

우리나라의 밤 價格 및 國內消費量 推定에 關한 研究 *1

全俊憲·李相植*2

A Study on the Estimating Functions of Price and Domestic Consumption of Chestnut in South Korea*1

Jun-Heon Jeon · Sang-Sik Lee*2

ABSTRACT

This study was carried out to estimate price and domestic consumption functions of chestnut using time series data for the period 1970~1989.

Using a regression analysis method, price and domestic consumption functions of chestnut in Korea are estimated.

The result of this study reveals that the optimum function of price for chestnut is $PR = -249.33965 + 163532.56817 EX / POP - 4.10177 PD + 4.02877 DC + 6056.98339 GDP / POP$ ($R^2 = 0.88207$), and that optimum function of domestic consumption for chestnut is $\ln DC = 14.97145 + 1.48279 \ln PD / POP - 0.32853 \ln GDP - 0.02337 \ln PR - 0.12117 \ln EX$ ($R^2 = 0.98689$).

On the ground that instability of prices make the income of producer and family finances of consumer unstable, the object of price-policy should be to stabilize price of chestnut in Korea.

Keywords : Chestnut price, chestnut consumption, regression analysis method

1. 緒 論

山林副産物生産은 山林投資의 長期性에서 오는 經濟的 脆弱性을 克服하고 山地를 集約的으로 活用할 目的으로 經營되고 있으며, 이들 副産物은 食用 또는 藥用, 工業用原料 등 그 用途가 多樣하고 그 中에는 各國에서 愛用되고 있는 嗜好食品이거나 各種 産業資材로서 輸出되는 것이 많아 山村住民의 所得向上과 國家 産業發展은 물론 外貨獲得 및 輸入代替에 一翼을 擔當하는 事業이기도 하다.

山林副産物은 國民經濟의 立場에서 그다지 重要하지도 않으며, 많은 사람들의 關心의 對象이 되어

오지도 못하였다. 그러나 이들 山林副産物은 相對的으로 所得水準이 낮은 山村住民들의 所得源이라는 點에서 매우 重要하다.

우리나라는 國土의 65%가 山地이며, 未利用 開發資源이 가장 豊富한 地域이 山村이다. 그럼에도 불구하고 山村의 農家戶當 所得은 平地 農村의 60~70%에 不過한 것으로 推定되고 있다. 따라서 山村住民의 所得源開發은 地域均衡發展과 國內 賦存資源의 效率的 利用을 위하여 積極 獎勵되어야 할 主要 課題이며, 이러한 面에서 林産物 所得源의 開發은 社會經濟的으로 重要한 意味가 있다. 더욱이 木材를 生産하는 林業은 投資의 懷妊期間이 長

*1 接受 1993年 6月 20日 Received June 20, 1993

*2 東國大學校農科大學 College of Agriculture, Dongguk University, Seoul 100-715, Korea

어 收益의 連年回歸性이 保障될 수 없기 때문에 山村農家의 持續的 所得源이 되기 어렵다. 이에 반해, 山林副産物은 投資의 懷妊期間이 比較的 짧고 一定한 懷妊期間이 지난 後에는 每年 所得을 얻을 수 있어 價値가 크다고 하겠다¹⁾.

山林의 主産物인 木材에 대한 研究로는 吳와 李¹⁾가 長期木材需給函數를 推定하였고, 成²⁾은 木材消費量 趨勢와 需要를 豫測하였으며, 最近에 이루어진 研究로는 尹과 金³⁾의 研究가 있다. 以外에도 木材需給에 關해서는 既存의 研究業績이 많ی 있다. 그러나 山林副産物에 대한 研究는 크게 未洽한 狀態로서 밤에 대하여 趙⁴⁾는 밤의 價格을 時系列分析하였으며, 宋⁵⁾은 經濟分析和 生産量을 豫測하였고, 最近에 崔 等⁶⁾은 우루과이 라운드(UR)가 밤 栽培農家에 미치는 影響을 研究發表하였다. 또한, 許 等⁷⁾은 堅果類 및 버섯類를 中心으로 林産物 流通改善 및 價格安定에 關하여 研究하였고, 外國의 研究로는 Florkowski and Hubbard⁸⁾가 페칸을 對象으로 消費動向을 研究하였다.

