

## 日本経済のシミュレーション実験\* (II)

森 敬\*\*

### 6. シミュレーション実験

#### 6.1 修正モデル I の動学的諸性質

修正モデル I は、シミュレーション・テストによって非常によい適合性をもつことが前節において明らかになった。それではその外生的な要因の影響を固定しモデルの内生的な部分のみの動学的性質を分離してその安定性を調べてみよう。

推定期間の期首と期末の外生変数値に固定したのが第 5 図に示した 2 本の経路である。それは明らかに、微小振動を伴う成長解であり、しかも外的ショックの吸収力がよく、安定性が強い。

#### 6.2 政策効果の測定

政府当局がとりうる三つの重要な手段変数、すなわち政府の財貨サービスの購入  $G$ 、直接税（個人税） $Z$ 、間接事業税  $T$  の組合わせによって、これまでに均衡財政が行われていたとしたら現在の財政政策に対して、昭和 30 年第 1・四半期から、最後まで問題の手段変数値を実質価直額で 100 億円だけ動かした場合、次のような五つの型の政策を実施する際の乗数効果を測定する。

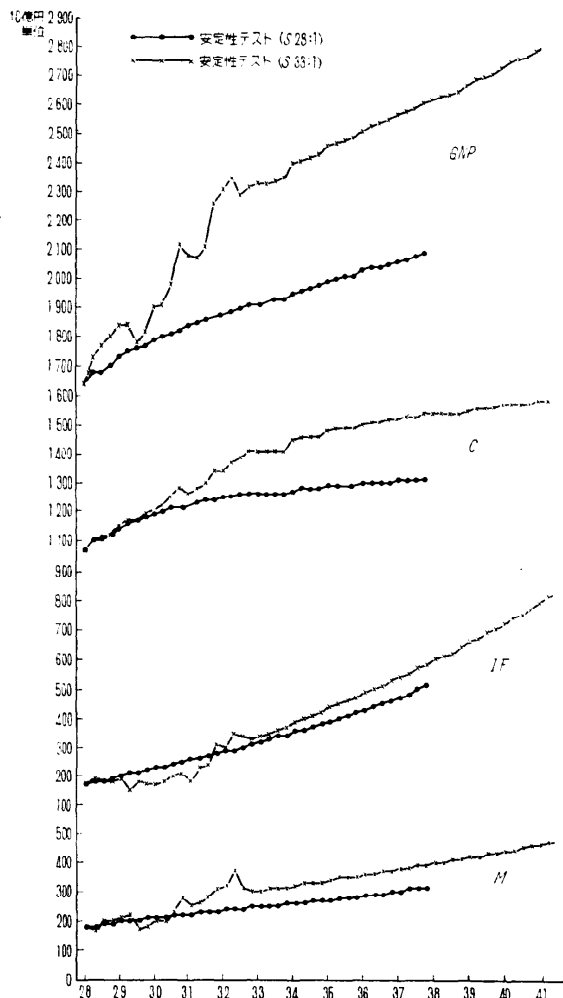
- (1) 公共投資支出増 ( $G+10$ ) による積極的赤字財政政策。
- (2) 公共投資支出増 ( $G+10$ ) と直接税の増税 ( $Z+10$ ) による均衡財政政策。
- (3) 直接税の減税 ( $Z-10$ ) による積極的赤字財政政策。
- (4) 直接税の増税 ( $Z+10$ ) による抑制的黒字財政政策。
- (5) 間接事業税の増税 ( $T+10$ ) による抑制的黒字財政政策。

国民総生産に対する公共投資の乗数効果は、約 16. で一般常識と一致した。最近財政学で問題になっている均衡財政の乗数効果について、意識的に測定したところ、0.8 となった。

\* Simulation Experiment of Japanese Economy (II), by Kei Mori.

