

# 日本経済総合模型 (I. C. U. No. II)

福 地 崇 生

## I. マクロモデル分析の問題点

1963年4月迄に我が国では合計17個のマクロモデル(東京経済研究センターI~V, 通産省調査統計部I~III, 企画庁経済研究所I~II, 上野I~II, 阪大社研I, 国際基督教大学I~II, クライン, クライン及び新開)が作成された<sup>1)</sup>。此等モデル分析の意図は大別して(1)戦後の短期経済変動の説明(センターII~III, 通産省I~II, 上野I)・(2)戦前戦後に及ぶ長期経済変動の説明(センターIV, 上野II, クライン, クライン及新開)・(3)政策効果分析(センターI~V, 国際基督教大学I~II, 通産省III)・(4)短期予測(企画庁I~II)・(5)構造分析(阪大I)であった。しかし典型的なマクロモデルとして国民所得白書資料に基づく支出・生産・分配3面に関する consecutive でない同時決定モデルを想定する時, マクロモデル分析は分析意図に照らして種々の欠点がある事が経験上明らかになって来た。

第(1)に民間資本形成(設備投資  $I_F$ ・在庫投資・住宅投資  $H$ 等)と輸出( $E$ )・輸入( $M$ )説明式が適合度が相対的に低く, 相関係数が高い場合も転回点の説明に失敗したり Simulation test に際してモデルの不安定要因となったりして, 構造分析・短期予測・経済変動の説明に際しマクロモデル分析の精度を低下させた。マクロモデル分析の先駆であるセンター第IIモデルに関する accuracy analysis では, 昭和28~32年に関し不一致係数は

設備投資 0.34, 住宅投資 0.25, 輸入 0.21 となり, 輸出は外生変数で, 在庫投資は, 不一致係数は 0.12 で比較的良好な成績を示したが( $J_t + 0.5X_t$ )即ち在庫投資プラス民間販売量( $X_t$ )の2分の1を他の説明変数で説明する extraneous estimate method が用いられ自律度の高い構造推定を諦めねばならなかった<sup>2)</sup>。其の後住宅投資・輸入の説明に関しては顕著な進歩を認められたが, 在庫・設備投資・輸出の3者は外生化して説明を諦める(輸出に関しセンターIII, 通産省I, クライン, クライン・新開, 在庫投資に関しセンターV)か内生化した場合有意な構造推定が依然として困難であった(1例として通産省第Iモデルでは在庫投資, 第IIモデルでは鉱工業外設備投資式で説明変数の有意性が最も低い)。これら支出項目の説明式の適合度が低い理由は矢張り産業別・規模別乃至品目別に顕著な構造の差異があり, かつ産業・品目の構成比が激変していることと考えられる。そこで最近ではセンターIV・阪大社研I・通産省II~III・上野IIモデル等では設備投資・輸出入・生産・雇用面等につき産業別分割(多くは2~3部門程度)が行なわれ説明力の向上に或る程度成功した。この動向は注目すべきではあるが, (i)上野第IIモデルの如く戦略産業中心の prototype model となり3面等価バランス式を欠くか, (ii)部門別行動の説明に類似のマクロ変数を使って明瞭な部門別構造差を把握し得ないか, (iii)特徴ある部門別説明変数を使用してもこれらがマクロモデル内で内生的に説明出来ず外生変数扱いとなるか, いずれの場合にも3面に関する同時連立関係の把

1) 企画庁第IIモデルは岡崎不二男, 「下降と上昇のメカニズム」, 『東洋経済別冊』, 1963年1月, クライン及新開は, "An Econometric Model of Japan," *International Economic Review*, 1, 1963, 通産省第IIIモデルは通産省大臣官房調査統計部『日本産業の計量経済分析』, 1963参照。他モデルは福地崇生『計量経済学入門』, 東洋経済, 1962, pp. 248~251参照。

2) 内田忠夫・渡部経彦「予測力の評価—とくに設備投資について」『経済研究』第10巻3号, pp. 210~1及び福地崇生, *ibid.*, pp. 251~3.

握というマクロモデル分析の意図を多少損なった事は否定し得ない。

第(2)に調整面説明式の欠除がモデル分析の視野を著るしく狭めてきた。上野第IIモデルが部門別価格決定式を含む<sup>3)</sup>以外他のモデルでは卸売物価は多く implicit deflator として扱われ、消費財・生産財等類別指数も登場せず上野モデルでも適合度は良好とは云えない。価格外の賃金率・利率等の説明力も低く、従来の我が国マクロモデルは実物面モデルという特徴を持ち続けて来たのである。この結果輸出入を内生的に説明し得ても implicit deflator と大きな乖離が予想される輸出入価格を予測出来ず多くのモデルでは current price での経常海外余剰・国際収支を説明しえず、予測・政策効果分析に際し重要な欠陥となったのである。従って今後はどの分析意図を採るにせよ implicit deflator 及類別価格指数の説明が必要条件として要請されるようになると思われる。更に強成長期の価格問題の重要性から見て demand pull 及び cost push の両面の影響を陽表的に把握することは極めて望ましいことであり、例えばセンター第IVモデルで採られた生産需給と価格形成機構の同時決定方式等は注目し得る試みと云えよう<sup>4)</sup>。

