

韓國經濟의 多部門模型 : 模型構造와 推定結果

朴 竣 卿
金 政 鎬

多部門模型은 産業聯關資料를 비롯한 産業情報資料를 이용하여 장기의 구조변화를 분석·전망하고 總生産性和 要素價格의 변동에 의한 産業競爭力의 추이를 분석하여 중기의 成長展望을 試算하는 年間 計量模型으로 25개 産業部門의 1,300餘個의 構造式·定義式으로 構成된다. 國內가격과 國際價格의 차이가 産業·무역구조에 영향을 미치고 國內生産과 要素가격이 産業별 要素需要를 결정하며 要素수요와 要素가격에 의하여 所得이 결정되고 소득과 가격이 産業별 消費支出을 결정한다; 産業별 總生産성과 相對價格이 投入産出係數에 영향을 미치고 투입산출계수와 상대가격이 産業별 生産費用을 결정하며 生産비용과 競爭輸入價格을 고려하여 國內가격이 결정된다; 生産性增加와 賃金上昇의 産業間 차이가 相對價格을 변화시키고 이로 인하여 産業·貿易·雇傭構造가 선진국과 同質化되는 知識·技術集約化 과정이 전개된다.

I. 序 論

韓國經濟는 성장세의 지속을 위하여 國內産業의 知識·技術集約化가 불가피한 발전단계에 진입하였다. 成長要因의 分析에 의하면 향

후 10여년간에 國內總生産이 年평균 7.0~8.0%의 성장을 지속하려면 年평균 3.5~4.0%의 生産性增加가 지속되어야 한다. 韓國經濟의 生産性を 향상시킨 주요요인은 製造業部門의 量的成長이었다. 제조업부문의 양적성장을 통하여 規模의 經濟가 실현되고 상대적으로 生産성이 낮은 農業部門·서비스部門에서 製造業부문으로 자원이 이동하여 生産성향상에 크게 기여하였다. 그러나 製造업부문의 生産·고용비중이 급속히 증가하는 발전단계가 지나면서 製造업부문의 양적성장에 의

筆者: 朴竣卿 - 本院 研究委員
金政鎬 - 本院 研究員

한 생산성향상이 한계에 봉착하고 있다. 生産性增加가 지속되려면 輸出産業을 중심으로 知識・技術集約化가 가속되고 기술・자본집약적 中間財・資本財의 수입대체가 진행되어 수출 산업으로 발전하며 지식・기술집약적 산업으로 자원이 재분배되는 産業調整이 원활히 진행되어야 할 것이다. 市場規模가 확대되고 産業技術이 발전하며 産業間 聯關關係가 확대・심화되어 輸入代替의 經濟性이 제고되는 기술・자본집약적 中間財・資本財의 경쟁력이 배양되어 需要産業의 경쟁력이 강화되고 성장의 수출의존도가 저하되며 素材・部品・機械類의 對日依存도 개선되어야 할 것이다. 輕工業부문에서도 개도국의 수출상품과 差別化가 가능한 高附加價値 제품이 개발되고 선진국 시장에서 競爭優位를 확보하는 經營資源의 축적이 가속되지만 低賃加工型 業種이 경쟁우위를 상실하여 생산・수출비중이 감소할 것이다.

국제환경의 변화도 국내산업의 지식・기술 집약화를 촉진시킬 것이다. 세계경제의 多極化가 진행되고 세계적 국제분업이 전개되며 互惠主義가 강화되는 등 무역환경이 변화하는 가운데 한국경제의 지위가 부상하면서 공정한 交易秩序의 형성에 협력해야 하는 국제적 의무가 증대하므로 환경변화에 적응하면서 適正成長을 지속하기 위해서는 互惠主義의 원칙에 입각한 通商戰略과 이를 뒷받침하는 國際分業型 산업 무역구조의 형성이 요구된다. 국제분업형 산업 무역구조의 형성은 産業內 貿易과 産業協力の 확대, 상품수입과 외국인투자에 대한 競爭制限의 規制의 완화, 국내기업의 海外進出과 企業內 국제분업의 전개, 저생산성 부문의 産業調整과 수입증대 등으로 요약된

다. 국제분업형 산업구조는 고부가가치형・高度加工型 산업구조의 전개를 의미하며 知識・勞動의 고용비중이 증대하는 지식・기술집약화를 의미한다.

이러한 구조변화의 전망은 經濟動向의 分析・豫測에서 主要産業의 中期動向과 長期展望에 관한 정보・자료의 활용이 중요해짐을 시사한다. 多部門模型은 産業聯關資料를 비롯한 産業情報資料를 이용하여 장기의 구조변화를 분석・전망하고 生産性과 要素價格의 변동에 의한 産業競爭力의 추이를 분석하여 중기의 成長展望을 試算하기 위한 年間 計量模型으로 25個 産業部門別 賃金函數・價格函數・技術函數・輸入函數・消費函數・投資函數・生産函數・勞動需要函數 등 1,300餘個의 構造式・定義式으로 구성되어 있다. 多部門模型의 구조적 특성은 기술변화와 가격변화를 內生化하여 産業競爭力을 분석하고 이에 입각하여 成長展望을 試算하는 것이다. 多部門模型의 구조를 개괄적으로 보면, 기술변화가 생산성에 영향을 미치고 산업별 생산성과 요소가격이 산업별 國內生産價格에 영향을 미치며; 국내생산가격과 國際價格의 차이가 産業・貿易構造에 영향을 미치고 국내생산과 요소가격이 산업별 要素需要를 결정하며 요소수요와 요소가격에 의하여 所得이 결정되고 소득과 가격이 산업별 最終需要를 결정한다; 기술변화는 산업별 總生産性(total productivity)의 변화율로 측정된다. 산업별 총생산성과 相對價格이 投入產出係數에 영향을 미치고 투입산출계수와 상대가격이 산업별 生産費用을 결정하며 생산비용과 競爭輸入價格을 고려하여 국내가격이 결정된다; 生産性增加와 賃金上昇의 産業間 차이가 相對價格을 변화시키고 이로 인

하여 産業·貿易·雇傭構造가 선진국과 同質化되는 知識·技術集約化의 과정이 전개된다.

II. 多部門模型의 構造

多部門模型은 價格技術模型·需要供給模型·總量模型의 3個 下位模型으로 구성된다. 3개의 下位模型이 순환하는 구조(block-recursive model)는 아니지만 下位模型間의 連結이 비교적 단순한 구조를 지니므로 下部模型別 模擬實驗이 가능하다. 多部門模型의 25개 産業部門은 8개 大分類産業과 製造業의 15개 中·小分類産業으로 구성된다. 産業分類는 <表 1>과 같다.

1. 價格·技術模型

價格技術模型에서는 産業別 要素價格指數·

國內生産價格指數·投入係數·輸入係數가 결정된다. 産業別 賃金指數(w_i)를 결정하는 변수는 全産業의 平均賃金指數(w)와 産業別 勞動生産性指數(η_i^L)이다. 전 산업 평균임금지수는 總量模型에서 결정되며 産業別 노동생산성지수는 外生變數이다. 固定資本의 使用者費用指數(c_i)는 고정자본의 가격지수(p_i^k)·감가상각률(d_i)·이자율(r) 등에 의하여 결정된다. 감가상각률은 외생변수이며 이자율은 총량모형에서 결정되고 고정자본의 가격지수는 資本財價格指數의 加重平均이다. 加重値는 需要産業 고정자본의 資本財別 구성비이다. 국내생산자가 결정하는 産業別 國內生産價格(p_i^D)은 生産費用(p_i^S)·輸入價格(p_i^M)·超過需要(ρ_i) 등의 함수이다. 産業別 수입가격은 외생변수이며 産業別 초과수요는 需要供給模型에서 결정되고 생산비용은 中間財價格指數(p_i)·임금지수(w_j)·사용자비용지수(c_j)의 가중평균지수이며 가중치는 産業聯關表의 中間投入係數

<表 1> 多部門模型의 産業分類

多部門模型 産業分類	KSIC code	多部門模型 産業分類	KSIC code
1. 農林水産業	1	14. 電氣·電子機器	383
2. 鑛業	2	15. 輸送用機器	384
3. 飲食料品	31	16. 精密機器	385
4. 纖維·衣類	32	17. 其他 製造業	39
5. 木製品	33	18. 電氣·가스·水道	4
6. 紙製品·印刷出版	34	19. 建設業	5
7. 化學製品	351, 352, 356	20. 都小賣·飲食宿泊	6
8. 石油·石炭製品	353, 354	21. 運輸·倉庫·通信	7
9. 고무製品	355	22. 金融·保險·不動産· 企業서비스	8
10. 非金屬鑛物製品	36	23. 其他 서비스	92~96
11. 1次金屬製品	37	24. 公共行政·國防	91
12. 組立金屬	381	25. 原油	
13. 一般機械	382		