\*\* 慶応義塾大学工学部管理工学科  
この論文は本誌の Vol. 1, No. 1 に掲載された同名の論文 (I) の継続分である

個人消費に対しては減税政策 (3) が最も刺激的で、政策 (1) がこれにつき、政策 (2) がもっとも弱い効果しかもたないことは注目すべきである。他のすべての時系列に対しては、一様に政策 (1~3) の順となる。純国民所得、設備投資、輸入量、法人企業所得に対しては、間接税が直接税よりも強く、国民総生産、個人消費、住宅投資、勤労所得に対しては直接税が強い。



第 5 図 安定性テスト

第3表 各政策の乗数効果

	G+10		G+10 Z+10		Z-10		Z+10		T+10	
	3年後	即時的	3年後	即時的	3年後	即時的	3年後	即時的	3年後	即時的
GNP	1.55	1.17	0.79	0.80	0.77	0.37	△0.78	△0.37	△0.76	△0.32
Y	1.48	1.16	0.76	0.80	0.72	0.36	△0.75	△0.36	△1.63	△1.32
C	0.56	0.12	0.86	△0.23	△0.24	0.35	△0.80	△0.35	△0.53	△0.12
I <sub>F</sub>	0.24	0.26	0.12	0.18	0.13	0.08	△0.11	△0.08	△0.38	△0.31
M	0.28	0.23	0.14	0.16	0.14	0.07	△0.14	△0.07	△0.19	△0.11
W <sub>i</sub>	0.59	0.05	0.31	0.03	0.29	0.02	△0.30	△0.02	△0.27	△0.01
P <sub>c</sub>	0.49	0.85	0.25	0.58	0.25	0.27	△0.24	△0.27	△0.76	△0.99
S <sub>c</sub>	0.37	0.79	0.19	0.54	0.18	0.25	△0.19	△0.25	△0.56	△0.92

このように、増税による抑制効果は、異なったあらわれ方をする。

もう一つの問題は、各政策効果のあらわれ方の時間のずれである。即時的効果が大きく次の期に一たん減少し、それから徐々に、最初の水準に戻るタイプが設備投資、法人企業所得にみられ、即時的効果が少ないが、次の期から急激に大きな効果を発揮するといったタイプは、勤労所得にみられる。徐々に効果をあらわすタイプは個人消費であり、国民総生産、純国民所得、住宅投資、輸入量はほとんど全期間について変わらない。

6・3 経済構造変化の影響の問題

構造係数に関して、二つの問題がある。

第1は、モデルの構造係数に、係数推定値が与えられているとき、その係数値の変化が、解に対して、ど

のような影響をおよぼすかの問題である。

第2は、推定に関連する認識論的な問題である。後者にそくして厳密にいえば、各係数推定値に標準誤差がある以上、各構造係数には、単なる一つの数値ではなく、その分布のもとで推定された確率に従って、推定値

を中心とする適当な範囲の数値が与えられていると考えるべきである。したがって、ランダム・ショックの存在を考慮に入れなくても、解は当然一定の範囲に与えられる。これらは、本来たがいに独立な問題であると考えの方がよい。

両者いずれにしても、逆行列の計算から行なわねばならず、これまでのどの実験に比べても、はるかに時間を要することになり、すべての計算を行うことは、必ずしも不可能ではないが、限られた予算の中での資金の最適な配分という観点からすれば、あまり適当ではない。そこで最小の費用で両者に関する最大の情報をうるために、次のような処置をとることにした。

経済的に重要と思われる構造係数をえらび、その構造係数について単一係数の変化だけでなく、それらの

第4表 パラメーターの変動効果の測定

(単位10億円, △印はマイナス)

