

# 우리나라 木材需要의 長期予測에 關한 研究\*<sup>1</sup>

金樟洙\*<sup>2</sup> · 朴虎卓\*<sup>2</sup>

## Study on the Long-Term Demand Projections for Timber in Korea\*<sup>1</sup>

Jang Soo Kim\*<sup>2</sup> · Ho Tak Park\*<sup>2</sup>

The purpose of this study is to analyze and to forecast the long-term domestic demand and export demand for timber in Korea by regression models with time series data during 1962~1978. The method applied in this study was econometric analysis using Time Series Processor.

The most important explanatory variables of timber demand were found to be the production activities of wood products industries to the prices of substitute goods. On the basis of the long-term forecast made according to the guidelines of the Fifth Five-Year Plan.

According to the projection, domestic timber demand is projected at 8 million cubic meters in 1987 and 10.6 million cubic meters in 1991. On the other hand, the total demand (domestic demand plus export demand) for timber is projected 21.4 million cubic meters in 1987 and 27.2 million cubic meters in 1991.

既存의 時系列資料를 回歸分析함으로써 우리나라 木材需要를 長期予測하였다. 理論的인 檢討를 거쳐 蒐集된 資料는 計量分析이 가능하도록 整理해서 假想的인 需要函數를 導出하였다.

說明變數는 需要産業의 生産活動과 相對價格을 택했으며 模型의 予測力을 檢證한 후, 5次5個年計劃(案)의 指針資料에 의해 總量予測值를 推定하였다.

이러한 Simulation 過程을 거쳐 推定된 長期國內需要는 1987년에 8,480千m<sup>3</sup>, 1991년에는 10,670千m<sup>3</sup>로 增加될 것으로 展望되었으며 總需要는 1987년에 21,430千m<sup>3</sup>, 그리고 1991년에는 27,190千m<sup>3</sup>가 需要될 것으로 推計되었다.

### 緒 論

森林은 人間生活에 있어서 木材등 林産物을 提供해 줄 뿐 아니라 国土保全과 水源涵養 및 風致造成의 公益의機能이 커서 매우 重要한 可視的 非可視的 資源으로 인정되고 있다.

우리나라는 1978年末 현재 全國土의 66.5%인 6,578千ha에 달하는 방대한 林地資源을 갖고 있으나 II齡級 이하의 森林이 立木地의 87.2%를 차지하여 生産性이 매우 낮다. 그 결과 林業의 附加價值는 GNP의 1.1%이며 第1次産業에서 차지하는 比重도 5.1

%에 불과하다. 그러나 林業은 樹木의 生産行爲를 통한 直接生産物 외에도 林産物이 他産業의 原料로 迂廻投入됨으로써 附加價值가 더욱 增大되는데 經濟發展과 더불어 附價值增大比重도 점차 커지고 있다.

우리나라 經濟는 지난 17年間(1963~1979) 年平均 9.7%의 高度成長을 이룩한 결과, 人口增加를 감안한 1人當 國民總生産은 146美弗에서 803美弗(1975年 不變價格)로 5.5배가 增加했다. 이러한 持續的인 成長의 原因은 製造業을 중심으로 한 勞動集約的인

\*<sup>1</sup> Received for publication Dec. 30, 1980.

\*<sup>2</sup> 高麗大學校 農科大學 College of Agriculture, Korea University.

業製品の 輸出擴大와 總資本投入의 增加등 要素投入에 의한 成長寄與度가 높았기 때문이다<sup>12)</sup>

앞으로의 우리나라 經濟는 高度成長을 유지하며 基幹産業을 主軸으로한 製造業에 의해 主導될 것이므로<sup>13)</sup> 장래의 木材多消費製造業과 建設業의 成長은 木材需要를 계속 增大시킬 것이다.

本 研究의 主目的은 既存의 林業關係資料와 産業 聯關表를 이용해서 木材의 産業別 投入產出活動을 分析한 후, 計量經濟學的인 側面에서 木材需要를 回歸 分析함으로써 長期木材需要를 予測하는데 있다. 予測 期間은 1982년부터 1991년까지 10年間으로 하였다.

## 資料 및 方法

### 1. 資料

本 研究의 資料는 經濟企副院, 山林庁, 韓國銀行 産業銀行等 關係部處 및 機關의 統計를 이용했다.

