

研究報告 14

1980. 12

韓國의 木材産業과 木材需給展望

吳 浩 成(首席研究員)

李 廣 遠(責任研究員)

韓國農村經濟研究院

빈면

머 리 말

우리 나라의 木材産業은 1960年代부터 工業發展과 輸出増大를 위한 戰略産業으로 육성되어 눈부신 발전을 이룩하였다. 과거에는 단순한 用材로 小規模 建築 등에 주로 쓰이던 木材가 지금은 合板, 製紙, 펄프, 家具工業의 原料로 多量消費되며, 그밖에도 鑛業과 土木, 建設業에서도 많이 소비되고 있다. 특히 合板工業은 世界 第1의 輸出國으로 成長했다. 짧은 期間동안에 木材 및 木材關聯産業은 國民經濟에서 중요한 役割을 담당하도록 자랐으나, 木材의 國內供給은 전체 需要量의 1割에도 미치지 못하는 등 構造的인 問題點도 갖고 있다. 1970年代 中半期부터 밀어닥치기 시작한 資源民族主義 물결은 海外依存度가 심한 우리 나라 木材産業의 基盤을 위협하고 있다.

木材産業은 國民經濟의 發展과 雇傭維持에 큰 기여를 하고 있으나 木材産業의 現況과 展望 및 木材의 國內供給能力 등에 대한 綜合的인 研究가 없었다. 本 研究院에서는 이와같은 점을 고려하여 1979年부터 木材의 需要와 供給을 결정하는 要因을 규명하고 木材의 長期需要 豫測을 시도하여 木材産業과 山林政策의 方向設定에 基礎資料로 제공코자 本 研究에 착수하였다. 이 結果를 담은 本 報告書가 당초의 의도대로 業界와 政策當局에 의해 有用하게 쓰여지기를 희망한다.

끝으로 이 研究는 資源經濟研究室의 吳浩成 首席研究員과 李廣遠 責任研究員에 의해 이루어졌으며 研究結果는 研究者들의 責任일 뿐 本 研究院의 公式見解가 아님을 밝혀둔다.

1980. 12.

韓國農村經濟研究院長 金 甫 炫

빈 면

머 리 말

우리 나라의 木材産業은 1960年代부터 工業發展과 輸出増大를 위한 戰略産業으로 육성되어 눈부신 발전을 이룩하였다. 과거에는 단순한 用材로 小規模 建築 등에 주로 쓰이던 木材가 지금은 合板, 製紙, 펄프, 家具工業의 原料로 多量消費되며, 그밖에도 鑛業과 土木, 建設業에서도 많이 소비되고 있다. 특히 合板工業은 世界 第1의 輸出國으로 成長했다. 짧은 期間동안에 木材 및 木材關聯産業은 國民經濟에서 중요한 役割을 담당하도록 자랐으나, 木材의 國內供給은 전체 需要量の 1割에도 미치지 못하는 등 構造的인 問題點도 갖고 있다. 1970年代 中半期부터 일어 닥 치기 시작한 資源民族主義 물결은 海外依存度가 심한 우리 나라 木材産業의 基盤을 위협하고 있다.

木材産業은 國民經濟의 發展과 雇傭維持에 큰 기여를 하고 있으나 木材産業의 現況과 展望 및 木材의 國內供給能力 등에 대한 綜合的인 研究가 없었다. 本 研究院에서는 이와같은 점을 고려하여 1979年부터 木材의 需要와 供給을 결정하는 要因을 규명하고 木材의 長期需要 豫測을 시도하여 木材産業과 山林政策의 方向設定에 基礎資料로 제공코자 本 研究에 착수하였다. 이 結果를 담은 本 報告書가 당초의 의도대로 業界와 政策當局에 의해 有用하게 쓰여지기를 희망한다.

끝으로 이 研究는 資源經濟研究室의 吳浩成 首席研究員과 李廣遠 責任研究員에 의해 이루어졌으며 研究結果는 研究者들의 責任일 뿐 本 研究院의 公式見解가 아님을 밝혀둔다.

1980. 12.

韓國農村經濟研究院長 金 甫 炫

빈 면

目 次

머 리 말

第 1 章 序 論	1
第 2 章 木材需給 現況	
1. 木材産業과 國民經濟	4
2. 木材産業의 現況	12
第 3 章 木材需要豫測의 接近方法	
1. 木材需要의 特質과 構造	46
2. 木材需要의 決定要因	47
3. 需要分析方法의 選擇 및 推定方法	48
第 4 章 木材需要豫測 模型	
1. 回歸分析에 의한 木材需要豫測 模型	52
2. 産業聯關分析에 의한 木材需要豫測 模型	59
第 5 章 木材需要豫測 結果	
1. 回歸分析 模型	76
2. 産業聯關分析 模型	85
3. 豫測結果	85
第 6 章 木材의 供給	
1. 國內木材의 供給	94
2. 海外木材 供給	104
第 7 章 要約 및 結論	127
參 考 文 獻	135

表 目 次

第 2 章

表 2 - 1	産業別 國民總生產額의 成長推移	5
表 2 - 2	木材關聯産業의 附加價值	6
表 2 - 3	木材需給推移	8
表 2 - 4	木製品 輸出量 推移	10
表 2 - 5	地域別 木材輸入 構成比	10
表 2 - 6	主要國別 木材輸入 構成比	11
表 2 - 7	合板産業의 成長推移	13
表 2 - 8	加工合板의 輸出比重 推移	16
表 2 - 9	國別 合板輸出 實績	17
表 2 - 10	合板工業의 産業聯關	18
表 2 - 11	合板需給 推移	22
表 2 - 12	펄프 및 紙類産業의 現況	28
表 2 - 13	紙種別 生産構成	29
表 2 - 14	紙類 需給推移	33
表 2 - 15	펄프 消費量 推移	36
表 2 - 16	製材産業의 成長推移	39
表 2 - 17	製材工場 實態	42
表 2 - 18	國別 樹種別 製材原木導入實績	44

第 4 章

表 4 - 1	木材投入比率 推移	53
表 4 - 2	木材需要의 長期豫測 模型	55

表 4-3	國內 木材需要의 長期豫測 模型	61
表 4-4	材種別 木材需要의 長期豫測 模型	64
表 4-5	木材需要產業의 木材投入係數	70
表 4-6	代替 및 加工度 變化係數 推移	72
表 4-7	各部門別 (I-A) ⁻¹ 值 計算表(木材需要部門)	73

第 5 章

表 5-1	木材需要豫測에 이용된 最終 模型	77
表 5-2	國民總生產 및 木材需要產業附加價值 長期展望	78
表 5-3	豫想 木材需要 構成比	80
表 5-4	主要國別 產業別 木材需要 構成比	82
表 5-5	木材價格 및 木材相對價格 長期展望	84
表 5-6	最終需要의 推移	86
表 5-7	諸 模型別 長期木材需要 展望	87
表 5-8	木材需要와 GNP 比較	89
表 5-9	木材消費와 GNP 의 國際比較	90
表 5-10	1 人當 木材需要	91
表 5-11	1 人當 木材需要의 國際比較	91
表 5-12	材種別 木材需要 展望	93

第 6 章

表 6-1	林相別 齡級別 林野面積 및 林木蓄積	95
表 6-2	用途別 造林面積 構成	97
表 6-3	木材生產 및 供給量 推移	98
表 6-4	樹種別 齡級別 ha當 收穫量	100
表 6-5	林齡別 豫想收穫量 및 成長率	101
表 6-6	現 山林生產構造를 持續한 경우의 山林生產量	102
表 6-7	國內材供給 可能量	103
表 6-8	地域別 國別 原木輸出 推移	105

表 6 - 9	世界 펄프 輸出入 推移	107
表 6 - 10	主要 森林資源國의 森林과 木材生産量	108
表 6 - 11	主要 木材交易國 輸出入量 推移	110
表 6 - 12	主要 木材交易國 産業用材交易現況(針葉樹)	111
表 6 - 13	主要 木材交易國 産業用材交易現況(闊葉樹)	113
表 6 - 14	인도네시아 木材生産豫定林面積 및 蓄積	116
表 6 - 15	말레시아의 森林面積과 蓄積	117
表 6 - 16	필리핀의 森林面積과 蓄積	119
表 6 - 17	類型別 合板輸出國의 合板輸出 推移	122

圖 目 次

第 2 章

圖 2 - 1	年度別 合板輸出實績 및 目標量	21
圖 2 - 2	輸入原木價格과 輸出合板價格과의 比較	25
圖 2 - 3	펄프 輸入價格 推移	37

第 4 章

圖 4 - 1	木材國內需要의 實測値와 推定値(模型 ①의 경우).....	56
圖 4 - 2	木材國內需要의 實測値와 推定値	62
圖 4 - 3	合板材需要의 實測値와 推定値	65
圖 4 - 4	坑木材需要의 實測値와 推定値	66
圖 4 - 5	펄프材需要의 實測値와 推定値	67
圖 4 - 6	一般用材需要의 實測値와 推定値	68

第 1 章

序 論

木材는 鑛業, 交通, 電氣 등 각종 産業施設을 위시하여 建築, 土木 및 製造業에 이르기까지 그 用途가 多種多様하다. 木材를 原料로 하는 종이의 消費量은 社會・文化水準을 측정하는 하나의 尺度로서 人類 文化水準 향상과도 밀접한 關係를 갖고 있다.

그간의 木材消費가 단순한 用材로서 建築材 등으로 消費되던 것이 合板, 製紙 등 大規模 産業의 原料로서 大量 消費되고 있으며 중요한 原資材의 하나로 취급되고 있다. 우리 나라의 木材産業은 經濟開發 初期段階부터 育成策이 논의되어 왔으며, 機械, 電子, 船舶 등 勞動・技術集約的인 重工業分野와 素材産業으로서 鐵鋼, 木材産業이 戰略産業으로 중점 育成되어 왔다.

이와함께 木材需要가 급격히 증대되었고 木製品 輸出 또한 크게 증가하였다. 이러한 木材需要 增加는 高度成長을 주도한 製造業과 建設業의 成長에 크게 힘입은 것으로 보이며, 앞으로의 우리 經濟도 이들 産業에 의해 主導될 것으로 보고 있어 木材需要는 계속 증가될 것으로 豫想된다.

그러나 木材의 國內供給은 全體需要의 10 %에도 미치지 못하고 있어 많은 外材를 매년 輸入하고 있다. 世界的인 資源民族主義로 木材를 손쉽게 購入할 수 없는 어려움에 直面해 있다. 木材需給의 圓滑 여하가 關聯産業의 發展을 좌우하는 要因이 되고 있다. 막대한 資本과 거대한 裝置産業인 國際規模 이상의 木材加工工場이 木材의 圓滑한 需給如何에 死活이 달려 있다고 보아야 할 것이다. 우리 나라에서는 木材 長期需要에

대한 체계적인 研究不足으로 木材需給에 대한 정확한 판단이 없이 施設을 확장함으로써 木材 加工施設의 過剩投資 現象을 빚고 있다.

本 研究의 目的은 木材需給과 이에 관련된 木材産業을 중심으로 그 問題點을 파악하고 그의 改善方向을 제시하는 데 있으며 이를 위해 다음과 같은 점에 研究의 目標을 두었다. 첫째, 木材産業의 成長過程과 特性, 現況과 構造를 分析하여 國民經濟에의 기여도를 추정한다. 둘째, 木材産業의 現재와 과거를 바탕으로 하여 材種別로 木材의 長期需要를 推定한다. 셋째, 長期 木材需要에 대한 國內 山林生產能力과 이에 따른 木材供給 可能性을 검토한다. 넷째, 海外 木材調達 가능성과 問題點을 파악하여 우리나라 木材産業이 당면한 原木需給상의 課題와 그의 解決方向을 提示한다.

本 研究은 이상과 같은 研究目標을 달성함으로써 國內 木材産業이 나아가야 할 改善方向을 제시할 수 있고, 長期 木材需要展望은 投資의 妥當性 및 投資規模의 결정에 중요한 기초자료가 될 것이다.

本 研究의 주된 分析方法은 時系列資料에 의한 單純 또는 多元回歸分析과 産業聯關分析을 채택하였다. 이 研究報告書는 7章으로 구성되었다. 第2章에서는 1962年 이후 우리나라 木材 需給構造를 分析하였고 國民經濟와 木材 輸出入, 海外供給 문제를 고찰하였다. 특히 木材産業을 중심으로 合板, 製紙 및 製材産業의 成長過程과 特殊性, 需要構造, 施設 및 生産能力과 原木需給에 관한 문제를 집중적으로 다루었다. 第3章에서는 木材需要의 特質과 構造를 고찰하고 그에 따른 木材需要의 決定要因을 分析함과 동시에 需要分析方法과 推定方法을 比較 檢討하였다. 第4章에서는 第3章에서 假說된 需要函數에 의해 木材 需要豫測模型을 추정하였고 統計的 檢證과 經濟理論의 假說에 의해 最終豫測模型을 선정하였다. 木材 需要豫測模型은 回歸分析에 의한 長期 木材 總需要豫測과 材種別 木材 需要豫測으로 區分하였으며 産業聯關表의 投入產出表를 이용한 産業聯關分析模型은 總需要만 豫測하였다. 最終의인 豫測模型은 第5章에서 說明變數의 豫測과 需要豫測을 위한 시뮬레이션模型에 의하여 推定토록 하였다. 推定된 豫測結果를 模型別로 비교하였으며 材種別 木材需要는 總需要豫測結

果를 이용하여 需要趨勢에 따라 調整하였다.

第6章에서는 國內 山林資源 現況을 중심으로 國內材 供給推移와 國內 山林生産能力을 推定하여 國內材 供給可能性을 考察 分析하였다. 다음에는 主要 森林資源國의 森林資源과 供給展望을 分析함으로써 海外 木材供給의 現況과 問題點을 파악하였으며 우리 나라 木材産業의 原木需給에 따른 對處方案을 提示하였다. 第7章에서는 本 研究의 綜合結果로서 各章에서 分析한 內容을 要約, 整理하고 結論을 내렸다.

第 2 章

木材需給 現況

1. 木材産業과 國民經濟

木材는 오랫동안 基礎資材로서 중요한 原資材의 하나로 利用되어 왔다. 근간에는 經濟成長과 産業構造의 變化에 따라 木材의 用途가 더욱 多樣化됨으로써 需要가 점차 伸張되고 있다.

우리 經濟는 지난 17年間(1962~1978) 年平均 9.3%의 成長을 이룩하였다.

第1次 經濟開發計劃期間(1962~1966)중 政府는 電力, 石炭 등 에너지 資源과 社會間接資本의 擴充 및 農業開發에 力點을 두어 工業化와 더불어 兪저한 生産力増大를 이룩하였다. 第2次 經濟開發計劃期間(1967~1971) 중에는 産業近代化와 自立經濟 達成을 위한 化學, 鐵鋼, 機械工業 등 工業生産에 重點을 두었고 輸出増大에 큰 力點을 두었다. 이 期間중 특히 製造業과 建設業은 曄목할 만한 成長을 이룩함으로써 全體經濟成長을 主導하였다.

最近 5年間(1974~1978)은 1970年代 初에 비하여 10%水準의 安定된 成長을 보였으며 製造業, 建設業은 各各 17%, 16.7%의 高度成長을 이룩하였다.

이에 따라서 우리 나라의 産業構造도 1960年代 初의 農林漁業 중심에서 鑛工業部門 중심의 經濟體制로 발전되었다. 第1次經濟開發 初年度인 1962

年の産業構造를 살펴보면 農林漁業部門이 43.3%, 鑛工業이 11.1%, 社會間接資本 및 其他 서비스業部門이 45.6%였던 것이 1978년에는 農林漁業 18.1%, 鑛工業 33.1%, 社會間接資本 및 其他 서비스業이 48.8%로 鑛工業의 比重이 크게 提高되었다<表 2-1>.

表 2-1. 産業別 國民總生產額과 成長推移('75年 不變價格)

單位: 10 億원

	國民總生產		農林水産業		鑛 工 業		社 會 間 接 資本및 서비스	
	附加價值	%	附加價值	%	附加價值	%	附加價值	%
1962	3,071.1	100	1,329.6	43.3	340.6	11.1	1,401.0	45.6
1966	4,378.5	100	1,860.9	42.5	586.1	13.4	1,931.4	44.1
1970	6,347.7	100	1,919.9	30.2	1,240.4	19.6	3,187.5	50.2
1974	9,009.4	100	2,204.9	24.5	2,433.1	27.0	4,371.3	48.5
1978	13,693.3	100	2,477.1	18.1	4,528.5	33.1	6,687.7	48.8

資料: 韓國銀行, 「國民所得年報」, 1979.

木材의 主要 關聯産業은 製造業과 鑛業 그리고 建設業으로 나누어진다. 前述한 바와 같이 지난 17年間(1962~1978) 製造業은 18.3%의 高度成長을 이룩해 왔다. 建設業 또한 年平均 16.8%의 成長을 이룩해 왔으며 鑛業도 7.7% 成長하였다. 이와 같은 關聯産業의 成長은 그만큼 木材需要 伸張과 木材工業의 發展要因이 되었다. 특히 전체 木材需要의 64.3%를 차지하는 製造業部門 景氣는 木材景氣와 밀접한 關係에 있는 産業이며 製造業中에서도 製材産業, 合板製造業, 펄프 및 紙類製造業 등 3個産業은 木材를 主原料로 사용하는 製造業으로, 用材를 坑木으로 利用하는 石炭産業과 建築土木用으로 이용하는 建設業과 함께 木材多消費型 産業에 속한다. 특히 合板은 우리 나라 輸出商品 가운데 單一品目으로는 가장 많은 액수를 차지하는 輸出 大宗商品이다. 1978年 輸出額만 1億 8百萬달러를 넘는 合板輸出國으로 成長하여 지난 經濟開發計劃期間中 政府의 輸出戰略産業으로서의 育成과 더불어 急伸張되었다. 즉, 1962~1978年間 木材多消費型 産業의

成長率은 製材 및 合板製造業 17.6%, 펄프 및 紙類製造業 17.3%, 石炭産業 6.2%, 建設業 16.7%로 全産業 平均成長率을 훨씬 上廻하였다. 木材品製造 産業은 景氣가 沈滯되었던 1970年代 初에도 成長鈍化없이 지속적인 高度成長을 이룩하여 石炭 및 建設景氣가 침체되었음에도 需要의 伸張을 主導하였다.

表 2-2. 木材關聯産業의 附加價值('75年 不變價格)

單位: 10億원

	計		製 材		合 板		pulp및종이		石 炭		建設業	
	附加 價值	%	附加 價值	%	附加 價值	%	附加 價值	%	附加 價值	%	附加 價值	%
1962	117.4	100	-	-	5.4	4.6	7.8	6.6	29.2	24.9	75.0	63.9
1966	216.0	100	2.3	1.1	8.7	4.0	16.0	7.4	45.2	20.9	143.8	66.6
1970	444.1	100	4.5	1.0	19.1	4.3	28.0	6.3	48.0	10.8	344.5	77.6
1974	586.8	100	15.2	2.6	21.9	3.7	53.5	9.1	59.2	10.0	437.1	74.5
1978	905.9	100	15.8	1.8	40.4	4.5	83.0	9.2	66.9	7.4	699.8	77.3
年平均 成長率 (%)												
62~66	16.6		-		50.9		20.0		11.6		17.8	
66~70	20.0		3.8		33.6		15.1		9.9		25.2	
70~74	7.6		18.8		8.2		17.7		5.5		6.8	
74~78	12.8		3.3		61.3		16.2		4.6		17.1	

資料: 韓國銀行, 「國民所得年報」, 1979.

1960年代 以後 木材品 産業은 國內 經濟開發에 따른 國內建設 景氣와 海外 合板需要 增加로 生産과 輸出面에서 광목할 만한 伸張을 보였다. 1963년부터는 木製品의 本格的인 輸出을 시작하였고 1960年代 中半부터는 國內生産의 1/2 이상을 輸出함으로써 輸出主導型 産業으로 急成長하였다. 또한 合板産業은 急速한 輸出伸張에 따라 막대한 外貨를 벌어들임으로써 輸出産業으로서 확고한 位置를 차지하였고, 經濟開發에 필요한 外貨調達에 지대한 기여를 하여왔다. 1963년에는 全商品 輸出額의 6.7%에 해당되는

5.8 百萬달러의 外貨를 벌어들였고, 1968 年에는 65.6 百萬달러로서 그의 構成比가 14.4 %로 提高되었다. 그러나 1969 年부터는 그의 構成比가 낮아져 1975 年에는 4.1 %로 減少되었으나 外貨獲得은 계속 증가하여 206.4 百萬달러에 이르렀고 1978 年에는 1,012.8 百萬달러로 急増하였다.

가. 木材需要 推移

1962 年까지만 해도 우리 나라의 木材需要는 938 千 m^3 에 불과하였으나, 1970 年에는 4,000 千 m^3 그리고 1978 年에는 9,817 千 m^3 로 약 13 倍의 急伸張을 보였다. 이와 같은 木材需要의 急伸張은 高度 經濟成長과 合板産業의 輸出戰略化에 따른 木材 多消費産業의 높은 伸張에 크게 기인된다. 第 1 次 經濟開發計劃期間(1962 ~ 1966) 중 木材의 輸出需要는 5.1 倍 增加한데 반하여 內需는 1.2 倍 增加하였다. 이에 비하여 第 2 次 및 第 3 次 計劃期間 중에는 輸出需要는 3.6 倍 增加하였고 內需는 3.9 倍 增加하여 第 1 次 計劃期間 중의 木材需要의 增加는 주로 木製品輸出에 기인하였다. 반면에 第 2 次 및 第 3 次 計劃期間에는 經濟成長에 따른 建築 및 土木資材需要에 기인한 것으로 보인다.

材種別 需要樣相을 보면 第 1 次 計劃期間(1962 ~ 1966) 중 坑木은 2.1 倍 펄프材는 7.5 倍로 增加되었고, 合板材는 4.4 倍, 一般用材는 1.2 倍가 增加되었다. 第 2 次 및 第 3 次 計劃期間(1967 ~ 1974)에는 坑木은 1.4 倍, 펄프材는 3.6 倍가 增加되었고 合板材 및 一般用材는 各各 3.5 倍, 3.9 倍 增加하였다. 第 1 次 計劃期間과는 달리 一般用材의 伸張速度가 상대적으로 높아졌고 坑木 및 펄프材, 合板材의 伸張速度는 鈍化되었다. 이와 같이 一般用材의 需要가 伸張된 것은 第 2 次 및 第 3 次 計劃期間 동안에는 産業近代化와 自立經濟 確立을 위해 諸工業 生産에 박차를 가한 結果 産業施設의 擴充과 建設景氣의 好調에 따른 産業施設 및 建築用材 需要增加에 기인한다.

材種別 國內 需要構造에서도, 1966 年에는 坑木材 40.2%, 펄프材가 10.7 %, 一般用材가 49.1%였던 것이 1970 年에는 坑木材와 펄프材의 構成比는 낮아진 반면 一般用材의 構成比는 높아지고 있다. 1978 年에 들어서서는 坑

木材, 펄프材, 合板材의 構成比가 더욱 減低되는 반면에 一般用材는 76.8 %로서 一般用材에 대한 需要構成比가 상당히 提高되었다(表 2-3).

表 2-3. 木 材 需 給 推 移

單位：千㎥

	供 給		需 要				計
			坑木材	펄프材	合板材	一般用材	
1962	國內生産	348	126	11	-	211	348
	輸 入	590	20	-	160	410	590
	計	938	146	11	160	621	938
1966	國內生産	779	313	83	-	383	779
	輸 入	1,098	-	-	707	391	1,098
	計	1,877	313	83	707	774	1,877
1970	國內生産	845	450	206	-	189	845
	輸 入	3,155	-	-	2,280	875	1,064
	計	4,000	450	206	2,280	1,064	4,000
1974	國內生産	1,000	456	239	-	305	1,000
	輸 入	5,356	-	-	3,003	2,353	5,356
	計	6,356	456	239	3,003	2,658	6,356
1975	國內生産	908	542	188	-	178	908
	輸 入	5,557	-	-	3,226	2,331	5,557
	計	6,465	542	188	3,226	2,509	6,465
1976	國內生産	959	498	254	-	207	959
	輸 入	6,866	-	-	4,368	2,498	6,866
	計	7,825	498	254	4,368	2,705	7,825
1977	國內生産	1,047	534	241	-	272	1,047
	輸 入	8,770	-	-	5,205	3,565	8,770
	計	9,817	534	241	5,205	3,837	9,817
1978	國內生産	1,100	617	313	-	170	1,100
	輸 入	10,501	-	-	5,069	5,432	10,501
	計	11,611	617	313	5,069	5,612	11,611

資料：山林廳, 「林業統計要覽」, 1979.

한편 우리 나라 木材消費를 原木基準으로 1人當 平均消費量을 보면 1962年의 0.03 m³에서 1970년에는 0.05 m³, 1974년에는 0.08 m³, 1978년에는 0.17 m³로 增加하였다. 이는 1977年 중 아시아의 0.3 m³, 中近東의 0.2 m³, 印度의 0.2 m³, 멕시코의 0.2 m³, 알제틴 0.3 m³ 등 開發途上國과 대체로 비슷한 水準이지만 캐나다의 6.4 m³, 美國의 1.5 m³, 日本 0.8 m³, 프랑스 0.5 m³, 독일 0.5 m³, 뉴질랜드 2.6 m³, 世界平均 0.6 m³에 비교하면 낮은 水準이다.¹⁾

木材의 國內生産은 1978年 現在 1,100千m³로 1962년에 비하여 3.2배 증가하였으며, 1962年~1978年 期間동안 年平均 18.6%의 伸張을 보였다. 이는 國內 山林生産構造의 脆弱性으로 인한 木材供給能力 不足에 기인하는 것으로 같은 期間동안 12.4배에 달하는 木材需要 增加에 미치지 못하고 있다. 따라서 國內生産의 不足分 만큼 外材의 導入이 增加하여 1962年の 590千m³에서 1978년에는 10,501千m³로 1962年 對比 17.8배의 輸入 伸張을 가져왔다. 國內 總木材供給量에서 차지하는 外材率의 比率이 1962年の 62.9%에서 1970년에는 78.9%, 1978년에는 90.1%로 增加하여 木材供給의 海外依存이 深化되고 있다.

自給率이 10%에도 미치지 못하고 있는 國內生産材는 비교적 小徑材로서 製材, 合板材 등 加工材로 利用할 수 없기 때문에 坑木이나 펄프材로서 利用되고 있다. 1978年 國內材의 利用構成比를 보면 1966년에 비하여 坑木과 펄프材의 構成比가 提高된 반면 一般用材는 현저히 減低되고 있다. 一般用材는 輸入原木의 大徑材를 이용하고 있으며 輸入材의 반반을 合板材와 一般用材로 쓰고 있다<表 2-3>.

木製品에 대한 輸出需要는 木材加工業의 輸出戰略産業으로의 育成과 함께 1960年代 初부터 急伸張하기 시작했다. 1962년에 2,973千달러에 달하였던 木製品輸出은 해마다 增加하여 1978년에는 520,132千달러로 1962年 對比 175배나 急伸張되었다. 木製品의 主要 輸出品目은 合板, 家具, 木工藝品, 紙類 등으로 主輸出對象品은 合板이다. 1978年 合板의 輸出量은 43.5

1. FAO, 「Yearbook of Forest Products」, 1966~1977.

億 S/F로 全木製品 輸出額의 79.2%를 차지하고 있으며 世界 第1位の 合板輸出國으로 成長하였다(表 2-4). 1977年 우리 나라의 合板 輸出量

表 2-4. 木製品 輸出量 推移

單位：數量：千 S/F, 金額：千 달러

		合 板		木材및木製 品 (金 額)	計
		數 量	金 額		
1962		73,712	2,973	-	2,973
1966		931,479	30,680	144	30,824
1970		2,840,197	102,396	1,496	103,892
1974		2,792,080	188,888	47,581	236,469
1978		4,352,000	411,954	108,178	520,132
增 減 (倍)	66/62	12.9	10.3	-	10.4
	70/66	3.0	3.3	10.4	3.4
	74/70	0.9	1.8	31.8	2.3
	78/74	1.6	2.2	2.3	2.2
	78/62	59.0	138.6	-	174.9

資料：山林廳, 「林業統計要覽」, 1979.

表 2-5. 地域別 木材輸入 構成比

單位：%

	輸入額 (千달러)	라 왕			기 타		
		필 리 핀	말레이시아	인도네시아	미 국	뉴질랜드	기 타
1966	38,276	31.4	55.8	-	6.6	4.9	1.3
1970	125,451	28.1	47.1	15.1	7.5	1.8	0.3
1974	312,572	3.7	28.6	51.4	15.5	-	0.8
1975	269,190	5.1	31.8	54.1	8.7	-	0.2
1976	415,296	1.8	30.2	54.2	11.6	1.2	1.0
1977	524,195	0.4	23.2	60.7	13.9	0.9	0.8
1978	642,737	0.5	17.5	54.7	18.3	1.5	7.4

資料：山林廳, 「林業統計要覽」, 1979.

은 世界 合板輸出의 27.5%를 차지하고 있다.

木材輸入은 1962年 596千 m^3 에서 1978년에는 10,501千 m^3 로 17.6배가 늘어났다. 1978年 현재 木材 輸入額은 642,737千달러로서 全體 輸入額의 6%에 해당된다. 木材輸入先을 地域別로 비교해 보면 1966년에는 필리핀材의 輸入構成비가 31.4%, 말레이시아材가 55.8%로서 2個國으로부터 87.2%를 輸入하였으나 1978년에는 인도네시아材가 54.7%, 美國材가 18.3%로 인도네시아材와 美國材의 輸入構成비가 크게 提高되었다. 1978年 현재 世界 木材 總輸出量의 42.2%를 인도네시아와 말레이시아 등 2個國이 차지하고 있어 木材需給의 원활 여부는 이들 木材資源國 政策如何에 달려있다 <表 2-5>.

우리 나라의 木材輸入 依存度는 日本의 86.6%, 台灣의 80.9%에 비하여 월등히 높은 편으로 世界에서 2번째로 많은 木材輸入國이 되었다. 즉 世界 木材輸入量의 47.7%를 차지하는 日本에 이어 世界 總輸入量의 7%를 점하고 있다<表 2-6>.

表 2-6. 主要 國別 木材輸入 構成比

單位 : %

	캐나다	미국	중공	일본	벨기에 룩셈부르크	핀란드	서독	이탈리아	스웨덴	한국
1966	2.9	6.9	3.6	35.3	1.8	4.6	6.6	6.3	0.9	2.2
1970	2.3	4.0	1.6	47.9	2.2	3.2	5.2	5.2	0.9	3.3
1974	3.1	2.5	3.8	48.1	3.0	4.8	2.7	5.8	1.2	4.7
1975	3.2	2.4	4.2	45.0	2.7	5.5	2.9	5.0	3.5	5.2
1976	3.0	2.5	4.2	47.7	2.8	4.8	3.2	5.7	3.1	5.8
1977	2.6	2.8	4.1	47.7	2.9	4.0	3.0	5.4	3.6	7.0

資料 : FAO, 「Yearbook of Forest Products」, 1966~1977.

2. 木材産業의 現況

가. 合板工業

1) 合板工業의 成長過程과 特性

가) 合板工業의 成長過程

우리 나라 合板工業은 1953年 休戰을 계기로 각종 復舊事業이 활발해 지면서 內需用 合板需要 增大에 힘입어 본격적인 生産이 개시되었다. 그러나 1956년까지만 해도 자급자족의 단계를 면치 못하였으며 1956年 442 M S/F의 普通合板의 美國輸出이 海外輸出의 효시였다. 經濟開發計劃 期間을 거치는 동안 國內建設景氣에 따른 需要增加와 海外需要 增加로 生産施設의 擴張과 技術改善에 노력하여 1960年代 初부터 合板工業은 착실한 成長을 계속하였다. 1964년에는 輸出 特化産業으로 지정되었으며 이를 계기로 비약적인 成長을 거듭하여 1965~1974年の 10個年 間은 輸出面에서 年平均 30% 以上の 급격한 伸張을 보였다.

그 結果 合板 總生産量의 약 80% 以上을 海外需要에 의존하는 전형적인 輸出爲主 産業이 되었다. 우리 나라 總輸出額에 대한 合板輸出의 構成비에 있어서 1965年 10.5%, 1971年 12.4%로서 1971년까지만 해도 單一品目 輸出額으로는 國內 최고를 기록하였다. 그러나 1972년부터 그의 構成비가 점차 減少趨勢에 있으나 아직도 纖維 및 織物類와 電子機器 다음 가는 第3位の 輸出大宗品目이다.

合板工業의 成長推移를 內容別로 살펴보면 다음과 같다.

生産能力은 1962年の 340百萬 S/F에서 1978년에는 7,500百萬 S/F로 17年동안 약 22배가 擴張되었고 生産量은 1962年の 283.8百萬 S/F에서 1978년에는 6,880.8百萬 S/F로서 약 24배가 증가되었다. 稼動率 또한 1974~75年 間の 石油波動 이후 世界經濟 沈滯期를 제외하고는 80% 以上の 높은 稼動率을 보였다.²⁾

合板需要를 보면 1962年 전체 合板生産의 35%를 차지하는 100.3 百萬

2. 山林廳, 「林業統計要覽」, 1979, p. 305.

S/F에서 1978년에는 전체生産량의 65%에 이르는 4,435.2百萬 S/F를輸出하여 약 44배에 이르는伸張을 보였다. 國內消費는 1962年 183.5百萬 S/F에서 78年 2,445.6百萬 S/F로 증가하여 約 13.3배의伸張을 보여輸出主導型 産業으로서의 位置를 굳혔다.

合板需要의 増加에 대하여 合板産業의 生産設備 擴張을 위한 投資도 增大되었다. 1963年 全製造業 投資額의 2.7%에 불과하던 有形固定資産 投資額이 1970년에는 7%로 提高되었다. 그러나 1970年代 初期의 國際적으로 膨大했던 資源民族主義의 擴散으로 原木資源國의 自國產 木材保護 措置로 인한 原木價格 上昇과 原木資源國에 비해 輸出競爭力이 弱화된으로써 生産設備에 대한 投資가 鈍化되기 시작했다. 1973년에는 全製造業에 대한 構成比가 2%로 下落되었으며 1976년에는 1.3%로 더욱 낮아졌다. 따라서 合板産業의 製造業에 대한 雇傭 및 資金支拂의 構成比가 1970年을 고비로 모두 減少하였다. 그러나 合板産業의 附加價値는 1963年の 全製造業과 GNP

表 2-7. 合板産業의 成長推移(1963~1976)

	1963	1966	1970	1973	1976
業 體 數	11	29	43	68	94
從 業 員 (名)	3,710 (0.9)	9,551 (1.7)	22,965 (2.7)	27,010 (2.3)	31,361 (1.8)
被雇傭者報酬(百萬元)	201.9 (1.3)	814.1 (2.2)	4,135.1 (3.0)	7,797.5 (2.5)	17,902.4 (0.2)
生 產 額 (百萬元)	4,026.8 <2.4>	11,997.3 <3.1>	51,478.5 <3.9>	159,333.8 <4.3>	240,482.2 <2.1>
有形固定資産投資 (百萬元)	409.7 (2.7)	1,311.1 (5.6)	7,916.2 (7.0)	11,115.8 (2.0)	13,747.7 (1.3)
附 加 價 值(百萬元)	959.0 (1.6) <0.2>	2,840.7 (1.8) <0.3>	12,191.8 (2.2) <0.5>	43,382.8 (3.1) <0.9>	59,737.2 (1.5) <0.5>

註: ()는 製造業에 대한 構成比(%)

< >는 GNP에 대한 構成比(%)

資料: 經濟企劃院, 「鑛工業 센서스 報告書」, 1963, 1966, 1970, 1973, 1976.

에 대한 構成比가 各各 1.6%, 0.2%였던 것이 1973년에는 3.1%, 0.9%로 높아졌다. 1976년에 들어서서는 그의 構成比가 다시 1.5%, 0.5%로 낮아져 合板産業의 附加價值가 下落하고 있다. 이는 合板工業의 生産費 가운데 原木이 차지하는 比率이 63.3%³⁾로서 그간 國際原木 價格의 暴騰에 따른 附加價值의 低落이라고 보여진다.

이와 같이 戰後 輸入代替 産業으로 출발한 合板工業이 原木을 완전히 海外에 의존하면서도 急速한 成長을 계속할 수 있었던 것은 대체로 다음과 같은 몇가지 要因에 힘입고 있다.

첫째로, 原木産地가 가까워서 輸送費負擔이 비교적 적었다는 점이다. 그간 國產合板의 主宗을 이루어온 拉望普通合板의 主原料인 拉望原木의 需給條件이 값이 싸고 凡用合板製造用이며 全世界的으로 인기가 높은 拉望材의 原産地가 東南亞에 位置하고 있기 때문에 日本, 台灣, 필리핀과 함께 韓國은 地理的 條件이 他國에 비하여 絶對적으로 有利하였다.

둘째, 原木의 調達与件이 비교적 有利한 東南亞 國家中에서도 우리 나라 合板工業의 成長速度가 가장 빨랐던 것은 合板工業이 勞動集約的 性格이 농후하기 때문에 人件費가 상대적으로 저렴한 우리 나라에서 成長條件이 좋았다.

세째로, 우리 나라 合板工業은 그 成長初期에 있어서 企業體數가 數個社에 국한되어 있을 뿐 아니라, 이들 業體들이 갖추고 있는 施設規模가 國際規模를 능가하는 것이었기 때문에 他國家와의 競争力에 있어서 有利한 位置에 있었다. 특히 東明木材, 大成木材 등은 1965年頃 이미 國際施設規模인 年産 3億 S/F의 生産能力을 초과하는 施設을 갖추고 있었으며 國內의 平均 施設能力도 東南亞 競争國에 비하여 有利하였다.

네째로는 政府의 적절한 輸出支援施策을 들 수 있다. 1964年 政府의 적극적인 輸出 드라이브政策의 일환으로 輸出特化産業으로 지정된 후 輸出支援融資 期間의 延長, 製造過程上에 발생하는 導入原木의 30%損失率의 認定, 海外原木開發 支援, 稅制上的 支援 등 그때 그때의 多角的이고도 적절

3. 한국은행, 「1976년 투입산출표」, 153 部門 경쟁수입형 1978.

한 支援施策은 合板工業의 收支改善과 資本蓄積을 가능하게 하였으며 이것은 또한 國際競爭力의 強化로 직결되었다는 점을 들 수 있다.

나) 合板工業의 特殊性

우리 나라 合板工業의 基本的인 特性으로는 ① 資源集約的, 勞動集約的 單純加工型産業, ② 所要原木의 完全 海外依存, ③ 낮은 外貨稼得率, ④ 普通合板 中心의 生産 및 輸出體制, ⑤ 輸出市場의 美, E.C 偏重 등을 들 수 있다.