우리나라에서는 現在까지 山林副産物의 價格 및 消費量推定에 對한 體系의인 研究不足으로 林産物需給에 대한 正確한 判斷이 없이 生産活動을 하르

로써 밤과 같은 林産物의 過剩供給現象을 招來하여 栽培農家의 受取價格下落으로 因한 經營意慾을 低下시키고 있다. 따라서 本 研究는 山林副産物中 林産額 比重을 높게 차지하고 있는 밤의 價格 및 國內消費函數를 推定하여 山林副産物 政策樹立을 위한 基礎資料를 提供하고자 하였다.

2. 材料 및 方法

林産物需要豫測을 위한 方法은 時系列資料를 利用하여 回歸分析에 의한 林産物需要의 總量的 豫測方法이 있다.

時系列資料에 의한 單純 또는 多重回歸分析은 資料의 蒐集과 豫測이 比較的 容易하여 總量的인 需要豫測에 適合한 長點은 있으나 細分된 需要産業別 需要와 品目別 需要豫測이 힘든 短點이 있다.

따라서 本 研究에서는 推定函數 모델에 나타나는 몇가지 支配變數(dominant variables)를 時系列 資料로 利用할 수 있도록 單純化, 總量化하고 經濟理論에 의하여 밤 價格과 國內消費量에 影響을 줄 수 있을 것으로 생각되는 變數들의 多樣한 조합을 試圖하여 多重回歸分析을 통하여 實施하였

Table 1. Original data used in parameter estimation

Year	Population (1000)	G. D. P. (billion)	A. P.* ¹ (ha)	Product (M/T)	Export (M/T)	D. C.* ² (M/T)	W. P. I.* ³
1970	32241	24812.8	10468	2333	22	2311	14.5
1971	32883	27112.5	19735	2789	16	2772	15.8
1972	33505	28563.9	11400	2905	46	2859	18.0
1973	34103	32432.4	15965	2949	56	2893	19.3
1974	34692	35117.1	17890	3449	10	3438	27.4
1975	35281	37620.8	23503	7697	22	7674	34.6
1976	35849	42470.6	37755	8811	480	8331	38.8
1977	36412	46749.2	26758	18969	2001	16965	42.3
1978	36969	51288.7	16460	29494	4691	24803	47.3
1979	37534	55181.5	7285	41031	8512	32519	56.1
1980	38124	53988.7	2060	42826	17798	25028	78.0
1981	38723	57615.4	1836	62950	16496	46453	93.9
1982	39326	61820.9	2310	66153	14954	51198	98.2
1983	39910	75606.4	2742	72000	22970	49030	98.4
1984	40406	75606.4	1917	66000	27979	38021	99.1
1985	40806	80846.9	1557	72000	23594	48406	100.0
1986	41184	90867.8	1300	58411	30053	28358	98.5
1987	41575	101803.5	1400	57047	38549	21198	99.0
1988	41975	113492.2	1200	77652	40015	37637	101.7
1989	42380	120477.2	1000	78752	34762	43990	103.2

*¹ A. P. = Area planted

*² D. C. = Domestic consumption

*³ W. P. I. = Wholesale price index(1985=100)

는 바, 밤의 價格 및 國內消費量 函數의 推定에 必要한 最終的인 모델은 다음과 같은 函數의 形態를 취하는 것으로 假定하였다.

$$\text{價格} = f(\text{生産量, 國內消費量, 輸出量, 1人當 國內總生産})$$

$$\text{國內消費量} = f(\text{生産量, 輸出量, 1人當 國內總生産, 價格})$$

一般財貨에 대한 推定函數는 위의 說明變數 以外에도 植栽面積, 都賣物價指數, 人口 等도 影響을 미치는 것으로 되어 있다.

推定函數는 論理的 說明에 附合되고 統計的 檢定에서 有意性이 있는지를 檢定하여 最適函數模型을 確定시켰다. 模型의 檢定은 標本期間內的 豫測模型의 推定値와 實測値 間의 誤差를 檢定하는 方法 (within sample period test)과 標本期間中 最近 몇 年間을 未來로 한 別途의 豫測模型을 推定하여 檢定하는 方法 (outside sample period test) 等이 있는데 本 研究에서는 前者의 方法을 利用하였다.