	GNP								C							
	C-Y <sup>-</sup>	C-Y <sup>+</sup>	I <sub>F</sub> -P <sub>c</sub> <sup>-</sup>	I <sub>F</sub> -P <sub>c</sub> <sup>+</sup>	M-I <sub>F</sub> <sup>-</sup>	M-I <sub>F</sub> <sup>+</sup>	I <sub>F</sub> -P <sub>c</sub> <sup>-</sup> M-I <sub>F</sub> <sup>-</sup>	I <sub>F</sub> -P <sub>c</sub> <sup>-</sup> M-I <sub>F</sub> <sup>+</sup>	C-Y <sup>-</sup>	C-Y <sup>+</sup>	I <sub>F</sub> -P <sub>c</sub> <sup>-</sup>	I <sub>F</sub> -P <sub>c</sub> <sup>+</sup>	M-I <sub>F</sub> <sup>-</sup>	M-I <sub>F</sub> <sup>+</sup>	I <sub>F</sub> -P <sub>c</sub> <sup>-</sup> M-I <sub>F</sub> <sup>-</sup>	I <sub>F</sub> -P <sub>c</sub> <sup>-</sup> M-I <sub>F</sub> <sup>+</sup>
S28・1	△90.0	103.2	△17.1	22.1	46.5	△41.4	88.1	17.2	△86.1	98.8	△1.7	2.2	4.7	△4.2	8.8	1.8
2	△99.5	114.6	△30.1	35.5	52.1	△48.9	104.8	8.5	△104.3	120.1	△5.2	6.4	11.5	△10.5	22.2	3.3
3	△96.3	110.9	△22.3	23.5	51.0	△47.9	87.0	17.9	△100.4	115.7	△5.7	6.4	11.3	△10.6	20.8	3.0
4	△94.3	108.7	△17.5	19.0	49.8	△46.5	81.7	22.6	△97.6	112.5	△3.8	3.9	11.0	△10.3	17.4	5.1
S29・1	△120.7	177.0	△27.6	33.0	56.9	△52.3	111.4	14.7	△122.2	177.2	△5.0	5.9	13.9	△12.8	24.3	5.7
2	△134.1	188.5	△18.7	19.6	50.8	△46.9	83.5	21.1	△137.4	194.7	△7.2	8.5	17.7	△16.2	32.2	6.2
3	△141.1	194.2	△33.1	40.1	58.0	△52.9	124.0	7.8	△144.4	199.4	△7.4	8.4	17.4	△16.1	31.1	5.8
4	△151.6	195.1	△34.4	38.2	56.6	△51.9	116.1	5.4	△154.3	199.8	△8.6	9.8	18.3	△16.8	34.5	4.9
S30・1	△167.7	233.4	△32.3	36.1	58.2	△52.7	118.0	8.7	△170.1	235.6	△8.7	9.8	19.6	△17.9	36.1	5.7
2	△183.1	251.3	△36.3	41.9	65.0	△58.5	135.2	8.6	△185.6	255.6	△9.7	11.2	22.4	△20.4	42.0	6.6
3	△194.4	267.2	△47.9	55.7	69.7	△62.9	159.7	△2.3	△196.9	271.0	△11.4	13.2	23.7	△21.6	46.5	5.5
4	△210.8	274.5	△50.8	57.4	75.2	△67.7	167.8	△1.4	△212.6	278.1	△13.6	15.6	25.2	△22.9	51.4	3.9
S31・1	△207.0	285.1	△34.3	35.7	67.2	△60.5	127.4	13.1	△209.5	287.5	△12.0	13.1	25.8	△23.4	48.5	6.4
2	△227.6	309.5	△54.1	64.8	84.7	△75.1	195.6	0.6	△227.6	310.4	△12.0	13.6	27.8	△25.0	52.5	7.7
3	△237.6	324.0	△56.1	62.9	86.7	△77.5	189.5	0.6	△238.3	325.1	△15.8	18.5	31.2	△28.0	63.8	5.5
4	△259.5	344.2	△80.1	94.2	107.6	△95.8	262.6	△13.4	△258.8	344.1	△18.9	21.7	34.0	△30.6	71.2	3.9
S32・1	△256.4	340.9	△66.7	72.0	108.0	△96.9	225.3	5.5	△256.7	341.2	△20.4	23.4	36.9	△33.2	77.1	4.3
2	△267.6	372.2	△76.3	87.5	122.5	△109.0	271.3	4.1	△265.6	368.8	△18.1	20.0	39.4	△35.3	75.5	9.2
3	△279.1	382.4	△73.3	81.6	124.4	△110.9	262.5	9.7	△276.5	380.1	△20.9	24.0	43.3	△38.6	86.9	8.5
4	△293.1	397.2		89.6	124.9	△110.8	277.7	2.0	△289.5	392.9		25.0	44.8	△40.0	89.6	8.1