合板工業은 製造原價중에서 主原料인 原木의 比重이 매우 높고⁴⁾ 資源集約度가 비교적 높은 편이다. 主要 業種別 要素集約度を 보면 合板工業이 大宗을 이루고 있는 製材業의 資源集約도는 62.19%로서 製粉工業의 90.15% 다음으로 높고, 精油工業(60.83%)이나 鐵鋼工業(34.46%)보다 훨씬 높다.

合板工業은 資本集約도가 5.93%로서 製粉工業과 함께 他産業分野에 비하면 극히 적은 水準이며 이에 따라 施設投資費가 적게 들고 技術開發度도 낮은 單純加工型 産業이라고 볼 수 있다. 合板工業의 勞動集約도는 31.38%(單純勞動集約度 27.49%)로서 化學纖維(49.47%), 纖維製品(52.62%) 衣類 및 裝身品(65.98%), 一般機械(70.02%), 電氣機器(62.47%), 輸送用機器(65.69%)에 비하면 훨씬 낮고 石油, 製粉工業 등에 비하면 약간 높은 편이나 전체적으로 他業種과 비교해 보면 勞動集約도가 높은 産業이라고 볼 수 있다. 그러나 合板工業 自體의 要素集約도를 機械 및 施設에 의한 製品化 奇与度(資本集約度)와 人間의 精神的, 肉體的 活動에 의한 製品化 奇与度(勞動集約度)의 二元的 體制로만 區分한다면 後者의 比重은 전체의 약 80%에 달하고 있어 勞動集約的 産業이라고 볼 수 있다.

둘째 特性으로는 所要原木의 完全海外依存을 들 수 있다. 合板製造에 주로 쓰이는 拉芳原木은 氣候風土上 國內栽培가 불가능하여 海外依存이 불가피하다. 앞으로 豫想되는 海外市場에서의 普通合板의 치열한 輸出競爭을 감안할 때, 國內 合板業界가 輸出産業으로 존속하는 한 현재 合板製造用으로

4. 1978年 한국 73.6%, 일본 62.9%, 대만 60.7%, 필리핀 40.5%.

가장 보편화 된 라왕材의 國內栽培의 不可는 다른 木材로의 代替도 당분간 매우 어려운 실정이다. 따라서 所要原木의 完全海外依存과 이의 半永久的 不可避性은 合板工業의 特殊性이면서 동시에 취약점이다.

세제는 普通合板(素板)中心의 生産 및 輸出體制이다. 國內 合板工業은 成長過程을 통하여 量的 成長 뿐 아니라 質的 改善도 수반하게 되었으며 그 結果 輸出品目 構成에서도 많은 進展을 보였다. 1969년까지만 해도 普通合板의 輸出比重이 압도적인 반면 加工度가 높고 外貨稼得率이 높은 2次加工合板의 構成비가 17%(金額基準)에 불과하였으나 1972년에는 同比重이 31.6%까지 크게 向上되었다. 그러나 그후 다시 2次加工合板의 輸出比重은 低下되어 1978年 現在 16.6%에 머물고 있어 아직도 普通合板의 生産 및 輸出比重이 압도적이다<表 2-8>.

表 2-8. 加工合板의 輸出比重 推移

單位：千달러，%

	普通合板		加工合板		合 計
	輸 出 額	構 成 比	輸 出 額	構 成 比	
1972	120,574	68.4	55,705	31.6	176,279
1973	228,784	78.3	63,359	21.7	292,143
1974	147,021	75.2	48,434	24.8	195,455
1975	159,191	69.2	70,793	30.8	229,984
1976	275,458	80.0	68,932	20.0	344,390
1977	329,304	80.6	79,281	19.4	408,585
1978	328,925	83.4	65,598	16.6	394,523

資料：韓國合板工業協會.

네번째 特性으로는 輸出市場의 美·歐洲 偏重現象이다. 이것은 우리 나라 輸出産業의 一般의 特徵의 하나이지만 合板의 경우는 78年 現在 美國의 偏重度는 56.3%에 달하고 있어 國內合板 景氣는 美國의 景氣(특히 建築景氣)에 크게 영향을 받지않을 수 없게 되어있다<表 2-9>.

表 2 - 9. 國別 合板輸出貨額

單位：千달러, 千S/F

	1971		1975		1976		1977		1978	
	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額
美 國	2,638,590	130,261 (93.9)	2,352,762	157,538 (68.5)	2,629,571	202,582 (58.8)	2,693,062	248,029 (60.7)	2,500,482	222,043 (56.3)
日 本	137,690	6,797 (4.9)	397,258	23,072 (10.0)	270,503	13,929 (4.1)	149,715	8,739 (2.1)	112,679	8,186 (2.1)
카나다	25,290	1,248 (0.9)	253,246	16,943 (7.4)	210,883	14,820 (4.3)	215,205	16,007 (3.9)	155,916	13,319 (3.4)
유 럽	5,620	277 (0.2)	212,450	17,320 (7.5)	745,388	64,173 (18.6)	637,088	59,515 (14.6)	926,204	96,383 (24.2)
中 東	560	27 (0.02)	46,356	3,001 (1.3)	212,513	18,813 (5.5)	223,538	21,769 (5.3)	478,453	41,882 (10.6)
其 他	2,248	110 (0.08)	204,691	12,110 (5.3)	403,793	30,073 (8.7)	700,122	54,526 (13.4)	179,039	12,710 (3.2)
合 計	28,10,000	138,724 (100.0)	3,466,763	229,984 (100.0)	4,472,831	344,390 (100.0)	4,618,729	408,585 (100.0)	4,352,773	394,523 (100.0)

資料：韓國合板工業協會 資料綴.

2) 合板의 需要構造

1970年과 1975年の 産業聯關表에 의하면 合板 國內 出荷額(在庫除外) 中 99.6~99.8%가 他産業의 生産을 위한 中間財로 投入되었고 불과 0.1~0.4%가 最終財로 消費되었다. 合板의 國內 出荷額中 中間財로서의 需要比重이 絶對的인 것은 合板製品의 性質上 建築資材 뿐 아니라 家具, T.V 및 라디오의 캐비닛, 車輛 및 船舶의 內部裝飾, 包裝容器 등의 生産을 위한 中間財로 利用되기 때문이다. 産業聯關表에 나타난 産業別 國內需要構造를 보면 建設業部門의 需要比重은 1970年 83.1%에서 1975年에는 74.8%로 약간 低下되었지만 合板의 需要産業으로서 絶對的 位置를 점하고 있다. 建設業中에서도 住宅 및 非住宅을 包含한 民間建設部門의 需要는 1970年 65.4%에서 1975年에는 60.9%로 減少하였다. 따라서 建設業의 景氣變動은 合板 國內需要를 좌우하는 主要因이다. 製造業部門의 合板需要는 최근

에 輸出産業으로 急成長한 라디오, T·V 등 電子製品 製造業의 캐비닛用 需要增加에 主導되어 1970年 11.2%에서 1975년에는 16.1%로 比重이 높아졌다. 電子製品 製造業은 輸出戰略産業으로 높은 成長이 기대되어 이 部門의 合板需要는 보다 增加될 것으로 보인다. 木製品 및 家具製造業도 合板의 主要需要産業으로 1970年과 1975년에 5% 정도를 점하였다.

3) 合板工業의 産業聯關效果

合板工業이 國民經濟 전반에 미친 效果로는 輸出増大를 통한 外貨獲得, 雇傭増大 등 직접적 기여 뿐 아니라 合板生産을 위한 原材料 供給

表 2-10. 合板工業의 産業聯關

單位 : %

	合 板 工 業	製 造 業
總 投 入	100.0	100.0
附 加 價 值	18.0	24.8
中 間 投 入	82.0	75.2
國 產	25.4	
輸 入	56.6	
國內總產出	100.0	
輸 出 需 要	71.2	
國內需 要	28.8	
國內需 要	100.0	
中 間 需 要	99.8	
製造業	19.9	
木製品 및 家具	13.7	
電子 및 輸送機器	3.3	
其他 製造業	2.9	
建設業	71.7	
住宅 및 非住宅	57.8	
公共 및 其他建設	13.9	
其他産業	8.2	
最終需要	0.2	
在庫増減 및 消費	0.2	

資料 : 韓國銀行, 「1975年 投入產出表」, 153部門, 1978.

産業에 대한 需要創出(後方聯關效果) 및 合板을 原材料로 사용하는 他産業의 產出增加(前方聯關效果) 등 直間接 波及效果도 크리라 생각된다.

合板工業의 生産을 위해 投入된 投入要素中 中間財의 投入比率는 82%로 製造業의 75.2%에 비해 높은 편이며 附加價值率은 18%로 製造業의 24.8%에 비하여 낮다. 그러나 中間投入比重 가운데 輸入品の 比重이 56.6%를 차지하고 있어 後方效果의 대부분이 海外로 流出되고 있다. 즉 合板産業의 後方聯關效果中 國內産業에 미친 波及效果는 31.0%이며 海外産業에 미친 效果는 69.0%로 높았다. 이에 비하여 他産業의 中間財로 販賣된 合板製品의 比重은 28.6%로 製造業 平均 52.5%에 비해 매우 낮은 水準으로 나타나 合板工業은 産業聯關上 前方效果가 낮은 特徵이 있었다.

合板工業의 總國內生産額中 中間財로서 販賣되는 것 가운데 71.7%가 建設業에, 19.9%가 製造業에 波及되며, 建設業에서도 住宅 및 非住宅과 公共 및 其他 建設에 各各 57.8%와 13.9%가 波及되는 것으로 나타났다 <表 2-10>. 따라서 合板工業의 國內需要는 建設業中 住宅 및 非住宅建設 景氣에 크게 좌우될 것이며, 木製品 및 家具, 電子 및 輸送機器 製造業의 生産活動에도 다소 영향을 받을 것으로 判斷된다.

4) 國內 合板工業의 最近動向

가) 施設 및 生産能力

1978年末 현재 合板製造業界의 施設能力은 13個業體에 7,500 百萬 S/F에 달하며 1962년에 비해 무려 47배가 伸張되었다. 合板工業 成長期間 동안 施設能力의 增加推移를 보면 1969년까지는 輸出好調에 힘입어 既存施設의 擴張과 新規業體의 대거 등장으로 總施設能力이 급격히 증가하였으나, 1970年以後는 年平均 10%의 완만한 伸張率을 보이고 있어 企業與件이 점차 포화상태에 이르고 있음을 나타내고 있다. 企業體別 施設能力의 비중을 보면 大成木材(948百萬 S/F)와 東明木材(1,700百萬 S/F)가 國內 13個業體 總施設能力의 42%를 점하고 있다. 그외에 盛昌企業(549百萬 S/F), 靑丘木材(311百萬 S/F), 韓國合板(484百萬 S/F), 泰昌木材(806百萬 S/F) 등의 7個業體는 國際適正規模로 알려진 年産 300百萬 S/F를 능가하는 大單位施設을 갖추고 있어 國際競爭力面에서도 他競爭國

의 우수한 會社들에 비해도 손색이 없다.

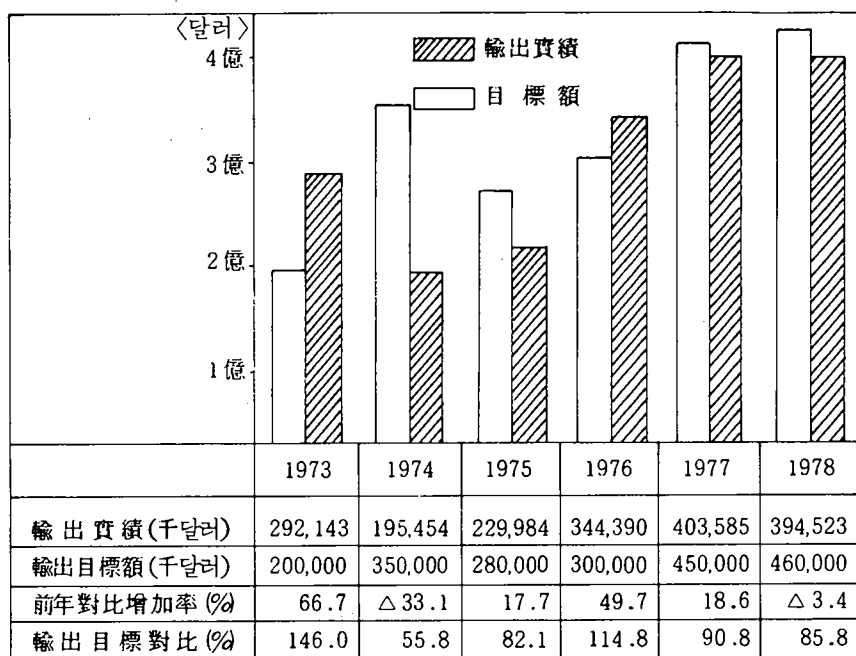
合板工業의 操業度推移를 보면 1969년까지만 해도 95% 이상의 극히 높은 稼動率을 보였으나 급격한 施設擴張으로 1969~1971年 間에는 60~80%의 저조한 實績을 보였다. 그후 施設增設이 安定勢를 보이고 好景氣에 의한 海外合板需要의 급격한 증대로 1972, 1973년에는 다시 90%에 가까운 稼動率을 보였다. 1974년부터 國內外의 景氣沈滯와 이에 따른 內需 및 輸出需要의 격감으로 稼動率이 크게 低下하기 시작하여 1974년에는 65%에 그치는 극히 不振한 상태를 면치못하였다. 그러나 1975年 2/4 分期에 들어와 海外需要가 약간 회복세를 보이기 시작하여 1978년에는 96.6%에 이르고 있다.

나) 輸出動向

合板輸出은 1965年 以後 10個年間 年平均 30%의 높은 伸張率을 보여왔으며 1973년에는 輸出目標 2億달러를 초과달성하였다. 그러나 1974년에는 世界的 景氣不況으로 인한 各國의 合板需要減退로 당초 目標額 350百萬달러의 55%에 미치는 195.4百萬달러의 低調한 실적을 보였다. 1975年度는 目標額을 280百萬달러로 낮게 책정하여 合板輸出의 회복을 위해 中東市場의 적극적인 開拓과 市場의 多邊化, 不況對策을 위한 非常經營體制強化 등 多角的인 努力을 傾注하였으나 目標額의 82.1%에 이르는 230百萬달러의 實績을 올리는데 不過했다. 그후 中東 建設景氣를 틈탄 적극적인 中東市場에의 進出과 市場의 多邊化 등의 施策으로 1977년에는 目標額 450百萬달러의 90.8%에 달하는 408.6百萬달러를 輸出하였다. 1978년부터는 比較優位를 바탕으로 급속히 成長하고 있는 原木賦存國의 市場進出과 台灣, 香港 등 東南亞 競爭國의 既存市場 침투로 輸出量은 減少하기 시작하여 1978년에는 目標額의 85.8%에 이르는 394.5百萬달러, 1979년에는 1978年보다 低調한 輸出實績을 보일 것으로 豫想된다 <圖 2-1>.

1974年 以後의 合板輸出의 不振은 世界的 一般景氣沈滯와 建築業 등 關聯需要産業의 後退에 根本的 原因이 있는 것이지만 우리 나라 合板의 主輸入國인 美國, 日本, 歐洲諸國의 經濟的, 社會的 諸般事情에 큰 영향을 받고 있다.

圖 2-1. 年度別 合板輸出實績 및 目標量



資料：韓國合板工業協會.

먼저 美國 合板需要에 관련되는 諸要因의 變動事情을 보면, 첫째로 景氣後退로 인한 住宅着工率의 低下를 들 수 있다. 즉 1972年度 美國의 住宅建立棟數는 2,357千棟이었으나 1973년에는 2,045千棟으로 減少하였으며 다시 1974年度에는 1,606千棟으로 減少하여 1972年 對比 32%, 1973年 對比 22%가 감소하였다.⁵⁾ 둘째로는 住宅資金의 梗塞를 들 수 있는데, 1974年初 美國의 住宅建設用 mortgage loan의 貸付金利가 종래의 7%에서 9.5%로 대폭 引上되었다. 住宅金融의 資金融資期間도 종래보다 훨씬 단축되었다. 이에 따라 1974年度 1/4分期中 약 440여개의 美國建設會社들이 倒産하였다.⁶⁾ 以上과 같이 美國의 景氣後退로 인한 住宅着工率의 급격한鈍化

5. Takeuchi, K. "Tropical Hardwood Trade in the Asia-Pacific Region", 「World Bank Staff Occasional Papers # 17」, 1977.

6. Takeuchi, K. 前掲書.

와 住宅資金의 梗塞으로 建築用合板 需要가 크게 減少하였고 이에 따라 美國의 合板輸入 對象國중에서 가장 많은 比重을 占하고 있는 韓國 合板輸出에 가장 큰 타격을 주게 되었다.

다음으로 1970年代 初의 韓國合板의 主要輸出市場이었던 日本의 경우를 보면, 1974年初 以後 財政金融政策의 기조로 삼아오던 總需要 抑制政策에 영향을 받아 日本 역시 住宅을 비롯한 各種 建設業이 不振을 면치 못하였다. 1973年 日本의 住宅建立 棟數는 모두 1,900千棟에 달하였으나 1974년에는 前年對比 26%가 減少된 1,458千棟이었다. 둘째로 緊縮金融 政策으로 인한 住宅購買力의 弱化現象을 들 수 있으며, 세째는 그간 日本政府가 추진해 오던 列島改造施策의 中斷과 만연된 인플레이의 영향으로 각종 建設用 資材와 勞賃價가 騰貴하여 1974年 1월부터 5月사이 모두 353개의 土木會社가 倒産하였다.⁷⁾

表 2 - 11. 合板需給 推移

單位：千 S/F, %

	生 産	需 要				B/A
	生産量(A)	國內消費	增加率	輸 出(B)	增加率	
1968	2,383,994	561,857	44.1	1,762,438	55.7	74.0
1970	2,872,000	628,887	2.3	2,840,197	112.4	98.9
1973	4,947,034	793,568	21.6	3,859,925	6.9	78.0
1974	4,125,247	1,122,642	41.5	2,727,659	△29.4	66.1
1975	4,867,472	1,314,388	17.1	3,466,764	27.1	71.2
1976	5,664,542	1,404,949	6.9	4,472,831	29.0	79.0
1977	6,197,000	1,725,837	22.8	4,618,730	3.3	74.5
1978	6,880,832	2,445,606	41.7	4,352,773	△5.8	63.4

註：4mm 基準.

資料：韓國合板工業協會.

7. 日本 經濟白書, 1975.

世界的 景氣沈滯로 인한 輸出市場의 縮少로 國內合板工業의 不況을 타개하기 위하여 政府에서는 각종 支援이 있었는데 그중 輸出用 輸入原木에 대한 損耗率認定은 採算性提高에 가장 큰 기여를 하였다. 免稅된 輸出原木의 損耗率을 原木의 合板生産收率 以下로 결정함으로써 原木의 生産收率과 損耗率과의 차이에에서 발생하는 輸入原木分과 이를 原料로 其他木製品을 제조하여 國內市場에 販賣, 높은 收益率을 올리도록 하는 支援策을 썼다. 이밖에 經營改善과 美, 日 偏重(美國 93.9%, 日本 4.9%, 기타 1.2%, 1971년)의 輸出市場을 多邊化하는데 심혈을 기울였고, 中東進出에 따른 中東建設資材의 國內調達로 合板輸出은 서서히 증가하여 1972年 水準을 상회하였다. 1978年 現在 海外輸出市場 構成比는 美國 56.3%, 유럽 24.4%, 中東 10.6%, 캐나다 3.4%, 日本 2.1% 및 其他 3.2%로 輸出市場의 多邊化도 꽤 진전되었다.

다) 原木需給과 收益性

合板製造用 原材料는 原木(특히 라왕材)이며 메타놀, 尿素樹脂 등은 接着制이다. 合板品質의 우수성 여부는 原木의 質과 使用接着制의 優良与否에 달려있으며 海外競爭力을 결정하는 要素이다.

合板製造用 라왕原木의 調達上 特徵은 첫째, 라왕材 國內生産 不能으로 全量 輸入에 의존하고 있고, 둘째는 原木輸入 對象國의 偏在를 들 수 있다. 물론 라왕材의 賦存自體가 偏在되어 있기도 하지만 1978年 현재 인도네시아(75.2%)와 말레이시아(24.1%) 兩國으로부터의 輸入이 總原木輸入의 99.3%를 차지하고 있다.

과거 原木의 輸入價格은 매우 安定的이었으나 1973년부터는 國際的 인플레이의 만연, 基軸通貨의 價值低落에 영향을 받아 日本을 비롯한 일부 國家들이 買占賣惜 경향 등에 의하여 原木價格의 急騰을 초래하였다. 이러한 현상은 1973年 이후 國際的 資源波動의 영향으로 1974年 上半期까지 上昇趨勢가 계속되었다. 그러나 그 이후 뒤따른 世界的 景氣後退와 合板의 需要不振으로 1974年 下半期 以後부터 下落하기 시작하여 1년만에 1m³當 92달러에서 47달러 水準으로 크게 下落하였다.

原木價格은 1976年 上半期부터 다시 上昇하기 시작하여 同年 下半期에

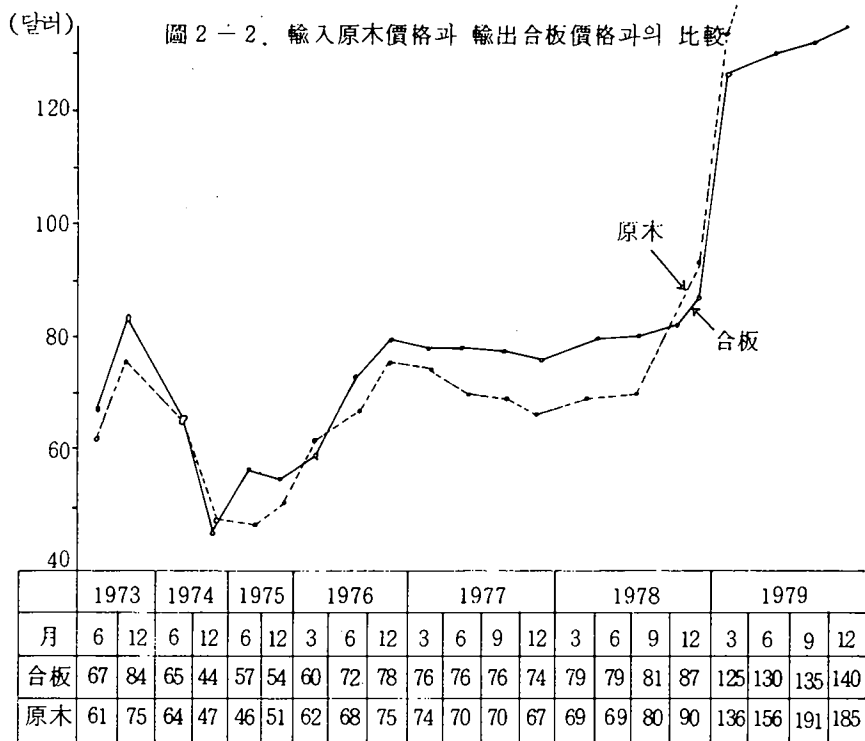
는 中東建設景氣에 의한 合板需要 增大에 힘입어 1974年 上半期水準까지 回復되었다. 그후 1978年 上半期까지 安定勢를 유지하였으나 78年 下半期부터 急騰하기 시작하여 1979年 下半期에는 1㎡當 90달러에서 185달러水準으로 2倍 以上 上昇하였다<圖 2-2>.

原木在庫量 推移를 보면 合板輸出이 본격적으로 減少되고 操業率이 급격히 低下하기 시작한 1974年 7月の 在庫量은 약 130億원에 해당하는 量으로 正常在庫의 1.6倍에 達했다. 이와같은 原木在庫는 國際資源波動이 극도로 팽배해 있고 價格도 最高水準을 유지할 때에 大量買入 備蓄하였으나 그후의 操業不振으로 쉽게 소진되지 않았기 때문이다. 原木滯貨現象은 1974年 末까지 계속되었으나 原木輸入 中斷으로 1975年 上半期까지 正常在庫水準으로 減少하였다. 그러나 최근에는 原木賦存國의 輸出規制로 인한 國際原木價格의 上昇과 함께 各國이 物量確保 競爭을 벌리고 있고, 合板價格 上昇에 비하여 輸入原木價格 上昇幅이 빨라 業界의 收益性 惡化로 正常在庫水準에도 못미치는 原木을 確保하고 있는 실정이다.

合板業界는 1972年 以前부터 內需用 合板에서 약간의 欠損을 보아왔으나 輸出用 合板部門에서 利益을 補充받아 왔다. 그러나 1974年 2/4 分期以後 輸出用 合板도 國際合板 輸出價格이 國內合板 生産原價를 下廻하기 시작하면서 欠損幅이 크게 擴大되었다. 1976年부터는 赤字販賣는 해소되었으며 中東進出로 1978年 現在 상당한 利益을 補償받고 있지만 74年以後 1年間 계속된 赤字를 해소하지 못하고 있다.

당시 合板工業의 欠損을 크게 하였던 근본적 要因은 國內合板 製造業體들의 대부분이 1973年 末에서 1974年 初의 資源波動期에 所要原木을 最高價로 大量輸入備蓄하였으나, 그 이후 輸出의 급격한 不振으로 備蓄原木의 소화가 없되어 상당기간 당시의 原木을 사용하거나 또는 長期滯貨에 의하여 原木輸入과 合板輸出 사이의 時間的 罅이 있어 業界는 國際市場에서 競爭力을 상실하고 동시에 欠損額도 늘어나게 된 것이다.

이에 따라 1974年 1年동안 合板業界의 欠損總額은 무려 12,440 百萬元에 달하고 120億 상당의 在庫量까지 쌓여 資金事情과 財務構造를 극히 취약한 狀態로 만드는 結果가 되었다.



註：單位(合板：달러/M S/F (4mm 기준), 原木：달러/m³).

資料：韓國合板工業協會.

라) 合板의 代替材

라왕合板의 部門別 需要構成比를 보면 地域別 國家別 차이는 있겠지만 대체로 一般建築 14%, 플러쉬도어 26% 등 建築部門에서 전체의 45%를 消費하고 있으며 家具製造部門에서 35%, 車輛(주로 Caravan) 部門에서 6%를 消費⁸⁾하고 있다.

建築部門에서 라왕合板需要는 shuttering(콘크리트의 成形을 위한 틀)에 주로 使用되는데 硬木合板을 shuttering에 使用할 때는 나무에 들어있는 糖分이 콘크리트 表面을 褪色시키는 問題點이 있어서 中和劑를 발라야

8. E. I. U (the Economist Intelligence Unit Limited): "Future World Demands of the Lauan Plywood ", 「Report of Banger Collage」, England, 1976.

하는 불편이 있기 때문에 앞으로 一般合板으로 代替될 可能性이 크다. 그러나 shuttering을 제외한 建築用으로서 라왕合板 需要는 계속 增加할 것으로 전망된다.

flush door 部門에서는 代替가 可能한 板紙部門에 의해 다소의 市場 潛蝕이 예상되지만 앞으로도 계속 라왕合板의 主要部門으로 남게 될 것이며 오히려 比重이 커질 것으로 보인다.

角材 및 板材의 代替에 따른 合板需要 增加要因과 各種 紙製品, 木製보드에 의한 代替에 따른 合板需要의 減少要因이 均衡을 이룸과 동시에 各國의 經濟成長에 따른 合板需要 增加 등을 고려할 때 全世界의 合板需要 增加率は 앞으로도 年間 5~10% 水準을 유지할 것으로 보인다.

國內 및 海外 合板代替産業은 合板産業에 비하여 미약하며 代替材가 거의 같은 木材를 原料로 이용하고 있고 生産費의 대부분을 原材料費(木材)가 차지하고 있기 때문에 原木價格 여하에 따라 代替材의 出現如否가 決定되어 지리라고 보여진다.

나. 製紙工業

1) 製紙工業의 成長過程과 特性

製紙工業의 一般的 特性은 原料基盤을 森林資源에 두는 素材産業인 동시에 施設投資가 큰 資本集約的 産業이다. 또 製造工程上 木材 → 펄프 → 紙의 一貫된 工程을 필요로 하는 裝置産業이며 生産過程에서 多量의 廢水を 排出하는 水質汚染型 公害産業中の 하나이다.

우리 나라 製紙工業이 본격적으로 發展하기 시작한 것은 1960代 後半이다. 經濟開發計劃 遂行과 關聯需要産業의 成長 및 所得水準의 向上 등에 따른 需要의 急伸張으로 內需産業으로의 基盤을 다져왔다. 그후 1970年代에 들어와 産業用 紙類를 중심으로 현저하게 生産施設이 擴大되어 紙·板紙의 生産能力은 1962年의 174千 t 에서 1979年 3月 現在 1,934千 t 으로 약 10倍의 成長을 이룩하였다. 이와 함께 生産製品의 多樣化가 이루어져 일부 特殊紙種을 제외하고는 自給自足的 需給體系가 확립되었다.

최근에는 國產紙類의 品質向上과 海外市場与件이 好轉됨에 따라 輸出도 好調를 보여 1978년에는 59.8千 t (28,998千 t)에 이르렀다.

그러나 製紙工業의 관목할 만한 成長과는 달리 原料供給은 아직도 海外市場에 크게 依存하고 있어 펄프工業 不在의 製紙工業이라는 生産構造上의 脆弱性을 면치 못하고 있다. 1978年 펄프使用 實績을 보면 碎木펄프는 總使用量 100千% 중 93.8千%을 國內生産으로 충당하여 93.2%의 自給率을 나타냈으나, 펄프 消費量の 80%를 차지하고 있는 化學펄프는 總使用量 377.9千% 중 373千%을 輸入함으로써 거의 全量을 輸入에 의존하고 있다. 製紙原料의 높은 海外依存度는 紙類의 지속적인 需要增大와 製紙工業의 원활한 發展을 위해서 반드시 해결해야 할 課題이다.

製紙工業의 成長過程을 內容別로 비교해 보면 아래와 같다.

生産能力은 1962年の 174.1千%에서 1978년에는 1,543千%로 17년동안 약 9배가 擴張되었고, 生産量은 1962年の 109千%에서 1978년에는 1,365千%으로 11.6배가 伸張되어 年平均 17.1%의 生産增加率을 보였다. 稼動率 또한 1962年の 60%線에서 70年以後는 75% 以上の 向上을 보였으며 1978년에는 88.5%로 提高되었다.

各種 紙類의 內需增加率은 1962年以後 每年 13.4%씩 增加되었다. 1962年 國內需要量은 125.3千%에서 1978년에는 1,248.7千%로 약 10배 증대하였다. 그러나 供給은 1962年 82.4千%로 全需要量の 13.3%를 輸入에 의존하였으나 1973년부터는 完全自給段階에 들어갔으며, 最近에는 生産의 약 7%에 해당하는 59,869千%을 輸出하고 있다.

製紙工業의 産業上比重을 보면 従業員數와 生産額은 1963年の 全製造業에 대한 比重이 2.0%, 0.9%였으나 1976년에는 각각 0.9%, 1.2%로 従業員數의 比重은 줄었으나 生産額에 대한 比重은 높아지고 있다. 그러나 全製造業 設備投資額에 대한 製紙工業의 有形固定資産投資 比率은 1963年 4.5%에서 1976년에는 0.8%로 계속 低落하고 있다. 이는 그동안 製紙産業體의 약 80%가 零細規模이고 전체적으로 過剩施設狀態下에 있기 때문에 業體間의 과도한 競爭과 國際競爭力의 弱화로 企業到産業體가 많이 나타난 데서 빚어진 結果로 보인다. 따라서 雇傭 및 資金支拂의 構成比가 1963年 1966年 2.3%에서 1976년에는 1.1%로 低落하였다. 製紙工業 附加價値의 全製造業에 대한 構成比 또한 1963年の 3%에서 1976年の 1.1%로 低落하

고 있다. 이는 製紙原料인 펄프의 國內自給率이 1960代 初에는 31 %였으나 1978년에는 18.8%로 낮아져 製紙原料의 대부분을 海外에 의존하기 때문에 附加價値의 低落을 가져올 수 밖에 없었다<表 2 - 12>.

表 2 - 12. 펄프 및 紙類産業의 現況(1963~1976)

	1963	1966	1970	1973	1976
業 體 數	309	321	386	331	316
從 業 員 (名)	8,069	10,336	12,968	15,109	16,004
	(2.0)	(1.8)	(1.5)	(1.3)	(0.9)
被 備 者 報 酬 (百萬원)	387.3	868.8	2,634.2	5,261.2	11,112.6
	(2.3)	(2.3)	(1.9)	(1.7)	(1.1)
生 產 額 (百萬원)	4,976.7	12,189.4	29,712.5	75,747.8	151,517.8
	<0.9>	<1.2>	<1.1>	<1.5>	<1.2>
有 形 固 定 資 產 投 資 (百萬원)	684.4	5,534.2	1,542.7	13,010.6	9,339.3
	(4.5)	(3.1)	(1.4)	(1.7)	(0.8)
附 加 價 値 (百萬원)	1,869.1	4,503.4	9,560.1	28,602.5	44,450.0
	(3.0)	(2.9)	(1.7)	(2.1)	(1.1)
	<0.4>	<0.4>	<0.4>	<0.6>	<0.3>

資料 : 鑛工業센서스 報告, 1977.

1960年代 후반 이후 製紙工業의 광복할 만한 成長과는 달리 原料供給部門인 펄프工業은 별다른 發展없이 所要펄프의 70%를 海外에 의존하고 있다. 일찍부터 定着된 碎木펄프 施設은 현재 펄프 總施設能力의 95.9%를 점하고 있는데 原料供給基盤의 70% 이상을 海外森林에 의존하고 있다. 우리 나라 製紙工業은 海外 森林資源賦存國의 政策如何에 크게 依存할 수 밖에 없는 脆弱性을 내포하고 있다.

2) 紙製品 需要構造

1970年과 1975年의 産業聯關表에 의하면 紙製品 國內出荷額中 95.2%와 90.4%가 他産業의 生産을 위한 中間財로 投入되었고 4.8%와 9.6%가 最終財로 消費되었다. 紙類의 國內出荷額中 中間財로서의 需要比重이 絶對的인 것은 新聞用紙, 各種 圖書의 出版用紙, 包裝紙, 壁紙, 生活

用紙 등의 生産을 위한 中間財로 대부분 사용되기 때문이다.

産業聯關表에 나타난 産業別 國內需要構造를 보면 印刷 및 出版業部門의 需要比重은 1970年 33.3%에서 1975년에는 18.8%로 약간 低下하고 있다. 그러나 各種 製造品の 箱子用으로 많이 이용되고 있는 製造業部門의 需要比重은 1970年 10.3%에서 1975년에는 32.9%로 크게 提高되었다. 製造業部門의 급속한 成長으로 紙製品 需要構造에 變化를 가지고 왔다. 즉 紙類 消費의 大宗을 이루던 新聞, 印刷用紙에서 板紙類로 需要轉換이 이루어지고 있다<表 2-13>. 따라서 製造業의 景氣變動은 앞으로 紙類 國內需要를 좌우하는 主要因이 될 것이다. 建設業部門의 紙類需要는 최근에 輸出産業의 하나로 成長하고 있는 壁紙類 需要增加에 主導되어 1970年 3%에서 1975년에는 4.9%로 比重이 높아지고 있다. 事務用品으로 사용되는 文化用紙의 需要도 점차 增大하고 있는데 1970年 1%에서 4.1%로 크게 增大하고 있다.

表 2-13. 紙種別 生産構成

單位 : %

	1962	1967	1972	1975	1976	1977	1978
新聞用紙	34.7	26.2	26.4	23.4	18.2	17.6	13.4
印刷用紙	17.5	22.3	24.6	19.9	14.6	16.6	18.1
板紙	6.6	23.5	25.6	35.7	44.2	45.2	48.0
크라프트紙	7.4	14.4	17.2	13.2	13.1	13.2	11.0
其他	33.8	13.6	6.2	7.7	6.9	7.3	9.5
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

資料 : 韓國製紙工業聯合會.

3) 製紙工業의 産業聯關效果

製紙工業은 他産業에 비하여 附加價値는 비교적 낮으나 素材産業으로서 他産業과 聯關性이 크며 産業聯關分析上의 特性은 紙類를 原料로 사용하는 他産業의 產出增加(前方聯關效果)를 일으키는 效果가 큰 産業이

다. 紙製品 總產出額中 他産業의 中間財로 販賣된 紙製品의 比重은 1970年과 1975年에 各各 95.2%, 90.4%로 製造業平均 47.7%, 52.5%에 비하여 前方聯關效果가 매우 큰 것으로 나타났다.

한편 製紙工業의 生産을 위해 投入된 投入要素中 中間財의 投入比率는 各各 75.3%, 76.9%로서 製造業의 68.1%와 75.2%에 비해 약간 높은 편이다. 附加價值率은 24.7%와 23.1%로 製造業의 31.9%와 24.8%에 비하여 약간 낮은 편이다. 그러나 中間投入比重 76.9%(1975年)가운데 輸入品の 比重이 33.1%를 차지하고 있어 後方效果의 상당한 부분이 海外로 流出되고 있다. 즉 製紙工業의 後方聯關效果中 國內産業에 미친 波及效果는 57%(1975年)이며 海外産業(海外化學 pulp 産業)에 미친 效果는 43%였다.

4) 國內 製紙工業의 最近動向

가) 施設 및 生産能力

經濟開發計劃의 수행에 따른 紙類 關聯産業의 급속한 成長은 國內 製紙業界의 增設에 拍車를 가하여 1972年 中에는 新聞用紙, 印刷用紙部門에, 1973年에는 板紙部門에 集中的인 施設擴張이 이루어졌다.

1970年代 후반에 들어와서도 産業用紙類의 급속한 需要增大와 印刷出版業界의 팽창에 따른 需要增大로 新聞用紙, 印刷用紙 및 板紙類의 生産能力은 급격히 伸張되었다. 紙種別로 보면, 新聞用紙는 1962年 47千噸에서 1978年에는 266千噸으로 4.7배, 印刷用紙는 26.6千噸에서 218千噸으로 7.2배, 크라프트紙는 25千噸에서 168千噸으로 5.7배, 板紙는 27.5千噸에서 672千噸으로 23.4배 增加하여 紙類全體의 生産能力은 1962年 174千噸에서 1978年에는 1,543千噸로 年平均 14.6%의 伸張을 보였다.

製紙工業의 適正規模는 新聞用紙와 印刷用紙의 경우 年産 50千噸, 크라프트紙와 板紙의 경우 40千噸 規模로 보는 것이 일반적인 견해이다. 그런데 우리 나라에서 適正規模에 도달한 業體는 新聞用紙의 경우 全州製紙(年産 145千噸)와 世大製紙(年産 65千噸)뿐이며 印刷用紙는 韓國製紙(年産 62千噸), 크라프트紙는 雙龍製紙(年産 120千噸)와 大元製紙(年産 89千噸), 그리고 板紙의 경우는 三星製紙(年産 42千噸), 韓昌製紙(年産 60千噸), 新豐製紙(年産 90千噸), 三洋펄프(年産 78千噸), 大韓板紙(年産 56

千%), 大韓펄프(年産 70 千%) 등이다.