### 2. 研究方法

木材需要를 推定하는데는 ① 時系列資料를 이용한 總量的인 予測方法 ② 木製品의 個別 消費原單位를 이용하는 方法 ③ 産業聯關分析의 投入係數를 이용하는 方法 등이 있다. 時系列資料에 의한 單純 또는 多元回歸分析은 總體的인 需要把握에 적합하지만 用途別 推定이 어렵다<sup>14)</sup> 需要産業의 製品別 木材消費原單位를 이용한 微視的인 접근방법은 理論的으로는 細分된 用途別 推定까지도 가능하지만, 실제적으로는 原單位把握이 어렵고 生産技術變化가 고려되지 않아서 長期展望이 어렵다. 또한 投入係數를 사용하는 方法은 投入係數 自体가 不安定해서 長期 予測에는 不合理하다. 原單位調査法이나 投入係數法은 木材와 對替財間의 相對價格이 무시되고 있으므로, 극히 細分된 수준이나 産業聯關表의 범위 내에서 製品別 需要推定이 가능하지만 有用성이 短期에 국한된다.

따라서 本 研究에서는 時系列分析方法에 의해 木材需要函數를 推定하였다. 즉 他産業分野에서 실시되고 있는 既存의 開發計劃模型을 이용하여 木材多消費産業의 木材需要量에 관한 時系列資料를 單純 또는 多元回歸分析하였다.

需要推定은 国内需要 및 總需要로 区分하고, 輸出需要는 總需要에서 国内需要를 감하여 推計하였다. 推定方程式은 聯立方程式의 특수한 형태인 Recursive

form<sup>16)</sup>을 이루고 있어서 統計理論에 따라 構造式的 Parameter를 最小自乘法으로 推定하였다.

說明變數로는 木材 및 木製品産業의 生産活動과 相對價格을 택했으며 被說明變數로는 輸出入을 감안한 木材의 供給을 택하였다. 假說된 說明變數에 의해 推定된 予測模型은 各 變數의 時系列自体와 時系列의 増分·로그·로그의 増分을 電算處理해서 係數를 推定했으며<sup>17)</sup> 有意性檢證에 의해 模型을 1次選定 하고 予測力을 檢定한 후 最終予測模型으로 확정하였다.

選定된 最終模型에서 說明變數들은 變도의 予測模型에 의해 推定했으며 Simulation模型을 작성하여 長期木材需要를 予測하였다.

### 3. 說明變數의 選擇

長期木材需要推定에 있어서 需要産業의 生産活動은 内生變數로 삼았고 相對價格은 外生變數로 취급하였다.

#### 1) 需要産業의 生産活動

個別需要産業의 生産活動指數를 加重平均하여 單一指標化함으로써 多重共線型相關關係(multicollinearity)를 제거하였다. 즉 産業聯關表에 의한 木材消費 産業別 需要構成比( $X_{ij}/\sum_{i=1}^n X_{ij}$ )와 製造業 및 建設業 附加價值(VMD), 木材多消費産業(製材·合板·木製品·Pulp등의 製造業과 炭欬業 및 建設業)의 附加價值(VMFCD)의 세가지 指標를 선택적으로 이용하였다. 木材需要産業의 生産活動과 需要間에는 正의 函數關係가 성립되며 結合需要(joint demand)의 原理에 의해 彈性値는 彈力的일 것으로 기대된다. 구체적인 說明變數의 作成方法은 다음과 같다.

#### (1) 附加價值를 加重值로한 需要産業 生産活動指數

$$\textcircled{1} \text{ VMCD} = \text{VM} + \text{VC} + \text{VD}$$

$$\text{VMFCD} = \text{VMF} + \text{VC} + \text{VD}$$

$$\text{VMF} = \text{VT}_1 + \text{VT}_2$$

VM 製造業附加價值(1975年 不變價格)

VC : 石炭業附加價值(1975年 不變價格)

VD : 建設業附加價值(1975年 不變價格)

VT<sub>1</sub> : 製材 및 合板工業附加價值  
(1975年 不變價格)

VT<sub>2</sub> : Pulp 및 紙類工業附加價值  
(1975年 不變價格)

#### ② P<sub>i</sub>MCD와 PFCD:

$$P_i \text{MCD} = \frac{P_i M \times \text{VM} + \text{VC} \times \text{VC} + \text{VD} \times \text{VD}}{\text{VM} + \text{VC} + \text{VD}}$$

$$PFCD_i = \frac{PF_i \times VMF + VC_i \times VC + VD_i \times VD}{VMF + VC + VD}$$

$$PF_i = \sum_{j=1}^2 P_i M_j \times \frac{VT_j}{VMF}$$

- P<sub>i</sub>M<sub>j</sub> : 製造業 生産指數 (1975=100)
- VC<sub>i</sub> : 石炭業 附加價值指數 (1975=100)
- VD<sub>i</sub> : 建設業 附加價值指數 (1975=100)
- j : 需要産業

