

為替レートの計量モデル分析

小野塚 芳 雄

はじめに

本論文では為替レートの変動による GDP、雇用（失業率）、経常収支、物価などのファンダメンタルズへの影響を計量モデルによって分析し、為替市場介入の効果を検討した⁽¹⁾。特にこの分析においては重要な市場機能として、貿易における Jカーブ効果と賃金率を中心にした雇用、物価および利潤率間の相互作用機能がファンダメンタルズへの為替レート変動作用のポイントとして分析される。

I. 計量モデル分析の方法

この分析ではマクロ計量経済モデル⁽²⁾を使って、為替レートを基準ケースとして115円に固定したシミュレーション結果と実際値（実際値の推定値）を比較して為替レートの影響を分析した。実際に為替レートを固定する方法は為替管理など考えられるが、市場経済ではそれに対応した金融政策が必要になる。このシミュレーションでは公定歩合やハイパワード・マネーは実際値に固定している⁽³⁾。

本計量モデルの構造方程式の特徴は最初に賃金率が賃金・物価ブロックにおいて、前期の失業率、利潤率および消費デフレーター（物価）によって決定される。輸入物価、卸売物価、その他の物価は当期賃金率、為替レート、輸入原油価格（ドル/バーレル）などの外生変数によって決定される。消費デフレーターや投資デフレターの決定には前期の実質消費支出、投資支出がそれぞれの説明変数に入っている。

支出ブロックでは家計消費支出が名目で前期可処分所得、当期賃金率の変化率、消費デフレーター、人口（外生）によって決まる。民間設備投資（実質）は前期利潤率、マネーサプライによって決定される。民間住宅投資（実質）は前期可処分所得、土地価格（外生）、貸出金利、消費デフレーターなどによって決定される。

輸出（実質）関数には為替レート、輸出物価、および工業国輸出の数量指数とユニット価格指数が説明変数になる。輸入（実質）の説明変数は在庫を除く最終需要（実質）、卸売物価そして輸入物価である。在庫投資（実質）は前期および前々期の GDP と在庫ストックによって決定される。

雇用（就業者数）の決定には、まず所定外労働時間が GDP、労働生産性（前期）、賃金

(1) この分析課題と関係する研究として、堀・青木（2004）では為替レート10%の切り下げ効果の計測がなされている。大谷（2002）は理論モデルの代替の弾力性パラメーターのシミュレーションで分析している。

(2) 本モデルは拙稿（2001）でのモデルを基本にして1985年から2003年のデータで各関数を計測（OLS）しなおし、また所定外労働時間関数などのモデル式を加えるなど追加変更した計量モデルである。

(3) 為替レート介入の金融政策には不胎化と不胎化しない政策があるが、本モデルの基準ケースはハイパワード・マネーを変えない前者の不胎化政策に該当する（Isard（1995）、松本（1997））。

率、タイムトレンド（外生）により決定され、それが雇用関数で GDP、GDP デフレーター、賃金率とともに説明変数として就業者数を決定する。

生産関数ブロックでは資本装備率（民間設備資本ストック/就業者数）と技術進歩率（外生）が時間当たり労働生産性を決定する。分配ブロックでは雇用者所得が就業者数、賃金率および労働力人口（外生）で決定され、それをもとに外生変数である利潤/家計所得比率（ rp_k^* ）と可処分所得/家計所得比率（ rdk^* ）により可処分所得が決定する。

経常収支ブロックでは名目および GNP ベースに変換された輸出、輸入が為替レートでさらにドルに変換されてドルベース経常収支が導出される。金融ブロックにおいてはマネーサプライが外生変数であるハイパワード・マネー、公定歩合および民間設備投資（名目）によって決定され、それが公定歩合と国産品最終需要額（名目）とともにコールレートを決定し、そのコールレートが実質民間設備投資と公定歩合とともに貸出金利を決定する。

マクロ計量経済モデル構造方程式の変数表

表 1 内生変数表

No.	変数記号	内 容	No.	変数記号	内 容
1	ACI	貸出約定平均金利（全国銀行）	35	PCF	家計最終消費支出デフレーター
2	BCE	ドルベース経常海外余剰	36	PCG	政府最終消費デフレーター
3	CALL	コールレート（平均）	37	PCN	対家計民非営利最終消費デフレーター
4	CB	経常収支（ドルベース）	38	PE	輸出物価（GDP 輸出デフレーター）
5	CG\$	政府最終消費支出（名目）	39	PG	GDP デフレーター
6	CPF	家計最終消費支出（実質）	40	PHG	公的住宅投資デフレーター
7	CPF\$	家計最終消費支出（名目）	41	PHP	民間住宅投資デフレーター
8	CPN\$	対家計民非営利最終消費支出（名目）	42	PICG	公的企業設備投資デフレーター
9	E	輸出（実質）	43	PIP	民間設備投資デフレーター
10	E\$	輸出（名目）	44	PISG	一般政府投資デフレーター
11	EGNP \$	GNP ベース輸出（名目）	45	PJ	在庫投資デフレーター
12	EM	財貨・サービスの純輸出（実質）	46	PM	輸入物価（GDP 輸入デフレーター）
13	EMGNP \$	GNP ベース経常海外余剰	47	PME	輸入エネルギー価格
14	ICG\$	公的企業設備投資（名目）	48	PO	卸売物価
15	IHG\$	公的住宅投資（名目）	49	PPC	公共料金（消費者物価指数）
16	IHP	民間住宅投資（実質）	50	RP	利潤率
17	IHP\$	民間住宅投資（名目）	51	TL	総労働時間（事業所規模 5 人以上）
18	IP	民間設備投資（実質）	52	TLGA	所定外労働時間（事業所規模 30 人以上）
19	IP\$	民間設備投資（名目）	53	U	失業率
20	ISG\$	一般政府投資（名目）	54	V	GDP（実質）
21	J	在庫投資（実質）	55	V\$	GDP（名目）
22	J\$	在庫投資（名目）	56	VD	輸出を除く最終需要計（実質内需）
23	KH	住宅資本ストック	57	VE	在庫を除く最終需要計（実質）
24	KJ	在庫ストック	58	VKP	資本生産性
25	KPL	資本装備率	59	VL	労働生産性
26	KP	民間設備資本ストック（実質）	60	VLT	時間当り労働生産性
27	KP\$	民間設備資本ストック（名目）	61	W\$	賃金率（一人当り雇用者所得）
28	L	就業者数	62	WS	賃金所得（名目）

29	LU	失業者数	63	YD	可処分所得
30	LW	雇用者数	64	YE	雇用者所得
31	M	輸入 (実質)	65	YF	家計所得
32	M2C	マネーサプライ (M2+CD 期末残高)	66	YK	利潤総額
33	M\$	輸入 (名目)	67	YM	国産品最終財需要額
34	MGNP \$	GNP ベース輸入 (名目)			

表 2 外生変数表

No.	変数記号	内 容	No.	変数記号	内 容
1	BCB*	経常収支調整項目 (ドルベース)	19	REIM*	輸入調整項目 (GNP:GDE 間)
2	BU*	公定歩合	20	rhpg*	住宅資本減耗率
3	CG*	政府最終消費支出 (実質)	21	rkp*	減価償却率 (民間設備資本)
4	CPN*	対家計民非営利消費支出 (実質)	22	rpk*	利潤/家計所得率
5	e*	為替レート	23	t*	タイムトレンド
6	EIC*	工業国輸出数量指数	24	VS*	GDP 調整項目
7	HA*	ハイパワー・マネー	25	VS\$*	GDP\$調整項目
8	ICG*	公的企業設備投資 (実質)	26	DXX	XX 年ダミー
9	IHG*	政府住宅投資 (実質)	27	DMa	1982 - 1984年ダミー
10	ISG*	一般政府投資 (実質)	28	DMb	2000 - 2001年ダミー
11	N*	人口	29	DMc	1996 - 1997年ダミー
12	NL*	労働力人口	30	DMd	1989 - 1994年ダミー
13	PEIC*	工業国輸出ユニット価格	31	DMe	1993 - 1994年ダミー
14	PIMU*	日本輸入ユニット価格	32	DMf	1990 - 1991年ダミー
15	POIL*	原油輸入価格 (ドル/バレル)	33	DMg	1997 - 1999年ダミー
16	PT*	地価	34	DMh	1992 - 1994年ダミー
17	rdk*	可処分所得/家計所得率	35	DMi	1994 - 2000年ダミー
18	REEX*	輸出調整項目 (GNP:GDE 間)			

マクロ計量経済モデルの構造方程式

() 内は t 値

賃金・物価 ブロック

$$\ln W\$ = 3.57916 - 0.11306 \ln(U_{-1}/100) + 0.88465 \ln PCF_{-1} + 0.26213 \ln(RP_{-1}/100) + 0.01089t^* - 0.01531D81$$