특히 板紙의 경우는 다수의 零細企業이 난립하여 있고 전체적으로 過剩施設狀態에 있기 때문에 業體間 競爭誘發로 投賣 등 價格不安定 要因이 되고 있다. 單位施設規模의 零細性和 함께 지적되는 特徵은 新聞用紙 製造工場을 제외한 모든 製紙工場이 原料部門과는 分離된 紙·펄프 非一貫化工程을 취하고 있고 그나마 投入펄프를 全量 輸入에 依存하고 있다는 점이다. 紙·펄프 非一貫化 工程과 펄프의 海外依存은 製造原價중 原材料費의 부담을 가중시켜 外國產品에 비해 價格이 비싼 主要因이 되고 있다.

稼動率의 變動을 보면 1970~1972年期間동안 70%에 불과하였으나 1973년에는 新聞用紙 및 板紙의 生産増大로 81.1%로 向上되었다. 그 후 다시 下落하여 1976년에는 76%에 머물렀다. 그러나 1978년에 들어와서는 印刷用紙와 板紙의 급격한 需要増大로 稼動率은 88.5%를 나타내었다.

나) 需給推移

1978年の 紙類總生産額은 1,365 千%으로서 1962年の 109 千%에 비하여 11.6배가 伸張되었으며 年平均 17.1%의 生産増加率을 보였다.

紙種別 生産推移를 보면, 먼저 新聞用紙는 1970~73年 間에는 다소 停滯現象을 나타냈으나 1974年 以後 다시 増加趨勢를 보여 1977년에는 198 千%를 生産해 1962년에 비해 5.3배의 伸張을 보였다. 그러나 1978년에 들어와 消費의 高級化와 輸出量의 減少로 1977年보다 7.7% 減少한 183 千%를 生産하였다. 印刷用紙의 生産은 1973年 末 石油波動 이후 深化된 인플레이와 需要減退로 價格이 상대적으로 低廉한 新聞用紙로 消費가 轉換됨에 따라 1975년에는 5.7% 減少한 131,932 千%를 生産하였다. 그러나 1976年 以後 急増勢를 보여 1978년에는 前年の 187 千%보다 32% 増加한 247 千%를 生産하였다. 板紙의 生産은 經濟發展에 따른 關聯需要産業의 成長과 輸出物量의 増大로 1962年の 7 千%에서 1978년에는 655 千%으로 増加해 同期間 總紙類의 平均 増加率 18.9%보다 훨씬 높은 32.7%를 보여 其他 紙類보다 높은 伸張을 보였다. 크라프트紙의 生産은 主需要處인 시멘트, 肥料, 製粉 등 關聯産業의 景氣振幅이 심하고 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등의 合成樹脂製品과 같은 代替財의 市場浸蝕으로, 1972年 以後 다소

不安定한 추세를 보여 1978년에는 前年對比 1.1% 微増한 150千%에 그쳤다.

紙類輸入推移를 보면 製紙工業이 未發達되었던 1960年代에는 新聞用紙, 크라프트紙, 板紙 등의 輸入量이 많았다. 70年代에는 大規模 工場 등의 設立으로 國內生産이 増大됨에 따라 현재 紙類의 國內需要는 일부 特殊紙를 제외하고 대부분을 自給하고 있다.

紙類全體의 輸入比率(物量基準)은 1978年 現在 1.9%에 불과하며 輸入物量도 25千% 정도이다.

1962年 이후 본격적인 經濟開發計劃에 따른 國民所得의 増大와 紙類消費 關聯産業의 成長은 各種紙類의 國內需要를 伸張시켜 1962년에 125千%에 불과하던 紙·板紙의 內需가 1978년에는 1,330千%으로 増加하여 10.6배의 伸張을 보였다. 이 期間중의 內需増加는 文化用紙 보다 産業用紙 중심으로 이루어졌다. 新聞用紙 및 印刷用紙는 1962年の 63,177 %에서 1978년에는 391,649 %으로 年平均 12.1% 増加한 반면 産業用紙인 크라프트紙 및 板紙는 1962年の 7,128 %에서 1978년에는 798,625 %으로 年平均 27.1%의 増加率을 보여 倍以上의 伸張을 보였다.

한편 1人當 年間 紙類消費量은 1960년에 2.3kg에서 1977년에는 30.8kg 1978년에는 33.5kg으로 크게 増大하였으나 美國의 273.1kg, 日本의 134.3kg, 台灣의 54kg에 비하여 현저히 낮은 상태로 앞으로 紙類의 需要増大 여지는 크게 남아 있다고 할 수 있다.⁹⁾

紙類輸出은 1960年代에는 거의 없었으나 1970年代에 들어와 生産施設의 擴充과 政府의 積極적인 輸出増大策에 힘입어 東南亞 地域의 海外市場이 開拓되기 시작함으로써, 1971년에는 317%에 불과하였던 것이 1973년에는 36.6千%으로 급격히 増加하여 內需爲主産業에서 輸出指向的 産業으로 轉換되는 契機를 마련하였다. 그후 輸出은 점차 好調를 보여 1978년에는 59.8千%(28,998千달러)에 이르렀다. 輸出市場에 있어서도 1972년에는 홍콩, 필리핀, 인도네시아 등 數個國에 한정되었으나 1978년에는 市場의 多變化

9. 産業銀行, 「韓國의 産業(下)」, 製紙工業編, 1978.

表 2 - 14. 紙類의 需給推移

單位 : ㄱ

	1962	1967	1972	1975	1976	1977	1978
內需	43,192	72,026	111,916	150,783	170,118	194,024	179,149
新聞用紙生産	37,647	57,579	108,418	155,181	164,662	198,254	182,899
輸入	5,545	4,460	3,500	5	-	-	-
輸出	-	3	2	4,403	8,399	4,230	3,750
內需	19,985	49,173	101,608	121,171	132,288	159,377	212,500
印刷用紙生産	18,959	49,042	101,208	131,932	158,479	187,151	247,120
輸入	1,026	131	400	121	787	41	1,073
輸出	-	-	-	10,882	28,175	27,815	35,693
內需	9,020	32,611	83,756	87,555	113,146	147,819	150,189
크라프트紙生産	8,053	31,619	70,556	87,228	119,003	148,835	150,427
輸入	967	992	13,200	327	412	148	53
輸出	-	-	-	-	-	1,164	336
內需	8,108	52,830	117,259	235,785	345,302	495,416	648,436
生産	7,186	51,552	105,259	236,116	401,269	508,348	655,336
板紙 輸入	922	1,278	12,000	8,986	5,388	1,063	6,699
輸出	-	-	-	8,655	15,195	13,995	13,599
內需	44,959	29,933	31,127	47,610	63,340	97,036	139,758
其他紙 生産	36,723	29,751	25,338	51,265	63,229	82,158	129,346
輸入	8,236	1,017	6,000	8,572	17,339	20,508	16,903
輸出	-	835	211	12,227	13,670	5,630	6,491
內需	125,264	236,583	445,666	643,566	824,194	1,093,672	1,330,032
紙・板紙生産	108,568	219,543	410,779	661,722	906,692	1,124,746	1,365,173
合計 輸入	16,696	17,878	35,100	18,011	23,926	21,760	24,728
輸出	-	338	213	36,167	65,439	52,834	59,869

資料 : 韓國製紙工業聯合會.

가 어느정도 이루어졌다. 그러나 이와같은 海外市場進出은 原料基盤이 不安定하고 價格 및 品質面에서 對外競爭力이 약한 脆弱點을 갖고 있어 지속적 輸出増大를 위해서는 業界의 부담한 노력이 한층 더 要請되고 있다(表 2-14).

다) 펄프 需給狀況

우리 나라 펄프의 生産能力은 1962년에 107.5千ㄲ에 불과하였으나 펄프의 自給率 提高를 위한 꾸준한 努力으로 1977년에는 206.5千ㄲ으로 약 2배의 伸張을 보였다.

그러나 펄프 總使用量의 80% 정도를 점하고 있는 化學펄프의 生産能力(벚짚펄프 包含)은 1972년의 13.5千ㄲ에서 1977년에는 28.5千ㄲ으로 15千ㄲ이 増設되었으나 1978년 4월 政府의 輸入 自由化 政策의 일환으로 펄프가 輸入制限 承認品目에서 輸入自動承認品目으로 轉換됨에 따라, 國産化펄프는 價格 및 品質面에서 輸入品에 비하여 劣惡함으로써, 競爭力을 상실하고 生産이 완전 중단 상태에 있다. 이에 따라 新聞用紙用 碎木펄프(G.P)와 化學펄프의 代替原料로 쓰이는 漂白碎木펄프(B.G.P)만을 일부 國內生産으로 充당하고 있을 뿐 化學펄프는 全量 輸入에 依存하고 있다.

所得増大와 關聯産業의 成長으로 紙類需要가 急増함에 따라 原料인 펄프의 消費도 급격히 增加하고 있다. 펄프消費의 年平均 增加率을 보면 第1次 5個年計劃期間 中에는 0.8%, 第2次計劃期間 中에는 17.6%, 第3次計劃期間 中에는 4.1%를 記錄하였다.¹⁰⁾

펄프의 消費實績을 보면 1962년에 92千ㄲ이었으나 1978년에는 478千ㄲ으로 4.2배 增加하였다. 이와같은 펄프消費의 急増은 그동안 碎木펄프를 중심으로 꾸준히 推進되어 왔던 施設擴張에도 불구하고 펄프의 海外依存度를 오히려 深化시킨 結果를 초래하였다.

1962년에 碎木펄프의 경우, 總使用量 39千ㄲ의 72.3%를 國內生産으로 充당하였으나 化學펄프는 總使用量 53千ㄲ 全量을 輸入하여 全體펄프의 海外依存度는 68.8%이었다. 그후 碎木펄프를 중심으로 施設擴張이 이

10. 産業銀行, 前掲書.

루어져 1972年 이후부터는 中質紙 및 印刷用紙用 펄프의 代替原料인 漂白 碎木펄프(B. G. P)만을 일부 輸入使用하고 있을 뿐 新聞用紙用 碎木펄프는 완전 自給段階에 이르렀다.

그러나 펄프消費의 약 80%를 차지하는 化學펄프는 1977年 總使用量 333 千噸 중 94.4%를 輸入에 의존함으로써 碎木펄프의 完全自給에도 불구하고 全體펄프의 海外依存度는 71.2%로 1962年보다 2.4%포인트 上昇하였다 <表 2-15>.

펄프의 國別 輸入推移를 보면 1960年代에는 美國에서의 輸入이 全體 輸入量의 80% 이상을 점하였으나, 1970年 以後부터 輸入先 多變化가 이루어져 1978년에는 캐나다(24.4%), 美國(16.2%), 日本(15.8%), 스웨덴(13.6%), 칠레(11.5%) 등으로부터 輸入하고 있다.

펄프의 輸入價格推移를 보면 1972년까지는 비교적 低水準에 머물렀으나 1973年 末 石油波動 以後 고조된 資源民族主義의 영향을 받아 1974年 末에는 最高水準에 달하였으며, 1975년에는 世界景氣의 沈滯와 紙類需要의 減退로 下落勢를 나타내었다. 그러나 1978년에 들어와서 化學펄프의 國際價格이 上昇趨勢에 있어 原價壓迫의 加重要因이 되고 있다<圖 2-3>.

다. 製材工業

1) 製材工業의 成長過程과 特性

製材工業은 60여년 前 日本人들에 의해 官營製材事業으로 출발하였다. 풍부한 鴨綠江 豆滿江邊의 山林을 伐採하여 戰爭軍需物資로 利用하기 위해 一次加工爲主의 產業으로 발달하였다. 解放後에는 原木調達과 輸送便의 어려움으로 일시적으로 沈滯되었으나, 戰後 復舊事業과 함께 建設 建築材의 需要急增에 따라 활기를 띄기 시작하여 工場數의 급격한 增加를 가져왔다. 특히 合板工業의 發展과 輸出增大에 힘입은 南洋材의 輸入增加는 合板工業 製造過程에서 原木切斷過程을 담당하게 되면서부터 大規模化의 길을 걷게 되었다.

經濟開發計劃 期間을 거치는 동안 道路, 港灣 및 各種 프랜트建設에 따르는 建設, 建築材의 需要增加와 海外建設材의 國內調達로 生産施設의 擴張과 技術改善으로 1960年代 後半부터는 비약적인 成長을 거듭하였고 1970

表 2-15. 펄프消費量推移

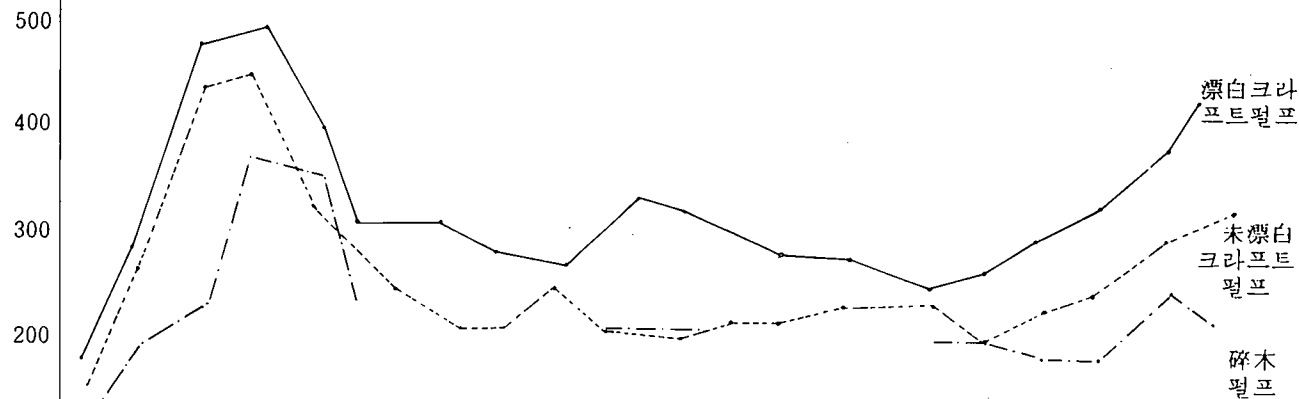
單位：%, %

	合 計				碎 木 펄 프				化 學 펄 프			
	小 計	國 產	輸 入	海 外 依存度	小 計	國 產	輸 入	海 外 依存度	小 計	國 產	輸 入	海 外 依存度
1962	92,392	28,854	63,539	68.8	39,404	28,854	10,550	26.8	52,989	-	52,989	100.0
1967	152,925	49,214	103,684	67.8	60,383	47,998	12,385	20.5	92,542	1,243	91,299	98.7
1972	313,793	84,284	229,509	73.1	83,349	79,143	4,206	5.0	230,444	5,141	225,303	97.8
1973	382,238	81,551	301,687	78.0	83,310	76,801	6,509	7.8	299,928	4,750	295,178	98.4
1974	373,453	96,774	276,679	74.1	112,069	92,161	19,908	17.8	261,384	4,613	256,771	98.2
1975	325,250	93,802	231,448	71.2	102,026	87,109	14,917	14.6	223,224	6,693	216,531	97.0
1976	368,381	105,793	262,588	71.3	95,603	89,696	5,907	6.2	272,778	76,097	256,681	94.1
1977	447,812	128,993	316,819	71.2	115,039	110,401	4,638	4.0	332,773	18,592	314,181	94.4
1978	478,167	98,643	379,526	79.4	100,190	93,805	6,385	6.8	377,979	4,833	373,141	98.7

資料：韓國製紙工業聯合會，「펄프，古紙統計年報」，1978.

(달러)

圖 2-3. 펄프輸入價格推移



	1972	1973	1974		1975		1976				1977				1978				1979	
月	12	12	6	12	6	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	5
UKP	146	254	412	432	325	251	228	228	249	222	219	220	227	230	235	207	238	261	303	330
BKP	161	286	473	496	391	310	313	296	282	336	323	307	298	299	279	283	302	332	378	419
G.P	122	191	230	357	336	225	-	-	-	230	229	230	-	-	204	206	189	181	259	216

資料 : 韓國製紙工業聯合會.

年代에는 原木輸入이 海外原木產地에서 一次加工 輸入形態로 變化함에 따라 인도네시아, 말레이시아에 進出하게 되었다.

製材工業의 成長過程을 살펴보면 다음과 같다.

生産能力은 1965 年の 3,856.8 千 m^3 에서 1978 년에는 7,746.9 千 m^3 로 13 年 동안 약 2 倍 増加하였다. 그러나 製材木 生産高는 1965 年 345.2 千 m^3 에서 1978 年 3,296.6 千 m^3 로 약 10 倍의 増加를 보였다. 稼動率을 보면, 1966 年 10.9 %에서 1978 년에는 42.6 %로 증가했으나 다른 産業에 비하여 현저히 낮은 편이다. 1960 年代 中半期에 生産能力에 비해 稼動率이 현저히 낮은 것은 50 年代 末 戰後復興事業 展開로 生産能力을 대폭 増加시켰으나 製材木 需要가 점차 大型化 또는 技術을 요하는 製材加工形態를 要求하게 됨으로써, 中大規模 製材工場에 의한 大量生産體制로 들어감에 따라 많은 零細小規模의 工場이 操業短縮 또는 休業에 의한 稼動率 低下였다. 1940~50 年代까지의 製材原木의 대부분은 國內材였다. 1960 年代부터는 급증하는 木材需要로 國內材만으로는 供給이 不足하게 되자, 外材供給이 증가하여 製材木材量에서 外材比率이 차지하는 比率은 현저히 증가하고 있다. 1962 年 全體製材木에서 國內原木 製材가 차지하는 比率은 43.9 %였으나 1978 년에는 3.2 %로 減少하여 대부분을 外材에 의존하고 있다. 따라서 製材加工이 輸入原木을 직접 이용하는 大型工場에서 이루어지고 나머지 일부를 中小規模 下請工場에서 加工하게 됨으로써 78 年 現在 稼動率은 상당한 水準에까지 上昇되었지만 中小規模工場의 過多施設現象을 빚고 있다.

따라서 施設投資가 全製造業에 대한 有形固定資産 投資比率의 2.3 %였던 1966 年을 起點으로 현저히 낮아져 1976 년에는 0.4 %로 低落되었다. 이와 함께 製材工業의 製造業에 대한 雇傭 및 賃金支拂 構成比가 1963 年부터 계속 下落되고 있다.

製材木의 需給을 보면 全生産量を 國內消費에 충당시키고 있다. 1965 年 345.2 千 m^3 의 生産이 1978 년에는 3,296.6 千 m^3 을 생산하여 13 年동안 약 10 倍의 需要増加를 가져왔으며 國內 建設景氣의 伸張에 따라 伸張되고 있다.

全製造業에 대한 附加價值 構成比는 1963 年 以來 계속 低落하고 있다. 그러나 GNP 에 대한 構成比는 0.2 %를 계속 유지하고 있다. 製材工業의

附加價值가 낮은 것은 原木에 대한 加工過程이 비교적 간단하여 原木價格이 큰 比重을 차지하고 있기 때문이다. 1960年代 初 稼動率이 낮는데 비하여 附加價值率이 높은 것은 全製材加工材 가운데 內材의 構成比가 높았으나 近間에는 外材의 構成比가 현저히 높아진데다가 海外原木價格上昇이 높았기 때문이다.

表 2 - 16. 製材産業의 成長推移(1963 ~ 1976)

	1963	1966	1970	1973	1976
業 體 數	679	796	915	943	885
從 業 員(名)	5,815	7,187	9,997	13,110	13,141
	(1.4)	(1.3)	(1.2)	(1.1)	(0.7)
被傭者報酬(百萬元)	261.9	461.0	1,415.1	3,686.4	7,503.8
	(1.6)	(1.2)	(1.0)	(1.2)	(0.7)
生 產 額(百萬元)	4,026.7	8,643.7	14,911.5	46,875.0	82,254.4
	< 0.8 >	< 0.8 >	< 0.6 >	< 0.9 >	< 0.6 >
有形固定資産投資 (百萬元)	199.0	4,157.1	634.8	3,005.6	3,976.7
	(1.3)	(2.3)	(0.6)	(0.4)	(0.4)
附加價值 (百萬元)	954.1	2,311.3	4,492.6	14,858.6	20,759.3
	(1.6)	(1.5)	(0.8)	(1.0)	(0.5)
	< 0.2 >	< 0.2 >	< 0.2 >	< 0.3 >	< 0.2 >

註 : () 製造業에 대한 構成比(%).

< > GNP에 대한 構成比(%).

資料 : 經濟企劃院, 「鑛工業 센서스報告書」, 1963, 1966, 1970, 1973, 1976.

製材工業의 成長過程에서 볼 수 있는 特性은 첫째 다른 産業에 비하여 工場數가 많고 地方各處에 分散 分布되어 있는 立地上的 制約條件이 비교적 적은 점이다. 이는 施設이 비교적 간단하기 때문에 小額의 資本으로 運營이 가능하고, 木材의 容積과 重量이 木材價格에 비하여 현저히 크고 原

木費 以上으로 多額の 運搬費가 소요되기 때문에 原木을 產地에서 製材加工하는 것이 有利하기 때문이다.

둘째, 製材工業은 資源集約的, 勞動集約的 單純加工型産業이다. 製造原價에서 原木이 차지하는 比重이 매우 높고 資源集約度가 비교적 높은 편이다. 主要業種別 要素集約度を 보면 製材工業의 資源集約度는 62.2 %로서 製粉工業(90.2 %) 다음으로 높고, 精油工業(60.8 %)과 鐵鋼工業(34.2%) 보다 훨씬 높다. 또한 資本集約度가 4.9 %로서 他産業에 비하여 극히 적은 水準이다. 이에 따라 施設投資費가 적게 들고 技術開發度도 낮은 單純加工型産業이라고 볼 수 있다.

세번째의 特性으로는 木材加工産業 가운데 하나의 系列産業으로 發展하고 있는 점이다. 合板, 家具産業 등이 不振했던 發展初期에는 原木을 導入하여 規格製材用品을 生産하는 獨立된 企業으로 發展하였으나 최근에는 合板工場 또는 大型家具工場의 製品加工過程의 일부분으로 참여하는 形態로 發展하고 있다. 따라서 海外輸入의 大型原木을 製材해야 되기 때문에 設備도 점차 大型化 趨勢에 있고 原木消費도 急増하고 있다.

네째, 輸送費가 많이 들고 貯藏容積을 많이 필요로 하는 産業이다. 製材木原價의 67.1 %를 차지하는 原木費의 약 46.7 %를 伐採 및 運送費가 차지하고 있다. 油價引上에 따른 船賃上昇이 계속될 것으로 豫想되고 있어 輸送費가 차지하는 比率은 더욱 커질 것으로 豫想된다. 또한 製材工業은 많은 原木과 加工品을 種類別로 貯木해야 되기 때문에 넓은 面積의 貯藏施設이 要求된다. 이와같은 관계로 最近에는 運搬과 貯木이 용이한 海水貯木場을 이용하여 製材工業의 立地가 점차 釜山, 仁川, 郡山 등 港口에 位置하고 있다.

2) 製材木의 需要構造

1975年의 産業聯關表에 의하면 製材部門 國內出荷額(在庫除外)中 83.4 %가 他産業의 生産을 위한 中間財로 投入되었고 16.6 %가 最終財로 消費되었다. 製材木의 國內出荷額中 中間財로서 需要比重이 큰 것은 製材木의 用途가 多種多様하여 建築資材 뿐 아니라, 家具, 木器, 船舶施設, 造船材, 重機의 包裝容器, 木桶 등의 生産을 위한 中間財로 利用되기 때문

이다.

産業聯關表에 나타난 産業別 國內需要構造를 보면 建設業部門의 需要比重은 58.6%로 製材需要産業으로서 絶對的 位置를 점하고 있으며, 建設業中에서도 住宅 및 非住宅을 포함한 民間建設部門의 需要가 43%를 차지하고 있다. 따라서 住宅建設을 포함한 建築景氣 變動이 製材國內需要를 좌우하는 主要因이다. 木材 및 木材加工業部門의 需要는 최근에 輸出産業으로 成長하고 있고 家具, 木工藝品, 木桶 등의 需要增加로 製材需要의 10.3%를 차지하고 있다. 특히 木材加工業部門에서 家具製造業은 國民所得 增加와 더불어 비약적인 成長을 거듭하고 있으며 零細手工業 形態에서 대규모의 大量生産體制로 들어가고 있다. 需要者の 趣向도 合板에 單純加工한 家具에서 原木板을 이용한 古典風의 家具와 彫刻品家具 등 高工藝品으로 變하여 가고 있어 厚板製材의 需要가 急增하고 있다. 家具産業의 製品高級化와 大量生産體制로의 轉換은 家具原料가 合板에서 機械乾燥過程을 거친 重厚板으로의 原料轉換을 가지고 와 原木도 南洋材에서 美松 등 北美産으로 轉換되고 있다. 製造業部門의 需要增加도 팔목할 정도로 증가하여 造船, 包裝容器, 事務用品 등의 製作으로 10.1%가 需要되고 있다.

3) 製材工業의 産業聯關效果

1975年の 産業聯關表에 의하면 他産業의 生産을 위해 中間財로 販賣된 製材品の 比重은 83.4%로 製造業平均 52.5%, 全産業平均 39.9%에 비하여 産業聯關上의 前方聯關效果(製材를 原材料로 사용하는 他産業의 產出增加效果)가 매우 큰 것으로 나타났다. 그런데 產出額의 10.3%를 木材加工 分野에 原料로 販賣하고 있으므로 産業에 미치는 前方效果는 73.1%였다. 製材品の 前方效果가 가장 높은 産業은 建築 및 土木部門으로 產出額의 58.6%를 이 部門에 販賣되고 나머지 20.4%가 製造業에 販賣되고 있다.

製材工業의 後方聯關效果를 보면 總投入額中 中間投入比重이 78.3%로서 製造業 平均 75.2%, 全産業 平均 53.7%에 비하여 비교적 높은 편이다. 그러나 中間投入比重 가운데 輸入品の 比重이 58.9%를 차지하고 있어 後方效果(原材料 供給産業에 대한 需要創出效果)의 대부분이 海外로 流

出되고 있다. 즉 製材工業의 後方聯關效果中 國內產業에 미친 波及 效果는 24.8%로 製造業(68.7%)과 全產業(79.6%)에 비해 매우 낮았고 海外產業에 미친 波及效果는 75.2%로 매우 높았다.

4) 國內 製材工業의 現況

가) 施設 및 生産能力

1978年 末 현재 製材工業界의 施設能力은 1,976個 工場에 7,747千㎡에 달하며 1965年의 1,672個 工場에 3,857千㎡에 비하면 工場數에서의 增加는 미미하지만 生産能力은 약 2倍 增加하였다. 이는 製材工場의 꾸준한 施設改善 및 擴張으로 인한 生産能力의 增加로 나타난 것으로 보인다.

表 2 - 17. 製材工場 實態

單位：千㎡

	工場數	生産能力	製材生産高	原木消費量	稼動率(%)
1965	1,672	3,857	345	475	9.0
1966	1,732	3,815	415	542	10.9
1967	1,613	2,922	897	1,304	30.7
1968	1,798	4,080	935	1,159	22.9
1969	1,912	4,425	1,190	1,675	26.9
1970	1,912	4,650	1,148	1,773	24.7
1971	1,898	4,694	1,394	1,897	29.7
1972	1,892	4,536	1,311	1,784	28.9
1973	1,908	4,854	1,570	2,429	32.4
1974	1,988	5,172	1,909	2,667	36.9
1975	1,977	6,392	2,242	3,189	35.1
1976	1,947	6,892	2,627	3,744	38.3
1977	1,948	7,306	2,945	3,965	40.3
1978	1,976	7,747	3,297	4,803	42.6

資料：山林廳, 「林業統計要覽」, 1979.

製材工業 成長期間동안 生産能力의 增加推移를 보면 經濟開發計劃 推進과 함께 建築 및 産業用材 需要增加에 힘입어 1969년부터는 既存施設의 擴張과 新規業體의 대거 등장으로 總生産能力이 대폭 증가하였다. 특히 中東建設 boom으로 施設資材를 國內調達함에 따라 大量의 規格品製材가 國內加工되어 調達되었다. 合板産業 景氣沈滯와 아울러 合板産業 施設의 일부를 製材工場으로 代替하게 됨으로써 1975년부터 製材工業의 生産能力은 대폭 증가하였다.

主要 合板生産業體의 製材工場 生産能力을 살펴보면 東明木材가 日産能力 10萬 B/F로 國內 最大規模를 保有하고 있고, 大成木材가 生産能力 5.2萬 m³, 盛品企業과 鮮昌産業은 各各 生産能力 70萬 B/F와 日産能力 5.6萬 B/F 規模의 製材工場을 稼動生産하고 있다. 그러나 單一 製材工場으로는 仁川의 三美社(口産 8.5千 B/F)를 제외하고는 거의 中小規模로서 従業員 20名 以內的 工場이다.

鑛工業統計調査(1976年)에서 調査報告된 885個業體 가운데 従業員 5~9名 規模의 業體數는 616個業體로 전체의 69.6%를 차지하고 있고, 10~19名 規模業體는 195個業體로 전체의 22%로 19名以下 規模의 零細業體의 數가 전체의 91.6%를 차지하고 있다. 生産額을 보면 總生産額 82,254百萬元 가운데 이들 業體가 차지하는 比重은 29,134百萬元으로 전체의 35.4%를 차지하고 있다. 20~99名 規模의 業體數는 62個業體로 전체의 7%를 차지하고 있으며 生産額은 17,056百萬元으로 전체의 20.7%로 99名以下 生産業體가 차지하는 비중은 工場數에 있어서 전체의 98.6%, 生産額에 있어서는 56.1%를 차지하고 있다. 즉 零細小規模의 低生産性工場이 대부분이다.

따라서 稼動率도 극히 낮은 水準으로 1978年 現在 42.6%로서 1965年의 9%에 비하면 약 5倍以上 伸張되었으나 全體産業 水準에 비하면 극히 低調한 실정이다. 製材産業은 需要構造의 特徵上 대부분이 建築用材로 利用되기 때문에 建築景氣가 활발한 몇 달동안 稼動하거나 作業 또한 單純한 加工形態로서 中大規模工場 일부를 제외하고는 거의 稼動率이 극히 낮은 형편이다.

나) 製材木 輸出入

製材原木은 1965年 以後 13個年 間 年平均 36.8%의 높은 輸入伸張率을 보여왔으며 1978년에는 4,357千㎥에 298百萬달러의 製材用原木을 輸入하였다. 製材用 原木으로 주로 使用되는 樹種은 美松과 北美產 소나무, 뉴질랜드產 海松을 주로 輸入하여 利用하고 있다. 南洋產 羅王을 일부 代替 利用하고 있으나 材質이 軟弱한 관계로 強韌力을 要求하는 産業用材로는 比較적 用途가 적다. 최근에는 溫帶 및 寒帶產 소나무를 주로 利用하고 있다. 輸入原木 가운데 인도네시아產 羅王原木은 특히 材質이 좋지않고 木材內部에 腐爛된 部分이 많아 輸入量이 減少되고 있으며 대신 美國產 소나무를 많이 輸入하고 있다. 美松은 材質이 強韌하고 彈力性이 좋을 뿐만

表 2 - 18. 國別 樹種別 製材原木導入實績

單位：千㎥

	라 왕			기타, 소나무類			計
	필리핀	말레이 지 아	인도네 시 아	미 국	뉴질랜드	기 타	
1965	61 (24.9)	140 (57.1)	-	18 (7.3)	20 (8.2)	6 (2.4)	245 (100)
1968	16 (2.1)	250 (33.3)	39 (5.2)	332 (44.2)	92 (12.3)	22 (2.9)	751 (100)
1971	38 (4.2)	229 (25.3)	178 (19.7)	366 (40.4)	66 (7.3)	28 (3.1)	905 (100)
1974	90 (4.9)	90 (4.9)	859 (47.0)	751 (41.1)	-	37 (2.0)	1,827 (100)
1975	172 (11.1)	127 (8.2)	786 (50.9)	448 (29.0)	-	10 (0.6)	1,543 (100)
1976	95 (5.2)	148 (8.0)	734 (39.8)	728 (39.5)	73 (4.0)	66 (3.6)	1,844 (100)
1977	33 (1.3)	323 (12.7)	972 (38.1)	1,085 (42.5)	74 (2.9)	64 (2.5)	2,551 (100)
1978	13 (0.3)	431 (9.9)	1,346 (30.9)	1,719 (39.5)	129 (3.0)	719 (16.5)	4,357 (100)

資料：山林廳, 「林業統計要覽」, 1979.

아니라 材色이 좋아 産業用材로부터 工藝加工用材에 이르기까지 널리 使用하고 있다. 近間에는 캐나다產 소나무를 비롯하여 北美產 製材原木을 大量 輸入하고 있는데 南洋材에 비하여 伐出 및 輸送費가 많이 所要되는 短點이 있다.

製材木은 거의 國內消費에 充당하고 있으며 輸出은 거의 없는 편이었다. 그러나 近間 國內 製材工場의 施設能力에 비하여 稼動率이 低調하고 값싼 勞動力을 利用하여 日本에서 原木을 請負加工하는 形態로 輸出하고 있다. 其他 캐나다 및 美國에서도 原木을 輸入하여 請負加工하여 輸出하고 있지만 그리 많은 量은 아닌 것으로 보이며 精確한 統計도 찾을 수 없었다. 三美社를 중심으로 한 製材設備의 大型化와 自動화로 製材技術水準의 進歩와 規格品生産可能性을 점차 國際적으로 認定받게 됨으로써 그동안 完製品을 導入하여 오던 駐韓 美軍用 뿐만 아니라 太平洋駐屯 美軍需用 製材木을 國內에서 加工하여 調達하게 됨으로써 製材木輸出 可能性을 보이고 있다. 그러나 製材木의 原價構成上 輸送費가 차지하는 比重이 크고 價格에 비하여 부가가 월등이 크기 때문에 勞動價格의 上昇率이 相對적으로 낮아지지 않는 한 큰 伸張을 기대할 수 없는 것으로 보인다.

原木價格 暴騰으로 原木確保에도 어려움이 內在하고 있지만 소나무類 등 溫寒帶產 製材原木의 需要增加에 비하여 이들의 價格上昇率이 南洋材의 價格上昇率을 크게 앞지르고 있는 점이 주목되고 있다. 南洋材에 비해 輸送距離가 멀고 內陸에 깊숙이 位置하고 있기 때문에 伐木에 따르는 賃金上昇이 다른 職種에 비하여 높고, 北美 및 美國 林業地帶 山村의 過疎化 現象으로 林業勞動力 不足으로 인한 輸送 및 伐出費의 上昇은 原木價格上昇 要因으로 작용하고 있다.

第 3 章

木材需要予測의 接近方法

1. 木材需要의 特質과 構造

財貨 및 用役에 대한 需要는 用途에 따라 中間需要와 最終需要로 區分 지을 수 있다. 中間需要는 他財貨를 生産하기 위한 中間財 (生産要素)로서의 需要를 의미하며, 最終需要는 最終財로서의 需要를 의미하는 것으로 消費需要 및 輸出需要를 말한다. 木材에 대한 需要는 대부분이 中間需要 또는 誘發需要이다. 1975年 産業聯關表에 의하면 木材總需要 가운데 中間需要가 98.2 %를 차지하였고 最終需要는 1.8 %를 차지하였다. 따라서 木材需要의 分析對象은 中間財가 될 것이다. 中間需要는 國內의 關聯産業에 의하여 生産要素로 投入되므로 곧 바로 國內需要를 의미하게 되며 木材 國內生産(供給)과 輸入을 합한 需要를 의미한다.

木材의 中間財로서 投入構成比는 1970年 産業聯關表에 의하면 製材 및 合板産業에 27.5 %가 投入되며 펄프 및 紙類産業에 16 %, 石炭産業에 14.1 %, 建設業에 40.4 %가 投入되었다. 1975 年에는 製材 및 合板産業에 42.7 %, 펄프 및 紙類産業에 16.5 %, 石炭産業에 20.7 %, 建設業에 7.1 %가 投入되어, 이상 4個 木材 多消費産業에 全木材 中間需要의 87 %가 投入되었다.

그러나 合板需要 중 61.6 %가 最終需要로서 輸出需要이기 때문에 國內

木材總需要는 中間需要와 合板需要를 決定하는 輸出需要로 나눌 수 있다. 즉 木材需要의 特質은 中間財로서의 特質이 있는 반면에 投入物의 製品需要가 海外需要에 크게 依存됨으로써 輸出需要의 比重 또한 큰 特性이 있다

2. 木材需要의 決定要因

일반적으로 어떤 財貨에 대한 需要는 그 財貨의 價格, 代替財나 補完財의 價格, 所得水準, 人口, 嗜好 등에 의해 決定된다.

그러나 그 財貨를 生産하기 위한 生産要素의 需要는 當該財貨 또는 最終生産物에 대한 需要에 의해 誘發된다. 따라서 그 生産要素의 需要는 그 生産要素로 만들어 지는 最終生産物の 價格, 生産要素의 價格, 生産要素의 代替財나 補完財의 價格, 그리고 그것을 만들어 내는 企業의 生産要素 購入資金 등에 의해 決定된다. 그러나 長期的으로 볼 때는 企業의 資金制限이 풀리고 所得增加와 技術變化에 의해 最終財의 需要가 늘어난다. 따라서 生産要素의 需要가 影響받게 되므로 生産物과 生産要素의 價格變數들 以外에도 國民所得과 人口增加 등과 밀접한 관계를 가지고 있다.

木材의 需要函數는 다음과 같이 一般化 될 수 있다.

$$DW = f(PE, WP, RWP, Y, Te, \dots)$$

DW : 木材需要

PE : 最終生産物 價格

WP : 生産要素 價格

RWP : 代替 및 補完財 價格

Y : 所得

Te : 技術水準

만약 最終財와 中間生産財 間에 硬直的이고 일정한 技術的인 관계를 가지게 되면 最終財의 需要와 中間生産財의 需要 間에는 일정한 관계가 成立하게 된다. 또한 中間生産財 間에도 일정한 聯關性을 가지고 있으므로 最終需要는 모든 中間生産財의 需要를 동시에 誘發시키게 된다. 즉 最終財와 生産要素間에 일정한 관계가 存在할 때 最終財에 대한 需要는 그에

投入된 전체 生産要素에 대한 結合需要라는 概念에서 出發하는 것이다.¹⁾

예를 들면 住宅의 경우, 住宅의 最終需要는 住宅에 投入된 製材, 合板, 벽돌, 시멘트, 鐵筋 등 住宅建築에 필요한 生産部品の 結合需要를 일으키며 各部品 資材의 誘發需要는 最終財인 住宅 뿐 아니라 其他資材의 供給條件에 의하여 決定된다. 즉 各中間財의 誘發需要曲線은 住宅의 需要曲線과 其他 中間財의 供給曲線에 의해 決定할 수 있다. 中間財 間에는 短期的으로는 技術的 關係가 고정되어 있다고 할 수 있지만, 長期的으로는 技術變化와 相對價格의 變化에 따라 中間財 間에는 補完 또는 代替效果로 技術的 關係가 變化된다.