第(3)に政府の行使しうる政策手段変数を豊富に変数指定しない為に殆んど全てのモデルは民間経済運動法則の把握を主眼とする単線性モデルで、政府行動をも陽表的に複線的に把握し得なかった。政府の政策(例えば公定歩合の上下等)を陽表的に規定せず単に来年度の成長率・経済変動を単純予測することは現実的意義に乏しい。予測乃至政策

効果分析に際し単線性は大きな隘路で、この点政府部門を判然別扱いにした複線的センター第Vモデルは注目に値しよう。

第(4)に長期的経済構造変化の把握が不十分であった。戦前・戦後の期間を観察期間とする長期モデル分析では(i)センター第IVモデルの如く全く異なった構造を推定し構造変化の説明を外生要因に求めるか、(ii)上野第IIモデルの如く擬似変数を用いるかの2法が採られて来たが、いずれも構造変化の内生的説明とは言えない。今後貿易自由化を控え経済の効率化・体質改善が論じられている時、短期予測以外の分析意図を採る時はこういう大きな構造変化(関税率改訂、FA制からAA・AFA制への移行)を何等かの形でモデル構成に織り込むことが望ましい。

以上の(1)資本形成・輸出入の説明力の低さ、(2)価格形成の説明の欠除、(3)政府部門の行動・政策を表示し得ない単線性、(4)長期的構造変化の把握の不確かさの4点が改善されなければ、構造分析・予測・政策効果分析いずれの分析意図に照らして見ても我が国での計量的モデル分析に質的進歩は望めず、自律度の高い構造の把握も不能で理論経済学との関連が稀薄となり単なる数式・数字の操作の繰り返しに終る危険がある。以上4欠点を排除し部門別品目別構造差・構成比の動向を把握しつつそれらと整合的にマクロ指標の動向を説明出来るモデルは、結局一般均衡論的な視野から全ての主要な経済指標を網羅した総合モデルでなければならない。以下で提示する国際基督教大学第IIモデル(I. C. U. No. II)はこの観点から試作された日本経済に関する最初の総合モデルである。

## II. 日本経済総合模型(I. C. U. No. II)の特性

総合模型の課題はマクロ指標と整合的な産業別資本形成・品目別輸出入及価格形成等の説明にあり、更に主要な最終需要項目を列ベクトルの形で把握しうる以上<sup>5)</sup>産業連関表を併用しマクロバランス・産業連関・産業別品目別生産及価格動向を総合的に把握する事が望ましい。この点を考慮し

3) 例えば金属・機械価格( $P_H$ )につき  $P_{H,t} = 37.138 + 0.195W_{H,t} + 0.489P_{RH,t} + 2.503D_t$  ( $\bar{R} = 0.692$ )  
(0.250) (0.108) (5.477)

$W$  は賃金率、 $D$  は戦前ゼロ戦後1の擬似変数、添字  $H$  は金属機械、 $R$  は原料を指す。

4) 例えば第2次産業純生産物( $Y_2$ )の需要供給式を  $Y_2^S = f(p_2, k_{F1})$ 、 $Y_2^D = f(p_2, V)$  の様に推定した。 $p_2$  は  $Y_2$  の deflator、 $k_{F1}$  は第2次産業固定資本ストック、 $V$  は GNP。但し  $Y_2^S = \text{const} + 0.8537p_2 + 0.6562k_{F1}$ 、  
(4.2686) (0.0873)

