

線型計劃模型에 의한 經濟豫測과 政策시뮬레이션

—第 5 次 經濟社會發展計劃期間을 中心으로—

金 圭 洙

▷ 目 次 ◁

- I. 序 論
- II. 分析을 위한 模型의 基本構造와 模型의 豫測力 檢證
- III. 政策代案과 豫測模型 「시뮬레이션」
- IV. 模型의 追後 發展課題
- V. 結 論

I. 序 論

長短期 總量展望 및 經濟分析作業에 자주 동원되는 計量模型들의 基本的 役割은 模型으로부터 얻어낼 수 있는 最善의 數理的 結果 하나만을 導出, 提示하는 데 있다기보다는 模型에 포함되어 있는 政策變數들이 취할 수 있는 現實의 값의 水準如何에 따라 結果적으로 얻어낼 수 있는 모든 內生變數들의 得失關係 (trade off)를 體系적으로 提示하여 주는 데 있다고 해야 할 것이다. 특히 計量模型의 方

程式體系가 最適化解(optimal solution)를 취하는 형태의 連結關係를 가지고 있을 경우의 政策變數들을 통한 實驗模擬分析(experimental simulation analysis)의 結果들은 政策立案者들의 政策意思決定에 대단히 有用한 資料를 提供할 수 있다. 1982년부터 시작될 第5次 經濟社會發展計劃에는 過去 4회에 걸친 5次計劃과 달리 對內外的으로 한층 어려운 政策的 基本目標들을 안고 있다. 對外的으로는 不足한 賦存資源에 대한 원활한 供給能力의 確保, 深化되어 가는 各國의 保護貿易主義에 따른 輸出伸張의 鈍化, 그리고 海外資本導入의 限界性 등과 같은 문제를 안고 있으며 對內的으로는 「인플레이」抑制를 통한 全體經濟의 安定, 投資財源調達을 위한 國內貯蓄水準의 提高, 그리고 產業構造의 改編과 失業防止 등과 같은 문제들을 안고 있으며 計劃의 基本的 政策方向들은 이와 같은 문제들에 초점을 맞추고 있다. 本稿는 이와 같은 基本的 政策目標 아래 추진될 第5次 經濟社會發展計劃樹立을 위해 作成된 바

筆者：韓國開發研究院 主任研究員

있는 多部門 靜態線型計劃模型(multi-sectoral static linear programming model)¹⁾을 통하여 본 向後 5年後의 韓國經濟의 모습을 提示함과 아울러 模型에 포함된 政策變數나 係數들의 水準을 變化시켜 適用함으로써 나타나는 經濟的 效果를 分析 提示해서 政策代案의 選擇이나 實行에 필요한 資料를 提供하도록 하고 있다.

먼저 다음 節에서는 이미 本誌 創刊號에 소개한 바 있는 線型計劃模型의 構造를 다시 한번 概略적으로 記述하였고 第Ⅲ節에서는 本研究院의 많은 研究陣과 政策當局의 實務陣들이 오랜 시간 동안의 研究檢討 끝에 選定한 基本 政策代案에 따라 推定한 5次計劃期間 동안의 韓國經濟의 展望值를 提示하고 있으며, 이어서 模型에 포함되어 있는 政策變數들의 選擇의 水準에 相應하는 實驗分析結果를 주로 產業 成長의 側面에서 測定, 提示하였다. 第Ⅳ節에서는 模型을 실제 5次計劃作業에 活用하면서 提起된 문제점과 補完해야 될 점들을 설명하였고, 마지막으로 計劃과 豫測模型으로서 多部門 線型計劃模型의 意義를 綜合 要約하였다.

1) 이 模型은 第4次 經濟開發計劃 作成 당시 本研究院의 研究陣과 世界銀行의 經濟計劃 專門家들과의 協助로 그 試案이 作成된 바 있으며 그후 1978년부터 筆者와 本研究院 招請研究員으로 일한 바 있는 R. Inman이 5次計劃을 위해 發展시킨 것으로 模型에 대한 보다 詳細한 說明은 本誌 創刊號(1979年 3月) p.80~92 참조.

2) 1978年 投入產出表의 1980年 價格으로 換價作業은 本模型에서 다루고 있는 53部門別로 國內 生産者價格指數와 輸入物價指數를 作成하여 中間去來와 最終需要를 換價한 후 별도로 推定한 1980年度의 產業別 附加 價值率 適用과 RAS 方法에 의하여 投入과 產出의 均衡을 이루도록 하였음.

3) 註 1) 참조.

Ⅱ. 分析을 위한 模型의 基本構造와 模型의 豫測力檢證

投入產出表를 이용한 대부분의 產業聯關分析模型은 個別產業의 生産活動式이 投入係數를 통하여 明示적으로 표시됨으로써 產業間의 去來活動이 關連된 產業들의 需要와 供給의 均衡點 內에서 이루어짐과 아울러 모든 產業의 生産活動은 根源적으로 消費나 輸出과 같은 有效需要에 의해서 이루어지도록 構成되어진다. 本稿에서 이용한 線型計劃模型도 이와 같은 生産活動 聯關式을 택하고 있으며 동시에 需要에 의하여 늘어나야 할 生産能力의 擴大에 所要될 固定資本의 供給과 需要의 制御式, 그리고 海外資本導入을 포함한 對外去來 均衡條件式과 總量變數들의 恒等式들로서 構成되어 있다. 投入係數를 위시하여 模型에 이용된 모든 資料는 1980年 不變價格으로 된 年間資料이며 投入係數는 최근에 韓國銀行이 作成發表한 1978年度 生産者價格의 投入產出表를 1980年價格表로 換價하여²⁾ 작성하였다.

기타 本 模型의 작성경위 및 模型의 特性, 그리고 模型에서 다루고 있는 產業分類體系, 기타 係數들의 推定作成過程에 대해서는 前稿에서³⁾ 자세히 說明하였으므로 本稿에서는 省略하였다.

1. 變數의 說明

다음 節의 構造式에서는 變數의 記號를 大文字로 표시하고 있으며 個別變數의 右側下端

에 표시된 i 나 j 의添字는 取扱産業部門을, t 添字는 計劃期間中の 한 年度를 각각 나타내고 있다. 한편 各 構造式的 뒷면에는 讀者의 理解를 돕기 위하여 우리말로 個別 變數의 經濟的 機能을 表記하였다.

가. 內生變數

- X_i : i 産業의 國內產出額
- MB_i : i 産業의 輸入(CIF 輸入額+關稅+輸入商品稅)
- E_i : i 産業의 輸出(FOB 價格)
- IF_j : j 産業에 蓄積되는 固定資本形成
- II_j : j 産業에 이루어진 在庫投資
- L_i : i 産業에 從事하는 就業者數
- CP : 民間消費
- SD : 國內貯蓄
- HSD : 計劃期間中 國內貯蓄總額
- HIF_j : 計劃期間中 j 産業에 蓄積되는 固定資本形成
- HII_j : 計劃期間中 j 産業에 蓄積된 在庫投資
- GDP : 國內總生產額
- GNP : 純國民總生產額

나. 外生變數

- CG : 政府消費支出
- NFI : 海外純受取要素所得
- SF : 海外貯蓄
- \bar{E}_i : i 産業의 輸出基準額(基準額을 中心

으로 $\pm 5\%$ 씩 上限과 下限이 주어 짐)

$GVA^{4)}$: 政府消費支出中 要素費用

LT : 勞動力 供給

다. 係數 혹은 常數

- a_{ij} : j 産業 單位生產을 위한 i 産業製品의 中間投入額(投入係數)
- b_{ij} : j 産業의 產出한 單位를 늘리기 위해 所要되는 i 産業製品 固定資本의 構成($\sum_i b_{ij}=1$)
- bb_j : j 産業 單位產出을 늘리기 위해 所要되는 固定資本額
- h_{ij} : j 額産業의 產出을 한 單位 늘리는 데 所要되는 i 産業 製品의 在庫額 構成($\sum_i h_{ij}=1$)
- hh_j : j 産業의 單位產出을 늘리는 데 所要되는 在庫額
- α_i : i 産業 民間消費函數의 常數
- β_i : i 産業 民間消費函數의 係數
- γ_i : i 産業 政府消費函數의 常數
- δ_i : i 産業 政府消費函數의 係數
- tr_i : i 産業 輸入에 대한 關稅率[(關稅+輸入商品稅)/(輸入額+關稅+輸入商品稅)]
- eu_i : i 産業 基準輸出의 上限率
- el_i : i 産業 基準輸出의 下限率
- $m_i^{5)}$: i 産業 國內產出에 대한 輸入率(MB_i/X_i)
- $g_i^{5)}$: i 産業 國內產出의 計劃期間中 年間 平均增加率($\sqrt[n]{X_{T,i}/X_{0,i}}$)
- e_i^m : i 産業輸入率(m_i)의 國內產出增加率(g_i)에 대한 彈性值
- ml_i : 輸入率의 下限

4) 政府消費支出中 政府서비스活動을 위한 人件費支出은 非生產活動部門으로 取扱되어 外生으로 處理하였으므로 生產去來式에는 제외되거나 國民總生產恒等式에는 外生的으로 加算하였음.