Marshall 은 中間財의 價格彈力性은 다음 4 가지 경우에 非彈力的이라는 原理를 提示하였다. 즉 (1) 代替財가 없거나 작은 中間財일 경우, (2) 最終財에 대한 需要의 價格彈力性이 非彈力的인 경우, (3) 總生産費 중에 차지하는 支出의 構成比가 작은 中間財일 경우, (4) 기타 中間財의 價格曲線이 보다 非彈力的인 경우이다.²⁾

3. 需要分析方法의 選択 및 推定方法

木材需要豫測을 위한 方法은 다음 세 가지를 들 수 있다. 첫째는 時系列資料를 이용하여 回歸分析에 의한 木材需要의 總量的 豫測方法과, 둘째는 産業聯關分析의 投入係數를 이용한 豫測方法, 세째는 木材需要産業의 製品別 木材消費 原單位를 이용하는 方法이 있다.

時系列資料에 의한 單純 또는 多元回歸分析은 資料의 수집과 豫測이 비교적 용이하여 總量的인 需要豫測에 적합한 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. 産業聯關表의 投入係數를 이용한 多部門模型에 의한 豫測이나 消費 原單位를 이용한 微視的인

1. Milton Friedman, 「Price Theory」, Aldine Publishing Co. 1973. p. 148.

2. Milton Friedman, 前掲書 p 153.

豫測은 需要産業別 需要豫測과 品目別 需要豫測이 가능한 것처럼 보이지만 製品別 消費原單位 파악이 어려우며 技術水準과 相對價格의 變動 등에 의한 投入係數가 일정하지 못할 때는 正確度가 敏如된다. 産業間의 中間財의 去來內譯에서 産出되는 投入係數는 生産函數의 係數로서 産業聯關分析 模型의 核心部分이 되기 때문에 長短期 豫測模型에서는 投入係數의 安定性 또는 不變性을 第1次的인 假定으로 採擇하고 있다. 그래서 産業聯關分析에 임하기 전에 不變投入係數의 脆弱點을 改善해야 한다.

本稿에서는 이상과 같은 需要豫測方法 가운데 時系列分析方法和 産業聯關分析方法에 의하여 方法別 需要豫測結果도 비교할 수 있다는 의미에서 2 가지 方法을 利用한 總體的 木材需要豫測函數를 推定하도록 하였다.

장래의 木材需要를 豫測하기 위해서는 앞서 記述한 誘發需要로서의 木材需要函數를 그대로 利用하는 데는 적지 않은 資料上的 難點이 있다.

木材로 만들 수 있는 最終製品은 집, 家具, 종이, 建築物 등 일일이 예를 들기 어렵다. 또 이들의 價格을 加重하여 平均을 낸다는 것도 사실상 不可能하다. 木材는 다른 生産要素와 함께 一定比率로 結合되어 需要되는 性格도 강하다. 木材의 代替財도 用途에 따라 多岐하며 중요한 것은 시멘트, 鋼鐵, 알루미늄, 플라스틱 등으로 價格資料를 合成하기 어렵다.

木材의 需要方程式을 그대로 利用하기 위해서는 最終財와 木材의 價格, 代替財와 補完財의 價格 등의 外生變數를 먼저 豫測해야 하므로 쉬운 일이 아니며 또 誘發需要方程式만이 豫測能力을 提高시킬 수 있는 最上의 方法도 아니다.

따라서 本 研究에서는 需要모델에 나타나는 몇 가지 支配變數(dominant variables)를 時系列資料를 이용할 수 있도록 單純化, 總量化 하였다. 豫測目的을 達成하기 위하여 時系列資料 利用과 편의상 두 가지의 木材需要豫測函數를 設定했다.

木材需要豫測函數를 推定하는데 사용된 說明變數로는 産業構造와 生活水準을 나타내는 指標로서 (1) 우리 나라 國民總生産, (2) 國民 1人當 GNP, (3) 木材의 實質價格을 선정하였다. 또한 木材多消費 産業의 業種別 木材需要를 豫測하기 위한 變數로서 (1) 木材工業 生産指數 및 石

炭, 建設業活動指數, (2) 木材工業, 石炭業 및 建設業附加價值, (3) 製材 및 合板工業, 펄프 및 紙類工業, 石炭鑛業, 建設業의 4個 木材多消費産業의 生産活動指數를 선정하였고, 木材의 相對價格으로는 (1) 國內 및 海外木材 平均 價格의 木材代替財價格에 대한 相對價格, (2) 國內木材의 木材代替財價格에 대한 相對價格, (3) 國內木材價格의 海外木材價格에 대한 相對價格 등을 선정하였다.

木材의 需要豫測過程은 먼저 木材의 需要的特質과 需要決定要因에 대한 理論的 檢討를 충분히 거친후에 이를 基準으로 關聯資料를 수집하였다. 豫測模型에 합당하도록 計量分析이 가능한 형태로 資料를 정리하고 이들이 需要變動과 일정한 關係를 가지는가를 事前檢討하여 豫測이 가능한 說明變數를 선정하였다.

模型은 時系列資料를 이용하여 係數를 推定하였으며 推定된 係數는 論理的 說明에 부합되고 統計的 檢定에서 有意性이 있는지를 檢定하여 最終 豫測模型을 확정시켰다. 模型의 檢定은 標本期間 內的 豫測模型의 推定值와 實測值 間의 誤差를 檢定하는 方法 (with in sample period test) 과 標本期間 中 최근 몇 년간을 未來로 한 별도의 豫測模型을 推定하여 檢定하는 方法 (outside sample period test) 등이 있는데 本 研究에는 前者의 方法을 利用하였다.³⁾

産業聯關表에 의한 需要豫測은 먼저 經濟的 要因에 의하여 일어나는 投入係數 安定性에 대한 假定을 檢證하였다. 投入係數 變化에 대한 직접적인 分析은 우선 不變價格으로 評價된 1963, 68, 70, 73, 75 年の 産業聯關表에서 投入係數를 作成한 후 1963 年과 70 年 間, 1970 年과 75 年 間에 個別變數가 얼마 만큼 變化되었는가를 봄과 아울러 中間投入 flow 를 加重值로 加重平均한 全體 投入係數 行列의 平均 變化率을 計測함으로써 投入係數 安定性的 假定을 檢證하였다. 한편 「와다나베」가 15 個 國

3. 宋熙季, 「韓國의 鐵鋼需要分析」, 韓國開發研究院. pp 51 - 76
1975.

家の投入係數資料로 시도한 國家間 윌콕슨檢證 (Cross Country Wilcoxon test)을 우리 나라 投入係數 比較에 적용하여 봄으로써 投入係數 安定性에 대한 假定의 決定이 용이하도록 하였다. 4)

安定性이 檢證된 投入係數를 이용하여 木材需要函數式을 구하였다.

4. Lincoln L. Chao, 「Statistics Methods and Analysis」, pp. 434 - 443. 1971

第 4 章

木材需要予測 模型

1. 回歸分析에 의한 木材需要予測 模型

가. 産業構造 및 生活水準에 따른 木材需要豫測 模型

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 밀접한 聯關係를 가지고 변화한다. 産業生産 활동을 나타내는 지표로는 生産活動指數가 있는데 産業活動은 當該 産業의 附加價值에 크게 좌우되며 사용하는 原材料 및 投入物의 價格과 代替財의 相對價格에 영향을 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 영향받는 바 크지만 GNP와 人口 등과 밀접한 관계가 있다.

우리 나라의 경우 1962 年에서 1978 年 期間동안 GNP 1% 成長에 木材消費量은 2.6% 增加하고 있다. 한 國民經濟의 木材需要 集約度を 반영하는 GNP 單位生産當 木材消費水準(木材/GNP)의 推移를 살펴보면 이의 관계가 명확해 진다. GNP 百萬元當 木材消費量은 1962 年에 0.26 m^3 에서 1966 年에 0.38 m^3 , 1970 年에 0.53 m^3 , 1974 年에 0.58 m^3 그리고 1978 年에는 0.68 m^3 수준으로 계속 增加되고 있다. 生活水準이 나아짐에 따라 紙類消費의 増大와 새로운 住宅과 都市, 港口建設, 각종 工場 플랜트建設 등으로 木材投入 比率이 증가되기 때문인 것으로 보인다. 그러나

表 4-1. 木 材 投 入 比 率 推 移

(對 GNP 率)

	木材投入比率 m^3 /百萬元	國民總生產 (77年不變價格)	1人當 GNP (77年不變價格)	木材實際價格指數 (1977=1)
1962	0.2651	10억원 3,538	원 131,387	1.3578
63	0.2328	3,848	138,907	1.1979
64	0.2532	4,178	147,206	1.2065
65	0.2840	4,433	152,646	1.3266
66	0.3768	4,981	167,355	1.3328
67	0.4321	5,369	176,641	1.2855
68	0.4647	6,047	194,437	1.1969
69	0.5082	6,954	219,162	1.1510
70	0.5333	7,501	231,985	1.1835
71	0.6178	8,191	248,559	1.1378
72	0.6104	8,762	261,054	1.1343
73	0.6310	10,161	297,471	1.2256
74	0.5756	11,042	317,874	1.1006
75	0.5404	11,963	338,866	0.9847
76	0.5664	13,815	385,248	0.9794
77	0.6442	15,240	418,268	1.0000
78	0.6772	17,145	463,141	0.9617

資料：山林廳，「林業統計要覽」，1979.

經濟企劃院，「主要經濟指標」，1980에서 計算.

生活水準이 점차 向上되어 高所得國에 이르면 公害誘發産業이나 附加價値가 낮고 勞動集約的인 産業은 斜陽化된다. 1人當 GNP 水準과 木材多消費産業의 발달 정도와는 높은 相關性이 인정되고 있다. 美國, 日本 등 先

進國의 木材工業이 1人當 GNP가 4,000 달러를 넘어설 때부터 斜陽化하기 시작하여 木製品의 상당수를 後進 木材工業國에서 輸入하고 있다.

여기서 産業構造의 變化에 대한 共通代用變數(proxy variable)로서 1人當 GNP를 택할 수 있다. 즉 先進國에서의 경우처럼 1人當 GNP 水準이 伸張됨에 따라 木材産業의 生産活動이 鈍化됨으로써 木材需要가 減少될 것이라는 가정이 成立할 수 있다. 그러나 우리 나라의 경우 과연 1人當 GNP가 伸張됨에 따라 가까운 장래에 木材需要가 減少될 것이냐에 의문을 제기할 수 있다. 美國, 日本, 西獨 등과 같이 高所得收入國일 경우에는 모르지만, 우리 나라는 産業構造와 所得水準으로 보아 앞으로도 상당기간 GNP가 增加함에 따라 木材需要도 增加할 것으로 보인다. 물론 우리 나라도 1978 년부터 勞動賃金과 原木價格의 上昇으로 勞動渠約的인 木材産業의 競爭力 低下現象이 나타나고 있어 木材産業의 장래가 과거처럼 밝지는 않을 것이다.

한편, 종래와 같이 木材價格이 비교적 값싼 時代에는 木材消費 節減要因은 그리 많지 않았다. 1973 年 末 石油波動 以後 木材價格이 3 倍 以上 急騰하고 原木供給展望이 불확실하게 되자 木材需要産業에 대한 多角的인 대책을 서두르고 있다. 木材實質價格의 變化가 木材消費水準에 영향을 준다는 사실은 의심할 바 없다. 一般物價水準에 비례하여 木材價格의 상대적 引上은 木材消費量을 줄이는 誘因으로 작용한다고 생각된다.

産業構造 및 生活水準의 향상에 따르는 木材需要 決定要因으로는 前述한 바와 같이 經濟의 規模를 나타내는 GNP, 産業構造의 變化와 國民의 生活水準 向上에 따른 指標가 되는 1人當 GNP, 消費節約効果を 보기 위한 木材價格을 採擇하였다. 따라서 이러한 假說의 統計的檢定을 위하여 木材需要函數를 다음과 같은 形態로 想定하였다.

$$DDW = f(Y) \dots\dots\dots (1)$$

$$DDW = f(Y/N) \dots\dots\dots (2)$$

$$DDW = f(Y, Y/N) \dots\dots\dots (3)$$

$$DDW = f(Y, Y/N, PW/P) \dots\dots\dots (4)$$

여기서

DDW : 木材需要量

Y : 實質國民總生產額

N : 人口

PW : 木材都賣物價指數

P : 一般都賣物價指數

이상과 같은 獨立變數들과 木材需要의 平均 增加率을 相互 比較해 보면 GNP 및 1人當 GNP와 木材需要 間에는 正의 相關關係가 기대되며 實質價格과는 負의 相關關係가 기대된다.

1) 木材需要의 長期豫測模型

1962 年부터 1977 年까지 16 年 間의 時系列資料를 이용하여 國內 木材需要와 材種別 需要를 回歸方程式에 의하여 導出하였다.

木材長期需要豫測 模型을 작성하기 위한 說明變數로는 國民總生產額과 1人當 GNP를 택한 模型②에서 統計學的 有意性이 있었다〈表 4-2〉.

表 4-2. 木材需要의 長期豫測模型

模型 No	豫 測 模 型					R ²	D.W
	被說明 變 數	說 明 變 數					
		常 數	國民總生產	1人當GNP	木 材 의 實 質 價 格		
①	ln DDW	-7.708 (-9.420)	1.813 ln GNP (19.295)			0.96	0.39
②	ln DDW	47.788 (2.683)	9.932 ln GNP (3.813)	10.382 ln $\frac{GNP}{N}$ (-3.118)		0.98	1.09
③	ln DDW	-18.376 (-4.427)	2.141 ln GNP (14.388)		1.635 ln $\frac{PW}{P}$ (2.606)	0.98	0.64
④	ln DDW	-19.973 (-12.433)		2.307 ln $\frac{GNP}{N}$ (17.458)		0.96	0.33
⑤	ln DDW	28.346 (1.521)	8.403 ln GNP (3.419)	-8.134 ln $\frac{GNP}{N}$ (-2.551)	1.138 ln $\frac{PW}{P}$ (2.030)	0.98	0.86

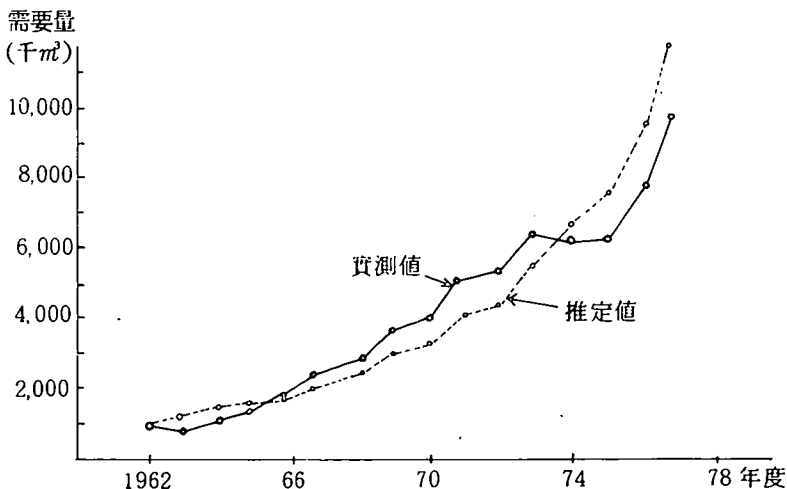
註 : 標本期間 : 1962 ~ 1977. () 內는 t 值임.

推定된 豫測模型의 決定係數 (R^2)는 0.96 ~ 0.98 로서 이들 GNP와 GNP 및 1人當 GNP의 說明變數가 國內 木材需要의 96 ~ 98%가 說明되는 것으로 分析되었다. 그리고 推定된 係數의 t 값이 各各 5%의 有意水準에서 有意性이 있는 것으로 判斷되었다.

統計的 有意性이 있는 것으로 판단된 模型 ①과 ②에서 보면 國民總生產額이 增加하면 木材需要가 증가하는 國民總生產額의 彈性值가 正으로 나타났고, 1人當 GNP가 증가하면 木材需要가 감소하는 產業構造의 彈性值가 負로 나타나고 있다. 즉 木材需要는 國民總生產에는 彈力的이나 產業構造의 變化를 가져오게 하는 1人當 GNP와는 非彈力的인 형태를 보였다. 模型 ②의 경우의 1人當 GNP에 說明變數의 附號가 負로 나타나 豫測模型期間의 產業構造와는 다른 結果가 나왔다. 그러므로 本 研究에서는 GNP를 說明變數로 한 模型 ①을 豫測模型으로 선택하였다.

推定된 模型 ①에 따르면 다른 여건의 變化가 없는 한 國民總生產額이 10% 증가하면 木材需要는 18.1% 증가하는 것으로 나타났다. 模型①의 檢證 결과 平均 推定誤差率은 13.7%이었다. 模型①의 實測値와 推定値를 비교하여 圖示하면 <圖 4-1>과 같다.

圖 4-1. 模型①에 의한 木材 國內需要의 實測値와 推定値



나. 木材需要産業 生産活動과 木材 相對價格에 따른 木材需要豫測 模型

1.) 說明變數의 選擇

産業聯關表에 의하면 國內木材는 木製品工業과 石炭鑛業, 建設業에 의하여 85.7 %가 消費되고 있다. 즉 1970 年에는 國內需要의 34.6 %를 建築 上木部門에서 需要하였고 23.6 %가 製材 및 合板部門에서, 펄프 및 紙類部門에서 13.7 %를, 石炭産業에서 12.1 %를 消費하였다. 1975 年에는 製材 및 合板部門에서 41.7 %를, 石炭産業 20.2 %, 펄프 및 紙類 16.1 %, 建設業 6.9 %로서 이들 4 個 木材 多消費産業의 生産活動에 의하여 國內 木材需要가 決定된다고 볼 수 있다. 그러나 이들 個別需要産業의 生産活動 指數를 說明變數로 그대로 利用한다면 說明變數 相互間에는 높은 多重共線型 相關關係가 作用하므로 各 說明變數가 木材의 國內需要에 미치는 영향을 分離할 수 없으며 推定係數가 偏倚性推定子 (biased estimators)가 되어 需要産業活動이 木材需要에 미치는 효과를 정확히 파악할 수 없다.

이러한 관점에서 需要産業의 生産指數를 木材産業의 附加價值(VW)와 石炭 및 建設業附加價值(VC, VO) 그리고 産業聯關分析에 의한 木材의 材種別, 産業別 需要構成比 등 세 가지 指標을 選擇의로 이용하여 加重平均한 單一指標(生産活動指數)를 사용함으로써 回歸分析에서 問題가 된 多重共線型 相關關係를 상당히 제거할 수 있었다. 그런데 4 個 産業의 木材需要 構成比는 産業聯關分析에 의한 構成比를 적용하는 것이 바람직하지만 産業聯關表가 1970 年과 1975 年밖에 作成되지 않아 1971 ~ 74 年 間은 '70 年과 '75 年의 構成比를 linear interpolation 하여 이용하였고, 1975 年 後는 1975 年 資料를 그대로 利用하였다. 그리고 1970 年 以前은 山林廳 統計資料를 이용하여 需要構成比를 導出하였다.

木材需要産業 生産活動指數의 作成方法是 다음과 같다.

① 附加價值를 加重值로 한 木材産業 生産活動指數

㉞ VWCO와 VWFCO

$$VWCO = VW + VC + VO$$

$$VWFCO = VWF + VC + VO$$

$$VWF = VW_1 + VW_2$$

VW : 木製品工業附加價值 (1975 년 不變價格)

VC : 石炭鑛業附加價值 (1975 년 不變價格)

VO : 建設業附加價值 (1975 년 不變價格)

VW₁ : 製材 및 合板工業附加價值 (1975 년 不變價格)

VW₂ : 펄프 및 紙類工業附加價值 (1975 년 不變價格)

④ PiWCO와 PFCOi

$$PiWCO = \frac{(PiW \times VW) + (VCi \times VC) + (VOi \times VO)}{VW + VC + VO}$$

$$PFCOi = \frac{(PFI \times VWF) + (VCi \times VC) + (VOi \times VO)}{VWF + VC + VO}$$

$$PFI = \sum_{j=1}^2 PiW_j \times VW_j / VWF$$

PiW : 木製品工業生產指數 (1975 = 100)

VCi : 石炭業附加價值指數 (1975 = 100)

VOi : 建設業附加價值指數 (1975 = 100)

j : 需要產業

⑤ PFFi

$$PFFi = \frac{(PFI \times VWF) + (BFCi \times VO) + (VCi \times VC)}{VWF + VO + VC}$$

BFCi : 建築許可面積指數 (1975 = 100)

② 産業別 木材需要 構造比를 加重値로 한 生産活動指數

産業別 木材需要 構成比를 加重値로 한 木材多消費産業의 生産活動指數는 木材 國內需要 뿐 아니라 材種別로도 需要豫測을 할 수 있으며 木材多消費産業의 生産活動을 推定할 수 있다. 그러나 産業聯關表의 材種分類가 통일되어 있지 않은 制約이 있으므로 精確한 材種別 需要活動은 파악할 수 없지만 需要産業別 木材需要 構成比를 加重値로 한 生産活動指數

가 附加價値를 加重値로 한 生産活動指數를 적용하는 경우보다 적합한 說明變數라고 볼 수 있다. 産業別 木材需要 構成比를 이용한 木材需要産業의 生産活動指數 作成方法은 다음과 같다.

$$PiO = \sum_{j=1}^4 PWj \times PiMj$$

PiO : 木材多消費産業의 生産活動指數 (1975 = 100)

PWj : 木材의 産業別需要 構成比

PiMj : 木材多消費産業의 個別生産指數 (1975 = 100)

○ 木材의 相對價格

價格變動은 財貨의 特性과 代替財와의 관계에 따라 정도의 차이는 있지만 需要量에 영향을 미치는 因子이다. 木材價格이 需要에 미치는 영향을 檢討하기 위하여 國內 木材都賣物價에 대한 木材代替財價格의 相對價格 (ARWP)과 國內 및 海外木材價格에 대한 木材代替財價格의 相對價格 (SRWP)을 說明變數로 選定하였다. 代替財價格에 비하여 木材價格이 安定되었다면 木材에 대한 需要는 증가할 것이며 國內과 海外木材價格이 木材代替財에 비하여 安定的이면 木材에 대한 需要는 상대적으로 증가하게 될 것이다. 國內 木材價格은 海外輸入價格 變動에 큰 영향을 받아왔으며 이에 따라 木材와 代替財의 需要에 영향을 미쳐왔다. 곧 相對價格指數는 木材需要와 財의 相關關係를 가질 것으로 기대하고 需要豫測에 適用하였다.

本 研究에 사용된 相對價格의 作成方法은 다음과 같다.

- ① 國內 木材 都賣物價指數와 木材 代替財價格 間의 相對價格指數 (ARWP)

$$ARWP = \frac{PWDi}{SPWi} \times 100$$

PWD : 木材品の 國內 都賣物價指數 (1975 = 100)

SPW : 木材代替品の 都賣物價指數 (1975 = 100)

i : 製品種類

木材의 代替財로는 鐵鋼, 플라스틱, 시멘트, 非鐵金屬 등을 들 수 있으나 計算의 複雜性을 피하기 위하여 시멘트를 木材代替財의 代表品目으로 利用하였다. 國內 木材價格은 1962 ~ 1966 年 間의 價格上昇率은 18.2 % 였으며 1967 ~ 1971 年은 4.4 %, 1972 ~ 1976 年은 16.3 %, 1962 ~ 1977 年 間 年平均 12.5 %였다. 이에 비하여 木材代替財인 시멘트 및 시멘트 製品價格은 各各 15.6 %, 13.2 %, 19.1 % 上昇하였으며 1962 ~ 1977 年 間은 年平均 14.9 %의 價格上昇率을 보임으로서 木材代替財 價格은 年平均 3 %의 상대적 價格下落在 보였다. 곧 木材代替財 價格의 下落在 木材 需要를 감소시키는 要因이 되었을 것이다.

② 國內 및 海外木材 平均價格指數(RWP)와 木材代替財價格(SPW) 과의 相對價格指數(SRWP)

$$SRWP = \frac{RWP_i}{SPW}$$

$$RWP_i = \frac{(PWD_i \times DWO_i + PWF \times WiMA_i)}{DWO_i + WiMA_i}$$

RWP : 國產 및 輸入木材 平均價格指數 (1975 = 100)

PWD : 國產木材 都賣物價指數 (1975 = 100)

DWO : 國內木材 生產量

PWF : 海外輸入木材 價格指數 (1975 = 100)

WiMA : 海外木材 輸入量

i : 木材 및 木製品

需要決定 要因들과 木材 國內需要의 平均 增加率을 상호 비교해 보면 需要産業의 生産活動과 木材需要 間에는 正의 相關關係가 기대되며 相對 價格과는 負의 相關關係가 기대된다.

2) 國內 木材需要의 長期豫測模型

1962 年부터 1977 年까지 16 年 間의 時系列資料를 利用하여 木材 國內需要와 材種別 需要를 多元回歸方程式에 의하여 導出하였다.

木材長期需要豫測 模型을 작성하기 위한 說明變數로는 前述한 바와 같이 需要産業 生産活動指數로서 附加價値를 加重平均한 木製品工業, 石炭

業 및 建設業 生産指數 (PFCO, PFFi)와 産業別 木材 需要構成比를 加重值로 한 4個 木材多消費産業의 生産指數 (PiO)를 택하고, 價格變數로는 國內 木材都賣價格과 木材 代替財價格 間의 相對價格 ($\frac{PWD}{SPW}$), 國內 및 海外木材 平均價格과 木材 代替財價格 間의 相對價格 ($\frac{RWP}{SPW}$)을 택한 模型에서 統計學的 有意性이 있었다 (表 4-3). 推定된 豫測模型의 決定係數 (R^2)는 0.96 ~ 0.98 로서 이들 2개의 說明變數가 國內 木材需要의 96 ~ 98 %가 說明되는 것으로 分析되었다. 그리고 推定된 係數의 t 값이 모두 5 %의 有意水準에서 有意性이 있는 것으로 判斷되었다. 또한 誤差

表 4-3. 國內 木材需要의 豫測模型

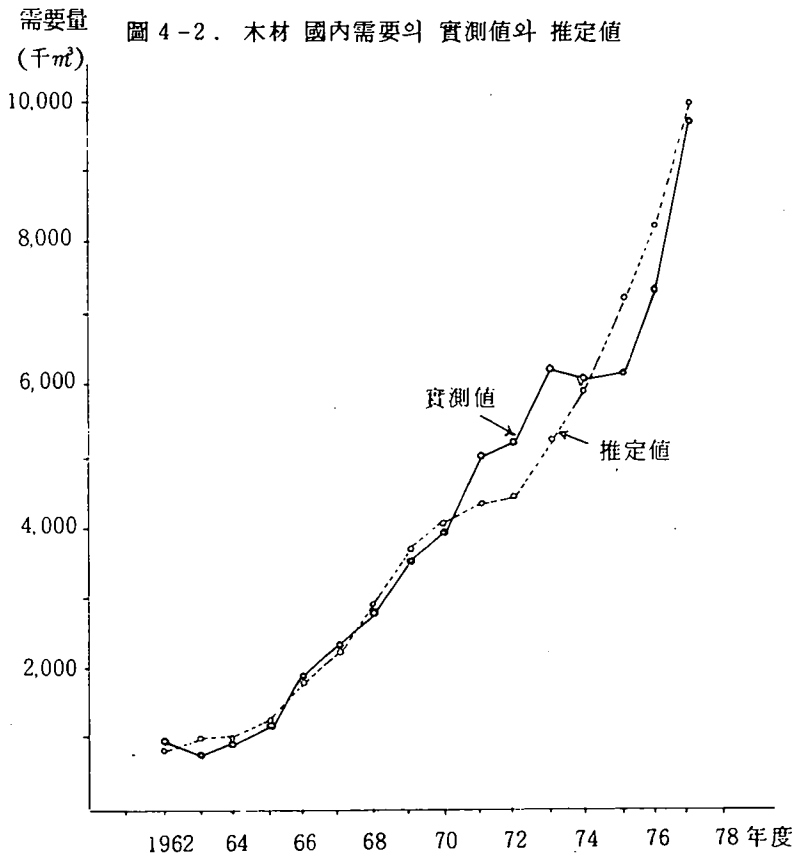
模型 No	豫 測 模 型				R ²	D.W	
	被說明變數	說 明 變 數					
		木材需要量	常 數	木材需要產業의 生産活動指數			木材의 相對價格
①	ln DDW	9.419 (3.403)	1.028 (6.391)	ln PFCO (-1.108 (-2.456)	ln $\frac{PWD}{SPW}$	0.962	1.03
②	ln DDW	7.146 (4.122)	1.119 (9.098)	ln PFCO (-0.702 (-2.625)	ln $\frac{RWP}{SPW}$	0.963	1.29
③	ln DDW	4.919 (3.403)	1.028 (6.391)	ln PFFi (-1.108 (-2.456)	ln $\frac{PWD}{SPW}$	0.962	1.03
④	ln DDW	7.146 (4.122)	1.119 (9.098)	ln PFFi (-0.702 (-2.625)	ln $\frac{RWP}{SPW}$	0.963	1.29
⑤	ln DDW	5.895 (2.943)	1.173 (10.579)	ln PiO (-0.514 (-1.867)	ln $\frac{PWD}{SPW}$	0.983	1.52

註：標本期間：1962 ~ 1977.

() 內는 t 值임.

項의 時系列內 自己相關 有無를 판단하는 D.W檢證에서도 時系列 자체의 自己相關이 거의 없는 것으로 나타났고 說明變數間에 나타나는 多重共線型 相關關係도 낮아 推定된 係數는 偏倚를 가져올 정도는 아니었다.

推定된 需要豫測模型에서 보면 木材需要産業의 生産活動이 증가하면 木材需要가 増加하는 生産活動 彈性値가 正으로 나타났고 木材價格이 상승하거나 代替財價格이 下落하면 木材需要가 減少하는 相對價格의 彈性値가 負로 나타나고 있어 經濟理論上으로도 妥當한 結果를 보였다. 즉 木材需要는 需要産業의 生産活動에는 彈力的이나 相對價格에는 非彈力的인 形態를 보였다. 木材는 一般적으로 必須的 生産資材의 하나이며 相對價格의 變化에 따라 木材를 他素材와 代替하는 데는 限界가 있으며, 木材需要의 대부분을 木材工業에서 消費하고 있기 때문에 價格騰落에 따라 施設交替가 어렵기



때문이다. 供給面에서는 國內 木材供給量이 全木材供給量의 10 % 内外에 불과하고 外材에 全需要量을 의존하고 있는 輸入推薦의 現 실정에서는 價格條件이 需要에 큰 영향을 주지 못할 것이다.

推定된 5 個의 長期豫測模型 가운데 木材需要産業別 需要構成比를 加重値로 한 需要産業 生産活動指數(PiO)와 國內 木材都貨物價에 대한 木材代替財 間의 相對價格($\frac{PWD}{SPW}$)을 說明變數로 한 模型⑤가 推定誤差率이 8.5 %로 가장 낮은 模型으로 檢證되어 模型⑤를 國內 木材需要豫測을 위한 最終豫測模型으로 하였다. 豫測模型⑤에 따르면 다른 여건의 變化가 없는 한 需要産業의 生産活動이 10 % 伸張하면 木材需要는 11.7 % 增加하고 相對價格이 10 % 上昇하면 木材需要는 5.1 % 減少되는 것으로 나타났다. 模型⑤에서 實測値와 推定値를 比較하여 圖示하면 <圖 4-2>와 같다.

3) 材種別 木材需要의 長期豫測模型

材種別 木材需要豫測 模型에 사용된 說明變數로는 附加價値를 加重値로 한 木材需要産業의 生産活動($PFCO$, $PFFI$)과 需要産業別 木材需要 構成比를 加重値로 한 生産活動(PiO)을 需要産業 生産活動指數로 택하고 價格變數로는 國內 木材都貨物價에 대한 木材代替財價格 間의 相對價格($\frac{PWD}{SPW}$)과 國內 및 海外木材 平均價格과 木材代替財價格 間의 相對價格($\frac{RWP}{SPW}$)을 說明變數로 선정하였다.

分析結果에 의하면 合板材, 坑木, 펄프材 需要는 2 개의 說明變數에 의해 80 % 이상이 說明이 가능하였지만 一般用材의 需要豫測模型은 相對價格에 대한 說明變數에 統計의 有意性이 問題가 되어 需要産業 生産活動指數만을 說明變數로 선정하였다.

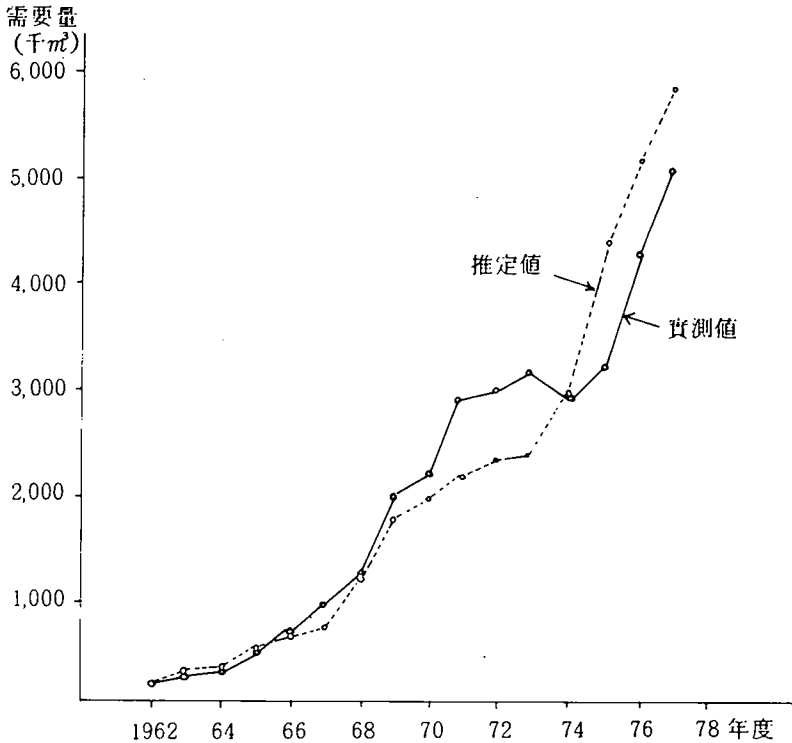
材種別 需要豫測模型은 <表 4-4>에서 보는 바와 같이 說明變數 間의 多重共線型 相關關係 및 誤差項의 時系列間 自己相關이 統計적으로 有意性이 없는 模型만을 선정하였다. 合板材의 需要豫測模型은 木製品 工業生産指數 및 石炭, 建設業 附加價値를 加重値로 한 需要産業 生産活動指數($PFCO$)와 産業別 木材需要 構成比를 加重値로 한 需要産業 生産活動指數(PiO)와 國內 및 海外木材 平均價格에 대한 木材代替財價格 間의 相

對價格($\frac{RWP}{SPW}$)을 說明變數로 한 模型①~②가 統計的 有意性이 있었다. 이들 模型 가운데 模型②는 決定係數 R^2 가 0.97로 높고 誤差率이 16.3%로서 模型①보다 적게 나타나 2個의 說明變數로 合板材 需要의 97%를 說明하고 있다. 模型②에 의하면 다른 여건의 變動이 없는 한 產業別 木材需要 構成比를 加重值로 한 需要產業의 生産活動(PiO)이 10% 伸張되면 合板材需要는 16% 增加하여 相對價格($\frac{RWP}{SPW}$)이 10% 上昇하면 合板材需要는 6% 減少하는 것으로 分析된다. 따라서 合板材需要는 産業生産 活動에 彈力的이고 相對價格에 非彈力的인 경향을 보였다. 그러나 模型②는 1974년부터 擴大推定되는 경향을 나타내고 있어 이에 대한 調整이 필요한 것으로 보인다(圖 4-3).