(-5.10) (7.76) (2.94) (4.63) (-0.97)

$$- 0.01312D01 - 0.02610D02 - 0.03767D03$$

(-0.76) (-1.37) (-1.78)

$\bar{R}^2 = 0.99187$
DW = 1.51510

$$\ln PM = -3.700514 + 0.75574 \ln e^* + 0.97590 \ln PIMU^* + 0.05886D69 + 0.05801D01$$

(41.17) (77.84) (2.41) (2.38)

$$- 0.02610D02 - 0.03767D03$$

(2.39) (2.92)

$\bar{R}^2 = 0.99692$
DW = 1.64472

$$\begin{aligned} \ln \text{PME} = & -2.05276 + 0.89027\ln e^* + 0.72381\ln \text{POIL}^* + 0.04263\text{DMa} + 0.06493\text{D85} \\ & (26.09) \quad (25.08) \quad (2.04) \quad (2.3) \\ & + 0.07881\text{D86} + 0.02245\text{D87} + 0.04595\text{D88} - 0.03688\text{D95} + 0.17481\text{D99} - 0.02215\text{D00} \\ & (2.91) \quad (0.93) \quad (1.88) \quad (-1.49) \quad (6.79) \quad (-0.83) \end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.99766$
DW = 1.49063

$$\begin{aligned} \ln \text{PPC} = & -0.87187 + 0.56842\ln \text{W}\$_{-1} + 0.12661\ln \text{PO}_{-1} + 0.02765\ln \text{PME}_{-1} + 0.07039\text{D72} - 0.15386\text{D75} \\ & (7.48) \quad (1.14) \quad (1.39) \quad (2.70) \quad (-6.44) \\ & - 0.12664\text{D76} + 0.05003\text{D80} + 0.03865\text{D88} + 0.04357\text{D89} \\ & (-5.82) \quad (2.39) \quad (1.80) \quad (1.96) \end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.99187$
DW = 1.91454

$$\begin{aligned} \ln \text{PO} = & -2.2022 + 0.582841\ln(\text{W}\$ / \text{VLT}_{-1}) + 0.20704\ln \text{PM} - 0.21894\ln \text{VKP}_{-1} - 0.04202\text{D72} \\ & (16.86) \quad (9.34) \quad (-3.36) \quad (-2.26) \\ & + 0.04107\text{D74} + 0.037518\text{D80} - 0.03247\text{D85} - 0.01779\text{D89} + 0.002124\text{D92} + 0.03600\text{D93} \\ & (2.32) \quad (2.10) \quad (-1.84) \quad (-1.04) \quad (1.23) \quad (2.08) \\ & + 0.04255\text{D94} + 0.2463\text{D99} \\ & (2.44) \quad (1.40) \end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.99422$
DW = 1.82539

$$\begin{aligned} \ln \text{PE} = & -1.01642 + 1.22485\ln \text{PO} + 0.13686\ln e^* - 0.01122t^* - 0.03636\text{D93} - 0.03215\text{D94} \\ & (4.30) \quad (3.36) \quad (-5.88) \quad (-1.65) \quad (-1.47) \\ & + 0.04199\text{D98} - 0.02817\text{D01} - 0.03851\text{D02} - 0.09361\text{D03} \\ & (1.82) \quad (-1.04) \quad (-1.23) \quad (-3.04) \end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.99070$
DW = 1.51911

$$\begin{aligned} \ln \text{PCF} = & -4.51729 + 0.11496\ln \text{PO} + 0.18089\ln \text{W}\$_{-1} + 0.53250\ln \text{PPC} + 0.19190\ln \text{CPF}_{-1} \\ & (2.01) \quad (2.05) \quad (5.51) \quad (1.69) \\ & + 0.23812\ln \text{CPF}_{-2} - 0.01122t^* - 0.00670\text{D89} - 0.00882\text{D90} + 0.01362\text{D94} - 0.01293\text{D03} \\ & (2.69) \quad (-5.71) \quad (-1.34) \quad (-1.72) \quad (2.71) \quad (-2.31) \end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.99722$
DW = 1.97935

$$\begin{aligned} \ln \text{PCN} = & -3.52767 + 0.47778\ln \text{PO} + 0.68213\ln \text{W}\$ + 0.00297t^* + 0.04014\text{D80} - 0.01849 \text{D85} \\ & (5.55) \quad (23.27) \quad (2.82) \quad (4.73) \quad (-2.42) \\ & + 0.03515\text{D94} \\ & (4.76) \end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.99500$
DW = 2.30986

$$\text{CPG}_{-1} = \text{CPF}_{-1} + \text{CPN}^*_{-1} + \text{CG}^*_{-1}$$

$$\begin{aligned} \ln \text{PCG} = & -5.78586 + 0.47150\ln(0.9\text{PO} + 0.1\text{PME}) + 0.66717\ln \text{W}\$_{-1} + 0.20787\text{CPG}_{-1} + 0.03010\text{D80} \\ & (6.21) \quad (8.36) \quad (2.54) \quad (2.18) \\ & - 0.02619\text{D83} - 0.02038\text{D84} \\ & (-2.41) \quad (-1.86) \end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.99332$

DW = 1.93143

$$\text{IHPG}_{-1} = \text{IHP}_{-1} + \text{IHG}^*_{-1}$$

$$\begin{aligned} \ln \text{ PHP} = & -0.59079 + 0.21004 \ln(0.9\text{PO} + 0.1\text{PME}) + 0.24927 \ln \text{W\$} + 0.15521 \ln \text{IHPG}_{-1} + 0.00849 t^* \\ & \quad (2.71) \quad (3.28) \quad (4.88) \quad (5.74) \\ & - 0.02948 \text{D85} + 0.04002 \text{D93} + 0.02852 \text{D99} \\ & \quad (-1.89) \quad (2.64) \quad (1.84) \end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.97594$
DW = 1.93619

$$\begin{aligned} \ln \text{ PHG} = & -5.60067 + 0.33529 \ln(0.9\text{PO} + 0.1\text{PME}) + 0.79487 \ln \text{W\$} + 0.23643 \ln \text{IHPG}_{-1} - 0.00644 t^* \\ & \quad (2.25) \quad (5.62) \quad (3.97) \quad (-2.32) \\ & - 0.04602 \text{D90} - 0.05011 \text{D91} - 0.04708 \text{D00} \\ & \quad (-1.56) \quad (-1.63) \quad (-1.60) \end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.89318$
DW = 2.24155

$$\begin{aligned} \ln \text{ PIP} = & -0.09149 + 0.32220 \ln \text{PO} + 0.424707 \ln \text{W\$} + 0.06158 \ln \text{IP}_{-1} - 0.01647 t^* + 0.03355 \text{D93} \\ & \quad (2.46) \quad (5.80) \quad (2.00) \quad (-10.20) \quad (2.73) \\ & + 0.03637 \text{D94} \\ & \quad (3.09) \end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.97582$
DW = 1.57374

$$\begin{aligned} \ln \text{ PICG} = & -1.55656 + 0.26271 \ln \text{PO} + 0.40699 \ln \text{W\$} + 0.11746 \ln \text{IP}_{-1} + 0.06569 \ln \text{ICG}^*_{-1} - 0.00574 t^* \\ & \quad (2.81) \quad (9.65) \quad (5.28) \quad (4.70) \quad (-3.94) \\ & - 0.01896 \text{D98} + 0.02541 \text{D03} \\ & \quad (-2.66) \quad (3.03) \end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.98611$
DW = 1.84004

$$\begin{aligned} \ln \text{ PISG} = & -2.60152 + 0.44875 \ln \text{PO} + 0.36719 \ln \text{W\$} + 0.15898 \ln \text{IP}_{-1} + 0.09151 \ln \text{ISG}^*_{-1} - 0.01013 t^* \\ & \quad (3.49) \quad (4.41) \quad (4.79) \quad (3.67) \quad (-5.27) \\ & + 0.02198 \text{D95} - 0.01447 \text{D98} + 0.04043 \text{D03} \\ & \quad (1.75) \quad (-1.28) \quad (2.89) \end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.96262$
DW = 1.97683

$$\begin{aligned} \ln \text{ PJ} = & -1.31898 + 1.28245 \ln \text{PO} + 0.20119 \text{D80} + 0.20581 \text{D84} - 0.25243 \text{D93} + 0.71789 \text{D94} \\ & \quad (3.98) \quad (3.94) \quad (3.94) \quad (-5.09) \quad (14.20) \\ & - 0.39274 \text{D95} - 2.20187 \text{D98} + 0.18478 \text{D99} + 0.89541 \text{D00} \\ & \quad (-7.66) \quad (-40.71) \quad (3.28) \quad (15.91) \end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.99817$
DW = 2.05124