	IF								M							
	C-Y <sup>-</sup>	C-Y <sup>+</sup>	IF-PC <sup>-</sup>	IF-PC <sup>+</sup>	M-IF <sup>-</sup>	M-IF <sup>+</sup>	IF-PC <sup>-</sup> M-IF <sup>-</sup>	IF-PC <sup>-</sup> M-IF <sup>+</sup>	C-Y <sup>-</sup>	C-Y <sup>+</sup>	IF-PC <sup>-</sup>	IF-PC <sup>+</sup>	M-IF <sup>-</sup>	M-IF <sup>+</sup>	IF-PC <sup>-</sup> M-IF <sup>-</sup>	IF-PC <sup>-</sup> M-IF <sup>+</sup>
S28-1	△20.1	23.0	△22.2	28.6	10.4	△9.2	52.6	△19.3	△17.7	20.3	△7.0	9.0	△30.7	27.3	△25.4	△34.4
2	△10.8	12.5	△36.2	42.4	5.7	△5.7	53.8	△34.6	△17.3	19.9	△11.8	13.8	△34.0	32.0	△27.2	△39.7
3	△11.2	12.9	△24.6	25.3	6.0	△5.5	36.7	△22.7	△16.9	19.4	△8.3	8.6	△33.0	31.0	△28.2	△37.3
4	△11.9	13.7	△20.0	22.1	6.2	△5.8	34.8	△18.1	△16.7	19.2	△6.6	7.3	△31.8	29.7	△27.7	△35.3
S29-1	△18.5	29.8	△32.8	39.3	8.2	△7.5	58.5	△30.6	△22.0	32.8	△10.7	12.8	△33.8	31.2	△26.8	△39.3
2	△18.7	24.3	△17.5	17.4	6.3	△5.8	28.4	△15.5	△24.1	33.5	△6.3	6.4	△26.1	24.1	△21.6	△30.0
3	△19.7	26.5	△37.6	46.3	9.1	△8.3	68.8	△35.3	△25.4	34.8	△12.5	15.3	△30.6	27.7	△22.0	△37.2
4	△22.3	27.3	△38.1	41.8	8.1	△7.4	58.1	△35.8	△27.5	35.1	△12.8	14.1	△29.4	26.8	△21.6	△36.2
S30-1	△25.5	37.0	△34.8	39.0	9.1	△8.2	59.3	△32.3	△31.6	42.8	△11.8	13.2	△28.6	25.8	△20.7	△35.1
2	△28.0	37.3	△39.3	45.4	10.7	△9.6	69.5	△36.4	△33.4	45.6	△13.3	15.4	△30.8	27.5	△21.6	△38.3
3	△29.9	40.7	△53.7	62.5	11.3	△10.2	88.9	△50.8	△35.5	48.7	△17.9	20.9	△33.6	30.1	△21.8	△43.0
4	△33.5	42.1	△55.1	62.0	12.4	△11.2	89.6	△51.8	△38.7	50.1	△18.6	21.0	△36.4	32.5	△24.1	△46.5
S31-1	△32.0	45.5	△33.7	34.2	10.5	△9.5	55.0	△90.6	△37.8	52.4	△11.9	12.2	△30.9	26.7	△21.8	△37.1
2	△38.6	51.4	△61.7	74.8	16.0	△14.2	114.8	△57.7	△42.3	57.3	△20.5	24.7	△39.6	34.7	△25.0	△50.6
3	△39.4	53.5	△59.8	66.0	14.4	△13.1	96.6	△55.9	△44.0	59.9	△20.4	32.6	△39.7	35.2	△26.1	△51.1
4	△44.9	58.5	△89.9	106.5	19.7	△17.6	155.5	△85.1	△48.3	63.9	△30.0	35.4	△52.1	46.0	△31.8	△68.0
S32-1	△43.0	57.5	△69.0	72.9	17.7	△16.1	108.7	△64.0	△47.5	63.2	△23.8	25.4	△51.6	46.1	△35.9	△65.2
2	△48.0	67.4	△85.5	99.0	22.0	△19.6	151.8	△79.9	△50.2	70.0	△28.5	32.9	△59.1	52.4	△39.6	△74.7
3	△50.7	67.8	△77.7	85.6	21.3	△19.1	131.9	△72.0	△52.5	71.6	△26.5	29.4	△57.9	51.4	△39.5	△73.1
4	△54.2	72.8		95.8	22.2	△19.8	147.8	△78.4	△55.3	74.8		32.6	△55.9	49.2	△35.8	△72.2