5) 産業部門別 輸入(MB_i)과 國內產出額(X_i)은 模型에서 內生的으로 決定되므로 m_i 나 g_i 는 模型의 解를 구할 때 初期의 값만 주게 됨.

- mh_i : 輸入率의 上限
- l_i : i 産業의 基準年度의 勞動係數($L_{o,i}/X_{o,i}$)
- r_i : 勞動係數의 年間變化率
- mps : 限界貯蓄性向 (marginal propensity to save)

2. 構造式

일반적으로 線型計劃模型의 構造式은 線型計劃法의 方程式體系대로 橫列(row)에 個別活動方程式(activity equation)이 等式(equality) 혹은 不等式(inequality)으로 表示되어 等號(equal sign) 혹은 不等號(inequality sign)의 右側邊은 常數項이, 그리고 左側邊은 變數와 方程式의 係數들이 演算子(operator)로 連結되어 表示된다. 그러나 다음에 表示된 模型의 構造式은 變數間의 經濟的 因果關係를 中心으로 表示함으로써 읽는 이로 하여금 模型의 經濟的 性格을 이해하기 쉽도록 하였고 外生變數는 變數上端을 橫線으로 표시하였다. 個別構造式이 갖는 經濟的 着眼點과 特性 및 全體模型의 解法(solution technique)에 대해서는 앞에서 언급한 前稿에 자세히 설명했으므로 여기서는 簡略히 模型의 構造式만을 다시 記述함으로써 前稿에서 설명한 模型方程式體系中 變更된 部分을 알아 볼 수 있도록 하였다.

가. 需給均衡條件式

$$\begin{array}{c}
 \text{供給} \qquad \qquad \qquad \text{需} \\
 \left\{ \begin{array}{l} \text{〔國產〕} \quad \text{〔輸入〕} \\ X_j + MB_i \end{array} \right\} \geq \left\{ \begin{array}{l} \text{〔中間需要〕} \quad \text{〔輸出〕} \quad \text{〔固定} \\ \sum_j a_{ij} X_j + E_i + \sum_j b_{ij} \end{array} \right\} \\
 \text{要} \\
 \left\{ \begin{array}{l} \text{投資} \quad \text{〔在庫投資〕} \quad \text{〔民間消費〕} \quad \text{〔政府消費〕} \\ IF_j + \sum_j h_{ij} II_j + (\alpha_i + \beta_i CP) + (r_i + \delta_i CG) \end{array} \right\}
 \end{array}$$

나. 貯蓄과 投資條件式

1) 計劃最終年度의 貯蓄과 投資條件式

$$\begin{array}{c}
 \text{總貯蓄} \\
 \left\{ \begin{array}{l} \text{〔國內貯蓄〕} \quad \text{〔海外貯蓄〕} \\ SD + SF \end{array} \right\} \\
 \text{○} \\
 \text{總投資} \\
 \left\{ \begin{array}{l} \text{〔固定投資〕} \quad \text{〔在庫投資〕} \\ \sum_j bb_j \Delta X_j + \sum_j hh_j \Delta X_j \end{array} \right\} \\
 \geq \\
 \text{단, } \Delta X_j = X_T(g_j - 1) \\
 \left\{ \begin{array}{l} \text{〔國內貯蓄〕} \quad \text{〔國內貯蓄의 増分〕} \\ SD \geq mps \Delta GNP + SD_{T-1} \end{array} \right\} \\
 \text{○} \\
 \text{단, } \Delta GNP = GNP_T - GNP_{T-1} \\
 \text{○ 海外貯蓄과 對外去來條件式} \\
 \left\{ \begin{array}{l} \text{〔海外貯蓄〕} \quad \text{〔貿易去來의 差〕} \\ SF \geq \sum_i [(1 - tr_i) MB_i - E_i] \end{array} \right\} \\
 \text{〔海外純受取要素所得〕} \\
 + NFI
 \end{array}$$

2) 計劃期間中 總貯蓄과 總投資

$$\begin{array}{c}
 \text{計劃期間中 總貯蓄} \\
 \left\{ \begin{array}{l} \text{〔國內貯蓄〕} \quad \text{〔海外貯蓄〕} \\ HSD + HSF \end{array} \right\} \\
 \text{○} \\
 \text{計劃期間中 總投資} \\
 \left\{ \begin{array}{l} \text{〔固定投資〕} \quad \text{〔在庫投資〕} \\ \sum_j bb_j \Delta HX_j + \sum_j hh_j \Delta HX_j \end{array} \right\} \\
 \geq \\
 \text{단, } \Delta HX_j = X_{T,j} - X_{o,j} \\
 \text{〔計劃期間國內貯蓄〕} \\
 \text{○ } HSD \geq mps \sum_{i=1}^5 (GNP_i - GNP_0) \\
 + nSD_0 \\
 \text{단, } n = \text{計劃期間年數} \\
 \left\{ \begin{array}{l} \text{〔期間中海外貯蓄〕} \quad \text{〔期間中 對外去來의} \\ HSF \geq \sum_{i=1}^5 [\sum_j [(1 - tr_{ij}) MB_{i,j} \\ \text{差〕} \\ - \sum_j E_{i,j} + NFI_i] \end{array} \right\}
 \end{array}$$

다. 對外去來條件式

$$\circ \sum_i \overset{[\text{輸入}]}{(1-tr_i)MB_i} - \sum_i \overset{[\text{輸出}]}{E_i} \leq \overset{[\text{海外貯蓄}]}{SF}$$

$$+ \overset{[\text{海外純受取要素所得}]}{NFI}$$

○輸出條件式

$$\overset{[\text{輸出下限}]}{e_u, \hat{E}_i} \leq E_i \leq \overset{[\text{輸出上限}]}{e_l, \hat{E}_i}$$

○輸入條件式

$$\overset{[\text{輸入下限}]}{m_l, m_i, g_i, e^{m_i} X_T} \leq MB_i \leq \overset{[\text{輸入上限}]}{m_h, m_i, g_i, e^{m_i} X_T}$$

라. 總量變數의 恒等式

$$\circ \overset{[\text{支出國民所得}]}{GDP} = \sum_i \overset{[\text{民間消費}]}{CP_i} + \overset{[\text{政府消費}]}{CG_i}$$

$$+ \overset{[\text{固定投資}]}{IF_i} + \overset{[\text{在庫投資}]}{II_i} + \overset{[\text{輸出}]}{E_i} - \overset{[\text{輸入}]}{MB_i}$$

$$+ \overset{[\text{政府要素費用}]}{GVA}$$

$$\circ \overset{[\text{生産國民所得}]}{GDP} = \sum_i \overset{[\text{附加價值}]}{v_i X_i} + \overset{[\text{關稅+輸}]}{\sum tr_i}$$

$$\overset{[\text{入商品稅}]}{MB_i} + \overset{[\text{政府要素費用}]}{GVA}$$

$$\circ \overset{[\text{純國民總生産}]}{GNP} = \overset{[\text{總國民總生産}]}{GDP} + \overset{[\text{海外貯蓄}]}{NFI}$$

마. 勞動力需要條件式

$$\sum_i \overset{[\text{勞動力需要}]}{l_i(1+r_i)^T X_{T,i}} \leq \overset{[\text{勞動力供給}]}{LT}$$

3. 模型의 豫測力 檢證

一般的으로 計量模型의 個別 構造式이 아무리 잘 짜여 있고 推定된 係數들의 信賴度가 높다 하여도 全體 構造式을 連結한 解의 結果

가 現實的으로 모두 타당하다고 할 수는 없으며 특히 이와 같은 現象은 線型計算法을 이용한 最適化模型에서는 非現實的인 解의 結果가 더욱 쉽게 나타나기도 한다.

