

日本経済の実物金融両面統合計量模型

—国際基督教大学第Ⅲモデル—

福 地 崇 生

I 序論 小論の主題は近年のマクロ実物面高度成長に伴う企業部門の流動性低下という構造問題の解明である。この為全法人部門の資金調達に関する相対費用仮説を定式化し法人部門を含む部門別日本経済の complete model を作成し種々の simulation 実験によって仮説の検証と、流動性低下が高度成長の必然的所産か否かの検討を行なった。自己資本比率は戦前約 60% (主要企業)であったが戦後非常に低下し全法人につき 1951 年 30% となり更に高度成長過程で低落し 1963 年 20% となった。この低下は経営の不安定を生じ重要な構造問題となっているが、この成因をいかなる behavior pattern と理解するかで各種金融政策の効果が異なってくる。本稿では rational choice を相対費用仮説の形で定式化し適合度を検討する¹⁾。

モデル分析の視点から言えば小論の目的は日本経済の従来とは異なった disaggregate model を提示する事である。三面等価中心マクロモデルから出発し種々の構造問題に接近する為(イ)産業別規模別、(ロ)産業別地域別、(ハ)主要品目別等の縦割りも考えられ二重構造問題、地域格差問題、貿易自由化効果の分析に有用であるが、本論で提示する(ニ)経済主体別(法人企業・個人企業・消費者等)分割モデルは主体別に行動仮説を陽表的に示しミクロ行動型とマクロ成長の関連を見るに有効であり、実物面と金融面の統合という課題への一

つの示唆も与えると考えられる²⁾。

以下第Ⅱ節で理論的 formulation, 第Ⅲ節で構造推定結果, 第Ⅳ節で simulation 結果を示し、最後に観測事項を要約する。

II 理論的 Model Building 法人企業部門は毎期 Profit-maximization で動いているが現実にはこの criterion を各活動ブロックごとに分権化していると考えられる。そこで原型モデル (prototype model) を以下の仮定で構成しよう、(i)生産水準(O)は生産要素の雇用(E)・固定資産残額(K_F)賦存額を前提とし短期的な在庫調整によって going concern に必要な在庫の管理費用を極小化するため操業度を在庫残と逆方向にコントロールする、この際制限的生産構造を仮定しておく³⁾、(ii)前期販売額に予想される成長率を乗じて求まる今期の期待販売額・期待生産量を実現し利潤極大化を図るため労働及資本需要は、前期販売額($V_{m,-1}$)にリンクして定め先決的にきまる供給との均衡値で定める、(iii)今期の設備投資を finance する際増資(資本金 Ca の増加)によるか長期借入金(N^L)の増加によるかは、企業の going concern の視点から equivalent な資本金・長期借入金 stock 平面での両者の無差別な点の軌跡と短期費用線の接点で短期的調達費用が極小になるよう決定する。

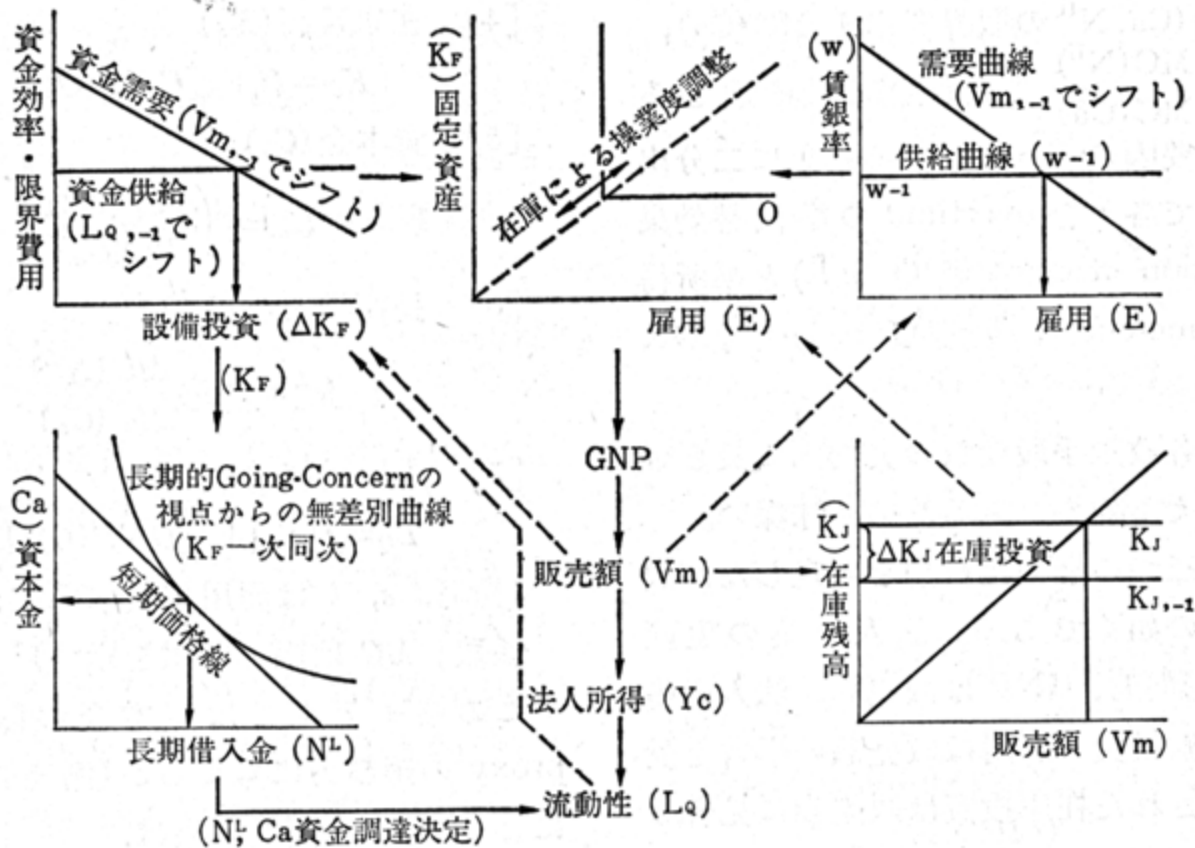
(iii)は資金調達に関し rational choice に基づく相対費用仮説(relative cost hypothesis, 省略

1) 本稿は 1965 年度計量経済学会報告と、1966 年度 Far-eastern Econometric Meeting での報告に加筆したものである。学会の席上コメントの労をとられた上野祐也(名大)・馬場正雄(京大)両教授、計算の労をとられた今川健(東海大)・松行康夫(国際基督教大)に感謝したい。本稿モデルは相対費用仮説を機械産業を対象に検証した計量モデル(理論経済学所収, 文献[4])を原型モデルとするマスターモデルであり視野を日本経済に拡張すると共に種々の欠点を改良したものである(詳細は第Ⅱ, Ⅲ節参照)。

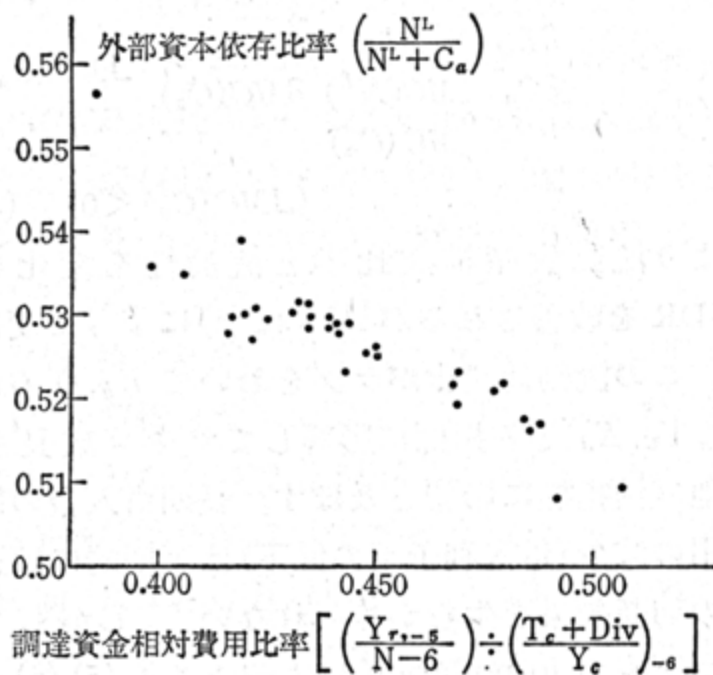
2) 国際基督教大学第Ⅳモデル, 第Ⅴモデル, 第Ⅱモデルは各々(イ)(ロ)(ハ)の分析を意図したものである([2][3][1]参照。従って本稿モデルは日本経済に関する一連の構造モデル分析(ICUモデルⅠ~Ⅵ)の一部である。