	W <sub>1</sub>								P <sub>c</sub>							
	C-Y <sup>-</sup>	C-Y <sup>+</sup>	IF-PC <sup>-</sup>	IF-PC <sup>+</sup>	M-IF <sup>-</sup>	M-IF <sup>+</sup>	IF-PC <sup>-</sup> M-IF <sup>-</sup>	IF-PC <sup>-</sup> M-IF <sup>+</sup>	C-Y <sup>-</sup>	C-Y <sup>+</sup>	IF-PC <sup>-</sup>	IF-PC <sup>+</sup>	M-IF <sup>-</sup>	M-IF <sup>+</sup>	IF-PC <sup>-</sup> M-IF <sup>-</sup>	IF-PC <sup>-</sup> M-IF <sup>+</sup>
S28-1	△3.8	4.3	△0.7	0.9	2.0	△1.7	3.7	0.7	△65.3	74.9	△12.1	15.7	33.7	△30.0	63.4	12.8
2	△35.1	40.3	△7.2	9.1	18.2	△16.3	34.7	6.3	△31.3	36.2	△13.1	14.5	16.7	△16.7	34.5	△0.5
3	△38.3	44.1	△11.3	13.2	20.1	△18.8	39.7	3.7	△30.6	35.2	△2.1	0.5	16.4	△15.2	19.1	12.0
4	△37.1	42.7	△8.4	8.9	19.6	△18.4	33.3	7.1	△31.0	35.7	△2.5	3.2	16.2	△15.1	23.3	11.0
S29-1	△37.5	44.8	△7.2	7.9	19.5	△18.2	32.6	8.4	△50.5	85.7	△11.0	13.9	21.7	△19.7	45.8	4.2
2	△47.1	68.8	△10.3	12.2	21.7	△20.0	41.8	5.9	△47.9	62.6	0.8	△2.8	13.9	△12.9	10.7	13.2
3	△52.1	73.0	△8.0	8.5	19.9	△18.3	33.9	7.6	△48.3	65.6	△13.8	18.3	22.2	△20.0	53.8	0.6
4	△54.9	75.0	△12.8	15.4	22.3	△20.4	47.5	2.9	△53.3	64.0	△7.0	5.9	17.4	△16.0	26.7	5.9
S30-1	△59.2	77.0	△13.2	14.6	21.9	△20.1	44.9	2.2	△60.3	91.2	△5.1	6.0	19.4	△17.3	33.3	9.1
2	△65.4	90.9	△12.6	14.2	22.7	△20.9	46.3	3.3	△64.4	86.3	△8.5	10.3	23.4	△20.9	43.3	8.0
3	△71.1	97.7	△14.5	16.8	25.3	△22.7	53.2	2.9	△66.3	91.7	△14.1	16.5	23.7	△21.4	52.0	1.2
4	△75.7	103.5	△18.6	21.6	27.1	△24.5	62.0	0.8	△73.6	90.2	△10.2	10.8	25.8	△23.2	46.4	7.7
S31-1	△81.2	106.4	△18.9	21.3	28.7	△25.8	63.1	0.1	△63.6	95.0	3.0	△5.6	17.7	△15.9	13.9	17.7
2	△80.8	111.1	△14.1	15.0	26.7	△24.0	52.0	4.5	△80.8	107.6	△18.3	24.6	34.1	△29.9	80.9	2.8
3	△88.3	120.1	△21.0	24.9	32.8	△29.1	75.2	0.2	△77.8	106.9	△8.6	7.4	26.9	△24.3	41.0	10.5
4	△92.6	126.0	△22.7	25.6	34.3	△30.7	76.2	0.3	△90.0	115.9	△25.1	31.4	42.1	△37.2	99.4	0.7
S32-1	△100.0	132.7	△30.4	35.4	41.5	△37.0	99.8	4.4	△77.7	104.3	△3.3	△0.6	32.7	△29.7	36.5	22.2
2	△99.4	132.9	△26.2	28.4	42.3	△37.9	88.9	2.1	△88.1	128.9	△16.7	21.5	44.2	△39.0	89.7	12.8
3	△103.8	144.1	△29.3	33.5	47.4	△42.2	104.4	1.8	△90.3	120.8	△8.0	7.2	38.7	△34.2	57.7	20.0
4	△108.3	148.2		31.8	48.0	△42.8	102.0	3.4	△95.2	128.0		15.4	38.9		73.6	12.9