國民所得計定の 資料를 이용한 回歸方程式體系의 計量模型과 달리 產業聯關分析模型은 產業聯關表의 資料가 每年 작성되지 못하고 5年을 週期로 그 本表⁶⁾가 작성되고 있으며 특히 5年마다 작성되는 產業聯關表는 모두 當該年度의 經常價格으로만 표시되므로 產業聯關表의 體系에 입각한 不變價格의 時系列 實績資料에 의한 模型의 推定力 檢證이 容易하지 못하다. 本 模型의 豫測力檢證은 1975年의 產業聯關表를 根幹으로 하여 模型開發過程에서 推定하고 補完發展시켰던 1975年 價格의 모든 係數들과 1977年 및 1978年 外生變數의 實績值에 의하여 試圖하였으며 다음 <表 1>에 그 結果를 要約하였다. 中長期計劃을 目的으로 작성되는 模型의 體系와 係數들에 의하여 推定될 結果가 비교적 短期間內的 특정한 한 두 해의 實績에 얼마나 接近하는가에 대한 評價로서 模型의 長期計劃에 대한 適應力을 완전히 檢證할 수는 없는 것이지만 적어도 模型의 全體的 行態를 檢證하는 데는 意義가 있다고 보겠다. <表 1>의 豫測을 위해 部門別 輸出의 上下限은 實績輸出額에 각각 +2%와 -2%의 범위를 주었고 기타의 外生에 대한 값은 實績值 그대로 適用하였다. 實績과 豫測值의 比較에 있어서 投資를 제외한 거의 대부분의 總量指標가 2% 以內的 誤差를 나타냄으로써 신뢰성 있는 豫測力을 나타냈다고 할 수 있다. 投資의 誤差가 比較的 높게 나타난 原因은 1970年代中 가장 好況期였던 1977年과 1978年의 높은 投資水準을 模型이 內包하고 있는 平

6) 1960年 以後 每 5年마다 實査에 의한 產業聯關表가 作成되며(實査에 의한 表를 本表라고 함) 그 中間年度인 3年째 해에는 가장 가까운 前期의 表를 基準으로 部分的 實績資料에 의한 簡易連長表를 作成해 오고 있다.

均概念의 資本係數⁷⁾로 설명할 수 없는 데 基
 因한 것으로 판단된다. 또한 1978年의 輸入이
 10%의 誤差를 보인 것도 設備投資財에 대한
 높은 輸入實績 때문에 나타난 결과들로서 模
 型의 長期豫測力의 評價라는 觀點에서 이와 같
 은 誤差는 看過해도 무방할 것으로 보아야 할
 것이다. 여기서 提示하고 있는 總量指標의 對
 比 外에도 個別產業의 生産과 輸入 그리고 最
 終需要들에 대한 實績과 推定值 사이의 검토
 는 만족할 만한 模型의 適應力을 提示하여 주
 었다.

Ⅲ. 政策代案과 豫測模型 「시뮬레이션」

本節에서는 第5次 經濟社會發展計劃作成이

라는 目的을 念頭에 두고 앞 節에서 설명한
 模型內의 主要 政策變數나 係數에 대한 假定
 과 目標水準值를 設定함과 아울러 設定된 假
 定이나 目標에 따른 模型의 定量的 行態糾明
 과 經濟的 效果를 比較 分析하였다.

1. 豫測을 위한 基準年度의 設定

앞 節의 模型構造式 體系와 前稿의 模型解
 法說明部分⁸⁾을 보면 알 수 있듯이 本 模型의
 解는 計劃初年度의 水準을 바탕으로 計劃最終
 年度의 最適化 生産活動水準을 결정하되 最終
 年度의 生産活動을 만족시키기 위한 計劃期間
 中の 累積投資가 또한 內生的으로 결정되도록
 構成되어 있어 豫測作業을 위한 初期年度의
 設定은 대단히 중요한 의미를 갖게 된다. 한
 편 模型으로부터 얻어지는 결과가 產業別 投
 資計劃調整과 같은 실제의 計劃作業에 活用되

〈表 1〉 總量指標의 實績値와 模型豫測値 比較 (1975年 價格)

(단위 : 10億원)

	1977			1978		
	實績値 (A)	豫測値 (B)	(A)/(B)	實績値 (C)	豫測値 (D)	(C)/(D)
國民總生産額	12,432.4	12,195.0	1.02	13,877.1	13,828.3	1.00
總投資	3,860.0	3,718.6	1.04	5,247.0	4,527.0	1.16
固定投資	3,695.4	3,493.1	1.06	5,152.7	4,249.6	1.21
在庫投資	164.6	225.5	0.73	94.3	277.4	0.34
總消費	9,344.0	9,247.7	1.01	10,159.5	10,200.8	1.00
民間消費	8,081.7	7,985.4	1.01	8,704.8	8,746.1	1.00
政府消費	1,262.3	1,262.3	1.00	1,454.7	1,454.7	1.00
輸出	4,941.9	4,900.4	1.01	5,805.2	5,754.6	1.01
輸入	5,673.8	5,632.0	1.01	7,326.9	6,646.3	1.10
國內貯蓄	3,088.4	2,947.3	1.05	3,717.6	3,627.5	1.02
總產出額	27,118.8	25,888.3	1.05	29,615.6	29,790.0	0.99
附加價値	11,695.6	11,458.7	1.02	12,970.9	12,978.5	1.00

資料 : 韓國銀行, 『國民所得年報』, 1978.

7) 模型에 導入된 資本係數는 減價償却에 대한 充當金까지를 포함하여 產出量 한 單位를 늘리는 데 필요한 資本의 量을 平均概念으로 나타낸 係數이며 모든 產業의 投資에 대한 生産懷妊期間(gestation lag)은 1年으로 假定하고 있다.

8) 註 1) 참조.

기 위해서는 豫測될 값의 價格基準이 가장 최근의 基準年度로 표시되어야 하는 현실적 요구도 감안되어야 한다. 이와 같은 觀點을 고려하여 1975年을 基準年度로 발전시켜 왔던 模型의 모든 係數들은 1978年度 産業聯關表가 活用될 수 있었던 것을 起點으로 1980年 價格으로 變化시킴과 同時에 5次計劃의 最終年度인 1986年의 豫測을 위한 模型의 初期年度로서 1981年을 設定하였다. 實績資料의 이용도 불가능한 1981年을 初期年度로 택한 것은 1980年度의 經濟實績이 1960年代 以後 韓國經濟의 成長過程의 實績 중 가장 特異한 數值이므로

中長期豫測을 위한 出發點으로 不適合하기 때문이다. 初期年度인 1981年의 實績值에 대신 할 모든 變數의 값들은 1975年을 初期年度로 模型을 통하여 推定한 1981年度의 값들과 1979年 및 1980年의 實績資料, 그리고 關係機關에서 想定한 1981年度 經濟運用計劃 資料 등을 종합하여 作成·사용하였다(表 2 참조).

2. 模型의 主要外生變數 및 係數에 대한 假定

政策變數나 係數에 대한 模型의 「시물레이

〈表 2〉 1981年度의 産業別 需給展望 (1980年 價格)

(단위 : 10億원)

	供 給		最 終 需 要			附加價值	勞動需要 (千名)
	國內產出	輸 入	消費支出	輸 出	投資(資本形態別)		
全 產 業	76,535.9	19,231.6	26,315.2	14,312.6	12,190.6	34,030.6	14,763.2
農水産 및 鑛業	9,740.5	5,996.9	6,823.6	577.9	503.0	7,047.6	5,488.4
製 造 業	36,384.2	12,361.3	7,437.3	11,331.9	5,133.0	9,385.0	3,249.0
輕 工 業	14,918.9	2,647.8	5,229.5	5,675.0	147.0	4,233.0	2,043.1
織 維 類	6,742.3	792.6	1,403.9	3,264.4	42.7	1,680.3	1,262.9
其他輕工業	8,176.6	1,855.2	3,825.6	2,410.6	104.7	2,553.4	780.2
重化學工業	21,465.3	9,713.2	2,653.2	5,657.1	4,986.9	5,151.4	1,205.9
化學工業	10,369.9	2,986.6	1,804.8	1,573.1	97.7	2,427.0	377.7
重 工 業	11,095.4	6,726.9	848.4	4,084.0	4,889.2	2,724.0	828.2
素 材 工 業	3,184.6	1,487.3	3.3	720.0	44.5	522.4	79.1
電 子 工 業	1,437.2	874.6	211.6	1,140.0	252.7	388.1	194.4
造 船 工 業	839.4	373.1	30.4	677.8	475.6	261.9	70.3
其他重工業	5,634.2	3,991.9	602.9	1,546.2	4,116.4	1,552.0	484.4
社 會 間 接 資 本	12,974.2	344.6	2,353.9	1,317.2	6,111.9	5,679.5	1,637.4
電 力	1,653.4	—	532.6	7.8	—	717.6	22.4
上 下 水 道	154.7	—	77.1	0.5	—	88.2	43.9
通 信	452.4	23.2	177.5	36.5	—	395.9	72.2
交 通	3,492.0	313.2	1,300.9	1,240.3	15.8	1,836.8	540.2
其他 S O C	7,221.7	8.0	265.9	32.1	6,096.1	2,641.1	958.7
서 비 스	17,437.0	528.8	9,700.4	1,085.6	441.9	11,918.5	4,388.4
住 宅	2,442.6	9.5	1,919.4	8.3	121.5	1,873.5	199.9
教 育	2,119.1	10.2	2,091.8	—	—	1,669.8	483.3
保 健	791.0	—	755.4	—	—	399.8	80.4
其他 서 비 스	12,083.7	509.1	4,933.8	1,077.4	320.4	7,975.4	3,624.8