3) 勿論観察期間中も要素価格比の変化に応じて biased technological progress も起ったであろう。ここでは技術変化は全て implicit にモデル背後にかくれているので技術進歩の内生的取扱いを行なわない。

第1図 Prototype Model の因果関連



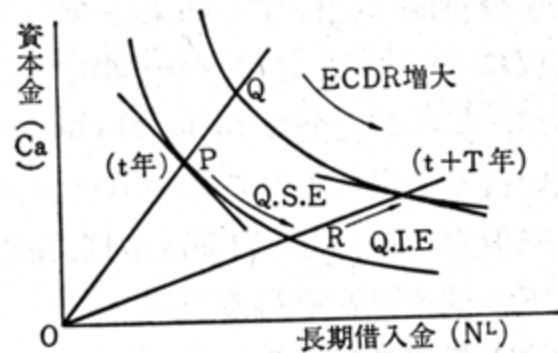
第2図 ECDR と相対費用比率



備考: 記号は後出モデル参照。1955, I ~ 63, II

RCH)の仮定である。第2図は全法人企業について1年余のラグを仮定して外部資本依存比率のformulationで、ECDRは相対費用比率と N^L 、 Ca 両者間の長期的無差別曲線のシフト要因である固定資産残(K_F)の関数(偏微係数は前者が負、後者が正)となり次の手続きでsupportできる。

第3図 ECDR 変化の要因分割



RCH 実証の条件 (i) ECDR を相対費用の適当な proxy と固定資産残の関数に定式化した単一方程式推定結果が良好で, (ii) 関連指標を含む complete model が final test で, 良好な成績を示し, (iii) ex ante の相対価格低下が ex post に同方向の変化をもたらし, (iv) ECDR の上昇が観察されること。

4) RCH と対立仮説の Availability Doctrine の詳細な formulation については文献[4]pp.45-8参照。機械産業を用いた prototype model の定式化に際し $Ca-N^L$ 平面での凸な無差別曲線を演繹してある。以下の実証条件についても pp. 48-9 参照。RCH の定義については 館・諸井 [5] 参照。資産平面での無差別線は必ずしも原点への凸性をみたまない(例えば Bierwag-Grove [7] 参照)。

この際、或る政策変数(X_t)をシフトさせた場合 T 年後の ECDR の final test からの乖離を、X 変化の相対費用(C_a, N^L の限界費用を $MC(C_a), MC(N^L)$ と書き $\frac{MC(N^L)}{MC(C_a)}$ で表わす)変化を通じる効果と、シフト要因の K_F を通じる効果に二分出来るので第 3 図で各々を overtime の準代替効果(quasi-substitution effect; 省略 Q. S. E)と準所得効果(quasi-income effect; 省略 Q. S. I)と呼ぶことにしよう⁵⁾。

この二分割は各政策手段変数の実物面成長と金融面流動性に与える効果を見るため興味深い。

以上分析的に三つの極大化行動を仮定したが図示すると第 1 図の如くである。法人企業の生産(O)は GNP に影響し、GNP は販売額、法人所得に影響する。設備投資・雇用は販売額の影響を受けつつ同時決定された在庫投資は販売額に見合う正常在庫から前期在庫を引いてきまる。今期の固定資産残を与えると資本金・長期借入金が決まり此等資金調達と所得から流動性が決定される。極大化行動を分析的に把握する結果各 decision は部分的な情報に基づき特定の foresight に従って行なわれるが、これが完全な rational choice よりは実態に近い描写と考えられる⁶⁾。

以上の三仮定に基づき第 1 図の因果関連を定式化して以下の核モデルを得る。

理論的法人部門核モデル

[1] 生産水準(O)

$$O = f\left(\min\left[\frac{E}{e}, \frac{K_F}{k}\right], \ominus K_J, -1\right) \quad (1)$$

[2] 固定資産残額(K_F)

$$K_F = f(V_m[GNP(O)]_{-1}, L_Q, -1, K_F, -1) \quad (2)$$

[3] 雇用量(E)

$$E = f(W[E, \ominus\left(\frac{O}{E}\right)_{-1}, P_c]_{-1}, V_m, -1) \quad (3)$$

[4] 在庫残高(K_J)

$$K_J = f(V_m[GNP(O)], K_J, -1) \quad (4)$$

[5] 資本金(C_a)

$$C_a = f\left(\frac{MC(N^L)}{MC(C_a)}, K_F\right) \quad (5)$$

[6] 長期借入金(N^L)

$$N^L = f\left(\ominus\frac{MC(N^L)}{MC(C_a)}, K_F\right) \quad (6)$$

[7] 流動性(L_Q)

$$L_Q = f(Y_c\{V_m[GNP(O)]\}, N^L, C_a) \quad (7)$$

(備考, e, k は雇用・資本係数; \ominus は負の偏微係数; MC は限界費用を示す)

この核モデルでは資本金の限界費用の減少 proxy の選び方にもよるが(例えば法人税の減税によって)の切断的效果は、

$$\begin{aligned} \Delta L_Q &= \frac{\partial L_Q}{\partial N^L} \cdot \frac{\partial N^L}{\partial \frac{MC(N^L)}{MC(C_a)}} \cdot \frac{\partial \frac{MC(N^L)}{MC(C_a)}}{\partial MC(C_a)} \cdot \Delta MC(C_a) \\ &+ \frac{\partial L_Q}{\partial C_a} \cdot \frac{\partial C_a}{\partial \frac{MC(N^L)}{MC(C_a)}} \cdot \frac{\partial \frac{MC(N^L)}{MC(C_a)}}{\partial MC(C_a)} \cdot \Delta MC(C_a) \end{aligned} \quad (\Delta MC(C_a) < 0) \quad (8)$$

により流動資産構成比率と流動性を変化させ ECDR を改善されるが ΔL_Q は(8)によって変化する。この流動性変化がラグを置いて $K_F, O, GNP, V_m, Y_c, K_J$ 等の指標に影響してマクロ成長率及び他経済指標に影響を及ぼす。長期借入金の限界費用の減少(借入利率の低下)は短期的には逆方向の切断効果を生むかもしれない⁷⁾。しかしこの核モデルの formulation によるともし(5)(6)を線型近似した場合 ECDR が経験的に増大したことは増資の限界費用の相対的増大を意味するから、

7) 借入金利率は長期借入金の限界費用の proxy と考えたので、利率変化の announcement effect 等短期的効果はなるべくモデルの formulation から除外した。このため利率低下は simulation に際し大きな効果はない。又通常利率と共に動かされる産業資金供給も変数指定していないからこのモデルでの利率は殆んど設備投資資金調達の際の費用の proxy と考えてよい。

5) ここでの定義は overtime の複雑な repercussion を経た効果であるので“準効果”と名づけた。ex ante の MC 変化は次節以降更に ex post の MC 変化を続発する。第 3 図で P から S のシフトを PR, RS と分割するのは Wald の指摘の通り PQ, QS 分割と微小の差を無視している。

6) 分権化の主たる原因は増資、借入、雇用、投資、在庫調整、生産等全て単位調整又は実施期間が異なっており企業が perfect information で rational choice を行なうとしても試行錯誤的に処理することとなるからである。

核モデル(1)~(7)が実物面高度成長とこの限界費用逓増をもたらすメカニズムを内在していた事になる。simulation 実験分析の対象は増資・借入の限界費用が実物経済指標といかに関連し、又金融財政々策の strategic policy によりいかに規制されて動いたか、制度的要因によりどの程度縛られているかである。