( $\bar{R} = 0.9408$ ) の如く、指定した説明変数は必ずしも有意には効いていない。

5) 商品輸出入・在庫及設備投資以外の政府支出と住宅投資はパターンが安定して居り、民間消費支出のパターンは品目別弾性値を考慮し適宜修正出来る。

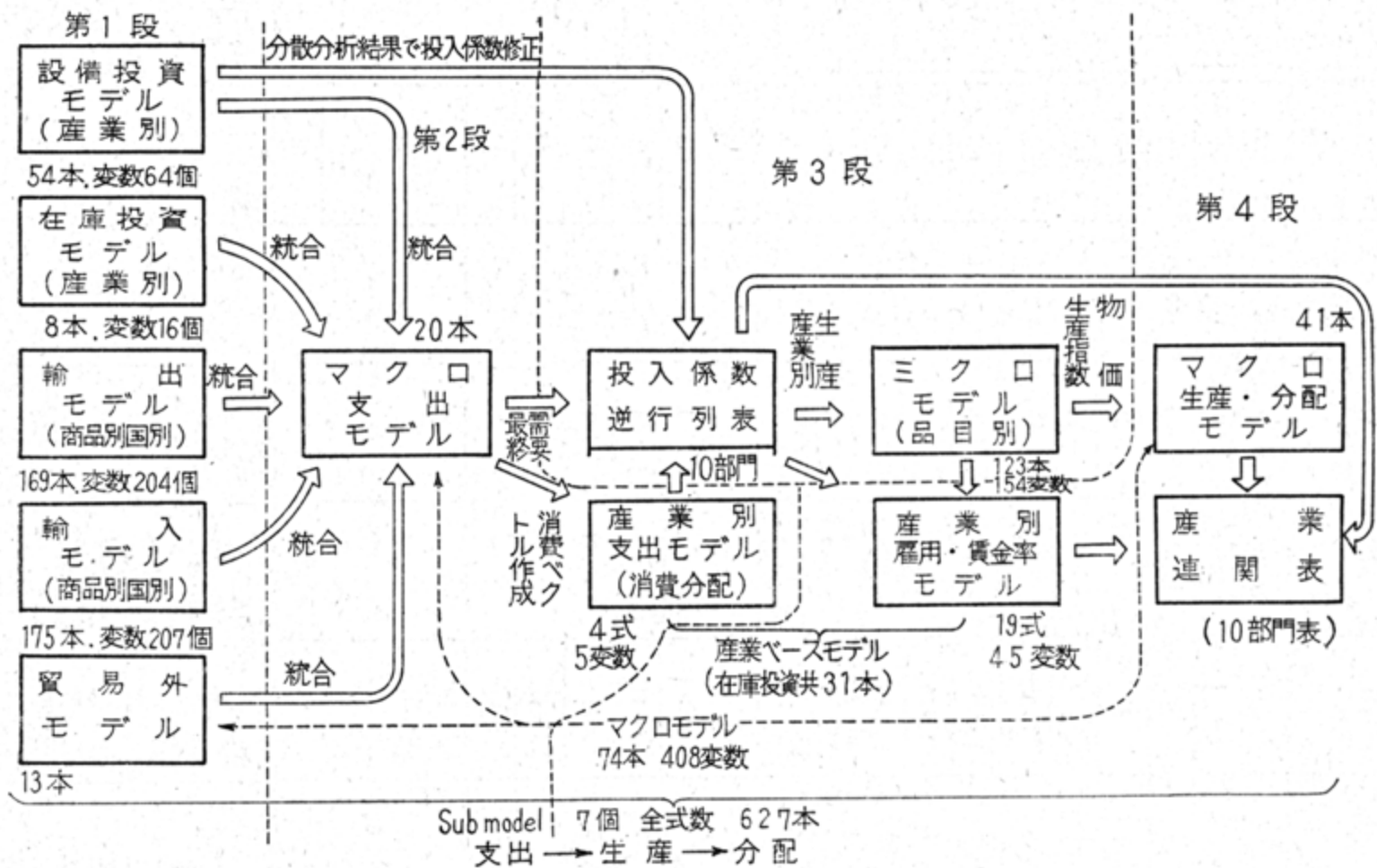


第1表 総合モデル(I. C. U. No. II) 概略

指標	I. マクロモデル (No. 2)		II. ミクロモデル (No. 2)		III. 設備投資モデル (No. 1)		IV. 輸出モデル (No. 1)		V. 輸入モデル (No. 1)		VI. 産業ベースモデル (No. 1)		合計
	サブモデル	推定式	生産量	推定式	推定式	輸出入	輸出入	輸出入	輸出入	消費	投資	その他	
式数	連立	74	123	42	127	54	127	118	31	4	31	527	
	非連立	無	70	88	無	無	88	96	無	8	無	254	
変数の数	内生変数	74	123	9	127	54	127	118	31	2	31	528	
	外生変数	334	31	10	77	10	77	89	19	1	19	560	
変数の数	全モデル内	324*	30*	8*	35*	8*	35*	31*	17*	2	17	445	
	全モデル外	10	1	2**	42	2**	42	58	2	1	2	115	
変数の数	同時従属	74	123	54	127	54	127	118	31	31	31	528	
	先決変数	349**	31	10	77	10	77	89	21	21	21	577	
変数の数	全モデル内	339	30	8	35	8	35	31	19**	19**	19**	462	
	全モデル外	10	1	2	42	2	42	58	2	2	2	115	
相関関係	1.0~0.9	20	53(47)*	*括弧内0式	22	22	22(14)	20(9)	21	21	21	158	
	0.9~0.8	12	24(8)		13	13	33(13)	31(18)	4	4	4	117	
相関関係	0.8~0.7	5	23(3)	平均0.8842	4	4	20(13)	24(11)	4	4	4	80	
	0.7~0.6	1	14(5)	平均0.8609 (0式) 0.7271 (P式)	1	1	22(13)	22(13)	1	1	1	61	
相関関係	0.6~0.5	0	7(2)		2	2	22(9)	13(4)	1	1	1	45	
	0.5~0.4	0	2(0)		0	0	8(4)	8(6)	0	0	0	18	
誘導型符号条件	両方成立	無	14		無	無	9	16	無	無	無	39	
	必要成立	無	7		無	無	6	4	無	無	無	17	
誘導型符号条件	供給成立	無	10		無	無	13	15	無	無	無	38	
	両方不成立	無	4		無	無	15	13	無	無	無	32	
資料	季節変動	四半期SV除去*	28	* Seasonal Variation	四半期SV除去	41	43	期去 M 39	在庫労働SV除去*	0	0	四半期SV除去*	
	内連環比率	10	2	**卸売物価指数	1	44	M 57	M 22	18	18	18	330	
資料	移動平均	1955 (=100)	1955 (=100)	通産省生産指数及び本邦邦経済統計	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	原則として1955 (=100)	
	物価調整	国民所得白書及び本邦邦経済統計等	通産省生産指数及び本邦邦経済統計	外国人貿易月表、MBS及びIPI及びアジア経	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	略	
資料	基準年次	1955 (=100)	1955 (=100)	外国人貿易月表、MBS及びIPI及びアジア経	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	略	
	主要な出所	国民所得白書及び本邦邦経済統計等	通産省生産指数及び本邦邦経済統計	外国人貿易月表、MBS及びIPI及びアジア経	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	1955 (=100)	略	

