開發戰略과 投資誘因政策 : 一般均衡 模型을 利用한 「시뮬레이션」分析

郭 泰 元

▷ 目 次 ◁

Ⅰ. 序 言
Ⅱ. 模 型
Ⅲ. 「시뮬레이션」 分析
Ⅳ. 結 論

Ⅰ. 序 言

1970年代初 以來 우리나라의 投資配分政策에 있어서 價格誘因을 利用한 政策手段의 役割은 크게 增大해 왔다. 그러나 이와 같은 誘因政策의 效果를 體系的으로 評價할 수 있는 分析手段은 별로 開發되어 있지 못한 實情이다.

本稿는 最近 널리 活用되고 있는 CGE(Computable General Equilibrium) 模型을 利用하여 여러 가지 投資誘因政策의 效果를 分析, 評價할 수 있는 分析體系를 開發하고, 이를 利用하여 우리나라가 當面하고 있는 開發戰略의 方向과 이를 遂行하기 위한 몇 가지 誘因政策手段의 有效性을 分析하는 데 目的을 둔다.

먼저 Jorgenson(1963, 1967)의 新古典派投資模型에 基礎한 投資配分體系를 CGE模型에 導入한다. CGE 模型은 LP模型 등 처럼 最適化模型이 아니므로 政策代案들을 比較할 수 있는 社會厚生指標體系를 必要로 한다. 本稿에서는 從來의 實質所得指數槪念 보다 더 正確하고 包括的인 社會厚生指數를 開發하여 使用한다.

이와 같은 分析體系를 利用하여 中期開發戰略과 資本財部門의 輸入代替에 관한 몇 가지 政策實驗을 實施한다. 이 實驗은 세 部門으로 나누어 지는데 먼저 對外指向的 戰略을 假定하고 이를 遂行하기 위한 여러가지 投資誘因政策手段들을 實驗한다. 다음 對內指向的 戰略下에서의 投資誘因 政策을 實驗한다. 마지막으로 兩戰略下에서 各各 選擇한 最適의 政

筆者 : 韓國開發硏究院 副硏究委員

策「패키지」와 몇 가지의 資本財輸入代替政策手段을 組合하여 그 效果를 評價한다.

Ⅱ. 模　型

1. CGE 模型과 「시뮬레이션」 分析

經濟分析에 있어서 經濟의 特定部門 만을 떼어내어 다른 條件이 同一하다는 假定下에서 그 特定部門內에서의 均衡過程에서 나타나는 效果를 分析하고 그 結果만을 가지고 一般化된 結論을 導出하려는 이른바 部分均衡接近이 흔히 使用되어 왔다. 그러나 經濟政策分析에 있어서는 經濟諸變數間의 作用·反作用 關係를 包括的으로 把握하지 못하면 實際로 有用한 政策結論을 導出하기 어렵다. 무엇보다도 經濟의 諸現象이 서로 密接하게 連結되어 있어 어떤 特定部分內에서의 어떠한 변화가 다른 部分에 영향을 주고 그것이 다시 이 部分에 되돌아와서 影響을 주는 效果를 무시할 수 없기 때문이다. 뿐만아니라 어떠한 經濟政策分析이나 理論分析의 結論이 經濟「시스템」全般에 비추어 一貫性(consistency)을 갖는 것인가를 檢討하는 것도 지극히 重要하다. 여기에서 一般均衡接近의 必要性이 擡頭되었고 특히 經濟計劃 등 政策應用과 관련하여 多部門 一般均衡模型의 有效性이 널리 認定되기에 이르렀다. 經濟計劃 등과 關聯하여 1960年代 以來 投入·産出分析, 線型計劃模型에 의한 分析 등이 活用되었고 1970年代初 以來 計算技術의 急速한 發達에 힘입어 非線型 多部門模型을 使用한 「시뮬레이션」分析이 活用되기 始作하였다. Scarf(1973)의 非線型一般均衡模型解法에 바탕을 둔 FSW系統의 模型이 주로 美國의 租稅政策分析에 使用되어 왔고 Adelman과 Robinson(1978)以來 世界銀行을 중심으로 開發된 非線型 一般均衡模型이 後進國 經濟政策分析에 있어서 최근 數年間 活潑하게 使用되어 왔다[1]. 이들 模型은 모두 電子計算機의 數値分析的인 解法에 依存하고 있다는 점에서 CGE 模型(Computable 또는 Computational General Equilibrium Model)이라고 불리운다.

非線型 一般均衡計劃模型으로서 CGE模型의 根本은 Johansen(1960)에서 찾아 볼 수 있다. 그는 노르웨이의 經濟計劃模型을 對數方程式體系로 定式化함으로써 종래 線型模型의 解法을 利用하여 解를 구하였다.

CGE 模型이 電算技術을 利用하여 在來의 投入産出模型이나 線型計劃模型의 一次方程式體系에 의한 經濟의 定式化를 止揚한 것은 線型模型에서 어쩔 수 없이 相對價格의 不變을 假定하는 데 따른 여러가지 어려움을 克服하기 위한 것이다. 非線型方程式體系의 導入으로 말미암아 CGE 模型은 各 市場에서의 供給과 需要의 變化에 따라 相對價格이 움직이는 보다 現實的인 市場經濟體制의 運行을 模擬할 수 있게 된 것이다. 따라서 이 模型에서는 換率, 稅率, 補助金 등 一團의 政策이 價格機構를 통해 어떻게 作用하고 어떤 結果를 가져올 것인가를 分析할 수 있는 것이다.

CGE 模型의 또 하나의 重要한 特徵은 이것이 經濟의 豫測模型이 아니라는 것이다. 典型的인 巨視經濟豫測模型에서는 市場이 經濟狀

1) Fullerton, Shoven 및 Whalley 등의 미국의 租稅政策「시뮬레이션」模型을 FSW模型이라고도 부른다. Fullerton과 Shoven(1982) 참조.

況變化에 反應하는 速度와 여러 經濟部門에 있어서 이와 같은 調整時差構造의 差異 등을 묘사하는 복잡한 方程式體系에서 主要經濟變數의 短期的 움직임을 豫測한다. 이와는 對照的으로 CGE模型은 調整時差보다는 經濟의 構造方程式體系에 더 관심을 가지며 또 市場機構가 市場與件의 變化에 反應할 수 있으리라고 豫想되는 充分히 긴 期間에 適用되는 것을 前提로 하였으므로 中·長期的인 分析에 適合한 模型이다. 이 模型은 각 期間마다 하나의 靜態的 均衡解에 到達하게 되며 이 때에 모든 市場들은 定式化된 行動規則과 주어진 媒介變數값에 따라 淸算된다. CGE 模型의 主用途가 經濟變量의 豫測이 아니라 「시뮬레이션」分析에 있기 때문에 이 模型의 結果를 解釋하는 데는 약간의 注意를 요한다. 예컨대 과거의 데이타에서 推定된 「파라미터」값을 가지고 過去의 期間의 解를 구하거나 어떤 假定下에서 이 模型을 利用하여 未來의 經濟經路를 計算해 냈다 할 때 이러한 結果들을 經濟의 歷史的 經路를 再現시키거나 앞으로 經濟가 어떻게 될 것이라는 것을 豫測하는 것으로 보아서는 안된다는 것이다. 그러므로 模型의 妥當性을 評價할 때 過去의 實績과 主要變數가 얼마나 가까왔느냐 하는 것은 여기서는 決定的인 基準이 될 수 없다. 또 이와 같은 用途上의 差異때문에 豫測模型과는 달리 外的인 '情報'보다는 內的인 '關係'를 더 重要視하는 것이다.

이 模型은 여러가지 側面에서 新古典派的 特性을 갖고 있다. 예컨대 이 模型內의 各 經濟主體는 市場狀況에 對應한 最適化 決定에 따라 行動한다. 많은 경우의 計量模型에서 처럼 經濟의 構造的 關係를 統計的 方法으로 찾아내거나 적어도 몇 가지 代案中에서 골라내는 것이 아니고 合理的인 假定에서 出發하여 行動方程式을 演繹的으로 誘導해 내는 것이 一般的인 定式化(specification)의 過程이다. 이 模型은 「왈라스」的이어서 相對價格만 內生的으로 決定되고 價値尺度財의 絕對價格水準 혹은 「인플레」率은 外生的으로 決定된다. 물론 여기서 相對價格이 變할 수 있다는 것을 市場의 新古典派的 完全性의 假定으로 誤解해서는 안된다. 오히려 이 模型은 經濟의 硬直性 및 歪曲을 明示的으로 導入할 수 있는 能力을 갖고 있으며 大部分의 CGE 模型들은 該當 經濟特有의 市場의 不完全性을 公式的으로 定式化해 놓고 있다.

이 模型이 中長期 經濟計劃 혹은 政策의 「시뮬레이션」 分析에 適合하도록 考案된 것이지만 完全한 意味에서 動態模型이라고는 말할 수 없다. 各 經濟主體들의 最適化決定은 한 期間內에서만 이루어 지고 있기 때문이다. 오히려 이 模型의 動態的 適用은 一聯의 靜態的 解를 主要外生變數에 관한 動態的 法則에 의하여 連結해 나가는 것으로 봄이 妥當하다. 이와 같은 動態的 側面에서 보면 이 模型은 個別經濟主體의 動態的 最適化를 明示的으로 내포하고 있는 많은 理論的 模型[2]과도 구별되며 또 動態計劃模型 (dynamic programing model)등 中央集權的인 動態的 最適化 模型과도 區分된다.

模型의 構造方程式體系와 主要「파라미터」값이 주어졌을 때 이 模型에 의하여 얻어지는 結果는 「시뮬레이션」에서 使用된 政策「패키지」와 外生變數의 水準에 의해서 左右된다. 여러

2) Auerbach와 Kotlikoff(1981), Summers(1981) 등 주로 貯蓄行態와 관련된 分析에 이러한 種類의 模型이 使用되고 있다.

가지 政策組合의 「시뮬레이션」結果를 보고 가장 좋은 것을 判斷하고 選定하는 것부터는 政策決定에 속하는 일이다.

2. 우리나라 CGE 模型에 있어서의 投資配分

CGE 模型에서는 每期 初의 資本「스톡」이 不變인 것으로 假定하고 그 期의 均衡解를 구한다. 그러나 이 模型을 動態的인 政策實驗에 使用할 수 있기 위해서는 期間과 期間間의 部門別 資本「스톡」의 成長이 內生的으로 決定되지 않으면 안된다. 물론 이 때에 部門別 資本「스톡」의 成長에 影響을 주는 諸般政策變數들이 제대로 反映되어 있어야 한다.