선]을 위해서는 우선 各 政策變數나 係數에 대한 中心代表值를 設定한 후 政策如何에 따라 中心代表值를 變化·適用해야 한다. 本 模型에 포함된 外生의 主要政策變數나 係數의 中心代表值 作成背景은 <表 3>에 要約한 바와 같다. 이 表에서 알 수 있는 것처럼 模型이 택하고 있는 變數나 係數 中 長期的 經濟動向을 主導하는 것들은 部門別 輸出目標의 設定, 輸入依存度를 나타내는 輸入係數, 新規生産能力 擴張에 所要되는 投資의 財源調達을 위한 國內貯蓄率 혹은 海外貯蓄, 그리고 資本이나 勞動의 生産性을 포괄적으로 나타내고 있는 資本係數와 所得率 등이다. <表 3>에 열거된 政策變數나 係數들의 未來에 대한 絶對的 中心代表值를 設定한다는 것 자체가 模型의 「시물레이션」 以前의 어려운 問題이겠으나 과거의 實績趨勢로부터 얻은 平均趨勢值와 經濟政策 實務者들로부터 제공받은 豫想期待值를 중심으로 1次的인 中心值를 작성하였고 이를 그대로 模型에 適用함으로써 나타나는 非現實의 結果를 고려하여 追後的으로 補完·發展시켰다. <表 4>에 提示된 1986年度 政策變數나 係數에 대한 中心代表值들은 이와 같은 方法과 本 研究院 内外의 關係 研究資料를 綜合檢討하여 最終으로 確定 사용한 것이다. <表 4>의 中心代表值를 살펴보면 먼저 產業別 所得率의 경우 거의 대부분 產業의 初期年度나 最終年度의 所得率이 同一하거나 약간씩 減少하는 것으로 假定하고 있다. 비교적 많이 減少하고 있는 社會間接資本部門과 서비스部門에 있어서는 向後 이들 產業의 人件費 比重의 相對的 減少가 間接的으로 反映될 結果로 해석된다. 輸出構造는 輕工業 比重이 40%에서 34% 내려가는 반면 重化學工業製品은 40%에서 49%

로 增加되고, 總輸出에서 製造業 製品이 차지하는 比重은 79%에서 83%로 增加하는 것으로 假定되고 있다. 이러한 假定은 1975년부터 1980년까지의 重化學工業으로의 輸出構造變化 速度보다 낮게 假定한 것이다. 한편 輸入에 있어서는 國產과 輸入의 比率이 1981年の 25%에서 1986년에는 26%로 거의 同一한 水準에 있도록 推算하였는데 이를 構造的으로 살펴보면 重化學工業 및 輕工業製品의 輸入依存度는 減少하였으나 農產物 및 鑛產物의 輸入依存도가 크게 上昇하는 것으로 想定되었기 때문이다. 重工業의 基礎素材部門의 輸入依存도가 유달리 높게 假定된 것은 現 鐵鋼部門의 施設 擴張能力의 限界와 事業計劃에 의한 國內 新規鐵鋼生産 開始時點들이 고려되어 想定되었기 때문이다. 民間消費支出 彈性值中 工業部門製品에 대한 彈性值는 過去 趨勢值보다 거의 2배에 가까운 높은 값을 適用하였는데 이는 過去 實績資料가 耐久消費財의 消費實績을 제대로 反映하지 못한 것을 감안해 주었고 追加하여 앞으로는 耐久家電製品이나 自動車 등의 消費增加가 보다 높아질 것을 감안하였기 때문이다. 產業別 資本係數나 勞動係數는 우리나라의 既存統計中 그 信賴性이 가장 問題視되는 것 중의 하나이며 특히 勞動係數의 長期趨勢值는 극히 不安定性을 나타내고 있다. 表에 提示될 中心代表係數值들은 실제로 模型을 통한 많은 試行錯誤를 거쳐서 現實的인 豫測力이 높아질 수 있도록 補完調整한 最終의 係數들이다.

<表 5>와 <表 6>은 이 상에서 설명한 中心代表政策變數나 係數의 값을 適用하여 豫測한 第5次計劃 最終年度(1986年)의 經濟모습과 計劃期間中 所要될 產業別 投資規模를 提示하고

〈表 3〉 主要外生變數 및 係數의 中心代表值作成方法의 要約

變數 및 係數	作成方法 및 想定된 假定
中間投入係數	1978年의 産業聯關表(80年 價格으로 換算된)에 의한 投入係數를 筆者가 分析推定한 바 있는 産業別 代替 및 加工度變化率 ³⁾ 을 適用補完하였고 다시 別途로 推定된 産業別 附加價值率에 의하여 全産業 投入係數를 調整하였다.
部門別輸出	商品輸出構成은 本研究院 國際收支 담당자가 推定한 商品別輸出展望值를 基準으로 作成하였고 輸出總額은 商工部와 經濟企劃院이 想定한 目標值를 이용하였으며 用役輸出에 대해서는 1981年의 209億弗(經常)과 1986年의 527億弗(經常)을 商品輸出에 대한 運輸「마진」率, 商業「마진」率, 기타 保險料支拂 등을 別途로 推定하여 適用算出하였다. 部門別 輸出의 上下限 범위는 모든 産業에 대하여 +3%의 上限과 -5% 下限水準을 適用하였다.
輸入依存度(輸入率)	70~80年의 部門別 輸入과 產出의 實績資料에 의하여 輸入率趨勢值와 産業成長率에 대한 輸入率의 彈性值를 推定하였고 여기에 商工部에서 推定한 主要目標別 需給展望值를 適用 補完하였다. 輸入率의 上下限의 폭은 彈性值를 구하면서 얻어진 標準誤差를 基準으로 作成하여 適用하였다.
民間消費彈性值	總消費支出에 대한 部門別 消費支出 彈性值는 國民所得計定의 時系列 資料와 都市와 農村의 家計調查資料로부터 推定한 結果를 그대로 活用하였으나 耐久消費財에 대한 彈性值는 앞으로의 消費性向과 推定彈性值의 결합을 고려하여 平均 50% 上向調整하여 適用하였다.
政府消費 支出 彈性值	1960年 以後의 産業聯關表 資料를 이용하여 推定한 과거 趨勢彈性值를 그대로 適用하였다.
附加價值率	國民所得計定과 産業聯關表資料를 中心으로 本研究院에서 推定한 産業別附加價值率 資料를 중심으로 1978年 産業聯關表의 附加價值率 資料를 補完하여 사용하였다. 1978年의 附加價值率은 全産業 平均 約 46%로서 다른 해에 비하여 높게 나타나고 있으나 長期 趨勢에 의하면 약간씩 減少되는 現象을 보인다.
海外貯蓄	經濟企劃院에서 假定한 海外資本導入資料를 그대로 이용하였다.
限界貯蓄性向	70年 以後 實績資料에 의하면 25%~40%까지 年度마다 높은 變化의 폭을 나타내고 있으나 5次計劃期間中에는 年平均 45%를 限界貯蓄率의 最大值로 想定하여 適用하였다.

註 : 1) 1963, 1966, 1968, 1970, 1975年의 産業聯關表資料를 利用하여 分析한 韓國産業의 投入係數는 年間 7~8%씩 變化하는 것으로 나타났다. 보다 상세한 내용은 金圭洙, 「産業別 投入係數의 變化와 推定」, 『韓國開發研究』, 1979, 겨울호 참조.

〈表 4〉 主要政策變數 및 係數에 대한 中心代表值

	附加價值率		輸出構造		輸 入 率		民間消費 彈性值	政府消費 彈性值	資本係數 ($\frac{K}{X}$)	勞 動 係 數	
	1981	1986	1981	1986	1981	1986				1981	1986
全 產 業	0.44	0.42	1.00	1.00	0.25	0.26	1.29	0.94	1.29	0.19	0.15
農 林 · 水 產 業	0.72	0.72	0.04	0.03	0.62	0.71	1.79	1.21	4.46	0.56	0.44
製 造 業	0.26	0.26	0.79	0.83	0.34	0.33	1.23	0.94	0.67	0.09	0.07
輕 工 業	0.28	0.28	0.40	0.34	0.18	0.16	1.11	0.61	0.89	0.14	0.12
織 維	0.25	0.26	0.23	0.19	0.12	0.10	0.75	0.87	0.83	0.19	0.17
其 他	0.31	0.31	0.17	0.15	0.23	0.21	1.25	0.60	0.94	0.10	0.07
重 化 學 工 業	0.24	0.25	0.40	0.49	0.45	0.43	1.59	1.00	0.58	0.06	0.04
化 學 工 業	0.23	0.24	0.11	0.09	0.29	0.27	1.14	1.14	0.71	0.04	0.03
重 · 工 業	0.25	0.25	0.29	0.40	0.61	0.55	2.39	0.77	0.51	0.07	0.05
素 材	0.16	0.16	0.05	0.04	0.47	0.69	0.00	0.20	0.50	0.02	0.02
電 子	0.27	0.28	0.08	0.12	0.61	0.40	2.94	1.34	0.43	0.14	0.08
造 船	0.31	0.31	0.05	0.08	0.44	0.28	0.00	1.17	0.49	0.08	0.05
其 他 重 工 業	0.28	0.27	0.11	0.16	0.71	0.59	1.88	0.68	0.57	0.09	0.05
社 會 間 接 資 本	0.44	0.44	0.09	0.07	0.03	0.03	1.28	0.93	1.41	0.13	0.11
電 力	0.43	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	2.14	0.72	1.31	0.01	0.01
水 道	0.57	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	1.31	1.71	2.21	0.28	0.25
通 信	0.88	0.87	0.00	0.00	0.04	0.05	1.50	0.83	2.72	0.16	0.13
交 通	0.53	0.52	0.09	0.07	0.09	0.10	1.13	0.71	1.64	0.15	0.11
其 他 社 會 間 接 資 本	0.37	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	1.22	0.13	0.12
其 他 服 務	0.68	0.67	0.08	0.07	0.03	0.03	0.82	0.92	2.38	0.25	0.22
住 宅	0.77	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	1.89	0.00	2.59	0.08	0.08
教 育	0.79	0.78	—	—	0.00	0.00	1.53	1.03	3.33	0.23	0.21
保 健	0.51	0.50	—	—	0.00	—	1.30	0.81	1.68	0.10	0.07
其 他 服 務	0.66	0.65	0.08	0.07	0.04	0.04	0.43	0.68	2.26	0.30	0.26