$(a_{ij}) \cdot$ 勞動係數 $(l_j) \cdot$ 資本係數 (k_j) 이다. 자본재 · 중간재의 價格指數는 국내생산가격지수와 수입가격지수의 加重平均指數인 總需要(總供給) 價格指數 (p_i) 이며 가중치는 輸入係數 $(m_i : 輸入/總需要)$ 이다.

$$\begin{aligned} w_i &= f_i^w(w, \eta_i^r), \quad i=1, 2, \dots, 24, \\ c_i &= p_i^k (r + d_i - \Delta p_i^k / p_i^k), \quad i=1, 2, \dots, 24, \\ p_j^x &= f_j^p(p_j^z, p_j^m, \rho_j), \quad j=1, 2, \dots, 24, \\ p_j^z &= \sum_{i=1}^{24} a_{ij} p_i + l_j w_j + k_j c_j, \\ & \quad j=1, 2, \dots, 24, \\ p_i &= (1 - m_i) p_i^x + m_i p_i^m, \quad i=1, 2, \dots, 25, \\ m_i &= f_i^m(p_i^m / p_i^x, t), \quad i=1, 2, \dots, 25, \end{aligned}$$

中間財價格 · 生産要素價格의 변동과 總生産性的 변화가 중간재와 생산요소의 投入量에 미치는 영향을 분석하기 위하여 投入係數(中間投入係數 · 勞動係數 · 資本係數)의 변동을 總生産性的 증가율 (λ_j) 과 相對價格 (p_i^r) 의 변동으로 설명하는 投入係數函數를 추정하였다. i 産業의 財價格이 상대적으로 저하하면 代替效果에 의하여 i 産業의 生産물에 대한 中間需要가 증대하며 j 産業의 總生産性이 증대하면 j 産業의 投入量이 감소한다. 투입계수함수는 豫測年の 中間투입계수 (a_{ij}) 를 基準年の 中間투입계수 (a_{ij}^0) 와 상대가격 (p_i^r) 의 변동에 의한 대체효과를 나타내는 代替函數인 $r_i(p_i^r)$ 와 總生産性的 변동에 의한 投入量의 변화를 나타내는 效率函數인 $s_j(\lambda_j)$ 의 積으로 나타낸다. 노동계수 (l_j) 와 자본계수 (k_j) 의 변동도 대체합수와 효율함수를 이용하여 결정된다.

$$\begin{aligned} a_{ij} &= r_i(p_i^r) a_{ij}^0 s_j(\lambda_j), \quad i=1, 2, \dots, 25, \\ & \quad j=1, 2, \dots, 24, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} l_j &= r_{26}(p_{26}^r) l_j^0 s_{26}(\lambda_{26}), \quad j=1, 2, \dots, 24, \\ k_j &= r_{27}(p_{27}^r) k_j^0 s_{27}(\lambda_{27}), \quad j=1, 2, \dots, 24, \\ p_j^r &= (p_j / p_j^0) / (p / p^0), \quad j=1, 2, \dots, 24, \\ p &= \text{中間財價格指數} \cdot \text{賃金指數} \cdot \text{使用者費用指數의 加重平均指數} \end{aligned}$$

價格技術模型에서는 産業별 國內生産價格指數, 賃金指數, 使用者費用指數, 投入係數 및 輸入係數가 외생변수(産業별 勞動生産性指數, 産業별 輸入價格指數, 産業별 감가상각률, 基準年の 투입계수 · 中間財價格指數 · 임금지수 · 사용자비용지수, 기간중 總生産性的 증가율), 總量模型에서 결정되는 변수(全産業 平均賃金, 이자율, 환율), 需要供給模型에서 결정되는 변수(産業별 超過需要) 등의 함수로 결정된다. 가격기술모형에서 결정된 産業별 要素價格指數 · 總需要價格指數 · 輸入係數는 需要供給模型에 설명변수로 투입된다.

2. 需要 · 供給模型

需要供給模型에서는 産業별 最終需要(민간 소비지출, 정부소비지출, 자본재투자수요, 재고변동, 수출), 産業별 中間需要, 産業별 要素需要(고정자본저량, 취업자수) 産業별 國內總生産, 産業별 總產出, 産業별 輸入 및 産業별 超過需要가 결정된다. 産業별 民間消費支出 (C_i) 은 費目別 民間소비지출 (C_k) 에 産業별 · 비목별 소비지출행렬인 變換行列 (Θ) 을 乘하여 구한다. 비목별 民間소비지출은 民間消費支出總額 (C) 을 8個 費目間에 配分하는 消費函數體系에 의하여 결정된다. 소비함수체계의 변수는 民間소비지출총액과 비목별 消費財價格指數이다. 民間소비지출총액은 總量模型

에서 결정되며 비목별 소비재가격지수(p_k^c)는 산업별 總需要價格指數(p_i)의 加重平均指數이고 가중치는 변환행렬 Θ 의 요소(θ_{ik})이다. 산업별 資本財投資需要(I_i)는 需要產業의 投資函數와 資本財別·需要產業別 投資支出行列入 변환행렬(Φ)에 의하여 예측된다. 투자함수의 변수는 산업별 要素價格比(c_j/w_j)·計劃生産量(X_j)·前年度 固定資本貯量($K_{j,-1}$)·金融機關 設備資金貸出額(CR_j) 등이다. 변환행렬 Φ 가 수요산업의 투자지출을 資本財產業間에 배분하여 資本財產業別 資本財投資需要(I_i)가 결정된다. 政府消費支出(G_i)·在庫變動(H_i)·輸出(E_i)은 외생변수이다. 산업별 재고변동은 규칙성이 약하고 비중도 작아서 외생변수로 가정하였다. 산업별 輸出은 業界 및 專門研究機關의 情報資料와 專門知識을 활용하기 위하여 外生變數로 취급하였다. 한국의 다부문모형은 美國·日本 등의 다부문모형과 貿易上來에 의하여 연계(link)될 예정이며 多國·多部門 連繫模型에서는 美國·日本 등의 多部門模型에서 산업별 對韓輸入이 결정된다. 한국의 다부문모형에서는 산업별 수입이 產業別·地域別 輸入函數에 의하여 對美輸入·對日輸入 등으로 분할된다.

$$C_k = f_k^c(C, p_i^c, p_s^c, \dots, p_s^c),$$

$$k = 1, 2, \dots, 8,$$

$$C_i = \sum_{k=1}^8 \theta_{ik} C_k, \quad i = 1, 2, \dots, 24,$$

$$I_j = f_j^i(c_j^*/w_j^*, X_j^*, K_{j,-1}, CR_j),$$

$$j = 1, 2, \dots, 24,$$

$$I_i = \sum_{j=1}^{24} \phi_{ij} I_j, \quad i = 1, 2, \dots, 24,$$

$$G_i = \bar{G}_i, \quad H_i = \bar{H}_i, \quad E_i = \bar{E}_i, \quad i = 1, 2, \dots, 24.$$

산업별 민간소비지출·정부소비지출·자본재투자수요·재고변동·수출이 결정되면 이들을 합하여 산업별 最終需要(F_i)를 결정하고 이에 逆行列($I - A + \hat{M}$)⁻¹을 乘하여 산업별 總產出(X_i)을 결정한다. \hat{M} 은 輸入係數行列이다. 산업별 총산출에 中間投入係數를 乘하고 이의 합으로 산업별 中間需要(U_i)를 결정한다. 산업별 輸入은 최종수요와 중간수요의 합인 總需要(D_i)에 輸入係數(m_i)를 乘하여 결정한다. 地域別 輸入函數에 의하여 산업별 수입이 對美輸入·對日輸入 등으로 분할되어 미국·일본 등의 다부문모형에 외생변수로 투입된다. 산업별 최종수요에서 산업별 수입을 감하여 산업별 國內總生産(Y_i)을 결정하고 이들을 합하여 國內總生産(Y)을 결정한다. 국내총생산은 總量模型에 설명변수로 투입된다. 산업별 就業者數(L_i)는 勞動需要函數에 의하여 결정된다. 노동수요함수의 변수는 산업별 賃金·資本價格比(w_i/p_i^k)·前年度 就業者數($L_{i,-1}$) 등이다. 附加價值 生産函數에 의하여 산업별 生産能力(Y_i^*)이 추정되고 산업별 국내총생산과 생산능력의 차이로 超過需要(ρ_i)를 추정한다. 초과수요는 價格技術模型의 國內生産價格函數에 설명변수로 투입된다.

$$F_i = C_i + G_i + I_i + H_i + E_i, \quad i = 1, 2, \dots, 24,$$

$$X = (I - A + \hat{M})^{-1} F$$

$$U_i = \sum_{j=1}^{24} a_{ij} X_j, \quad i = 1, 2, \dots, 24,$$

$$M_i = m_i(F_i + U_i), \quad i = 1, 2, \dots, 24,$$

$$Y_i = F_i - M_i, \quad i = 1, 2, \dots, 24,$$

$$Y = \sum_{i=1}^{24} Y_i$$

$$L_i = f_i^l(Y_i, w_i/p_i^k, L_{i,-1}),$$

$$i = 1, 2, \dots, 24,$$

$$Y_i^* = \lambda_i f_i^Y(L_i, K_i)$$

$$\rho_i = Y_i - Y_i^*$$

價格技術模型과 需要供給模型은 中間投入係數·要素價格指數·總需要價格指數·輸入係數·超過需要 등의 변수에 의하여 연결되어 上位模型을 구성한다. 초과수요는 수요공급모형에서 결정되어 가격기술모형으로 투입되며 다른 변수는 가격기술모형에서 결정되어 수요공급모형에 투입된다. 上位模型의 解는 反復計算過程에서 수렴한다.