Hall과 Jorgenson(1971)의 模型을 基礎로 하여 우리나라의 金融 및 稅制上의 特徵을 反映시킨 新古典派的인 適正資本「스톡」需要 方程式을 다음과 같이 誘導하였다[3].

$$K^*=\frac{\alpha Q\{P^*+P(1-\theta)n_1e(i_3^*-i_1)\}}{P_K\{(r+\delta-\pi_K)(1-\tau z-\phi)}\frac{(1-\tau)}{-n_2(i_3^*-i_2)(1-\tau)\}}\cdots\cdots\cdots\cdots(1)$$

여기서 α=附加價値의 資本割 혹은 Cobb-Douglas 生產函數에 있어서 資本의 生產彈力性

Q=總產出量

P=生產物 價格

P_K=資本財 價格

π_K=P_K의 增加率

$P_i^*=P_i(1-\theta_i)-\sum_j a_{ji}P_j$

但 a_{ji}는 $I-O$係數

θ=間接稅率

τ=法人稅率

z=投資 1單位當 未來減價償却費의 現在價値

ϕ=投資稅額控除率

i_1=輸出金融金利

i_2=一般銀行貸出金利

$i_3^*=i_3/(1-\tau)$, 但 i_3=私債利子率

n_1=輸出金融支援比率

n_2=擔保貸出比率

e=輸出比率

r=割引率

δ=經濟的 減價償却率

新古典派 投資理論의 慣行을 따라서 時差分布模型을 가정하면 위의 式(1)을 投資方程式으로 轉換시킬 수 있다. 예컨대,

$$I_t^*=\sum_{s=0}^{\infty}g_s\triangle K_{t-s}^*+\delta K_{t-1}\cdots\cdots\cdots\cdots(2)$$

여기서 g_s는 일종의 時差係數 혹은 懷妊係數이고 $\triangle K^*$는 K^*의 增分, K_{t-1}는 前期의 實際資本「스톡」을 나타낸다.

K^*의 方程式을 誘導할 때 使用되었던 중요한 假定중 하나는 私債市場이 完全競爭的 市場으로서 他金融市場과 分離되어 있지 않다는 것이었다. 만일 이 假定이 事實이라면 政府에 의한 直接的인 資金割當은 그것이 全體國民貯蓄水準에 뚜렷한 影響을 미치지 않는 한 部門間 投資의 最終的 配分에 뚜렷한 影響을 미칠 수 없다. 물론 이것은 극단적인 假定으로 說得力이 없다.

한편 後進國 經濟開發計劃 등과 關聯하여 資金配分을 통한 政府의 干涉을 論할 때 보통은 資本市場이 全的으로 不完全하다는 假定을 默示的으로 使用하여 왔다. 그러나 이것도 極

3) Kwack(1983), Chapter 3 參照.

端的인 假定이다.

우리는 보다 더 穩健한 立場을 택한다. 政府의 干涉이 없는 狀態에서 企業이 願하는 投資는 I^*로 나타나지만 政府의 資金割當이 어느 정도는 民間部門의 投資配分에 影響을 준다고 보는 것이다. 이것은 곧 資金市場에 不完全性이 있음을 反映하는 것이다. 좀더 구체적으로 우리는 資金을 民間資金과 政府資金 두 가지로 區分한다. 그리고 i번째 部門에 最終的으로 割當되는 資金은 두 가지 資金의 加重 平均値라고 본다. 그러면 다음과 같은 資金割當方程式을 쓸 수 있다.

$$F_i=\omega GF_i+(1-\omega)PF_i \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(3)$$

여기서 F_i는 經濟全體投資資金中 i번째 部門에 割當된 投資資金比重, GF_i는 政府資金比重, PF_i는 民間資金의 比重, 그리고 ω는 加重値를 나타낸다. 만일에 「크라우딩 아웃」(crowding out)效果가 전혀 없다면, 다시 말해서 資金市場이 完全히 不完全하여 政府의 資金配分이 원래의 民間資金配分에 影響을 주지 않고 이루어 질 수 있다면 ω는 經濟全體의 投資資金中 政府資金이 차지하는 比重이 된다[4].

이제 式(3)을 다소 修正하여 다음과 같이 쓰자.

$$H_i=\gamma\omega GF_i+(1-\gamma\omega)PF_i \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(4)$$

여기서 γ은 일종의 「크라우딩 아웃」係數라고 말할 수 있다. $\gamma=0$ 이면 $H_i=PF_i$가 된다. 즉 政府의 資金配分이 完全히 民間資金配分의 再調整으로 相殺되는 경우이다. 반대로 $\gamma=1$ 이면 政府의 資金配分效果는 그대로 나타난다. 「크라우딩 아웃」效果가 전혀 없는 경우라고 할 수 있는 것이다.

우리 模型에서 GF_i와 ω는 外生的으로 決定되는 政策變數이고 民間部門資金配分率은 다음과 같이 決定된다고 假定한다.

$$PF_i=I_i^*P_{Ki}/\sum I_j^*P_{Kj} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(5)$$

비록 市場의 競爭規則이 新古典派的인 完全性을 갖고 있지는 않다고 하더라도 民間部門의 資金配分은 각 企業의 競爭에 의해서 決定되며 그 結果는 式(2)에 表示된 民間部門의 投資需要에 比例한다고 보는 것이다.

이와 같은 假定하에서 γ는 計量的方法으로 推定하였다[5].

名目投資資金配分率 H_i가 式(4)로 주어지고 總貯蓄資金供給 TS가 주어지면 部門別投資는 다음과 같이 決定된다.

$$I_i=H_i\cdot TS/P_{Ki} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(6)$$

이 式이 우리의 CGE 模型에서 部門別 投資를 決定하는 方程式이다. 여기서 주의할 것은 稅制 혹은 金融上의 投資誘因政策들이 經濟의 總貯蓄水準에 直接的으로 影響을 미치는 메카니즘은 定式化되어 있지 않다는 점이다. 이런 觀點에서 볼 때 이 模型은 短期的인 景氣浮揚政策 目的의 投資誘因政策 「시뮬레이션」에는 適合치 않다. 이와 같은 誘因政策이 貯蓄에 어떠한 影響을 미치는 가가 經驗的 혹은 理論的으로 더 確實하게 硏究되면 보다 좋은 貯蓄

4) 總投資資金을 TS, 이 중 政府資金을 TG, 民間資金을 TP라고하고 i部門에 대한 總投資資金, 政府資金, 民間資金을 각각 FM_i, GFM_i, 및 PFM_i라고 하면 $FM_i=GFM_i+PFM_i$ 양변을 TS로 나누면
$$\frac{FM_i}{TS}=F_i=\frac{GFM_i}{TG}\cdot\frac{TG}{TS}+\frac{PFM_i}{TP}\cdot\frac{TP}{TS}$$
여기서 $\frac{TG}{TS}=w$로 하면 $TP=TS-TG$이므로 式(3)이 된다.

5) Kwack(1983) 參照.

供給方程式이 使用될 수 있을 것이다.

本硏究에 使用된 CGE 模型의 方程式體系는 附錄(1)에 첨부되어 있다[6].

3. 政策評價體系

여러가지 代案的 政策「패키지」중 最適의 것을 選擇하는 過程에서 個人 혹은 社會厚生의 評價가 必要하게 된다. 一般的으로 情報要求量이 비교적 적은 實質所得指數가 이와 같은 厚生의 評價尺度로 使用되어 왔다. 널리 알려진 事實이지만 實質所得指數로는 正確한 厚生의 順位評價를 할 수가 없다. 이른바 經濟的 數量 指數(economic quantity index)를 使用하면 通常的인 假定(예컨대 convex preference) 下에서 價格變動에 좌우되지 않는 完全한 厚生의 順位決定이 可能해 진다. 그러므로 政策代案의 選擇을 正確하게 하기 위해서는 經濟的 數量指數를 使用하는 것이 바람직하다. 그런데 이 方法이 널리 使用되고 있지 못한 것은 이 指數의 作成을 위해서는 個人 혹은 社會의 選好에 대한 充分한 情報가 필요하기 때문이다.

그러나 一般均衡「시뮬레이션」模型을 利用한 分析에서는 대체로 이와 같은 情報의 制約이 問題가 되지 않는다. 家計의 消費需要 方程式體系가 포함되어 있고 이것은 一般的으로 家計의 選好에 관한 假定에서 出發하고 있기 때문에 적어도 家計의 厚生順位를 測定할 수 있는 經濟的 數量指數의 作成은 可能한 것이다. CGE 模型을 利用한 開途國 經濟의 分析에 있어서는 이와 같은 經濟的 數量比較方法이 거의 使用되지 않고 있으나 先進國에서 最近 널리 活用되고 있는 租稅 政策「시뮬레이션」模型을 利用한 分析에서는 거의 이른바 所得의 等價的變差(equivalent variation : EV)나 補整的變差(compensating variation : CV)등 消費者剩餘槪念의 經濟的 數量指數方法이 政策의 效率性評價에 使用되고 있다. 最近 Jorgenson과 Slesnick(1982 a, 1982 b, 1982c)은 從來의 CV나 EV와는 다른 이른바 money metric welfare라는 새로운 厚生指數槪念을 開發하고 明示的으로 社會厚生函數를 導入함으로써 貨幣單位로 測定한 社會厚生(money metric social welfare)이라는 社會厚生指數를 作成하였다. 이 指標를 作成하기 위해서 우선 個人의 厚生水準과 分配의 衡平에 依存하는 社會厚生函數를 誘導하고 이에 根據하여 Pollak(1981)의 槪念에 따른 社會支出函數(social expenditure function)를 導出한다. 社會厚生水準을 W, 價格벡타를 P라 하면 社會支出函數 M은 W와 P의 函數로 나타낼 수 있다. P^0를 政策導入以前의 價格벡타라고 하고, W^0는 政策導入以前의 社會厚生水準, W^A는 政策導入以後에 達成된 社會厚生水準이라고 하면 貨幣單位로 測定된 社會厚生(money metric social welfare : MM)은 다음과 같이 定義된다[7].

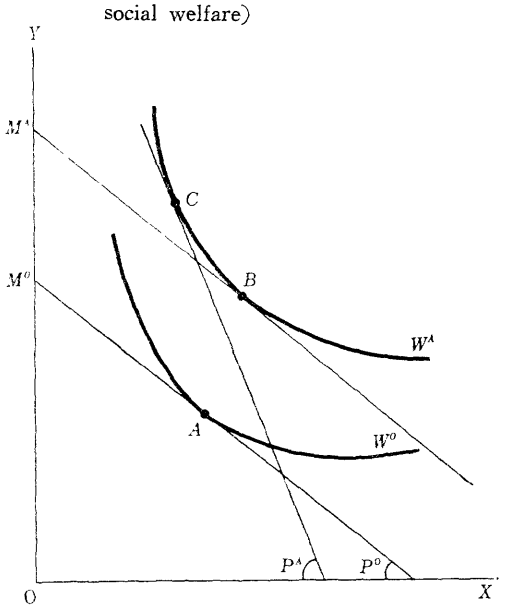
$$MM=M(P^0, W^A)-M(P^0, W^0) \quad \cdots\cdots(7)$$

이 槪念을 그림으로 說明한 것이 〔圖 1〕이다. 點 A와 P^0가 當初의 消費者均衡을 나타

6) CGE 模型에서 흔히 使用하고 있는 假定들과 主要構造方程式의 定式化에 관한 理論的 根據는 Dervis, Melo 및 Robinson(1982)에 說明되어 있다.