支出 ブロック

$$\text{WR} = \text{W\$} / \text{W\$}_{-1}$$

$$\begin{aligned} \ln \text{ CPF\$} = & -35.13906 + 0.81121 \ln(\text{YD}_{-1} \cdot \text{WR}) - 0.28245 \ln \text{PCF} + 3.29691 \ln \text{N}^* - 0.01391 \text{DMb} \\ & \quad (14.19) \quad (-2.64) \quad (9.38) \quad (-2.66) \\ & + 0.01469 \text{DMc} + 0.03219 \text{DMd} - 0.02107 \text{D81} + 0.01165 \text{D83} - 0.02618 \text{D03} \end{aligned}$$

$$(2.87) \quad (9.39) \quad (-3.10) \quad (1.89) \quad (-3.23) \quad \bar{R}^2 = 0.99954$$

$$DW = 2.54256$$

$$\ln IP = 2.50400 + 0.55616\ln(RP_{-1}/100) + 0.60649\ln M2C_{-1} + 0.12996D14 + 0.09171D88 - 0.12277D93$$

$$(1.77) \quad (11.13) \quad (6.28) \quad (2.28) \quad (-2.66)$$

$$+ 0.09674D97 - 0.09485D02$$

$$(2.12) \quad (-2.24) \quad \bar{R}^2 = 0.98285$$

$$DW = 1.74573$$

$$\ln IHP = -22.79895 + 5.07083\ln YD_{-1} - 1.41187\ln PT^*_{-1} - 1.74177\ln PHP_{-1}$$

$$(3.67) \quad (-1.89) \quad (-1.52)$$

$$- 0.50015\ln(ACI_{-1}(PCF_{-1}/PCF_{-2})) - 0.14492t^* + 0.18567DMe + 0.29636DMf$$

$$(-1.47) \quad (-4.66) \quad (1.96) \quad (2.80)$$

$$- 0.28326DMg + 0.23001D89 + 0.13615D91 + 0.34262D92 - 0.14787D00$$

$$(-3.35) \quad (2.34) \quad (0.93) \quad (2.17) \quad (-1.54) \quad \bar{R}^2 = 0.75031$$

$$DW = 1.89019$$

$$\ln E = -3.08048 + 0.28101\ln e^* - 0.35313\ln PE + 0.41415 \ln PEIC^* + 0.78028\ln EIC^* - 0.15570D80$$

$$(3.22) \quad (-2.37) \quad (2.30) \quad (9.01) \quad (-4.49)$$

$$+ 0.10952D84 + 0.12480D85 + 0.05340D93 + 0.05177D00$$

$$(3.07) \quad (3.48) \quad (1.67) \quad (1.48) \quad \bar{R}^2 = 0.99208$$

$$DW = 2.10740$$

$$CPF = CPF\$ / PCF \cdot 100.0$$

$$VE = CPF + CPN^* + CG^* + IP + IHP + IHG^* + ICG^* + ISG^* + E$$

$$\ln M = -2.21894 + 0.52661\ln VE + 1.33692\ln PO - 0.52756\ln PM_{-1} + 0.03384t^* - 0.11259DMh$$

$$(2.41) \quad (2.47) \quad (-7.41) \quad (4.46) \quad (-5.13)$$

$$+ 0.12688D81 + 0.05893D82 + 0.03839D84 - 0.13454D87 - 0.02981D91$$

$$(3.75) \quad (1.71) \quad (1.10) \quad (-3.82) \quad (-0.84) \quad \bar{R}^2 = 0.99394$$

$$DW = 1.94699$$

$$\ln J = 8485.497 + 0.050307V_{-1} + 0.08226(V_{-1} - V_{-2}) - 0.06589(V_{-2} - V_{-3}) - 0.38286KJ_{-2} + 1634.16D71$$

$$(2.21) \quad (2.21) \quad (-2.49) \quad (-2.22) \quad (2.56)$$

$$+ 836.72D - 1375.11D81$$

$$(1.09) \quad (-1.89) \quad \bar{R}^2 = 0.80085$$

$$DW = 2.67810$$

GDP 集計 ブロック

$$VD = CPF + CPN^* + CG^* + IP + IHP + IHG^* + ICG^* + ISG^* + J$$

$$V = CPF + CPN^* + CG^* + IP + IHP + IHG^* + ICG^* + ISG^* + J + E - M + VS^*$$

$$CPN\$ = CPN^* \cdot PCN / 100.0$$

$$CG\$ = CG^* \cdot PCG / 100.0$$

$$\begin{aligned}
IP\$ &= IP \cdot PIP / 100.0 \\
IHP\$ &= IHP \cdot PHP / 100.0 \\
IHG\$ &= IHG^* \cdot PHG / 100.0 \\
ICG\$ &= ICG^* \cdot PICG / 100.0 \\
ISG\$ &= ISG^* \cdot PISG / 100.0 \\
J\$ &= JP \cdot PJ / 100.0 \\
E\$ &= E \cdot PE / 100.0 \\
M\$ &= M \cdot PM / 100.0 \\
V\$ &= CPF\$ + CPN\$ + CG\$ + IP\$ + IHP\$ + IHG\$ + ICG\$ + ISG\$ + J\$ + E\$ - M\$ + VS\$^* \\
PG &= V\$ / V \cdot 100
\end{aligned}$$

ストック集計 ブロック

$$\begin{aligned}
KP &= IP + (1.0 - rkp^*)KP_{-1} \\
VKP &= V / KP \\
KH &= IHP + IHG^* + (1.0 - rhpg^*)KH_{-1} \\
KJ &= KJ_{-1} + J
\end{aligned}$$

雇用 ブロック

$$\begin{aligned}
\ln TLGA &= -16.55154 + 1.09200\ln V - 3.28786\ln VLT_{-1} - 0.19980\ln W\$ + 0.05385t^* + 0.04521D87 \\
&\quad (2.11) \quad (-8.52) \quad (-0.61) \quad (6.85) \quad (1.64) \\
&\quad + 0.06739D88 + 0.11934D89 + 0.13254D90 + 0.15832D91 + 0.06560D92 + 0.10135D97 \\
&\quad (1.92) \quad (3.30) \quad (3.54) \quad (4.56) \quad (2.14) \quad (3.67) \\
&\quad - 0.06377D99 \\
&\quad (-2.39)
\end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.96254$
 $DW = 1.67270$

$$\begin{aligned}
\ln L &= 4.51797 + 0.34004\ln V + 0.50181\ln PG - 0.29369\ln W\$ - 0.06563\ln TLGA + 0.05983TLGA_{-1} \\
&\quad (4.08) \quad (3.99) \quad (-1.95) \quad (-2.94) \quad (2.17) \\
&\quad + 0.01318DMi - 0.01257D86 - 0.00957D03 \\
&\quad (3.43) \quad (-2.41) \quad (-1.37)
\end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.99279$
 $DW = 2.02860$

$$\begin{aligned}
LU &= NL^* - L \\
U &= 100 \times LU / NL^*
\end{aligned}$$

生産関数 ブロック

$$\begin{aligned}
KPL &= KP / L \\
\ln VLT &= -3.24277 + 0.36522\ln KPL + 0.01193t^* - 0.02824D71 - 0.04193D79 - 0.02779D81 \\
&\quad (7.93) \quad (6.44) \quad (-2.07) \quad (-3.07) \quad (-2.04) \\
&\quad + 0.02245D86 \\
&\quad (1.66)
\end{aligned}$$

$\bar{R}^2 = 0.99531$
 $DW = 1.71200$

$$VL = V / L$$

$$TL = VL / VLT$$

分配 ブロック

$$WS = W\$ \cdot L / 100$$

$$YK = V\$ - WS$$

$$KP\$ = KP \cdot PIP / 100$$

$$RP = 100 \times YK / KP\$$$

$$\ln LW = -8.83234 + 0.58845 \ln L - 0.16233 \ln W\$ + 1.54669 \ln NL^* + 0.00927 D95 + 0.0697 D00$$

$$+ 0.01432 D01 + 0.02562 D024 + 0.03123 D03$$

(2.76) (2.76) (7.98) (1.76) (1.13)

(2.21) (3.68) (4.59)

$$\bar{R}^2 = 0.99790$$

$$DW = 1.45859$$

$$YE = W\$ \cdot LW / 100$$

$$YF = YE + (V\$ - YE) \cdot rpk^*$$

$$YD = YF \cdot rdk^*$$

国際収支 ブロック

$$EM = E - M$$

$$EGNP\$ = E\$ + REEX^*$$

$$MGNP\$ = M\$ + REIM^*$$

$$EMGNP\$ = EGNP\$ - MGNP\$$$

$$BCE = EMGNP\$ / e^* \cdot 1000.0$$

$$CB = BCE + BCB^*$$

金融 ブロック

$$\ln M2C = 4.18507 + 0.22671 \ln HA^* - 0.06901 \ln BU^* + 0.74518 \ln IP\$ - 0.11182 D80 - 0.08291 D81$$

$$+ 0.10109 D94 - 0.07155 D97 - 0.08160 D03$$

(4.53) (-4.14) (16.84) (-3.33) (-2.56)