〈表 5〉 中心代案에 의한 總量指標의 展望 (1980年 價格)

(단위 : 10億원)

	1 9 7 8		1 9 8 1		1 9 8 6		年平均增 加率(%) (1981~86)
	金 額	構成比(%)	金 額	構成比(%)	金 額	構成比(%)	
國 民 總 生 產	34,914.1	100.0	37,132.4	100.0	53,100.4	100.0	7.4
消 費 支 出	25,886.8	74.1	28,094.8	75.7	36,532.3	68.8	5.4
民 間 消 費	21,461.7	61.5	23,647.9	63.7	31,122.0	58.6	5.6
政 府 消 費	4,425.1	12.7	4,446.9	12.0	5,410.3	10.2	4.0
投 資	12,060.4	34.5	12,190.5	32.8	17,974.6	33.9	8.1
固 定 資 本 形 式	11,866.6	34.0	11,537.8	31.1	17,173.0	32.3	8.3
輸 出	12,162.3	34.8	14,312.5	38.5	24,927.6	46.9	11.7
輸 入	15,166.7	43.4	16,346.9	44.0	24,898.9	46.9	8.8
國 內 貯 蓄	9,027.3	25.9	9,037.6	24.3	16,542.6	31.2	12.8
海 外 貯 蓄	3,033.1	8.7	3,153.0	8.5	1,406.4	2.6	
海 外 純 要 素 所 得	-28.1	-0.1	-1,118.6	-3.0	-1,435.1	-2.7	

	1978		1981		1986		年平均增加率(%) (1981~86)
	金額	構成比(%)	金額	構成比(%)	金額	構成比(%)	
〈産業別産出額〉							
全産業	74,995.7	100.0	76,535.7	100.0	114,221.9	100.0	8.3
農水産 및 鑛業	9,461.3	12.6	9,740.5	12.7	11,629.7	10.2	3.6
製造業	35,873.6	47.8	36,384.2	47.5	59,310.8	51.9	10.3
輕工業	14,631.2	19.5	14,918.9	19.5	21,974.3	19.2	8.1
纖維類	6,282.3	8.4	6,742.3	8.8	9,767.2	8.6	7.7
其他輕工業	8,348.9	11.8	8,176.6	10.7	12,207.1	10.7	8.3
重化學工業	21,242.4	28.3	21,465.3	28.1	37,336.5	32.7	11.7
化學工業	10,645.9	14.2	10,369.9	13.6	15,614.1	13.7	8.5
重工業	10,587.5	14.1	11,095.4	14.5	21,722.4	19.0	14.4
社會間接資本	12,411.8	16.6	12,974.2	17.0	18,978.0	16.6	7.9
서비	17,249.0	23.0	17,347.0	22.8	24,303.4	21.3	6.9

〈表 6〉 中心代案에 의한 1986年度の 産業別 需給展望과 投資需要 (1980年價格)

(단위 : 10億원)

	供 給		最 終 需 要			附加價值	5次計劃期間 總 投 資		勞動需要 (千名)
	國內産出	輸 入	消費支出	輸 出	投資 (資本形 態別)		投資 (利用産 業別)	限界 資本 係數	
全産業	114,147.3	29,301.7	34,823.5	24,927.6	18,023.6	48,473.0	72,737.6	5.0	16,561.9
農林水産 및 鑛業	11,613.8	8,273.5	7,870.3	657.6	640.7	8,349.4	7,608.0	5.8	5,113.2
製造業	59,280.3	19,700.5	11,075.3	20,599.9	7,710.0	15,424.1	16,748.6	2.8	4,113.7
輕工業	21,945.9	3,553.6	7,312.0	8,345.0	227.0	6,247.4	4,970.6	2.5	2,599.7
纖維類	9,760.1	947.4	1,840.6	4,642.2	61.6	2,490.5	2,207.1	2.7	1,695.6
其他輕工業	12,185.8	2,606.2	5,471.6	3,702.8	165.4	3,756.9	2,763.5	2.3	904.1
重化學工業	37,334.7	16,147.0	3,763.5	12,254.9	7,483.7	9,176.7	11,777.9	2.9	1,514.0
化學工業	15,596.9	4,266.7	2,498.5	2,292.4	120.2	3,710.9	3,383.3	2.6	442.7
重工業	21,737.8	11,880.3	1,265.0	9,962.5	7,362.8	5,465.8	8,394.7	3.1	1,071.3
素材産業	4,644.4	3,211.9	3.5	932.0	55.0	732.2	1,011.2	4.8	80.0
電子	4,080.9	1,643.8	354.4	3,087.9	364.6	1,127.8	1,681.5	2.3	325.4
造船	2,238.4	625.2	38.1	2,045.9	697.2	687.4	1,272.4	3.0	106.6
其他重工業	10,774.1	6,399.4	869.0	3,896.7	6,246.0	2,918.4	4,429.6	3.2	559.3
社會間接資本	18,977.8	566.0	3,404.0	1,853.8	9,006.7	8,440.3	23,301.1	8.4	2,036.1
電力	2,458.4	—	778.9	9.6	—	1,057.3	6,646.8	19.6	24.7
上下水道	207.7	—	109.3	0.6	—	117.3	413.8	14.2	51.6
通信	664.0	37.4	257.7	45.1	—	575.8	2,310.7	12.8	88.3
交通	5,120.0	515.8	1,924.7	1,754.4	23.9	2,668.9	12,505.6	15.0	586.9
其他SOC	10,527.7	12.8	333.3	44.0	8,982.9	4,021.0	1,424.6	1.0	1,284.6
서비	24,275.4	761.8	12,473.6	1,816.3	666.1	16,259.2	25,079.9	5.8	5,298.9
住宅	3,437.6	16.0	2,704.3	10.3	183.4	2,574.9	13,038.7	18.6	281.3
教育	2,767.0	12.7	2,774.3	—	—	2,160.3	3,839.9	7.8	586.6
保健	1,128.6	—	1,090.3	—	—	564.7	883.2	5.4	84.5
其他서비스	16,942.3	733.2	5,904.7	1,806.0	482.8	10,959.3	7,318.2	2.5	4,346.5

있다.

3. 政策代案의 構想과 「시물레이션」 結果

模型內 重要 外生變數나 係數의 값이 달라졌을 경우 模型을 통하여 나타난 豫測值들의 差異는 政策決定에 많은 참고가 될 수 있다. 앞 節에서 간단히 言及한 바와 같이 本 模型에서 고려될 수 있는 重要 外生政策變數나 係數는

- 總輸出目標와 構造
- 限界貯蓄率
- 資本係數
- 所得率(附加價值率)
- 輸入率

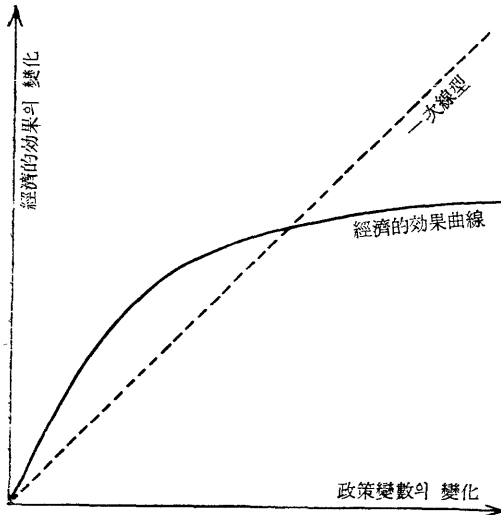
등으로서 이들 중 現在 우리 經濟與件과 앞으로의 成長潛在力을 고려해서 5次計劃期間中 크게 重要視되어야 할 다음 세가지 政策代案 側面的 「시물레이션」分析을 本稿에 포함시켰다. 첫째는 지금까지 韓國經濟의 成長을 主導해온 對外去來의 폭을 보다 더 적극적으로 擴大하는 側面的 政策으로서 總輸出目標를 10% 높인다고 假定했을 경우의 國內 經濟效果分析이다. 이 경우 總輸出의 目標增加를 產業部門別로 어떻게 配分하여야 할 것인가에 대해서는 論議의 여지가 많겠으나 여기서는 모든 產業製品 輸出目標를 同一하게 10%씩 增加策定했을 경우의 效果分析으로 족했다.