7) 本硏究에서는 分配側面을 무시하기로 한다. 社會厚生函數에 分配變數를 明示的으로 導入할 경우 MM을 衡平의 變化에 의한 것과 效率의 變化에 의한 것으로 區分할 수 있다.

〔圖 1〕 貨幣로 測定한 社會厚生(money metric social welfare)



낸다고 하면 社會厚生의 水準은 W^O에 이르고 이를 위한 總社會支出은 M^O에 達한다. 새로운 政策의 導入으로 價格이 P^A로 바뀌는 한편 均衡點이 C로 옮겨졌다면 새로운 社會厚生의 水準은 W^A에 이르게 된다. 이 때에 社會支出을 當初의 價格 P^O로 評價한 것이 M^A이다. 이 두 支出水準의 差異 즉 M^A-M^O는 바로 이 政策導入에 의한 厚生增大效果라고 볼 수 있다.

定速均衡狀態(steady state) 槪念이 導入된 理論的「시뮬레이션」模型에서는 個人의 消費活動에 根據한 社會厚生指數의 評價만으로 政策代案의 順位를 정할 수 있으나 CGE模型처럼 임의의 一定한 期間을 分析對象으로 하고 있는 應用模型의 경우 期間末의 純資產狀態의 變化도 重要한 意味를 갖는다. 이것은 分析期間에 포착되지 않은 나머지 期間의 消費의 흐름에 중대한 영향을 미치는 要素가 되기 때문이다. 本硏究에 사용된 模型에 있어서 政策에 따라 可變的인 중요한 期間末 資產項目은 對外純資產과 資本「스톡」이다. 이들 두 項目의 變化는 다음 두 式으로 評價하였다.

$$TFD=P_X^0\sum_{t=0}^{T}(F_t^0-F_t)(1+r_{ft})^{(T-t)} \quad \cdots\cdots(8)$$

$$TK=\frac{1}{r}\sum_{i=1}^{N}(K_i-K_i^0)\frac{\partial Q_i}{\partial K_i}(1-\delta_i)P_{Ni}^0 \quad \cdots\cdots(9)$$

여기서 TFD는 基準解의 換率(P_X^0)로 評價된 期間末의 對外純資產의 增加를 나타낸다. T는「시뮬레이션」期間, t는 時間을 나타내는 下添字, F_t^0는 基準케이스의 外資純導入의 흐름, F_t는 政策導入後의 外資純導入의 흐름, r_{ft}는 t期의 外債에 대한 平均利子率을 나타낸다.

한편 TK는 基準解의 附加價値價格(P_{Ni}^0)으로 評價된 期間末 資本스톡增加를 나타낸다. r은 割引率, N는 模型의 產業部門數, i는 產業部門을 나타내는 下添字, K_i는 政策變更後 i部門의 期間末 實質資本스톡, K_i는 基準解에 있어서 i部門의 期間末 資本스톡, $\frac{\partial Q_i}{\partial K_i}$는 i部門의 資本의 限界生產性(實物), δ_i는 i部門의 經濟的 資本消耗率을 나타낸다.

이 式에서 알 수 있는 바와 같이 TK는 各部門에 있어서 政策의 導入에 따른 實物資本스톡의 變化를 각기 代替投資를 감안한 純限界生產性으로 評價하여 經濟全體로서 附加價値흐름의 變化를 계산하고 이를 割引率로 資本化한 것이다.

이상의 세 가지 項目을 割引率 r로 割引하여 合算한 것을 政策의 順位를 決定하는 綜合指數로 使用하였다.

Ⅲ. 「시뮬레이션」 分析

1. 政策實驗의 設計

本 實驗에서 使用한 模型은 〈表 1〉에 있는 바와 같이 9個의 產業部門으로 나뉘어 있으며 주로 製造業 部門에 焦點을 두어 이 部門을 6個로 나누고 餘他部門 生產主體의 意思決定은 대부분 外生으로 처리하였다.

模型의 主要「파라미터」들은 주로 1978年 投入產出表上의 資料에 依據하였으며 推定이 전혀 不可能한 一部「파라미터」들은 假定値를 代入하였다. 「시뮬레이션」은 1978年을 基準年으로 하고, 그 以後 18年間 每 3年을 한 解의 週期로 하여 實施하였다. 前述한 바도 있지만 이 模型의 解가 이 期間에 대한 主要 經濟變數의 豫測値로 提示되고 있는 것이 아님을 再次 强調한다.

輸出需要, 貯蓄率, 政府部門의 規模, 民間消費의 構造등 主要 外生變數등은 Chenery와 Syrquin(1975) 및 Lluch와 Powell(1973)등 主要國際比較硏究의 結果를 使用하여 期間中의 GNP成長率이 平均 約 7%에 이를 것으로 假定하고 產出하였다.

이렇게 產出된 外生變數 값을 使用하여 구한 基準解(reference solution)의 主要結果는 附錄(2)에 提示되고 있다.

租稅誘因政策의 經濟的 效果를 測定하기 위해서 다음과 같은 實驗을 實施하였다. 먼저 中長期 開發戰略을 對外指向的인 경우와 對內指向的인 경우로 大別하고 각 경우의 戰略目標達成을 위한 手段으로 여러가지 租稅誘因政策이나 補助金政策中 하나를 擇할 경우 國民厚生과 經濟構造에 어떠한 영향을 미치는가를 計算하여 比較하는 方法을 썼다. 이 結果로써 各 戰略別로 가장 效率的인 政策手段을 擇하고 이 政策과 資本財輸入代替政策에 관한 여러가지 假定을 結合하여 實驗하였다.

對內指向的 發展戰略과 對外指向的 發展戰略을 定義하는 方法은 여러가지가 있으나 本硏究에서는 政策「패키지」가 資源의 部門間 配分에 미치는 影響에 따라 이들 戰略을 定義하

〈表 1〉 產業部門 分類

	包 括 範 圍	I—O 60部門 (1978)
一次產業	農林水產業, 鑛業	1—9
飮食料品	加工食品, 飮料, 煙草	10—16
非食用消費財	纖維, 織物, 衣類, 신발, 가죽, 종이인쇄출판, 기타	17—20, 23—24 44
建築資材	木材 및 同製品, 非金屬鑛物製品	21—22, 34
化學製品	化學, 石油·石炭製品, 고무	25—33
一次金屬	一次金屬製品	35—38
資本財	一般機械, 電氣 및 電子機器, 輸送機器, 金屬製品	39—43
建設 및 社會間接資本	建設, 電氣, 水導, 가스, 運送, 通信	45—48, 51—52
其他서비스	其他서비스	

였다[8]. 즉 어떤 政策「패키지」가 基準케이스(reference case : REF)와 比較할 때 高輸出部門의 生産, 投資 및 販賣活動을 더욱 支援할 意圖로서 選定된 것이면 이를 對外指向的 開發戰略이라고 定義하고 餘他의 部門을 支援하는 政策을 對內指向的 開發戰略이라고 定義하였다.

各戰略에 대하여 몇 가지 代案的 政策「패키지」(誘因政策 패키지)를 決定한 뒤 각 代案의 다음과 같은 몇 가지 側面을 比較分析했다. 먼저 經濟構造에 미치는 效果를 測定했다. 部門別 投資 혹은 資本構造에 미치는 影響은 흔히 投資誘因政策의 가장 直接的인 效果로 看做된다. 戰略 自體가 貿易政策의 基本方向을 基準으로 하여 定義되었으므로 國際收支에 미치는 影響도 分析하였다. 그리고 前述한 厚生評價方法에 따라 각 代案의 綜合的 國民厚生效果를 評價하였다.

對外指向的 戰略을 取할 경우 戰術的 政策「패키지」로 세개의 代案을 檢討하였으며 對內指向的 戰略의 경우 네 가지 代案을 檢討하였다. 각 代案은 願하는 部門을 어떤 方式으로 支援해 주는가에 따라 分類하였다.

同一 目的達成을 위한 여러 가지 政策手段의 有效性을 比較分析하기 위한 實驗의 設計에는 매우 重要한 實際的 問題가 따른다. 예컨대 어느 部門에 대하여 關稅率을 15% 내려주는 경우와 이部門에 대하여 間接稅率을 15% 낮추어주는 경우의 效果를 비교하여 關稅率政策이 더 效果的이다 혹은 間接稅率調整이 더 效果的이다 라고 말할 수는 없을 것이다. 本硏究에서는 각 實驗의 相互比較를 보다 意味있게 하기 위하여 政府財源變化의 絶對値로 定義된 각 代案의 '크기'를 統一하였다. 이 크기를 基準年 GDP의 1.3%로 決定하였다. 이 水準은 다분히 임의적이지만 다음 두 가지가 考慮되었다. 먼저 解를 구하는 計算過程上에서 許容되는 誤差에 支配되지 않을 만큼 政策措置의 規模가 커야 한다. 그러나 이러한 크기를 實現하기 위하여 實際的으로 취해지는 政策變數의 變化(예컨대 稅率의 引下 등)는 現實的으로 妥當하고 實現可能한 것이어야 한다.

具體的으로 각 戰略別 實驗「시나리오」가 〈表 2〉에 要約되어 있다. 먼저 對外指向的 戰略의 경우 支援部門은 繊維·衣服 등을 포함한 非食用消費財 部門과 建築資材生産部門으로 하였으며, 機械類部門은 高輸出部門이긴 하지만 聯關效果가 너무 强하기 때문에 두 戰略에서 모두 中立的으로 處理하였다. 이 戰略下에서는 間接稅率을 낮춰주는 方法(XIND), 輸出補助金을 支給하는 方法(XSUB), 그리고 投資稅額控除나 이에 相應하는 特別減加償却 惠澤을 주는 方法(XTCD)등 세 가지 代案을 實驗하였다. 이 세가지 경우 共通으로 關稅率을 10% 내리는 政策을 併行하였고 輸出效果는 모두 同一한 것으로 假定하였다.

對內指向的 戰略은 關稅保護障壁을 높이고 內需産業 내지는 輸入代替産業인 飮食料品部門, 化學工業部門 및 一次金屬部門들을 支援하는 것으로 하였다. 支援方法에 따라 다음과 같은 네 가지 政策代案을 마련하여 實驗하였다. 먼저 價格補助金을 통한 支援(MIND : 이것은 間接稅率을 낮춰주는 方法과 同一), 投資稅額控除 혹은 이에 相應하는 特別減價償却(MTCDA), 投資稅額控除와 價格補助의 併用(MTCDB) 그리고 마지막으로 法人稅率引下

8) Balassa(1982) pp. 33-39 참조.