(備考) 貨銀決定式(産業別)10本の代りに予測作業ではマクロ貨銀決定式1本を使ったので全模型は618本となる。産業ベースモデルは設備投資以外の産業別推定式を便宜上集めたモデルである。

第1図 日本経済総合モデル(I. C. U. No. II)因果序列図



作成した日本経済総合模型国際基督大学第II (I. C. U. No. II) モデルは submodel 6 個・方程式 627 本と 10 部門産業連関表から構成されている<sup>6)</sup>。モデルの推定成績と因果序列は第1表及び第1図に示したが推定式は最小二乗法及び誘導型法でモデル全体は consecutive である。3角モデルに組み、支出・生産・分配の順に経済指標を配列した理由は (i) 同時連立型に組んでも自由度不足で構造の同時推定は不可能であり、3角モデルなら逐次推定によって一致推定値の導出が可能なること<sup>7)</sup>、(ii) 同時連立型では支出面速報値が得られても短期予測の際使用出来ず最新情報が使えないが、3角モデルでは最新の速報値から出発出来ること、(iii)

6) 詳しい式型・資料・予測結果は福地崇生『日本貿易構造の長期的予測』東大出版会及アジア経済研究所、1963年3月、pp. 1~290に公表した。第IIモデルは第Iモデルの改良型で貿易自由化効果の算定用に作成したモデルであるが、この政策予測 simulation 結果は別の機会に公表する。

7) 実際は各サブモデルを独立のモデルとして扱い、サブモデル外の指標を外生変数扱いにし、逐次推定は行なわれなかった。この様な経済指標を全て内生化した一般均衡的大モデルではサブモデルごとの disturbance を互いに独立と想定することは近似的に許容されるであろう。

我が国経済は現在需要天井型で有効需要規模により生産規模・操業度が決められると想定されること等、推定・予測・経済実態の叙述の観点から日本経済分析に最適と考え総合的に決定した<sup>8)</sup>。

総合モデル(第1図参照)は第1段階で10産業別設備投資・在庫投資と主要輸出29品目・輸入23品目別金額・価格を決定し別個に貿易外取引項目の値を詳しく分析し、マクロ推定式の適合度の悪い支出項目値変化を産業別品目別に説明する。各サブモデルの推定式を例示しておこう。

〔III〕. 設備投資モデル(式数54本で10産業別の設備投資・減価償却・資本蓄積・産業資金供給の変動を説明する)。推定式は例えば

(III-9) 機械工業粗投資式 ( $I_F^7$ )

$$I_{F,t}^7 = \Delta 146.93 + 0.8785 B_{t-1}^7 + 0.4171 v_{t-1}^7 + u_t$$

(0.2254)                      (0.0943)

$$R=0.9795, S=63.89$$

(III-22) 機械工業減価償却式 ( $D_F^7$ )

8) 総合モデルとして注目すべきものは、この他 EEC 統計局『長期経済予測の方法』産業計画会議訳、1962 及び、R. Stone and A. Brown, *A Computable Model of Economic Growth*, July 1962 がある。前者は未だ詳細な因果序列規定が無く、後者は主に支出面中心であるから、支出・生産・分配型3角モデルは目下この No. II. モデルのみである。



$$D_{F,t}^7 = \triangle 89.22 + 0.05145 K_{F,t-1}^7 + u_t$$

(0.00073)

$$\bar{R} = 0.9974, \quad \bar{S} = 5.63$$

の様に組まれている ( $B^7$  は機械工業向産業資金供給増減,  $v^7$  は機械工業販売額,  $K_F^7$  は機械工業資本蓄積)。

〔VI〕. 在庫投資モデル(式数 8 で産業別の在庫ストックの変動を説明する)。例えば

(VI-5) 金属産業在庫ストック式 ( $K_J^6$ )

$$K_{J,t}^6 = 109.53 + 0.1938 B_{t-2}^6 + u_t$$

(0.0169)

$$\bar{R} = 0.9129, \quad \bar{S} = 14.18$$

ここで  $B^6$  は金属産業向産業資金供給増減。

〔IV〕. 輸出モデル(式数 127 本で主要 29 品目の主要相手国別輸出額 ( $X_t$ ) 及輸出価格 ( $P_X$ ) の変化を需給連立型モデルに定式化し誘導型を推定する)。例えば

(IV-57) (IV-58) 人絹スフ織物米国向輸出

$$X_t = \triangle 2200.31 + 2.969 P_{30,t-1}^4 + 4.992 V_{U,t} + u_t$$

(1.116) (0.369)

$$\bar{R} = 0.9396, \quad \bar{S} = 75.41$$

$$P_{X,t} = 1.43 + 0.7138 P_{30,t-1}^4 + 0.02161 V_{U,t} + u'_t$$

(0.0833) (0.02751)

$$\bar{R} = 0.8744, \quad \bar{S} = 5.62$$

ここで  $P_{30}^4$  は人絹スフ織物国内価格指数,  $V_U$  は米国 GNP である。品目別国別輸出額及び輸出価格を品目別に, また全体に統合して, 輸出価格指数・名目商品輸出額・実質商品輸出額を求めることが出来る。