두번째는 현재 우리 經濟構造나 生産活動의 內部에 散在한 非能率要素를 改善함으로써 나타날 수 있는 經濟的 效率性的 增大라는 側面에서의 政策的 分析이다. 물론 經濟的 效率의 增大는 수없이 많은 生産要素들의 복합적인

向上·進歩에 따른 綜合的 結果이므로 效率의 程度를 定量化하기가 극히 어려운 것이기는 하지만, 本 模型에서는 所得率을 上向調整함으로써 結果적으로는 그러한 效果가 反映되는 實驗分析을 하였다. 즉 經濟的 效率이 向上됨으로써 結果적으로는 한 단위 要素費用의 投入으로 보다 많은 產出을 하게 되는 것이며 向上된 要素所得에 의한 支出能力의 增大는 새로운 追加生産을 誘發함으로써 結果적으로는 產業成長의 速度를 높일 수 있게 되는 經濟經路에 대한 效果分析이다. 이와 같은 分析을 附加價值라는 側面에서 보게 되면 施設資本의 稼動率의 上昇에 대한 效果分析과도 같은 의미를 가지게 된다. 이에 대한 模型의 實際分析은 全產業의 中間財 投入比率을 3% 減少시킨 결과와 製造業의 中間財 投入比를 각각 3%, 그리고 5% 減少시킴으로써 얻어낼 수 있는 產業成長의 效果를 測定하는 것으로 試圖하였다.

세번째는 國內貯蓄增大에 의한 投資擴大效果의 分析이다. 制限된 海外貯蓄의 與件下에서는 國內貯蓄에 의한 投資供給能力의 限度에 따라 成長能力도 自動的으로 制約받게 된다. 本 模型이 豫測模型體系를 갖추고 있기 때문에 貯蓄과 投資 그리고 投資와 生産能力 間에는 直接的이고 긴밀하게 構造式이 連結되어 있으므로 貯蓄率에 의한 「시물레이션」效果는 대단히 민감하게 나타나고 있다. 우리나라의 경우 과거 3次 및 4次 5個年計劃期間 동안에 나타난 實績을 보면 限界貯蓄率이 20%로부터 40%까지 크게 변화하고 있어 限界貯蓄率에 의한 政策的 「시물레이션」의 폭넓은 分析은 보다 많은 現實의 意味를 부여할 수 있다. 이상 세가지 重要한 政策變數에 대한 「시물레이

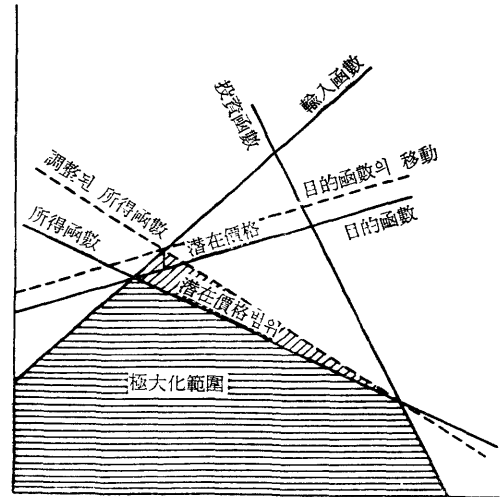
〔圖 1〕 政策變數의 水準과 經濟的 效果間의 函數的 關係



선」 결과는 <表 7>과 <表 8> 그리고 [圖 3]과 [圖 4]에 要約되어 있다.

各 表와 圖에 對한 內容을 言及하기에 앞서 消費最適化 線型計劃模型을 통한 政策變數의 「시물레이션」에 의해 나타난 結果의 一般的 性質을 한두가지 理解하는 것이 結果를 評價하는 데 도움을 줄 것으로 생각된다. 먼저 一定한 政策變數나 係數의 水準을 減少 혹은 增加시켜 갈 경우(여기서는 모두 經濟的 效果가 커지는 쪽으로 變化함을 뜻함) 그에 의하여 算出된 經濟的 效果는 모두 다음의 [圖 1]과 같은 非線型 指數函數型으로 나타나고 있는 점이다. 한편 一定한 政策變數나 係數에 對한 政策的 「시물레이션」에서 그 값이 취할 수 있는 범위는 模型의 여러 係數나 外生變數의 값을 一時에 變化시키지 않는 한 반드시 限定된 범위내에서만 可能하다는 점이다. 예를 들면 國內貯蓄向上이 成長을 늘릴 수 있는 쪽으로 寄與할 수 있는 것은 生産能力의 制限 때문에 需要의 充足이 완전히 이루어지지 못했던 범

〔圖 2〕 線型計劃模型에서의 潛在價格의 例示圖



위내에서만 可能하다는 것이다. 이러한 범위를 線型計劃法의 函數關係圖로 例示하면 [圖 2]와 같이 表示할 수 있으며 이 범위를 나타내고 있는 값을 潛在價格(shadow price 혹은 dual price)이라 부른다. 그러나 線型計劃法에서 말하는 潛在價格은 오로지 目的函數(object function) 하나에 대한 것으로만 표시되는 것이므로 本 「시물레이션」에서 提示하고 있는 各 經濟變數에 對한 效果値는 線型計劃法의 潛在價格과는 약간의 差異가 있다(圖 1 및 圖 2 참조).

以上の 몇 가지 一般事項을 염두에 두고 <表 7>과 <表 8>의 「시물레이션」 結果를 검토해 보자.

<表 3>에서 提示한 5次計劃期間中の 다른 外生變數나 係數를 모두 그대로 두고 輸出目標 하나만을 10% 上向調整하였을 때는 전체 國民總生産이 0.7% 追加 成長할 수 있는 것으로 나타나고 있다. 여기서 留意하여 판단해야 할 점은 國內貯蓄率이나 海外貯蓄을 전혀

變動시키지 않고 오로지 輸出目標만을 늘렸다는 점이다. 經濟效率增大라는 政策側面의 效果測定을 위해 試圖된 個別産業의 中間投入比 調整效果는 表에서 보는 바와 같이 그 效果가 높게 나타나고 있다. 모든 産業이 財貨나 用役을 生産하는 데 그 效率을 3% 增加시키다고 한다면 國民總生産은 追加로 1% 더 成長하게 되는데 이를 支出 內容別로 보면 投資가 0.4%, 消費가 1.4% 더 증가한 셈이다. 이와 같은 效果는 生産能率向上을 통한 所得의 增加가 消費增加를 가져오고 消費增加에는 다시 生産增加를 불러일으킴으로써 全體 經濟가 가

速的으로 늘어나게 되는 構造的 連結作用에 기인하는 것이다(表 7 참조).

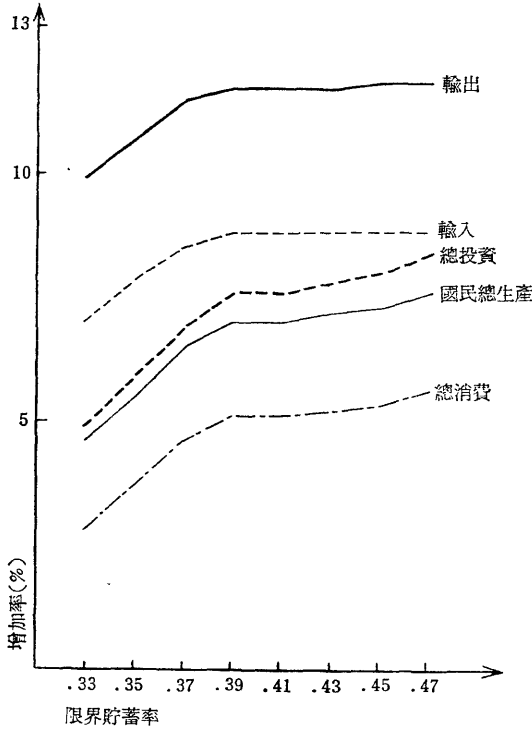
다음은 限界貯蓄性向의 制約에서 오는 效果를 보자. <表 7>과 [圖 3] 그리고 [圖 4]를 보면 쉽게 알 수 있듯이 限定된 海外資本導入의 與件下에서의 國內貯蓄性向은 産業의 生産能力을 결정짓는 중요한 政策變數가 되고 있다. 모든 外生變數나 係數의 調整 없이 計劃期間中の 限界貯蓄率을 33%로 낮추었을 때 國民總生産은 年平均 4.6%씩 增加함으로써 원래 計劃期間中の 中心代案 限界貯蓄率 45% 때의 國民總生産 7.4% 增加보다 무려 2.8%