와 價格補助의 併用(MKTX)등 〈表 2〉에 具體的으로 明示된 대로 네 가지 경우를 實驗하였다.

以上의 두 戰略에 대한 實驗結果에 따라 各 戰略別로 가장 效率的인 代案을 가려내고 이들 代案에 資本財 生産部門에 대한 몇 가지 政策代案을 結合한 政策「패키지」를 實驗하였다. 이때 各戰略에 共通으로 주어졌던 關稅率引上 또는 引下를 없애는 대신 이 金額에 相當하는 政策措置를 資本財生産部門에 實施하는 方法을 擇했다. 〈表 2〉에 表示되어 있는 것처럼 (1) 資本財輸入에 대한 關稅率을 높이는 경우(.*HT*), (2) 同部門에 대한 關稅率을 낮추는 경우(.*LT*), 그리고 (3) 同部門의 國內生産에 대해 價格補助金을 支給하는 경우(.*SB*)등 各 戰略別로 세 가지 경우를 實驗하였으므로 資本財輸入代替政策과 關聯하여 總 여섯 가지 경우가 分析되었다.

2. 對外指向的 開發戰略과 投資誘因政策

産業構造에 미치는 影響： 産業構造를 生産能力基準으로 定義하면 XTCD〈投資稅額控除 혹은 特別減價償却〉가 가장 强力한 效果를 갖는 것으로 나타난다. 投資稅額控除나 特別減價償却制度는 企業의 投資意思決定에 直接的으로 영향을 주기 때문이다. 〈表 3〉에 나타난 바와같이 非食用消費財部門의 末期資本「스톡」

〈表 2〉 政策實驗「시나리오」

Ⅰ. 對外指向戰略				
(共通) 1) 關稅率 10.3% 引下　2) 末期輸出率 10% 上昇假定				
		部門 3	部門 4	
		%포인트		
XIND	間接稅率	−2.48	−1.47	
XSUB	輸出價格補助	6.30	6.30	
XTCD	投資稅額控除 또는 特別償却	25.00	18.50	
	間接稅率	−1.05		
Ⅱ. 對內指向戰略				
(共通) 部門 2와 部門 4를 除外한 모든 部門의 關稅率 11.4% 引上				
		部門 2	部門 5	部門 6
		%포인트		
MIND	間接稅率	−1.50	−1.63	−2.07
MTCDA	投資稅額控除 등	35.10	36.70	31.40
MTCDB	投資稅額控除 등	10.00	10.00	10.00
	間接稅率	−1.08	−1.18	−1.41
MKTX	法人稅率	−8.30	−8.30	−8.30
	間接稅率	−0.68	−0.81	−1.36
Ⅲ. 資本財輸入代替實驗				
.*HT*	部門 7 의 關稅率	5.5%포인트 引上		
.*LT*	部門 7 의 關稅率	5.5%포인트 引下		
.*SB*	部門 7 의 間接稅率	3.84%포인트 引下		

比重은 XTCD의 경우에 가장 크게 늘어났다. XSUB와 XIND (一般價格補助)의 경우에는 XSUB(輸出價格補助)가 좀더 큰 效果를 나타내고 있다. 그러나 建築資材部門은 오히려 末期資本「스톡」의 下落을 보이고 있는데 이것은 주로 對外指向的 戰略의 關稅引下效果에 基因한 것으로 풀이된다. 이 部門은 우리의 分類體系下에서 飮食料品 部門과 함께 平均關稅率이 가장 높은 部門이며 貿易代替彈力値가 높은 것으로 假定되고 있는 部門이다. 國內租稅誘因에 따른 投資擴大「인센티브」가 이 部門에서는 關稅率引下에 따른 逆輸入代替「인센티브」에 의해 相殺되고도 남았다고 말할 수 있다.

部門別 投資比重의 推移를 통해서 構造調整過程을 살펴보면 뚜렷한 週期運動을 發見할 수 있다. 이는 주로 우리의 投資模型에 內在하고 있는 近視的期待(myopic expectation)의 假定에 基因한 것으로 XTCD의 경우 가장 두드러지게 나타나고 있다.

總產出量으로서 產業構造를 測定할 경우 이와같은 政策代案들의 產業構造에 미치는 영향은 좀 덜 明確하다. 더구나 XSUB가 XTCD보다 더 强力한 效果를 보이고 있다(表4 참조). 支援을 받는 部門의 資本/勞動 比率은 XSUB에 比해 XTCD에서 훨씬 높게 나타나고 있다. 물론 資本과 勞動의 代替性이 높고 勞動의 移動性이 높다고 가정한 本模型에서 이런 結果가 나오는 것은 充分히 예측할 만한 일이다.

長期的으로 보면 需要構造, 貿易「패턴」및 技術進步의 類型이 產業構造를 決定하는 重要한 要素들이다. 그러나 本實驗에서 살펴본 바와 같이 誘因政策은 적어도 限界的인 水準에서는 產業構造를 變化시키는데 重要한 役割을 할 수 있다. 또한 어떠한 政策「패키지」를 使用하는냐에 따라 여러가지 構造測定値에 다른 影響이 나타나고 있다.

國際收支效果: 各 政策「패키지」마다 同一한 規模의 支援을 해 주고 있으나 〈表 5〉에 나타나고 있는 바와같이 輸出에 미친 영향은 매우 다르게 나타나고 있다. 輸出總額을 增加시키는데 있어서는 XSUB가 가장 效果的이다. XSUB는 直接輸出商品의 相對價格을 낮추어

〈表 3〉 對外指向的 戰略 : 末期資本스톡 構造

(단위 : %)

	REF	XIND	XSUB	XTCD
一次產業	6.54	6.62	6.64	6.61
飮食料品	1.70	1.64	1.65	1.45
非食用消費財	5.81	6.09	6.12	6.29
建築資材	1.57	1.55	1.55	1.47
化學製品	2.14	2.08	2.09	2.09
一次金屬	1.18	1.15	1.15	1.09
資本財	3.05	3.15	3.16	3.14
建設 및 社會間接資本	27.50	27.59	27.62	27.47
其他서비스	50.52	50.14	50.02	50.39
合計	100.00	100.00	100.00	100.00

〈表 4〉 對外指向的 戰略 : 總產出量 成長率 (1978~96)

(단위 : 年率, %)

	REF	XIND	XSUB	XTCD
一次產業	2.39	2.46	2.50	2.43
飮食料品	6.94	6.97	7.01	6.76
非食用消費財	10.13	10.57	10.68	10.54
建築資材	7.54	7.69	7.72	7.61
化學製品	6.96	6.98	7.00	6.97
一次金屬	7.63	7.60	7.65	7.51
資本財	8.11	8.37	8.47	8.33
建設 및 社會間接資本	7.20	7.26	7.29	7.22
其他서비스	6.63	6.58	6.59	6.58
平均	7.12	7.25	7.30	7.21
GDP	7.07	7.20	7.17	7.13

주는 反面 XIND는 輸出部門全體의 平均的인 相對價格水準을 낮추어 주는 것이므로 XSUB가 XIND보다 强力한 效果를 나타내는 것은 自然스러운 結果이다.

그러나 XTCD의 경우에서는 흥미있는 反應패턴을 찾아 볼 수 있다. 우선 政策實驗初期에는 XTCD의 輸出效果가 제일 작은 것으로 나타나고 있는데 이것은 投資誘因에 대한 投資反應의 時差때문인 것으로 解釋된다. 그러나 1987~90期間中 輕工業輸出에 대한 效果는 XTCD가 다른 경우보다 훨씬 强하게 나타나고 있다. 한편 總輸出을 보면 1990年 以後부터는 XTCD의 效果가 餘他의 경우에 비해 顯著히 줄어 들고 있음을 알 수 있다. 이와 같은 現象에 대해서는 이 세 가지 경우의 全般的인 經濟成長率을 比較함으로써 說明의 실마리를 찾을 수 있다. XTCD가 短期 내지 中期的으로는 가장 强力한 擴張效果를 갖고 있지만(該當部門에 있어서) 가장 效率的인 方法은 아님

〈表 5〉 對外指向的 戰略 : 貿易 및 換率에 미친 效果

	1984	1987	1990	1993	1996
輕工業製品輸出			REF 對比變化率(%)		
XIND	2.01	5.97	9.74	14.48	17.71
XSUB	1.91	6.23	10.13	15.54	19.04
XTCD	1.07	8.09	12.19	15.28	17.10
總 商 品 輸 出			REF 對比變化率(%)		
XIND	1.04	2.83	5.54	8.15	10.53
XSUB	1.06	3.12	6.00	8.89	11.78
XTCD	0.61	3.59	5.71	7.58	9.76
均 衡 換 率					원/$
XIND	464	493	482	454	436
XSUB	464	493	481	450	434
XTCD	467	483	465	446	437
REF	463	499	508	494	490

9) 前述한 바와 같이 衡平側面은 考慮하지 않고 있으므로 이것은 效率面의 得(efficiency gain)이라고 볼수 있다.

을 알 수 있다. 〈表 4〉에서 볼 수 있는 바와 같이 全般的인 成長은 XTCD보다 XSUB와 XIND의 경우에 크게 나타나며 總輸出水準이 높은 것은 바로 이와 같은 經濟全體의 規模가 더 커진 것을 反映하는 것이다.

이들 實驗의 全般的인 國際收支效果는 換率變動趨勢로 要約되고 있다. 우리의 實驗에서는 完全한 變動換率制度를 假定하고 있어서 外換의 需給事情이 換率로 나타나고 있다. 세 가지 경우 모두 均衡換率이 REF의 경우보다 크게 낮은 水準을 나타냄으로써 關稅率의 현저한 引下에도 不拘하고 高輸出部門에 더 많은 資源이 配分되게하는 誘因政策을 씀으로써 外換壓迫이 뚜렷하게 緩和됨을 보여주고 있다.

厚生效果 : 對外指向的 戰略下의 세 가지 政策代案 모두의 경우에 있어서 相當한 效率面의 得이 나타나고 있다. 〈表 6〉에서 볼 수 있는 바와 같이 時間이 경과함에 따라 MM(money metric social welfare)은 急速히 增加하고 있다[9]. 그러나 이보다 더 큰 效率面의 得은 末期資本스톡 價値의 增加로 나타나고 있다. 實質所得增加分이 消費보다는 投資쪽으로 더 많이 支出된 것을 알 수 있다. 이러한 傾向은 특히 實驗初期 XSUB에서 더욱 두드러진다. 이와같은 結果를 가져온 여러가지 要因들이 있겠으나 특히 國際收支面의 好轉과 이에 따른 輸入資本財價格의 下落으로 資本財의 全般的인 相對價格이 낮아지게된 것이 重要한 要因이 된 것으로 보인다. 특히 初期에 消費에서 投資로의 資源配分의 調整이 이루어 짐으로써 後續期間의 成長率을 增加시키고 末期의 資本스톡을 크게 增加시켰다.