〔V〕. 輸入モデル(式数 118 本で主要 23 品目の主要相手国別輸入額 ( $M_t$ ) 及輸入価格 ( $P_M$ ) の変化を需給連立型モデルに定式化し誘導型を計測する)。例えば

(V-8) (V-9) 米対台湾輸入

$$M_t = 493.71 + \triangle 7.336 O'_{1,t-1} + 1.405 V_X + u_t$$

(18.03) (0.136)

$$\bar{R} = 0.9292, \quad \bar{S} = 857.61$$

$$P_{M,t} = 14917.86 + \triangle 87.57 O'_{1,t-1} + \triangle 0.2179 V_X + u_t$$

(10.05) (0.2005)

$$\bar{R} = 0.8969, \quad \bar{S} = 478.12$$

$O_1'$  は米の国内生産量,  $V_X$  は台湾の米の全輸額である。輸出と同様に統合して輸入価格指数・名目輸入額・実質輸入額を求めることが出来る。

〔I〕. 貿易外収支モデル(式数 13 本でマクロモ

デルの一部であるが便宜上別個に図示した, 商品輸出入外の政府取引・運賃収支・サービス収支・投資収益収支・海外旅行収支・資本収支等を説明する)。例えば

(I-56) 運賃支払額 ( $M_S$ )

$$M_{S,t} = \triangle 18.20 + 0.2627 M_{C,t} + \triangle 0.05820 V_t + u_t$$

(0.0065) (0.03130)

$$\bar{R} = 0.6009, \quad \bar{S} = 119.83$$

第 2 段階として此等サブモデルから計算値を統合して GNE 中の設備投資 ( $I_F$ )・在庫投資 ( $J$ )・輸出入乃至経常海外余剰 ( $\Omega^*$ ) を計算する。一方で図中のマクロ支出モデル(式数 20)の所でマクロ式の適合度の良い民間消費支出 ( $C$ )・個人住宅建設 ( $H$ )・政府経常支出 ( $G_C$ ) 等を説明する。

$$C_t = 2,631.16 + 0.7054 Y_{d,t-1} + u_t$$

(0.0153)

$$\bar{R} = 0.9866, \quad \bar{S} = 333.51$$

$$H_t = 2,138.79 + 0.07482 Y_{d,t-1} + \triangle 0.4194 N_t + 9.151 P_{t-1}$$

(0.01806) (0.2869) (3.501)

$$+ u_t \quad \bar{R} = 0.9545, \quad \bar{S} = 44.41$$

$$G_{C,t} = 688.63 + 0.3466 \pi_t + u_t$$

(0.0421)

$$\bar{R} = 0.8440, \quad \bar{S} = 221.80$$

$Y_d$  は個人可処分所得,  $N$  は全人口,  $\pi$  は政府収入である。以上の結果と政府投資 ( $G_i$ ; 外生変数) の値から GNE ( $V$ ) 即ち全有効需要規模を決定出来る。

$$V_t \equiv C_t + G_{C,t} + I_{F,t} + J_t + H_t + G_{i,t} + \Omega_t^*$$

更に産業別支出額が決定されている項目(設備投資・在庫投資・商品輸出入)以外の項目のうち政府経常支出・投資及び住宅投資は産業別支出パターンが安定しているので固定比率でベクトルに割り振り, 民間消費支出は産業別支出モデルで每期品目別パターンを弾力性差で修正してベクトルに割って最終需要ベクトルを決定する事が出来る<sup>9)</sup>。

第 3 段階で各産業及各品目別の生産を決定する。投資の懐妊期間を平均 9 ヶ月とし合理化投資による原単位変化等を考慮し分散分析によって予め投入係数表を修正しておき<sup>10)</sup>, 修正済みの逆行列表に上で求めた最終需要を乗じ産業別生産額を決定し, 続いて産業別生産額・投資額や品目別輸出入

9) 詳細は福地崇生, *ibid.*, pp. 247~258 参照。

10) 詳細は福地崇生, *ibid.*, pp. 245~247 参照。

額・マクロ支出面変数値等を説明変数としてマイクロモデルで品目別生産・価格を説明する。

〔II〕. ミクロモデル(123式を含み各代表73品目の生産・価格を同時に説明する為、生産量に対する需要供給連立式の誘導型を推定する)。

例えば

(II-32) (II-33) 綿糸生産・価格( $O_{21}^4$ ,  $P_{21}^4$ )式

$$O_{21,t}^4 = 26.31 + 0.7517O_{27,t}^4 + 0.0009827K_{F,t}^4 + u_t$$

(0.1442) (0.0022204)

$$\bar{R}=0.7622, \bar{S}=6.84$$

$$P_{21,t}^4 = 149.33 + 0.01192O_{27,t}^4 + 0.01173K_{F,t}^4 + u_t$$

(0.02017) (0.00311)

$$\bar{R}=0.6179, \bar{S}=9.56$$

$O_{27}^4$  は綿織物生産量・ $K_F^4$  は繊維産業固定資本ストックである。品目別の生産・価格を所定の附加価値額ウェイトで積み上げると鉱工業生産指数( $O^*$ )・卸売物価指数( $P$ )・消費財物価指数( $P_C$ )等を決定することが出来る。