<表 7> 輸出目標의 上向調整 및 生産效率增大에 따른 經濟的 效果
(1981~86의 年間增加率)

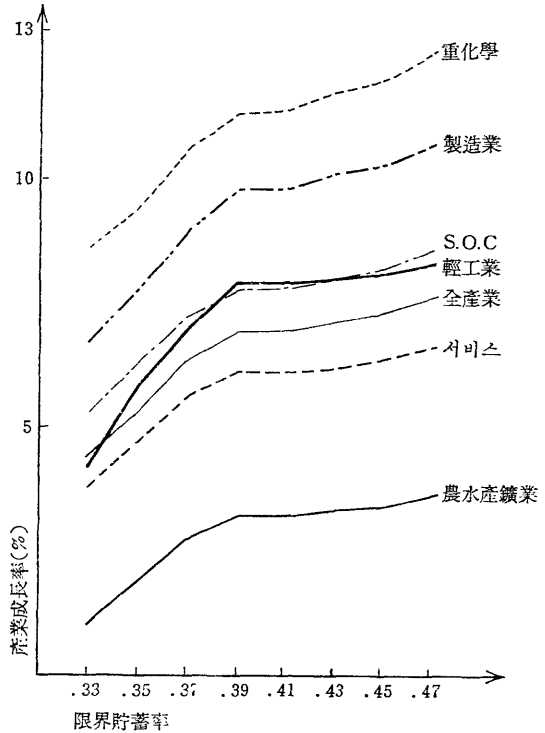
(단위 : %)

	中心代案에 의한 成長	輸出目標上向 調整 效果		中間財投入比率의 變化		
		5%上向 效果	10%上向 效果	全産業中 間投入比 3%減少	製造業 中間投入 3%減少	製造業 中間投入 5%減少
國民總生産	7.4	7.8	8.1	8.5	8.2	8.6
總投資	8.1	8.6	8.9	8.5	8.4	8.5
固定投資	8.3	8.8	9.1	8.7	8.6	8.8
在庫投資	4.3	4.4	4.5	4.2	4.2	4.0
總消費	5.4	5.7	5.9	6.8	6.4	6.9
民間消費	5.6	6.0	6.2	7.3	6.8	7.4
輸出	11.7	12.8	13.7	11.7	11.7	11.7
輸入	8.8	9.9	10.7	8.7	8.7	8.7
産業別成長(附加價值基準)						
全産業	7.3	7.6	7.7	8.5	8.1	8.6
農水産·鑛業	3.4	2.3	2.5	4.0	3.7	3.7
製造業	10.4	10.7	11.0	12.2	12.2	13.2
輕工業	8.1	8.3	8.5	10.1	10.0	11.0
織維類	8.2	8.6	9.1	10.3	10.2	11.3
其他	8.0	8.1	8.2	10.0	9.8	10.7
重化學工業	12.2	12.6	12.8	13.7	13.3	15.0
化學工業	8.9	9.1	9.3	10.5	10.7	11.8
重工業	14.9	15.3	15.6	16.3	16.4	17.6
社會間接資本	8.2	8.8	9.1	9.6	8.7	8.9
서비스	6.4	6.8	7.0	7.3	6.9	7.1
(社會福祉部門)	(6.2)	(6.3)	(6.4)	(7.8)	(7.2)	(7.7)

〔圖 3〕 限界貯蓄率의 變化에 따른 總量指標의 變化



〔圖 4〕 限界貯蓄率의 變化에 따른 産業別成長의 變化



나 減速되고 있는 것으로 推定되고 있다. 限界貯蓄率을 단계적으로 높일 때 産業成長에 가장 큰 效果를 미치는 범위는 限界貯蓄率이 33%에서 40%까지 7% 정도 變할 때이며 그 이후부터는 같은 速度의 擴大에도 훨씬 낮은 産業成長에의 效果를 보이고 있다. 한편 5次 計劃期間中 中心代案值로 假定한 外生變數와 係數의 與件下에서는 47.2%까지의 限界貯蓄率만이 成長能力을 늘리는 쪽으로 작용할 수 있다. 이와 같은 國內貯蓄에 대한 「시뮬레이션」의 結果를 綜合評價해 보게 되면 5次計劃期間中 産業成長을 어느 水準 以上으로 유지시키기 위해서는 輸出伸張을 통한 需要擴大와 아울러 消費抑制를 통한 國內可用投資財源의 擴充이 필연적으로 뒤따라야 함을 알 수 있다.

限界貯蓄率의 擴大로부터 얻어지는 總投資增加가 個別産業에 미치는 效果를 産業別로 보면 投資供給制限에 의하여 직접적으로 生産能力의 制約을 받는 製造業이 가장 민감한 反應을 보이고, 그 다음으로 社會間接資本, 서비스, 그리고 1次産業과 같은 順으로 産業成長速度에 대한 感應도가 나타나고 있다. 이와 같은 現象은 늘어난 投資財源에 의하여 創出되는 施設資本財들의 生産聯關效果가 製造業 쪽에 높으며 所得增加에 의한 消費増分の 配分이 消費彈性値가 높은 順으로 이루어지게 되는 것과 같은 점들이 相互累積的으로 작용한 結果로 보아진다.

N. 模型的 追後 發展課題

지금까지 앞 節에서 다루어 온 多部門 線型 計劃模型은 실제 經濟計劃에 사용을 目的으로 작성된 豫測模型이다. 이 模型의 構造式이나 이용하고 있는 資料들이 앞으로 일어날 現實에 어느 정도 符合될 수 있는가에 대해서는

〈表 8〉 限界貯蓄率 目標設定에 따른 經濟成長率 變化 (1981~86年間平均)

(단위 : %)

限界貯蓄率 變數	0.33	0.37	0.41	0.45	0.472
國民總生産	4.6	6.5	7.0	7.3	7.6
總投資	4.9	6.9	7.6	8.0	8.4
固定投資	5.1	7.1	7.8	8.2	8.6
在庫投資	0.9	3.0	3.8	4.1	4.4
總消費	2.8	4.6	5.1	5.3	5.6
民間消費	2.6	4.7	5.3	5.6	5.8
輸 出	9.9	11.5	11.7	11.7	11.8
輸 入	7.0	8.5	8.8	8.8	8.8
產業別成長 (附加價值基準)					
全 產 業	4.4	6.3	6.9	7.3	7.6
農水産·鑛業	1.0	2.7	3.2	3.4	3.6
製造業	6.7	9.0	9.8	10.3	10.7
輕工業	4.2	7.0	7.9	8.1	8.3
섬유류	5.1	7.4	8.1	8.2	8.3
기 타	3.7	6.7	7.7	8.0	8.3
重化學工業	8.6	10.6	11.4	12.0	12.6
化學工業	5.5	7.7	8.5	8.8	9.2
重工業	11.0	13.0	13.7	14.6	15.2
社會間接資本	5.3	7.2	7.8	8.2	8.6
서비스	3.8	5.6	6.1	6.4	6.6
(福祉部門)	(3.5)	(5.4)	(5.9)	(6.2)	(6.5)

9) 筆者가 1963, 1970, 1975년의 産業聯關表로부터 구한 投入係數分析 結果에 의하면 우리나라의 모든 産業들은 5年동안 平均 30% 정도의 技術係數變化를 하는 것으로 나타났음. 『産業別 投入係數의 變化와 推定』, 韓國開發研究院, 研究調查報告, 第80-04卷, 1980.

누구도 자신있게 答辯할 수 없는 문제이지만, 現時點에서 우리가 판단할 수 있는 最善의 經濟的 構造와 行態, 그리고 앞으로 追求해야 할 基本的 國家目標들을 背景으로 한 諸假定을 바탕으로 實證的 比較分析과 豫測結果들을 얻어내는 데는 많은 점에서 그 有用性を 보여 주었다. 또한 多部門 線型計劃模型의 解를 구하는 데 통상 큰 障害가 되어 온 電子計算機의 活用能力에 대해서도 本稿의 分析作業을 통하여 자신있는 實證的 檢證을 한 셈이다. 그러나 5個年計劃과 같은 中長期計劃作業에서 追求되고 있는 經濟發展을 위한 最適經路의 발견을 위해서는 다음에 열거한 몇 가지 點들이 補充·發展되어야 할 것이다.