밤의 價格 및 國內消費量 豫測過程은 먼저 밤의 需要的 特質과 需要決定要因에 대한 理論的 檢討를 充分히 지친 後에 이를 基準으로 關聯資料를 蒐集하였다.

밤의 價格 및 國內消費量을 推定하기 위하여 밤 價格은 1970년부터 1989년까지 20年 동안 農業協同組合中央會에서 月別로 調査한 農協調査月報를 利用하였으며, 年度別 밤 生産量, 輸出量, 植栽面積은 山林廳에서 發刊한 林業統計要覽을 利用하였고, 國內總生産, 都賣物價指數 等의 經濟指標과 人口統計는 韓國銀行에서 發行한 經濟統計年報를 利用하였으며, 그 資料⁹⁻¹³⁾를 提示해 보면 Table. 1과 같다.

3. 結果 및 考察

林産物은 一般的으로 收穫期 以後에는 價格이 下落하였다가 端境期에 價格이 上昇한다. 價格의 下落과 上昇이 每年 一定하게 反復되는 現象을 林産物 價格의 季節變動이라 한다. 林産物 價格이 季節性을 띠거나 需要가 季節性을 나타내기 때문이다. 林産物은 통상 1年에 한번 生産되며 消費는 年中 平準化되어 있어서 收穫期에는 供給過剩으로 價格이 下落하고, 端境期에는 供給不足으로 價格이 上昇하게 된다. 需要와 供給의 季節變動 패턴이 생기게 되는 것이다.

一般的으로 어떤 財貨에 대한 需要는 그 財貨의

價格, 代替材나 補完材의 價格, 所得水準, 人口, 嗜好 等에 의해 決定된다.

財貨에 대한 需要는 長期的으로 볼 때 한 나라의 産業生産活動 및 産業構造, 生活水準과 密接한 關聯關係를 가지고 變化한다. 産業生産 活動을 나타내는 指標로는 生産活動指數가 있는데 産業活動은 當該産業의 附加價値에 크게 左右되며 使用하는 原材料 및 投入物의 價格과 代替材의 相對價格에 影響을 받는다. 産業構造와 生活水準은 그 나라의 生活樣式, 氣候, 生産方法과 社會構造 등에 影響받는다. 하지만 GNP와 人口 등과 밀접한 關係가 있다.

Fig. 1은 밤 國內消費量曲線의 形態와 移動狀態를 視覺的으로 나타낸 것으로서, 가로축은 國內消費量을 나타내고 있으며, 세로축은 밤의 價格을 都賣物價指數로 다플레이트한 實質 밤價格을 나타내고 있다. 그림의 各 點들은 該當年度의 밤 國內消費量과 價格을 나타내고 있으며, 1970年을 起點으로 하여 1989년까지 順序대로 點들을 連結시킨 것으로 그림에서 표시된 點들을 연결한 선이 바로 長期需要曲線이 됨을 알 수 있는데, 그림을 보면 1970年~1987年 期間에는 右下向하는 需要曲線을 그리는 것이 不可能하며 1987年 以後 需要曲線이 右下向하는 傾向을 나타내고 있다. 이것은 밤의 國內消費量이 밤 價格 以外의 다른 여러가지 要因에 의하여 影響을 받아 밤의 國內消費量曲線이 심하게 移動되어 왔음을 보여주는 것이라고 해석할 수 있다.

밤의 價格과 國內消費量에 影響을 미칠 것으로 豫想되는 因子로서 價格, 1人當 GDP, 生産量, 國內消

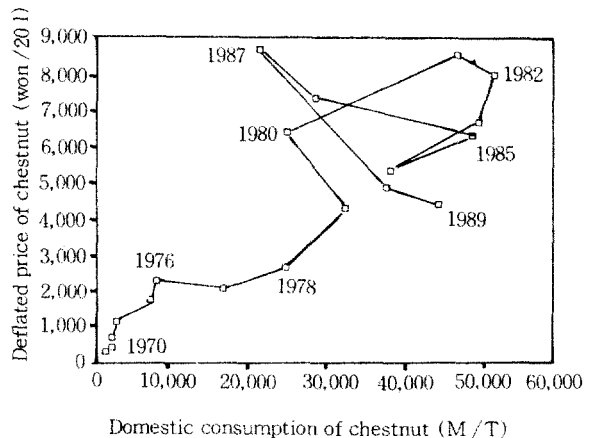


Fig. 1. Price index of long plotted over chestnut domestic consumption, 1970~1989.