③ PFF<sub>i</sub>

$$PFF_i = \frac{PF_i \times VMF + BFC_i \times VC}{VMF + VC}$$

- BFC<sub>i</sub> : 木造建築 許可面積指數 (1975=100)

(2) 産業別 木材需要構成比를 加重值로 한 生産 活動 指數

$$P_i O = \sum_{j=1}^4 PN_j \times P_i N_j$$

- (단 : PN<sub>1</sub> + PN<sub>2</sub> + PN<sub>3</sub> + PN<sub>4</sub> = 1)
- P<sub>i</sub>O : 木材多消費産業의 生産活動指數 (1975=100)
- PN<sub>j</sub> : 木材品の 産業別 需要構成比  
 . [石炭産業(PN<sub>1</sub>), 製材 및 合板(PN<sub>2</sub>)  
 Pulp 및 紙類(PN<sub>3</sub>), 建設(PN<sub>4</sub>)]
- P<sub>i</sub>N<sub>j</sub> : 木材多消費産業의 個別生産指數 (1975=100)  
 [石炭(P<sub>i</sub>M<sub>1</sub>), 製材 및 合板(P<sub>i</sub>M<sub>2</sub>),  
 Pulp 및 紙類(P<sub>i</sub>M<sub>3</sub>), 建設(P<sub>i</sub>M<sub>4</sub>)]

2) 木材의 相對價格

價格變動이 需要에 미치는 영향은 財貨의 特性과 代替財와의 關係에 따라 달라진다. 本 研究에서는 木材價格이 需要에 미치는 영향을 分析하기 위하여 다음과 같이 說明變數를 選定하였다.

(1) 國內木材實質價格指數와 木材代替財價格間의 相對價格指數(ARTP)

$$ARTP = \frac{RTD_i}{TP_i} \times 100$$

$$RTD = \frac{RT}{RD}$$

- RTD : 木材의 實質價格指數 (1975=100)
- TP : 木材代替品(鐵鋼)의 國內都売物 價格指數 (1975=100)
- RT : 加重值를 적용한 木材의 都売物 價格指數 (1975=100)
- RD : 國內都売物價格指數 (1975=100)
- i : 製品種類

(2) 國內木材價格과 海外木材價格間의 相對價格 指數 (PDF)

$$PDF_i = \frac{PTD_i}{PTF_i}$$

- PTD : 國內木材都売物價格指數 (1975=100)
- PTF : 海外木材價格指數 (1975=100)

$$PTF = (PTFA \times T_i EA + PTFU \times T_i EU) / T_i EUA$$

$$PTFA = PTDA \times RERS / ERAU$$

$$PTFU = PTDU \times ERS$$

$$T_i EUA = T_i EU + T_i EA$$

- PTDA : 인도네시아의 木材價格指數 (1975=100)
- PTDU : 美國의 木材價格指數 (1975=100)
- RERS : 韓貨對美換率指數 (1975=100)
- ERAU : 인도네시아貨의 對美換率指數 (1975=100)
- ERS : 韓貨對美換率(禿渡率)指數 (1975=100)
- T<sub>i</sub>EU : 美國으로부터의 木材輸入量 (千m<sup>3</sup>)
- T<sub>i</sub>EA : 인도네시아로부터의 木材輸入量 (千m<sup>3</sup>)

(3) 國內 및 海外木材平均價格指數(RTP)와 木材代替財價格(TP)間의 相對價格指數(SRTP)

$$SRTP_i = \frac{RTP_i}{TP_i}$$

- RTP : 國產 및 輸入木材平均價格指數 (1975=100)

$$RTP_i = \frac{PTD_i \times DTO_i + PTF_i \times T_i EUA_i}{DTO_i + T_i EUA_i}$$

- DTO : 國內材 生産量(千m<sup>3</sup>)

結果 및 考察

1. 需要予測模型의 選定

標本期間인 1962年 부터 1978年 까지의 時系列資料를 이용하여 木材의 國內需要와 總需要 函數를 前述한 說明變數를 선택적으로 사용해서 普通最小自乘法(Ordinary least squares)에 의해 導出하였다. 모든 標型中 統計的 有意性이 있는 것은 로그를 취한 것이었다. 그중에서도 經濟理論上 모순이 없고, Whitin Sample Period Test 로 檢証한 결과 誤差가 가장 낮은 模型은 表 1 과 같다.