그 첫째는 個別産業이 앞으로 택하게 될 技術係數의 推定이다. 가장 가까운 한 時點의 現實에서 測定된 資本係數나 投入係數를 不變으로 長期間 適用하는 것은 많은 문제점을 內包하고 있다고 할 수 있다. 일반적인 回歸方程式模型이 택하고 있는 것처럼 長期趨勢의 延長에 의한 豫測方法이 産業聯關模型의 모든 係數에도 적용되어야 한다. 한번 채택된 技術構造는 상당한 기간 동안 不變으로 유지된다 는 것이 일반적인 理論의 主張이긴 하나 우리나라와 같이 個別産業의 生産體制가 小規模에서 大規模로, 그리고 勞動集約的에서 資本集約的으로 급속히 變化하는 過程에서의 技術係數는 比較的 短期間에도 많은 變化를 하는 것으로 나타나고 있다⁹⁾. 새로운 技術係數下에서 의 最適化經路는 不變技術係數下의 最適化經路와 크게 달라질 수 있는 素地가 얼마든지 있을 수 있기 때문에 線型計劃模型에서의 投入係數는 아무리 증하게 취급하여도 충분하지 못하다고 하겠다.

두번째는 對外去來變數의 취급이다. 우리나라와 같이 國內賦存資源이 빈약하고 初期의 産業技術水準이 낮은 條件下에서의 産業化過程은 필연적으로 對外去來의 擴大를 통한 成長追求의 艱박에 없으며 現在나 앞으로 對外去來가 우리 經濟에 차지하는 比重은 더욱 더 深化되어 갈 展望이다. 이와 같은 條件下에서 石油을 위시한 海外資源의 價格上昇에 따른 對外去來赤字幅의 增加와 이를 위한 海外資本導入은 國內産業의 生産費用과 貯蓄에 크게 작용함은 물론 全體 經濟構造의 변화와 成長에도 크게 작용하고 있다. 이와 같은 對外去來의 條件들이 豫測模型에 反映되어 國內의 모든 經濟變數가 결정되도록 하기 위해서는 對外去來關係式이 모두 經常價格으로 表示 連結되어야 한다. 특정한 輸入財의 價格上昇으로 인한 對外去來赤字擴大의 壓迫이 餘他 輸入財의 供給能力을 限定시킴으로써 일어나게 되는 生産活動의 制約으로 인해 초래되는 效果를 分析하기 위한 模型의 「시물레이션」은 對外去來關係式이 經常價格으로 표시되도록 해야만 가능하여진다.

세번째는 所得分配에 대한 經濟的 構造式을 模型에 追加하는 문제이다. 앞 節에서 보았듯이 貯蓄에 의한 成長에의 效果가 극히 敏感한 점을 감안한다면 所得의 機能別 그리고 階層別 分配構造에 따른 消費나 貯蓄의 行態가 보다 動態적으로 模型에 內在되는 것이 模型의 現實的 適應력과 政策如何에 따른 豫測力을 크게 提高시킬 수 있다는 점이다. 특히 現實적으로 우리의 여러가지 여건이 國民福祉向上이라는 政策的 課題에 큰 比重을 두고 있으며 앞으로 이러한 면의 政策的 노력이 실현될 것을 감안한다면 所得分配에 의한 消費와 貯蓄

의 行動式이 他經濟變數와 명백하게 連結되도록 해야 하고 이를 통한 政策的 「시물레이션」이 충분히 檢討分析됨으로써 模型의 現實的 豫測力과 有用性을 한층 높일 수 있을 것이다.

네번째는 人力供給의 制限에 관한 점이다. 現在의 模型構造式에서는 總勞動力供給에 대한 制限式만을 주고 있으나 이는 現實적으로 是 전혀 生産活動式에 制約을 주고 있지 않다. 왜냐하면 經濟活動人口의 增加率이 勞動力需要增加를 앞서고 있도록 假定하고 있기 때문이다. 그러나 문제는 特定한 産業이 필요로 하는 一部 技術人力의 供給能力의 限界가 餘他的 經濟變數에 制約을 줄 수 있다는 점이다. 이러한 점을 模型에 反映시키기 위해서는 産業別 機能別 勞動力의 供給과 需要의 構造式이 追加 補完되어야 한다. 그러나 向後 5~6年間に 있어서 우리나라 産業이 勞動力 供給 制限을 받는 면은 비교적 크지 않다고 할 수 있겠다.

以上에서 言及한 네가지 주요한 사항 이외에도 中長期計劃을 위해 模型에서 강조되어야 할 점은 國內賦存資源에 의한 供給能力의 限界를 反映하는 문제와 産業化過程에서 派生된 環境保全을 위한 投資活動의 考慮인데 이 점에 대해서는 지금까지의 대부분의 計劃豫測模型에서 취급조차 하지 않았으나 앞으로의 中長期計劃模型에서는 不可缺의 項目이 되어야 할 것으로 생각된다.

V. 結 論

本稿에서는 線型計劃法을 適用한 多部門產

業聯關豫測模型과 模型이 실제 第5次 經濟社會開發計劃 作成作業에 活用되기 위해 開發되어 온 中間過程과 計劃期間中 追求해야 될 政策代案에 따른 模型「시물레이션」 결과들을 分析·提示했다. 過去와 現在の 狀況을 分析·檢討하는 分析模型과 달리 豫測模型에 있어서는 未來에 指向해야 될 國家的 基本目標를 중심으로 그러한 目標를 달성하는 데 考慮되어야 할 實踐의 政策代案들을 反映시킬 수 있는 行動式(behavioral equation)들이 直接 혹은 間接적으로 內在되도록 하여 충분한 實驗의 「시물레이션」을 거침으로써 보다 現實性 있는 豫測結果를 얻어낼 수 있는 適應力이 強調되어야 한다. 過去 4次에 걸친 5個年計劃作成時마다 여러가지 豫測模型이 開發活用되었으나 아직 線型計劃法을 적용한 最適化模型을 한번도 活用해 보지 못한 우리로서는 本稿에서 다룬 線型計劃模型이 5次五個年計劃作成에 처음으로 實用化될 수 있었다는 데 큰 보람과 긍

지를 갖게 됨은 물론 앞으로의 여러가지 分析 및 中長期計劃에는 보다 더 발전된 線型計劃模型을 活用할 수 있다는 자신을 갖게 해주었다. 豫測模型에 있어서 가장 중요한 役割이 未來의 經濟的 現象을 하나의 數値로 정확히 提示하는 데만 있는 것이 아니라 政策水準如何에 따른 諸經濟的 效果의 差를 提示하는 데 있다고 한다면 本稿에서 提示된 몇 가지 「시물레이션」의 내용도 적지 않은 의미를 갖는다고 생각된다. 第4節에서 설명한 바와 같이 模型構造上 補完되어야 할 점에 대해서는 追後 새로운 資料가 補完되고 보다 많은 試行錯誤를 거침으로써 改善되리라 생각된다.

끝으로 指摘해 두고 싶은 점은 計劃模型을 통하여 얻은 豫測結果를 좇아 現實經濟의 모습의 끌어가기 위해서는 政策代案에 따른 經濟모습의 정확한 豫測과 함께 計劃經路를 좇아가는 데 필요한 政策手段開發에 대한 노력이 필히 수반되어야 할 것이다.

▷ 參 考 文 獻 ◁

金子敬生, 『生産業聯關の理論と適用』, 高陽堂, 1971.
 經濟企劃院, 『第4次 5個年計劃(總量計劃書)』, 1976.
 ———, 『第5次 經濟社會開發 5個年計劃(82~86) 作成指針』, 1980.
 經濟審議會計量委員會(編), 『經濟計劃のための多部門計量モデル』, 計量委員會 第五次報告, 日本 大藏省印刷局 刊, 1977.
 金圭洙, 『産業別 投入係數의 變化와 推定』, 韓國開發研究院 研究調查報告, 第 80-04 卷, 1980.

金圭洙·R. Inman, 「韓國經濟의 靜態的 線型計劃模型」, 『韓國開發研究』, 第1卷 第1號 1979.
 南相祐, 「韓國經濟의 半期시물레이션模型」, 『韓國開發研究』, 第3卷 第1號, 1981.
 王然均, 『計量模型을 통한 韓國經濟의 分析』, 國際經濟研究院, 1980.
 內田忠夫, 『近代經濟學講座 (計量分析篇 3)』, 有斐閣, 1968.
 李承潤, 「韓國經濟의 成長과 인플레이션에 관한 計量模型」, 『韓國開發研究』, 第2卷 第2號, 1980.

韓國銀行, 『産業聯關作成報告』, 1963~1968.
Balassa, Bela, "Korea During the Fifth Five-Year Plan Period", An Advisory Report, 1980.
Inman, R., M.J. Kim, Y.H. Kim, "A Prolog Model for Korea", Working Paper, World Bank DRC, 1977.

Manne, Goreux, "Multi-level Planning Case Studies in Mexico", North-Holland, 1973.
Nam, Sang Woo, "A Simulation Model of the Korean Economy", KDI Working Paper, 1980.
Nortan, Duloy, "A Programming Model of Mexican Agriculture", CHAC, 1973.