そこで(イ)両限界費用の代理変数を適確に指定し、(ロ)此等代理変数も包括的に含むよう核モデルを拡張し構造推定を行ない、(ハ)simulation 実験を行なう手続きが必要となる。(イ)先ず借入限界費用として借入金実効利率平均値(利子支払額 Y_r ÷ 借入金 N_{-1})、増資限界費用として法人所得当り(法人税プラス配当金)支払額 $([T_c + D_{iv}] ÷ Y_c)$ を採用した。借入金・法人所得は実物活動規模に応じて定まり、法人税は戦略的に税率操作でコントロール出来、利子支払額や配当金支払額は或る程度市場動向、部分的に制度要因両者によってきまる利率・配当率に依存している。(ロ)以上の諸指標や GNP を内生的に説明するモデルを作成し結果的に 34 式から成る連立模型を構成した。(ハ)このモデル構造推定結果を用い実物面成長率(GNP 成長率)・財政々策手段(法人税率)、金融政策手段(利率)・制度的要因(配当率)を独立にシフトさせ simulation を行ない ECDR の変動を観察した。この結果を次節以下で示す。

III 構造推定結果 以下のモデルは核モデル(1)~(7)及び機械産業に関する計量モデル(文献[4])を拡張したもので全 34 式より成る。モデルの因果序列は第 2 図に示すごとく法人部門全 23 式と他部門式 11 式がほぼ矩形三角型に組み立てられており、ミクロからマクロが定まり over-time に repercussion が生じる。逐次最小二乗法による推定結果は以下の通りである。

日本経済主体別計量模型(国際基督教大学第 III モデル)(1955・I~1963・II, 34 式, 1955 年価格)

Block [I] 法人部門(実物面(1)~(12)式, 金融面(13)~(23)式)

(1) 純設備投資関数(I_F)

$$I_F = 63.56 + 0.3448LQ_{-2} + 1.841 \\ (0.0268) \quad (0.308)$$

$$\times (V_{m,-2} - V_{m,-3}) + u \quad (9)$$

$$\hat{R} = 0.9185, \quad \hat{d} = 1.647$$

(2) 減価償却関数(D_F)

$$D_F = \triangle 30.61 + 0.02814K_{F,-2} + 0.1167I_{F,-2} + u \\ (0.00144) \quad (0.0250)$$

(10)

$$\hat{R} = 0.9936, \quad \hat{d} = 1.456$$

(3) 固定資産保有額定義式(K_F)

$$K_F = K_{F,-1} + I_F \quad (11)$$

(4) 販売額関数(V_m)

$$V_m = \triangle 1857.30 + 0.1896(V+M)_{-1} + 0.05462K_{F,-2} \\ (0.0332) \quad (0.01130)$$

+u (12)

$$\hat{R} = 0.9937, \quad \hat{d} = 2.233$$

(5) 雇用関数(E)

$$E = 4340.69 + 0.6820V_{m,-1} + \triangle 201.8w_{-1} + u \\ (0.0485) \quad (147.0)$$

(13)

$$\hat{R} = 0.9868, \quad \hat{d} = 1.251$$

(6) 貸銀率関数(w)

$$w = \triangle 0.73 + 4.308 \times 10^{-4} \cdot E + \triangle 0.01994 \left(\frac{O}{E} \right)_{-2} \\ (1.414 \times 10^{-4}) \quad (0.01525)$$

$$\times 9715 + 0.05604P_c + u \\ (0.02710) \quad (14)$$

$$\hat{R} = 0.9411, \quad \hat{d} = 1.234$$

(7) 貸銀支払額定義式(W)

$$W = \frac{1}{10} \times (w \cdot E) \quad (15)$$

(8) 生産関数(O)

$$O = \triangle 55.23 + \triangle 0.001620K_J^3 + 0.02005\hat{E} + u \\ (0.000360) \quad (0.00119)$$

(16)

$$\hat{R} = 0.9951, \quad \hat{d} = 1.698$$

(9) 原材料在庫残高関数(K_J^1)

$$K_J^1 = \triangle 10404.11 + 0.7738K_J^1_{-1} \\ (0.0673)$$

$$+ 21.37\hat{O} + 87.25P_R \\ (6.14) \quad (22.14)$$

$$+ 6146 \left(\frac{\hat{Y}_r}{N_{-1}} \right) + u \\ (5168) \quad (17)$$

$$\hat{R} = 0.9922, \quad \hat{d} = 2.108$$

(10) 中間製品在庫残高関数 (K_J^2)

$$K_J^2 = \triangle 980.24 + 46.15\hat{O} + 0.7559K_J^2, -1 + u$$

(13.94) (0.0820)

(18)

$$\hat{R} = 0.9916, \quad \hat{d} = 1.748$$

(11) 完成品在庫残高関数 (K_J^3)

$$K_J^3 = \triangle 5650.42 + 29950\left(\frac{K_J^3}{V_m}\right)^{-1} + 0.9077\hat{V}_m$$

(9082) (0.2939)

$$+ 0.7134\hat{K}_J^2 + u$$

(0.1955)

(19)

$$\hat{R} = 0.9961, \quad \hat{d} = 2.135$$

(12) 一般物価水準関数 (P)

$$P = 52.24 + 0.5004P_{R, -1} + 5.926w_{-1}$$

(0.2384) (1.204)

$$+ \triangle 9.119\left(\frac{K_J^3}{V_m}\right)^{-1} + \triangle 0.2381P_{-1} + u$$

(6.130) (0.1721)

(20)

$$\hat{R} = 0.7249, \quad \hat{d} = 2.112$$

(13) 短期借入金関数 (N^S)

$$N^S = 848.62 + 0.1809V_m + \triangle 3236\left(\frac{Y_r, -1}{N-2}\right)$$

(0.0539) (1985)

$$+ 0.1680K_J^3, -1 + u$$

(0.0268)

(21)

$$\hat{R} = 0.9960, \quad \hat{d} = 1.328$$

(14) 利子支払額関数 (Y_r)

$$Y_r = \triangle 2720.81 + 0.1993N^S, -1 + 0.4549N^L, -1$$

(0.1052) (0.1068)

$$+ 317.0i + 12.59t + u$$

(86.7) (8.64)

(22)

$$\hat{R} = 0.9977, \quad \hat{d} = 1.699$$

(15) 法人税支払額関数 (T_C)

$$T_C = \triangle 59.50 + 0.2609Y_C, -1 + 4.925O_{-1} + u$$

(0.0746) (3.059)

(23)

$$\hat{R} = 0.9749, \quad \hat{d} = 2.169$$

(16) 配当金支払額関数 (D_{iv})

$$D_{iv} = \triangle 74.97 + 0.06247Y_C, -2 + 0.09659L_Q, -1 + u$$

(0.01391) (0.01040)

(24)

$$\hat{R} = 0.9833, \quad \hat{d} = 2.058$$

(17) 長期借入金関数 (N^L)

$$N^L = \triangle 35.37 + 0.05117K_F, -1$$

(0.00048)

$$+ \triangle 681.9\left\{\frac{\left(\frac{Y_r, -1}{N-2}\right)}{\left(\frac{T_C + D_{iv}}{Y_C}\right)^{-2}}\right\} + u$$

(411.4)

(25)

$$\hat{R} = 0.9987, \quad \hat{d} = 1.411$$

(18) 資本金関数 (C_a)

$$C_a = \triangle 1189.72 + 0.04870K_F, -2$$

(0.00063)

$$+ 1939\left\{\frac{\left(\frac{Y_r, -2}{N-3}\right)}{\left(\frac{T_C + D_{iv}}{Y_C}\right)^{-3}}\right\} + u$$

(535)

(26)

$$\hat{R} = 0.9974, \quad \hat{d} = 1.022$$

(19) 全借入金定義式 (N)

$$N = N^S + N^L$$

(27)

(20) 法人所得関数 (Y_C)

$$Y_C = \triangle 373.15 + 0.7519V_m, -1$$

(0.1027)

$$+ \triangle 0.4004(W + Y_r), -1 + u$$

(0.1048)

(28)

$$\hat{R} = 0.9718, \quad \hat{d} = 1.544$$

(21) 内部留保増分定義式 (ΔB)

$$\Delta B = Y_C - T_C - D_{iv}$$

(29)

(22) 流動資産保有額関数 (L_o)

$$L_o = 2684 + 0.5566\left(\sum_{-1}^{-1} \Delta B + \hat{\Delta B}\right)$$

(0.2174)

$$+ 0.9519(\hat{C}_a + \hat{N}^L) + u$$

(0.0662)

(30)

$$\hat{R} = 0.9958, \quad \hat{d} = 2.007$$

(23) 流動性定義式 (L_Q)

$$L_Q = L_o - N^S$$

(31)