表 4-4. 材種別 木材需要의 長期豫測模型

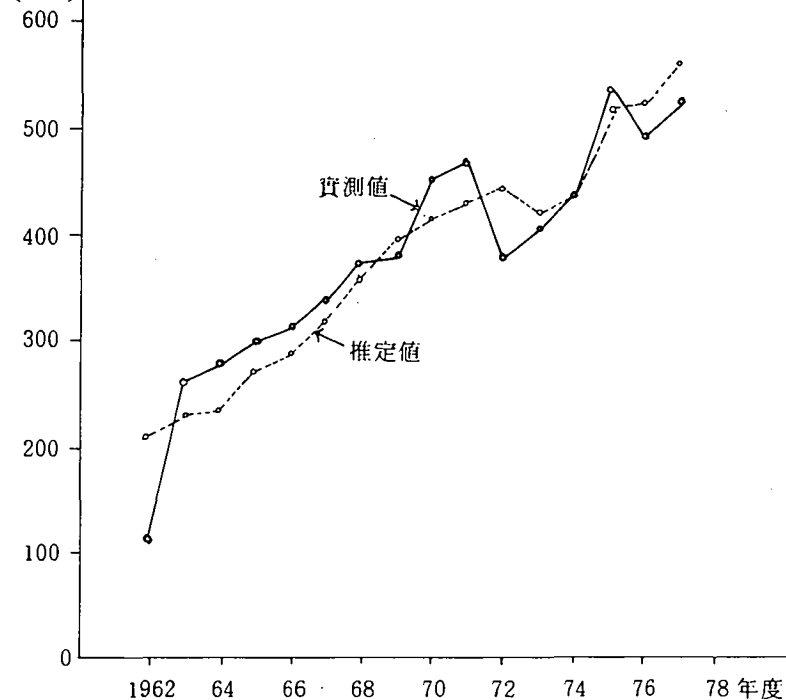
材種別	模型 No	豫 測 模 型				R ²	D.W
		被説明變數	說 明 變 數				
			常 數	需 要 產 業 的 生 產 活 動 指 數	木 材 的 相 對 價 格		
合 板 材	①	ln DDPW	4769 (1.485)	1605 (7.103) ln PFCO	-0.805 (-1850) ln $\frac{RWP}{SPW}$	0.95	0.57
	②	ln DDPW	3.781 (1.515)	1.603 (9.579) ln Pi O	-0.595 (-2.553) ln $\frac{RWP}{SPW}$	0.97	1.67
坑 木	③	ln DDCO	5.963 (3.387)	0.402 (3.255) ln PFCO	-0.337 (-2.267) ln $\frac{RWP}{SPW}$	0.84	1.32
	④	ln DDCO	5.534 (3.401)	0.416 (3.809) ln Pi O	-0.258 (-2.034) ln $\frac{RWP}{SPW}$	0.87	1.40
펄 프 材	⑤	ln DDPP	6.418 (1.196)	1.082 (2.870) ln PFCO	-1.216 (-2.500) ln $\frac{RWP}{SPW}$	0.83	1.71
	⑥	ln DDPP	4.497 (0.931)	1.174 (3.625) ln Pi O	-0.894 (-2.206) ln $\frac{RWP}{SPW}$	0.86	1.66
一 般 材	⑦	ln DDUW	2.036 (4.308)	1.253 (10.745) ln PFCO		0.89	1.27
	⑧	ln DDUW	2.181 (4.909)	1.244 (11.113) ln PFFi		0.90	1.43
	⑨	ln DDUW	2.406 (5.278)	1.171 (10.341) ln Pi O		0.88	1.23

圖 4-3. 模型②에 의한 合板材需要의 實測値와 推定値



坑木材需要는 産業別 木材需要 構成比를 加重値로 한 産業生産活動(PiO)과 國內 및 海外木材 平均價格에 대한 木材代替財價格 間의 相對價格($\frac{RWP}{SPW}$)의 2個의 說明變數에 의하여 87 % 정도 說明되었으며, 需要産業 生産活動指數($PFCO$)와 相對價格($\frac{RWP}{SPW}$)의 2個 說明變數에 의하여 84 % 정도가 說明되었다. 그러나 模型④는 平均誤差率이 8.8 %로서 模型③의 誤差率 9.6 %보다 적은 結果를 보여 模型④를 坑木材需要 最終豫測模型으로 선정하였다(表 4-4). 模型④에 의하면 다른 여건의 變

圖 4-4. 模型④에 의한 坑木材需要의 實測値와 推定値

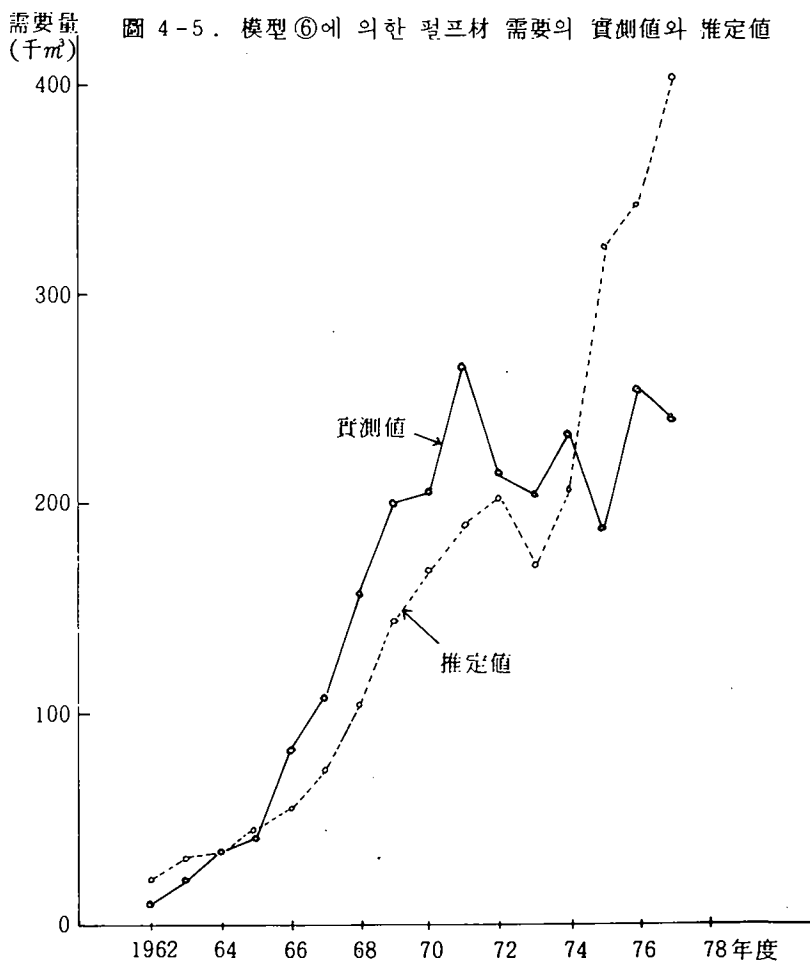


動이 없는 한 需要産業의 生産活動이 10 % 伸張할 때마다 坑木需要는 4.2 % 增加하고 相對價格이 10 % 上昇할 때마다 坑木需要는 2.6 % 減少하는 것으로 分析되었다. 模型④는 決定係數가 0.87로 다른 模型에 비하여 說明力이 비교적 낮게 나타났지만 과거의 推定値와 實測値를 비교해 보면 誤差率이 다른 模型보다 가장 낮고 需要豫測에도 過大 또는 過少評價될 위험이 가장 낮은 模型이었다.

펄프材 需要는 需要産業의 生産活動($PFCO$, PiO)과 相對價格($\frac{RWP}{SPW}$)의 2個 說明變數에 의하여 각각 83 %, 86 %의 說明力이 있는 것으로 判明되었다. 이들 豫測模型 가운데 模型⑥은 平均誤差率이 32.7 %로 模型⑤의 平均誤差率 36 %보다 낮고 決定係數도 0.86으로 높아서 模型⑥을 펄프材 最終需要 豫測模型으로 선정하였다. 模型⑥에 의하면 다른 여

건의變動이 없는 한 需要産業 生産活動(PiO)이 10% 伸張할 때마다 펄프材 需要는 11.7% 增加하며 相對價格이 10% 上昇할 때마다 펄프材 需要는 8.9% 減少하는 것으로 分析되었다. 그러나 펄프材의 過去의 實測値와 推定値를 비교해 보면 1965~74年 間은 實測値보다 過少評價되었고 '74년부터는 過大評價되어 펄프材 需要豫測에 誤差를 크게 할 危險性이 높으며 펄프材 需要의 原系列과 많은 偏差를 나타냈다<圖 4-5>, <表 4-4>.

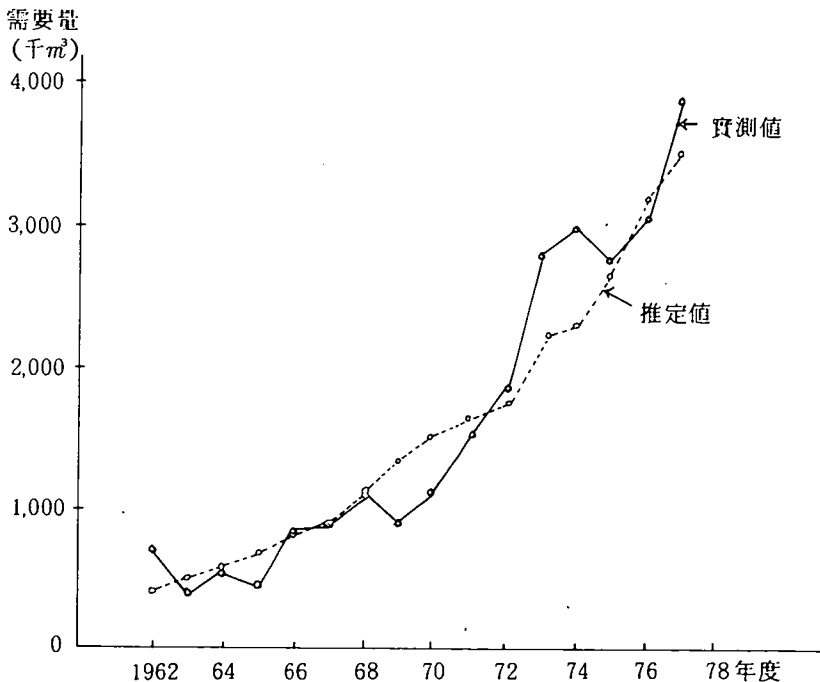
圖 4-5. 模型 ⑥에 의한 펄프材 需要의 實測値와 推定値



一般用材 需要는 需要産業別 生産活動(PFCO, PFFi, PiO) 에만 統計的 有意性이 認定되었다. 一般用材 需要豫測模型 가운데 模型⑧은 決定係數가 0.9 로 模型⑦의 0.89 와 模型⑨의 0.88 보다 높지만 平均誤差率은 18.2 %로서 模型⑨의 平均誤差率 17.9 %보다 높았다<表 4-4>.

따라서 本 研究에서는 需要豫測이 容易하고 平均誤差率이 比較적 낮은 模型⑨를 一般用材需要 最終豫測模型으로 선정하였다. 模型⑨에 의하면 需要産業 生産活動指數(PiO) 1 個의 說明變數만으로 一般用材需要의 88 %를 說明하는 것으로 나타났으며, 다른 여건의 變動이 없는 한 需要産業의 生産活動이 10 % 伸張할 때마다 一般用材 需要는 11.7 % 增加하는 것으로 分析되었다. 一般用材의 過去의 趨勢를 推定値와 比較해 보면

圖 4-6. 模型⑨에 의한 一般用材需要의 實測値와 推定値



'68 ~ '72 年 間은 過大評價되었고 '72 ~ '75 年 間은 過少評價되었다.〈圖 4-6〉. 이들 材種別 木材需要豫測模型은 모두 需要産業의 生産活動에 대해서는 彈力的이었으며 相對價格에 대해서는 非彈力的인 傾向을 보였다.

2. 産業聯関分析에 의한 木材需要予測 模型

과거 20 여년 동안 開發途上國에서는 經濟豫測과 經濟計劃의 수립에 産業聯関模型을 分析導具로서 採用해 왔다.

木材消費는 木材需要部門의 生産過程에서 投入으로 정의되기 때문에 木材消費量은 주로 木材需要産業의 生産水準과 이들 産業의 生産單位當 木材消費量에 의해서 決定된다. 生産水準은 産業製品의 消費, 投資와 輸出 需要 즉 最終需要에 의하여 결정되며 生産單位當 消費量은 木材價格, 기타 資材價格, 生産技術 등과 같은 要因에 의해서 좌우된다. 이러한 일반적인 接近方法을 例示하면 다음과 같다.

$$\begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \vdots \\ W_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix}$$

W_i = "i" 木材의 消費量

a_{ij} = "j" 木材需要部門의 製品 1 單位를 生産하는 데 필요한 "i" 木材의 消費量

X_j = "j" 木材需要部門의 生産水準

이것을 벡타와 行列의 기호로 표시하면,

$$W = A' \cdot X$$

가 된다.

産業聯關分析上 行列 A 의 推定은 木材需要豫測 뿐만 아니라 木材消費構造 分析을 위한 핵심적인 作業으로, 投入算出表에서 部門別 總產出額에 대한 投入額의 比率 즉 投入係數(A)의 $(I - A)^{-1}$ 값이다. 여기서 投入係數行列 A 는 1單位의 最終需要에 의해서 직접적으로 誘發되는 産業의 產出額을 말하는 것이며, 最終需要를 충족시키기 위해 所要되는 各 産業의 產出額은 $(I - A)^{-1}$ 의 逆行列에 의하여 推定할 수 있다.

그러나 投入係數 A 는 木材價格이나 技術水準에 따라 變動될 가능성이 있기 때문에 投入係數의 安定성이 확보되지 않는 한 長期豫測에는 많은 誤差를 가져오기 쉽다.

木材需要産業의 投入係數를 보면 <表 4-5>와 같이 需要産業 대부분의 投入係數가 安定성을 유지하지 못하고 있다.

表 4-5. 木材需要産業의 木材投入係數

	木製家具	合 板	製 紙	製 材	石 炭	建 設
1970	0.0309	0.2039	0.0183	0.3568	0.0158	0.0107
1973	0.2641	0.3119	0.0156	0.3912	0.0516	0.0301
1975	0.0592	0.4314	0.0350	0.7012	0.0937	0.0187

註：1975 年 不變價格으로 計算한 것임.

資料：韓國銀行, 「産業聯關表」, 1970, 1973, 1975.

韓國銀行, 「韓國의 國民所得」, 1978.

이와 같이 投入係數가 상당히 큰 폭으로 變動되고 있는데 그 變化屬性이 앞으로도 계속될 것이라는 假定下에서 2~3年 前の 投入係數를 활용한 長短期 分析이나 豫測結果는 非現實的이라고 볼 수 있다.

本 研究에서는 이러한 문제를 해결하기 위하여 過去의 投入係數를 活用, 가장 現實性 있는 投入係數를 예측할 수 있는 投入係數 延長 혹은 調整方

法中 RAS 法을 이용하여 投入係數를 豫測, 木材需要 豫測模型을 선정하였다. 分析에 사용된 資料는 KDI 의 1968 年 價格으로 換價된 産業聯關表 (國產 + 輸入)를 사용하였다.

RAS 法은 두 時點의 投入係數行列 (input coefficient matrix)을 택하여 前期의 投入係數行列의 各 行과 列의 合計가 後期の 投入係數行列의 各 行과 列의 合計와 일치될 수 있도록 하는 行과 列의 乘數벡타를 찾아내는 數學的 方法이다. 이를 經濟的 의미에서 보면, 前期의 投入係數가 變動되어 後期の 投入係數로 된 이유는 各 行으로 볼 때는 個別 生産主體들이 生産活動을 지속해 가는 과정에서 中間財와 要素費用의 混合比率을 變更하는 데서 오는 中間財 投入比率의 變化, 즉 加工度變化 (fabrication change)와 各 列로 볼 때, 中間財 購入의 代替에 의한 投入比率의 變化 즉 代替變化 (substitution change)라고 할 수 있다.

두 해의 投入係數 중 일정기간이 경과한 후의 投入係數 $A^{(1)}$ 의 變化前의 前期 投入係數 A^0 의 各 行과 列에 加工度變化係數 (s_i) 벡타와 代替變化係數 (r_j) 벡타를 乘함으로써 이루어지는 行列式이 된다. 이를 간단히 表示하면,

$$A^{(1)} = \hat{r}_i A^0 \hat{s}_j \quad (\hat{r}_i \text{ 와 } \hat{s}_j \text{ 는 對角行列})$$

와 같다. 上記 式에서 두 時點의 投入係數 $A^{(1)}$ 과 A^0 가 주어진다면 未知數 r_i 와 s_j 를 찾아낼 수 있다.

이와 같이 해서 얻어진 加工度變化係數 (s_j)와 代替變化係數 (r_j)를 1986 年까지 延長하여 보면 表<4-6>과 같다.

1970 年과 1975 年の 投入係數로부터 算出한 r, s 로 投入係數를 연장하여 실제 投入係數와 비교하여 延長推定된 投入係數의 信賴性을 檢證해 보았다. 檢證 結果 RAS法에 의하여 延長推定된 1975 年の 投入係數를 실제 1975 年の 投入係數와 비교했을 때의 誤差가 平均 15 %로서 1970 年과 1975 年 실제 投入係數의 直接比較에 나타난 23 %의 誤差보다 약 8 %의 誤差를 減少시키고 있다.

表 4-6. 代替 및 加工度 變化係數 推移 (1975 = 1)

(1970 年, 75 年 投入係數의 rs에 의한 延長)

	代 替 變 化 係 數 (r_i)										
	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
農 水 產 業	0.9401	0.8838	0.8308	0.7811	0.7343	0.6903	0.6490	0.6101	0.5735	0.5392	0.5069
林 業 (木材)	0.9633	0.9279	0.8939	0.8611	0.8295	0.7990	0.7697	0.7415	0.7143	0.6880	0.6628
鑛 業	0.9466	0.8923	0.8429	0.7962	0.7521	0.7105	0.6711	0.6372	0.6050	0.5744	0.5454
製 材 및 合 板	0.9979	0.9958	0.9936	0.9915	0.9894	0.9873	0.9852	0.9831	0.9811	0.9790	0.9769
木製品 및 家具	0.9275	0.8603	0.7980	0.7402	0.6865	0.6368	0.5907	0.5479	0.5082	0.4713	0.4372
펄프 및 紙類	0.9348	0.8739	0.8170	0.7637	0.7140	0.6674	0.6239	0.5833	0.5453	0.5097	0.4765
製 造 業	1.0225	1.0455	1.0690	1.0931	1.1177	1.1418	1.1685	1.1948	1.2217	1.2492	1.2773
建 設 業	0.9236	0.8530	0.7879	0.7276	0.6721	0.6207	0.5733	0.5295	0.4891	0.4517	0.4172
서 비 스 業	1.0162	1.0327	1.0494	1.0664	1.0837	1.1012	1.1191	1.1372	1.1556	1.1743	1.1934
	加 工 度 變 化 係 數 (s_j)										
	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
農 水 產 業	1.0096	1.0193	1.0291	1.0390	1.0489	1.0590	1.0692	1.0794	1.0897	1.1003	1.1108
林 業 (木材)	1.0125	1.0252	1.0379	1.0509	1.0641	1.0774	1.0909	1.1045	1.1183	1.1323	1.1464
鑛 業	1.0573	1.1179	1.1820	1.2497	1.3213	1.3970	1.4770	1.5616	1.6510	1.7456	1.8455
製 材 및 合 板	1.0120	1.0242	1.0365	1.0489	1.0615	1.0742	1.0871	1.1002	1.1134	1.1268	1.1403
木製品 및 家具	1.0284	1.0576	1.0876	1.1185	1.1502	1.1829	1.2164	1.2510	1.2865	1.3230	1.3605
펄프 및 紙類	1.0405	1.0826	1.1265	1.1721	1.2196	1.2690	1.3204	1.3739	1.4295	1.4874	1.5476
製 造 業	0.9914	0.9829	0.9744	0.9660	0.9577	0.9495	0.9413	0.9332	0.9252	0.9173	0.9094
建 設 業	0.9844	0.9690	0.9539	0.9390	0.9244	0.9100	0.8958	0.8818	0.8680	0.8545	0.8412
서 비 스 業	0.9850	0.9702	0.9557	0.9413	0.9272	0.9133	0.8996	0.8861	0.8728	0.8597	0.8468

註: 製造業은 木材品 加工製造部門을 除外한 것임.

表 4-7. 各部門別 (I-A)⁻¹值 計算表(木材需要豫測部門)

	農水産	鑛業	製材及板合	木製品及家具	펄프 및 製紙	製造業	建設業	서비스業	木材	林業
1975	0.001173	0.021252	0.406332	0.120891	0.120163	0.002609	0.035879	0.002023	1.000023	0.009154
1976	0.001126	0.021643	0.396193	0.120842	0.120417	0.002487	0.034294	0.001876	1.000022	0.008916
1977	0.001082	0.022042	0.386309	0.120799	0.120671	0.002373	0.032781	0.001743	1.000021	0.008686
1978	0.001041	0.022449	0.376672	0.120761	0.120928	0.002265	0.031338	0.001623	1.000021	0.008462
1979	0.001003	0.022864	0.367278	0.120729	0.121185	0.002164	0.029960	0.001515	1.000020	0.008245
1980	0.000967	0.023288	0.358120	0.120701	0.121445	0.002069	0.028645	0.001417	1.000020	0.008033
1981	0.000933	0.023720	0.349192	0.120677	0.121705	0.001980	0.027389	0.001327	1.000019	0.007828
1982	0.000902	0.024160	0.340487	0.120658	0.121967	0.001896	0.026190	0.001246	1.000019	0.007628
1983	0.000872	0.024609	0.332001	0.120643	0.122230	0.001817	0.025045	0.001172	1.000018	0.007434
1984	0.000844	0.025067	0.323728	0.120632	0.122495	0.001742	0.023951	0.001104	1.000018	0.007246
1985	0.000818	0.025534	0.315662	0.120625	0.122761	0.001672	0.022907	0.001042	1.000018	0.007063
1986	0.000794	0.026011	0.307799	0.120622	0.123028	0.001605	0.021910	0.000985	1.000017	0.006884

〈表 4-6〉의 代替 및 加工度變化係數는 기본적으로 과거 두 時點 동안에 이루어진 代替 및 加工度變化率이 앞으로 계속 같은 패턴과 速度로 變化될 것으로 가정했기 때문에 長期豫測에 사용하기가 곤란하다. 대체로 投入係數의 變化에 따른 誤差率은 經濟構造의 變化에 따라 擴大될 위험이 있어서 最終年度(投入算出表 作成 最終年度)에서 5~6年後까지는 有効할 것으로 보고 있다. 本 研究에서 投入係數의 變化에 따른 誤差率을 RAS法에 의해 縮少시킬 수 있었기 때문에 豫測에 무리한 감이 있으나 向後 11年째인 1986年까지 豫測하였다.

上記 變化係數를 이용하여 다음 式과 같은 方法으로 원하는 해의 投入係數를 推定하였다.

$$a_{ij}^{1+R} = r_i^R a_{ij}^t s_j^R$$

위 式에서 t 는 실제 投入係數가 存在하는 가장 最近의 年度를 나타내며 R 는 基準年度로부터 推定年度까지의 年數를 나타낸다.

推定된 1986年까지의 投入係數와 最終需要를 이용하여 木材의 總產出額(總供給 = 總需要)를 구할 수 있으며 豫測年度別 $(I - A)^{-1}$ 의 값은 〈表 4-7〉과 같다.

木材 總需要豫想額은 各 部門別 $(I - A)^{-1}$ 의 값에 部門別 最終需要를 乘한 값의 합으로 나타난다. 1975年을 基準으로 한 木材需要額 豫測模型은 다음과 같이 表現할 수 있다.

$$\begin{aligned} DDW = & 0.001173 AFD + 0.021252 MFD + 0.002609 MAFD \\ & + 0.406332 LPFD + 0.120891 FUF D + 0.120163 PFD \\ & + 0.035879 CFD + 0.002023 SFD + 0.009154 FFD \\ & + 1.000023 TFD \end{aligned}$$

DDW : 國內 木材總需要(百萬元)

AFD : 農水産部門 最終需要(百萬元)

MFD : 鑛業部門 最終需要(百萬元)

LPFD : 製材, 合板部門 最終需要(百萬元)

FUFD : 木製品 및 家具部門 最終需要(百萬元)

PFD : 펄프部門 最終需要(百萬元)

MAFD : 其他 製造業部門 最終需要(百萬元)

CFD : 建設業部門 最終需要(百萬元)

SFD : 서비스業部門 最終需要(百萬元)

FFD : 林業部門 最終需要(百萬元)

TFD : 木材部門 最終需要(百萬元)

第 5 章

木材需要予測 結果

木材需要予測을 위한 最終模型은 豫測模型別 木材 國內總需要와 材種別 需要로 區分하였다. 최종적으로 GNP 를 說明變數로 한 1개의 豫測模型과 産業生産活動을 기준으로 産業生産活動指數, 相對價格을 說明變數로 한 5개의 豫測模型이 선정되었다. 이 외에 産業聯關模型에 의한 國內 總需要豫測模型 1개를 추가 선정하였다. < 表 5-1 >.

産業聯關模型에 의한 材種別 木材需要豫測模型은 産業聯關表上 總產出額의 표시가 完製品 價格으로 되어 있어 製品生産에 투입된 木材量의 產出이 어렵기 때문에 생략하였다.

1. 回歸分析模型

豫測模型에 이용된 說明變數인 GNP는 經濟企劃院의 第 5 次 經濟社會發展 5 個年計劃作成 指針案 (1980. 7) 자료를 이용하였고 需要産業生産活動指數는 KDI 總量模型에 의한 總量豫測値와 經濟發展에 따른 先進諸國의 産業別 木材需要 構成比를 참고하여 作成하였다. 相對價格指數는 外生變數로 취급하였다.

GNP를 說明變數로 한 單純回歸模型의 豫測을 위한 經濟成長에 대한 展望은 1980 ~ 1986 年 間은 8.1 %, 1986 ~ 1991 年 間은 7 %로 前提하였다.

表. 5 - 1 木材需要予測에 이용된 最終模型

	模 型	R ²	D.W
①生産構造 및生活水 準에따른 木材需要 予測模型	$\ln DDW = -7.708 + 1.813 \ln GNP$ (-9.420) (19.295)	0.96	
②木材需要 産業活動 과木材相 對價格에 따른木材 需要予測 模型	$\ln DDW = 5.895 + 1.173 \ln PiO - 0.514 \ln \frac{PWD}{SPW}$ (2.943) (10.579) (-2.567)	0.98	1.52
	$\ln DDPW = 3.781 + 1.603 \ln PiO - 0.595 \ln \frac{RWP}{SPW}$ (1.515) (9.579) (-2.553)	0.97	1.67
	$\ln DDCO = 5.534 + 0.416 \ln PiO - 0.258 \ln \frac{RWP}{SPW}$ (3.401) (3.809) (-2.034)	0.87	1.40
	$\ln DDPP = 4.497 + 1.174 \ln PiO - 0.894 \ln \frac{RWP}{SPW}$ (0.931) (3.625) (-2.206)	0.86	1.66
	$\ln DDUW = 2.406 + 1.171 \ln PiO$ (5.278) (10.341)	0.88	
③産業聯關 模型 (75年基準)	$DDW = 0.001173AFD + 0.021252MFD + 0.002609MAFD$ $+ 0.406332LFFD + 0.120891FUFD + 0.120163PFD$ $+ 0.035879CFD + 0.002023SFD + 0.009154FFD$ $+ 1.000023TFD$		

註: 標本期間: 1962~1977年.

ln: 自然對數, (): t 값.

DDW: 木材國內總需要(千m³)DDPW: 合板材國內總需要(千m³)DDCO: 坑木材國內總需要(千m³)DDPP: 합판材國內總需要(千m³)DDUW: 一般用材國內總需要(千m³)

GNP: 國民總生產額(10億圓)

GNP/N: 1人當國民總生產(千圓)

PiO: 木材需要構成比를加重值로한 需要產
業生産活動指數(1975=100)PiMj: 木材多消費産業의 個別生産指數
(1975=100)

PWj: 木材需要産業別需要構成比

ViMj: 木材需要産業附加價值指數
(1975=100)RWP/SPW: 國內 및 輸入木材平均價格 指
數와 木材代替財價格과의 相對
價格指數(1975=100)PWD/SPW: 國內木材都売物價指數와 木材
代替財價格間的 相對價格指數
(1975=100)

産業聯關模型

DDW: 國內木材總需要(百萬圓)

AFD: 農水産部門最終需要(百萬圓)

MFD: 鉱業部門最終需要(百萬圓)

LFFD: 製材合板部門最終需要(百萬圓)

FFD: 林業部門最終需要(百萬圓)

FUFD: 木製品 및 家具製造部門最終需
要(百萬圓)

PFD: 합판部門最終需要(百萬圓)

MAFD: 其他 製造業部門最終需要
(百萬圓)

CFD: 建設業部門最終需要(百萬圓)

SFD: 서비스業部門最終需要(百萬圓)

TFD: 木材部門最終需要(百萬圓)

이와 같은 國民總生産에 의하면 建設業의 附加價值 成長率은 1980 ~ 1986年 間은 12.7%, 1987 ~ 1991年 間은 10.9%로 전망된다. 기타 木材多消費産業의 産業別 成長에 따른 附加價值의 증가는 製材 및 合板工業의 경우 1980 ~ 1986年 間은 3.5%, 1987 ~ 1991年 間은 3.1%로 전망되며, 펄프 및 紙類産業은 1980 ~ 1985年 間 7.1%, 1987 ~ 1991年 間은 5.9%로 전망되며, 石炭産業은 1980 ~ 1986年 間 4.8%, 1987 ~ 1991年 間은 4.3%로 그의 成長率이 약간씩 鈍化될 것으로 전망되었다 < 表 5-2 >.

表 5 - 2 . 國民總生産 및 木材需要産業 附加價值 長期展望

(1975 年 不變價格)

	GNP	附 加 價 值				需要産業生産 活動指數 PiO (1975=100)
		製材및合板	建 設 業	펄프및紙類	石 炭	
	10 億원	10 億원	10 億원	10 億원	10 億원	
1978	13,877	61.0	876.9	93.5	81.7	138.7
1979	14,857	66.1	900.3	105.3	86.8	154.7
1980	15,882	68.4	1,012.5	112.8	92.2	168.9
1981	16,978	70.8	1,131.3	120.8	96.8	178.1
1982	18,336	73.3	1,255.7	129.3	101.6	188.0
1983	19,803	75.8	1,393.9	138.5	106.7	198.0
1984	21,387	78.5	1,547.2	148.4	112.0	208.5
1985	23,098	81.3	1,717.4	158.9	117.6	219.6
1986	24,946	84.1	1,914.9	170.2	123.5	231.5
1987	26,692	87.0	2,135.1	180.2	129.7	243.1
1988	28,561	89.7	2,380.6	190.9	136.2	255.2
1989	30,560	92.5	2,654.4	202.1	143.0	267.4
1990	32,699	95.3	2,959.7	214.0	150.1	279.4
1991	34,988	98.3	3,300.0	226.7	157.7	294.3
80 ~ 86	8.1	3.5	12.7	7.1	4.8	6.4
87 ~ 91	7.0	3.1	10.9	5.9	4.3	5.2

資料 : 經濟企劃院 : 第 5 次 經濟社會發展 5 個年計劃 作成指針要約, 1980
에서 算出 計算한 것임.

지난 經濟開發計劃과 마찬가지로 第5次, 6次 經濟開發計劃期間 중에 우리 나라 經濟成長은 製造業에 의하여 주도될 것으로 보이나, 木材産業의 경우 原料를 대부분 海外에 의존하고 있고 木材價格의 不安定性과 代替財 출현(특히 坑木, 建築用材) 등이 예상되고 있어 國內 木材産業의 成長率은 상당히 鈍化될 것으로 豫測되고 있다. 따라서 木材需要産業 生産活動指數 增加率은 1980~1986年 間의 6.4%에서 1987~1991年 間은 5.2%로 鈍化될 것으로 展望되었다 <表5-2>.

需要産業 生産活動指數 豫測을 위한 木材需要 構成比는 石炭鑛業의 경우, 1980~1985年 間은 -2.9%, 1986~1991年 間은 -3%씩 需要構成比가 증가될 것으로 전망되며 製材 및 合板部門은 1980~1985年 間이 1.3%, 1986~1991年 間이 0.9%로 需要構成比의 증가가 예상된다 펄프 및 紙類産業은 1980~1985年 間은 1.1%, 1986~1991年 間은 2%씩 증가할 것으로 전망되며, 建築 및 土木部門 木材需要 構成比는 1980~1985年 間 -8.3%, 1986~1991年 間은 -10.7%로 가장 큰 減少現象을 보일 것으로 전망되었다 <表5-3>.

主要 國別 木材 多消費 産業別 木材需要 構成比를 보면, 製材 및 合板의 경우, 1人當 GNP가 2千달러 水準까지는 年平均 1.1%(日本1962~1970年間)를 보이고 있으며, 2千달러 水準 以上에서도 年平均 0.5% 정도의 需要構成比의 증가를 보이는 것으로 나타났다. 1975年 現在 美國의 製材 및 合板産業이 차지하는 總木材需要 構成比는 80.9%이며 카나다는 73.3%, 日本 82.3%로 經濟成長에 따라 製材 및 合板産業의 需要構成比가 계속 증가하고 있다. 1978年 末 우리 나라 製材 및 合板産業 木材需要 構成比는 47.2%로 先進國에 비하면 월등히 낮은 편이다. 앞으로 合板部門의 木材需要는 약간씩 減退하여 1985年 以後에는 크게 減少될 것으로 보이나, 製材部門은 經濟發展에 따라 계속 需要增加를 가져올 것으로 예상되어 이 部門의 木材需要 構成比는 계속 증가될 것으로 展望된다.

펄프 및 紙類部門 木材需要 構成比는 日本의 경우 1人當 GNP가 千달러

表 5 - 3 . 豫想 木材需要 構成比

單位 : %

	計	石炭・鑛業	製材・合板	펄프및紙類	建築・土木
1978	100.0	22.6	47.2	18.3	7.9
1979	100.0	20.8	47.9	21.2	7.9
1980	100.0	19.0	48.7	24.5	7.8
1981	100.0	18.6	49.2	24.7	7.5
1982	100.0	18.2	49.8	25.0	7.0
1983	100.0	17.2	51.3	25.3	6.2
1984	100.0	16.7	51.9	25.7	5.7
1985	100.0	16.2	52.5	26.1	5.2
1986	100.0	15.3	53.3	26.5	4.9
1987	100.0	14.7	53.9	26.9	4.6
1988	100.0	14.0	54.5	27.3	4.3
1989	100.0	13.2	55.1	27.7	4.0
1990	100.0	12.8	55.7	28.0	3.5
1991	100.0	11.3	56.0	29.7	3.0
'80 ~ '85	-	△ 2.9	1.3	1.1	△ 8.3
'86 ~ '91	-	△ 3.0	0.9	2.0	△ 10.7
'80 ~ '91	-	△ 2.9	1.1	1.5	△ 9.5

註 : 海外需要 (특히 合板材)를 除外한 경우의 國內需要 構成比임 .

수준까지 증가 (年平均 5.5 %) 하였으나 그 이후 서서히 減少하고 있다. 캐나다의 경우는 1人當 GNP가 4千달러 수준까지 增加 (年平均 0.5 %) 하였다가 그 이후 減少하고 있다. 美國의 경우는 GNP 증가에 따라 펄프材 需要構成比는 減少하였다. 1978年末 우리 나라 全体 木材需要에 대한 펄프 및 紙類産業의 需要構成比는 18.3 %로서 主要國과 비슷한 수준이지만 캐나다에 비하면 약간 낮은 水準이다. 우리 나라의 펄프 및 紙

類産業의 需要構成比도 諸外國과 마찬가지로 所得水準이 일정 수준에 도달할 때까지 계속 증가할 것으로 보인다. 펄프 및 紙類産業은 先進諸國에서 公害誘發로 施設擴張을 기피하는 경향이 있고 國內産業의 規模拡大로 펄프材 需要가 일정기간 크게 증가할 것으로 보인다. 특히 日本・美國으로부터 輸入量이 크게 증가하고 있어 先進國 同産業의 斜陽化와 함께 國內産業은 향후 10여년간 계속 成長할 것으로 豫測되고 있다.

建築 및 土木部門의 木材需要 構成比는 모두 所得의 增加에 따라 減少하고 있다. 美國의 경우 1962년의 1%에서 1975년에는 0.4%로 減少하고 있고 日本 역시 1962년의 2.9%에서 1975년에는 0.04%로 減少되고 있다. 1978年末 國內 建築 및 土木部門 需要構成比는 7.9%로 諸外國에 비하여 월등히 높다. 앞으로 이 部門의 需要構成比는 현저히 減少될 것이라는 것은 前述한 바다.

石炭鑛業 역시 先進國은 平均 1%水準을 나타내고 있으나 우리나라의 構成比는 22.6% (1978年末)로 월등히 높다. 이들 先進國들은 構造上 露天鑛山이 많고 深淺鑛이 드물어서 坑木材의 이용이 적는데 비하여 우리나라는 深鑛이 대부분이어서 상대적으로 가벼운 木材를 坑木으로 많이 이용하고 있기 때문이다. 특히 國內生産의 木材는 질이 좋지 못하여 주로 石炭産業에서 坑木으로 이용되고 있다. 그러나 石炭鑛業部門의 木材需要가 현 水準을 계속 유지하더라도 상대적인 木材需要 構成比는 減少될 것으로 豫想되고 있다. < 表 5 - 4 >.

全体的으로 石炭・鑛業部門과 建築, 土木部門의 木材需要 構成比는 계속 減少될 것으로 전망되며 특히 建築, 土木部門의 木材需要 構成比가 크게 減少될 것으로 전망되었다. 이는 建築, 土木工事 등의 支持木이나 副木 등을 대부분 原木 그대로 이용해 왔는데 技術革新, 所得水準向上 등으로 鋼材나 製材木으로 점차 代替利用하고 있어 가장 큰 構成比의 減低가 豫想된다. 따라서 < 表 5 - 3 >의 豫想 木材需要 構成比의 比重은 先進諸國의 一般的인 例에 비추어 前提된 部門別 成長을 뒷받침할 適正水準이라고 볼 수 있다.

木材 相對價格에 대한 長期展望은 별도로 豫測 이용하였다. 長期 木材

表 5 - 4 . 主要國別 產業別 木材需要 構成比

單位 : %

國 別	年 度	製材・合板	펄프・紙類	建築・土木	石炭・鑛業	1人當GNP (달러)
美 國	1962	78.5	18.1	2.0	1.1	2,775
	1966	79.4	17.7	1.9	1.0	3,730
	1970	81.6	15.6	1.9	0.9	4,795
	1975	80.9	17.3	1.4	0.4	7,016
카나다	1962	72.2	25.1	1.8	0.9	2,055
	1966	71.3	25.7	1.8	1.2	2,660
	1970	71.1	26.1	1.6	1.2	3,837
	1975	73.3	24.5	1.4	0.8	6,673
日 本	1962	74.0	15.4	2.2	2.9	598
	1966	77.2	19.6	1.3	2.0	986
	1970	80.2	17.7	1.0	0.4	1,901
	1975	82.3	15.5	1.0	0.0	4,407

資料 : 日本農林省, 「ポケット農林水産統計」.

FAO, 「Yearbook of Forest Products」에서 推定.

UN, 「The Growth of World Industry」.

總量模型에 선정된 國內 木材價格(PWD)에 대한 木材 代替財價格(SPW)과의 相對價格 $\frac{PWD}{SPW}$ 는 먼저 國內 木材價格을 豫測한 후에 代替財價格과의 相對價格을 算出하였다.

國內 木材價格은 1962 ~ 1972 年 間에는 競爭市場條件下에서 形成되어왔으나 1973 年 以後는 政府의 價格規制를 받아 왔다. 木材需要의 대부분을 外材에 의존하고 있기 때문에 國內 木材價格은 原木의 輸入單價와 換率變動에 많은 影響을 받아왔다. 이러한 견지에서 木材의 國內 價格指數의 變動推移와 換率을 감안한 原木輸入 單價指數의 變動推勢를 期間別로 分析

해 본 결과 매우 密接한 正의 相關關係가 있었다.

國內價格은 1962 ~ 1979 年까지의 原木輸入 單價指數의 年間 變動趨勢를 利用하여 작성한 國內 木材價格 趨勢를 延長, 推定하였다.

推定된 國內 木材價格은 1978 ~ 1981 年 間은 年平均 19.7 %, 1982 ~ 1986 年 間은 3.5 %, 1987 ~ 1991 年 間은 年平均 1.3 %씩 上昇할 것으로 展望되었다.

日本 木材工業協會가 豫測한 國際原木價格 展望을 보면, 현 여건에 큰 變化가 없는 한 80 年代 中半까지 年平均 3.8 %씩 上昇할 것으로 展望하고 있으며 80 年代 後半은 훨씬 安定된 價格構造를 보일 것으로 豫測¹⁾하고 있다. 國內 木材價格이 國際 木材價格 變化에 의해 크게 影響을 받아 왔던 점으로 미루어 보아 國內 木材價格의 變化趨勢가 國際 木材價格 變化趨勢와 비슷하게 나타난 점에서 상당한 타당성을 가진 것으로 판단된다.