産業構造面의 效果가 가장 强力하게 나타난 XTCD의 경우가 가장 非效率的인 政策「패키

〈表 6〉 對外指向的 戰略 : 厚生効果(REF와의 差異)

(단위 : 10億원)

	XIND	XSUB	XTCD
MM			
1984	36.00	−23.45	−0.35
1987	−9.67	−41.38	85.48
1990	464.66	468.45	304.75
1993	677.21	753.32	342.58
1996	1131.46	1551.52	780.78
MM合計(基準年現在價値) (*A*)	1711.81	1810.50	1084.06
末期純對外資產(〃) (*B*)	85.59	125.76	190.05
末期資本스톡 (〃) (*C*)	3012.89	3774.88	1555.24
總 計 (*A*+*B*+*C*)	4810.29	5711.14	2829.35
基準年 GDP 對比 (%)	19.48	23.13	11.46

〈表 7〉 對外指向的 戰略 : 其他主要指標

REF 對比變化率 (%)

	1984	1987	1990	1993	1996
實 質 投 資					
XIND	0.79	1.29	1.27	1.60	4.09
XSUB	1.43	2.15	2.42	3.10	4.30
XTCD	0.85	0.32	0.18	0.15	2.83
實 質 消 費					
XIND	0.18	0.10	1.34	1.63	2.34
XSUB	−0.06	−0.01	1.62	1.75	3.09
XTCD	0.02	0.43	0.75	0.73	1.53
實 質 GDP					
XIND	0.16	0.46	0.79	1.03	1.78
XSUB	0.18	0.61	1.06	1.46	2.23
XTCD	0.11	0.43	0.44	0.42	1.09
資 本 財 輸 入					
XIND	0.43	−0.78	2.28	2.50	4.39
XSUB	0.66	−0.33	2.95	2.81	6.03
XTCD	0.52	−0.40	−0.40	0.45	3.57
資 本 財 價 格					
XIND	0.22	−0.44	−0.34	0.00	0.00
XSUB	0.32	−0.22	−0.23	0.12	0.62
XTCD	0.11	−0.33	−0.11	0.00	0.00
非食用消費財部門의 雇傭比重					
XIND	3.86	4.88	3.37	3.33	1.61
XSUB	3.64	5.08	3.87	4.54	2.44
XTCD	1.86	−1.36	−4.81	−2.06	−1.44

지」로 나타난 점은 흥미롭다. XIND와 XSUB 간의 效率性의 差異는 XIND와 XTCD간의 차이와 比較할 때 커다란 격차가 있다. 이것은 바로 生產要素의 使用에 대하여 中立的인 誘因政策이 더 效率的이라는 理論的인 事實을 反映하는 것이다. 〈表 7〉에서 볼 수 있는 것처럼 XTCD의 경우 非食用消費財部門의 雇傭比重은 현저하게 떨어진 反面 이 部門의 生產能力(資本스톡)은 가장 빠른 增加를 보여주고 있다. 初期條件如何에 따라서는 보다 資本集約的인 方向으로의 要素代替가 生產의 效率性을 더 增大시킬 수 있다. 그러나 이와 같은 方法으로의 要素代替가 큰 規模로 이루어지거나 작은 規模로라도 오랫동안 같은 方向으로 이루어지게 되면 이 결과로 나타나는 均衡이 當初의 경우보다 덜 效率的이 될 可能性은 매우 높은 것이다. 다시 말하면 要素非中立的인 誘因政策을 使用함으로써 部門間의 全般的인 資源配分을 改善시킬 수는 있으나 그 結果로 나타나는 相對價格의 歪曲과 이에 따른 部門內의 要素結合의 歪曲에서 연유하는 非效率이 部門間配分의 改善에서 얻은 得을 相殺하고 남을 수 있는 것이다.

이 단순한 結果에서 얻을 수 있는 現實的인 政策的 意味는 매우 重要하다. 한마디로 이 結果가 말해 주는 것은 이와 같은 非要素中立的인 投資誘因政策을 部門間 資源配分의 調整을 위한 中長期政策으로 使用하는 것은 바람직하지 못하다는 것이다. 우리나라에서는 租稅休日이나 特別減價償却 등 資本으로부터의 收益에 부과되는 稅金과 관련된 誘因政策을 中長期構造調整政策으로 많이 사용하여 왔다. 특히 投資稅額控除制度는 원래 短期的인 景氣浮揚手段으로 使用되기 위하여 開發된 것이나 우리나라에서는 이를 構造政策手段으로도 使用해 왔다. 위의 實驗에서 분명히 나타난 바와같이 特定 主要產業部門의 長期的인 擴張을 目標로 한다면 同部門에 대한 資本投資를 集中的으로 促進시키는 誘因政策보다는 要素中立的인 一般補助金政策을 사용하는 것이 一般的으로 더 效率的이다. 그러므로 投資에 直接的으로 影響을 주는 稅制上의 誘因政策들은 다른 先進國처럼 景氣回復을 위한 全般的인 投資促進을 위해서만 使用되도록 해야할 것이다.

要素中立的인 誘因政策으로서 XSUB와 XIND는 모두 XTCD보다 效率的인 것으로 나타났지만 XSUB가 XIND보다 相當히 더 效率的인 것으로 나타나고 있다. 모두 對外指向的인 政策手段들이긴 해도 XSUB가 XIND에 비해 더 直接的인 輸出支援效果를 갖는다는 점을 勘案할 때 이 結果는 이 模型이 假定하고 있는 여러 條件下에서 보다 强力한 對外指向的 政策이 보다 效率的인 成長戰略임을 示唆하고 있다.

3. 對內指向的 開發戰略과 投資誘因政策

產業構造에 미치는 影響： 對內指向的 戰略略下에서도 具體的인 政策「패키지」의 選擇이 產業構造에 미치는 效果의 패턴은 앞서의 實驗結果와 매우 흡사하다. 生產能力構造(資本스톡構造)에 미치는 效果는 앞서와 마찬가지로 投資稅額控除나 特別減價償却, 혹은 法人稅의 直接減免 등 資本收益에 대한 有效稅率을 相對的으로 낮추어 주는 誘因政策에서 가장 强力하게 나타나고 있다. 그러나 앞에서와 마찬가지로 新古典派投資模型에 내포되어 있는 近視的期待의 假定 때문에 調整過程에서

상당히 두드러진 循環運動이 나타나고 있어 長期的인 效果를 正確하게 捕捉하는 것을 어렵게 하고 있다. 〈表 8〉은 對內指向戰略의 支援部門인 食料品製造業部門, 化學工業部門 및 一次金屬製造業部門 등의 投資比重推移를 政策代案別로 나타내고 있다. 産業에 따라 反應패턴이 다르나 대체로 初期에는 MTCDA(投資稅額控除 혹은 特別減價償却) MTCDB(投資稅額控除와 價格補助의 併用) MKTX(法人稅率引下와 價格補助의 併用) MIND(價格補助) 등의 順으로 投資配分效果가 나타나며 初期效果가 큰 만큼 그 反動으로 나타나는 振動도 크게 나타나고 있다. MTCDB와 MKTX가 비슷한 움직임을 보이고 있는 것도 눈에 띈다. 두 變數가 다른 形態로 投資函數에 들어가 있지만 結局 資本서비스에 대한 費用을 떨어뜨려 주는 것이라는 점에서 最終的인 效果는 비슷하게 나타나고 있는 것이다.

〈表 8〉 對內指向的 戰略 : 投資比重

(단위 : %)

	1984	1987	1990	1993	1996
飮食料品					
MIND	2.79	3.08	2.55	2.20	2.24
MTCDA	3.70	4.25	2.58	1.96	2.62
MTCDB	3.00	3.34	2.61	2.15	2.31
MKTX	2.91	3.22	2.57	2.18	2.32
REF	2.77	3.00	2.44	2.16	2.27
化學製品					
MIND	3.60	3.06	2.67	2.96	3.03
MTCDA	4.60	3.88	2.26	2.50	3.81
MTCDB	3.80	3.22	2.65	2.76	3.15
MKTX	3.72	3.17	2.64	2.77	3.17
REF	3.58	3.08	2.67	2.92	3.10
一次金屬					
MIND	1.81	1.39	1.29	1.37	1.35
MTCDA	1.99	1.44	1.21	1.44	1.59
MTCDB	1.87	1.42	1.27	1.40	1.39
MKTX	1.85	1.40	1.28	1.38	1.35
REF	1.82	1.40	1.29	1.33	1.32

國際收支效果 : 〈表 11〉에서 볼 수 있는 것처럼 MTCDA의 경우 輸出 및 輸入 모두 가장 큰 減少를 나타내고 있다. 初期에는 高輸入部門의 國內生産增加 즉 輸入代替效果에 基因한 것이지만 後期로 갈수록 全般的인 成長鈍化에 따른 輸入減少의 效果가 큰 役割을 擔當한다. 關稅率의 刮目할 引上에도 不拘하고 MTCDA의 경우 均衡換率은 오히려 REF보다

〈表 9〉 對內指向的 戰略 : 資本스톡構造

(단위 : %)

	1996					1990				
	REF	MIND	MTCDA	MTCDB	MKTX	REF	MIND	MTCDA	MTCDB	MKTX
一次産業	6.54	6.51	6.47	6.51	6.50	6.72	6.70	6.68	6.70	6.70
飮食料品	1.70	1.73	1.80	1.76	1.75	2.02	2.05	2.74	2.21	2.13
非食用消費財	5.81	5.72	5.65	5.73	5.76	5.08	5.07	4.34	4.91	4.97
建築資材	1.57	1.55	1.62	1.56	1.56	1.58	1.59	1.37	1.54	1.56
化學製品	2.14	2.13	1.97	2.07	2.06	2.41	2.40	2.93	2.50	2.47
一次金屬	1.18	1.19	1.20	1.20	1.19	1.40	1.39	1.45	1.42	1.41
資本財	3.05	3.00	3.00	3.00	2.98	2.99	2.94	2.57	2.86	2.90
建設및社會間接資本	27.50	27.43	27.31	27.41	27.41	27.50	27.48	27.44	27.48	27.48
기타서비스	50.52	50.74	50.98	50.75	50.79	50.28	50.37	50.48	50.39	50.38
合計	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

다소 높은 水準을 보이고 있다. 이와같이 對內指向戰略을 追求할 경우라도 그것이 非效率的인 政策手段으로 推進될 경우 오히려 外換壓迫이 增大할 수 있는 것이다.