3. 總量模型

總量模型에서는 國民總生産(Y)·民間消費支出總額·全産業 平均賃金指數·利率·換率(ϵ) 등이 결정된다. 需要供給模型에서 결정된 國內總生産과 외생변수인 純受取要素所得(Y^J)의 습으로 국민총생산이 결정되고 租稅函數에 의하여 租稅收入이 결정되며 국민총생산에서 租稅收入(T)과 減價償却(K^C)을 감하여 可處分所得(Y^n)을 결정한다. 조세함수의 변수는 국민총생산과 內國稅率(t^d)이다. 가처분소득과 이자율 및 前年度 民間消費支出總額(C_{-1})이 변수인 消費函數에 의하여 민간소비지출총액이 결정된다. 이자율은 金融市場의 需給均衡式에서 결정되며 通貨供給(M^S)은 외생변수이다. 換率은 國際收支均衡式에서 결정된다. 全産業 平均賃金指數는 賃金函數와 物價函數에 의하여 결정된다. 임금함수는 全産業 平均賃金指數의 上昇率(\dot{w})을 物價上昇率(\dot{p})·失業率(u)·全産業 勞動生産性 增加率($\dot{\eta}$) 등으로 설명하며, 물가함수는 물가상승률을 全産業 平均賃金上昇率·通貨增加率

(M^S)·輸入價格指數上昇率(\dot{p}^m) 등으로 설명한다. 전산업 평균임금지수의 상승률이 聯立方程式의 解로 결정되면 이에 前年度 전산업 평균임금지수를 乘하여 전산업 평균임금지수를 결정한다. 이와 같이 결정되는 전산업 평균임금지수와 물가상승률은 價格技術模型에서 결정되는 산업별 임금지수 및 산업별 總需要價格指數의 加重平均과 당연히 일치하지 않지만 一貫性에 문제가 있는 것은 아니다. 總量模型에서 결정되는 전산업 평균임금상승률과 물가상승률은 가격기술모형의 價格決定過程에서 사용되는 期待値로 해석할 수 있다.

$$Y^t = Y + Y^f$$

$$T = f^T(Y^t, t^d)$$

$$Y^n = Y^t - T - K^C$$

$$C = f^C(Y^n, r, C_{-1})$$

$$\dot{p} = f^p(\dot{w}, \dot{M}^S, \dot{p}^m)$$

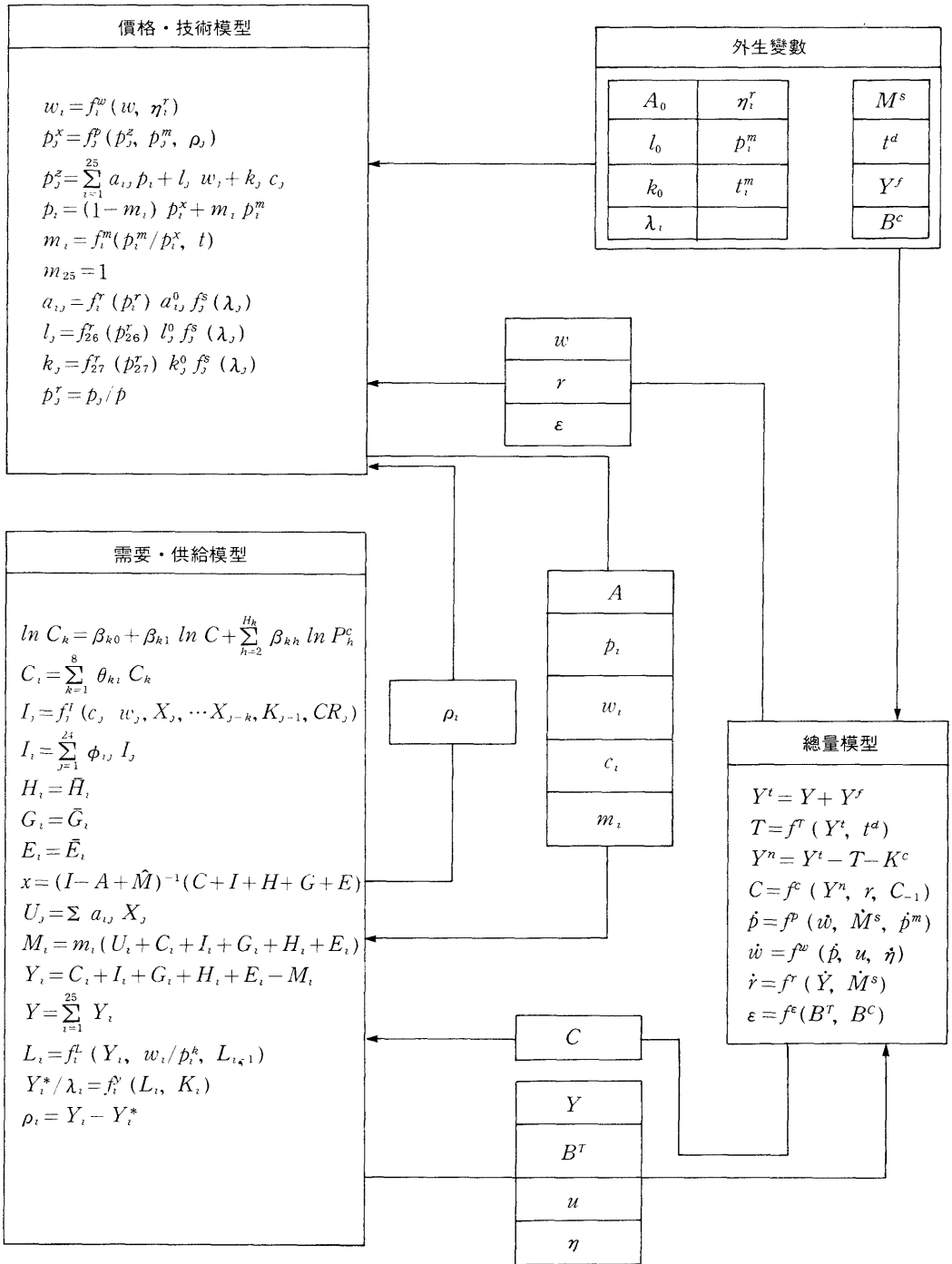
$$\dot{w} = f^w(\dot{p}, u, \dot{\eta})$$

$$\dot{r} = f^r(\dot{Y}, \dot{M}^S)$$

$$\epsilon = f^\epsilon(B^T, B^C)$$

總量模型과 價格技術模型은 전산업 평균임금지수·이자율·환율 등으로 연결된다. 총량모형에서 결정된 변수가 가격기술모형에 투입된다. 환율은 수입가격지수를 결정하는 요인이다. 수입가격지수는 c.i.f 수입가격지수·關稅率指數(t)·輸入商品稅率指數·환율지수의 積이다. 총량모형과 需要供給模型은 민간소비지출총액·국내총생산·貿易收支·全産業 勞動生産性 등으로 연결된다. 민간소비지출총액은 총량모형에서 결정되어 수요공급모형으로 투입되며 다른 변수는 수요공급모형에서 결정되어 총량모형으로 투입된다. 이와 같이 상호연

(圖 1) 多部門模型的循環圖



결된 3개의 下位模型이 多部門模型을 구성하고 있다.