費量, 輸出量 등을 變數로 使用하여 相關行列 (correlation matrix)로 나타낸 것이 Table. 2와 같다.

한편, 經濟學의인 理論은 函數의 形態에 關하여 특별히 提示하는 바가 없으나, 一般的으로 計量經濟學의인 分析에 適用되는 函數의 形態中 本 研究에서는 R²가 크고, 各 變數의 t-檢定에서 有意성이 높고 各 變數가 經濟理論에 適合한 模型을 選擇하였다.

經濟理論에 의하여 밤 價格에 影響을 줄 수 있을 것으로 생각되는 變數들의 多樣한 조합을 試圖하여 最終的으로 <Table 3>과 같이 1人當 輸出量 (EX / POP), 生産量 (PD) 國內消費量 (DC) 및 1人當 國內總生産 (GDP / POP)을 獨立變數로 하는 모델이 設定되었다.

$$PR = -249.33965 + 163532.56817 EX / POP - 4.10177 PD + 4.02877 DC + 6056.98339 GDP / POP$$

여기서 國內 밤 價格과 1人當 國內總生産은 1985年을 100으로 指數化하고 都賣物價指數로 디플레이트한 實質價格과 實質 國內總生産으로 變換하여 利用하였다.

推定된 豫測 模型의 決定係數 R²는 0.88027로서

1人當 輸出量, 國內消費量 生産量은 t-檢定 結果 1% 水準에서 有意성이 認定되었다.

統計的 有意성이 있는 것으로 判斷된 模型에서 보면 1人當 輸出量, 國內消費量, 및 1人當 國內總生産이 增加하면 밤의 價格이 上昇하는 彈性值가 正으로 나타났고, 生産量이 增加하면 밤의 價格이 下落하는 彈性值가 負로 나타났고 있다. 推定回歸式으로 부터 얻어진 推定值와 實測值를 對比하여 나타내 보면 Fig. 2와 같다.

經濟理論에 의하여 밤의 國內消費量에 影響을 줄 것으로 생각되는 變數들의 多樣한 조합을 試圖하여 最終的으로 Table 4와 같이 1人當 生産量 (PD / POP), 國內總生産 (GDP), 價格 (PR) 및 輸出量이 포함되었으며 函數의 形態로는 兩代數函數가 가장 適合한 것으로 나타났다.

$$\ln DC = 14.97145 + 1.48279 \ln PD / POP - 0.32853 \ln GDP - 0.02337 \ln PR - 0.12117 \ln EX$$

여기서 國內 밤 價格과 1人當 國內總生産은 1985年을 100으로 指數化하고 都賣物價指數로 디플레이트한 實質價格과 實質 國內總生産으로 變換

Table 2. Correlation matrix for analyzing data of chestnut

Classification	PD POP	ln PD POP	DC	ln DC	GDP / P	ln GDP POP	PR	ln PR
PD / POP	1.00000							
IN PD / POP	.95554	1.00000						
DC	.94931	.91389	1.00000					
ln DC	.93420	.98591	.94376	1.00000				
GDP / POP	.91624	.85200	.76509	.78413	1.00000			
ln GDP / POP	.94972	.96775	.85611	.93056	.93270	1.00000		
PR	.86607	.87640	.79846	.83231	.76684	.86922	1.00000	
IN PR	.88511	.95325	.83642	.93289	.78655	.94691	.93449	1.00000

Table 3. Estimating function for price of chestnut.