厚生效果： 對內指向的 戰略實驗의 厚生效果는 〈表 12〉에 要約되어 있다. 네 가지 경우 모두 對外指向的 戰略下의 政策들에 비해 현저한 厚生面의 損失을 나타내고 있다. 이 중에서 MIND가 가장 적은 效率性面의 損失을 나타내고 있고 MTCDA는 가장 큰 損失을 나타내고 있어 앞서의 實驗結果와 비슷한 結果를 보이고 있다. MTCDB와 MKTX는 厚生效果에 있어서도 매우 비슷한 結果를 나타내고 있다. 1982年의 稅制改編時 直接的인 租稅減免을 特別償却등 보다 間接的인 方法으로 代替하는 것을 重要한 改編內容의 하나로 삼고

〈表 10〉 對內指向的 戰略：總產出量成長率 (1978~96)

(단위：年率, %)

	REF	MIND	MTCDA	MTCDB	MKTX
一次產業	2.39	2.35	2.31	2.35	2.34
飮食料品	6.94	7.02	6.95	6.98	6.98
非食用消費財	10.13	10.04	9.98	10.05	10.05
建築資材	7.54	7.48	7.47	7.48	7.47
化學製品	6.96	6.92	6.79	6.81	6.80
一次金屬	7.63	7.68	7.54	7.62	7.63
資本財	8.11	8.11	7.98	8.04	8.07
建設 및 社會間接資本	7.20	7.14	7.12	7.15	7.13
其他서비스	6.63	6.62	6.62	6.62	6.62
平均	7.12	7.09	7.04	7.07	7.07
GDP	7.07	7.03	7.00	7.03	7.02

〈表 11〉 對內指向的 戰略：貿易 및 換率에 미친 效果

	1984	1987	1990	1993	1996
商品輸出			REF 對比 變化率 (%)		
MIND	−0.14	−0.29	−0.45	−0.58	−0.70
MTCDA	−0.18	−1.88	−3.53	−2.24	−2.09
MTCDB	−0.17	−0.67	−0.98	−0.91	−1.25
MKTX	−0.19	−0.55	−0.75	−0.81	−1.05
商品輸入					
MIND	−0.14	−1.00	−0.56	−1.18	−0.70
MTCDA	−0.12	−2.26	−3.14	−2.78	−1.82
MTCDB	−0.12	−1.22	−0.93	−1.40	−1.26
MKTX	−0.02	−1.14	−0.91	−0.31	−1.04
均衡換率					원/$
MIND	460	500	503	491	485
MTCDA	459	509	517	494	486
MTCDB	460	501	501	488	487
MKTX	458	500	506	490	484
REF	463	499	508	494	490

있었는데 위의 結果에 비추어 볼 때 이와 같은 改編의 經濟的 效果는 別無한 것으로 보인다.

4. 對外指向的 戰略과 對內指向的 戰略의 厚生效果 比較

實驗에서 使用된 政策誘因의 크기에 비해서 各 政策代案이나 戰略間의 厚生效果의 隔差는 매우 큰 것으로 나타나고 있다. 各 厚生效果를 割引해서 合計한 總厚生效果를 比較해 보면 가장 效果가 높은 XSUB와 가장 낮은 MTCDA의 경우 그 差異가 무려 基準年 GDP의 35%에 달한다. 이 差異를 槪略的으로 戰略選擇에 基因한 것과 各戰略下의 政策代案選定에 基因한 것으로 區分해 보면 약 2/3가 戰略의 選定에 基因한 것으로 나타나고 나머지 1/3이 具體的인 政策手段의 選定에 基因한 것으로 나타나고 있다[10]. 어떠한 中長期戰略을 選擇하느냐는 效率的인 經濟發展에 있어서 매우 重要하다. 그러나 그 效果의 약 1/3이 具體的으로 어떤 政策手段을 使用하여 選擇된 戰略을 遂行하느냐에 좌우된다는 점은 매우 重要한 意味를 갖고 있다. 흔히 限界的인 것으로 생각하고 具體的인 政策手段選定에 있어서 效率性에 대한 分析을 輕視해 오던 態度는 拂拭되어야 할 것이다.

아울러 對外指向的 戰略이 全般的으로 對內指向的戰略보다 우월하다는 것은 示唆하는 바가 크다. 특히 비록 이러한 結果가 模型의 方程式構造, 主要「파라미터」값 그리고 여러 가지 對內與件에 대한 假定에 根據하고 있는 것이라고 하더라도, 巨視的인 側面에서 볼 때 資本財 등 主要 物資의 圓滑한 調達을 위한 外貨資源의 確保는 中長期 經濟發展의 關鍵임을 다시 한번 입증한 것이다.

5. 資本財産業에 있어서의 輸入代替 政策

앞서의 實驗에서 明白하게 XSUB와 MIND

〈表 12〉 對內指向的 戰略 : 厚生效果(REF와의 差異)

(단위 : 10億원)

	MIND	MTCDA	MTCDB	MKTX
MM				
1984	126.74	33.40	106.42	142.63
1987	−57.29	−134.07	−54.97	−46.06
1990	64.92	−263.50	71.38	−2.87
1993	−180.46	−641.13	−112.72	−46.53
1996	−110.95	−660.45	−377.41	−246.96
MM合計(基準年現在價値) (A)	−107.82	−1510.45	−200.77	−80.97
末期純對外資産(〃) (B)	200.61	224.49	179.22	157.68
末期資本스톡 (〃) (C)	−1302.48	−1507.39	−1253.66	−1358.66
總 計 (A+B+C)	−1209.69	−2793.35	−1257.21	−1281.96
基準年 GDP 對比 (%)	−4.90	−11.31	−5.16	−5.19

10) 區分(decomposition)은 回歸分析에서의 分散分析原理를 適用하였다. 즉 7個의 實驗을 각기 한 observation으로 보고 먼저 戰略의 選擇에서 說明되는 分散의 比率을 구하면 나머지는 政策代案의 選擇에 의해 說明되는 部分이 된다.

가 각 戰略에서 가장 效率的인 것으로 判別되었다. 여기에 資本財部門의 輸入關稅를 높이는 경우(*HT*), 이를 낮추는 경우(*LT*) 및 價格補助金을 주는 경우(*SB*)를 結合한 6가지 경우를 각각 *XSB·HT*, *XSB·LT*, *XSB·SB*, *MND·HT*, *MND·LT* 및 *MND·SB*라고 하였다. 앞의 세 경우는 XSUB를 基本으로 하는 경우들이고 뒤의 세 경우는 MIND를 基本으로 하고 있는 경우들이다.

먼저 〈表 13〉에서 재미있는 現象을 觀察할 수 있다. *HT*와 *LT*를 比較해 볼 때 모두 *LT*의 경우에 오히려 資本財部門에 대한 實質投資가 커지는 現象을 보이고 있다. 그리고 *HT*와 *SB*를 比較해 볼 때 *SB*가 資本財部門의 擴張에 더 寄與하고 있음을 볼 수 있다. 産出量比重이나 成長率을 보아도 같은 「패턴」을 보이고 있어서 資本財 輸入代替를 위한 高關稅의 賦課가 國內産業의 保護라는 側面에서는 오히려 逆效果를 가져오는 現象을 發見하였다. 資本財輸入을 抑制하는 效果는 *HT*의 경우에 顯著하게 크게 나타났다. 그러나 *SB*의 경우에 오히려 資本財의 輸入이 늘고 있는 것도 特記할 만 하다(表 14 參照).

〈表 13〉 資本財輸入代替：資本財部門投資比重

(總投資對比, %)

實　　驗	1984	1987	1990	1993	1996
XSB.SB	4.02	3.34	3.34	4.05	4.64
XSB.LT	4.01	3.37	3.42	4.08	4.84
XSB.HT	4.01	3.17	3.23	3.98	4.60
MND.SB	4.02	3.24	3.29	4.05	4.59
MND.LT	4.01	3.32	3.38	4.08	4.54
MND.HT	4.01	3.15	3.10	3.96	4.59
REF	4.07	3.19	3.38	3.95	4.44

우선 이와 같은 實驗效果에서 關稅保護는 곧 國內産業의 擴大라는 單純한 常識的 判斷 뒤에 內包되어 있는 위험을 알 수 있다.

이와 같은 常識的 論議에서 이른바 貿易彈力性(trade elasticity)이라는 槪念이 흔히 看過되어 왔다. 한 部門에 있어서 輸入品과 國産品間에 얼마나 代替性이 있는가를 나타내는 것이 貿易彈力性이다. 위의 實驗效果는 우리 模型에서 資本財部門의 貿易彈力性이 比較的 낮다고 假定한데 크게 基因하고 있다. 國內資本財産業部門에 대한 補助金支援은 두 가지 效果를 가져온다. 먼저 輸入資本財에 比해 國産資本財의 價格이 떨어진다. 따라서 國産 및 輸入 資本財間의 代替가 일어나고 輸入資本財에 대한 需要는 그 만큼 줄어들게 된다. 그러나 同時에 資本財 全體의 平均價格이 消費財價格에 比해 떨어지게 된다[11]. 이에 따라 實質的 貯蓄이 늘어나고 投資財 全體에 대한 需要가 늘어남에 따라 輸入資本財에 대한 需要도 늘어난다. 편의상 이 두 가지 效果를 각각 代替效果와 所得效果라고 한다. 이 두 效果는 마치 價格效果를 代替效果와 所得效果로 分解하는 것과 비슷하기 때문이다.

關稅率을 높여주는 경우 輸入資本財에 대한

〈表 14〉 資本財輸入代替：資本財輸入

REF 對比 增減(%)

	1984	1987	1990	1993	1996
XSB.SB	1.89	1.07	3.68	3.99	6.70
XSB.LT	1.52	1.37	4.49	6.37	8.23
XSB.HT	−0.25	−1.94	−0.51	−0.01	0.68
MND.SB	1.25	0.22	2.26	1.77	1.99
MND.LT	1.14	0.78	3.31	3.09	3.19
MND.HT	−0.32	−3.36	−1.91	−3.08	−3.72

11) 여기서 平均價格이란 單純한 加重平均價格을 말하는 것이 아니다. Armington(1969)의 複合財(composite good) 槪念에 의한 複合財價格을 말한다. 이에 대한 詳細한 說明은 Dervis外(1982) Chapter 7에 잘 나와 있다.

相對價格이 높아져서 輸入需要가 줄어드는 代替效果는 앞서와 마찬가지 이나 資本財一般에 대한 平均價格上昇으로 全體的인 投資需要가 줄어들어 所得效果는 補助金의 경우와 反對로 나타난다. 關稅率을 낮춰주는 경우에는 國產資本財의 價格이 相對的으로 높아져서 代替效果는 國產需要를 줄이는 方向으로 作用하지만 資本財平均價格下落으로 所得效果는 國產을 포함한 全投資材需要를 擴大시키는 方向으로 作用한다(表15 參照). 이러한 두 가지 效果의 相對的 크기를 決定하는 重要한 要素中의 하나가 앞서 말한 貿易彈力性인 것이다.