III. 構造式의 推定

1. 多部門模型의 資料體系

資料體系는 國民所得計定·經常價格 産業聯關表·不變價格(1980년) 産業聯關表·生産要素의 貯量 및 價格指數·기타 總量資料 등으로 구성된다. 1970~86년간의 時系列資料를 이용하여 構造式을 추정하였으나 産業연관표

를 이용하여 추정되는 價格技術模型의 代替函數와 效率函數의 추정에는 産業연관표가 작성된 7個年의 자료를 이용하였다.

産業別 國內總生産과 要素所得은 國民所得計定の 자료를 이용하였으나 金融歸屬서비스와 輸入稅를 25개 産業부문에 배분하였다. 금융귀속서비스는 産業聯關表의 金融部門 中間需要 構成比를 이용하여 産業部門에 배분하였고 수입세는 産業연관표의 關稅·輸入商品稅 構成비를 이용하여 産業에 배분하였다. 中間財의 産業間去來와 産業別 最終需要는 産業別 中間投入額(U) 및 最終需要의 合計(C, G, I, H 및 E)가 國民소득계정과 일치하고 産業別 需給均衡($D_i = S_i, i = 1, 2, \dots, 25$)이 성립하도록

[圖 2] 多部門模型의 資料體系

	1	24	25	26	34	35	36	37	61	62	63	64	65	66	67	68	69
1	中間投入	中間需要	民間消費	民間消費	政府消費	固定資本形成	投資需要	在庫增減	輸出	最終需要	總需要	輸入	總產出	總供給			
25	A	U_i	Θ	C_i	G_i	Φ	I_i	H_i	E_i	F_i	D_i	M_i	X_i	S_i			
26	U_j	U	C_k	C	G	I_j	I	H	E	F	D	M	X	S			
27	要素所得																
30																	
31	Y_j	Y															
32	Y_j	Y															
33	要素需要																
35																	

록 韓國銀行의 산업연관표를 수정하여 추정하였다. 경상가격 산업연관표를 작성한 후 국민소득계정의 산업별 總產出換價指數(p_i^x)와 직접 추정한 산업별 輸入換價指數(p_i^m)를 이용하여 1980년 불변가격 산업연관표로 변환하였다. 총산출환가지수(國內生産價格指數)와 수입환가지수의 加重平均指數인 산업별 總需要價格指數(p_i)로 경상가격 산업연관표의 1~25행을 除하고 列의 合計(26행)가 國民所得計定の 불변가격 중간투입액 및 불변가격 최종수요와 일치하도록 조정하였다. 27~30행의 要素所得은 국민소득계정의 자료를 이용하였으나 自營業主·家族從事者의 勤勞所得을 추계하여 營業剩餘에서 減하고 被傭者報酬에 합산하였다. 31행의 산업별 國內總生産은 국민소득계정의 수치와 차이가 있으며 이 차이가 산업별 金融歸屬서비스의 推定值이다. 26~32행은 1970~86년간의 國民所得計定 時系列資料를 이용하였고, 산업연관표가 작성된 7個年의 中間投入行列(A), 民間消費行列(Θ), 投資支出行列(Φ)을 추정하였으며, 산업별 最終需要는 매년 추정하였다. 민간소비행렬과 투자지출행렬은 都市家計調査資料와 國富統計調査資料를 이용하여 추정하였다. 33~35행의 산업별 就業者, 自營業主·家族從事者, 固定資本貯量도 직접 추정하였다.

2. 價格·技術模型의 推定

가격기술모형의 구조식은 산업별 就業者 平均賃金指數를 결정하는 賃金函數, 산업별 總產出換價指數를 결정하는 國內生産價格函數, 산업별 수입계수를 결정하는 輸入函數, 중간투입계수·노동계수·자본계수를 결정하는 代替

函數·效率函數 등이다. 대부분의 構造式은 對數線型函數로 近似推定하였다.

$$\ln w_j = \beta_{0j} + \beta_{1j} \ln w + \beta_{2j} \ln \eta_j^r,$$

$$j=1, 2, \dots, 24,$$

$$\ln p_j^x = \beta_{0j} + \beta_{1j} \ln p_j^z + \beta_{2j} \ln p_j^m,$$

$$j=1, 2, \dots, 24,$$

$$\ln (M_i/D_i) = \beta_{i0} + \beta_{i1} \ln (p_i^m/p_i^x) + \beta_{i2} t,$$

$$j=1, 2, \dots, 24,$$

$$\ln r_i = \alpha_{i0} + \alpha_{i1} \ln (p_i^r), \quad i=1, 2, \dots, 27,$$

$$\ln s_j = \beta_{0j} + \beta_{1j} 1/\lambda_j + \beta_{2j} 1/\lambda_{j-1}$$

$$j=1, 2, \dots, 24,$$

輸入函數의 셋째 項은 시간의 경과(t)에 따라 輸入代替에 의하여 수입계수가 하락하는 효과를 측정한다. 代替函數의 변수 p_i^r 는 산업별 總需要價格指數의 상대적 변동, $[p_i(t)/p_i(0)]/[p(t)/p(0)]$ 을 표시한다. 분자는 期末 總需要價格指數와 期初 總需要價格指數의 比率로 나타낸 산업별 價格變動指數이며 분모는 同 期間中의 全産業 平均價格의 변동지수이다. 全産業 平均價格指數(p)는 25個 産業部門의 총수요가격지수·全産業 平均賃金指數·전산업 平均使用者費用指數의 加重平均指數이며 加重值은 중간투입액의 全産業合計, 就業者報酬의 전산업합계, 資本所得(감가상각 포함)의 전산업합계이다. 效率函數의 변수 λ_j 는 산업별 總生産性指數로서 基準年 不變價格 産業聯關表를 이용하여 추정된다. λ_j 는 기준년의 單位生産費用의 기준년 불변가격으로 평가한 比較年의 單位생산비용으로 除하여 추정된다. 比較년의

$$\lambda_j = [\sum a_{ij}^0 p_i^0 + l_j^0 w_j^0 + k_j^0 c_j^0] / [\sum \bar{a}_{ij} p_i^0 + \bar{l}_j w_j^0 + \bar{k}_j c_j^0]$$

<表 2> 産業別 賃金函數

	상수	$\ln w$	$\ln \eta_i$
1	0.5317 (4.34)	0.9866 (49.53)	0.5716 (3.46)
2	-0.5336 (-2.26)	1.1555 (26.78)	1.5813 (3.94)
3	-3.0286 (-7.48)	1.1414 (38.22)	1.3871 (5.36)
4	-1.3907 (-4.84)	1.1042 (32.28)	0.6935 (3.62)
5	0.0731 (0.07)	0.9510 (9.32)	0.0059 (0.01)
6	-0.3194 (-1.02)	1.0080 (40.83)	0.5258 (2.19)
7	-0.9219 (-2.97)	1.0611 (69.66)	0.6202 (3.67)
8	-0.8478 (-2.42)	0.8206 (24.82)	0.8535 (6.06)
9	-1.1342 (-1.42)	1.0724 (11.65)	0.7604 (2.03)
10	-1.4010 (-4.76)	1.1187 (63.85)	0.8351 (3.14)
11	-3.5410 (-7.76)	1.2342 (51.22)	1.1326 (4.79)
12	-2.4590 (-6.42)	1.3260 (46.08)	0.3417 (0.91)
13	-0.0517 (-0.32)	1.0063 (41.58)	0.3231 (1.49)
14	-2.1995 (-3.07)	1.2282 (21.03)	0.5904 (1.45)
15	-0.0616 (-0.16)	0.9639 (35.25)	0.7788 (3.51)
16	-1.9241 (-4.17)	1.1760 (23.75)	0.9648 (3.18)
17	-2.7230 (-6.43)	1.2928 (22.80)	0.3459 (0.60)
18	2.6248 (3.71)	0.7552 (24.87)	0.0185 (0.06)
19	-2.5940 (-5.59)	1.3086 (29.65)	1.4342 (4.28)
20	-0.0964 (-0.45)	1.0816 (24.74)	1.1094 (6.66)
21	0.2956 (2.32)	0.9846 (93.17)	0.6398 (3.37)
22	-0.9604 (-3.32)	1.4743 (30.18)	0.8783 (9.66)
23	-0.1457 (-2.09)	1.1496 (55.35)	1.2378 (4.67)
24	0.1758 (0.65)	1.0648 (28.06)	0.6160 (2.71)