(3.49) (-2.25) (-2.49)

$$\bar{R}^2 = 0.99439$$

$$DW = 2.18321$$

$$YM = V\$ + M\$$$

$$\ln CALL = -34.01387 - 5.65834 \ln M2C + 1.55908 \ln BU^* + 9.23972 \ln YM + 0.99381 D87 + 0.69188 D89$$

$$- 2.20426 D02 - 2.25512 D03$$

(-2.06) (8.05) (2.29) (1.62) (1.13)

(-3.08) (-3.19)

$$\bar{R}^2 = 0.96052$$

$$DW = 1.78635$$

$$\ln ACI = -0.14017 + 0.03835\ln CALL + 0.11555\ln IP + 0.45015\ln BU^* - 0.07594D91 - 0.16181D95$$

(2.64) (2.75) (15.59) (-1.83) (-4.62)

$$+ 0.10689D96 + 0.20971D01 + 0.74171D02 + 0.71207D03$$

(2.84) (5.37) (12.98) (12.53)

$\bar{R}^2 = 0.99644$
 DW = 2.03867

II. シミュレーション結果

現実の為替レート（図1）を基準ケース（115円/ドル）でみると90年代以降は景気循環的に円高，円安が発生している。90年代前半は30円前後の円安から20円ほどの円高に変化している。それ以降は10—20円ほどの変動に落ち着いてきている。

基準ケースの基準値と実際値との関係を実質GDP成長率の変動値（実際値－基準値）で比較すると特に実際値が大幅に変動した場合に図2のように1.5%から2%ほどの差が生ずる。それだけ為替レートを115円に固定した基準ケースでは例えば1996年，99年のようにGDPの変動が増幅される場合がある。つまり，このような場合には為替レートの実際の変動はGDP増加率の大幅な変動を抑制するかたちで作用した。

失業者数（図3）は両ケースとも90年代からこれまでの増加傾向は変わらないが，基準値と実際値の差は30万から40万人の増減（変動値）が発生する。基準ケースでは前半は実際値より失業者数が増加し，後半は逆に減少する傾向を示す。この失業者数の動きはGDPの水準の動きに逆に対応しており，基準ケースの方が長期的トレンドに対し実際値より変動しているので為替レートの実際の動きは失業者数の変動を抑制するかたち（実際の動きが長期的トレンドに近い）で作用している。しかし，実際の失業率の動きは90年代では2—3%台で低く，2000年以降は4—5%と高くなるのでこの点から見ると基準ケースが幾分この変化を緩和する効果を示している。後に分析されるように為替レート変動作用のラグを考慮してみると90年代はじめの円安（20—30円ほどの円安）が94年時点で失業率を0.6%引き下げたかたちである。また94，96年時点の20円ほどの円高が99年に0.3%ほど失業率を引き上げている。2000年以降の小幅な為替変動はGDPと同様雇用にあまり影響が出ていない。

図1

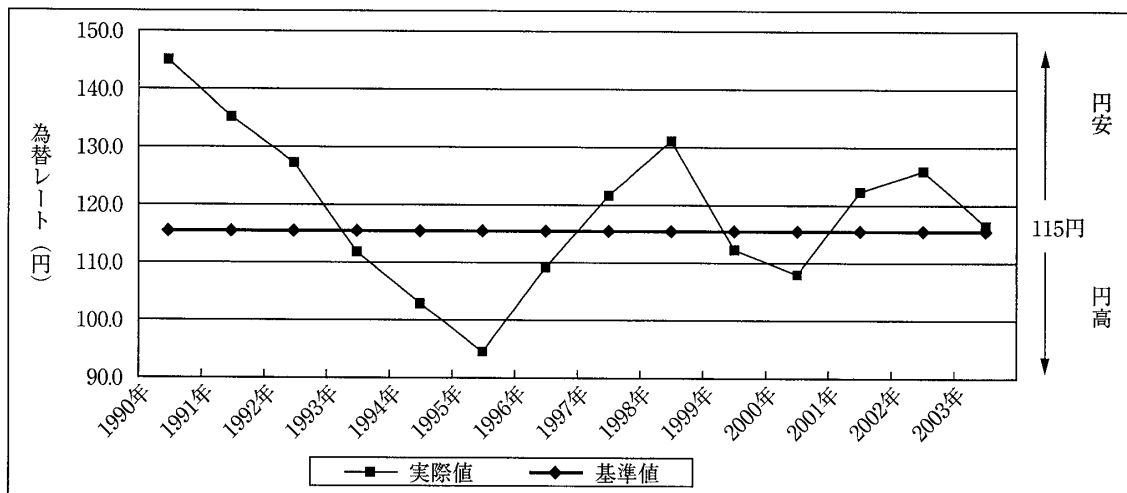


図 2

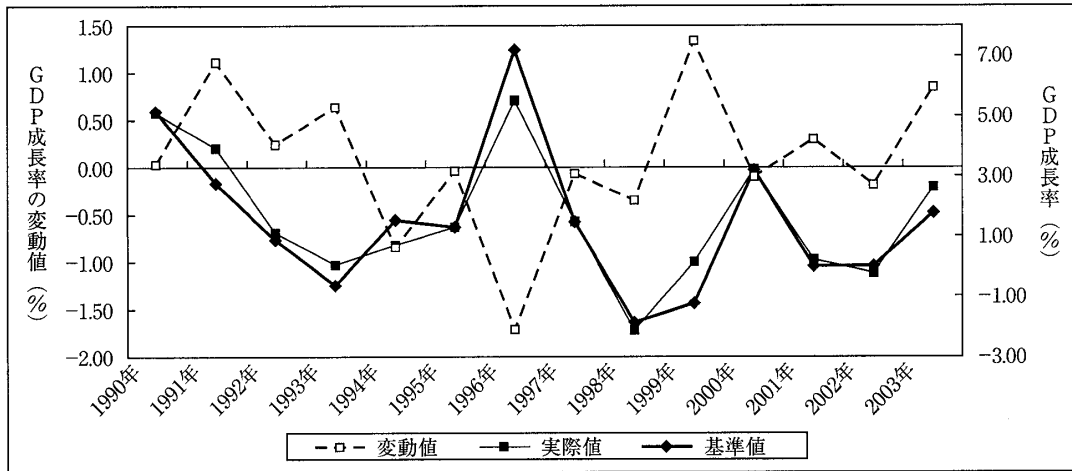


図 3

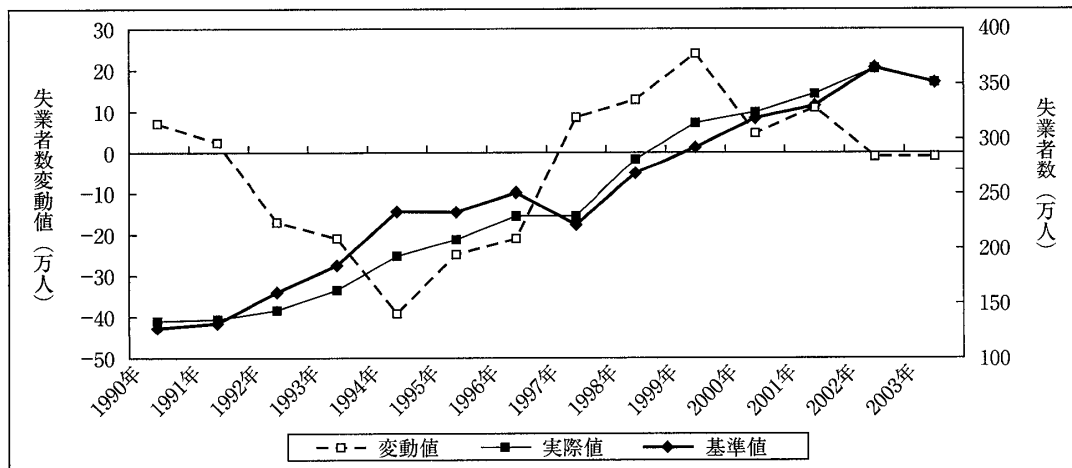
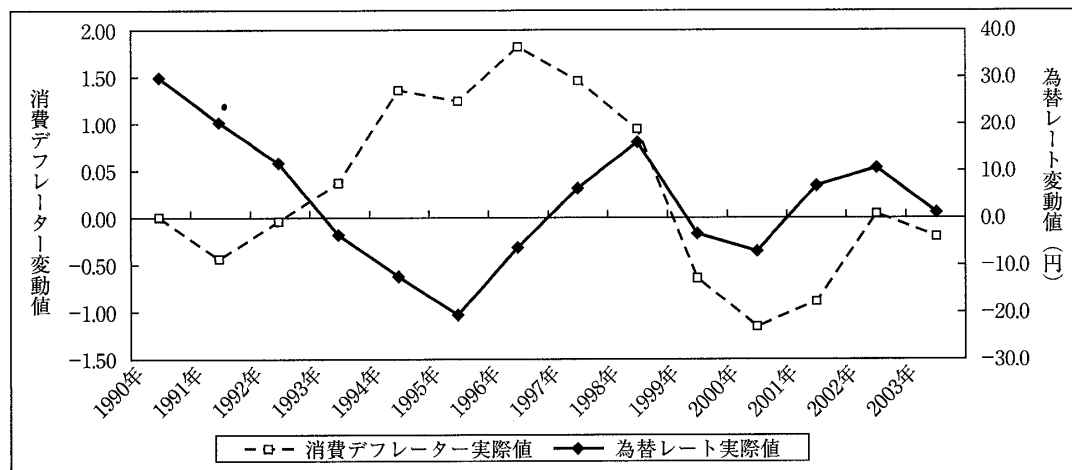


