 豫想 生産量에 관한 情報은 濟州道 農水産統計事務所를 通하여 單位面積當 豫想 收穫量을 把握할 수 있으므로 어느 정도 信賴性 있게 事前에 알 수 있다. 그러므로 當該年度의 事前에 把握된 生果用 柑橘의 需要曲線에 豫想生産量を 適用해 보면 生産量이 모두 生果로 出荷될 경우의 實質農家販賣價格이 어떤 水準이 될 것인가는 方程式 (16)에 의해 確率의으로 매우 有意性이 높게 把握 可能하게 된다.

이렇게 되면 문제는 生果用 柑橘의 實質農家販賣價格을 어느 水準으로 支持할 것이냐는 政策判斷이 要求된다. 이경우 生果用 柑橘需要의 價格彈力性이 -1.672 이므로 만약 生果用 柑橘의 價格을 生産量이 全量 生果用으로 出荷 될 때의 價格보다 10% 引上시키고자 하면 柑橘生産量の 16.7%만큼을 加工用으로 出荷하지 않으면 안된다. 이와같은 점에서 加工用 出荷의 擴大에 의한 生果用 柑橘의 實質農家販賣價格의 支持政策은 加工需要 開發을 위한 보다 積極的인 努力이 傾注되지 않으면 그다지 큰 實效를 거둘 수 없다고 할 수 있다.

VI. 結 論

本 研究는 生果用 柑橘需要分析 模型을 開發함으로써 生果用 柑橘의 實質農家販賣 價格의 安定化를 위한 政策意思 決定에 도움을 주고자 하였다. 그러기 위하여 需要函數를 傳統的인 消費者 行動理論에 立脚하여 具體的인 模型으로 轉換하였다. 그러나 開發된 模型은 單一方程式의 形態이지만 既存研究와 比較할 때 變數의 設定과 資料利用面에서 다르다.

本 研究는 既存研究에서 看過되었던 代替財의 價格과 市場構造의 變化를 反映하는 더미 變數를 獨立變數로서 追加함으로써 柑橘의 價格, 集團으로서의 消費者의 所得水準, 代替財의 價格 및 市場構造의 變化 등에 따른 消費者들의 需要反應을 考察하였다. 또한 柑橘의 用途가 다름에 따라 需要反應이 달라질 것이므로 本 研究에서는 既存研究와는 달리 從屬變數로서 單一用途를 갖는 生果用 柑橘의 需要를 擇하였다. 뿐만 아니라 本 研究는 相對的으로 信賴性이 큰 柑橘의 價格과 生産量, 出荷量 資料를 利用하기 위하여 既存研究와는 달리 濟州道廳의 公式資料를 利用 하였다.

生果用 柑橘의 需要分析模型을 計測한 結果, 價格彈力性은 -1.671 , 所得彈力性은 2.139 그리고 交叉彈力性은 0.848 로 나타났다. 이러한 計測結果는 模型 全體로서도 높은 信賴性과 說明力을 가지며, 또한 各 彈力性的의 값도 95% 信賴水準에서 모두 有意的인 것으로 나타났다.

計測된 生果用 柑橘의 需要函數에 의해 82年産 柑橘의 生果用 需要變動을 考察한 결과, 前년에 비해 1人當 實質GNP의 向上(3.73%)에도 불구하고 代替財의 價格이 큰 幅으로 下落(-16.5%) 함으로써 약 6%의 需要減少가 나타난 것으로 確認되었다. 이 점은 近年에 柑橘價格의 下落이 景氣沈滯에 따른 1人當 實質 GNP의 成長率 低調, 그리고 代替財의 豊作과 그에 따른 實質價格의 下落에 크게 基因되고 있음을 說明하는 것이다. 이러한 需要의 減少에도 불구하고 82年의 1人當 柑橘生産은 前年보다 약 33.1% 增加하였다. 따라서 政策當局은 1人當 加工需要를 50%만큼 增加시켰음에도 불구하고 1人當 生果出荷量은 前年보다 약 26.5% 增加함으로써 生果用 柑橘의 實質農家販賣價格은 약 16.9% 下落하는 結果를 가져왔다. 이와 같은 점은 또한 近年의 柑橘價格이 生産量의 急増과 加工需要의 開發未洽에 基因되어 下落되어 왔음을 說明해 준다.