相乗効果をもしらる。その際、変化がちょうど、標準誤差の値だけ上下したとしたら、どうかという工合にして、非常にかぎられた実験ではあるが、後者の問題に対して若干でも示唆がえられることを期待した。

$$C_t = (0.313 \pm 0.059)(Y - S_t - Z)_t + \dots \quad (6 \cdot 1)$$

$$I_{Ft} = (0.308 \pm 0.193)P_{ct} + \dots \quad (6 \cdot 2)$$

$$M_t = (0.304 \pm 0.193)I_{Ft} + \dots \quad (6 \cdot 3)$$

計算は C-Y<sup>+</sup>, C-Y<sup>-</sup>, IF-PC<sup>+</sup>, IF-PC<sup>-</sup>, M-IF<sup>+</sup>, M-IF<sup>-</sup>, の6ケースに加えて GNP に対して正の方向に働く IF-PC<sup>+</sup> と M-IF<sup>-</sup> の2相乗効果, および負の方向に働く, IF-PC<sup>-</sup>, と M-IF<sup>+</sup> の2種類の相乗効果について行なった。計算の結果, 非常に目立つこと

第5表 残差の検定

		C	I <sub>H</sub>	I <sub>F</sub>	M	W <sub>1</sub>	P <sub>C</sub>	S <sub>C</sub>
M	1	△12.01	△2.92	△22.68	△8.62	△2.97	△10.39	△8.82
	2	△7.77	△2.30	△16.23	△2.53	△3.14	△2.52	△5.53
	3	△15.66	△2.84	△39.99	△11.16	△11.56	△9.18	△11.96
	4	△2.65	△4.53	△28.43	△6.88	△4.85	△23.55	△20.28
Ŝ	1	23.4	3.3	23.9	22.7	39.9	18.5	5.1
	2	25.72	5.06	36.35	22.81	40.39	51.66	43.10
	3	22.18	5.64	36.30	24.92	47.60	52.82	46.19
	4	30.16	7.49	60.61	33.84	63.13	74.16	57.39
Ŕ <sub>d</sub>	1	0.235	0.366	0.614	0.378	△0.031	0.110	△0.087
	2	0.475	0.115	0.683	0.298	△0.064	△0.233	△0.099
	3	0.543	0.140	0.814	0.257	△0.054	△0.262	△0.175
	4	0.061	0.151	0.544	△0.598	0.117	0.596	0.646
(δ/S) <sup>2</sup>	1	1.310	1.228	0.716	1.296	1.592	2.304	2.252
	2	0.665	1.705	0.695	1.475	1.859	2.637	2.369
	3	0.452	1.783	0.425	1.547	1.706	2.403	2.063
	4	1.281	1.918	1.073	3.196	1.111	0.454	0.473

は、C-Y<sup>±</sup>の影響は非常に大きく、この係数推定には特に意を用いる必要がある。

また、相乗効果に関しては、興味ある結果がでた。正の方向に対しては、各々の効果およびその単なる和以上に相乗効果が強く働いているが、負の方向への相乗効果は、各々の値以下である。

マイナスの相乗効果の意味は、貿易自由化のように投資が輸入を誘発するが大きくなるような構造変化があって、しかも、自由化に対して企業が警戒して、投資意欲を削減されるようなあまりのぞましくない二つの事態の相乗作用はいかんと問題設定に通ずる。その結果は、設備投資と輸入に比較的大きな減少がみられるほかは、ほとんど変化がない。逆にわずかではあるが、Y,C,P<sub>C</sub>は、ふえてさえている。

ところが、最近の設備投資をみると、自由化に対して積極的に対処するための投資が目立ちはじめたことで、新たなケースとして I<sub>F</sub>-P<sub>C</sub><sup>+</sup>, M-I<sub>F</sub><sup>+</sup> の相乗効果を調べる必要がある。

推定論の観点からすれば、以上の結果から、標準誤差の影響力がかなり大きいといえる。特に目立つ係数に対しては、標準誤差を少なくするような定式上の可能性があるかどうかの検討が必要であろう。

7. 残差時系列の検定

攪乱を平均値0で、系列相関のない正規乱数と仮定する。残差がこの仮定とどれだけ異なるかを調べれば一種の検定が成立する。念のために、再現性のテスト

第6表 ノイマン比率の5%および1%有意点

標本数	K		K'	
	P=0.01	P=0.05	P=0.05	P=0.01
20	1.095	1.368	2.843	3.115
12	0.903	1.230	3.134	3.460
8	0.758	1.123	3.449	3.814
4	0.834	1.041	4.293	4.499