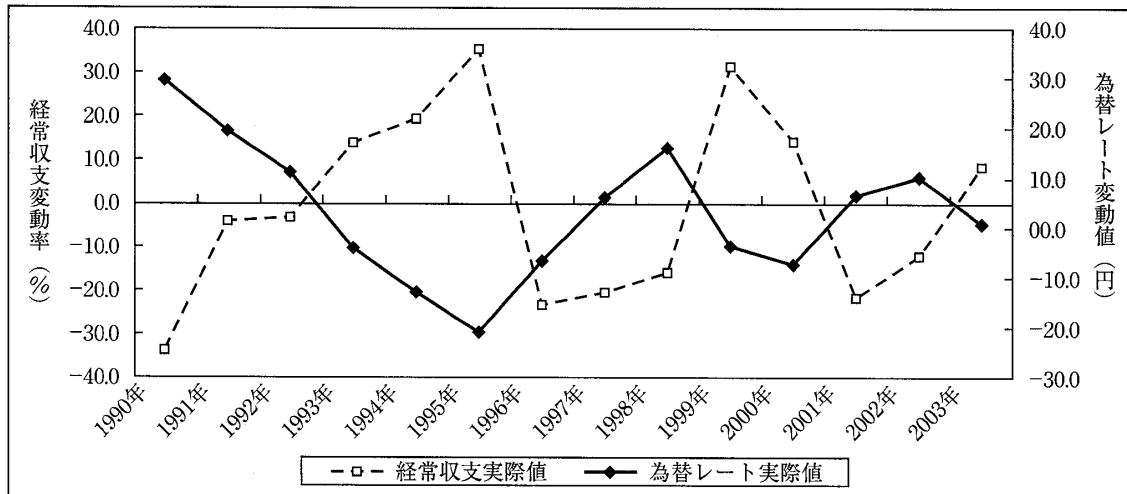
図 4 の消費者物価（デフレーター）は90年代はじめの円安でやはりラグをもって96年に1.5ポイント（1995年基準）ほど上昇し、その後の円高では2000年で1.0ポイントほどの下落となっている。2001年以降の小幅な円安でも物価は低下傾向であるが、しかしその円安により多少その下落にブレーキがかかったようである。

図 4



ドルベース経常収支はJカーブ効果⁽⁴⁾により図5のグラフでは為替変動ときれいに逆の動きをし、90年の30円ほどの円安では40%ほどの変動率（ $100 \times (\text{実際値} - \text{基準値}) / \text{基準値}$ ）で減少し、95年の20円ほどの円高のときはそれが30%ほどの増加となっている。2000年以降では経常収支は10%から20%位の増減を示している。ここではその作用のラグはあまり大きくはない。

図5



Ⅲ. 為替レート変動作用のメカニズム

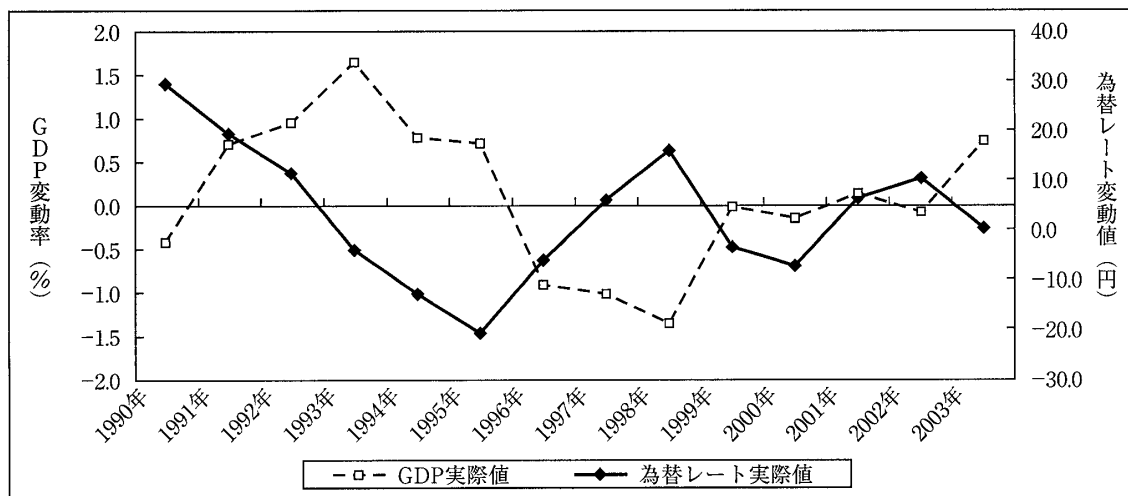
為替レートを中心にしたマクロ理論分析モデル⁽⁵⁾は多数あるが、そこにおける為替レートの作用チャネルは貿易・経常収支実物チャネルと利子率、通貨量金融チャネルをもとに構築されている。利子率は投資に作用し実物チャネルに作用し、GDPの変動が物価と賃金率に作用する。そして物価、利子率は為替レートに作用するかたちでフィードバックする。本モデルでは民間設備投資には直接作用する変数は利潤率とマネーサプライであるが、マネーサプライの決定に利子率（公定歩合）とハイパワード・マネーが関係する。

為替レートのGDPへの変動作用を基準水準（値）からの乖離率あるいは変動率（図6）で見ると、1990年代前半の円安は20-30円ほど安く、そのためタイムラグがあるがGDPは1%から1.5%ほど基準水準より高くなった。逆に95、96年ごろの10円から20円ほどの円高によりGDPは1.0%ほど基準水準より低い。2000年以降は為替レートの変動幅は10円ほどに縮小し、それによりGDPの変動は小さくなっている。

(4) Jカーブ効果については西川編（1995）。

(5) 例えば最近の研究では松本（2003）また金融面での分析に焦点をあてたモデルでは、例えばIsard（1995）はマネタリー・アプローチモデル（自国と外国の証券資産の完全代替を仮定）およびポートフォリオバランス・アプローチモデル（証券資産の不完全代替を仮定）でそれぞれ為替レートと金利機能にもとづく国際資本移動メカニズムを導入した国際マクロ理論モデルを分析している。

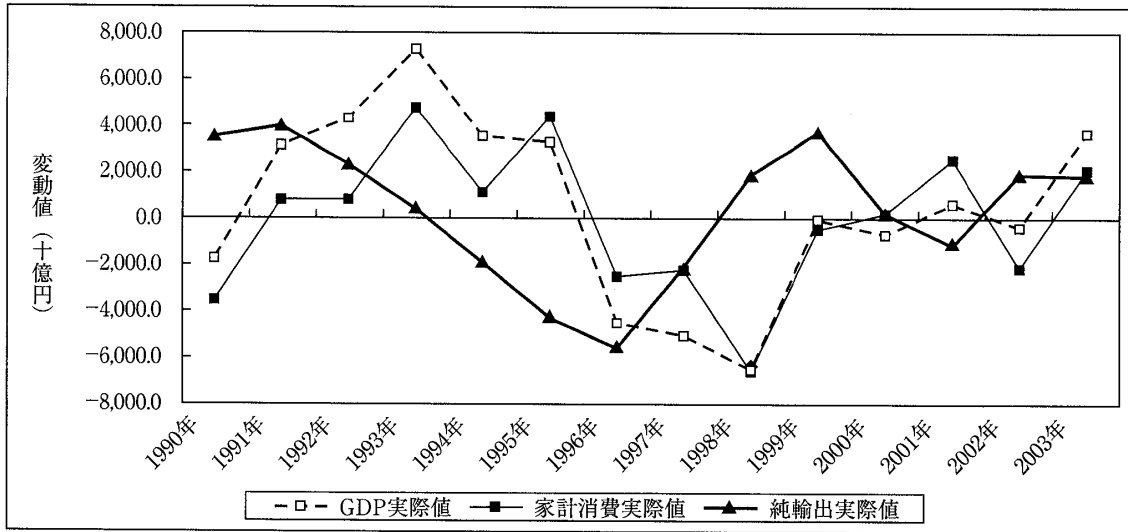
図 6



為替レートの変動と GNP の変化には図で見たようにラグがある。そのラグの期間は前半では 2 - 3 年，後半では 1 - 2 年と短くなる。この GDP の動きをその最終需要項目の変動から分析する。GDP の最終需要項目のなかで為替レートの変動の影響が大きくあらわれるのは純輸出（実質輸出－実質輸入）と実質消費である。