Block [II] 他部門(個人企業部門(24)(25)式, マクロ方程式項目(26)~(34)式)

(24) 個人業主所得関数 (A)

$$A = 5978.76 + 0.4183\hat{Y}_C + 0.1252\hat{W} + u$$

(0.1790) (0.0924)

$$\hat{R} = 0.8714, \quad \hat{d} = 1.825$$

(25) 個人企業粗投資関数 (I_A)

$$I_A = \triangle 1521.52 + 0.1602A_{-1} + 10.16P_{-1} + u$$

(0.0225) (2.79)

$$\hat{R} = 0.8938, \quad \hat{d} = 1.498$$

(26) 個人消費支出関数(C)
 $C = 7228.20 + 0.8926 \hat{W} + 0.5383 (\hat{A} + \hat{Y}_c) + u$
 (0.2006) (0.2342)

$\hat{R} = 0.9841, \hat{d} = 1.451$

(27) 個人住宅投資関数(H)
 $H = \blacktriangle 743.44 + 0.1876 (Y_d - C)_{-1} + 8.111 P_{-1} + u$
 (0.0298) (6.146)

$\hat{R} = 0.8769, \hat{d} = 1.228$

(28) 政府経常支出関数(G_c)
 $G_c = 779.56 + 0.07347 V_{-1} + u$
 (0.01364)

$\hat{R} = 0.9520, \hat{d} = 1.783$

(29) 民間粗設備投資関数(I)
 $I = \blacktriangle 637.09 + 1.146 (\hat{I}_F + \hat{D}_F + \hat{I}_A) + u$
 (0.049)

$\hat{R} = 0.9718, \hat{d} = 1.578$

(30) 民間在庫投資関数(J)
 $J = \blacktriangle 2048.00 + 0.5377 \{ (\hat{K}_J^1 + \hat{K}_J^2 + \hat{K}_J^3) \}$
 (0.0922)

$-(K_J^1,_{-1} + K_J^2,_{-1} + K_J^3,_{-1}) \} + 0.3857 \hat{A} + u$
 (0.1260)

$\hat{R} = 0.8237, \hat{d} = 1.611$

(31) 輸出関数(X)
 $X = 0.00 + 20.43 \hat{O} + 0.06158 K_J^3,_{-1} + 13.86 P_w,_{-2} + u$
 (3.28) (0.01474) (1.05)

$\hat{R} = 0.9880, \hat{d} = 1.241$

(32) 輸入関数(M)
 $M = \blacktriangle 539.19 + 51.48 O_{-1} + \blacktriangle 0.1899 K_J^1,_{-2} + 0.1026 C_{-2} + u$
 (7.01) (0.0481) (0.0755)

$\hat{R} = 0.9848, \hat{d} = 1.253$

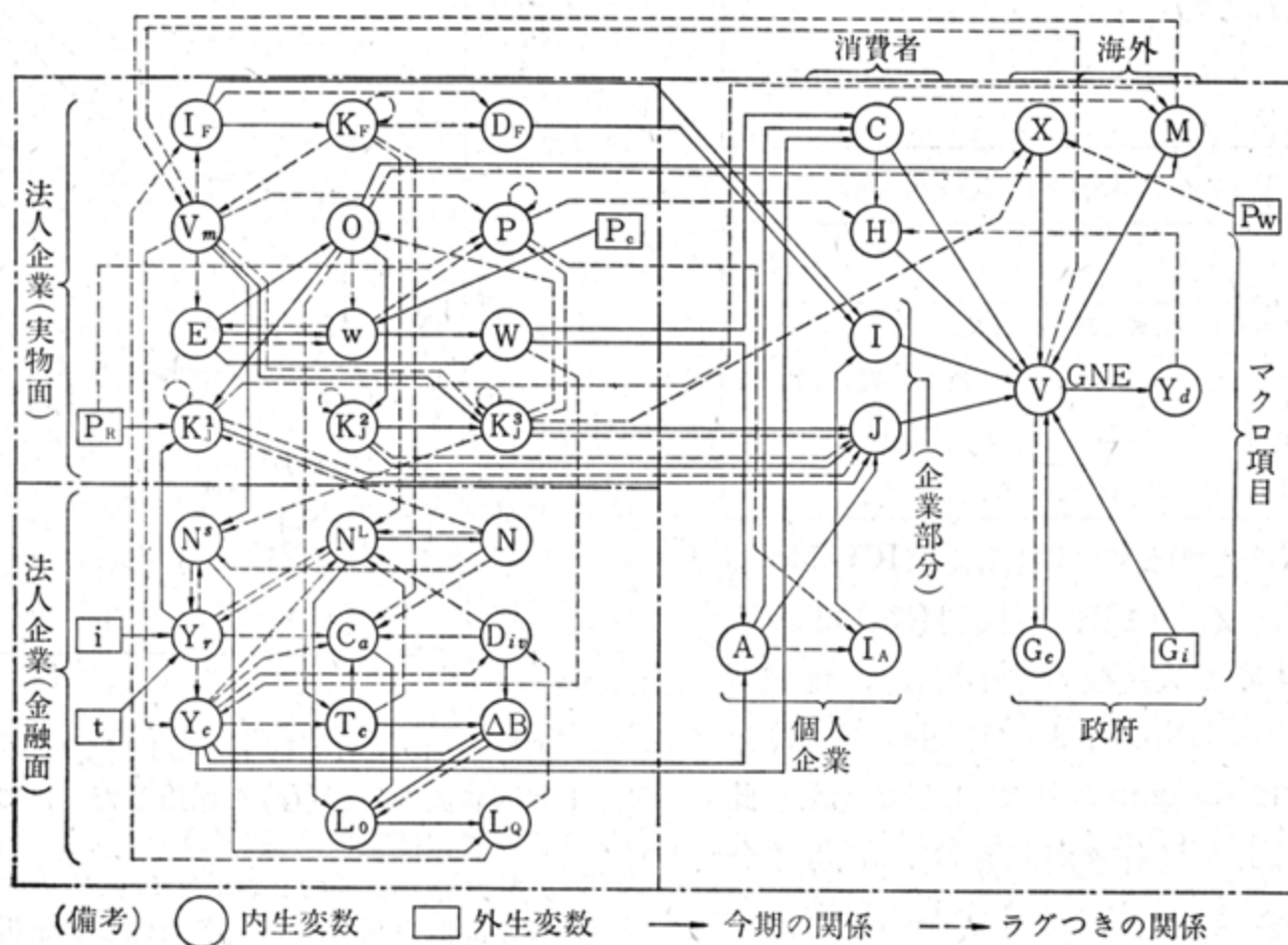
(33) 国民総支出定義式(V)
 $V = C + G_c + I + J + H + G_i + X - M$ (41)

(34) 個人可処分所得関数(Y_d)
 $Y_d = 4330.60 + 0.5381 V + u$
 (0.0150)

$\hat{R} = 0.9875, \hat{d} = 1.341$

(備考。X̂, 逐次最小二乗推定用理論値; 外生

第4図 国際基督教大学第三モデル因果序列図



変数の記号, P_R , 原材料価格指数, P_w , 世界輸出価格指数, P_C , 消費者物価指数, i , 実効利子率平均値, G_i , 政府投資, t , タイムトレンド)

法人部門 23 式で実物金融両面指標が定まり個人業主(所得・投資), 消費者(消費支出・住宅投資), 政府(消費, 投資), 海外(輸出・輸入)部門諸指標がきまり GNP が決定される。前機械産業モデル(文献[4])を prototype とし, 法人部門で三在庫(K_J^1, K_J^2, K_J^3)及び償却(D_F), 価格(P)を加え生産調節を内生化し, マクロ項目 12 を追加して完全モデルとしたのが本モデルの特色で, 各式の specification や fit も改善されている。推定式 28 式中単一方程式推定の段階で相関係数 0.95 以上 21 本, 0.90 以上 2 本, 0.85 以上 3 本, 0.85 以下 2 本であり, Final Test 成績は第 1 表及び第 2 表に示すごとく, 最終 3 年平均誤差率が 34 変数中 24 変数が 10% 以下, Final Test 内挿値と実現値の単相関係数は 34 変数中 29 変数が 0.90 以上であった。

第 1 表 Final Test 内挿成績(実績値との相関係数)