이 豫測值를 基準으로 國內 都賣物價(1975 年 不變價格)를 說明變數로 하여 豫測한 木材 代替財價格指數에 대한 木材 相對價格指數를 豫測하였다(表 5 - 5).

木材需要豫測의 模型體系는 Recursive form을 이루고 있으므로 說明變數에 대한 長期豫測值를 이용하여 木材需要를 推定하였다.

材種別 國內 需要豫測模型은 模型에 따라 模型豫測力 檢證結果 過大 또는 過少豫測되는 경향이 있었다.

GNP 를 說明變數로 한 豫測模型은 總量需要豫測에 過多豫測되는 結果를 보였다. 産業生産活動과 相對價格을 說明變數로 한 豫測模型은 模型豫測力 檢證結果 總量豫測模型은 적절한 豫測力을 가지고 있었으나 合板材豫測模型은 過大, 펄프材와 一般用材 豫測模型은 過少豫測되는 경향이 있었다. 그러므로 國內 木材總需要의 總量豫測과 材種別 豫測值 사이에

1. $PWF = 19.298 + 0.1683 \text{ PEAP} + 0.2714 \text{ VKJ} + 82.561 \text{ PC}$
 $R^2 = 0.97(1964 \sim 1979)$. PWF : 國際木材價格,
 VKJ : 木材多輸入國 GNP 綜合指數, PEAP : 國際油類價格指數, PC : 木材輸出價格規制 Dummy.

表 5 - 5 . 木材價格 및 木材相對價格 長期展望

	國際木材 價格 US \$ / m ³	國內木材 價格指數 (1975=100)	木材代替 財價格指數 (1975=100)	木材 自給率 (%)	木材相對價格指數(1975=100)	
					PWD SPW	RWP SPW
1978	77.0	133.3	148.3	12.0	89.9	105.9
1979	167.0	194.5	188.0	11.6	103.4	175.6
1980	145.0	238.3	227.9	10.8	104.5	162.0
1981	145.0	238.3	257.9	10.5	92.4	143.2
1982	174.5	282.3	282.2	10.2	100.4	157.5
1983	178.1	287.7	291.0	10.1	98.9	152.9
1984	186.3	299.9	301.2	10.1	99.6	157.6
1985	196.7	315.4	311.8	10.2	101.2	160.6
1986	207.8	331.9	322.7	10.4	102.9	163.8
1987	210.9	336.6	330.8	10.9	101.8	161.8
1988	214.7	342.2	339.0	12.7	100.9	159.5
1989	218.0	347.1	347.5	14.0	99.9	157.1
1990	221.5	352.3	356.2	16.1	98.9	157.7
1991	225.1	357.8	365.1	18.0	98.0	151.8
78 ~ 81	22.0	19.7	13.2	△ 3.1		
82 ~ 86	3.8	3.5	3.5	0.4		
87 ~ 91	1.3	1.3	2.5	13.0		

는 다소 偏差가 존재하므로 材種別 國內需要 豫測値의 合計로 國內 總需
要를 豫測하기 보다는 長期 國內 木材總豫測模型중 가장 合理的인 總量豫
測模型을 선정하고 그 模型을 중심으로 材種別 豫測値를 調整하는 것이 바
람직한 것으로 보인다.

2. 産業聯関分析模型

産業聯関分析上の 部門別 總產出量 $D = (I - A)^{-1} \cdot X$ 에 의하여 推定할 수 있으므로 장래 需要를 豫測하는 데는 最終需要(X)가 決定되어야 한다.

産業聯関表上の 最終需要는 대체로 支出國民所得(嚴格히는 支出國內所得)에 해당된다. 우리 나라와 같이 最終需要가 國民總生産 뿐만 아니라 輸入超過로 충당될 때에는 最終需要 즉 産業聯関表의 最終需要別 벡터의 合計는 支出國民所得보다 그만큼 크게 된다. 그러나 産業聯関表의 外生部門을 형성하는 最終需要 벡터나 附加價值 벡터의 合計가 國民所得計定の 國民總生産에 해당한다.

여기서 部門別 總產出額 (D) = 中間投入 ($D.I$) + 附加價值 (VA)가 되고 附加價值 總計는 GNP에 해당되므로 産業別 國民總生産豫測 <表 5 - 2>에서 部門別 附加價值를 求할 수 있다. 다음 1970 ~ 1975 年 間 中間投入額 推移를 延長하여 中間投入額을 1 次로 선정 한 다음 1970 ~ 75 年 間 總產出額 推移를 延長하여 1 次 선정 한 總產出額의 값과 같은 범위 안에서 中間投入額과 總產出額을 算出한다. $D = (I - A)^{-1} \cdot X$ 에서 最終需要를 獨立變數로 삼고 產出額을 從屬變數로 바꾸어 놓으면 $X = (I - A)^{-1} \cdot D$ 에서 最終需要를 求할 수 있다 <表 5 - 6>.

3. 予測結果

模型別 國內 木材總需要(國內生産 + 輸入) 豫測展望値는 <表 5 - 7>과 같다.

模型別 展望値는 各各 다른 結果를 나타내고 있다. GNP를 說明變數로 한 模型의 展望値가 월등히 높게 나타나는 반면 産業聯関模型과 PiO와 PWD/SPW를 說明變數로 한 模型이 비슷한 結果를 보이고 있다. 특히 産業聯関模型은 PiO와 PWD/SPW를 說明變數로 한 模型과 1982 年 까지

表 5 - 6. 最 終 需 要 의 推 移

單位 : 백 만 원

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
農 水 產 業	665588.1	671204.3	672800.0	669910.8	665449.4	655374.7	644018.1	626292.9	601149.8	567394.4	523667.4
木 材	14320.9	26862.0	36780.8	36595.2	41400.2	50653.8	49763.7	53749.4	57565.8	49521.3	51026.1
鋸 業	17359.2	16754.4	15378.6	13226.0	12229.2	10473.2	10814.3	10833.3	10438.1	9514.0	7932.1
製 材 및 合 板	51973.9	60827.1	70834.0	82133.2	94060.1	107386.4	122411.9	139182.2	157868.2	197289.6	241602.7
木製品 및 家具	12306.2	13438.1	14637.3	15911.2	17313.8	18805.5	20461.2	22230.8	24121.5	26139.8	28293.9
펄 프 및 紙 類	- 937.0	- 1918.2	- 3113.2	- 4538.2	- 6012.6	- 7758.1	- 9532.8	- 11596.8	- 13991.3	- 16763.6	- 19967.4
製 造 業	3397435.1	4233303.3	5261220.5	6517859.8	7983984.6	9764966.0	11817789.6	14286555.1	17253696.8	1035535.0	25090865.7
建 設 業	534385.4	575436.4	619542.2	666930.4	717869.3	772596.3	831440.8	894661.1	962580.4	1743671.3	1113908.0
서 비 스 業	1171262.4	1265220.3	1357684.1	1446039.7	1534509.4	1612094.8	1684809.6	1737680.2	1761913.6	20815381.0	1670430.7
林 業	19688.7	19067.9	18057.3	16595.3	14820.6	12454.3	9724.6	6267.9	1956.1	- 3366.4	- 9865.9

註 : ○ 製造業은 木材品 加工製造部門을 除外한 것임.

○ 1968年 不變價格임.

表 5 - 7 . 諸模型別 木材需要展望

單位 : 千 m^3

模 型	回 歸 模 型	産業聯關模型
說明變數 年 度	國 民 總 生 產 (G N P)	産業生産活動指數 相 對 價 格 PiO PWD/SPW $(1-A)^{-1} X$
1 9 7 8	14,535.8	11,710.9
1 9 7 9	16,450.1	12,387.2
1 9 8 0	18,565.2	13,656.8
1 9 8 1	20,952.8	15,482.4
1 9 8 2	24,089.6	15,807.5
1 9 8 3	27,696.9	16,928.7
1 9 8 4	31,843.4	17,921.4
1 9 8 5	36,611.6	18,890.3
1 9 8 6	42,094.1	19,925.2
1 9 8 7	47,586.9	21,218.2
1 9 8 8	53,799.1	22,565.1
1 9 8 9	60,819.3	23,957.9
1 9 9 0	68,755.8	25,354.7
1 9 9 1	77,729.1	27,074.9

의 豫測量이 유사하게 나타나고 있다. 産業聯關表의 基準年度인 1975 年의 木材供給量이 林業統計(6,465 千 m^3) 보다 적게 나타나고 있는데(6,273 千 m^3) 비하면 豫測値의 값이 실제보다 약간 拡大 推定된 것으로 나타나고 있지만 두 模型의 값이 거의 같을 것으로 판단된다. 産業聯關模型은 豫測値의 값이 1975 ~ 1986 年까지의 展望値로서 基準年度로부터 5 ~ 6 年間的 값은 信賴性이 높은 것으로 보고 있어서 1982 年까지의 豫測値를 肯定的으로 받아들인다면, PiO 와 PWD/SPW를 說明變數로 한 模型과 産

業聯閣模型의 信賴性이 높은 것으로 간주할 수 있다.

GNP를 說明變數로 한 模型은 1991 年의 展望值가 GNP百萬달러당 木材需要가 1,077.4 m^3 를 나타내어 世界 最大 木材消費國 캐나다의 1977 年 消費量 845 m^3 에 비하여 월등히 높은 편이다. 1人當 木材需要도 1.7 m^3 , 1.3 m^3 를 나타내어 1991 年 豫想 1人當 國民所得 水準과 비교되는 美國, 日本, 濠洲의 木材消費量보다 월등히 많은 것으로 나타나 過大 推定되는 것으로 나타나고 있다. 이에 비하여 PiO와 PWD/SPW를 說明變數로 하는 模型과 產業聯閣模型에 의한 展望值는 木材需要에 따른 國際比較 結果, 합당한 結果를 보이고 있다.

PiO와 PWD/SPW를 說明變數로 한 模型에 의한 木材總需要는 1977 年 9,817 千 m^3 에서 1982 年에는 15,807 千 m^3 , 1986 年에는 19,925 千 m^3 , 1991 年에는 27,075 千 m^3 로 1978~1982 年 間은 年平均 11.7%, 1982~1986 年 間은 6.5%, 1986~1991 年 間은 年平均 7.2%의 需要伸張을 나타낼 것으로 展望된다. 豫測期間(1978~1991 年) 중의 年平均 增加率은 8.2%로 지난 11 年間(1966~1977 年) 年平均 增加率 16%에 비해 需要增加率이 鈍化될 것으로 推計되었다. 이와같이 推計된 木材需要를 1975 年 不變價格의 GNP 百萬달러당 木材消費量으로 換算하면 1977 年의 391 m^3 에서 展望期間(1978~1991) 중에는 1982 年의 418 m^3 에서 1991 年에는 375 m^3 로 推計되는 셈이다(表 5-8). 이와같은 展望值는 GNP 規模에 비해 木材消費가 비교적 높은 伊太利의 1966~1970 年 平均인 857 m^3 에 비하면 낮은 水準이지만 日本의 1966 年의 332 m^3 에 비하면 높은 水準이다(表 5-9).

따라서 本 研究의 木材 國內需要 長期展望值는 GNP 規模에 비하여 비교적 높은 水準이다. 1人當 所得水準이 2 千달러 미만의 木材工業國家에서는 GNP 成長速度보다 木材需要 伸張速度가 높은 것이 一般的 추세이다. 1人當 所得이 2 千달러가 넘으면 GNP 百萬달러當 木材消費는 減少되는 것이 一般的 추세인데 우리 나라는 1984 年 以後 木材需要가 漸減되는 것으로 나타나고 있다. 따라서 1991 年의 木材 國內 總需要 27,075 千 m^3 는

表 5 - 8 . 木材需要와 GNP 比較

	木 材 需 要 (千 m^3)	GNP (1975 年 不變價格 100 萬달러)	GNP 百萬달러當 木材需要(m^3)
1970	4,000	13,088	305.6
1974	6,356	18,576	342.2
1975	6,465	19,885	325.1
1976	7,825	22,714	344.5
1977	9,817	25,104	391.1
〈 展 望 〉			
1978	11,710.9	28,612	409.3
1982	15,807.4	37,806	418.1
1986	19,925.2	51,435	387.3
1991	27,074.9	72,140	375.3
〈 增 加 率 〉			
70 ~ 74	11.8	8.4	2.4
74 ~ 77	13.6	8.8	3.6
78 ~ 82	11.7	8.0	0.5
82 ~ 86	6.5	9.0	△ 1.9
86 ~ 91	7.2	8.1	△ 0.6
78 ~ 91	8.2	8.4	△ 0.6

過大 推定된 것으로 볼 수 없으며 GNP 成長 潛在力으로 볼 때 약간 過少 推定된 감이 있다. 1978~1991 年 間 人口成長率을 1.6 % 內外로 前提 할 때 1 人當 木材消費는 1977 年 0.269 m^3 에서 1982 年에는 0.401 m^3 , 1986 年에는 0.473 m^3 , 1991 年에는 0.594 m^3 로 늘어날 展望이다〈 表 5 - 10 〉. 따라서 1 人當 木材需要는 世界水準에 도달하기는 어려울 것으로 推定되며 西獨, 伊太利 등 60 年代 初盤에 木材産業이 발달한 國家에서 볼 수 있는

表 5 - 9 . 木材消費와 GNP 의 國際比較

	年 度	GNP 百萬달러當 木材消費 (m^3)
韓 國	1 9 7 0	305.6
	1 9 7 4	342.2
	1 9 7 8	409.3
	1 9 8 6	387.3
	1 9 9 1	375.3
日 本	1 9 6 2	421.2
	1 9 6 6	331.8
	1 9 7 0	244.0
濠 洲	1 9 6 6	444.2
	1 9 7 0	321.8
카 나 다	1 9 6 6	977.8
	1 9 7 7	845.1
美 國	1 9 5 8	339.8
	1 9 6 2	292.6
	1 9 6 6	261.5
伊 太 利	1 9 6 6	931.5
	1 9 7 0	782.3
	1 9 7 4	540.3
西 獨	1 9 6 6	99.6
	1 9 7 0	85.1

註 : 1975 年 不變 U.S.달러基準

資料 : IMF, 「International Financial Statistics」, 1970.

FAO, 「Yearbook of Forest Products」, 1978.

表 5 - 10. 1 人當 木材需要

	木材國內需要 (千 m^3)	人 口 (千 名)	1 人當木材需要 (m^3)
1970	4,000	32,241	0.124
1974	6,356	34,692	0.183
1975	6,465	35,281	0.183
1976	7,825	35,860	0.218
1977	9,817	36,436	0.269
〈 展 望 〉			
1978	11,710.9	37,019	0.316
1982	15,807.4	39,437	0.401
1986	19,925.2	42,088	0.473
1991	27,074.9	45,564	0.594
〈 成 長 率 〉			
1970 ~ 1974	11.8	1.9	9.5
1974 ~ 1977	13.6	1.6	11.8
1978 ~ 1982	11.7	1.6	6.7
1982 ~ 1986	6.5	1.6	4.5
1986 ~ 1991	7.2	1.6	5.1
1978 ~ 1991	8.2	1.6	5.2

表 5 - 11. 1 人當 木材需要의 國際比較

	期 間	1 人當木材需要 (m^3)
韓 國	1 9 7 7	0.269
	1 9 8 2	0.401
	1 9 8 6	0.473
	1 9 9 1	0.594
日 本	1 9 7 4	0.961
	1 9 7 7	0.769
西 獨	1 9 7 0	0.532
	1 9 7 4	0.515
	1 9 7 7	0.470
伊 太 利	1 9 7 4	0.242
	1 9 7 7	0.228
美 國	1 9 7 0	1.567
	1 9 7 7	1.471
카 나 다	1 9 7 0	5.535
	1 9 7 0	7.089
핀 랴	1 9 7 0	1.086
	1 9 7 0	1.285

資料 : IMF, 「International Financial Statistics」, 1979.

FAO, 「Yearbook of Forest Products」, 1978에서 計算.

정도의 需要를 보였다가 일정기간이 지난 후 1人當 木材需要마저 後退될 것으로 보인다. 1974年 木材資源 波動 이후 全世界의 1人當 木材需要가 減少되고 있는 것이 一般的인 趨勢로 大木材資源國인 美國이나 캐나다, 蘇洲, 핀란드 등과 같은 需要增加를 豫見하기는 어렵다. GNP 成長程度에 따라 木材需要의 增加를 가져올 수 있지만 斜陽化되어 가는 國內 木材産業의 現與件에서 보았을 때 1991年 1人當 木材 需要 0.594 m^3 은 약간 過大推計된 느낌이 있다.

결론적으로 國內 木材需要의 長期展望値는 GNP 成長 潛在力에서 보았을 경우에는 過少推定되는 感이 있었고, 世界 木材資源과 木材産業의 斜陽化, 先進 木材産業國의 消費趨勢에 比較해 보았을 경우에는 過大推計된 감이 있다.

産業聯關模型과 比較해 보면, 産業聯關模型은 1982年 이후 展望値가 擴大되어 가는데, 이는 1970年과 1975年 産業聯關表를 基準으로 作成한 것이기 때문에 同 期間의 産業構造의 影響 (木材産業 發達水準)을 반영한 결과로 보여진다. 따라서 産業聯關에 의한 需要豫測模型은 1976~1982年 期間 약 7個年間 以上の 豫測은 利用 産業聯關表 期間 동안의 産業構造와 동일하다는 假定下에서 可能할 것으로 보였다.

本 研究에서는 諸 模型間의 比較 結果, 木材 多消費産業의 生産活動指數(PiO)와 國內 木材都貨物價指數와 木材 代替財價格 間의 相對價格指數(PWD/SPW)를 說明變數로 한 回歸模型이 長期 木材需要展望에 合理的이라고 생각되어, 우리 나라 木材 總需要豫測模型으로 선정하였다. 이 模型에 의하면 木材長期需要는 上記 2個의 說明變數에 의하여 木材需要의 98%가 說明되었다. 선정된 長期豫測模型에 의하면 需要産業 生産活動이 10% 伸張되면 木材需要는 11.7%가 伸張되는 것으로 分析되었다. 이 豫測模型에 의한 材種別 木材需要를 調整한 것이 <表 5-12>와 같다.

表 5-12. 材種別 木材需要展望

單位：千 m^3

	總需要	合板材	坑木材	펄프材	一般用材
1978	11,710.9	5,204.7	591.6	305.5	5,609.1
1979	12,387.2	5,140.4	543.4	328.8	6,374.1
1980	13,656.8	5,624.0	575.5	391.7	7,065.6
1981	15,482.4	6,892.4	607.3	465.5	7,517.2
1982	15,807.5	6,736.4	606.1	455.5	8,009.5
1983	16,928.7	7,296.7	624.1	497.1	8,510.8
1984	17,921.4	7,733.4	632.7	514.1	9,041.2
1985	18,890.3	8,101.9	643.3	537.2	9,607.9
1986	19,925.2	8,390.0	654.3	661.6	10,219.3
1987	21,218.2	8,826.0	669.8	901.3	10,821.1
1988	22,565.1	9,126.5	686.0	1,296.8	11,455.8
1989	23,957.9	9,355.7	702.2	1,800.8	12,099.1
1990	25,354.7	9,569.7	714.5	2,332.6	12,737.9
1991	27,074.9	9,778.8	737.3	3,022.7	13,536.1

第 6 章

木材의 供給

1. 国内木材의 供給

가. 国内 山林資源 現況

우리 나라는 아시아 몬순氣候帶에 속하여 여름에는 高温多濕하고 規則的인 雨期와 乾燥期를 이루고 있다. 年平均 氣溫은 10 ~ 15 °C이며 溫帶에 속하여 經濟林을 조성하는데 알맞는 氣候이다.

이와같이 地理的 與件이나 氣候的 與件으로 보아 林木生育에 가장 적합한 곳이지만 우리 나라 固有의 山林(참나무 등 大面積 闊葉樹林)은 파괴되어 없어졌다. 대신 어린 소나무類의 闊雜木 萌芽樹의 散在地로 변화되어 있다.

1979 年 末 현재 우리 나라 山林 總面積은 6,608 千ha로서 全國土의 66.8 %를 차지하고 있다. 總林野面積 중 山林廳 소관 國有林이 1,208 千ha(18.4 %), 地部處 소관이 약 1,000 千ha(1.6 %), 公有林 495 千ha(7.5 %)와 私有林 약 4,769 千ha(72.5 %)로 構成되어 있다.

林相別 山林面積은 針葉樹林 3,178 千ha(52.2 %), 闊葉樹林이 1,229 千ha(20.2 %), 混淆林이 1,681 千ha(27.6 %)로서 林木地가 전체 山林面積의 92.6 %를 차지하고 있다. 그러나 全林木地의 58.4 %가 10 年生 이하의 어린 나무로 되어 있고 20 年生 이하의 幼齡森林이 總林地의 87.2

%에 이르고 있어 山林資源을 조성하는 初期段階에 있다고 할 수 있다.

<表 6-1>

表 6-1. 林相別 齡級別 林野面積 및 林木蓄積

(1978 年末)

林相 齡級	計		針 葉 樹		闊 葉 樹		混 淆 林	
	面 積	蓄 積	面 積	蓄 積	面 積	蓄 積	面 積	蓄 積
I	3,554 ^{千ha}	7,803 ^{千m³}	2,178 ^{千ha}	4,053 ^{千m³}	553 ^{千ha}	1,156 ^{千m³}	823 ^{千ha}	2,593 ^{千m³}
II	1,755	47,171	865	26,199	299	7,916	591	13,055
III	472	28,210	77	6,095	228	12,901	167	9,213
IV	193	17,798	38	4,477	86	7,205	69	6,115
V	63	5,413	12	1,271	32	2,399	19	1,744
VI	51	7,606	8	1,099	31	4,454	12	2,053
計	6,088	114,000	3,178	43,195	1,229	36,031	1,681	34,774

資料 : 山林廳, 「林業統計要覽」, 1979.

林木總蓄積은 114,000 千m³로서 ha當 平均 林木蓄積이 18.7 m³에 불과하다. 이는 스위스의 240 m³와 서독의 149.5 m³, 벨기에 112 m³, 日本의 75 m³에 비하면 극히 貧弱한 山林 生産構造를 가지고 있다. 이것을 林相別로 구분하여 보면 針葉樹의 蓄積은 전체 蓄積의 37.9%를 차지하고 있으며 闊葉樹林은 31.6%, 混淆林은 30.5%를 차지하고 있다. 針葉樹林이 전체 山林面積의 과반을 차지하고 있음에도 불구하고 蓄積比率은 상대적으로 적게 나타나고 있다. 즉 ha當 林木蓄積이 針葉樹가 13.6 m³이며, 闊葉樹는 29.3%, 混淆林은 20.7 m³이다. 用材生産 목적으로 이용되고 있는 針葉樹의 蓄積이 다른 林相에 비하여 적게 나타나는 것은 장래 用材供給이라는 면에서 供給能力이 실제보다 지연되는 결과를 낳게 된다.

今級別로 나누어 보면 20 年生 이하의 林木蓄積이 48.2%, 30 年生 이하가 72.9%를 차지하고 있으며 伐採利用이 가능한 40 年生 이상의 林分

蓄積은 전체 蓄積의 12 %를 넘지 못하고 있다. 전체 林野面積의 50.4 %를 차지하는 私有林은 林木蓄積이 극히 貧弱한 形편이다. 私有林은 面積이 넓을 뿐만 아니라 國有林과 비교해 볼 때 傾斜나 地形이 완만하여 木材生産 潛在能力이 크고 交通이 편리한 곳에 위치하고 있기 때문에 經濟的 價値가 높다고 할 수 있다. 반면에 林野面積의 42.5 %를 점하는 國有林은 江原, 慶北, 全南北 等地의 交通이 불편한 奧地에 偏在해 있을 뿐만 아니라 대부분이 闊葉樹로 구성되어 있고 地形이 險峻하여 用材生産보다는 오히려 公益的 機能을 목적으로 경영되어야 할 林地가 많은 현실이다. 따라서 장래 木材供給을 담당할 私有林의 현재 相當 林木蓄積 12.1 m^3 (國有林 37 m^3)로서는 木材供給 擔當者로서의 역할은 당분간 크게 기대할 수 없는 形편이다.

私有林野의 不在山主가 차지하는 林野面積이 總林野의 21 %나 되며 5 ha 以下の 零細山林 所有規模 面積이 38.5 %이다. 所有規模가 5 ha 以下の 林地所有 形態는 비교적 墓地나 農業副産物 採取 등 家計充足的 山林利用을 하는 農家로 알려져 있어 正常的 林業經營을 기대할 수 없다. 不在山主 所有林野와 5 ha 以下 所有規模 林野面積을 합한 面積은 2,710 千ha로 전체 私有林面積의 59.2 %를 차지하여 私有林 生産構造의 脆弱性을 나타내고 있다.

우리 나라의 用途別 造林面積 構成을 보면 林相別, 齡級別 山林面積에 대한 統計는 찾아 볼 수 있으나 장래 用材供給을 豫測하는데 필요한 用途別 林野面積에 대한 統計는 나와 있지 않다. 그러나 우리 나라 林野構成이 20年生 以下가 전체 林野面積의 87.2 %를 차지하고 있는 점에서 過去 20年동안의 用途別 造林面積을 推算하여 현재의 用途別 林野面積을 대략적으로 集計하였다. <表 6-2>

<表 6-2>의 造林面積에는 新規造林만이 아닌 補植 등이 포함되어 있고 그간 山火나 病虫害 등으로 被害面積이 있어서 전체 面積은 실제보다 적겠지만 完全造林이 되었다고 했을 경우 1960~1978年 間 總造林面積은 3,002 千ha로 20年生 以下 林野面積의 56.6 %에 해당된다. 其他 43 % 정도는 天然生林으로 추정할 수 있다. 人工造林 總面積 가운데 用材

林面積은 약 40 %이고 燃料林이 32 %, 特用樹種 15 % 등으로 用材林의 面積構成比가 적게 나타나고 있다. 用材林 造林構成比를 보면, 1968 ~ 1973 年間 用材林造林에 比重을 두었을 뿐 其他 期間은 山林綠化에 치중하여 燃料林 등에 重點을 두고 있다. 따라서 用材目的의 山林이 10 年生 이하의 針葉樹에 比重을 두고 있는 것으로 보아서 <表 6-1, 針葉樹 I 齡級 参照> 長期的인 木材供給에서 본 때 우리 나라 山林에서 본격적인 木材生産을 얻는 데는 앞으로 약 30 年이 所要될 것으로 보여진다.

表 6-2. 用途別 造林面積構成

單位 : %

	總造林面積	用材林	燃料林	特 用 樹 種	竹 林	改 良 포플러	其 他
	ha (%)						
1960	128,084(100)	28.2	59.2	12.6	-	-	-
1964	164,612(100)	30.4	33.8	28.5	0.1	6.9	-
1968	115,836(100)	82.0	1.0	6.0	1.0	10.0	-
1972	88,934(100)	89.0	0.5	8.3	0.2	2.0	-
1976	203,900(100)	30.0	25.0	22.0	-	23.0	-
1978	229,208(100)	32.0	-	10.0	-	56.0	2.0
60~78年間 造林面積(ha)	3,002,281	1,176,726	948,639	445,800	4,997	420,281	5,838
構成比 (%)	100.0	39.2	31.6	14.8	0.2	14.0	0.2

資料 : 山林廳, 「林業統計要覽」, 1968, 1979. 造林面積構成比

나. 國內材 供給 推移

國內材 供給量은 1965 年 503 千 m^3 에서 1978 年에는 약 1,000 千 m^3 로 增加하여 14 年동안 약 2 倍로 增加하였다.

國有林의 年間 木材生産量은 전체 生産量의 20 % 内外에 지나지 않으므로 國有林 蓄積比率이 42.5 % (1978 年末)에 비하여 生産比率은 蓄積의 1 %에 불과한 水準이다. 國內 山林資源 增強을 위한 節伐政策에도 원인

이 있지만 國有林의 蓄積이 주로 闊葉樹로 구성되어 있어서 國內에서 소
요되는 針葉樹를 많이 생산하지 못하기 때문이다. 1962 ~ 1970 年 期間
동안 國有林産物 年間 平均 生産實績을 보면 약 127 千 m^3 였으며 1971 年
부터는 年平均 192 千 m^3 를 生産하고 있다. 이중 針葉樹와 闊葉樹의 生産
比率는 各各 50 % 정도인 것으로 알려지고 있다.

表 6-3. 木材生産 및 供給量 推移

單位 : m^3

	用材生産量	國有林生産量		私有林生産量		供給量	木 材 自給率
		生産量	構成比	生産量	構成比		
			%		%		%
65	503,123	108,988	21.7	394,135	78.3	503,000	40.0
68	815,987	167,373	20.6	648,614	79.4	800,000	29.1
70	832,762	211,215	25.4	621,547	74.6	845,000	20.9
72	790,210	250,146	31.7	540,064	68.3	795,000	14.8
74	1,027,372	230,742	22.5	796,630	77.5	1,000,000	16.2
75	930,034	192,362	20.7	737,672	79.3	908,000	14.4
76	1,058,975	186,024	17.6	873,951	82.4	959,000	13.6
77	1,107,733	162,408	14.7	945,325	75.3	1,047,000	11.3
78	1,064,191	195,177	18.4	869,014	81.6	996,000	9.2

資料 : 山林廳, 「林業統計要覽」, 林産物生産量에서 計算.

이에 비하여 私有林은 年間 平均 木材生産量의 75 % 以上을 생산하고
있다. 전체 林木蓄積의 50.4 %인 57,525 千 m^3 로 相當 平均 蓄積이 12.1
 m^3 에 불과하며 面積의 64 %가 10 年生 이하의 幼齡林임에도 불구하고 私
有林 蓄積의 1.6 %를 伐採하고 있어 國有林에 비하여 과다한 伐木을 하고
있는 셈이다. <表 6-3> 私有林은 비교적 交通이 便利하고 人口密度가
높은 곳에 位置하는 경우가 많아서 伐木程度가 높았다. 과거부터 현재까
지의 伐採作態가 우선 伐採하기 쉬운 곳부터 無計劃하게 伐採利用하여 成

熟林木이 차지하는 面積이 매우 적은 편이다.

우리 나라의 總蓄積에 대한 伐採比率은 1978年 現在 1%이며 1975年은 0.9%, 1970年 1.3%로 年平均 1.1% 정도를 유지하고 있다. 이는 日本의 2.9%, 캐나다의 3%, 스웨덴의 2.4%, 西獨의 2.5%, 世界 平均 2.9%에 비하면 낮은 水準으로 山林資源을 節約하고 不足되는 木材를 되도록 外材로 충당한다는 政府政策에 따르는 것으로 보인다.

다. 国内 山林生産能力 推定

山林에 대한 投入과 產出을 결정하는 가장 큰 요인은 山林面積과 林齡構成이다. 山林의 林齡構成의 基本型은 다음 세 가지로 大別된다.

i) 주로 幼齡林으로 構成된 山林

ii) 幼齡林分에서 伐期林分까지의 각종 林分이 균등하게 분포되어 있는 山林

iii) 壯齡 以上の 林分이 주로 있는 山林

i) 型の 山林은 投入이 주가 되며, ii) 型の 山林은 保續生産이 가능하다. iii) 型の 山林은 保續生産은 가능하지만 ii) 型이 되도록 計劃的인 伐採 更新을 실시해야 한다.

우리 나라 山林은 i) 型에 속하는 것으로 生産보다 投入이 더 많이 要求되는 山林이다. 이러한 山林에서 收入을 얻으려면 앞으로도 수십년을 기다려야 하며 그때까지 막대한 投資를 계속해야 한다.

幼齡林이 많은 山林에서는 收穫方法에 관한 技術的인 문제가 나타나기 쉽다. 生長率을 기초로 하여 계산한 年間 生長量을 전부 收穫하면 老齡級 및 成熟林木이 短時日내에 伐採되어 없어지고 후에는 未熟林木을 伐採하게 될 것이므로 林木蓄積은 幼齡林木만으로 구성되게 된다. 이런 경우에는 당분간 未成熟木이 자랄때까지 현재의 成熟木을 매년 生長量보다 적게 伐採하고 모자라는 木材는 수입 代替토록 해야 한다.

또한 같은 林木地라도 構成林木의 形質이 문제된다. 形質別 林木蓄積構成을 확실히 알 수는 없지만 새로운 造林地를 제외하고 기타 林地가 經

營不在의 상태에서 자라고 있는 不良林分이 많다. 이러한 山林은 公益의 見地에서 治山綠化의 價値는 인정되지만 産業的 林業과는 거리가 멀기 때문에 山林生産에는 그리 좋은 기여를 하지 못하고 있다.

國內 山林 生産能力을 推定하려면 장래 山林生産을 담당할 造林樹種에 대한 파악이 필요하다. 그러나 장래 山林 構成林分과 樹種을 예측하기란 대단히 어려운 일이다. 그래서 本 研究에서는 과거 造林樹種이 계속 될 것이라는 가정 하에 山林 生産能力을 推定하였다.

과거의 주요 用材用 造林樹種으로는 落葉松, 리기다소나무, 잣나무, 소나무, 삼나무, 편백나무 등이므로 이들 樹種에 대한 地位가 中일 경우의 林齡別 豫想收穫量을 林分收穫表에서 구하고 이를 平均하여 後繼林의 豫想成長量 (豫想收穫量) 으로 하였다 <表 6-4>. 그러나 현재 調製되어 있는 林分收穫表는 林齡 50년까지의 收穫量만 표시되어 있으므로 그 이후의 收穫量은 現實林의 趨勢値를 연장하는 推定式을 誘導하여 求하였다. 이 推定式에 의하여 計算된 後繼林의 ha當 豫想收穫量 및 成長率은 다음과 같다 <表 6-5>.

表 6-4. 樹種別, 齡級別 ha當 收穫量

樹 種	林 齡 別 ha當 收穫量 (m)								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50
落 葉 松	44.5	90.1	140.8	188.0	229.9	267.0	299.3	326.1	348.3
리기다소나무	42.2	83.7	128.8	184.4	239.6	292.6	340.5	379.8	411.7
잣 나 무	5.6	27.0	69.5	124.1	183.2	239.5	284.6	320.9	351.6
삼 나 무	38.4	76.8	114.3	150.0	181.3	211.3	236.9	258.9	279.9
편 백	32.1	62.5	90.0	113.9	135.7	152.5	167.1	180.0	192.9
소나무 (中部)	8.8	31.9	64.9	101.2	135.5	169.0	195.4	219.5	238.6
平 均	28.6	62.0	112.9	143.6	184.2	222.0	254.0	280.9	303.8
期 間 平 均 成 長 率 (%)	-	116.8	82.1	27.2	28.3	20.5	14.4	10.6	8.2

資料 : 林業試驗場, 「우리 나라 山林收穫材積表」, 1969.

表 6-5. 林齡別 豫想收穫量 및 成長率

	林			齡		
	55	60	65	70	75	80
豫 想 收 穫 量	319.3	334.2	347.2	358.5	369.1	377.9
豫 想 成 長 率 (%)	5.1	4.7	3.9	3.3	3.0	2.4

山林의 相當 收穫量表에 의하면 林齡 10年에서 15年사이에 가장 높은 116.8%의 成長을 하는 것으로 나타났으며 다음이 15年에서 20年사이에 82.1%의 成長을 보이다가 林齡 50年이 넘어서는 미미한 成長을 보인다. 즉 山林의 最大生産期가 10年에서 20年사이에 있다고 볼 수 있다.

林齡別 生長率을 기준으로 현재의 國內 山林 生産構造가 앞으로도 지속될 것이라고 가정한 경우 國內 山林生産量을 豫測한 結果는 <表 6-6>과 같다.

山林生産量을 豫測하는 데는 現在の 林木蓄積과 林野面積을 기준으로 林齡 8齡級까지 계속 山林을 保存했을 경우의 山林生産量과 林齡 60年을 伐期로 하여 伐採林地에 新規造林을 한다고 하는 경우의 2가지 方法으로 하였다. 山林의 伐期齡 決定은 私經濟的 立場에서 最大收益伐期齡이 있으며 公經濟的 立場에서 最大材積收穫伐期齡에서 決定될 수 있다. 우리 나라 山林의 經濟的 平均 伐期齡은 山林의 限界生産曲線과 平均生長曲線이 接하는 35년부터 最大生産年인 60年사이에 있다고 볼 수 있다. 그러나 伐期를 最大生長年인 60年으로 할 경우 山林生産量을 보면 1983년에는 173,136 千 m^3 , 1988년에는 212,924 千 m^3 , 1993년에는 261,443 千 m^3 , 1998년에는 303,829 千 m^3 , 2003년에는 347,689 千 m^3 로 增加하게 된다. 相當 林木蓄積은 1978年の 18.7 m^3 에서 1983년에는 28.4 m^3 로 增加하여 5年동안 부러 1.5 배가 增加된다. 1988년에는 35 m^3 , 1998년에는 50 m^3 으로 增加될 전망이다.

表 6-6. 現山林生産構造의 持續을 가정한 경우의 山林生産量

單位 : 千 m^3

林 齡	1978	1983	1988	1993	1998	2003
10 年生以下	7,803	16,916.9	(637.5)	(1,458.6)	(787.5)	(1,707.3)
11 ~ 20	47,141	85,843.8	30,805.7	39,184.9	(3,162.2)	(5,758.4)
21 ~ 30	28,210	36,193.4	109,193.3	140,095.0	50,274.2	60,580.4
31 ~ 40	17,798	20,360.9	43,613.0	49,893.3	168,814.4	193,123.7
41 ~ 50	5,413	5,856.9	22,519.2	24,366.7	55,182.0	59,706.9
51 ~ 60	7,606	7,964.5	6,155.6	6,444.9	25,608.4	26,812.0
61 ~ 70			8,274.1	8,547.1	6,696.2	6,917.2
71 ~ 80					8,803.5	9,014.8
蓄 積 計	114,000	173,136.4	220,560.9 (212,924.3)	268,531.9 (261,443.4)	315,378.7 (303,828.7)	356,155.0 (347,688.7)
ha 當 林 木 蓄 積 (m^3)	18.7	28.4	36.2 (35.0)	44.1 (42.9)	51.8 (49.9)	58.5 (57.1)
期間成長率 (%)	-	51.9	27.5 (26.8)	21.8 (22.6)	17.5 (16.3)	12.9 (14.4)

註 : () 內 數字는 伐期를 60 年으로 할 경우 伐採面積에 新規造林을 하여 豫想되는 山林生産量임.

5 年生 ha 當 林木蓄積은 12.5 m^3 로 計算하였음.