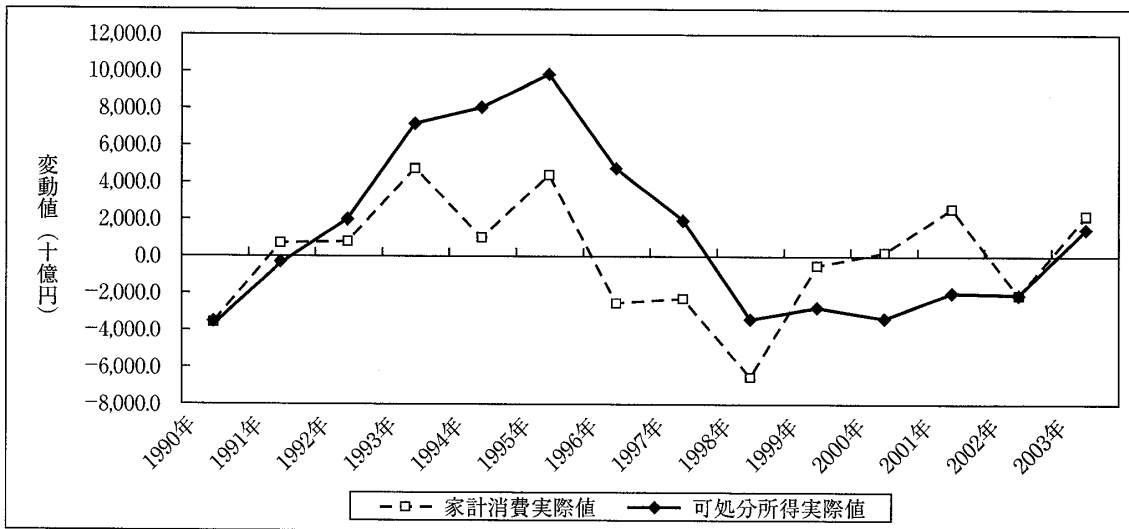
為替レートの変動に対して純輸出は 1 年ほどラグがあるが為替レートが円高では減少し，円安では増加する。実質消費は円高では増加し，円安では減少するので，純輸出と消費は為替の変動に対しそれぞれラグがあるが大体お互い相殺するかたちに変動する（図 7）。GDP のグラフは大体純輸出と実質消費の中間を変動するがただし 1993 年には民間設備投資と住宅投資が増加したため GDP が実質消費を上まわるかたちになっている。また GDP は純輸出と 1 年ほどラグをもって変動し，実質消費はその GDP に 1 年ほどラグをもって変動する。ただし 2003 年には実質消費と GDP は一致して同方向に変動している。基本的には為替レートの変動が純輸出の変動を引き起こし，それによって GDP が変化し，雇用，賃金，物価の変動をとうし可処分所得が変動し実質消費が変動する関係が認められる。さらにまた，住宅投資と民間設備投資の変動（前半は住宅投資の変動の方が民間設備投資の変動より大であるが後半はそれがともに収束するかたちになる。）にも遅れがあり，それらの合計である GDP の変動は多少複雑な動きとなる。

図 7



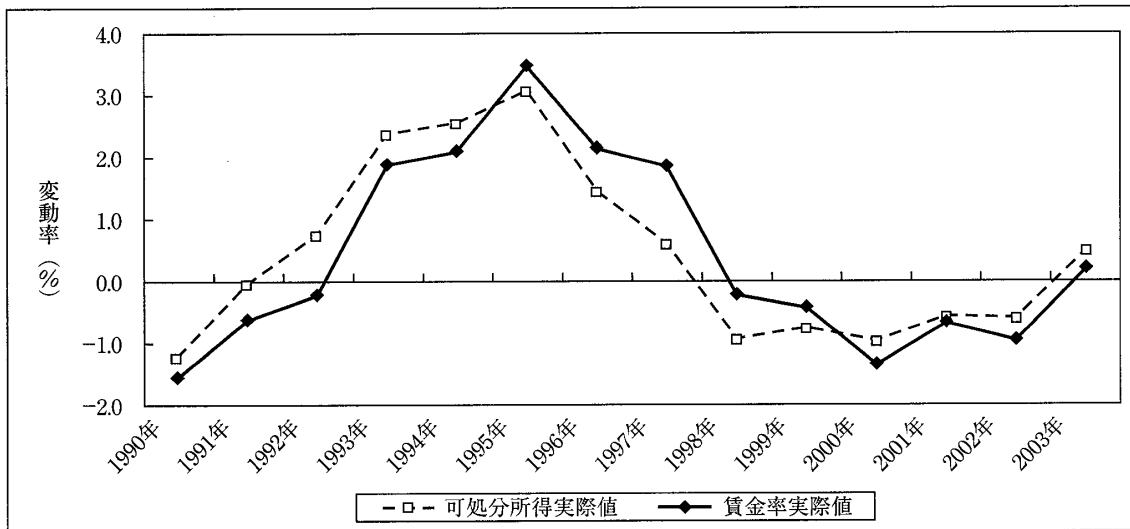
実質消費は可処分所得の変動と大体一致した動きをしめしている（図 8）が、物価の変動がその効果を抑制するかたちで作用しており、例えば、2000年以降は物価の下落効果があり、可処分所得はマイナス傾向であるが実質消費は僅かばかりプラスとなっている。

図 8



可処分所得の主な決定要因は基本的に賃金率と就業者数であるが、2000年以降の動きのところでこの三者の関係を見る（図 9）と、就業者数の変動は小であるが、賃金率の低下傾向で可処分所得が減少している。

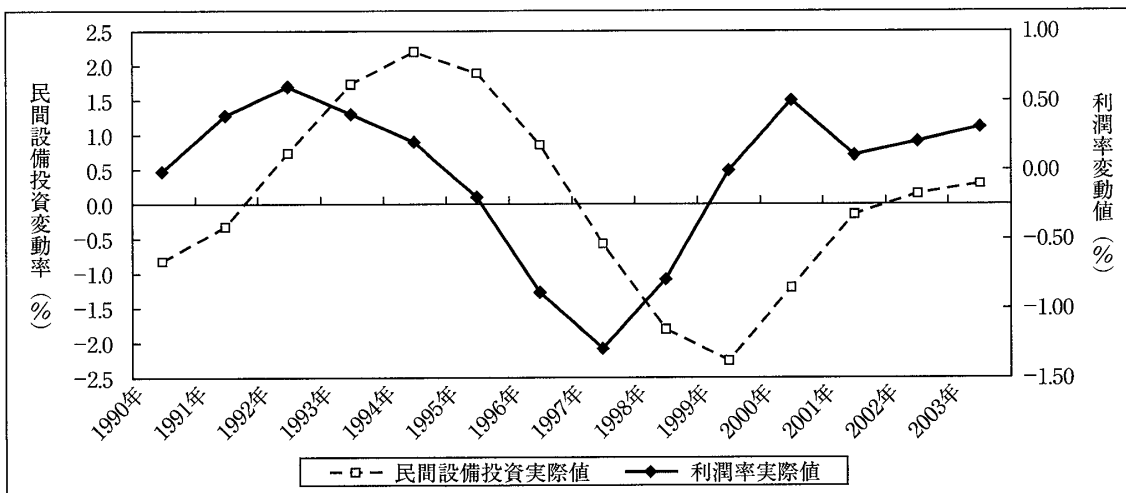
図9



GDPのその他の内生最終需要項目である民間設備投資、住宅投資は基本的に実質消費と同様にGDPに遅れながら変動する。しかし、その変動幅は実質消費や純輸出より小さく計測期間の終盤には収束傾向を示している。

実質民間設備投資(図10)の説明変数は前期の利潤率とマネーサプライであるが、その民間設備投資がマネーサプライの説明変数になっており両者は相互作用する関係である。しかし、基本的にはグラフで明らかなように利潤率が設備投資に先行して変動していることが解る。

図10



利潤率(図11, 図12.)はGDP, 物価, 賃金など多数の変数とその決定に関わるが、グラフの動きではGDP, 賃金率の動きがかなり影響しているとみられる。90年代前半は、利潤率は高い水準にあるが、これは賃金率が相対的に低いためである。利潤率はGDPと密接に変動するが、その乖離は賃金率の変動が作用して生ずる。2000年以降の利潤率の回復は90年代前半と同様に賃金率の低下が大きく関係している。