<表 3> 産業別 國內生産價格函數

	상수	$\ln p_i^z$	$\ln p_i^m$
1	-0.078 (-3.451)	0.785 (15.161)	0.141 (1.374)
2	0.088 (2.722)	0.716 (5.149)	0.519 (2.800)
3	0.131 (6.154)	1.001 (12.703)	0.050 (0.644)
4	-0.003 (-0.262)	0.704 (14.818)	0.182 (3.411)
5	-0.067 (-1.731)	0.650 (5.611)	0.156 (1.166)
6	0.032 (1.822)	0.841 (41.669)	
7	0.017 (1.408)	0.861 (64.699)	
8	0.127 (2.587)	0.640 (3.588)	0.514 (2.893)
9	0.010 (0.274)	0.777 (5.382)	0.131 (0.997)
10	-0.002 (-0.070)	0.841 (9.084)	0.085 (0.763)
11	-0.031 (-2.742)	0.927 (10.451)	0.451 (0.428)
12	0.731 (0.972)	0.746 (22.165)	
13	-0.019 (-1.006)	0.861 (44.107)	
14	0.000 (-0.011)	0.603 (4.717)	0.022 (0.180)
15	0.031 (1.918)	0.680 (5.871)	0.124 (1.081)
16	-0.009 (-0.337)	0.268 (2.145)	0.265 (1.724)
17	-0.002 (-0.035)	0.662 (3.855)	0.183 (1.106)
18	0.068 (0.879)	0.947 (3.432)	0.219 (0.966)
19	0.004 (0.161)	0.775 (5.947)	0.217 (1.425)
20	0.008 (0.317)	0.427 (2.930)	0.495 (3.491)
21	0.029 (1.142)	0.492 (6.176)	0.380 (4.352)
22	-0.085 (-2.351)	0.408 (2.567)	0.563 (3.134)
23	0.031 (1.883)	0.756 (16.622)	0.193 (2.860)
24	0.024 (0.992)	0.675 (3.308)	0.137 (0.716)

〈表 4〉 産業別 輸入函數

	상수	$\ln(p_i^m/p_i^c)$	$\ln t$
1	-2.0208 (-14.22)	-0.5418 (-3.29)	0.0163 (1.310)
2	-2.5298 (-5.12)	-0.4763 (-0.750)	0.1215 (3.050)
3	-3.1075 (-27.25)	-0.9878 (-2.77)	0.0283 (2.920)
4	-2.6742 (-58.46)	-0.4466 (-2.120)	-0.0009 (-0.210)
5	-4.9536 (-19.71)	-2.7182 (-4.19)	0.1656 (7.56)
6	-1.8650 (-24.91)	-0.6617 (-3.76)	0.0037 (0.62)
7	-1.1718 (-26.34)	-0.4965 (-2.20)	-0.0123 (-2.99)
8	-3.2319 (-12.19)	-0.9018 (-4.52)	0.0855 (3.13)
9	-3.6695 (-23.06)	-4.5619 (-2.71)	0.0420 (2.12)
10	-3.1411 (-38.49)	-0.3213 (-1.46)	0.0364 (7.12)
11	-0.8714 (-10.96)	-0.3214 (-1.39)	-0.0604 (10.16)
12	-2.1550 (-8.38)	-1.3176 (-6.40)	0.0214 (0.94)
13	-0.1741 (-4.89)	-0.3972 (-3.89)	-0.0376 (-13.34)
14	-1.0420 (-2.64)	-0.5269 (-0.85)	-0.0151 (-0.41)
15	-0.6628 (-4.82)	-0.3644 (-0.56)	0.0909 (-4.84)
16	-1.2170 (-14.95)	-0.3173 (-1.44)	0.0536 (4.59)
17	-2.7416 (-28.71)	-0.5859 (-2.27)	0.0439 (4.02)
18			
19			
20	-7.7084 (-30.31)	-4.3918 (-3.19)	0.3089 (11.46)
21	-4.0260 (-28.46)	-1.0965 (-1.49)	0.0996 (6.34)
22	-4.4860 (-22.58)	-0.2633 (-0.35)	0.0013 (0.05)
23	-6.8787 (-15.47)	-0.2652 (-0.41)	0.1628 (4.88)
24			
25			

불변가격 단위생산비용은 기준년 불변가격 중간투입계수(\bar{a}_{ij})·노동계수(\bar{l}_j)·자본계수(\bar{k}_j)에 기준년의 총수요가격지수(p_i^0)·임금지수(w_j^0)·사용자비용지수(c_j^0)를 곱하여 추정된다. 가격기술모형 구조식의 추정결과를 〈表 2〉, 〈表 3〉, 〈表 4〉, 〈表 5〉로 정리하였다.括號 안의 수치는 t 값이다.

3. 需要·供給模型의 推定

수요공급모형의 구조식은 8개 費目別 民間消費支出을 결정하는 산업별 消費函數, 需要産業別 投資支出을 결정하는 投資函數, 산업별 就業者數를 결정하는 勞動需要函數, 自營業主·家族從業者數를 결정하는 勞動需要函數 등이다. 價格技術模型에서와 같이 構造式은 對數線型函數로 近似推定하였다.

$$\ln C_k = \beta_{k0} + \beta_{k1} \ln C + \sum_{h=2}^{H_k} \beta_{kh} \ln p_h^c,$$

$$k=1, 2, \dots, 8,$$

$$\ln I_j = \beta_{j0} + \beta_{j1} \ln(c_j^*/w_j^*) + \beta_{j2} \ln X_j^* +$$

$$\beta_{j3} \ln K_{j,-1}^p + \beta_{j4} \ln CR_j, \quad j=1, 2, \dots, 24,$$

$$\ln L_i = \beta_{i0} + \beta_{i1} \ln X_i + \beta_{i3} \ln(w_i/p_i^k) + \beta_{i4}$$

$$\ln L_{i,-1}, \quad i=1, 2, \dots, 24,$$

$$\ln L_i^u = \beta_{i0} + \beta_{i1} \ln L_i + \beta_{i2} \ln(w_i^u/w_i)$$

$$+ \beta_{i3} t, \quad i=1, 2, \dots, 24.$$

민간소비지출총액을 8個 費目間에 배분하는 消費函數는 零次同次性的 制約을 주고 體系的 推定方法(iterative Zellner estimator)에 의하여 추정하였다. 소비함수에 의하여 추정된 비목별 소비지출과 變換行列(Θ)을 이용하여 産業別 消費支出이 추정된다. 산업별·비목별 소비지출행렬인 變換행렬은 都市家計調

〈表 5〉 代替函數와 效率函數

	상수	$\ln(p_i/p)$	상수	$1/\lambda_j$	$1/\lambda_{j-1}$
1	-0.021 (-0.765)	-0.715 (-3.218)	-0.234 (-0.070)	2.017 (0.972)	-0.707 (-0.345)
2	0.005 (0.213)	-0.880 (-3.691)	0.818 (0.453)	1.231 (0.985)	-0.988 (-0.814)
3	-0.020 (-0.711)	-0.743 (-2.182)	-3.090 (-0.359)	4.106 (0.472)	
4	0.049 (0.864)	-0.669 (-2.671)	-1.247 (-1.044)	2.200 (1.812)	
5	0.545 (1.775)	-0.566 (-4.516)	0.706 (0.670)	0.499 (0.863)	-0.235 (-0.377)
6	0.507 (1.242)	-0.201 (-0.773)	0.898 (0.619)	0.723 (0.851)	-0.667 (-0.847)
7	0.022 (0.416)	-0.657 (-2.489)	-1.114 (-1.126)	2.827 (2.325)	-0.727 (-0.920)
8	-0.003 (-0.058)	-0.048 (-0.256)	-1.720 (-1.666)	2.273 (2.598)	
9	0.013 (0.281)	-0.795 (-2.697)	-1.315 (-2.547)	2.293 (4.317)	
10	0.011 (0.163)	-1.033 (-2.666)	-1.720 (-1.033)	2.273 (1.052)	
11	-0.016 (-0.187)	-0.648 (-1.038)	-1.050 (-5.938)	2.663 (9.216)	
12	0.028 (1.237)	-0.486 (-3.842)	-0.661 (-1.714)	1.526 (4.949)	-0.204 (-0.597)
13	0.123 (0.823)	-1.045 (-1.639)	0.205 (0.363)	0.720 (1.246)	
14	0.119 (1.443)	-0.194 (-0.530)	-2.076 (-1.043)	3.082 (1.498)	
15	0.016 (0.222)	-0.917 (-2.628)	1.364 (1.722)	0.478 (0.936)	-0.943 (-1.837)
16	0.023 (0.118)	-0.457 (-1.112)	-2.076 (-1.043)	3.082 (1.498)	
17	0.129 (0.510)	-0.433 (-0.260)	0.269 (0.340)	0.919 (2.154)	-0.230 (-0.495)
18	0.077 (1.507)	-0.553 (-2.156)	0.138 (0.079)	0.912 (0.828)	-0.030 (-0.024)
19	0.035 (0.435)	-0.315 (-0.906)	1.147 (1.204)	1.367 (3.114)	-1.542 (-2.398)
20	0.035 (0.852)	-0.073 (-0.256)	0.498 (0.506)	0.496 (0.483)	
21	0.004 (0.061)	-0.317 (-1.574)	-0.491 (-0.829)	1.497 (2.445)	
22	0.027 (0.768)	-0.666 (-3.657)	-1.006 (-0.850)	0.693 (0.897)	1.368 (1.822)
23	-0.325 (-3.209)	-2.509 (-2.723)	2.006 (0.229)	0.704 (1.076)	-1.627 (-0.269)
24	0.004 (1.214)	-0.317 (-2.326)	2.471 (1.042)	-1.370 (-0.582)	
25	0.103 (0.719)	0.143 (0.488)			
26	-0.002 (-0.047)	-1.010 (-5.205)			
27	-0.054 (-1.369)	-0.250 (-2.161)			

査의 品目別 消費支出資料를 이용하여 추정되고 RAS方法에 의하여 전망된다. 비목별 소비함수의 추정에는 國民所得計定의 자료를 이용하였고 變換行列은 비목별 합계는 국민소득계정자료와 일치하고 산업별 합계는 産業聯關表와 일치되도록 추정하였다.