年平均 山林生長率은 1978 年에서 1983 年까지는 年平均 8.9 %씩 成長하여 ha 當 1.9 m^3 가 增加되며 1983 年에는 1988 年까지는 年平均 4.5 %씩 增加하며 ha 當 1.2 m^3 씩 增加한다. 1988 年부터 1993 年까지는 年平均 4.3 %씩 增加하며 ha 當 1.56 m^3 씩 生長하고 1993 年부터 1998 年까지는 年平均 3.3 %씩 增加하여 ha 當 1.4 m^3 씩 生長하는 것으로 나타나고 있다. ha 當 山林生産量은 日本의 2.12 m^3 스웨덴의 2.75 m^3 , 서독의 4.1 m^3 에 비하면 낮은 水準이나 世界 平均 0.6 m^3 보다 높은 편이다.

이상과 같은 國內 山林生産能力을 기준으로 國內 木材供給量을 推定해 보면 다음 <表 6-7>과 같다.

表 6-7. 國內材 供給可能量

單位 : 千 m^3

	豫想山林 總蓄積量	伐期齡 도달伐採量	蓄積 1%에 해당伐採量	國內材供給 可能量
1979	125,827.3	-	1,258	1,258
1980	137,654.6	-	1,377	1,377
1982	161,309.2	-	1,613	1,613
1984	181,094.0	1,654.8	1,811	1,827
1986	197,009.2	1,654.8	1,970	1,987
1988	212,924.3	1,709.4	2,129	2,146
1990	232,331.9	1,709.4	2,323	2,340
1992	251,739.5	1,709.4	2,517	2,534
1998	303,828.7	1,339.2	3,038	3,052
2003	347,688.7	1,383.4	3,477	3,491

註 : 總蓄積의 1%를 伐採可能量으로 計算한 것임.

伐採可能量은 당시의 木材價格과 需要變動 등 經濟與件에 따라 달라지겠지만 현재 政府가 固守하고 있는 總蓄積에 대한 1%의 伐採量을 견지했을 경우에 豫想되는 國內材 供給可能量이다. 豫想되는 供給量은 1980 年の 1,377 千 m^3 에서 1986 년에는 1,987 千 m^3 로 증가하며 1992 년에는 2,534 m^3 로 증가하여 1980 年 對比 약 2 倍의 增加를 가져올 것으로 보인다. 그러나 經濟與件의 變動 등으로 伐採量을 上向 또는 下向 調節하면 <表 6-7>의 供給可能量을 調整할 수는 있을 것이다. 한편으로는 불균형한 齡級構造를 개편하기 위한 山林生産을 調整하면 1990 年代 이후 現在 전체 山林面積의 50% 以上을 차지하는 10 年生 以下の 山林이 30 年

生 以上の 山林으로 成長하는 時期가 되면 훨씬 더 많은 木材를 供給할 수 있을 것이다.

2. 海外木材 供給

가. 國際原木需給 推移

1) 國際原木 生産 및 需給推移

1977 年 世界 總原木 生産量은 2,555 百萬 m^3 이며 이중 42 %에 해당하는 1,076 百萬 m^3 가 開發途上地域에서 生産되고 있으며 先進諸國은 31 %, 共產圏은 27 %를 各各 生産하고 있다.

原木生産의 地域別 構成을 보면 아시아가 전체 原木生産의 28.7 %를 차지하고 다음으로는 北美地域이 19.3 %를 占하고 있다. 國別로는 소련이 世界 全體生産量の 15.2 %를 차지하고, 美國이 13.5 %, 中共 7.6 %, 브라질 6.1 %로 4大 原木生産國을 形成하고 있으며 캐나다, 印度, 인도네시아가 各各 5 %정도를 占하고 있다.

1977 年 世界の 原木交易量은 輸出基準으로 115 百萬 m^3 이다. 1967 年 부터 1977 年까지 世界の 原木交易은 年平均 6.3 %의 伸張을 보여 原木 生産 增加率보다 더 빠른 속도로 增加하였다.

原木의 主要 輸出國은 美國, 인도네시아, 소련, 말레이시아 등이며 이들 4 個國의 輸出이 世界 總原木輸出의 67 %를 占하고 있다. 主要 輸出國들의 輸出推移를 보면 最近 10 年間 美國, 인도네시아, 말레이시아에서는 輸出이 비교적 빠른 속도로 증가한 반면 캐나다와 필리핀의 原木輸出은 長期的인 減少趨勢를 보이고 있다. 또한 中南美 地域은 아마존江 流域의 방대한 森林資源을 保有하고 있으면서도 극히 낮은 輸出比重을 보이고 있으며, 1973 年 以後 急減趨勢를 나타내고 있다.

原木輸入에 있어서는 아시아와 유럽地域의 輸入이 世界 全體輸入의 93.6 %를 占하고 있다. 특히 日本은 全體輸入의 47.7 %를 차지하고 있다.

이밖에 핀란드, 中共, 이탈리아, 西獨 등이 主要輸入國으로 되어 있으며 이들 主要輸入國의 原木輸入先은 아시아國家와 유럽國家 間에 큰 차이를 보이고 있다. 즉 日本의 輸入先은 주로 美國, 말레이지아, 인도네시아, 소련으로 되어 있고 우리 나라는 美國, 인도네시아, 말레이지아로부터 輸入하고 있는 반면 이탈리아, 프랑스, 西獨 등 유럽의 輸入國들은 유럽國家들과 아프리카로부터 原木을 輸入하고 있다. 1972년까지 世界原木 輸入價格은 安定的인 水準을 유지하여 왔다. 그러나 1973년에 들어서면서 世界的인 인플레이의 만연, 달러價値의 下落, 資源波動으로 인한 大消費國들의 買占賣惜行爲 등으로 原木價格이 크게 上昇하여 1974年 1/4分期에는 1 m^3 당 82 달러에 달하였다.

表 6-8. 地域別 國別 原木輸出 推移

單位 : 千 m^3 , %

	1967	1970	1975	1976	1977	構成比 (1977年)
아프리카	6,184	7,332	5,461	6,491	6,731	5.0
北 美	15,958	21,989	19,942	24,151	23,944	20.9
美 國	10,364	16,391	17,540	21,164	20,466	17.9
카나다	5,594	5,598	2,402	2,987	3,478	3.0
中南美	791	792	215	244	224	0.2
아시아	17,845	30,630	32,236	39,555	39,793	34.7
인도네시아	590	7,997	15,004	20,239	20,093	17.5
말레이지아	9,180	12,140	11,784	16,183	16,848	14.7
필리핀	7,266	9,914	4,609	2,348	2,061	1.8
유럽	13,022	17,777	20,162	19,832	19,284	16.8
西獨	1,127	931	4,306	4,008	3,236	2.8
프랑스	2,156	2,726	2,623	2,933	2,798	2.4
大洋洲	1,032	2,454	4,254	4,388	5,510	4.8
소련	12,885	15,546	17,896	19,056	19,081	16.7
世界總計	67,717	96,520	100,166	113,717	114,567	100.0

資料 : FAO, 「Yearbook of Forest Products」, 1977.

그 이후 世界的인 景氣後退와 合板需要 不振으로 原木價格도 1974 年 下半期부터 下落하기 시작하여 50 달러 水準으로 低下되었고 이러한 낮은 價格水準은 1975 年까지도 계속되었다. 1976 年부터는 다시 上昇勢를 보여 同年 3/4 分期에는 83 달러 水準에 달하였으며 1977 年 以後 다소의 振幅을 보이기는 하였으나 대체로 70 달러 水準을 유지하였다. 그러나 1978 年 下半期부터 急騰하기 시작하여 同年末에는 95 달러를 기록하였으며 1979 年 6 月末 現在 150 달러에까지 이르렀다.

이와같은 原木價格의 暴騰은 世界 資源保有國의 資源내셔널리즘의 추세에 따른 것으로 主要 原木生産國인 인도네시아, 말레이시아, 필리핀 3國은 그들의 資源政策의 일환으로 東南亞 木材生産者協會 (SEALPA)를 구성하여 自國의 山林資源保護와 自國內 木材加工業 育成을 目的으로 原木輸出의 價格과 數量을 規制하고 加工輸出을 義務化하고 있다. 특히 우리나라 原木輸入의 70 % 以上을 점하고 있는 인도네시아가 最近들어 原木의 체크프라이스를 대폭 引上¹⁾하는 등 현재와 같은 높은 價格水準은 당분간 계속될 전망이다.

2) 國際 펄프生産 및 需給推移

世界的 펄프生産은 紙·板紙의 生産増加와 더불어 増加趨勢를 나타내 1966 年の 84,151 千ㄲ에서 1974 年에는 125,798 千ㄲ으로 増大되었으나, 1975 年에는 世界景氣의 침체로 110,966 千ㄲ이 生産되었다. 그후 펄프의 生産은 紙·板紙의 生産増加와 함께 점차 増大되어 1977 年에는 1974 年 水準에 육박한 122,837 千ㄲ을 기록하였다.

펄프의 國際價格은 펄프波動이 야기된 1974 年の 경우 漂白크라프트 펄프 (B.K.P)는 KEA (美國크라프트 펄프 輸出協會) 價格으로 ㄲ當 平均 490 달러, 未漂白크라프트 펄프 (U.K.P)는 平均 450 달러까지 上昇하였으나 그후 점차 下落勢를 보여 1976 년에 B.K.P 價格은 ㄲ當 平均 280 달러, U.K.P는 平均 230 달러까지 下落하였다.

1. アジア經濟研究所, 「亞始亞 太平洋地域 國家の 林産資源」, 1978.

그러나 1978 年에 들어와 紙·板紙의 生産增大에 따른 펄프의 需要增大과 原木價格의 上昇, 資源내셔널리즘의 영향 등으로 上昇趨勢를 보여 1978 年 2/4 分期에 B.K.P는 平均 420 달러, U.K.P는 平均 320 달러를 나타내었다. 1979 年에 들어와서도 펄프價格은 계속 上昇勢를 보이고 있어 1979 年 6 月 現在 B.K.P는 相當 平均 470~480 달러, U.K.P는 平均 400 달러 水準으로 暴騰하고 있다.

種類別 生産比重을 보면 1966 年에는 機械펄프가 全體 펄프生産의 23.6 %, 半化學펄프가 5.9 %, 化學펄프가 59.8 %, 溶解用펄프가 4.9 %로서 木材펄프가 94.1 %를 차지하고 있고 非木材펄프가 5.9 %를 차지하고 있다. 1977 年에는 機械펄프의 比重이 20.3 %로 減少한 반면 化學펄프는 63.4 %로 增大되었다.

펄프의 輸出入推移를 보면 1974 年에는 輸入 18,879 千%, 輸出 19,225 千%를 記錄하였으나 1975 年에는 輸入이 前年比 22.5 % 減少한 14,627 千%, 輸出이 21.4 % 減少한 15,116 千%를 보였다. 그후 交易量은 점차 增大되어 1977 年에는 輸入 16,779 千%, 輸出 17,272 千%를 보였으나 아직도 1974 年 水準에 훨씬 미치지 못하고 있다. 역시 펄프의 主供給源은 美洲이며 아시아 및 유럽은 主要 輸入地域이다<表 6-9>.

表 6-9. 世界 펄프輸出入 推移

單位: 千%

	1972		1974		1975		1976		1977	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
世界總計	16,303	16,632	18,879	19,255	14,627	15,116	16,609	17,188	16,779	17,272
아프리카	148	561	205	620	181	556	278	754	283	749
아메리카	3,650	7,635	4,074	9,038	3,046	7,432	3,661	8,479	3,701	8,583
아시아	1,530	117	2,220	275	1,551	191	1,811	174	1,984	196
유럽	9,967	7,442	11,212	8,286	8,891	5,760	10,056	6,398	9,955	6,282
오세아니아	247	114	356	232	306	335	233	375	282	452
소련	221	501	198	491	244	515	197	632	200	680
其他	540	262	614	313	408	327	373	376	374	330

資料: F A O, 「Yearbook of Forest Products」, 1977.

나. 主要 森林資源國의 森林資源과 供給展望

世界 總林木蓄積量은 3,575 億 m^3 이며 그중에서 소련이 367 億 m^3 로서 가장 많은 蓄積을 가지고 있으며 다음이 캐나다로 238 億 m^3 , 美國 203 億 m^3 의 順이다. 이들 3 國의 蓄積量은 全世界 蓄積量의 23 %를 차지하고 있다. 또한 이들 3 國이 가지는 蓄積의 75 % 以上이 主要 産業用材로 사용되고 있는 針葉樹이며 世界 針葉樹 總蓄積의 50.6 %를 保有하고 있다.

年間 木材의 生産도 소련이 361 千 m^3 로 가장 많은 生産을 올리고 있으며 다음이 美國으로 338 百萬 m^3 , 캐나다 156 百萬 m^3 의 順으로 世界 木材 生産量의 33 %를 生産하고 있으며 産業用材의 55 %를 生産하고 있다. 其他 스웨덴, 핀란드, 인도네시아, 말레이시아에서 140 百萬 m^3 를 生産하여 전체 産業用材의 10 % 内外를 生産하고 있는 셈이다<表 6-10>.

表 6-10. 主要 森林資源國의 森林과 木材生産量

	山林面積 (千ha)	林 木 蓄 積(百萬 m^3)			(純 生 長 量(千 m^3))			木 材 生 産 量(千 m^3)		
		計	針葉樹	闊葉樹	計	針葉樹	闊葉樹	計	産業用材	燃料材
世 界	4,126,000	357,500	124,500	233,000	—	—	—	2,601,768	1,383,792	1,227,976
소 련	910,000	36,726	29,626	7,100	808,300	565,900	242,400	361,400	283,600	77,800
스 웨 덴	23,441	1,994	1,702	292	62,800	62,800	—	47,070	44,070	3,000
카 나 다	443,108	23,800	19,370	4,510	—	—	—	156,139	152,457	3,682
미 국	307,101	20,312	13,891	6,421	506,656	281,198	225,458	338,436	324,286	14,150
핀 랜 드	21,741	1,410	1,136	274	—	—	—	37,250	33,140	4,110
인도네시아	121,171	2,485	184	2,301	—	—	—	147,723	30,057	117,666
말레이시아	8,814	675	—	—	—	—	—	38,449	32,612	5,837
필 리 핀	11,914	784	13	771	6,732	214	6,518	34,345	9,850	24,495

資料 : FAO, 「World Forest Inventory」, 1968.

FAO, 「Yearbook of Forest Products」, 1978.

世界 木材交易量推移를 보면 1962 年에는 木材生産量の 4 %에 해당하는 39 百萬 m^3 의 原木이 國際交易으로 木材需要國에 供給되었다. 1973 年에는 全生産量の 8 %에 해당하는 113 百萬 m^3 로 증가하였으며 1978 年에는 110 百萬 m^3 로 全生産量の 4.3 % 水準으로 減少하고 있다. 木材生産量은 매년 1.4 %씩 增加하고 있는데 반하여 國際間 供給量은 1976 年 以後 서서히 減少하고 있다. 木材生産國의 原木輸出 比重의 減少대신 木製品輸出은 增加하는 趨勢를 보이고 있어 장래 原木供給의 硬直性이 豫상되고 있다.

1970 ~ 1976 年 期間동안 世界의 原木交易은 輸出基準으로 年平均 5.9 %의 增加率로 同期間中の 生産增加率을 훨씬 上廻하였다. 金額基準으로 보면 同期間中 1,897 百萬달러에서 4,834 百萬달러로 2.5 倍 增加하였다. 總生産量 中에서 輸出物量の 比重도 4.0 % (工業用은 7.4 %)에서 4.5 % (工業用 8.3 %)로 提高되었다. 1976 年 以後에는 原木交易量和 輸出物量の 比重 모두가 減少하고 있다.

1978 年 現在 世界의 原木輸出 現況을 보면 總 110 百萬 m^3 가운데 98.2 %가 産業用材이며 燃料用은 1.8 %에 불과하다. 産業用材 輸出中 대부분은 製材 및 單板用 (65.8 %)과 펄프用 (28.9 %)으로 構成되어 있다.

主要 輸出國은 美國, 인도네시아, 蘇聯, 말레이시아로 이들 4 個國이 世界 總輸出의 65 ~ 68 %를 차지하고 있고 主要 輸入國은 日本 (47 %), 韓國 (8.3 %), 中共 (6.7 %)으로 3 個國이 總輸入量의 60 %를 차지하고 있다. 主要 輸出國의 動向을 보면 最大 木材輸出國인 美國과 蘇聯의 木材輸出은 1976 年 以後 서서히 減少하고 있고 인도네시아와 말레이시아는 微增 또는 踏歩狀態에 있다. 다시 말해서 針葉樹材의 交易量은 減少 趨勢에 있는 반면 闊葉樹材의 交易量은 現在水準을 유지하는 것으로 보인다. 이에 따라 木材輸入量도 減少 또는 踏歩狀態에 있으나 日本을 제외한 韓國, 中共, 台灣 등의 木材加工業 成長과 함께 輸入量이 계속 增加하여 앞으로 國際市場에서의 木材確保 競争이 深化될 것으로 展望된다.

특히 인도네시아, 말레이시아 등 木材 主要輸出國의 木材加工業 育成으로 合板用 闊葉樹材의 交易量은 현저히 減少될 것으로 전망되어 全體 輸

出量은 상당량 減少될 것으로 보인다.

表 6-11. 主要 木材交易國 輸出入量 推移

單位 : 千 m^3

區 分	1967	1970	1972	1974	1976	1977	1978
主要木材輸出國							
世 界	67,714	96,518	96,671	110,207	113,795	114,880	110,421
美 國	10,364	16,391	18,393	18,299	21,164	20,466	17,698
인도네시아	590	7,997	13,571	17,208	20,239	20,093	20,590
말레이시아	9,180	12,140	12,485	13,251	16,183	16,849	17,364
蘇 聯	12,885	15,546	14,986	18,964	19,056	19,081	18,525
主要木材輸入國							
日 本	27,776	45,858	49,198	55,121	52,199	53,267	53,485
韓 國	1,783	3,155	4,167	4,992	6,323	7,807	9,409
中 共	783	1,549	4,105	4,394	4,559	6,353	7,600
世 界	66,805	95,748	98,530	114,655	109,682	114,371	113,831

資料 : FAO, 「Yearbook of Forest Products」, 1978.

<表 6-12>와 <表 6-13>은 1978年 末 現在 主要 木材交易國의 産業用材 交易現況을 나타낸 것이다. 製材用材로 주로 쓰이는 針葉樹材의 主要 輸出國은 美國 (50.9 %)과 蘇聯 (32 %), 뉴질랜드 (3.3 %), 캐나다 (2.2 %) 등이며 主要 輸入國은 日本으로 針葉樹의 66.7 %를 輸入하고 있다. 즉 美國 輸出材의 80.1 %와 蘇材의 79.1 %, 뉴질랜드材의 80.1 %, 캐나다材의 65.3 %를 輸入하고 있다. 이에 대해 두번째 輸入國인 韓國은 美材의 9.8 %와 캐나다材의 1.3 %, 인도네시아材의 2.8 %만을 輸入하고 있다. 뉴질랜드는 1973年 以後 輸出量을 1/2 以下로 대폭 減少시켰다. 이에 따라 輸出物量의 9 %를 차지하던 韓國의 뉴材의 導入이 1978年부터 중지되고 있다. 대신 캐나다材의 導入이 1978年부터 시작

되고 있다. 캐나다의 針葉樹材 輸出은 1967 年 以後 매년 약간씩 增加되고 있다. 기타 主要 輸出國인 西獨, 핀란드, 체코, 스위스 등은 대부분 같은 유럽地域에 輸出하고 있다<表 6-12>.

表 6-12. 主要 木材交易國 産業用材 交易現況 (針葉樹)

單位: 千 m^3

主要輸 出國 主要輸入國	美 國	蘇 聯	뉴 질 랜드	카 나 다	西 獨	핀 란 드	체 코	스 위 스	其 先 進 他 國	인 도 네 시 아	其 開 途 他 國	輸 入 計
世 界	14,942	9,402	970	623	338	234	395	344	1,098	257	831	29,387
日 本	11,960	7,432	777	407						241		19,595
카 나 다	1,473											1,685
이탈리아					128	1	30	298				1,136
스웨덴		66			1	121						284
핀란드		666										748
오스트리아		46			119		178	8				799
美 國				187								358
항 가 리		299				27	10					465
西 獨	4					21	152	3				603
불가리아		291										341
韓 國	1,454			12						7		2,400
其 他	51	601	193	17		64			1,098	9	831	973

資料: FAO, 「Yearbook of Forest Products」, 1978.

우리 나라의 輸入競爭國인 日本은 뉴질랜드, 캐나다, 인도네시아로부터의 輸入은 減少되고 있는 반면 美國과 蘇材의 輸入이 增加하고 있다. 우리 나라는 뉴질랜드로부터의 輸入은 減少된 반면 美國, 캐나다, 인도네시아材의 輸入은 激增하고 있다. 針葉樹材의 總輸入增加率을 보면 韓國은 77 年對比 2 倍以上 증가하여 日本의 1% 增加에 비하면 월등한 增加率

을 보이고 있다. 美國과 캐나다의 輸出增加와 함께 兩國의 林業開發에 적극 참가하면 北美材의 輸入物量 확보는 당분간 가능할 것으로 보인다. 그러나 針葉樹材의 資源賦存이 偏在되어 있는 점과 美國과 캐나다의 林業이 環境林業으로서의 重要性이 日甚 강조되고 있어 長期的 木材供給地로서의 展望은 밝지 못한 편이다.

合板材로 주로 利用되고 있는 闊葉樹材는 인도네시아와 말레이시아의 熱帶多雨林材가 全體 輸出量의 76.7 %를 점하고 있다. 闊葉樹材 역시 日本이 차지하는 比重은 절대적이다. 世界 總輸入量의 46.8 %를 차지하고 있다. 世界 第2位 輸入國인 韓國은 世界 總輸入量의 15 %를 차지하며 인도네시아材의 27 %, 말레이시아材의 8.8 %, 필리핀材의 1.6 %를 輸入하고 있을 뿐이다.

인도네시아의 闊葉樹材의 輸出動向을 보면 1962年 이후 계속 증가하여 1973年 18,500 千 m^3 에 달했다가 1975년에는 12,532 千 m^3 까지 減少하였다. 1976年以後 增加하여 1978年 末 현재에는 1973年 水準을 넘어 계속 증가하고 있다. 말레이시아도 인도네시아와 비슷한 傾向을 가지고 있으나 年平均 3 %정도의 輸出增加를 보이고 있다. 필리핀은 1970年 9,606 千 m^3 의 輸出以後 현저히 減少하여 1978년에는 2,200 千 m^3 로 1970年 對比 4.4 倍 減少하였으며 앞으로도 계속 減少될 것으로 보고 있다.

日本의 輸入動向을 보면 인도네시아材의 輸入比重을 점차 줄여가는 대신 말레이시아材의 輸入比重을 增加시켜 가고 있다. 1977年 인도네시아 輸出材의 49.2 %에서 1978년에는 46.8 %로 줄이는 대신 1977年 말레이시아 輸出材의 60 %에서 1978년에는 66.3 %로 增加하였다. 韓國은 1977年 인도네시아 輸出材의 26 %에서 1978년에는 27 %로 증가한 대신 1977年 말레이시아材의 11.3 %에서 1978년에는 8.8 %로 減少하였다. 國際적으로 인도네시아材는 말레이시아材보다 廢材率이 많아 質의 低下를 나타내는 것으로 알려져 있다. 결국 우리 나라 全體 輸入 闊葉樹材의 質의 低下를 나타내는 것으로 木材加工業의 生産性向上과 함께 良質의 原木導入도 併行하여 추진해야 할 것이다.

1977年 對比 1978年の 世界 總輸入材의 增加率は 3.4 %이며 日本은

3.2 %, 韓國은 6 %, 中國은 21.9 %의 증가를 보인 반면 이탈리아, 프랑스, 스페인 등은 減少하고 있다<表 6-13>.

表 6-13. 主要 木材交易國의 産業用材 交易現況 (闊葉樹)

單位 : 千 m^3

主要輸出國 主要輸入國	프랑스	美國	其先進 他國	인도 네시아	말라 레이아	아코 보리트	필리 핀	가 봉	가 나	카레 메온	其 他國	輸 入 計
世 界	758	502	1,570	19,200	16,713	2,760	2,200	1,200	310	621	2,229	46,872
日 本		27		8,969	11,066	12	1,511		1	35		21,900
이탈리아	155	39		72	1	795	1	21	73	40		2,361
프랑스		5		36		515	94	547	3	70		1,629
西 獨	210	147		3		179	10	46	131	86		1,325
스페인	74	9		13		386		63	4	47		591
포르투갈	6			18		103	3	3				468
其他先進國	284	245	1,496	88	20	592	51	284	80	343	1,368	2,596
韓 國		2		5,179	1,463		34					7,010
中 國		6			1,567		14					6,955
싱가폴				1,216	318							312
홍콩				72	592		8					557
其他開發國	29	22	74	3,534	1,686	178	474	236	18		881	1,168

資料 : FAO, 「Yearbook of Forest Products」, 1978.

現在の 실정으로 合板製造用 闊葉樹材 輸入은 인도네시아와 말레이시아에 크게 의존할 수 밖에 없다. 그러나 이들 主要供給國의 總輸出能力이 1985 年에 이르면 日本, 美國 2 個國의 輸入需要에도 훨씬 미달하며 中南美 等地의 開發이 불가피하나 單位面積當 林木蓄積이 貧弱하고 (필리핀의 1/3), 雜木이 많으며 인프rastructure의 未備로 生産費上昇에 따른 原

木高價時代가 豫想된다고 世界銀行의 한 報告書가 分析하고 있다.²⁾

産業用材 輸出量의 樹種別 構成을 보면 針葉樹材가 38.5 %를 점하고 있고 闊葉樹材는 61.5 %이다 (1978 年 현재). 日本을 비롯한 先進國의 輸入材 樹種別 構成은 針葉樹材 (47.3 %)와 闊葉樹材 (52.7 %)가 半半을 차지하고 있다. 韓國을 비롯한 開發途上國들은 闊葉樹材의 輸入比重 (74.5 %)이 絶對的이다. 先進國은 勞動集約的인 闊葉樹材 위주의 合板産業의 쇠퇴와 더불어 製材 등 建設用材의 需要에 따른 木材産業 改編으로 針葉樹材의 輸入이 增加하는 것으로 보인다. 그러나 開發途上國은 값싼 勞動力을 基盤으로 한 勞動集約的인 合板工業의 育成으로 闊葉樹材의 需要가 많은 것으로 보인다. 우리 나라의 木材輸入도 대부분 闊葉樹材이지만 1976 年 以後 針葉樹材 輸入增加率이 急増하고 있어 앞으로 木材輸入 方向도 闊葉樹材에서 針葉樹材 輸入方向으로 서서히 轉換해 나가야 할 것이다.

그러나 현재 우리 나라의 木材工業이 闊葉樹를 위주로 한 合板産業이며 주요 輸入國이 東南亞地域 森林賦存國이다. 이들 主要國의 森林資源과 政策은 다음과 같다.³⁾

1) 인도네시아

인도네시아는 東南亞 最大의 森林資源 保有國으로 森林面積은 國土의 63 %인 122 百萬ha, 蓄積은 약 80 億 m^3 로 추정된다. 1972 年에 시작된 森林資源 基本計劃에 의하면 1992 年까지 20 年동안 木材生産用으로 예정된 森林面積은 30 百萬ha로서 蓄積은 26 億 m^3 이다 (현재 利用可能林地 蓄積은 약 25 億 m^3 임). 이計劃에 따른 20 年間의 年平均 生産量은 闊葉樹가 127 百萬 m^3 (대부분 칼리만탄과 西이리안의 天然林으로부터 生産), 針葉樹가 1.5 百萬 m^3 (자바 등의 人工林에서 生産), 티크가 4 百

2. Kenji Takeuchi, Tropical Hardwood Trade in the Asia - Pacific Region (World Bank Staff Occasional Papers #17)

3. 國際經濟研究院, 「東南亞의 資源構造와 開發現況」, 1979.

アジア經濟研究所, 「世界の 木材資源と 日本」, 1978.

萬 m^3 등 매년 總 132 百萬 m^3 의 原木이 생산되도록 책정되어 있다. 地域別 林木蓄積을 보면 칼리만탄이 全國의 47 %, 수마트라가 25 %를 점하고 있다.

인도네시아의 原木生産은 1967 年까지는 주로 자바와 수마트라의 타크 및 망그로브材 生産에 거의 한정되어 있었으나 外國資本投資法 (1967 年) 과 國內資本投資法 (1968 年) 의 公布이후 많은 内外企業이 森林伐採權을 획득하여 森林開發에 진출하면서 生産이 急増되고 生産 中心地도 라왕産地인 칼리만탄으로 옮겨졌다. 1974 年 新規 外國人投資 禁止措置가 발표되기 전까지 外國人에게 伐採權을 부여한 面積은 약 9 百萬ha로 日本, 美國, 필리핀, 말레이시아, 韓國, 홍콩, 싱가포르 등의 企業이 合作投資 또는 單獨投資 形態로 진출하였다.

生産되는 原木의 대부분은 燃料用 (1976 年 85.6 %, 1978 年 79.7%)이며, 製材·單板用을 중심으로 한 産業用 原木生産이 점차 증가하고 있다. 輸出用 原木은 産業用 原木生産量의 67.7 %를 輸出하며 輸出用 原木의 95 % 以上이 産業用 특히 製材·單板用이다. 최근에는 펄프材 輸出도 증가하고 있다.

原木生産 推移를 살펴보면 1968 年 以前까지는 年平均 2~3 %의 저조한 増加를 보였으나 1968 年 以後 필리핀의 原木資源枯竭로 外國資本의 對인도네시아 進出이 急増하면서부터 활기를 띄어 1973 年에는 世界 原木 總生産의 5.4 %, 아시아의 19.1 %에 해당하는 132 百萬 m^3 의 原木을 生産하였다.

그러나 1974 年 新規 外國人投資 禁止措置의 영향으로 生産이 점차 감소하였으나 1976 年부터 世界 原木需要의 急増으로 다시 활기를 띄기 시작하여 1977 年에는 134 百萬 m^3 를 生産하였다.

인도네시아産 原木은 産業用原木의 比重이 비교적 낮아서 低質品生産이 많은 것으로 알려지고 있으며 原木輸出은 石油에 이어 第2의 輸出 大宗品이다. 1970 年까지만 해도 原木輸出은 30 百萬달러 미만의 미미한 상태에 있었으나 70 年代에 들어서부터 每年 60 %씩 増加하여 1977 年에는

954 百萬달러에 달하였다.

原木輸出의 主要 對象國은 日本, 韓國, 自由中國 등이다. 1977 年의 경우 日本으로 輸出된 原木은 전체의 47.8 %를, 그리고 韓國은 25.2 %, 自由中國은 13.9 %, 싱가포르를 5.1 %를 차지하고 있다.

表 6-14. 인도네시아 木材生産 豫定林面積 및 蓄積

	面積 (千 ha)		林木蓄積 (百萬 m ³)	
		構成比(%)		構成比(%)
수마트라	7,561	25.1	660	25.0
자바	991	3.3	90	3.7
칼리만탄	15,291	50.8	1,239	46.9
슬라웨시	1,010	3.4	75	2.8
몰리스크	1,566	5.2	164	6.2
이리안	3,664	12.2	403	15.2
計	30,124	100.0	2,644	100.0

資料 : アジア經濟研究所, 「世界の 木材資源と 日本」, 1978.

인도네시아는 모든 森林資源을 國家의 管理下에 두고 있으며 이를 開發하기 위하여 1957 年부터 外國人投資가 허용되었다. 즉 1957 年 山林廳內에 森林開發管理局이 設置되어 外國人의 직접 및 合作投資를 전담하여 당시 20 年 契約으로 森林開發權을 부여하고 森林開發權을 획득한 外國企業으로부터 로열티를 징수하여 그 收入額을 中央政府와 地方政府가 7 對 3 의 比率로 配分해 왔다. 이러한 過程을 통하여 인도네시아의 森林資源은 사실상 外國人 投資業體에 의해서 開發, 生産, 輸出되어 왔다.

原木을 廉價로 輸出하고 木材加工品을 高價로 輸入하는 모순을 억제하는 方法으로 國內 木材加工工場 設立을 추진하는 한편 合板輸入을 規制하기 위한 山林政策이 1972 年부터 強化되기 시작했다. 구체적 內容으로는

伐木後 2~3年 間은 原木만의 販賣를 허용하지만 이 期間後에는 製材工場 施設을 義務化하고 그후 적절한 期間內에 高度의 木材加工工場 設置를 의무화 하도록 하였다. 더욱 1973年 石油波動을 계기로 資源의 國際價格이 騰貴하고 그 重要性이 再認識됨에 따라 1974年 5月1日을 기하여 山林開發에 있어서 外國人을 파트너로 한 原木開發合作會社 설립의 全面禁止에 이어 原木輸出에도 점차 規制를 강화하여 왔다. 이러한 措置는 自國의 森林資源 保護와 山林開發에 있어서 自國資本 參與 및 木材加工産業의 育成을 目的으로 취해진 것으로 原木加工分野에 대한 外國人投資는 계속 許容되고 있다.

인도네시아政府는 1979年에 들어와 年中 原木輸出 割當量을 前年對比 10%를 삭감하고 原木輸出을 生産原木의 60%에서 40%로 줄이고 輸出稅를 10%에서 30%로 引上하는 등 原木形態의 輸出規制를 더욱 強化하고 있다.

2) 말레이시아

말레이시아의 森林面積은 全國土의 68%인 22百萬ha이다. 洲別로는 사라와크가 面積과 蓄積面에서 모두 큰 比重을 차지하고 있으며 말레이시아 總原木生産의 45.6%를 점하고 있다. 原木生産의 84.4%는 産業用材로서 그중 98.4%가 製材·單板用의 良質材이다.

表 6-15. 말레이시아의 森林面積과 蓄積

	面積 (千 ha)		蓄積 (百萬 m^3)	
		構成比 (%)		構成比 (%)
西말레이시아	6,900	30.8	118	17.5
사 바	6,050	27.0	197	29.2
사 라 와 크	9,433	42.2	360	53.3
計	22,383	100.0	675	100.0

資料 : アジア經濟研究所, 「亞細亞太平洋地域 國家의 林産資源」, 1978.

原木의 生産推移를 보면 1971 ~ 74 年 間은 年平均 7.6 %의 増加를 보였고 1975 年에는 資源波動에 따른 各國의 需要減退로 前年對比 9.8 %의 生産減少를 나타냈다. 原木生産은 日本, E.C, 韓國 등의 輸入需要에 크게 좌우되기 때문에 1976 年부터는 이들 國家의 建築景氣에 힘입어 대폭 増加하여 1977 年에는 37.5 百萬 m^3 에 이르렀다.

木材輸出推移를 보면 말레이시아政府의 加工産業育成에 따른 原木輸出 規制로 木材輸出中 製材木이 점하는 비중은 점차 증가하고 있으나 아직도 原木이 主類를 이루고 있다. 1970 年 木材 總輸出中 原木의 比重이 76.4 %이었으나 1976 年에는 63.3 %, 1978 年에는 60.2 %로 상당히 低下하였다. 原木輸出 鈍化現象은 工業用 原木輸出이 차지하는 總生産量 가운데의 比重이 同期間中 62.8 %에서 53.2 %로 低下된 데에서도 나타나고 있다.

말레이시아政府는 外國人에게 森林의 開發이나 所有를 許可하지 않는다. 西말레이시아는 1972 年 10 種의 原木輸出 禁止措置를 취한 이후 原木輸出에 대한 規制를 계속 강화하여 현재에는 원칙적으로 原木輸出을 禁止하고 있으며 사바, 사라와크洲에서도 規制가 강화되고 있다. 사바洲 山林局은 森林을 保存林 (2,753 千ha) 과 非保存林 (3,294 千ha) 으로 구분하여 保存林의 伐採는 長期伐採權 所有者에게만 허용된다. 年間 伐採許可面積도 總許可面積의 1/100 로 (輪伐期 100 年 計算) 로 한정하고 있다. 非保存林은 農業用 등으로 轉用된 林地와 經營이 힘든 高山林 등으로 伐採現場이 奧地化 하여 生産量의 減少와 生産費上昇 현상이 나타나고 있다.

原木의 輸出對象國은 주로 日本, 韓國, 自由中國, 싱가포르 등이며 특히 對日本 依存도가 70 % 以上에 달하여 日本의 景氣如何에 크게 영향을 받고 있는 실정이다.

말레이시아의 森林伐採 許可權은 洲政府에 귀속되어 있어 全國的인 山林行政에 많은 어려움이 따르고 있다. 따라서 中央政府는 1971 年에 各洲의 山林政策을 調整하기 위하여 National Forestry Council 을 설치하였고, 1973 年에는 MTIB (Malaysia Timber Industrial Board) 를 設

立하여 木材産業을 尙장하고 MTIB 基金을 설치하여 木材産業에 대한 金融支援도 하고 있다. 이밖에도 山林資源 保護地域의 設定 등 各種 林業開發計劃을 추진하여 木材産業의 育成을 꾀하고 있다.

한편 山林資源의 開發權은 洲政府 또는 內國人에게만 허용하고 外國人의 直接的인 所有權이나 開發權은 禁止되어 있고 다만 洲政府나 內國人과의 下請契約形式이나 혹은 山林開發權을 소유하고 있는 內國人에게 開發資金을 支援해 주는 형태로 참여할 수 있다.

3) 필리핀

필리핀의 森林面積은 國土面積의 39.6 %인 11.9 百萬ha로서 루손과 민다나오의 2大島가 그중 약 40 %씩을 各各 占하고 있다. 生産林面積을 기준으로 하면 민다나오가 전체의 50.9 %를 루손은 30.7 %를 점하고 있다.

表 6-16. 필리핀의 森林面積과 蓄積

	森林面積 (千ha)		樹種別 林木蓄積 (百萬 m^3)				
	總面積	生産林面積	Guisok, Yakai, Guijo	Apitong	Mayapis Red - Lauan	Almon White - Lauan	計
루 손	4,725	2,231	17.7	38.1	148.5	43.3	247.5
민다나오	4,607	3,703	26.5	29.7	212.5	214.1	428.8
비사야스	1,638	835	3.0	5.4	34.1	30.9	73.4
팔 라 완	918	502	0.5	13.9	-	-	14.5
計	11,888	7,271	47.7	87.1	395.1	288.3	764.2

資料 : NEDA, 「Statistical Yearbook of the Philippines」, 1976.

逸見謙三, 「アジアの 工業化と 一次產品加工」, 1974.

필리핀의 林木蓄積量은 1,268 百萬 m^3 로 推定되며 그 중 主要材種의 蓄積은 764.2 百萬 m^3 로 推定된다. 필리핀의 原木生産은 60 年代末 이래 일정한 수준의 生産量을 유지하고 있으나 産業用 原木生産은 60 年代를 고비로 점차 減少되고 있고 燃料用 原木은 다소 增加하고 있다. 1978 年 現在 産業用材의 比重은 28.7 % (1970 年 43.7 %)이고 燃料材의 比重은 71.3 % 이다. 이는 60 年代의 濫伐로 森林資源이 급속히 消盡되어 生産되는 原木의 질이 계속 低下되고 있음을 뜻한다. 地域別로는 민다나오가 全體生産의 76 %를 점하고 다음이 루손 (16 %), 비사야스 (7 %) 順이다.