図11

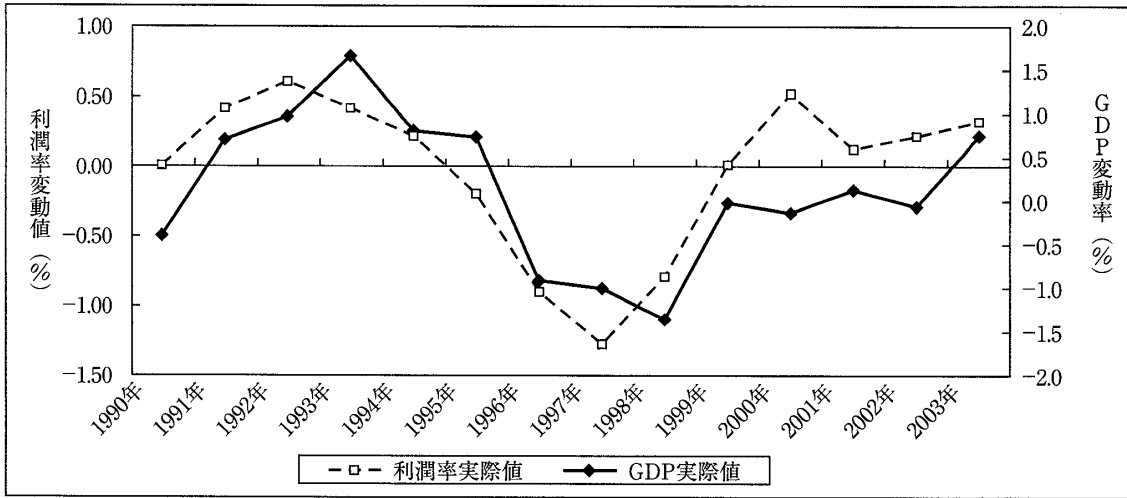
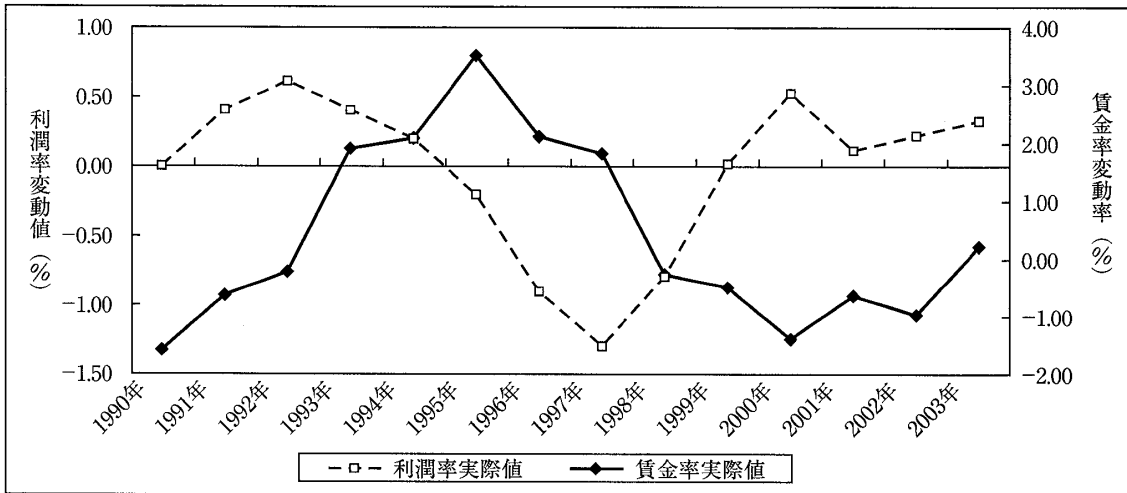


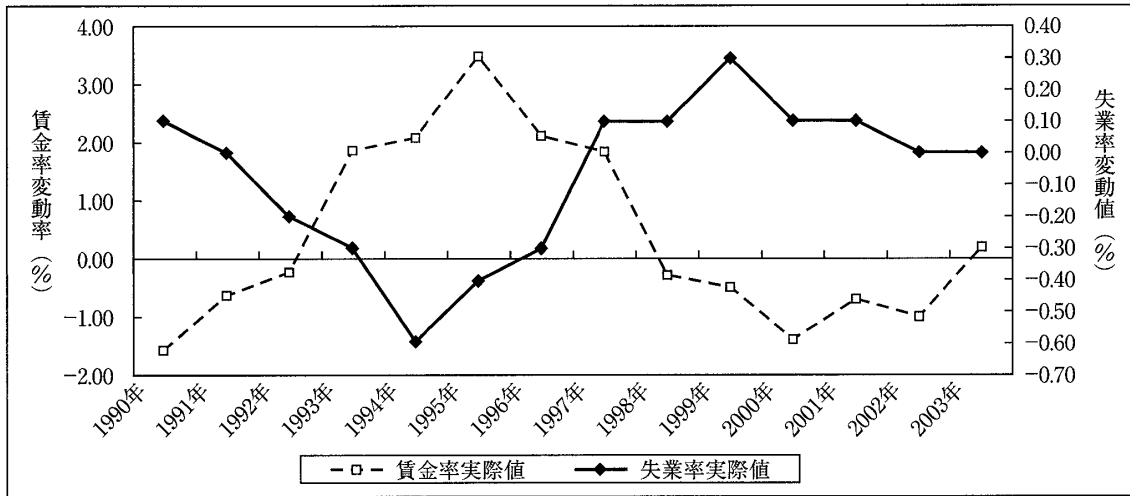
図12



物価賃金関係についてみると、為替レートの変動の影響は輸入物価、卸売物価にはそのまま影響が現れるが、はじめに見たように消費者物価（家計消費デフレーター）へはかなり遅れてあらわれる。また2000年には賃金率の低下（失業率の上昇による）が大きく作用し、消費者物価は公共料金の変動作用も影響し、為替レートが円安に向かっても2002年まで低下傾向が続いた。

賃金率（図13）は基本的に失業率の変動に対応している。ただし、2000年以降の動きには説明変数のひとつである消費者物価の影響で低めに推移している。

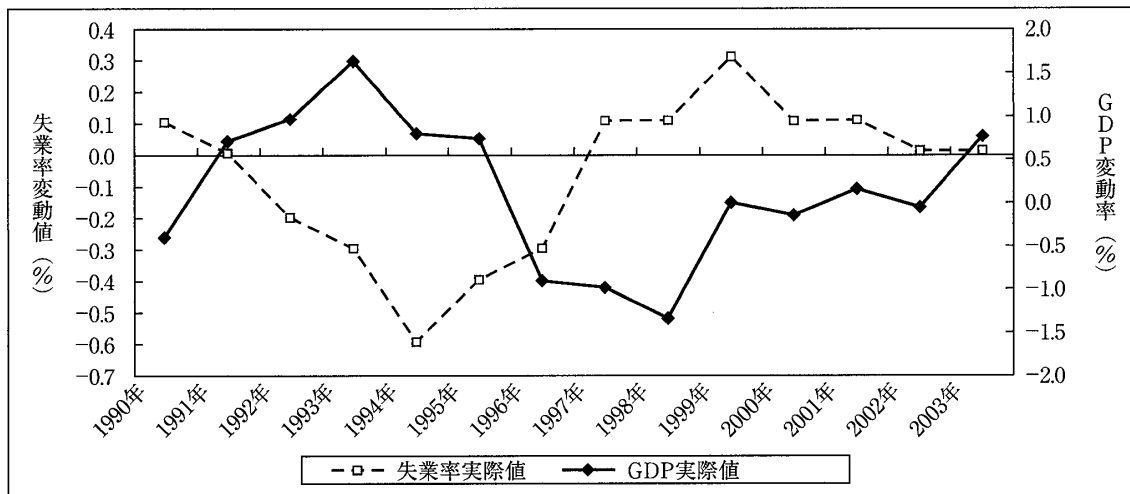
図13



雇用あるいは失業率は基本的には GDP の変動にもとづいて変動しているが、しかし雇用（就業者数）の決定要因としては他に賃金、物価（GDP デフレーター）、所定外労働時間がある。所定外労働時間は大体 GDP と一緒に変動するが、賃金と物価は2年ほど遅れて変動するために失業率は GDP に対して大体1年ほどのラグで変動する。