Variable	Parameter estimate	Standard error	T value
Intercept	1158.99728	559.1809	2.0727
PD / POP	12517.26241	4046.9476	3.0930 * ²
DC	-0.21780	0.1009	-2.1585 * ¹
GDP / POP	-3225.30671	1511.4256	-2.1340 * ¹
R ² =0.80987		F value=22.718 **	Durbin-Watson=1.485

*¹ = Different from zero at 5 % significane level Description of Variables

*² = Different from zero at 1 % significane level

PD / PDP = Product quantity of chestnut per person (M / T),

DC = Domestic consumption quantity of chestnut (M?T)

GDP / POP = Real GDP per capita (Won), GDP per capita / Wholesale price index

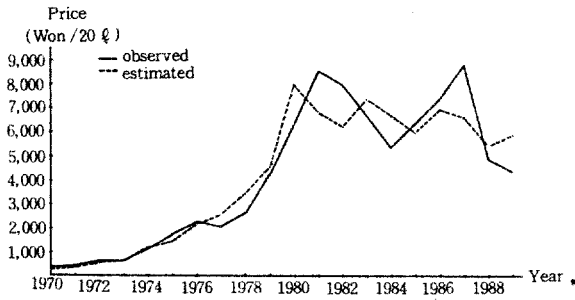


Fig. 2. Actual and predicted price of chestnut

하여 利用하였다.

推定된 豫測 模型의 決定係數(R^2)는 0.98689로서 1人當 生産量은 t-檢定結果 1%水準에서 有意性이 認定되었으며, 國內總生産과 輸出量은 5%水準에서 有意性이 확인되었으나 價格에서는 統計的 有意性이 없는 것으로 나타났다.

밤의 國內消費量은 1人當 生産量에서 正의 彈性值로 나타났고, 1人當 國內總生産價格 및 輸出量에서는 負의 彈性值를 나타내고 있다. 즉 밤의 國內消費量은 1人當 生産量은 彈力的이나 國內總生産, 價格 및 輸出量은 非彈力的인 形態를 보였다.

綜合적으로 볼 때, 밤의 生産은 生産하는 時期의 밤나무 栽培面積 혹은 栽培本數에 의해 決定될 것이다. 그러나 樹齡別 分布가 每年 일정하지 않다면 매년 生産되는 밤의 生産量은 全體面積보다는 樹齡別 面積의 分布에 보다 많은 影響을 받게 될 것이다. 그 理由는 밤나무가 永年生으로 그 經濟的 樹齡을 대략 25年으로 假定할 때 樹齡間의 生産能力은 顯著히 다르기 때문이다.

또한 같은 樹齡群內에서도 土地肥沃度の 差異, 品種의 差異 등에 의하여 生産量에 差異가 있으므로

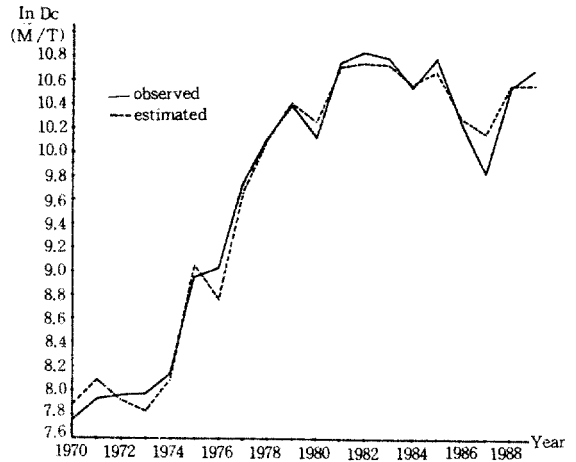


Fig. 3. Actual and predicted domestic consumption of chestnut

로 考慮되어야 한다. 그 뿐만 아니라 밤의 生産量은 밤나무의 栽培技術이나 그 동안의 淘汰率에 따라서도 달라지게 된다.

이렇게 推定한 밤의 國內消費量을 山林廳에서 실제로 調査한 過去의 年度別 國內消費量과 比較하여 나타내면 Fig. 3과 같다.

4. 結 論

山林副産物은 山林投資의 長期性에서 오는 經濟的 脆弱性을 克服하고, 山地利를 集約的으로 活用함으로써 山村住民의 所得向上을 위한 所得源으로 林業에서 차지하는 比重은 매우 높다.