の意味で、異なる初期時点について、それぞれこの検定を行なった。

Mは単純平均、Ŝは自由度調整済残差標準誤差、Ŕ<sub>d</sub>は自由度調整済系列相関係数、(δ/S)<sup>2</sup>はノイマン比率である。

$$(\delta/S)^2 = \frac{\sum_{t=1}^{N-1} (u_{t+1} - u_t)^2}{\sum_{t=1}^N (u_t)^2} \cdot \frac{N}{N-1} \quad (7.1)$$

ここで、u<sub>t</sub>はt期残差、Mは標本数を示す。

この表からみる限り、今後の検討を要するものは、I<sub>F</sub>のみにかざられる。Ŝ'とŜとの差がはなはだしという意味で、注意を要するのはS<sub>C</sub>およびP<sub>C</sub>であろう。他は大むね良好である。

さらに、残差系列間の相関を4回の実験について計算したが、その検討結果は省略する。

8. 結 び

(1) 本来内生化するべきJ,L,Aは、誘導形係数行列の表(第7表)によると比較的大きな重要性を示しているから、できるだけ内生化をはかることが望ま

第7表 誘導形係数の行列

	<i>I</i>	<i>Z</i>	<i>C<sub>max</sub></i>	<i>N</i>	<i>L<sub>-2</sub></i>	<i>K<sub>F-1</sub></i>	<i>K<sub>H-1</sub></i>	<i>G+E</i>	<i>GNP<sub>-1</sub></i>	<i>P<sub>-1</sub></i>	<i>T<sub>c</sub></i>	<i>B<sub>C-1</sub></i>	$T+Dg+e$	$\frac{W_2+A}{Tg+Dg}$	$\frac{W_2+A}{+Tg}$	<i>J</i>
<i>C</i>	262.1936	△0.3497	0.5496	0.0002	0.0223	0.0005	△0.0023	0.1172	0.0778	0.0585	0.3252	0.0077	△0.1236	△0.0095	0.2260	0.0848
<i>I<sub>H</sub></i>	△63.6396	△0.0058	0.0092	0.0016	0.0036	0.0007	△0.0001	0.0187	0.0002	0.0002	0.0054	0.0001	△0.0052	△0.0000	0.0007	0.0135
<i>I<sub>F</sub></i>	△252.5386	△0.0817	0.1284	0.0004	0.2935	0.0599	△0.0058	0.2609	△0.0771	△0.0580	0.0759	0.0018	△0.3058	0.0094	△0.2242	0.1887
<i>D<sub>H</sub></i>	△23.1843	△0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0188	0.0002	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	△0.0000	△0.0000	0.0006	0.0001
<i>D<sub>F</sub></i>	△164.0148	△0.0016	0.0026	0.0000	0.0059	0.0414	△0.0001	0.0052	△0.0015	△0.0012	0.0015	0.0000	△0.0061	0.0002	△0.0045	0.0038
<i>K<sub>H</sub></i>	△40.4552	△0.0058	0.0091	0.0016	0.0036	0.0007	0.9811	0.0185	0.0002	0.0002	0.0054	0.0001	△0.0051	△0.0000	0.0006	0.0134
<i>K<sub>F</sub></i>	△88.5238	△0.0800	0.1258	0.0004	0.2876	1.0185	△0.0056	0.2556	△0.0756	△0.0569	0.0744	0.0018	△0.2997	0.0092	△0.2197	0.1850
<i>M</i>	△170.2626	△0.0718	0.1128	0.0004	0.0927	0.0184	△0.0021	0.2292	△0.0132	△0.0099	0.0667	0.0016	△0.1100	0.0016	△0.0382	0.4424
<i>W<sub>1</sub></i>	△24.7163	△0.0153	0.0241	0.0001	0.0095	0.0018	△0.0003	0.0490	0.3446	0.0004	0.0143	0.0003	△0.0136	△0.0421	0.0017	0.0355
<i>P<sub>C</sub></i>	119.3552	△0.2651	0.4167	0.0013	0.1609	△0.0003	△0.0187	0.8470	△0.2504	△0.1884	0.2466	0.0058	△0.9930	0.0306	△0.7279	0.6128
<i>S<sub>C</sub></i>	164.2004	△0.2466	0.3876	0.0012	0.1496	△0.0003	△0.0174	0.7877	△0.2329	△0.1752	△0.7007	△0.0166	△0.9235	0.0284	△0.6769	0.5699
<i>Y</i>	303.4771	△0.3637	0.5717	0.0018	0.2209	0.0013	△0.0248	1.1621	0.0156	0.0117	0.3383	0.0080	△1.3185	△0.0019	0.0452	0.8408
<i>GNP</i>	116.2781	△0.3654	0.5744	0.0019	0.2268	0.0427	△0.0061	1.1675	0.0140	0.0105	0.3398	0.0080	△0.3427	△0.0017	0.0407	0.8447
<i>GNP*</i>	116.2781	△0.3654	0.5744	0.0019	0.2268	0.0427	△0.0061	1.1675	0.0140	0.0105	0.3398	0.0080	△0.3247	△1.0017	0.0407	0.8447
<i>B<sub>C</sub></i>	164.2004	△0.2466	0.3876	0.0012	0.1496	△0.0003	△0.0174	1.7877	0.2329	△0.1752	△0.7007	0.9834	△0.9235	0.0284	△0.6769	0.5699
<i>P</i>	328.1935	△0.3484	0.5476	0.0018	0.2114	△0.0004	△0.0246	1.1130	0.3290	0.0113	0.3240	0.0077	△1.3049	0.0402	△0.9565	0.8053