投資函數의 推定을 위한 자료는 다음과 같이 추정하였다. 固定資本貯量의 時系列은 1977년 國富統計調査의 資本貯量과 國民所得計定의 固定資本形成 時系列을 이용하여 추정하였다. 15個 製造業 中·小分類産業의 고정 자본형성 시계열은 鑛工業統計調査資料를 이용하여 추정한 製造業投資의 산업별 구성비에 의하여 국민소득계정의 固定資本消耗(D_t)를 이용한 純資本貯量(K_t^n)의 추정은 실제의 자본저량을 過小推定하게 되므로 粗資本貯量(K_t^g)과 순자본저량을 가중평균하여 자본저량(K_t^p)을 추정하였다. 국민소득계정의 고정자본소모는

$$K_t^p = (1 - \alpha_t)K_t^n + K_t^g$$

稅法에 근거하여 過大計上된 帳簿上의 금액이 추계된 것으로 고정자본의 生産能力을 반영하는 經濟的 의미의 資本貯量(K_t^p)을 과소 추정하게 된다. 그러나 경제적 의미의 감가상각을 추정할 수 있는 자료가 없으므로 조자본저량과 순자본저량의 가중평균을 이용하는 사례가 적지 않다. 投資函數와 生産函數의 推定結果를 검토하면서 加重值(α_t)를 조정하는 방법으로 자본저량을 추정하였다. 사용자비용은 자료상의 제약으로 근사추정하였다. 中括號안

$$c_t = p_t^k [r + (1 - \alpha_t) D_t / K_t^p - (\Delta p_t^k / p_t^k)]$$

의 셋째 項은 固定資産의 價格上昇(Δp_t^k)에 의한 資本利得을 나타낸다. 會社債 金利(r)가 이용되었고 산업별 固定資産價格指數(p_t^k)는 資本財產業의 總需要換價指數(p_t)와 變換行列(Φ)의 구성비(ϕ_{ij})를 이용하여 추정하였다. 자본재산업별·수요산업별 투자지출행렬인 변환행렬은 國富統計調査資料를 이용하여 추정되며 列의 合計가 國民所得計定과 일치하고 行의 合計는 産業聯關表와 일치하도록 조정하였다. 변환행렬은 RAS방법에 의하여 전망된다. 산업별 투자함수의 要素價格比(c_t^*/w_t^*)와 總產出(X_t^*)은 투자에 관한 의사결정이 이루어지는 期初에 형성된 期待值이며 自己相關模型(autoregressive model)에 의하여 추정된다.

勞動需要函數의 推定을 위한 資料도 직접 추정하였다. 산업연관표의 就業係數·雇傭係數를 이용하여 7個年의 산업별 就業者數와 被傭者數를 추정하고 국민소득계정의 被傭者報酬를 추정된 被傭者數로 除하여 산업별 被傭者 平均賃金을 추정하였다. 鑛工業統計調査資料·都小賣「센서스」資料 등의 規模階層別資料를 이용하여 小零細企業의 賃金隔差指數(全規模階層의 종업원 1人當 給與額에 대한 종업원수 19인 이하 규모계층의 1인당 급여액의 비율)를 추정하고 피용자 평균임금에 임금격차지수를 乘하여 自營業主·家族從事者의 平均賃金을 추정하였다. 산업연관표가 작성되지 않은 나머지 10個年의 산업별 雇傭·賃金資料는 직접 추정하였다. 광공업통계조사자료·도소매「센서스」자료 등의 산업별 고용계수가 나타내는 趨勢變動·循環變動을 감안하여 7個年의 被傭者를 연장하였고 자영업주·가족종사자가 취업자에서 접하는 비중의 추세변동·순

〈表 6〉 費目別 消費函數

變數 \ 費目	1	2	3	4	5	6	7
상수	1.703 (4.74)	1.154 (0.982)	-0.669 (-1.04)	-9.318 (-4.26)	-9.187 (-6.67)	-7.397 (-14.3)	-5.365 (-4.03)
C	0.759 (21.4)	0.688 (5.00)	0.841 (13.3)	1.168 (7.48)	1.585 (11.7)	1.489 (29.1)	1.277 (9.65)
p_1^c	-0.388 (-5.88)	0.974 (4.05)	-0.909 (-7.3)	-0.131 (-0.31)	-0.019 (-0.06)	-0.988 (-9.29)	-1.454 (-5.3)
p_2^c	-0.139 (-1.9)	-0.055 (-0.2)	-0.095 (-0.8)	0.158 (0.34)		0.176 (1.43)	-0.094 (-0.3)
p_3^c	-0.162 (-2.4)	0.124 (0.60)	-0.032 (-0.3)	0.028 (0.08)			
p_4^c	-0.050 (-0.9)	-0.300 (-1.5)	0.075 (0.67)	-0.180 (-0.5)	-0.410 (-1.8)	0.502 (-5.6)	-0.010 (-0.1)
p_5^c	-0.179 (3.53)			0.524 (0.97)	-0.926 (-3.5)	0.653 (5.14)	-0.890 (-2.9)
p_6^c	0.023 (0.52)	-0.637 (-3.7)		-1.021 (-3.1)	0.149 (0.95)	-0.569 (-6.4)	0.351 (1.55)
p_7^c	0.158 (2.80)	-0.042 (-2.2)		-0.193 (-0.4)	-0.379 (-1.7)	0.031 (0.26)	-0.359 (-1.2)
p_8^c	-0.380 (-2.9)	-0.296 (-0.6)	0.119 (0.65)	-0.803 (-0.9)		-0.290 (-1.2)	1.179 (1.39)

환변동을 감안하여 7個年의 자영업주·가족종사자를 연장하였다. 직접 추정한 10個年의 산업별 就業係數·雇傭係數를 이용하여 산업별 피용자 평균임금과 자영업주·가족종사자 평균임금을 추정하였다. 추정과정에서 經濟活動人口調査資料·職種別賃金調査資料와의 일관성이 검토되고 雇傭·賃金の時系列變動이 동시에 고려되는 再調整作業이 반복되었다.

需要供給模型에서 추정되는 要素需要는 貯量概念이며 價格技術模型에서 추정되는 勞動係數와 資本係數는 流量概念이라 할 수 있다. 생산요소와 貯量과 生産函數로 결정되는 生産能力(X_i^*)과 實際 生産量(X_i)間的 괴리는 稼動率과 在庫의 변동에 의하여 흡수된다.

〈表 6〉, 〈表 7〉, 〈表 8〉, 〈表 9〉에 추정결과를 정리하였으며 括號안의 數値는 t 값을 나타낸다.

4. 總量規模의 推定

총량모형의 構造式은 정부의 租稅收入을 결정하는 租稅函數, 民間消費支出總額을 결정하는 消費函數, 全産業平均 賃金上昇率을 결정하는 賃金函數와 物價函數, 이자율을 결정하는 金利函數 등이다. 임금함수와 물가함수는 二段階最小自乘法(two stage least square estimator)에 의하여 추정되었다. 구조식의 推定結果는 아래와 같다.