이 實驗의 綜合的인 厚生效果가 〈表 16〉에 要約되어 있다. *LT*나 *SB*가 *HT*에 비해 훨씬 有利한 것으로 나타나고 있다. 資本財 輸入을 抑制하는 데는 *HT*가 가장 有利한 것으로 나타나고 있으나 長期的인 國際收支面에서 보면 이것이 반드시 有利하다고 볼 수도 없다.

正確한 것은 아니지만 *SB*와 *HT*는 대체로 國產 및 輸入資本財間의 相對價格이 거의 비슷한 경우로 볼 수 있다. 다만 資本財의 平均價格(혹은 消費財價格과 比較한 資本財의 相對價格)이 *HT*의 경우에는 높고 *SB*의 경우에는 낮다. 따라서 *SB*와 *HT*의 厚生效果의 差異는 거의 所得效果에 의한 것이라고 볼 수 있다. 한편 *SB*와 *LT*를 比較하면 두 경우 모두 資本財의 平均價格은 낮은데 비해 *SB*의 경우는 相對的으로 輸入價格이 높고 *LT*의 경우는 相對的으로 國產價格이 높아 이들간의 厚生效果의 差異가 주로 代替效果에 의한 것으로 볼 수 있는 것이다. 〈表 16〉에서 볼 수 있는 바와 같이 所得效果가 매우 강한 것으로 나타나고 있다. 특히 資本財 등의 輸入代替政策에 있어서 이 效果는 크게 重要한 것으로 생각하지 않는 傾向이 있었으나 開途國에 있어서 資本財의 貿易彈力性이 높지않다는 假定

〈表 15〉 資本財輸入代替 : 資本財價格

(生產者國內價格=1.000)

實驗	1984	1987	1990	1993	1996
XSB.SB	.926	.912	.880	.846	.806
XSB.LT	.921	.907	.875	.846	.803
XSB.HT	.937	.923	.894	.862	.818
MNB.SB	.925	.911	.883	.848	.803
MND.LT	.920	.906	.878	.843	.796
MND.HT	.937	.924	.899	.863	.817
REF	.925	.915	.886	.850	.806

〈表 16〉 資本財輸入代替 : 厚生效果(REF와의 差異)

(단위 : 10億원)

	XSB.SB	XSB.LT	XSB.HT	MND.SB	MND.LT	MND.HT
MM						
1984	8.36	−98.62	154.61	126.55	−14.89	290.05
1987	−5.77	−127.11	15.52	9.65	−14.02	−77.72
1990	486.35	479.02	231.68	232.65	218.62	12.54
1993	780.08	907.78	419.51	78.75	110.93	−257.45
1996	1620.64	1742.86	947.05	156.69	251.50	−514.02
MM合計(基準年現在價値) (*A*)	2005.02	1791.25	1339.40	569.67	325.71	−160.94
期末純對外資產(〃) (*B*)	101.01	152.70	107.34	45.09	80.31	146.58
期末資本스톡 (〃) (*C*)	4181.04	5189.64	438.62	1438.04	3296.51	−2660.21
總 計 (*A*+*B*+*C*)	6287.07	7133.59	1885.36	2052.80	3702.53	−2674.57
基準年 GDP 對比 (%)	25.46	28.89	7.64	8.31	14.99	−10.83

이 妥當한 것이라면[12] 輸入代替政策의 코스트가 過小評價되어 온 傾向이 있음을 알 수 있다.

Ⅳ. 結　論

이 硏究에서 우리는 一般均衡模型을 利用한 投資誘因政策의 分析體系를 提示하였다. 그리고 이를 利用하여 經濟開發의 戰略과 이를 遂行하기 위한 몇 가지 投資誘因政策의 有效性을 分析하기 위한 實驗을 實施하였다. 아울러 資本財生産部門의 輸入代替戰略에 관한 몇 가지 實驗을 통해서 有用한 政策結論의 導出을 摸索하였다.

먼저 우리는 여기에서 提示된 分析體系가 여러가지 誘因政策을 分析함에 있어 매우 有用하다는 結論을 내린다. 어떠한 分析體系를 開發하는 過程에 있어서 使用한 假定의 妥當性과 誘導過程의 論理的 正確性이 問題가 되겠으나 궁극적으로는 그것을 適用했을 때 그 結果가 얼마나 安定的이고 合理的인가가 그 有用性을 判斷하는 重要한 基準이 된다. 아직도 많은 改善의 여지를 갖고 있으나 CGE 模型을 바탕으로 한 우리의 分析體系는 위의 基準들에 비추어 볼 때 有用한 것으로 判斷된다.

다음 우리의 政策實驗을 통해서 얻어진 結論들은 매우 分明하다. 첫째로 經濟發展戰略의 올바른 選擇은 무엇보다도 重要하다는 것이 再確認되었다. 그러나 戰略이 아무리 옳은 方向을 提示하고 있다 하더라도 이를 成就하는 具體的 政策手段이 效率的인 것이 아닐 때 여기서 오는 長期的인 國民厚生의 損失이 매우 큰 規模일 수 있음을 알았다.

둘째, 우리나라의 産業支援政策에 있어서 資本에 대한 收益에 賦課되는 租稅負擔에 影響을 주는 誘因政策은 보다 要素中立的인 誘因政策에 비해 현저하게 非效率的임을 發見하였다. 投資稅額控除制度나 特別減價償却 혹은 法人稅의 直接 減免 등과 같은 政策手段이 資源의 部門間再分配를 目的으로 使用될 경우 資本과 勞動의 相對價格을 變化시켜 要素結合을 歪曲시킴으로써 效率性의 低下를 가져온다. 또 이와 같은 政策에 대한 一次的 反應이 投資의 調整만으로 이루어지기 때문에 各部門에서의 調整過程이 平坦하지 못하다. 따라서 모든 産業部門別 支援政策은 보다 要素中立的인 政策誘因 즉 相對價格 自體에 직접 影響을 주는 補助金 등으로 代替하는 것이 바람직하다. 다만 投資稅額控除나 特別減價償却制度 등은 원래의 導入目的 대로 産業全般에 걸친 短期的인 景氣政策手段으로만 使用되어야 할 것이다.

마지막으로 資本財의 輸入代替政策은 重要한 「코스트」를 隨伴함을 發見하였다. 특히 資本財價格의 消費財價格에 대한 相對的 變化에 따라 나타나는 實質貯蓄의 變化에 基因하고 있는 이른바 所得效果가 經濟의 效率性에 決定的 影響을 미침을 알았다. 따라서 模型에서 考慮되지 않은 다른 理由 때문에 國內資本財生産部門이 保護되어야 할 때 高關稅 보다는 補助金에 의한 保護가 훨씬 더 바람직하다. 前者의 경우는 所得效果와 代替效果가 모두 크게 나타나나 後者의 경우에는 주로 代替效果만 나타나기 때문이다.

12) Chenery와 Strout(1966)의 Two Gap模型은 이 彈力性이 零에 가깝다는 假定에 바탕을 두고 있다.

▷參 考 文 獻◁

Abel, Andrew B., "Investment Theory: An Integration of Two Approaches," Paper presented to MIT Macro Workshop, Cambridge, Mass.: Massachusetts Intitute of Technology (mimeo), 1977.

Adelman, I. and S. Robinson, *Income Distribution Policy in Developing Countries: A Case Study of Korea*, Standford, Cal.: Standford University Press, 1978.

Armington, P., "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production," *IMF Staff Papers*, Vol. 16, Washington, D.C.: International Monetary Fund, 1969.

Auerbach, A.J.,L.J. Kotlikoff and J. Skinner, "The Efficiency Gains from Dynamic Tax Reform," Discussion Paper No. 870, Cambridge, Mass.: Harvard Institute of Economic Research, Harvard University, 1981.

Balassa, B., "Development Strategies and Economic Performance: A Comparative Analysis of Eleven Semi-Industrialized Economies," in B. Balassa and Associates, *Development Strategies in Semi-Industrial Economies*, Baltimore, Md.: The Johns Hopkins University Press, 1982.

Chenery, H.B., and A. Strout, "Foreign Assistance and Economic Development," *American Economic Review* 56, 1966, pp. 679-733.

Chenery, H.B. and M. Syrquin, *Patterns of Development 1950-1970*, Oxford, Eng.: Oxford University Press, 1975.

Dervis, K., J. de Melo, and S. Robinson, *General Equilibrium Models for Development Policy*, New York: Cambridge University Press, 1982.

Fullerton, D.,Y.K. Henderson and J.B. Shoven, "A Comparison of Methodologies in Empirical General Equilibrium Models of Taxation," NBER Working Paper No. 911, Cambridge, Mass.: National Bureau of Economic Research, 1982.

Hall, R.E. and D.W. Jorgenson, "Tax Policy and Investment Behavior," *American Economic Review*, June 1967, pp. 391-414.

Johansen, L., *A Multi-sectoral Study of Economic Growth*, Amsterdam: North-Holland, 1960.

Jorgenson, Dale W., "The Theory of Investment Behavior," in R. Ferber (ed.), *Determinants of Investment Behavior*, New York, National Bureau of Economic Research, 1967.

Jorgenson, D.W. and D.T. Stesnick, "Money Metric Social Welfare," MIT Energy Laboratory Discussion Paper No.27, Cambridge, Mass, 1982a.

Jorgenson, D.W. and D.T. Slesnick, "Aggregate Consumer Behavior and the Measurement of Social Welfare," MIT. Energy Laboratory Discussion Paper No. 28, Cambridge, Mass., 1982b.

Jorgenson, D.W. and D.T. Slesnick, "Aggregate Consumer Behavior and Household Equivalence Scales," Harvard Institute for Economic Research Discussion Paper No. 928, Harvard University, Cambridge, Mass., 1982c.

Kwack, T., *Taxation, Subsidy and Investment in Korean Manufacturing Industry,* unpublished doctoral thesis, Harvard University, Cambridge, Mass., 1983.

Lluch, C. and A. Powell, "International Comparison of Expenditure and Saving Patterns," Seminar Paper No. 18, Melbourne, Australia: Monash University, 1973.

Pollak, R.A., "The Social Cost of Living Index," *Journal of Public Economics,* Vol. 15, No. 3, June 1981, pp. 311-336.

Summers, L.H., "Taxation and Corporate Investment: A q-Theory Approach," *Brookings Papers on Economic Activity* 1, pp. 67-140, 1981.