表 1. 長期木材需要予測模型

區 分	被說明變數	說 明 變 數			R <sup>2</sup>	D. W.
		常 數	需要産業 生産活動 水準	木材의 相對 價格指數		
國內需要	ln DDT	5.91 (1.67)	1.00 ln PiMCD (10.04)	-0.53 ln ARTP (-0.78)	0.94	1.4
總 需 要	ln TDT	3.74 (3.45)	1.32 ln PiO (25.52)	-0.19 ln SRTP (-0.94)	0.98	1.3

註: 1) ln은 自然對數 2) ( )속의 數値는 t값 3) 標本期間은 1962~1978

이들 모델에 따르면, 國內需要의 決定係數(R<sup>2</sup>)는 0.94이고 總需要는 0.98로써 2개의 說明變數에 의해 需要變動이 각각 94%, 98% 정도가 설명되는 것으로 나타났다. 說明變數의 推定係數에 대한 t값도 90~95%의 有意水準에서 有意성이 있었으며 D. W. 檢證(Durbin-Watson Statistics)도 時系列 自體의 自己 相關이 거의 없었을뿐 아니라 說明變數間의 多重共線型相關係도 낮아서 각 說明變數가 獨立의 으로 需要를 分析하고 있는 것으로 나타났다.

需要産業 生産 活動이 10% 伸長하면 國內 需要는 10% 增加하고 總需要는 13.2% 增加하며, 相對價格이 10% 伸長하면 國內 需要는 5.3%가 減少하고 總需要는 1.9%가 減少하는 것으로 分析되었다. 즉 需要 産業의 彈性値는 正으로 나타나고 相對價格의 彈性値는 기대했던 것과 같이 負의 非彈力的으로 分析되었다. 이는 木材가 보다 필수적인 生産要素로 간주될 뿐 아니라 相對 價格 變化에 따른 他 素材로의

代替가 힘들며 輸入 依存度가 높아서 價格이 需要에 미치는 영향이 대체로 작은 것이다.

2. 長期需要 予測을 위한 Simulation

予測模型에 적용한 需要産業 生産活動 指數는 第 5次 5個年 計劃(未發表)의 指針 資料를 이용하였고 相對 價格指數는 外生變數로 처리하였다.

5次計劃 期間(1982~1986年)中の 經濟成長 展望은 GNP가 年平均 7%로 增加될 것으로 展望되고 있으며 6次計劃 期間(1987~1991年)中에는 年平均 5%씩 增加될 것을 前提로 하였다. 이에따라 5次計劃 期間中の 製造業 附加價值 成長率은 年平均 8.6%가 增加될 것이고 石炭業은 3.9%, 建設業은 8%의 成長率을 보일 것으로 展望되었다. 또한 6次計劃 期間에는 製造業이 7%, 石炭業이 2%, 建設業은 6%의 附加價值 成長率을 기록할 것으로 展望된다. (表 2 참조)

〈表 2〉 GNP 및 需要産業 生産活動의 長期展望

(기준년도 : 1975)

GNP (10億 圓)			제조업생산활동 PiM		목재수요산업생산활동 PiMCD		수요구성비로가중평균 한생산활동 PiO	
	부가가치	성장률(%)	생산지수	신 장 율	생산지수	신 장 율	생산지수	신 장 율
1977	12,432	10.3	158.7	20.4	149.7	14.8	127.4	12.4
1978	13,877	11.6	196.4	23.8	177.7	18.7	134.6	5.6
1979	14,856	7.1	197.6	0.0	197.1	12.0	166.0	23.3
1980	16,193	9.0	220.3	11.5	227.3	15.3	166.1	0.0
1981	17,650	9.0	244.6	11.0	247.4	8.8	176.9	6.5
1982	18,886	7.0	259.9	6.0	259.9	5.0	183.5	3.7
1983	20,208	7.0	299.1	15.1	291.4	12.1	197.8	7.8
1984	21,623	7.0	329.1	10.0	315.0	8.0	211.6	7.0
1985	23,136	7.0	361.0	9.7	339.6	7.8	223.7	5.7