〈表 7〉 産業別 投資函數

	상수	$\ln(c_i^*/w_i^*)$	$\ln x_i^*$	$\ln K_{i-1}$	$\ln CR_i$
1	3.7481 (1.026)	-0.1251 (-0.611)	1.3965 (1.445)	-0.1062 (-0.573)	
2	-3.3189 (-0.689)	-0.7651 (-3.077)	0.4794 (0.510)	0.4880 (0.978)	0.0066 (0.557)
3	-4.9916 (-0.882)	-0.6044 (-1.870)	2.7756 (2.393)	-1.9995 (-1.535)	
4	2.2379 (1.497)	-0.5386 (-1.907)	4.4427 (4.551)	-4.6229 (-4.996)	0.1270 (0.753)
5	-5.0633 (-1.154)	-0.8113 (-1.499)	1.8537 (3.178)	-1.8979 (-1.729)	0.0337 (1.291)
6	-0.4306 (-0.041)	-0.8373 (-0.937)	2.2998 (1.265)	-1.9798 (-0.773)	0.0154 (0.069)
7	-4.0049 (-0.959)	-0.3701 (-0.692)	0.4526 (0.837)	0.3951 (0.475)	0.0409 (1.168)
8	-9.4807 (-0.949)		1.6445 (1.681)	-0.2932 (-0.112)	
9	3.6196 (0.723)	-0.0983 (-0.103)	1.5206 (1.644)	-1.5684 (-1.058)	0.0067 (0.263)
10	-0.1022 (-0.400)	-0.5706 (-1.165)	2.7522 (2.956)	-2.8627 (-2.401)	0.0275 (0.991)
11	2.7186 (1.641)	-0.2497 (-0.448)	8.0146 (4.204)	-11.6912 (-4.146)	0.0442 (1.087)
12	2.3308 (0.521)	-0.4192 (-0.565)	1.6948 (2.651)	-1.8366 (-2.147)	0.0335 (1.068)
13	1.7902 (1.463)	-0.4474 (-0.762)	1.9340 (2.895)	-1.8314 (-1.880)	0.0096 (0.260)
14	-0.0367 (-4.227)	-2.0197 (-3.759)	0.9534 (0.973)	-1.3218 (-1.087)	0.0235 (0.937)
15	5.3669 (1.177)		1.4165 (2.107)	-0.8721 (-0.939)	0.0152 (0.496)
16	-1.1288 (-0.534)	-2.5688 (-2.242)	2.4467 (1.366)	-1.3005 (-1.391)	0.0476 (1.468)
17	-6.5159 (-0.638)	-1.3817 (-3.258)	1.4143 (1.913)	-2.4642 (-2.752)	
18	-4.4880 (-2.716)		2.8420 (3.534)	-1.1751 (-1.965)	
19	6.1227 (1.962)	-0.7077 (-1.458)	0.1436 (0.112)	-0.2844 (-0.344)	
20	-10.2075 (-3.517)	-0.0731 (-0.284)	0.4958 (0.384)	1.5122 (1.162)	0.0119 (0.700)
21	-4.0547 (-2.174)		1.1023 (3.355)	0.1387 (0.283)	0.0011 (0.102)
22	8.2207 (0.696)	-0.4336 (-2.595)	1.8476 (3.415)	-2.4489 (-2.304)	0.0034 (0.387)
23	-0.4634 (-0.909)		1.5798 (11.519)		
24	3.4924 (2.984)	-0.5182 (-0.645)		-0.4129 (-2.990)	

<表 8> 産業別 労働需要函数(就業者)

	상수	$\ln X_i$	$\ln(w_i/p_i^*)$	$\ln L_{i-1}$
1	3.638 (2.960)	0.395 (1.980)	-0.540 (-3.180)	0.602 (4.540)
2	1.554 (4.570)	0.674 (7.160)	-0.219 (-4.030)	0.120 (0.950)
3	3.106 (2.850)	0.466 (2.660)	-0.467 (-4.180)	0.329 (1.700)
4	1.919 (7.540)	0.338 (3.470)	-0.330 (-4.750)	0.613 (6.280)
5	1.444 (4.230)	0.089 (1.400)	-0.182 (-4.400)	0.824 (0.360)
6	2.271 (5.300)	0.300 (3.230)	-0.373 (-4.160)	0.653 (6.860)
7	1.950 (4.540)	0.368 (3.190)	-0.306 (-3.520)	0.487 (2.710)
8	0.336 (1.120)	0.198 (4.610)	-0.083 (-2.370)	0.590 (6.020)
9	0.440 (1.280)	0.574 (7.750)	-0.151 (-2.150)	0.277 (3.080)
10	2.340 (8.570)	0.523 (6.560)	-0.287 (-4.960)	0.135 (1.130)
11	0.613 (4.350)	0.886 (2.240)	-0.282 (-5.240)	-0.309 (-3.400)
12	1.478 (5.860)	0.670 (5.250)	-0.462 (-3.350)	0.410 (2.480)
13	5.961 (4.420)	1.057 (6.450)	-0.969 (-3.850)	-0.351 (-2.010)
14	2.395 (9.560)	0.851 (7.110)	-0.765 (-5.820)	0.336 (3.960)
15	4.602 (5.500)	0.792 (7.090)	-0.799 (-4.730)	0.092 (0.730)
16	2.407 (8.120)	0.598 (6.160)	-0.559 (-6.680)	0.476 (4.480)
17	1.735 (6.950)	0.522 (7.560)	-0.349 (-8.780)	0.400 (5.340)
18	-0.503 (-1.590)	0.417 (5.520)	-0.057 (-2.020)	0.387 (3.600)
19	1.174 (3.690)	0.381 (3.480)	-0.052 (-0.660)	0.354 (2.310)
20	3.176 (2.690)	0.472 (2.460)	-0.329 (-1.660)	0.348 (1.410)
21	2.253 (2.220)	0.224 (1.830)	-0.093 (-0.760)	0.442 (2.070)
22	3.286 (6.600)	0.724 (3.740)	-0.637 (-4.690)	0.294 (2.210)
23	2.487 (2.950)	0.445 (3.370)	-0.269 (-2.970)	0.408 (2.130)
24	6.366 (5.020)	0.042 (1.150)	-0.219 (-4.330)	0.201 (1.260)

<表 9> 産業別 労働需要函数(自営業主 및 無給家族従事者)

	상수	$\ln L_i$	$\ln(w_u/w_i)$	$\ln t$
1	-0.6514 (-2.52)	1.0593 (34.52)	-0.5705 (-3.10)	0.0066 (1.34)
2	-5.0781 (-69.74)	0.9752 (52.01)	-1.8119 (-63.64)	0.0072 (1.71)
3	7.5544 (2.50)	-0.3810 (-0.98)	3.7834 (1.93)	0.0583 (1.00)
4	-3.7535 (-21.43)	1.0138 (37.40)	-2.1769 (-37.93)	0.0061 (0.77)
5	-3.9519 (-35.09)	1.1306 (39.63)	-4.0892 (-17.27)	-0.0015 (-0.11)
6	-4.2601 (-21.57)	0.9713 (24.17)	-1.7112 (-27.95)	0.0215 (3.00)
7	-5.2175 (-6.71)	0.8242 (4.93)	-3.2830 (-22.03)	0.0286 (0.51)
8	-4.8527 (-21.04)	0.8243 (10.41)	-3.4452 (-21.51)	0.0571 (2.28)
9	-4.7400 (-6.90)	-0.0584 (-0.19)	-8.4139 (-14.33)	0.9290 (3.68)
10	-5.3915 (-5.14)	0.8525 (3.53)	-4.2561 (-10.79)	0.1185 (1.66)
11	-7.0080 (-10.38)	1.1197 (4.86)	-2.9222 (-13.19)	-0.0778 (-0.53)
12	-4.4606 (-15.61)	1.0594 (14.70)	-4.3440 (-17.99)	0.0585 (1.41)
13	-5.6349 (-29.61)	0.9274 (9.33)	-7.6027 (-9.85)	0.0917 (1.05)
14	-5.4176 (-5.38)	0.6308 (2.62)	-5.5378 (-12.53)	0.3656 (2.19)
15	-7.1003 (-19.98)	0.8595 (11.37)	-5.5363 (-21.68)	0.1432 (2.96)
16	-3.9790 (-84.27)	1.0029 (76.92)	-1.6401 (-30.13)	0.0117 (2.64)
17	-2.6520 (-210.69)	1.0023 (399.02)	-0.6224 (-62.19)	0.0024 (3.30)
18				
19	-12.0113 (-4.10)	1.3448 (2.63)	-4.2832 (-9.30)	-0.2726 (-1.61)
20	-0.3330 (-4.41)	0.9611 (88.34)	-0.8199 (-14.61)	0.0076 (2.12)
21	-8.9560 (-7.16)	0.8873 (3.56)	-29.1406 (-20.55)	0.0431 (0.68)
22	5.8434 (9.36)	0.9332 (13.05)	16.9766 (17.49)	0.1369 (2.90)
23	-4.8251 (-71.74)	0.9789 (143.97)	-4.3370 (-83.73)	0.0040 (3.58)
24				