第4段階で他の生産面指標と分配面指標を説明する。先ず雇用モデルで

〔VI〕. 産業別雇用モデル(式数19で産業別雇用量・賃金率を決定する)。例えば

(VI-15) 食料品工業雇用( $E_W^3$ )式

$$\log E_{W,t}^3 = 4.2407 + 0.5651 \log K_{F,t}^3 + 1.565 \log O_t^3 + u_t$$

$K_F^3$  は食料品工業固定資本ストック、 $O^3$  は同工業生産額、この式は次式から求めた。

$$\log \left( \frac{E_{W,t}^3}{O_t^3} \right) = 2.7097 + 0.3611 \log \left( \frac{K_{F,t}^3}{E_{W,t}^3} \right) + u_t$$

(0.2265)

$$\bar{R}=0.8569, \bar{S}=0.0223$$

この結果を積み上げて全勤労者人口( $E_W$ )・賃金所得( $W$ )を決定出来る。

今迄に決定されたマクロ支出面変数値・鉱工業生産指数・卸売物価指数・全雇用・賃金所得等を説明変数としてマクロ生産・分配面変数を説明する。これがマクロ生産分配モデルで

〔I〕. マクロ生産・分配モデル(式数41)。例えば法人所得( $Y_C$ )・法人留保( $S_C$ )式は

$$Y_{C,t} = 528.63 + 20.26 O_{t-1}^* + u_t$$

(1.18)

$$\bar{R}=0.9571, \bar{S}=217.71$$

$$S_{C,t} = 126.30 + 0.4094 Y_{C,t} + 0.2752 S_{C,t-1} + u_t$$

(0.1004) (0.2000)

$$\bar{R}=0.9645, \bar{S}=111.41$$

この結果を用い産業連関表の primary input の額を決定出来るので、今迄の結果を全てまとめて10部門(農林水・鉱業及エネルギー・食料品・繊維・化学・金属・機械・他製造・建設・第3次産業)の産業連関表を決定する。以上の手続きで、予測 Simulation に際しては618個の経済指標の名目額及実質額と10部門産業連関表が各4半期ごとに予測されることになる。

この総合モデルではマクロ主要指標・産業別指標・品目別指標が全て互いに整合的に説明乃至予測されるから、マクロモデル分析の欠点として指摘した4点はいずれも可成り改善される。第(1)の設備及在庫投資と商品輸出入は10産業別・29品目・23品目別動向が説明されるから、構成比変化が起るとマクロ単一推定式は妥当しなくなり、たとえ産業別構造差が余り無くても aggregation bias が大きくなるが総合モデルではこの種の問題は起らない。但し今迄の経験では分割を進めると行動式の適合度が悪くなる場合が多く、細分化が予測の視点から見て望ましいかどうかは結局予測 simulation の成績で判定すべきだが、短期予測では総合モデルは可成り良い成績をあげている。第(2)に政府部門の行動については種々の経済指標に反応して政府が政策を決定する周辺条件式72本を別個推定し主要な政府手段変数は全て内生化してあるので政策効果分析は簡単に出来る。第(3)価格形成と第(4)長期変化については次節で述べる。