相関係数	変 数 記 号
0.99以上	$K_F, D_F, N^S, Y_r, N^L, C_a, N, L_o$
0.95以上	$V_m, E, W, O, K_J^1, K_J^2, K_J^3, D_{iv}, Y_C, L_Q, C, H, X, M, V, Y_d$
0.90以上	w, T_C, I_A, I, G_C
0.85以上	I_F, A
0.85以上	$P, \Delta B, J$

第 2 表 Final Test 最終 3 年平均誤差率(絶対値)表

誤差率	変 数 記 号
5%以下	$A, \Delta B, G_C, H, I_A, K_F, P, T_C, w, K_J^2$
5~10%	$C, D_{iv}, E, K_J^1, K_J^3, L_o, M, N^S, O, V, V_m, X, Y_C, Y_d$
10~15%	$C_a, D_F, I, L_Q, N, W, Y_r$
15%以上	$I_F(21.1\%), J(16.2\%), N^L(15.2\%)$

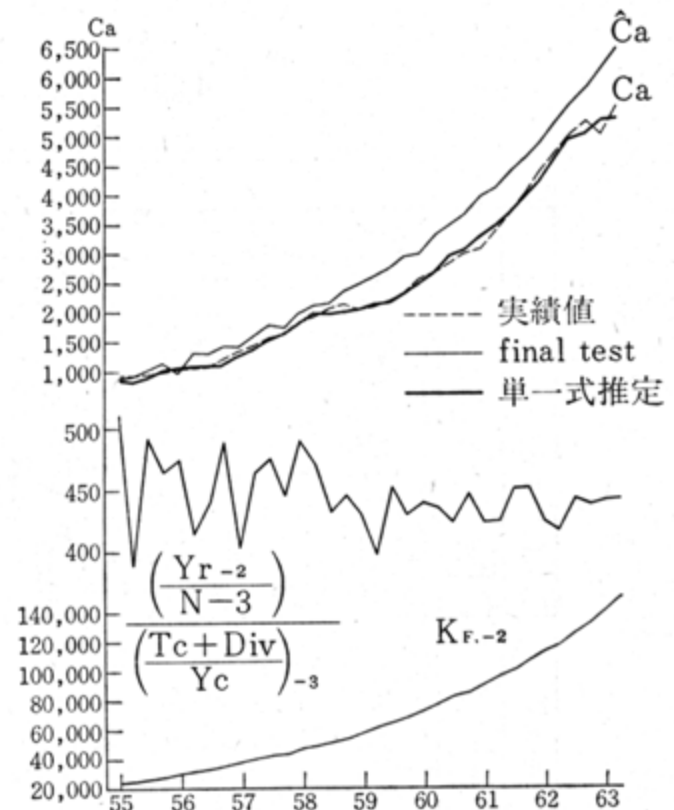
従来の国民経済モデルは産業別(例えばICU Model No. II, 10 産業, 文献[1]), 規模別(例えば ICU Model No. IV, 4 産業大規模及中小規模), 地域別(例えば ICU Model No. V, 3 産業全国 4 地域)分割の三つの方向に disaggregate が進んできた。此等 alternative な分割は各々が固有の構造問題分析に適していると考えられる。しかし流動性の動向, 実物金融両面の関連を扱うには法人企業等の

極大化 decision 等を基礎に理解する必要があり新しい disaggregate の方向として法人・個人・政府・海外等経済部門別, choice の主体別の分割が適当と思われる。この ICU No. IV モデルは, 法人部門の流動性問題に即して法人以外の部門の行動型は explicit に細かく扱っていないが, 主体部門別モデル推定例の一つの prototype と考えられる。

長期借入金(N^L)・資本金(C_a)関数(25)(26)式は RCH による linear specification 通り有意に推定された。第 5 図は資本金関数についての適合状況を示す。両関数での無差別線シフト要因の固定資産残(K_F)の係数の和はほぼ 1 に近い⁸⁾。1962 年($t=29\sim 32$)で短期的な偏切断弾力性を求めると次の如くなる(P は相対費用を示す)。

$$\left[\frac{\partial \log C_a}{\partial \log P_{-3}} \right] \equiv \left(\frac{\partial C_a}{\partial P_{-3}} \right) \cdot \frac{\frac{1}{4} \sum_{29}^{32} P_{-3}}{\frac{1}{4} \sum_{29}^{32} C_a} = \frac{1939 \times 0.4285}{5544} = 0.1489 \quad (43)$$

第 5 図 資本金関数適合図



8) 前回の prototype model(文献[4])ではシフト要因に設備投資(I_F)を採用したが, このマスターモデルでは固定資産残(K_F)でこの点改良されている。a priori な制約をおかずに係数の和が, 1 に近いことは他の調達法を一応除外して分析することの excuse ともなる。

$$\left[\frac{\partial \log N^L}{\partial \log P_{-2}} \right] \equiv \left(\frac{\partial N^L}{\partial P_{-2}} \right) \cdot \frac{\frac{1}{4} \sum_{29}^{32} P_{-2}}{\frac{1}{4} \sum_{29}^{32} N^L}$$

$$= \frac{\triangle 682 \times 0.4330}{6193} = \triangle 0.0476 \quad (44)$$

$$\left[\frac{\partial \log C_a}{\partial \log K_{F,-2}} \right] \equiv \left(\frac{\partial C_a}{\partial K_{F,-2}} \right) \cdot \frac{\frac{1}{4} \sum_{29}^{32} K_{F,-2}}{\frac{1}{4} \sum_{29}^{32} C_a}$$

$$= \frac{0.04870 \times 120780}{5544} = 1.0609 \quad (45)$$

$$\left[\frac{\partial \log N^L}{\partial \log K_{F,-1}} \right] \equiv \left(\frac{\partial N^L}{\partial K_{F,-1}} \right) \cdot \frac{\frac{1}{4} \sum_{29}^{32} K_{F,-1}}{\frac{1}{4} \sum_{29}^{32} N^L}$$

$$= \frac{0.05117 \times 127600}{6193} = 1.0543 \quad (46)$$

この結果直接の切断効果では固定資産残(K_F)の増減は ECDR に顕著な影響を及ぼさず neutral に N^L , C_a を共に増加させる。他方 N^L の相対費用の 1% の低下は N^L を 0.05% 増す一方 C_a を 0.15% 減少させ ECDR を相対悪化させる⁹⁾。後出第 4 表記載のごとく相対費用は 1955 年の 0.4663 から 1962 年の 0.4285 にほぼ単調に低落しているので ECDR 上昇は主に相対費用下落で説明がつくこととなる。以上の観察から RCH 支持の為の条件(i)と(ii)の成立が確認され、観測期間中の ECDR の上昇は N^L の相対費用下落によることが確認された。simulation に入る前に機械産業 prototype モデル(文献[4], pp. 51~52)に比較し本論の ICU モデル No. III の特徴をまとめておく。(1)長期借入金(N^L)・資本金(C_a)関数で理論的な無差別曲線のシフト要因に固定資産残(K_F)を採り prototype の設備投資(I_F)に代えた。(2)両関数で短期相対費用の proxy に(利子率)対(法人税及配当金比率)を採り prototype での利子率・内部留保増に代えた。(1)(2)の改善で実証結果は理論

9) この観測結果は各年ほぼ同様である。従って、無差別曲線の導出に際しての K_F について一次同次の仮定が経験的にほぼ support できたこととなる(文献[4]p. 47 参照)。

的な sepcification 通りとなり RCH の厳密な検証が可能となった。(3)視野を国民経済に拡大し、機械産業に代えて法人企業部門全体を中核とし、生産(O)が GNP に影響し GNP は次期の販売額(V_m)に影響する形で法人部門とマクロを結合し、さらに(4)マクロ支出項目(C, I, J, H, G_c, X, M)を G_t を除き内生化し法人部門活動が此等に種々の影響を与えるようにしマクロ経済成長と法人部門流動性問題の関連を扱い得る全国民経済モデルとした。(5)マクロ在庫投資を内生化するため法人部門で原料・中間製品・完成品在庫関数(K_J^1, K_J^2, K_J^3)を作ったが適合度が良く、此等他方では法人部門内部での在庫変化による操業度調整等を内生的に説明して法人部門行動をより詳細に描写するに役立っている。(6)全体の推定成績が向上し final test 内挿値の実現値との相関を見ると prototype では 0.95 以上の変数は半分以下であったが(文献[4], p. 52)本論のモデルでは 34 変数中約 7 割(24 変数)であった。(7)総体的に RCH 検証の為により適確な幅広い simulation が可能となり、例えば輸出(X)シフトのような自生的 GNP シフトの ECDR への影響等 prototype で実施しえない simulation が種々可能になった。完全とは言い難いが以上で ICU No. III モデルの推定を終え次節で simulation 結果を要約する¹⁰⁾。