1986	24,756	7.0	394.3	9.2	346.3	2.0	236.0	5.5
1987	25,993	5.0	429.9	9.0	391.4	13.0	248.7	5.4
1988	27,293	5.0	468.6	9.0	419.8	7.2	262.0	5.3
1989	28,658	5.0	510.7	9.0	450.2	7.2	275.9	5.3
1990	30,091	5.0	556.8	9.0	483.0	7.3	290.7	5.4
1991	31,595	5.0	606.9	9.0	518.0	7.2	306.4	5.4
1982~1986		7.0		10.0		7.0		5.9
1987~1991		5.0		9.0		8.4		5.4
1982~1991		6.0		9.5		7.7		5.6

이러한 産業別 成長의 결과 1991년에 GNP에서 차지하는 製造業의 構成比는 약 42%로 擴大되고 이를 뒷받침 하기 위해 建設業은 6.4%로 擴大될 것이다.

이러한 構成比는 先進諸國에 비해 매우 높은 수준이지만 現 政府가 輸出主導의 高度成長을 目標로 經濟發展을 誘導해 가고 있는 사실에 비추어 附存資源이 없는 우리 實情으로는 製造業主導의 成長 패턴이 유지될 수 밖에 없을 것이다. 西獨의 경우 製造業附加價值 構成比가 1968년에는 47.7%까지 높았던 점을 감안한다면 製造業主導의 成長은 앞으로 더 增大될 수 있으리라 생각된다.

製造業 生産活動 指數는 별도로 模型을 設定해서 推定하였는데 즉 製造業 生産 指數(PiM)를 被說明變數로 하고 製造業 附加價值를 說明變數로 해서 單純回歸分析하였다. 또한 製造業 部門中 木材多消費 産業에 대한 成長率은 5次計劃案의 細部 指針 資料가 극히 不透明해서 部門別 予測을 推定할 수 없으므로 1975年度の 産業關連表에 의한 需要構成比로 成長을 계속한다고 가정하였다. 즉 PiO를 被說明變數로 하고 PiM을 說明變數로 해서 單純回歸分析한 것이다. (表 3 참조)

表 3. 說明變數의 予測模型

$\ln PiM = -4.22 + 1.12 \ln VM$ <p>(-22.81) (42.65)</p> $R^2 = 0.99 \quad DW = 1.4$
$\ln PiMCD = 1.03 + 0.81 \ln PiM$ <p>(4.88) (14.27)</p> $R^2 = 0.93 \quad DW = 1.5$
$\ln PiO = 1.85 + 0.60 \ln PiM$ <p>(15.76) (19.22)</p> $R^2 = 0.96 \quad DW = 1.4$

註: ln 은 自然對數  
 ( )안의 숫자는 t값.  
 R<sup>2</sup>는 決定係數  
 D.W.는 Durbin-Watson Statistics  
 標本期間은 1962~1978年

한편 相對價格에 대한 長期展望은 별도의 模型을 導出하지 않고 1962~1978年間の 平均·最高·最低 價格 水準을 선택적으로 이용하였고 換率은 1979年 水準으로 고정시켰다. 즉 予測期間中の 相對價格 趨勢는 基準指數를 110,130으로 하고 上下振幅을 30으로 하여 長期 需要를 予測하였다. 이러한 假定은 最近의 急變하는 國際原木 價格을 감안하면 不合理한 素質이 있지만 本 研究의 目的이 長期 展望에 있으므로 國際原木 價格의 長期 趨勢도 크게(現在 狀態以上)變動하지는 않으리라 假定한 것이다.

이상과 같은 予測模型 體系는 Recursive form을 이루고 있으므로 說明變數에 대한 長期予測值를 模型에 代入하여 木材需要의 長期 展望值를 推定하였다.

### 結 論

이상의 Simulation 模型에서 推定된 木材의 國內 需要는 1978年の 6,349千m<sup>3</sup>에서 1991년에는 10,670千m<sup>3</sup>로 增加될 것으로 展望되었고 總需要(國內需要+輸出需要)는 1978年の 11,611千m<sup>3</sup>에서 1991년에는 27,190千m<sup>3</sup>가 所要될 것으로 展望되었다. (表 4 참조). 즉 第 5次 計劃期間中の 國內 需要와 總需要는 각각 年平均 6.7%, 7.0%의 需要伸長을 나타낼 것이며 第 6次 計劃期間中에는 年平均 5.9%와 6.1%로 需要가 伸長될 것으로 展望되고 있다. 따라서 全体 予測期間中の 國內 需要는 年平均 6.3%, 總需要는 年平均 6.6%의 需要增加率을 보일 것으로 推定되었다. 이는 지난 12年間(1967~1978)의 年平均

增加率에 비하면 国内 需要는 8.4% 포인트가 減少되었고 總需要는 5.8% 포인트가 減少된 數值이다.