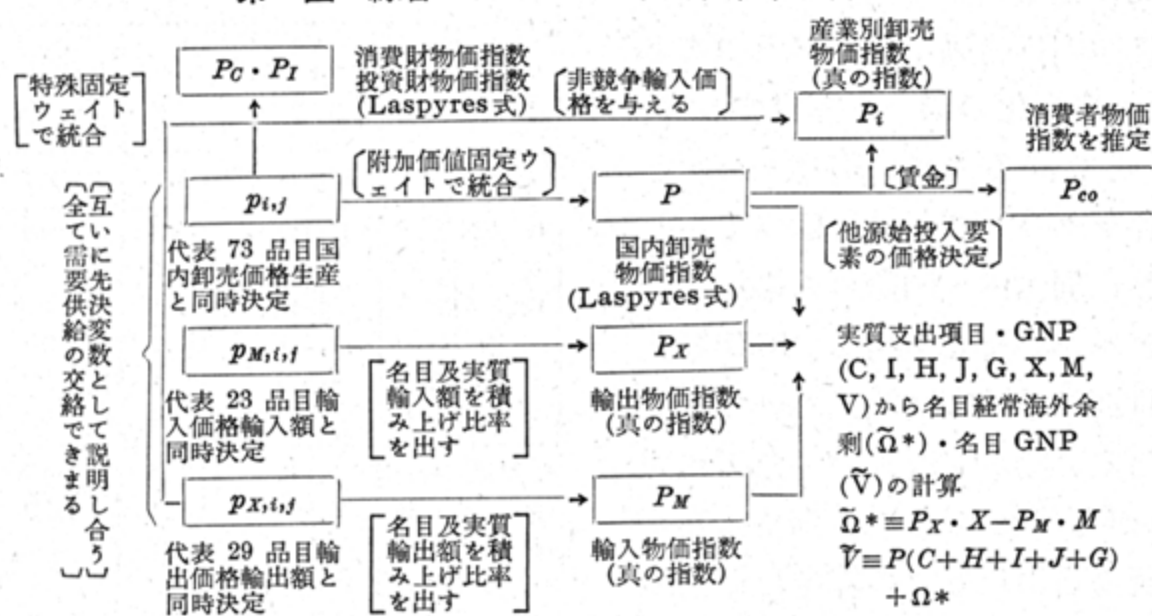
### III. 総合モデルによる価格形成の説明

現在我が国で利用出来る価格統計は卸売物価指数又はGNPのimplicit deflator<sup>11)</sup>( $P$ )、消費財( $P_C$ )・投資財( $P_I$ )・輸出( $P_X$ )・輸入( $P_M$ )価格指数等特殊類別単価指数、産業別物価指数( $P_i$ )、消費者物価指数( $P_{Co}$ )、品目別国内卸売物価( $P_{i,j}$ )・

11) 日銀発表の卸売物価指数とGNPデフレーター(正確には経常海外余剰部分を除くデフレーター)は異なるが、予測に際しては最近の両者の動きが整合的かどうかチェックしてから卸売物価指数をデフレーターとした。



第2図 総合モデルによる我が国価格体系の説明



輸出 ( $P_{X,i,j}$ )・輸入 ( $P_{M,i,j}$ ) 物価指数<sup>12)</sup>等がある。此等全ての価格指標を互いに整合的に説明・予測出来ることが総合モデル構成に当たり大きな問題点であったが、一応整合的な説明が出来るようモデルを組む事が出来た。第2図は総合モデル中の価格決定の因果序列を示している。

先ずマイクロモデル・輸出及輸入モデルで代表品目別の卸売及輸出入価格指数を決定する。これら商品別3モデルは全て品目別需給連立適度認定理論モデルの誘導型を推定するので推定結果から需要・供給式を簡単に一致推定することが出来る。例えば対濠州羊毛輸入額 ( $M$ )・輸入価格 ( $P_M$ ) につき推定式と理論式は

誘導型推定結果

$$(V-41) M_t = \triangle 3,407.1 + 177.5 O_{22,t-1}^4 + \triangle 61.92 P_{X,A,t} + u_t \quad (2.7)$$

$$\bar{R} = 0.8225, \bar{S} = 271.92$$

$$(V-42) P_{M,t} = \triangle 56.31 + 0.3543 O_{22,t-1}^4 + 4.890 P_{X,A,t} + u_t \quad (0.1326)$$

$$\bar{R} = 0.9544, \bar{S} = 13.39$$

理論式

$$\begin{cases} M_t^s = 24,803.6 + \triangle 2,512 P_{X,A,t} + 500.99 P_{M,t} + V_t \\ M_t^D = \triangle 4,120.0 + 182.0 O_{22,t-1}^4 + \triangle 12.66 P_{M,t} + V_t \end{cases}$$

となる。 $O_{22}^4$  は国内綿糸生産量、 $P_{X,A}$  は濠州羊毛輸出価格である。このように品目別価格形成の説明に際しては demand pull と cost push の両効果を分離出来るようモデルを組んだ。これら品目別価格から  $p_{i,j}$  を所定ウェイトで積み上げ  $P, P_c$ ,

$P_I$ , 等国内関係 Laspyres 指数を求め、輸出入は名目実質積上額の比率から真の輸出入物価指数 ( $P_X \cdot P_M$ ) を求める。 $P_X$  と  $P_M$  を経常海外余剰関係のデフレーター、 $P$  を他支出項目のデフレーターとし名目 GNP を決定出来る。一方各期の修正投入係数逆行列表を用い名目附加価値額を  $P_{M,i,j}$  (非競争輸入価格を決定)・ $P$  (他原始投入額を決定) から推定し使用して産業別物価指数 ( $P_i$ ) を決定する<sup>13)</sup>。最後に推定式 (説明変数は賃金等) で消費者物価指数 ( $P_{co}$ ) を決定して単位期間中の全価格体系の指標が決定される。全品目に関して需要供給連立モデルで approach するのが妥当かどうか、式型・変数指定等につき改善を要する点が多いが、全価格体系の整合的な説明をする為には一応第3図の因果序列が現在最適と考えられ、それに適応する実物モデルを併用すれば現在の総合モデルの規模が至当と思われる。

第(4)の長期的体質変化の問題に移ろう。特に1960年代の日本経済は前半で貿易自由化・後半で完全雇用経済への移行という大きな政策的乃至市場機構に内在する体質変化を経験する筈なので、短期予測モデルを除き今後のモデル分析は少なくとも貿易自由化の影響を或る程度 explicit にモデル構成に導入することが望ましい。貿易自由化は当初 (i) FA 制品目の AA 又は AFA 制への移行と、(ii) 品目別関税率の変更という政策手続きを経て実施されることとなろうが、(i) (ii) は明らかに品目別輸入に関する需要又は供給表の shift を意味