IV simulation 結果 本論の simulation 作業の目的は法人部門の資金調達行動に関する相対費用仮説の実証と、マクロ成長率と法人部門流動性の関連の把握であり以下の種類の simulation を行なった。

Simulation(A)利子率低下シミュレーション。初期年度以降利子率を 10% 低下させる(利子率関数による理論値に 0.9 を乗ずる)。

10) コメンターの上野・馬場両教授の指摘にもある如くこのモデルは政府の低利安定資金供給の位置づけや債券・短期借入金等の alternative な調達法の explicit な扱いが無い。前者は ICU No. IV モデル(文献[2])で扱う。後者は将来の課題としたい。1957 年資産再評価の影響・季節変動修正法等につき馬場教授からコメントを頂いたがデータについては国民所得推計の改訂もあったので、将来新推計でより詳細な分析を行う機会があれば此等諸点を改善したい。

Simulation (B) 法人税・配当金低下シミュレーション。初期年度以降法人税・配当金支払額を10%低下させる(法人税・配当金関数による理論値に0.9を乗ずる)。

Simulation (C) 販売額増加シミュレーション。初期年度以降販売額を1000億円増加させる(販売額関数の切片を1000増加させる)。

Simulation (D) 法人税低下シミュレーション。初期年度以降法人税を10%低下させる(法人税関数による理論値に0.9を乗ずる)。

Simulation (A) (B) は各々長期借入金と資本金の限界費用の ex ante の減少効果を見る為設定し、

(C) は実物面に始発する ex ante には neutral な成長率上昇の影響を見るもので、(D) は政策手段としての法人税率変更の効果を分離して観察する為の simulation である。simulation は全観測期間(34期, 1955. I ~ 63. II) を通じる長期 simulation と高度成長期(12期, 1960. III ~ 63. II) の短期 simulation を実施した。第3表は1960. III 及び1955.

I 期の前期実績値から内挿を始めた部分的及び全体の final test と四種類の simulation 内挿値を最終期で比較したものである。

(1) 相対費用仮説の実証。第4表は長期 simulation 結果に基づき外部資本依存比率(ECDR)と、

第3表 シミュレーション結果

期 間		1960. III ~ 63. II の 12 期間短期シミュレーション				1955. I ~ 63. II の 34 期間長期シミュレーション				
指 標	シミュレーションケース	(1)** ファイナル テスト内挿 値	(2)* 利子率引下 シミュレー ション(A)	(3)* 法人税・配 当引下シミ ュレーション (B)	(4)* 販売額増加 シミュレー ション(C)	(5)* 法人税引下 シミュレー ション(D)	(6) ファイナル テスト内挿 値	(7)*** 利子率引下 シミュレー ション(A)	(8)*** 法人税・配 当引下シミ ュレーション (B)	(9)*** 販売額増加 シミュレー ション(C)
	法人部門指標	投資 I _F	7145	1.0127	1.0834	1.0526	1.0404	8374	1.0296	1.1961
資本ストック K _F		132532	1.0016	1.0228	1.0450	1.0109	162537	1.0087	1.1159	1.2971
償却 D _F		4044	1.0020	1.0262	1.0435	1.0126	4977	1.0100	1.1222	1.3003
販売額 V _m		15609	1.0033	1.0229	1.1344	1.0110	18561	1.0110	1.1072	1.3441
雇用 E		12650	1.0020	1.0147	1.1025	1.0070	14468	1.0078	1.0800	1.2660
貸銀率 w		9.20	1.0011	1.0076	1.0543	1.0033	9.90	1.0047	1.0465	1.1568
貸銀支払 W		11636	1.0031	1.0226	1.1624	1.0108	14326	1.0124	1.1301	1.4643
生産 O		153.1	1.0033	1.0202	1.1241	1.0098	180.5	1.0099	1.0992	1.3185
原料在庫 K _J ¹		14176	0.9381	1.0103	1.1022	1.0049	16269	0.9492	1.0769	1.2716
仕掛在庫 K _J ²		21563	1.0016	1.0151	1.1587	1.0072	25972	1.0086	1.1008	1.3627
完成在庫 K _J ³		29596	1.0022	1.0179	1.1495	1.0085	35450	1.0095	1.1030	1.3544
卸売物価 P		111.4	1.0000	1.0027	1.0189	1.0009	114.4	1.0017	1.0184	1.0611
短期借入 N ^s		7290	1.0176	1.0183	1.1561	1.0087	8767	1.0223	1.1049	1.3627
利子支払 Y _r		4163	0.9082	1.0127	1.0814	1.0060	5082	0.9126	1.1029	1.3110
法人税 T _c		1891	1.0222	0.9186	1.1417	1.0100	2215	1.0306	0.9856	1.3051
配当金 D _{iv}		1867	1.0182	0.9780	1.1098	0.9379	2239	1.0339	1.0755	1.3492
長期借入 N ^l		6082	1.0053	1.0163	1.0462	1.0077	7557	1.0116	1.1142	1.3043
資本金 C _a		5444	0.9864	1.0301	1.0426	1.0145	6768	0.9951	1.1204	1.2936
ECDR		0.5277	1.0089	0.9936	1.0015	0.9968	0.5279	1.0070	0.9949	1.0032
全借入 N		13372	1.0120	1.0174	1.1062	1.0083	16325	1.0172	1.1092	1.3356
法人所得 Y _c	4695	1.0354	1.0253	1.1465	1.0121	5519	1.0445	1.0939	1.2759	
留保増 ΔB	936	1.0983	1.3365	1.2297	1.1667	1066	1.0947	1.3565	1.0600	
流動資産 L _o	25253	1.0173	1.0768	1.1129	1.0374	30183	1.0300	1.1788	1.3447	
流動性 L _q	17963	1.0171	8.1005	1.0954	1.0490	21415	1.0332	1.2092	1.3374	
マクロ指標	個業所得 A	9400	1.0079	1.0087	1.0557	1.0043	10081	1.0123	1.0446	1.1458
	個業投資 I _A	1075	1.0023	1.0130	1.0958	1.0056	1205	1.0165	1.0705	1.2423
	個人消費 C	25204	1.0064	1.0136	1.0928	1.0065	28416	1.0125	1.0769	1.2656
	個人住宅 H	1534	0.9883	1.0495	0.9589	1.0241	1660	0.9993	1.1078	1.0777
	政府消費 G _c	4557	1.0011	1.0198	1.0542	1.0094	5028	1.0081	1.0766	1.2016
	設備投資 I	13418	1.0099	1.0610	1.0560	1.0296	16044	1.0228	1.1668	1.3373
	在庫投資 J	3338	1.0144	1.0485	1.0878	1.0234	3948	1.0281	1.1396	1.3335
	輸出 X	6229	1.0019	1.0141	1.1052	1.0067	7133	1.0077	1.0798	1.2682
	輸入 M	6992	1.0275	1.0190	1.1343	1.0090	8251	1.0330	1.0993	1.3328
	GNP V	53848	1.0027	1.0269	1.0610	1.0130	60539	1.0108	1.0946	1.2410
可処分所得 Y _d	33306	1.0023	1.0233	1.0531	1.0113	36906	1.0095	1.0835	1.2127	