따라서 本 研究는 國內 밤의 價格에 對한 時系列 分析과 이를 土臺로 한 國內消費量을 推定하여 山

Table 4. Estimating function for domestic consumption of chestnut.

Variable	Parameter estimate	Standard error	T value
Intercept	9.99498	1.0958	9.1215 * ²
ln PD / POP	1.18738	0.1378	8.6165 * ²
ln GDP / POP	-0.39733	0.1513	-2.628 * ¹
ln PR	0.02822	0.1316	0.2144
$R^2=0.98082$		F Value=272.709**	
		Durbin - Watson=1.288	

*¹ = Different from zero at 5% significance level description of variables

*² = Different from zero at 1% significance level

PD/PDP=Product quantity of chestnut per person(M/T)

GDP / POP=Real GDP per capita(Won), GDP per capita / wholesale price index

PR=Real price of chestnut(Won/20 l), price of chestnut / wholesale price index

林副產物 政策樹立을 위한 基礎資料로 提供하고자 하였다.

本 研究에서 얻은 結果는 다음과 같다.

1. 밤의 國內消費量曲線은 1970年~1987年 期間에는 右下向하는 需要曲線을 그리는 것이 不可能하며 1987年 以後 需要曲線이 右下向하는 傾向을 나타내고 있는데 이는 밤의 國內消費量이 밤價格 以外의 다른 여러가지 要因에 의하여 影響을 받아 밤의 國內消費量曲線이 심하게 移動되어 왔음을 보여주는 것이다.
2. 밤 價格의 最適函數推定式은 $PR = -249.33965 + 163532.56817 EX/POP - 4.10177 PD + 4.02877 DC + 6056.98339 GDP/POP$ 로서 決定係數가 0.88027로 나타나 1人當 輸出量, 生産量, 國內消費量 및 1人當 國內總生産의 說明係數가 國內 밤價格의 88%가 說明되는 것으로 分析되었는데 이는 林產物이 갖고 있는 價格形成의 特殊性에 起因하는 것으로 分析되었다.
3. 밤의 國內消費量 最適函數 推定式은, $\ln DC = 14.97145 + 1.48279 \ln PD/POP - 0.32853 \ln GDP - 0.02337 \ln PR - 0.12117 \ln EX$ 로 나타났으며 決定係數는 0.98689로서 1人 當生産量, 國內總生産, 價格 및 輸出量의 說明係數가 밤의 國內消費量의 99%를 說明하는 것으로 分析되었다.

參 考 文 獻

1. 吳浩成·李廣遠. 1980. 韓國의 木材産業과 木材需給展望. 韓國農村經濟研究院 研究報告 14 : 137

2. 成圭哲. 1986. 木材消費量趨勢 및 需要豫測에 관한 研究. 林業試驗場研究報告 35 : 33~42
3. 尹汝昌·金義庚. 1992. 우리나라의 木材需要에 관한 研究. 韓國林學會誌 81(2) : 124~138
4. 趙應赫. 1986. 밤 價格의 時系列分析과 豫測에 관한 研究. 韓國林學會誌 73 : 70~75
5. 宋亨燮. 1987. 밤 價格의 經濟分析 및 生産豫測에 관한 研究. 忠南大學校 大學院 碩士學位論文 : 34
6. 최 관·한상열·우태명·성규철. 1992. 우루과이 라운드(UR)가 밤 재배농가에 미치는 영향. 韓國林學會誌 81(3) : 255~262
7. 許吉行·韓相立·金正璣. 1988. 林產物 流通改善 및 價格安定에 관한 研究. 韓國農村經濟研究院研究報告 184 : 164
8. Florkowski, W. J. and E. E. Hubbard. 1990. Trends in nut consumption. *Pecan South* 24(6) : 13~19
9. 農林水産部. 1990. 農林水産統計年報 : 15~47, 217~240
10. 山林廳. 1989. 밤에 관한 統計資料. 林產物輸出入統計 : 44~129
11. _____. 1990. 林業統計要覽 : 219~319, 341~356
12. _____. 1991. 1990年 主要林產物 生産實態調查 結果報告書 : 146
13. _____. 1991. 1990年 林產物生産統計 : 184