이상과 같이 推計된 木材 需要를 GNP 百萬원當 (1975年 不變價格) 消費量으로 換算하면 1975년에는 0.66m<sup>3</sup>에서 1991년에는 0.86m<sup>3</sup>로 需要가 增大될 것

으로 推定되고 있다.

한편 人口增加를 감안한 1991年度의 1人當 木材 消費量은 0.6m<sup>3</sup> / 人으로서 現在 水準의 2倍에 달할 것으로 보인다.

〈表 4〉 木材需要展望과 GNP 및 人口와의 比較

年 度	木 材 (千m <sup>3</sup> )			GNP <sup>1)</sup> (10億 元)	GNP百萬원當 木材消費量(m <sup>3</sup> )	人 口 <sup>2)</sup> (千 人)	1 人 當 木材消費量(m <sup>3</sup> )
	国内需要	輸出需要	總 需 要				
1975	2,889	3,576	6,465	9,793	0.66	35,281	0.18
1976	2,700	5,125	7,825	11,276	0.69	35,860	0.22
1977	4,406	5,411	9,817	12,432	0.79	36,436	0.27
1978	6,349	5,262	11,611	13,877	0.84	37,019	0.31
展望							
1981	5,820	8,650	14,470	17,650	0.82	38,803	0.37
1982	6,060	8,980	15,040	18,886	0.80	39,416	0.38
1983	6,650	9,800	16,450	20,208	0.81	40,039	0.41
1984	7,090	10,720	17,810	21,623	0.82	40,671	0.44
1985	7,540	11,450	18,990	23,136	0.82	41,314	0.46
1986	8,000	12,200	20,200	24,756	0.82	41,967	0.48
1987	8,480	12,950	21,430	25,993	0.82	42,630	0.50
1988	8,980	13,790	22,770	27,293	0.83	43,303	0.53
1989	9,510	14,620	24,130	28,658	0.84	43,987	0.55
1990	10,070	15,530	25,600	30,091	0.85	44,682	0.57
1991	10,670	16,520	27,190	31,595	0.86	45,388	0.60
增加率							
1975-1978	26.7	13.5	16.6	11.0		1.58	
1981~1986	6.7	7.2	7.0	7.3		1.57	
1987~1991	5.9	6.2	6.1	5.0		1.56	
1981~1991	6.3	6.7	6.6	6.3		1.57	

註：1) 1975年 不變價格임

2) 제 5 차 5 개년 계획안(미발표)의 증가율로 추정 하였음.

参 考 文 献

1. 赤井英夫, 1980, 木材需給の動向と我が国林業, 日本林業調査会.
2. Becker, M., 1969, Zur Methodik langfristiger Holzbedarfsprognosen, Forstachiv 40 Ja HRG, HEFT 5.
3. Bryant, E. C., 1966, Statistical Analysis, McGraw-Hill Book Co., 2nd edition.
4. Friedman, M., 1967, Price Theory, Aldine Publishing Co., fifth printing.
5. Gergory, G. R., 1972, Forest Resource Economics, The Ronald Press Co.
6. 韓國銀行, 韓國의 國民所得, 1978.

7. \_\_\_\_\_, 物価総覧, 1970, 1975, 1979.
8. \_\_\_\_\_, 産業関関表, 1960, 1963, 1966, 1968, 1970, 1973, 1975.
9. Johnston, J., 1972, *Econometric Methods*, McGraw-Hill Kogakusha Ltd. 2nd edition.
10. 片岡秀夫, 1978, 林業經濟論, 日本林業調査会.
11. 金滿堤, 1978, 90年代 韓國經濟의 長期展望 (90年代의 挑戰과 未來의 創造), 全國 經濟人 聯合會.
12. 金光錫, 1979, 韓國經濟의 高度成長 要因, 韓國開發研究 1-1, K. D. I.
13. Kim, Kyu-soo, 1979, *Time Series Processor*, K. D. I.
14. 李榮善, 1978, 産業構造, 國際經濟研究院.
15. 宋熙季, 1974, 韓國의 鐵鋼需要分析, K. D. I.
16. 呂連邦, 1977, 計量分析의 電算處理, K. D. I.