12)  $i$  は産業、 $j$  は品目別の添字を示す。 $P_i$  は観測期間につき簡単に作成出来る。

13) 勿論実質賃金率 ( $w$ ) は推定式で説明し名目に直してから名目賃金支払額をきめる。

するから先ず短期的に輸入量変化に伴って輸入価格系が変化し更に国内価格系に影響が及ぶこととなろう。逆に貿易自由化の影響を算定する Simulation 作業が可能である為には実物モデルという制約を持つ現存マクロモデルでは困難であり、少なくとも詳細な品目別国内・国際価格系指標を内生化した計量モデルが必要と言える。ICU 第IIモデルでは輸入品目別相手国別需給式が一致推定されているので需給表を動かし政策効果分析用短期長期 Simulation が可能である<sup>14)</sup>。価格体系変化の総合的分析・貿易自由化効果の算定は以上の意味で総合モデルによって分析可能な固有の問題領域であり、総合モデルの存在意義は端的にこれらの経済問題に見出されるのである。

IV. 総合モデルによる短期・長期予測 Simulation

貿易自由化の効果分析が必要となれば分析意図に適合した総合モデルの作成が必要となり次に資料の整合性・推定法の選択が問題となる。この際種々の制約から理想的な構造推定が困難であるとしても分析意図を達成するにはモデルの Workability が或る程度確認されていなければならない。この1つの方法は予測 Simulation 作業によりモデルの描写する変動径路と実現値の比較を行ない、又指標間のバランスが a priori な理論的知識と合致するか検討する事である。本節では総合モデルの Workability を確認する意味で短期及長期予測 Simulation 結果を主に支出面に関し概観する。

第2表は1961年に関するマクロ支出面の総合モデルによる予測結果を示し、観察期間が1960年前半迄なので1年半の短期予測成績である。国民所得から総輸入迄の項目につき(A)1961年名目実績額と(B)1955年基準 deflator ( $P, P_C, P_I, P_X, P_M$ )を『国民所得白書』より採録し(C)同年実質実績額を求め(D)総合モデル予測結果と対比すると(E)誤差率はGNPで1.6%、国民所得で3.8%であった。更に産業品目別サブモデルから

14) 実際には輸入品目別国別需給式を動かし、更に自由化が期待変化を通じ産業別投資函数をシフトさせる影響を考慮して simulation を行なった。概略結果は福地崇生, *ibid.*, 参照。この結果は別途詳細に公表。

第2表 総合モデル短期(1.5年)予測結果

変数	A. 1961年実績(名目)	B. 1955年基準価格	C. 1961年実績(実質)	D. 1961年予測(実質)	E. 1961年予測誤差(%)
国民所得	13,694	115.3	11,877	11,441	3.8
G N P	17,130	115.3	14,862	15,100	▲1.6
民間消費	8,585	112.5	7,631	7,484	2.0
政府消費	1,417	112.5	1,260	1,376	▲8.4
国内投資	7,467	110.5	6,757	6,589	2.6
総輸出	1,860	105.9	1,757	1,749	0.5
総輸入	2,199	86.5	2,543	2,225	14.3
*民間設備投資	3,940	110.5	3,565	3,614	▲1.4
*償却	1,961	110.5	1,775	1,763	0.7
*商品輸出	1,493		名目額 {	1,419	5.2
*商品輸入	1,699			1,832	▲7.3

注：単位10億円，星印はサブモデルからの統合。

の積上予測を民間設備投資・償却を実質額で対比して1.4%、0.7%の誤差率を示した。総輸入の誤差率14.3%等は deflator の差によるもので名目額での商品輸出入の誤差は5.2%、7.3%であった。1年半の短期予測なら項目別で7~8%、GNP又は国民所得の集計値なら2~4%の誤差で押えうる。

第3表は1970年の予測値を現存の各予測結果と対比したものでGNP予測値の大小順に配列した。GNPは倍增計画に比し20%増で初期年度1961年辺で倍增計画の数字が現実より20%過少

第3表 現存の1970年予測結果

種 項	下 村 推 計 (35.10)	ICU 第II総合 (37.7)	日 機 連 推 計 (37.6)	倍 増 計 画 (35.11)
G N P	365.9	318.3	300.0	260.0
同 成 長 率	(10.2)	(8.0)	(8.0)	(6.5)
個 人 消 費	218.6	172.6	159.3	151.2
個 人 住 宅	13.9	11.9	15.7	9.9
在 庫 投 資	8.0	8.6	9.8	8.6
民 間 設 備	44.0	86.7	48.0	36.2
政 府 投 資	45.2	52.0	38.9	28.1
政 府 消 費	34.5		27.5	23.7
総 輸 出	1.4	78.0	46.8	39.6
総 輸 入		79.4	46.0	37.3
基 準 価 格	33年	30年	33年	30年

注：単位 千億円，%。

評価なので十分想定し得る規模である。主な問題点は設備投資と輸出入で、前者は投資モデルで予測に際し観察期間と同様の産業資金供給方式を想定した点が問題点として残り、後者は輸出入価格の強い下落傾向が予測されたことから実質額で大きな差が現れたわけである。長期予測の結果総合モデルの描く変動径路は総体的に首肯し得るものでモデルの workability が確認されたと言えよう。