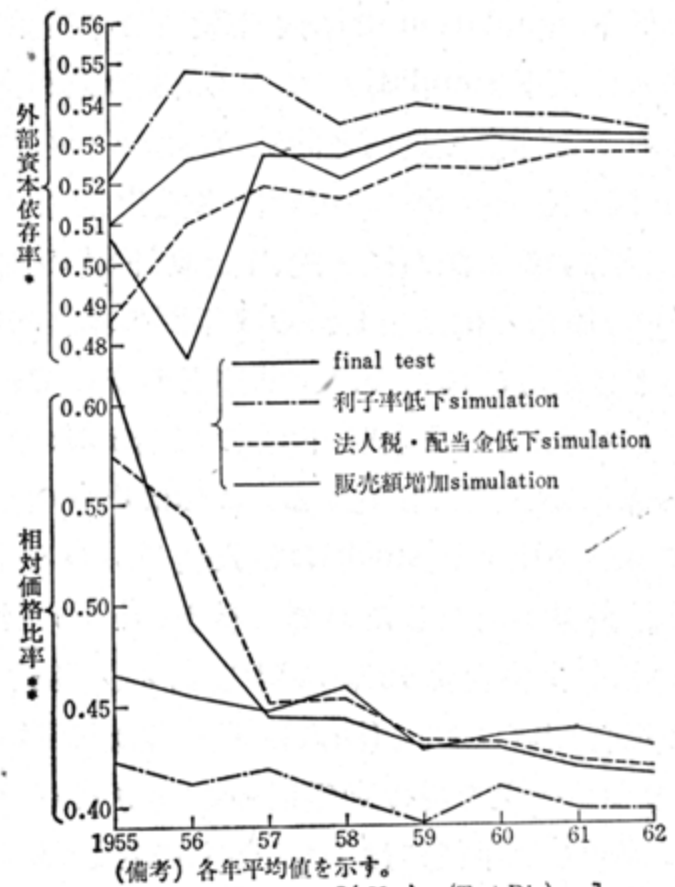
(備考) *, 第(2)~(5)欄は内挿値の対ファイナルテスト内挿値比率。**, 23期実現値から内挿した最終34期(1963. II)の値。

***, 第(7)~(9)欄は内挿値の対ファイナルテスト内挿値比率。

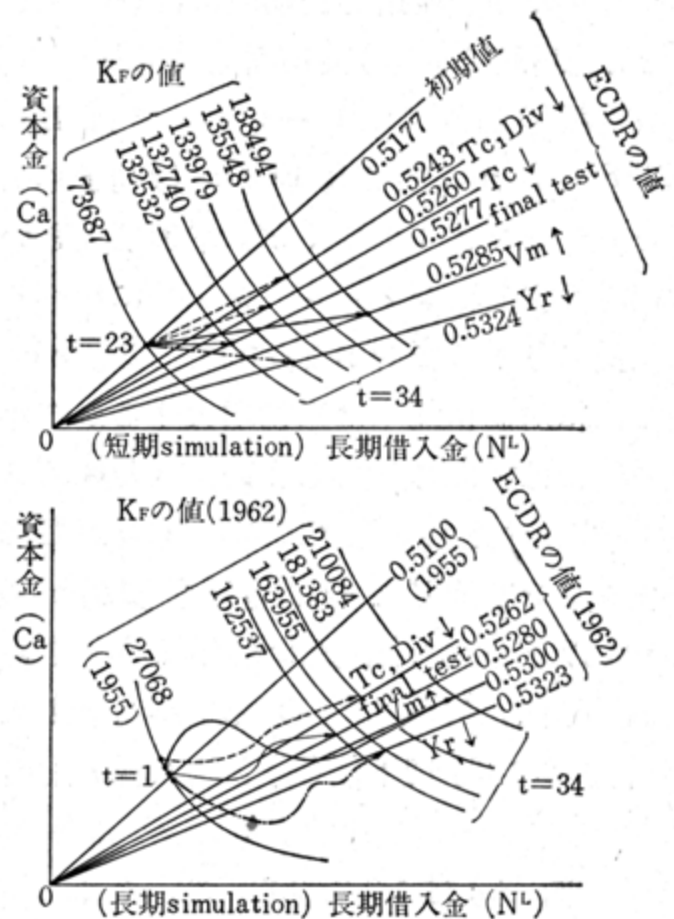
第4表 ECDR と相対価格の変動

シミュレーション年	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
	ファイナル・テスト	利率低下シミュレーション	法人税・配当引下シミュレーション	販売額増加シミュレーション	(2)/(1)	(3)/(1)	(4)/(1)	
外部資本依存率	1955	0.5100	0.5211	0.4859	0.5075	1.0218	0.9527	0.9950
	56	0.5261	0.5478	0.5090	0.4754	1.0412	0.9674	0.9036
	57	0.5294	0.5463	0.5184	0.5267	1.0319	0.9792	0.9948
	58	0.5208	0.5348	0.5154	0.5253	1.0268	0.9896	1.0086
	59	0.5282	0.5385	0.5236	0.5317	1.0195	0.9913	1.0066
	60	0.5300	0.5363	0.5230	0.5310	1.0119	0.9867	1.0018
	61	0.5286	0.5351	0.5262	0.5308	1.0122	0.9954	1.0041
62	0.5280	0.5323	0.5262	0.5300	1.0081	0.9965	1.0037	
調達相対価格	1955	0.4663	0.4233	0.5755	0.6159	0.9095	0.2341	1.3208
	56	0.4565	0.4112	0.5433	0.4929	0.9019	1.1901	1.0797
	57	0.4492	0.4190	0.4521	0.4452	0.9336	1.0064	0.9910
	58	0.4598	0.4047	0.4526	0.4430	0.8818	0.9843	0.9634
	59	0.4585	0.3915	0.4316	0.4293	0.9149	1.0072	1.0018
	60	0.4352	0.4097	0.4304	0.4291	0.9411	0.9889	0.9859
	61	0.4372	0.3977	0.4208	0.4193	0.9237	0.9624	0.9590
62	0.4285	0.3970	0.4183	0.4141	0.9268	0.9761	0.9663	
設備投資	1955	5469	5402	6632	8572	0.9878	1.2126	1.5673
	56	7610	7327	8114	10241	0.9628	1.0662	1.3457
	57	9389	9332	10308	11737	0.9939	1.0978	1.2500
	58	11008	11072	12652	15098	1.0058	1.1493	1.3715
	59	14030	14144	16481	20017	1.0081	1.1746	1.4267
	60	17140	17835	21166	25582	1.0405	1.2348	1.4925
	61	21604	22891	26701	31637	1.0595	1.2359	1.4644
62	26358	28440	33837	39099	1.0789	1.2837	1.4833	

第6図 長期借入金・資本金の相対価格と ECDR



第7図 各種 Simulation と ECDR 値



長期借入金の対資本金調達相対価格と、シフト要因の動きを見る為設備投資を記載したものである。前二者を overtime に図示したのが第6図であって、観察結果として、(a)ex ante の利率低下は overtime に ex post の利率低下を生み、ex ante の法人税・配当金比率低下は少なくとも当初3年間は ex post の低下を生ずる。(b)3の shift によって ECDR は利率低下の場合 final test より大きく、法人税・配当金比率低下の場合 final test より小さい。これで前節の単一式推定・全モデル final test 結果と合わせて RCH 実証の条件(i)~(iv)が証明された。これを図示したのが第7図であって1962年での均衡点を比較すると第II節での formulation によって調達行動がうまく trace できることがわかる。調達費用の一方の切下げは平均調達変化を通ずる準代替効果と流動性変化による K_F のシフトを通ずる準所得効果を生むが、利率低下 simulation では準所得効果に比べて準代替効果が支配的であり、法人税・配当金低下 simulation では準代替効果より準所得効果の方が

大きい。これは調達 cost の proxy に用いる他の部分での異った因果関連から生じる差である。相対費用仮説を長期的に実証したが、短期においても以上の結論はそのまま妥当する。第7図には短期(12期間)simulationでの最終期の結果も示して