이러한 分析結果는 年次別 生果用 柑橘의 實質農家販賣價格이 國內景氣變動, 代替財의 生産, 需給動向, 柑橘의 生産과 加工 出荷量 등에 의하여 주로 變動하고 있음을 뜻한다. 따라서 柑橘價格을 支持하려는 政策當局은 이들 變數의 動向을 면밀히 考察하여 效果的으로 對應하지 않으면 안될 것이다. 特히 最近의 生果用 柑橘의 價格下落이 주로 代替財의 價

格下落과 柑橘生産의 急増 및 加工需要 開發의 未洽에 基因한다는 점에서 이에 관한 綜合的인 對策이 絶실히 要望된다 하겠다.

本 研究는 主로 年次別 時系列資料를 利用하여 柑橘의 需要에 影響을 미치는 主로 變數의 影響도를 考察한 것이다. 따라서 月別 柑橘價格의 安定化를 위한 流通處理對策에 도움을 줄 수 있는 別途의 研究가 앞으로 進行되어야 할 것이다. 또한 本 研究는 代替財의 價格과 柑橘價格을 獨立變數로 設定함으로써 이들 價格間의 相互依存的 關係를 充分히 解明하고 있지 않다. 이런 점에서 이들 價格變數를 內生變數化시킨 聯立方程式 模型의 開發도 앞으로 남은 研究課題가 된다고 할 수 있다. 뿐만 아니라 支持價格政策에 本 研究結果를 活用하기 위해서는 支持價格水準을 決定하기 위한 模型이 必要하다. 이에 關한 研究로서 柑橘의 經營實態에 關한 研究와 함께 加工用 柑橘의 需要分析模型을 開發하기 위한 別途의 研究가 앞으로 推進되어야 할 것으로 본다.

參 考 文 獻

1. 經濟企劃院, 主要 業務指標, 1982
2. 經濟企劃院, 韓國統計月報, 1983.4
3. 郭相瓊, 計量經濟學, 1983
4. 金昌中, 柑橘農業의 振興과 育成方向, 農協調查月報, 1974.11
5. 農水產部, 農水產統計年報, 1982
6. 農協中央會, 農村物價總覽, 1983
7. 文八龍, 穀價政策의 計劃化, KDI, 1973
8. 俞城在外, 柑橘農業의 振興과 柑橘所得 向上을 위한 研究, KIST, 1975
9. 俞城在外, 柑橘流通量의 計劃的 조절과 물적 유통시설의 개선에 관한 研究, KIST, 1976
10. 李常遠 外, 農業豫測모델 設定, 國立農業經濟研究所, 1978
11. 濟州道廳, 濟州統計年報, 1983
12. 濟州道廳, 82年 柑橘生產 및 流通現況, 1983
13. 濟州道廳, 柑橘流通對策 本部設置運營計劃, 1975
14. 濟州道廳, 農漁民所得增大特別事業 - 74 柑橘主產團地造成計劃, 1974
15. 朱龍帝 外, 食糧需給에 관한 研究, 農村經濟研究院, 1980
16. 韓國銀行, 韓國의 國民所得, 1982
17. 韓國銀行, 經濟統計月報, 1983.4
18. 許信行 外, 主要農產物의 需要反應分析, 農村經濟研究院, 農村經濟 V - 1, 1982
19. 玄鶴淳, 柑橘流通政策의 改善方案에 관한 調查研究, 1975
20. 玄鶴淳, 濟州道產 柑橘의 流通合理化 方案, 濟州大學校 耽羅文化研究所, 1983
21. A. Koutsoyiannis, Modern Microeconomics(2nd ed), 1979
22. F.V. Waugh, Demand and Price Analysis, U.S. Dept. of Agriculture, Econ. Research Service (Technical Bulletin 1316), 1964
23. H.S. Houthakker and L.D. Taylor, Consumer Demand in the United States, 1966
24. J. Johnston, Econometric Methods (2nd, ed), 1972
25. H. Theil, Economic Forecast and Policy, 1961
26. K.A. Fox, Readings in the Economics of Agriculture, Vol. XIII, 1969