原木은 70 年代 初까지만 해도 필리핀 第 1 의 輸出品이었으나 資源保護와 木材加工産業育成을 위한 輸出規制로 輸出量은 激減되었다. 産業用原木의 경우 生産對比 輸出比重이 1970 年 65.3 %에서 1978 年에는 22.4 %로 低下되었다.

필리핀政府는 1973 年 行政命令을 發하여 1976 年부터 原木輸出을 全面禁止토록 할 豫定이었으나 아직까지 이행되지 않고 있으며 그 대신 年中 輸出量割當 (1979 年 1.5 百萬 m^3), 輸出稅의 引上 등으로 原木輸出을 規制하고 있다.

이상으로 우리 나라 木材産業과 關聯깊은 東南亞 木材資源國의 森林資源 및 資源政策을 살펴 보았다. 그 간 木材産業에 필요한 原木 대부분이 合板用 闊葉樹材였으며 木材産業 施設이 이 부분에 集中되어 있는 게 사실이다. 근간에 들어서 北美産 針葉樹材와 뉴질랜드産 針葉樹材가 製材用材로 導入되고 있다. 木材需要는 1 人當 GNP의 증가에 따라 대부분의 先進國에서는 闊葉樹材의 需要가 減少하는 반면 産業用 製材用材로서의 針葉樹材의 需要가 증가하는 추세에 있다.

우리 나라 木材需要도 闊葉樹의 比重이 약간씩 低下되어 가는 반면 針葉樹 輸入比重이 점차 增加해 가는 추세에 있다. 國際 原木價格의 폭등과 함께 闊葉樹材 加工品の 輸出不振과 內需沈滯로 闊葉樹材 需要部分의 需要減退가 현저히 나타나고 있다. 그러나 아직도 全體需要의 80 % 以上을 闊葉樹에 의존하고 있다. 이러한 木材需要 構成比는 앞으로 적어도 40 年

이상을 海外木材에 의존할 수밖에 없는 우리 나라로서는 심각한 일이 아닐 수 없다.

主要闊葉樹材生産國의 木材輸出規制措置가 갈수록 강화되어 가고 있고 木材生産量에 대한 輸出材의 比重이 적어지고 있다. 世界最大闊葉樹材生産國 가운데 이미 2個國家는 原木輸出을 원칙적으로 禁止하고 있다. 針葉樹材輸出國 또한 國民의 森林에 대한 인식이 木材生産에 있다가 보다 建休養의 立場으로 바뀌고 있어 木材生産可能林地가 減少하고 있는 실정이다. 1978年 현재 外材導入量 9,314千 m^3 의 확보도 어려운 立場에서 1990년에 豫想되는 木材總需要 25,355千 m^3 의 85%(山林廳計劃)를 外材에 의존한다고 하더라도 21,552千 m^3 의 外材確保達成 여부가 주목된다.

다. 木材供給과 木材産業

前述한 바와 같은 國內木材供給能力의 脆弱性和 海外木材供給規制의 強化가 가져다 주는 長期木材需給에 대한 不確實性은 國內木材産業에 큰 영향을 미칠 것으로 展望된다. 더욱 國內賃金上昇과 公害問題로 인한 對內的壓迫은 이러한 요인을 더욱 加重시키고 있다.

1) 合板工業의 展望

우리 나라 合板工業成長은 海外需要와 밀접한 관계를 가지고 있다. 合板生産의 70% 이상을 海外輸出에 의존하고 있는 合板産業으로서 國際需要市場에서 合板産業의 比較優位를 바탕으로 한 成果이었다. 즉 合板生産國의 賃金水準, 技術水準 및 原木의 利用可能度가 國際需給構造變化의 要因이 되었다. 따라서 經濟發展段階別國家群의 主要合板輸出國들을 要因別로 分類하여 類型別로 合板輸出推移를 살펴보면 國際市場에서의 우리 나라 合板輸出을 豫測할 수 있고 또한 合板工業將來에 대한 豫測에 도움이 될 것이다.

現在 國際市場의 主要合板輸出國을 類型別로 區分하면 첫째, 原木을 주로 自給하면서 高度의 技術水準과 賃金水準이 가장 높은 나라群(美國, 캐나다, 핀란드: 類型Ⅰ)과 둘째는, 原木을 주로 輸入하면서 技術水準이

나 賃金水準이 類型Ⅰ과 비슷한 나라(日本, 이스라엘, 벨지움: 類型Ⅱ), 세째는 類型Ⅰ과 Ⅱ에 버금가는 技術水準이나, 賃金水準은 類型Ⅰ과 Ⅱ보다 훨씬 낮고 原木을 주로 輸入하고 있는 나라(韓國, 台灣, 싱가포르: 類型Ⅲ), 네째는 原木은 自給하면서 類型中 가장 낮은 賃金水準과 技術水準을 가진 나라(말레이시아, 필리핀, 인도, 타이, 브라질, 인도네시아: 類型Ⅳ)로 나눌 수 있다.

類型別 合板輸出 伸張推移를 비교하면 우리 나라를 포함한 類型Ⅲ이 1962 ~ 1978 年 間 가장 높은 年平均 增加率 24.4 %로 世界 合板輸出을 主導하여 世界 合板輸出에서 차지하는 比重은 1961 年 4.9 %에서 1973 年에는 41.7 %, 1977 年 48.7 %로 크게 提高되었고 1962 ~ 1968 年 間 合板輸出 增加率은 47 %로 나머지 類型에 비하여 월등히 높았으나 1969 ~

表 6-17. 類型別 合板輸出國의 合板輸出 推移

單位: 千 m^3

類型別	1961	1968	1973	1977	年平均增加率(%)			
					1962 ~ 1977	1962 ~ 1968	1969 ~ 1973	1974 ~ 1977
I	460 (30.6)	1,018 (26.6)	1,376 (21.2)	1,022 (16.5)	3.8	12.0	6.2	- 6.7
II	379 (25.2)	495 (12.9)	282 (4.3)	240 (3.9)	- 2.9	3.9	- 10.6	- 1.9
III	73 (4.9)	1,081 (28.2)	2,708 (41.7)	3,013 (48.7)	24.0	47.0	20.2	4.7
IV	78 (5.2)	346 (9.0)	837 (12.9)	660 (10.7)	13.3	23.7	19.3	- 3.1
世界	1,502 (100.0)	3,832 (100.0)	6,498 (100.0)	6,198 (100.0)	8.5	14.3	11.1	0.1

註: 類型Ⅰ: 캐나다, 핀란드, 美國.

類型Ⅱ: 日本, 이스라엘, 벨지움.

類型Ⅲ: 韓國, 台灣, 싱가포르.

類型Ⅳ: 말레이시아, 필리핀, 인도, 타이, 브라질, 인도네시아.

資料: FAO, 「Yearbook of Forest Products」, 1977.

1973 年 間에는 20.2 %로 크게 鈍化되었으며, 1974 ~ 1977 年 間에는 4.7 %로 急落하였다. 한편 類型Ⅳ의 경우는 1962 ~ 1968 年 間에는 類型Ⅲ에 비하여 크게 뒤떨어졌으나 1969 ~ 1973 年 間에는 類型Ⅲ에 接近하고 있는 것이 注目된다. 1974 ~ 1977 年 間에는 輸出增加率이 - 3.1 %로 크게 鈍化되었지만 이는 類型Ⅳ의 國家群 가운데 둘째로 많은 輸出량을 보이고 있는 필리핀의 原木開發 制限措置로 인한 輸出량의 急減에 있으며 其他國의 輸出增加率은 5.9 %로 類型Ⅲ을 앞지르고 있다.

1960 年代 中半까지 主要 合板輸出國에서 輸入國으로 轉換된 日本을 포함한 類型Ⅱ는 1962 ~ '68 年 間 가장 낮은 增加率을 보였으며 1969 年以後는 負의 增加率을 보이고 있다. 類型Ⅰ은 世界 合板輸出에 대한 相對的 伸張率이 점차 低下되어 世界 合板輸出에서 차지하는 比重도 1977 年에는 16.5 %로 낮아졌다〈表 6-17〉.

前述한 바와 같이 貨金 및 技術水準, 原木의 利用可能도는 合板生産의 比較優位를 決定하는 척도로서 뿐 아니라 合板輸出의 國際競爭力을 決定하는 主要 要因으로 判斷된다. 이와 같은 견해에서 分析結果를 考察해 보면, 類型Ⅲ은 低廉한 勞動力과 높은 技術水準으로 質的인 面에서 類型Ⅳ보다 有利하고, 價格面에서는 類型Ⅰ과 Ⅱ보다 有利한 優位를 占하여 1970 年代 初半까지 가장 높은 輸出伸張率을 보였는데 裏面에는 原木의 安定的 輸入이 크게 作用한 것이었다. 그러나 1970 年代 以前까지 類型Ⅳ에 속하는 主要 原木生産國은 技術, 資本 및 훈련된 勞動力不足으로 原木을 주로 輸出하였으나 1970 年代에 들어서부터 減少一路의 自國 原木資源의 保護와 外貨獲得, 自國의 經濟開發과 雇傭增大를 위하여 合板 등 原木加工産業의 開發 育成에 力點을 두기 시작했다. 따라서 類型Ⅳ는 良質의 原木資源과 低廉한 勞動力을 바탕으로 새로운 技術과 資本導入으로 合板生産에 박차를 가하고 있으므로 合板生産의 比較優位가 가장 높은 潛在力을 發現하여 1970 年代 以後 類型Ⅲ에 육박하는 輸出增加率을 보이고 있다. 앞으로 技術向上에 努力하면 4 가지 類型中 가장 높은 輸出競爭力을 保有할 것으로 豫想되어 類型Ⅲ에 속해 있는 우리 나라의 合板工業은 적어도 앞으

로 10年 後에는 類型Ⅰ과Ⅱ의 國家群이 걸고 있는 落後產業으로 떨어질 展望도 없지 않다.

2) 製紙 및 펄프工業의 展望

資源多消費型 環境汚染型 產業인 製紙, 펄프工業이 안고 있는 問題點은 첫째, 資源確保問題와 둘째, 公害問題이다.

全產業에서 製紙, 펄프工業이 차지하는 資源消費比重을 日本의 경우를 例로 보면 製品出荷額 基準으로는 불과 3.3%에 지나지 않으나 資源消費量의 比重은 이를 훨씬 上廻하고 있다. 즉, 原材料인 木材使用量은 總生産額의 24.2%를 占하여 製材業의 60.4%에 이어 第2位이다. 用水消費量은 製造業 全體의 26.6%를 占하여 化學工業의 26.1%보다 높아 第1位이며 電力消費量은 全製造業의 9.1%로서 機械器具製造業 總消費量 8%를 上廻하고 있다.

이와 같이 製紙, 펄프工業의 資源多消費型 產業으로서의 特性때문에 發生되는 資源問題와 公害問題는 同 工業發展의 장애요인으로 등장하게 되었다. 먼저 原木問題를 보면 다음과 같다. FAO 調査 1977年 世界 木材伐採量은 255億 m^3 으로서 森林資源의 年間 自然成長量 18億 m^3 을 上廻하고 있고 이에 따라 世界의 森林資源은 속도는 느리지만 점차 枯渴化의 길을 걸고 있다. 또한 近年에 들어서 各國 原木資源에 대한 保護要請이 급속히 提高되고 있고 主要 資源保有國이 原木輸出을 規制 또는 禁止하고 있다.

현재 世界 原木蓄積量은 약 2,300億 m^3 이나 이 중 펄프用材는 13%에 불과하다. 伐採率은 世界 平均 0.9%이지만 主要國別로 보면 소련 0.5% 美國 1.6%, 캐나다 0.4%, 브라질 0.2% 등으로 되어 있다.⁴⁾

앞으로 紙類生産 및 消費量이 증가되어 1985년에 2.8億%에 달하게 되는 경우, 生産에 필요한 펄프用材의 消費量은 年平均 20百萬%씩 증가되어 1985년에는 3.9億 m^3 의 펄프用材가 所要될 것으로 推算된다. 이와 같

4. FAO, 「Yearbook of Forest Products」, 1978에서 計算.

은 펄프用材의 使用量은 世界全體의 原木蓄積量과 比較해 볼 때 큰 比重은 아니지만 世界의 森林資源이 蘇聯, 北美, 南美 등의 一部 地域에 偏在하여 있고 伐採도 資源保護, 環境保全이란 觀點에서 점차 規制의 對象이 되고 있어 펄프原木 需給은 극도로 緊박해 질 것으로 豫想된다. 그러므로 紙類의 原料로서 펄프에 代替可能한 古紙의 再生利用, 廢材의 活用 등 資源의 有効利用方案의 강구가 시급히 要請되고 있다.

資源問題와 관련하여 세계 굴지의 製紙工業國으로서 原木資源의 賦存이 극히 빈약하여 펄프의 生産 및 需給에 가장 많은 어려움을 겪고 있는 日本의 原木問題와 그 解決策을 보면 다음과 같다.

日本의 森林資源은 약 21 億 m^3 으로서 世界 原木總蓄積量의 0.9%에 불과하다. 그러나 木材生産量은 世界의 2.4%를 점하여 森林資源의 枯渴度가 매우 높은 실정이다. 또한 伐採率이 3.1%로서 世界 平均伐採率 0.9%를 上廻하고 있어⁵⁾ 이 이상의 原木増産은 國土의 環境保全이라는 見地에서도 이미 限界에 도달했다고도 볼 수 있다. 그래서 毎年 増大一路에 있는 木材 需要増加에 대비하기 위하여 外材의 比重을 높이지 않을 수 없는 처지이다. 펄프生産에 필요한 所要原木의 海外依存度가 1970 年에 20%에 불과했으나 1973 年에는 34%로 上昇하였고, 1978 年에는 70%에 達하였다. 이에 따라 日本은 海外原木의 効率的인 確保를 위하여 各 社마다 積極적인 海外現地造林事業, 開發輸入方式에로의 轉換, 自國製紙 펄프工場의 現地進出 등 多角的인 對備策을 세우고 있다.

公害問題를 보면, 製紙 펄프工業의 多量用水使用에 따른 水質汚染은 매우 심각하다. 日本의 경우, 바로메타인 BOD, SS의 負荷値는 他産業을 크게 上廻하고 있다. 主要 製紙 펄프生産國의 경우도 마찬가지이다. 水質汚染 以外에도 펄프製造工程에서 硫化소다, 重油使用에 따른 臭氣, 大氣汚染의 문제도 있다.

公害問題의 심각성을 美國의 例를 보면, 自國의 紙類需要의 安定的 増加趨勢에도 불구하고 施設投資의 減少 등 斜陽産業化하고 있는 것은 公害

5. 林野弘濟會, 「日本林業統計要覽」, 1979.

性으로 인한 收益性 惡化에 主된 原因이 있다. 즉 美國의 製紙 펄프工業이 水質汚染 및 大氣汚染에 대한 防除施設 投資에 支出한 金額은 美國政府가 公害防除施設 基準을 엄격히 規制함에 따라 급격히 增加하기 시작하여, 1973년에는 製紙 및 펄프工業에 대한 施設投資額 850 百萬달러의 약 1/2에 해당하였다. 公害防止를 위한 새로운 支出負擔은 原木資源價格 上昇에 의한 cost push와 더불어 만성적인 低收益性을 더욱 惡化시키는 主要因으로 작용하고 있어 世界 製紙 펄프工業의 收益性 惡化現象이라는 第3의 問題點을 제시하고 있다. 코스트 增加를 커버하고 適正收益性을 유지해 나가기 위해서는 펄프 및 紙類價格의 引上이 불가피한 실정이며, 資源 및 公害 코스트가 收益性에 미치는 영향은 지대한 것이다.

이와 같은 어려운 與件 下에서 世界의 製紙 펄프工業은 上記와 같은 諸般問題點을 해결해 나가면서 펄프需給의 均衡을 유지해 나가야 하는 또 하나의 問題를 안고 있다. 따라서 今後의 製紙 펄프工業界는 ①成長率鈍化, ②開發途上國 또는 資源保有國으로의 進出을 위한 資本移動傾向, ③現在의 北美, EC 諸國 中心의 펄프供給體制로부터 自給自足型 펄프需給體制로의 점진적 進展 등의 길을 걷게 될 것으로 展望된다.

第 7 章

要約 및 結論

그간 우리 나라의 經濟成長은 주로 輕工業과 建築 및 土木部門에 의하여 主導되어 왔다. 앞으로도 纖維, 依類, 合板, 신발류 등 輕工業은 輸出 大宗產業으로서 당분간 우리 나라 經濟成長을 主導하게 될 것으로 전망된다. 合板 등 木材產業은 經濟開發 初期부터 勞動 및 技術集約的인 重工業分野와 함께 이를 뒷받침할 素材產業의 하나로서 戰略產業으로 중점 育成되었다.

그 結果 우리 나라의 木材需要는 지난 經濟開發計劃期間(1962~1977) 동안 13倍 增加하였다. 國內 建設景氣의 好調로 國內 需要는 같은 기간 중 9.4倍 증가하였고 海外輸出의 急增으로 輸出需要는 24.2倍 증가하는 趨勢를 보였다. 製造業, 建設業 등 木材關聯產業의 成長은 그만큼 木材需要 伸張과 木材工業의 發展要因이 되었다. 특히 전체 木材需要의 64.3%를 차지하는 製造業部門의 景氣는 木材需要와 밀접한 관계를 가지고 있다.

製造業中 合板, 製材, 펄프 및 紙類製造業과 坑木需要產業인 鑛業과 建設業 등 木材 多消費產業의 成長은 木材需要 增加에 큰 역할을 하였다. 合板工業은 그간 꾸준한 施設擴張과 新規投資에 힘입어 1970년에는 世界 第5位の 合板生産國으로 성장하였고 最大 合板輸出國이 되었다. 이에 따라 木材需要의 增加幅은 1970年 이래 대폭 增加되고 있으며 앞으로도 당분간 이러한 추세가 계속될 것으로 展望되고 있다.

우리 나라 長期 木材需要量을 豫測한 결과, 우리 나라의 木材 總需要는 1977 年 9,817 千㎥에서 1982 年에는 15,807 千㎥, 1986 年에는 19,925 千㎥, 1991 年에는 27,075 千㎥로 1978~1982 年 間은 年平均 11.7 %, 1982~1986 年 間은 6.5 %, 1986~1991 年 間은 年平均 7.2 %의 需要 伸張을 가져올 것으로 展望되었다. 豫測期間(1978~1991) 中の 年平均 增加率은 8.2 %로서 지난 11 年間(1966~1977) 年平均 增加率 16 %에 비해 木材需要 增加率은 鈍化될 것으로 推計되었다.

이러한 木材需要의 계속적인 增加가 豫想되는 한편으로 木材需要의 90 % 이상을 外材에 의존하고 있는 우리 나라 木材需給 構造는 더욱 惡化될 것으로 보인다.

國內 木材生産 기반의 脆弱性으로 國內材生産이 거의 小徑木에 치우쳐 坑木이나 펄프用材로 쓰이고 있다. 合板, 製材 등의 産業用材는 거의 100 %를 海外에 의존하고 있는 실정이다.

國內山林 相當 林木蓄積은 18.7 ㎥의 극히 貧弱한 山林生産構造를 가지고 있다. 林相別로는 針葉樹蓄積이 全蓄積의 37.9 %를 차지하고 闊葉樹 31.6 %, 混交林 30.5 %를 차지하고 있다. 針葉樹는 주로 用材生産 目的으로 이용하고 있는데 다른 林相에 비해 그의 蓄積比가 적게 나타나는 것은 장래 用材供給 能力이 期待值(收穫豫想期)보다 지연되는 結果를 낳게 될 것으로 보인다.

齡級別로는 20 年生 以下の 林木蓄積이 48.2 %를 차지하며, 30 年生 以下가 72.9 %를 차지하여 伐採 利用可能한 40 年生 이상의 林木蓄積은 전체의 12 %를 넘지 못하고 있다.

全體林地의 대부분을 차지하는 20 年生 이하 林地의 用途別 林野面積을 대략 추정해 본 결과 人工造林面積은 56.6 %를, 나머지 43 % 정도가 天然生林이었다. 用林目的 山林은 幼齡 針葉樹에 偏在되어 長期的인 木材供給面에서 볼 때 國內 山林에서 본격적 用材生産을 얻기까지는 약 30 여년이 더 所要될 것으로 보인다.

1978 年 末 현재 國內材 供給量은 1,000 千㎥로 1965 年 對比 약 2 倍

정도 증가하였다. 國有林의 年間 木材生産量은 전체 生産量의 20 % 內外이다. 이에 비하여 私有林은 年間 木材供給量의 75 % 이상을 담당하고 있다.

우리 나라의 總蓄積에 대한 伐採比率은 年平均 1.1 % (1978 년 1 %) 정도를 유지하고 있다. 世界 平均 2.9 %에 비하여 낮은 수준으로 山林資源이 빈약하기 때문이다. 伐期를 60 年으로 할 경우 國內 山林生産量은 1983 年에 173,136 千㎡, 1993 年 261,443 千㎡, 2003 年에는 347,689 千㎡로 증가하게 된다. ha當 林木蓄積은 1978 年의 18.7 ㎡에서 1988 年에는 35 ㎡로 증가될 전망이다.

年平均 山林生長率은 1978 ~ 1983 年 期間동안 年平均 8.9 %씩 成長하여 ha當 1.9 ㎡가 증가되며, 1983 ~ 1988 年 期間동안은 年平均 4.5 %, 1988 ~ 1993 年 期間동안은 4.3 %, 1993 ~ 1998 年 期間동안은 3.3 %씩 成長할 것으로 推定되었다.

이러한 山林生産能力을 기준으로 總蓄積에 대한 伐採率을 1 % (現在水準)로 할 경우 豫想되는 國內材 供給可能量은 1980 年의 1,377 千㎡에서 1986 年에는 1,987 千㎡, 1991 年에는 2,534 千㎡로 증가할 것으로 전망되었다.

따라서 1986 년에는 17,938 千㎡, 1991 年에는 24,541 千㎡에 달하는 막대한 양의 外材를 導入하지 않으면 안될 전망이다. 이에 대하여 國際原木市場의 與件은 그리 밝지 못한 편이다.

1973 年 油價波動을 시작으로 대두된 資源民族主義의 여파로 木材價格의 不安定으로 인한 격심한 價格騰落幅과 需給의 不安定으로 原木市場에 대한 豫測이 매우 어려워져 木材購得難을 맞고 있다.

1978 年 現在 世界 木材交易量(輸出基準)을 보면 110 百萬㎡로 全生産量의 4.3 %에 해당되는 양으로 1973 年의 8 % (113 百萬㎡)水準 以後 서서히 減少하고 있다. 木材生産量은 1.4 %씩 증가하고 있는데 반하여 國際間 供給量은 서서히 減少하고 있다. 木材生産國의 原木輸出 比重의 減少대신 木製品 輸出은 증가하고 있어 장래 原木供給의 硬直性이 예견되고 있다.

主要 輸出國의 動向을 보면 最大 木材 輸出國인 美國과 蘇聯의 絶對量은 1976年 이후 서서히 減少하고 있고 인도네시아와 말레이지아는 微增 또는 踏步狀態에 있다. 즉 主要 産業用材로 쓰이는 針葉樹材의 交易量은 減少하고 있는 반면 闊葉樹材의 交易量은 현재 수준을 유지하고 있다. 이에 따라 木材輸入量도 減少 또는 踏步狀態에 있으나 日本을 제외한 韓國, 台灣, 中共 등의 輸入量이 계속 증가하고 있어 앞으로 國際市場에서의 木材確保 競爭은 더욱 深化될 것으로 展望된다.

특히 우리 나라의 주요 輸入國인 인도네시아, 말레이지아의 國內 木材 加工工場 育成으로 生産量에 대한 輸出材의 比重이 계속 低下되고 있어 合板用 闊葉樹材의 海外供給 展望은 상당기간 어려울 것으로 보인다. 이들 國家의 總輸出能力이 1985년에 이르면 日本, 美國의 輸入 需要에도 훨씬 미달될 것으로 展望되고 있다.

앞으로 40年 이상을 海外木材에 의존해야 하는 우리 나라로서는 심각한 일이 아닐 수 없다. 주요 闊葉樹材 생산국의 木材輸出 規制措置가 갈수록 강화되어 가고 있고 木材生産量에 대한 輸出材의 比重이 적어지고 있다. 世界 最大 闊葉樹材 生産國 가운데 이미 2개 국가는 原木輸出을 원칙적으로 금지하고 있다. 針葉樹材 輸出國 또한 國民의 森林에 대한 인식이 保健休養의인 입장에서 중요시하는 경향이 많아져가 木材 生産林地가 減少되고 있는 실정이다.

國內외의 어려운 木材需給 展望은 輸出戰略産業으로 집중 育成해 온 木材産業의 앞날을 어둡게 하고 있다. 國際規模 이상의 거대한 施設이 이미 유희화되는 過剩投資現象을 빚고 있고 木材輸出 規制로 빚어지는 國際木材價格의 不安定과 國際景氣의 침체에 따른 海外需要 감퇴, 內需不振은 木材工業의 赤字運營을 면치 못하고 있다.

海外需要에 의존하고 있는 合板, 製材와 같은 木材産業은 貨金 및 技術水準, 原木의 利用可能도와 같은 要因이 國際的 比較優位를 決定하는 척도이며 輸出의 國際競爭力을 결정하는 주요 요인이다. 우리 나라의 木材産業은 저렴한 勞動力과 높은 技術水準으로 質的인 面에서는 말레이지아 인도네시아 등의 後發 木材工業國 보다 유리하고 價格面에서는 日

本, 벨기에 등 先發 木材工業國 보다 有利한 우위를 점하여 70年代 初半까지 가장 높은 輸出伸張을 보였다. 그러나 1970年代에 들어와 後發 木材工業國은 감소 일로의 自國原木資源 보호와 외화획득을 위하여 合板 등 原木加工産業의 개발 육성에 역점을 두기 시작했다. 따라서 良質의 原木資源과 저렴한 노동력을 바탕으로 새로운 기술과 資本導入으로 合板生産에 박차를 가하고 있어 가장 높은 比較優位의 潛在力을 가지고 있어 앞으로 技術向上 등에 노력하면 가장 높은 輸出競爭力을 보유했을 것으로 豫想되어 台灣, 싱가포르, 우리 나라의 合板工業은 적어도 10年 후에는 美國, 캐나다, 日本 등과 같은 先發 木材工業國家群이 걷고 있는 落後産業으로 떨어질 展望도 없지 않다.

製紙 및 펄프工業 또한 資源多消費型, 環境汚染型 産業으로서의 特性 때문에 合板 製材工業 보다 하나 더 公害問題를 안고 있어 紙類消費의 증가에도 불구하고 어려운 상태에 있다. 펄프用材의 使用量이 계획 전체 原木蓄積量과 비교하여 큰 비중을 점하고 있는 것은 아니지만, 펄프用材가 蘇聯, 北美, 南美 등 일부지역에 偏在되어 있어 資源保護, 環境保全이란 관점에서 점차 規制의 대상이 되고 있어 펄프原木需給은 극도로 팽박해질 것으로 豫想된다. 또한 製紙 펄프工業의 多量用水使用에 따른 水質汚染 뿐 아니라 製造工程上 사용하는 硫化소다, 重油使用에 따른 臭氣 등 大氣汚染問題까지 겹쳐 資源 및 公害코스트가 收益性에 미치는 영향은 지대하다.

펄프 및 製紙 合板工業 등은 고도의 技術과 막대한 資本을 필요로 하는 裝置産業이므로 이러한 大規模 投資事業은 전반적인 經濟發展과 밀접한 관계에 놓여있다. 따라서 木材産業의 능률적인 育成을 위해서는 보다 科學적이고 合理的인 擴張計劃과 經營戰略이 요망된다. 이를 위해서는 木材 및 木製品의 需給 전반에 관한 체계적인 分析과 함께 이에 능동적으로 대처할 수 있는 木材産業構造의 改編이 절실히 필요하다.

먼저 우리 나라의 木材工業構造는 單板製造用 闊葉樹材 加工生産에서 벗어날 필요가 있다. 우리 나라의 總木材輸入 가운데 針葉樹材가 차지하는 比重은 25.5%로(闊葉樹材의 構成比 74.5%)闊葉樹 의존의 木材産

業構造를 가지고 있다. 따라서 後發 木材工業國의 木製品과 競爭關係에 있어 原木需給 및 輸出에도 큰 어려움이 따르고 있다. 闊葉樹利用 일련도의 木材産業 構造改編으로 비교적 輸入展望이 좋은 針葉樹材 輸入方向으로 전환한다면 輸入多邊化도 가져올 수 있으며 工藝品 등 附加價值가 높은 製品生産도 可能하다. 美國과 캐나다의 輸出增加와 함께 兩國의 林業開發에 적극 참여하면 北美材의 物量確保는 당분간 가능할 것으로 보인다. 그러나 針葉樹材의 資源賦存이 偏在되어 있는 점과 미국과 캐나다의 林業이 環境林業으로서의 重要性이 강조되고 있어 長期的인 木材供給地로의 展望은 밝지 못한 편이다.

이외에 蘇聯의 輸出物量이 유럽에서 아시아地域으로 점차 增加하고 있어(시베리아 林地開發로)蘇材의 輸入可能性도 높아지고 있다.

先發 木材工業國들이 한국, 대만, 싱가포르 등의 合板産業 진출 後 附加價值가 높은 加工合板이나 針葉樹材 加工分野로 넘어가서 높은 生産性を 유지하고 있다. 이러한 점에서 우리 나라도 既存市場을 통해서 들어오는 闊葉樹材를 이용하여 二次, 三次 加工合板 生産體制로 轉換하고 針葉樹材 加工分野에 적극 진출할 필요가 있다. 물론 현재 針葉樹材를 先發木材工業國이 차지하고 있지만, 지금까지의 木材産業의 比較優位를 바탕으로 적극 진출하면 가능할 것으로 보인다.

둘째, 現在의 合板産業 등이 추진하고 있는 무리한 輸出에서 벗어나 점차 內需爲主의 産業으로 轉換하면서 內需 및 輸出産業에 알맞는 適正規模로 조정할 필요가 있다. 무리한 出血 輸出로 인한 海外赤子の 累增으로 合板産業의 財務構造가 극히 脆弱한 상태에 있고 赤字額을 國內市場에 충당하고 있어 國內價格의 高騰으로 인한 內需不振까지 일고 있어 근간 거대한 木材産業體까지 倒産되는 사태를 빚고 있다. 특히 海外需要不振까지 겹치게 되어 가동률이 급락하는 사태를 빚고 있다. 海外 및 國內市場에 알맞는 規模의 調整이 필요하다.

세째, 附加價值가 높은 高價品の 開發과 함께 原木節約型 技術을 발전시켜 나가야 할 것이다. 製材, 合板, 家具 등 作業工程을 일관화하여 남

는 材木을 最大로 利用하거나 廢材도 加工할 수 있도록 하여 損耗率을 최대로 줄여야 할 것이다. 기타 接着劑의 改善, 새로운 모델 등의 開發, 經營改善 등에 힘써 製品生産費를 줄일 수 있는 技術開發이 필요하다.

네째, 國際競爭力을 최대한 유지할 수 있도록 賃金上昇 문제를 해결할 수 있는 대책이 필요하다. 最新 技術의 導入에 의한 單位當 勞動投入을 최저로 줄일 수 있는 工程, 生産管理 등 經營管理를 통하여 勞動生産性을 높일 필요가 있다.

다섯째, 木材의 安定的 供給을 기할 수 있는 다각적인 海外資源供給 安定化 對策이 필요하다. 2~3個 國家에 치우쳐 있는 木材輸入의 多邊化를 꾀하는 한편 森林資源國과의 共同開發 등 海外林地 開發에 적극 참여하여야 한다.

國內山林의 伐採率을 현재 水準을 固守해 간다고 가정할 경우 1991년에는 21百萬 m^3 의 外材를 導入해야 한다. 1978年 現在 外材導入 10百萬 m^3 의 導入도 어려운 입장에서 現在 水準보다 2倍 以上の 外材를 導入해야 하는 어려움이 있다. 이와같은 原木 導入展望과 原木 輸出國의 資源政策과의 거리감으로 우리 나라 原木輸入에 대한 근본적인 再檢討가 필요한 것으로 보인다.

海外林地開發에 필요한 森林調查活動 및 未開發地域의 적극적인 進出과 함께 國內으로는 林地肥培, 樹種更新, 人工造林 面積 擴大 등으로 山林 生産能力을 倍增시키고 木材産業構造도 이에 맞추어 점차적으로 改善해 나가야 할 것이다.

東南亞地域에는 이들 國家가 經濟開發計劃을 적극 추진하고 있기 때문에 開發에 필요한 外資를 原木輸出에서 상당기간 얻을 것으로 보고 있어서 이를 감안한 中長期的인 對策을 강구할 필요가 있다. 파푸아 뉴기니아 등 未進出地域에 대한 開發輸入 推進과 開發資金 供與에 의한 長期輸入契約 締結, 現地 木材加工産業 進出과 1次製品(製材木, 單板)의 輸入 등을 들 수 있다.

海外資源의 開發輸入에는 尙한 難點이 가로놓여 있는 것은 周知의 사실이지만 東南亞 開途國을 대상으로 할 때 특히 문제가 되는 것은 政治, 社

會의 不安과 現地金融의 未發達, 인프라스트럭처의 未備 등이다. 開發輸入을 실현하는 데는 보통 10 ~ 20 年의 長久한 시일이 경과되어야 하고 이의 成功에는 資源保有國의 政府와 國民의 協調까지도 절대적으로 요청된다는 점을 잊어서는 않된다. 東南亞 諸開途國과 우리 나라의 관계는 資源輸出國과 이 資源을 輸入 加工하여 再輸出하는 加工貿易國의 관계라면 지난날 日本을 비롯한 植民勢力의 資源收奪 經驗이 있다. 새로운 資源民族主義가 澎湃하고 있는 東南亞諸國과의 관계를 定立해 나가는데 있어서는 그들의 工業化 熱望에 부응하는 互惠的인 基盤構築이 先決되어야 할 것이다.

参 考 文 献

1. 經濟企劃院, 「經濟統計年報」, 1966~1979.
2. 經濟企劃院, 「產業生產年報」
3. 經濟企劃院, 「鑛工業센서스 報告」, 1963~1976.
4. 經濟企劃院, 「第5次經濟社會發展 5個年計劃作成指針(案)要約」, 1980.
5. 國際經濟研究院「東南亞의 資源構造와 開發 現況」, 1979.
6. 朴泰植, 「森林政策學」, 鄉文社, 1977.
7. 山林廳, 「林業統計要覽」, 1965~1979.
8. 서울大學校農大, 「林業開發프로그램編成」, 「文教部學術研究造成費에 의한 研究報告書」 1978.
9. 孫炳岩, 「韓國合板產業의 需要分析和 豫測」, “서울大 碩士學位論文,” 1976.
10. 宋熙季, 「韓國의 鐵鋼需要分析」, 韓國開發研究院, 1976.
11. 任慶彬, 「造林學原論」, 鄉文社, 1972.
12. 韓國開發研究院, 「產業別投入係數의 變化와 推定」, 1980.
13. 韓國開發研究院, 「產業聯關데이터 베이스」, 1963. 1968. 1970. 1973. 1975.
14. 韓國開發研究院, 「우리나라 人口의 推計」, 1978.
15. 韓國開發研究院, 「合板工業의 成長」, 1977.
16. 韓國銀行, 「國民所得年報」, 1979.
17. 韓國銀行, 「物價總覽」, 1968~1977.
18. 韓國銀行, 「產業聯關表」, 1963. 1966. 1968. 1970. 1973. 1975.
19. 韓國製紙工業聯合會, 「펄프·古紙 統計年報」, 1978.
20. 韓國合板工業協會, 「合板關係資料」, 1973~1979.

20. 韓國開發研究院, 「合板工業의 成長」, 1977.
21. Kim KwangSuk , “Deflation of Korean Input-Output Data into 1968 Constant price,” 「KDI Working Paper」, 1978.
22. Christ, C. F. 「Econometric models and Methods」, John Wiley & Sons, Inc., 1966.
23. The Economic Intelligence Unit Limited, Future World Demands of the Lauan Plywood, 「Report of Banger Collage」 England, 1976.
24. FAO, 「Unasylyva」, No. 101~103, 1971.
25. FAO, 「World Forest Inventory」, 1968.
26. FAO, 「Yearbook of Forest Products」, 1963~1978.
27. Friedman, M., 「Price Theory」, Aldine Pub. Co. 1973.
28. IMF, 「International Financial Statistics」, 1979.
29. Isard, W. & T. W. Langford, 「Regional Input-Output Study」 The MIT Press. 1971.
30. Kavesh, R. A., & W. F. Butler, R. B. Platt, 「Methods and Techniques of Business Forecasting」, Prentice-Hall, Inc., 1974.
31. King, K. F. S., “Forest Resources of the World. XVI,” 「IUFRO, World Congress Report」, 1976.
32. Marion, C, The Economics of Forest Management 「Reasource for the Future Working paper EN-6」, Johns Hopkins Univ. Press. 1976.
33. NEDA, 「Statistical Yearbook of the Philippines」, 1976.
34. OPEC, 「Anual Statistical Bulletin」, 1977.
35. Peter, D. & B. R. Parmenter, 「Advances in Input-Output Analysis : A Review Article」, La Tróbe Univ and Industries Assistance commision Press. 1978.

36. Pindyck, R. S. & D. L. Rubinfeld, 「Econometric models and Economic Forecasts」, Mc Graw-Hill Book Co., 1976.
37. Stone, R. N. & J. F. Saeman, 「Future World Demands and Cost of Supply of Timber Products」, IUFRO, 1975.
38. Stone, R, 「Mathematical Models of Economy and other Essays」, 1970.
39. Takeuchi, K, Tropical Hardwood Trade in the Asia-Pacific Region, 「World Bank Staff Occasional Papers, #17」, 1977.
40. U. N, 「The Growth of World Industry」, 1972.
41. U. N, 「Statistics of National Accounts」, 1966. 1973.
42. Watanabe, “A Test of the Constancy of Input-Output coefficients among Countries,” 「International Economic Review」, Vol 2 (3), 1961.
43. アジア経済研究所, 「世界の木材資源と日本」, 1978.
44. アジア経済研究所, 「亞細亞太平洋地域國家の林産資源」, 1978.
45. 金子敬生, 「産業聯關の理論と適用」, 日本評論社, 1971.
46. 鹽谷勉, 「南洋材の生産流通構造」, 家の光協會, 1969.
47. 日本銀行統計局, 「外國經濟統計年報」, 1979.
48. 日本農林省, 「ポチット農林水産統計」, 1979.
49. 逸見謙三, 「アジアの工業化と一次產品加工」, 日本經濟新聞社, 1974.