しい。しかしながら *J* については、すでにのべたように構造的に不確定であり、しかも、信憑性の高いデータを得るのが困難であるため容易ではない。*A* についても別の意味でそういえる。しかしながら、在庫投資は日本経済のあらゆる短期変動の中で問題になるところであるから、そのデータの精度を高めることは緊急必要事だと思われる。

(2) 先決内生変数のうち、もっとも総合効果の大きいのは  $[C_{max}]_{t \leq -4}$  であって、しかも、下支え効果をもつ重要な要素である。これは、シミュレーション・テストによってたしかめられた。なお、もっと厳密な意味で非線型の効果を調べるためには、下の消費関数を入れたモデルのシミュレーション・テストが必要であろう。

$$C_t = 321.66 + 0.3943(Y - S_C - Z)_t + 0.3076 C_{t-4} \quad (0.1109)$$

$$R = 0.980 \quad \hat{S} = 21.6 \quad (8 \cdot 1)$$

$$C_t = 218.6 + 0.313(Y - S_C - Z)_t + 0.492[C_{max}]_{t \leq -4} \quad (0.074)$$

$$R = 0.986 \quad \hat{S} = 23.4 \quad (2 \cdot 1)$$

(8・1) と修正モデル I の消費関数 (2・1) を比べてみると、 $(Y - S_C - Z)_t$  の係数の値がかなり異なっていることに注意しなければならない。6・3 の実験において、この係数が非常に敏感であったことを想起されたこのことと (8・1) の定数項が (2・1) に比べて小さいことが結果に不安をもたせる。

(3) 推定に最小二乗法を採用したが、これは連立方程式推定の方法としては望ましくない。しかしながら、安定したモデルをうるまでの準備として、各構造方程式の交換のきくこの推定法の方がはるかに機動性に富んでいるといえる。ところが、最初から、最尤法で推定した結果が、果してシミュレーション・テストを合格するかどうか問題であるし、これを修正してゆくにしても、他の推定値に影響を与えるために勝手な式の入れ換えは許されない。この点からすれば、機動性とみ、時間的にも費用的にも経済的な最小二乗法が、準備段階において推奨される。

さらに、シミュレーション・テストで結果がよければ、最小二乗推定値と制限情報最大推定値が大きく遅れないという経験的事実は、このことを正当化する。もちろんシミュレーション・テストにおいて良好な結果をえた最小二乗推定モデルについて、より積度の高い推定法による再推定が行われる必要がある。

この研究を行うにあたって、東京経済研究センター (TCER)、経済企画庁経済研究所、文部省の数理科学総合研究第 6 班の積極的援助をうけた。特に東大の内田助教をはじめ、TCER のメンバーの方々からいただいた多くの有益な示唆に対して心から感謝の意を表わしたい。なお、計算機の利用その他について日本 IBM よりうけた好意に対して厚く感謝する次第である。