〈附錄 1〉 우리나라의 CGE模型
(基本靜態模型)

1. 價　格

輸入價格

$$PM_i=\overline{PW_i}(1+tm_i)ER \quad (i=1,.....N) \qquad (N)$$

輸出價格

$$PWE_i=PD_i/\{ER(1+te_i)\} \qquad (N)$$

複合財價格

$$P_i=P_i(PM_i, PD_i) \qquad (N)$$

附加價值價格

$$PN_i=PD_i-\sum_j P_j a_{ji}-\theta_i PD_i \qquad (N)$$

資本財價格

$$PK_i=\sum_j b_{ji}P_j \qquad (N)$$

物價水準

$$\bar{P}=\Sigma\Omega_i P_i \qquad (1)$$

但　PD_i=國內市場에서의 生産者價格
　　ER =換率
　　tm_i =關稅率
　　te_i =輸出補助率
　　θ_i =間接稅率
　　$a, b=I-O$ 및 資本係數 (capital coefficient)
　　Ω_i =物價指數加重値
　　$\overline{PW_i}$=世界市場價格(外生)
　　$P_i(..)=CES$ 合成函數 (aggregation function)
　　N =部門數

2. 生産 및 雇傭

生産函數

$$X_i^s=\bar{A}_i F_i(K_i, L_i) \qquad (N)$$

部門別勞動合成 및 勞動需要

$$L_i=L_i(L_{i1}, ...L_{iM}) \qquad (N)$$

$$PN_i\frac{\partial X_i}{\partial L_i}\frac{\partial L_i}{\partial L_{ik}}=W_k(k=1, ...M) \qquad (N_X M)$$

勞動市場均衡

$$\sum_i L_{ik}=\bar{L}_k^s \qquad (M)$$

但　W_k =賃金
　　L_{ik} =i部門에 의한 k그룹勞動의 需要
　　$\bar{A}_i$ =生産性指標
　　$\bar{K}, \bar{L}$=資本 및 勞動供給(期間中에는 固定)
　　$F(...)$=生産函數
　　$L_i(...)$=勞動合成函數

3. 對外去來

輸出需要

$$E_i=\bar{e}_i(\overline{PW_i}/PWE_i)^{\eta_i}X_i \qquad (N)$$

輸入需要

$$M_i=\{\hat{\delta}_i/(1-\hat{\delta}_i)\}^{\sigma_i}(PD_i/PM_i)^{\sigma_i}D_i \qquad (N)$$

國際收支

$$\Sigma\overline{PW_i}M_i-PWE_iE_i-F=0 \qquad (1)$$

但　D_i=國內生産物에 대한 國內需要
　　η_i =輸出需要彈力性
　　$\bar{e}_i$ =常數
　　$\hat{\delta}_i$ =CES合成函數의 分配파라미터
　　σ_i =貿易代替彈力性
　　F =外資導入

4. 所得의 흐름*

法人企業의 課稅所得

$$PR_i=(PN_iX_i-WL_i-i_1B_{1i}-i_2B_{2i}-DEPT_i-SUB_i)\phi_i \qquad (N)$$

但　$B_{1i}=n_iE_i\ PWE_iER$　輸出金融殘額
　　$B_{2i}=n_2\bar{K}_i(1+h_i)PK_i$　其他銀行 借入殘額
　　$SUB_i=PD_iE_ite_i/(1+te_i)$　輸出補助金

法人稅

$$TC_i=\tau_i PR_i-ITC_iPK_iI_i \qquad (N)$$

政府企業所得

$$RB_i=\phi_i(PR_i-TC_i-\phi_iSUB_i) \qquad (N)$$

法人企業貯蓄

$$SC_i=\rho_i(PR_i-RB_i-TC_i+SUB_i\phi_i) \qquad (N)$$

資本家計所得(稅後)

$$Y_{kh}=\sum_i(PN_iX_i-W_kL_{ik}-TC_i-RB_i-SC_i)(1-t_{kh}) \qquad (1)$$

勞動家計所得(稅後)

$$Y_{lh}=(1-t_{lh})\sum_i\sum_k W_kL_{ik} \qquad (1)$$

政府收入

$$Y_g=\sum_i TC_i+\sum_i RB_i+Y_{kh}t_{kh}/(1-t_{kh})$$

* 資料不足으로 實際推定되어 使用된 模型은 여기에 提示된 것과 다소 다름.

$$+ Y_{lh}t_{lh}/(1-t_{lh}) + \sum_i tm_i \widetilde{PW}_i M_i ER - \sum_i SUB_i \quad (1)$$

但, $DEPT_i$=減價償却充當金(會計上)

ϕ_i=部門別法人企業比重

n_1=(輸出金融/輸出)比率

n_2=(銀行貸出/擔保)比率

h_i=(信用貸出/擔保貸出)比率

ϕ_i=部門別 政府企業比重

τ_i=法人稅率

t_{kh}=資本所得에 대한 所得稅率

t_{lh}=勞動所得에 대한 所得稅率

ρ_i=法人貯蓄率

ITC_i=投資 한 單位當 投資稅額控除

5. 生産物需要

中間需要

$$V_i = \sum_j a_{ij} X_j \quad (N)$$

總投資(貯蓄)

$$TS = \Sigma SC_i + s_k Y_{kh} + s_l Y_{lh} + s_g Y_g + F \cdot ER \quad (1)$$

適正資本스톡

$$K_i^* = K_i^*(\cdot) \quad \text{(本文 式 1 參照)} \quad (N)$$

適正投資

$$I_i^* = \sum_s g_{i,s} \Delta K_{i,t-s}^* + \delta_i K_{i,t-1} \quad (N)$$

部門別投資率

$$H_i = \gamma \omega_1 (I_i^* PK_i / \sum_j I_j^* PK_j) + \omega_2 \frac{GF_i}{GF} \quad (N)$$

部門別 投資(by destination)

$$I_i = H_i TS / PK_i \quad (N)$$

投資財需要(by origin)

$$Z_i = \sum_j b_{ij} I_j \quad (N)$$

그룹別 部門別 消費需要

$$C_{ij} = \bar{q}_{ij}(1-\bar{s}_j) Y_i / P_i \quad j=lh, kh, g \quad (3xN)$$

部門別消費需要

$$C_i = \sum_j C_{ij} \quad (N)$$

但 $\Delta K_i^* = K_i^*$의 增分

GF=政府의 資金配分

$\bar{q}_{ij}, \bar{s}_i$=需要函數 파라미터

s_j =部門別 貯蓄性向

$g_{i,s}$=時差加重値

δ_i =經濟的 意味의 減價償却率

γ =크라우딩 아웃(crowding out) 파라미터

ω_j =加重値

6. 生産物市場 均衡

國內生産物에 대한 國內需要

$$D_i = d_i(Z_i + C_i + V_i) \quad (N)$$

國産使用率(domestic use ratio)

$$d_i = 1/f_i(M_i/D_i, 1) \quad (N)$$

國內生産物에 대한 總需要

$$X_i^D = D_i + E_i \quad (N)$$

超過需要方程式

$$X_i^D - X_i = 0 \quad (N)$$

但, $f_i(\ldots)$=CES 合成函數

〈附錄 2〉 基本解의 主要結果

(1) GDP의 構成

	1978	1981	1984	1987	1990	1993	1996
1. GDP에 대한 支出(經常價格, %)							
民間消費	62.2	68.2	66.1	64.3	63.2	62.7	61.8
政府消費	11.1	12.4	13.6	14.4	14.9	15.2	15.8
投資	29.5	25.4	24.5	23.7	22.8	22.7	22.6
純輸出	−2.8	−5.9	−4.2	−2.3	−1.0	−0.6	−0.1
2. 部門別 GDP(不變價格, %)							
一次産業	21.0	18.9	17.3	15.5	13.7	11.9	10.2
製造業	31.8	33.5	34.7	36.1	37.6	39.0	40.5
其他	47.2	47.6	48.0	48.4	48.7	49.1	49.3

(2) 部門別 GDP成長率

(年率, %)

	1978~96	1978~81	1981~84	1984~87	1987~90	1990~93	1993~96
一次産業	2.89	3.61	4.05	3.38	2.69	1.98	1.65
消費財	9.36	8.21	9.43	10.19	10.51	8.96	9.82
原料	7.65	7.57	8.87	7.91	7.55	6.90	7.09
一次金融	8.15	8.15	9.65	8.38	6.78	7.34	8.65
資本財	8.64	9.70	8.58	8.59	7.15	8.62	9.23
其他	7.32	7.63	7.40	7.41	7.25	7.12	7.13
消費	6.81	10.56	5.25	5.87	6.35	6.56	6.37
投資	6.39	5.11	6.84	6.12	5.86	6.99	7.44
輸出	7.60	7.53	7.80	7.82	7.57	7.35	7.51
輸入	7.07	12.08	5.17	5.45	5.92	6.95	6.98
G D P	7.07	7.30	7.13	7.13	6.99	6.85	7.01

(3) 國際收支

1978 US $ (百萬)

	1978	1981	1984	1987	1990	1993	1996	1978~96 平均增加率
總輸出	14,699	18,275	22,897	28,701	35,726	44,191	54,907	7.60
輕工業製品	5,723	6,922	8,871	11,431	14,954	18,871	23,660	8.20
重化學製品	3,814	5,010	6,316	7,936	9,568	11,992	15,334	8.04
總輸入	16,091	22,682	26,373	30,919	36,771	44,981	55,056	7.07
一次產品및食料品	5,101	8,142	9,095	10,320	12,534	15,493	18,910	7.55
其他原料	3,903	4,953	5,561	6,227	7,101	8,215	9,294	4.94
資本財	5,448	7,205	9,042	11,372	13,734	17,311	22,190	8.11
純資本導入[1]	1,085	4,500	3,500	2,000	1,000	500	100	
外換保有高變動	−307	93	24	−218	−45	−290	−49	
換率 (원/$)	484	418	463	499	508	494	490	

註 : 1) 外生

(4) 部門別 投資 및 資本스톡 比重

	投資							資本스톡	
	1978	1981	1984	1987	1990	1993	1996	1978	1996
一次産業[1]	8.00	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	6.38	6.54
飮食料品	2.00	2.11	2.77	3.00	2.44	2.16	2.27	1.64	1.70
非食用消費財	6.00	5.53	5.78	7.00	7.81	7.58	7.02	4.42	5.81
建築資材	2.20	1.83	1.88	2.23	2.32	1.95	1.74	1.57	1.57
化學製品	3.40	3.66	3.58	3.08	2.67	2.92	3.10	2.62	2.14
一次金屬	2.00	2.18	1.82	1.40	1.29	1.33	1.32	1.55	1.18
資本財	4.50	4.59	4.07	3.19	3.38	3.95	4.44	2.71	3.05
建設및SOC[1]	32.40	31.60	31.60	31.60	31.60	31.60	31.60	28.38	27.50
其他서비스[1]	39.50	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	50.73	50.52
合計	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

註 : 1) 外生