$$\begin{aligned}
\ln T &= -5.2618 + 1.3272 \ln Y^t \\
&\quad (-6.4559) \quad (17.1075) \\
\ln C &= 1.8575 + 0.3698 \ln Y^n \\
&\quad (6.9957) \quad (2.9468) \\
&\quad + 0.1578 \ln Y_{-1}^n - 0.1075 \ln Y_{-2}^n \\
&\quad \quad (0.9770) \quad (-0.6693) \\
&\quad + 0.3029 \ln Y_{-3}^n + 0.0780 \ln W \\
&\quad \quad (3.2793) \quad (1.4999) \\
\dot{p} &= -0.1574 + 0.6825 \dot{w} + 0.7793 \dot{Y}^t \\
&\quad (-2.3048) \quad (2.1477) \quad (1.4258) \\
&\quad + 0.9377 \dot{p}^m + 0.1031 \dot{M}^s \\
&\quad \quad (2.9771) \quad (0.7133) \\
&\quad - 0.2648 \dot{p}_{-1} - 0.0287 \dot{p}_{-2} \\
&\quad \quad (-0.8243) \quad (-0.1209) \\
\dot{w} &= 0.6150 + 0.6270 \dot{p}_{-1} - 0.0097 u_{-1} \\
&\quad (0.1599) \quad (1.6481) \quad (-0.1237) \\
&\quad + 0.1245 \dot{p} + 0.8916 \dot{Y}^t \\
&\quad \quad (0.3604) \quad (1.1062) \\
\dot{i} &= -0.0343 - 1.1964 \dot{M}^s + 0.9414 \dot{Y}^n \\
&\quad (-0.2587) \quad (-1.7548) \quad (1.8006) \\
&\quad + 0.3800 \dot{Y}_{-1}^n + 0.1736 \dot{z}_{-1} \\
&\quad \quad (0.6998) \quad (0.6357)
\end{aligned}$$

IV. 結 言

計量模型은 數量的 觀測이 가능한 經濟變數間的 確率的 關係式으로 構成되는 方程式體系이며 方程式體系의 解는 外生變數에 관한 縮約式으로 內生變數를 나타낸다. 經濟理論이 제시하는 變數間的 關係가 構造式으로 설정되고 統計的 方法에 의하여 推定·檢證되지만 推定結果를 이용한 理論的 假說의 妥當性檢證에 한계가 있고 構造式을 설정하는 단계에서 이론적 근거가 미약한 事前制約이 분석상의 편의를 위하여 채택되기도 한다. 計量模型의 작성은 결국 統計資料에 함축된 規則性을 발견하는 작업이므로 計量模型의 實用性은 장기

에 걸친 規則性의 지속과 이에 관한 情報가 충분히 함축된 統計資料를 전제로 한다. 이러한 조건의 充足與否를 사전적으로 판별할 수도 없으며 제조건이 충족된다 해도 實際에 근접한 模型을 작성하기 위해서는 試行錯誤를 반복하는 摸索過程을 거쳐야 된다. 實際에 근접한 모형이 개발되어도 經濟動向을 예측하거나 구조변화를 전망하는 작업에는 外生變數를 전망하는 어려운 문제가 있고 非數量的 要因에 의하여 模型에 반영된 規則性이 변질될 위험도 있다. 구조변화가 급속한 韓國經濟에서는 總量變數間的 關係만으로 구성되는 巨視計量模型은 구조식의 안정성과 관련하여 실용성에 한계를 지니게 된다. 급속한 구조변화로 인한 構造式的 安定性問題는 巨視模型과 產業聯關模型을 통합한 多部門模型에 의하여 부분적으로 개선될 수 있으나 多部門模型에서도 計量模型 일반의 實用性問題가 제기된다.

計量模型의 實用性問題는 모형의 설정에서 채택된 假定의 현실성이나 논리적 엄밀성보다는 豫測成果나 政策效果分析和 관련하여 제기된다. 計量模型이 實際現象의 사실적 묘사가 아니라 分析目的에 합당한 실제현상의 近似的 說明이기 때문이다. 장래 經濟狀態의 정확한 豫測이나 循環變動의 微細調整을 위한 政策決定이 分析目的이 되기도 하지만 이는 計量分析의 本質에 대한 이해가 부족한 所致라 할 수 있다. 計量模型이 제시하는 것은 外生變數의 展望이 전제된 內生變數의 條件附 確率分析이며 點豫測(point forecast)은 이러한 확률분포의 중심을 나타내는 母數에 불과하다. 불확실한 장래와 관련하여 定性的 分析만으로는 합리적 판단이나 利益集團間的 合意가 어려운 政策決定에서 문제의 이해와 合意의 도

출에 도움을 주는 模擬實驗의 수단을 제공하는 것이 계량분석의 목적이라 할 수 있다. 多部門模型은 산업경쟁력에 영향을 미치는 불확실한 요인(技術開發成果·賃金交渉 등)과 중장기 成長經路에 관한 模擬實驗의 수단을 제공한다. 각 분야의 전문가가 참여하는 이러한 모의실험은 經濟運用에 관한 論議에서 총체적 시각과 수량적 감각이 결여된 단편적 논리를 여과하고 성장세의 지속을 위한 구조변화의

이해와 經濟運用의 基本方向에 관한 合意의 도출에 기여할 수 있다. 本稿에서는 이러한 多部門模型의 開發을 위한 基礎作業의 결과를 설명하고 있다. 本稿에서 模型構造와 推定結果를 설명하고 模擬實驗(simulation)의 결과는 次號에 게재될 「韓國經濟의 構造變化展望：多部門模型의 模擬實驗」에서 설명하기로 한다.

▷ 參 考 文 獻 ◁

朴垞卿, 「成長潜在力과 經濟運用」, 『KDI 分期別 經濟展望』, 1990 여름.
 ———, 「産業競爭力과 經濟運用」, 『KDI 分期別 經濟展望』, 1990 겨울.
 韓國銀行, 『韓國經濟의 巨視計量模型』, 創立 40周年紀念 計量經濟論文集, 1989.
 木下宗七·梶野喜光·椎名康登·山田光男·齊藤美嗣, 『日本をぬぐる國際的な産業貿易構造分析のための産業貿易モデルの開發と應用』, 經濟企劃廳 經濟研究所, 1982.
 Adams, F.G. and S. Shishido, *Structure of Trade and Industry in the U.S. Japan Economy*, NIRA output NRS-85-1, February 1988.
 Barket, T. and W. Peterson, *The Cambridge*

Multisectoral Dynamic Model of the British Economy, Cambridge University Press, 1987.
 Borooah, V.K., “Consumer’s Expenditure Estimates Using the Rotterdam Model : An Application to the United Kingdom, 1954~81”, *Applied Economics*, Vol. 17, 1985.
 Shishido, S. and O. Nakamura, “Induced Technical Progress and Structural Adjustment : A Multi-Sectoral Model Approach to Japan’s Growth Alternatives”, The International University of Japan, 1990.

The Multisector Model of the Korean Economy: Structure and Coefficients

Park Jun-kyung
Kim Jung-ho

The multisector model is designed to analyze and forecast structural change in industrial output, employment, capital and relative price as well as macroeconomic change in aggregate income, interest rate, etc. This model has 25 industrial sectors, containing about 1,300 equations. Therefore, this model is characterized by detailed structural disaggregation at the sectoral level.

Individual industries are based on many of the economic relationships in the model. This is what distinguishes a multisector model from a macroeconomic model. Each industry is a behavioral agent in the model for industrial investment, employment, prices, wages, and intermediate demand. The strength of the model lies in the simulating the interactions between different industries. The result of its simulation will be introduced in the next paper. In this paper, we only introduce the structure of the multisector model and the coefficients of the equations.

The multisector model is a dynamic model—that is, it solves year by year into the future using its own solutions for earlier years. The development of a dynamic, year-by-year solution allows us to combine the change in structure with a consideration of the dynamic adjustment required. These dynamics have obvious advantages in the use of the multisector model for industrial planning.

The multisector model is a medium-term and long-term model. Whereas a short-term model can take the labor supply and capital stock as given, a long-term model must acknowledge that these are determined endogenously. Changes in the medium-term can be analyzed in the context of long-term structural changes.

The structure of this model can be summarized as follows.

The difference in domestic and world prices affects industrial structure and the pattern of international trade; domestic output and factor price affect factor demand; factor demand and factor price affect industrial income; industrial income and relative price affect industrial consumption. Technical progress, as measured in terms of total factor productivity and relative price affect input-output coefficients; input-output coefficients and relative price determine the industrial input cost; input cost and import price determine domestic price. The differences in productivity and wage growth among different industries affect the relative price.