あるが、RCH 条件(iii) (iv)が成立すること及び
 利子率低下 simulation で準代替効果が支配的
 であり法人税低下 simulation で準所得効果が支配
 的であること等全て長期と同様の結論が得られた。
 (2)第6図から ex ante の相対価格変化効果の時
 間型を観察すると法人税・配当金切下げの場合
 ex post の価格変化は当初から3年間の乖離が大
 きくあとは制度的に他の因果関連との交絡で吸収
 されてしまうが利子率切下げの場合かなり ex
 post の乖離が長期に存続する。これはflowの法人
 所得にかかる比率か stock の借入金にかかる比率
 かで慣性効果が異なるためであろう。ECCR は ex
 ante の相対価格変化10%に対し約2%(利子率・
 低下の場合)から約5%(法人税・配当金切下げの
 場合)の衝撃効果を受け翌年以後この効果がほぼ
 単調に減少し8年後には final test に対し乖離が
 0.4%程度となり吸収されてしまうことがわかる。
 この事実は利子支払額関数や法人税・配当金支払
 額関数のパラメーター変更が資金調達面につい
 てはモデルの動学径路を長期的にはシフトさせない
 ことを意味する。(3)実物面需要増加から始発す
 る販売額増加シミュレーションでは K_F 増加と
 ECCR 増加が観察され ECCR は利子率引下シ
 ミュレーションより小さく K_F 増加は大きい。従
 って相対価格変化シミュレーションに比べると実物
 面成長に与える影響が支配的である。over time の
 型では相対価格比率は当初増大するが3年後には
 その影響は吸収されてしまい、ECCR も3年後に
 は final test と接近してくる。(4)4種類のシ
 ミュレーションを通じて内部留保増(ΔB)が最終年度
 で5%以上伸び、流動資産保有(L_0)・流動性(L_Q)
 も上昇し法人部門の資金繰りが好転している。
 (5)利子率10%切下げ(A)と法人税・配当10%切
 下げ(B)のケースを比較すると ΔB は各々9.8%、
 33.7%増、 L_0 は1.7%、7.7%増、 I_F は1.3%、8.3
 %増、 V_m は0.3%、2.3%増、GNP は0.3%、2.7
 %増となり、後者は相対的に実物成長率をより増
 加させると共に流動性をより顕著に改善させる。
 従って ex ante に同一の10%の相対費用の減少・
 増大を生む N^L 、 C_a 限界費用変化は長期的には著
 しい差があり N^L 費用減少の場合は準代替効果が

支配的であり準所得効果が小さいが C_a 費用減少
 の場合は準代替効果は小さいが準所得効果が大き
 い。(6)このモデルでは利子率は資金コスト指標の
 proxy に限って用いられているので、利子率10%
 切下げは長期的にも GNP に顕著な効果を及ぼさ
 ず1962年で約0.6%の増加しか示さない¹¹⁾。法人
 設備投資は1962年で2.3%の増加を示していて
 利子率長期偏弾力性は0.23となる。長期的に re-
 percussion を考慮すると投資は資金コスト指標と
 しての利子率に対しても全く非感応的であるとは
 言えない。利子率低下に対し1962年で輸出は100
 億円、輸入は約1000億円増加している。(7)販売
 額増加 simulation において第34期の結果を final
 test に比較し $I_F, L_{Q,-2}, \Delta V_{m,-2}$ の変分(δ で示す)
 を求めると、

$$2936 = 0.3448 \underbrace{(26516 - 19597)}_{(\delta L_{Q,-2})} + 1.841 \underbrace{(1142 - 843)}_{(\delta \Delta V_{m,-2})}$$

(74)

販売額増加の長期効果のうち流動性(L_Q)増加を
 通じて投資を増す効果が81.3%、販売増を通じて
 投資を増す効果は18.7%である。(8)法人税率低
 下の影響をまとめておくと準所得効果が大きく、
 輸出もかなり伸びるが輸入も伸び国際収支への
 net の効果はマイナスである。国際収支効果を除
 いて考えると実物高度成長と法人部門の流動性増
 加を両立させ得る適当な政策手段と云える。(9)配
 当金引下の影響は¹³⁾、ほぼ法人税率低下と方向と
 規模において等しい。これは法人税支払額と配当
 金支払額がほぼ等しいことにもよると思われる。
 (10)法人・個人業主・勤労所得三者への影響を見
 ると利子率低下の場合各々4.5%、1.2%、1.2%増、
 法人税・配当引下の場合各々9.4%、4.5%、13.0%
 増、販売額増加の場合各々27.6%、14.6%、46.4%
 増である。実物成長率のシフト上昇は勤労所得の
 シェアを高めるが利子率低下の場合シェアは
 低下する。法人税等引下の場合もシェアは改善

11) 第3表7欄記載の数字が小さいのは最終期1
 期の比較のためで1962年平均では約0.6%の増で
 ある。

12) このことは二相的流動資産仮説を support す
 るものである(文献[4], p. 50 参照)。

13) 第3表(3)(5)欄の比較で効果を分離した。

され、法人税切下げは分配問題の視点から見ても長期的には勤労所得シェアを上げるので勤労者側から反対すべき論拠はないことを示す。

V 結語 本論文での観察事項を要約する。

(1) 1955年から1962年にかけて外部資本依存率は51%から53%に上昇し法人部門の流動性は高度成長期間中改善されず逆に悪化して“法人部門の低流動性”という一つの構造問題が激化した。(2) マクロ高度成長と法人部門外部資本依存率の関連を明らかにする為、法人資金繰りに関しRCHを仮定し、部門別日本経済模型(方程式34)を作成した。このモデルは推定成績が良く、実物金融両面を接合する一つのモデル例であり、機械産業モデル(文献[4])を発展させたものである。(3) RCHに基く長期借入金・資本金両関数の構造推定結果によると、短期的な固定資産残偏弾力性は両関数でほぼ等しく1.06程度、相対費用弾力性は、異符号で資本金の場合0.15、長期借入金の場合0.05程度であった。(4) 長期借入金相対費用は観測期間中0.47か30.43にほぼ単調に低下している。この事と(3)を合わせて、観測期間中のECDR上昇は N^L の相対費用低下にほぼ帰属し得ることが判った。(5) 最近1960年以降は相対費用がほぼ横這いである為ECDRもほぼ53%近辺で安定している。これを大きく低下させる為には何等かの構造変化又は政策措置が必要である。(6) RCH実証と政策手段効果測定の為、利子率10%切下(simulation A)、法人税及配当金10%切下(simulation B)を実施した所、短期的にも長期的にもex anteの相対費用低下(上昇)はex postの相対費用低下(上昇)を生みECDRの上昇が観察された。RCH実証の4条件が全て充たされたので法人部門の設備投資資金調達相対費用仮説によると結論した。(7) 更に販売額増加(simulation C)を加え、3種類のsimulationで準所得効果と準代替効果を分析した所、Aでは前者が小で後者が大、BとCでは前者が大きく後者が小さかった。従ってRCHは成立するが利子率と法人税変化は実物面に与える影響は質的に異なる。(8) 資金コスト指標のproxyに利子率の役割を分析すると設備投資は利子率10%下落に対し8年後にrepercussionを経て2.3

%増し全く非感応的とはいきれない。(9) 法人税と配当金支払額は規模においてほぼ等しく両者の10%切下げの影響は方向も規模もほぼ同じであり、各々GNPを8年後に4~5%引上げECDRを多少低下させ法人の流動性を約10%改善させる。分配面では勤労所得、法人所得、個人業主所得の順に増大させる。国際収支をやや悪化させる事を除けば実物面高度成長と法人流動性上昇と勤労所得シェア増大を実現させる政策手段として好適である。(10) 販売額増加はGNPを高め法人流動性を高める。設備投資に対する長期的影響は流動性増加を経由する部分が82%、販売増を通じる部分が18%である。これは設備投資関数研究における流動資産仮説の重要性を支持する観測事項である。この種部門別モデルと、他の規模別・地域別分割モデルを総合して構造問題への総合的なapproachをはかる事が今後の課題である¹⁴⁾。

参考文献

- [1] 福地崇生, “日本経済総合模型(I.C.U. No. II)による貿易自由化効果の測定”, 理論経済学, Vol. XIV, No. 3, June, 1964.
- [2] 福地崇生・小口登良, “二重構造の計量経済学的分析-国際基督教大学第IVモデル-”, (unpublished).
- [3] 福地崇生・信国真哉, “日本地域経済の計量モデル-国際基督教大学第Vモデル-”, 理論経済学(近刊).
- [4] 福地崇生, “機械産業の実物金融両面接合計量モデル”, 理論経済学, Vol. 10, No. 2, Dec., 1966.
- [5] 館竜一郎・諸井勝之助, “戦前戦後の企業金融”, (館竜一郎・渡部経彦編『経済成長と財政金融』第3章), 1964.
- [6] 福地崇生, “産業・地域構造モデルが示す政策方向”, 東洋経済, 臨時増刊・経済体制特集, 25, April, 1967.
- [7] G.O. Bierwag and M.A. Grove, “Indifference Curves in Asset Analysis”, Economic Journal, June, 1966.

14) 一つの展望として[6]参照。