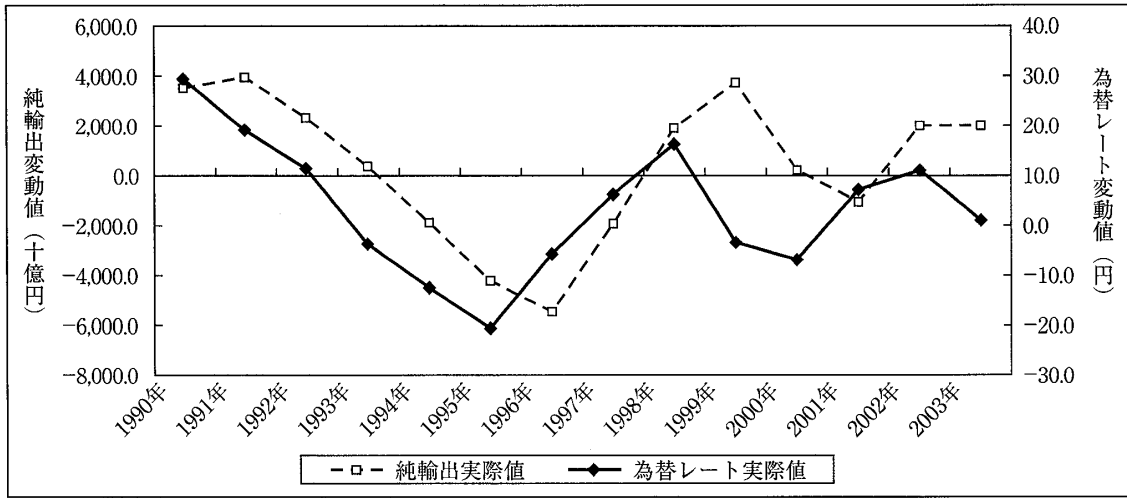
GDP はすでに見たように2000年以降ほとんど為替変動作用が見られないが、失業率は少し高めである。それはこの時期賃金率は大幅に低下して雇用をふやす働きをしているが、物価の低下作用が相対的に大きくそのマイナス作用が効いているためである。

図14



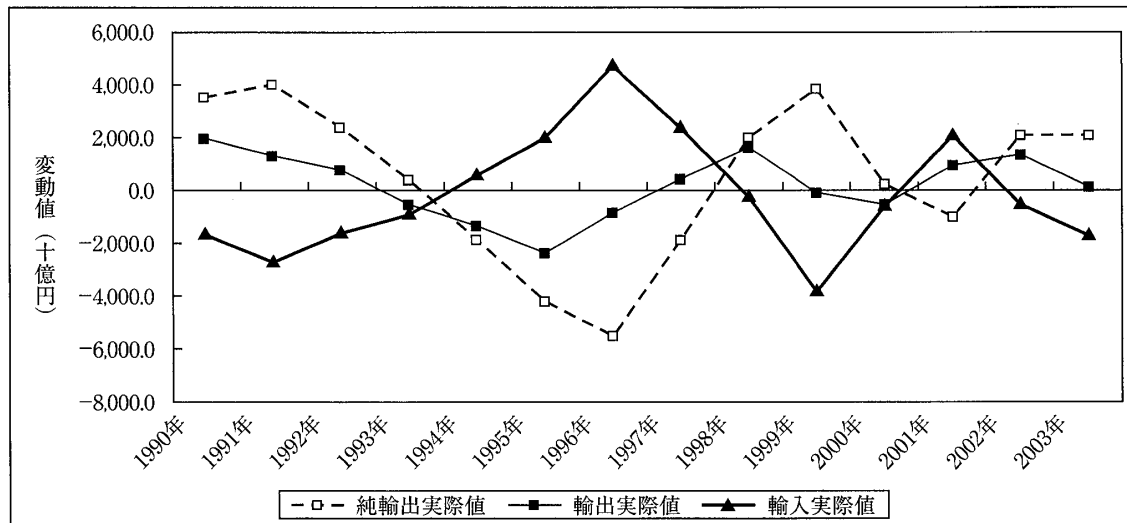
純輸出（図15）は通常言われるように円安では黒字が増加し、円高ではそれが減少し、グラフでは為替レートと同方向に変化する。しかし、既に見たようにドルベースの経常収支は所謂 Jカーブ効果により純輸出（実質）とは逆に円安ではそれが減少し、円高では黒字が増加する（円ベースの経常収支は円高円安変動に対し大体ドルベースの経常収支と同様な動きを示す）。この純輸出とドルベース経常収支の動きの相違は特に輸入物価と実質輸入の変動による。

図15



まず輸出入の関係（図16）を実質でみると、90年代前半の円安では輸出の増加と輸入の減少で純輸出が増加したが、90年代後半では円高により輸入の大幅の増加で純輸出はかなり減少した。90年代の終盤から99年まで円安とその後の円高円安の変動にも同様な輸出入の動きを見ることができ、全体として輸入の変動が輸出の変動より大であり、先に見たように純輸出のラグは実質輸入のラグによる

図16



輸出は実質、名目とも為替変動に対し同様な動き（多少名目の変動が大である）をするが、輸入は実質と名目ではかなり異なる変動をする（図17）。輸入の名目の動きは基本的に輸入物価（デフレーター）の変動によるものである（図18）。なを、構造方程式の為替レートの輸入物価弾力性は0.76であり、輸出物価弾力性は0.14である⁽⁶⁾。

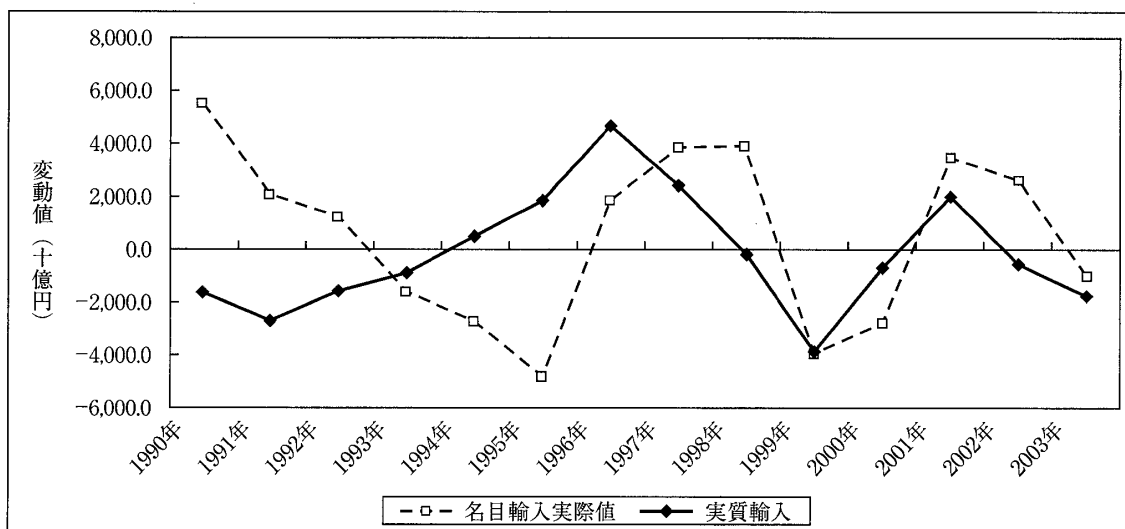
輸入は名目（円ベース）輸入額でみると実質とは逆に円高では減少し、円安では増加す

(6) 為替レートの変動と輸出入物価の関係については大谷(2002) および大谷・白塚・代田(2003)。

る。輸入は円高の場合、輸入価格が安くなるので実質輸入量は増加するが、その増加量は相対的に小さいので金額では減少する。円安の場合には輸入価格が高くなるので実質輸入量は減少するが、その減少量は相対的に少ないので輸入金額は増加する。つまり輸入の名目の動きは基本的に輸入価格の変動によるものである。したがって名目（円ベース）においては円高では輸出も輸入もともに減少し、円安では輸出も輸入も増加する。そのため名目の円ベース経常収支（図19）はその差が問題となるが、90年代の円安から円高の変化の過程では名目輸出金額の減少より名目輸入金額の減少のほうが少し大きいため名目円ベースの経常収支は若干増加が続く結果になっている⁽⁷⁾。そのためドルベース経常収支はこの期間純輸出とは逆に増加している。ドルベース経常収支は円ベース経常収支の変化にドル換算変化が加わり円高ではそれがいっそう増加することになる。しかし、このJカーブ効果は円高水準がかなり高くなった90年代後半になると実質輸入が急増（実質輸出も減少）し消え、ドルベース経常収支は大幅な減少となる。

ドルベース経常収支の変動は自国のみならず貿易相手国にとっても大いに関係する外部効果（相手国にとってはプラスの場合、マイナスの場合がある。）を及ぼす。この観点から為替レートを115円に固定した基準値と実際値の相違をそれぞれの対前年増加率のグラフ図20で比較すると、大体基準値の方が実際値より変動が小であるので、この期間の実際の為替レートの変動はドルベース経常収支の変動を抑制するより強めるかたちで変動していると言える。これは図2のGDPの場合と逆である。

図17



(7) 例えば Stiglitz et al. (2006) は政策目標を external balance と internal balance とに整理しているが、external balance として貿易あるいは経常収支のバランスを考えるにしても為替レートが変化している時にはドルもしくは外貨ベースのバランスと円もしくは自国通貨ベースのバランスに大きな違いが生ずる場合もある。

図18

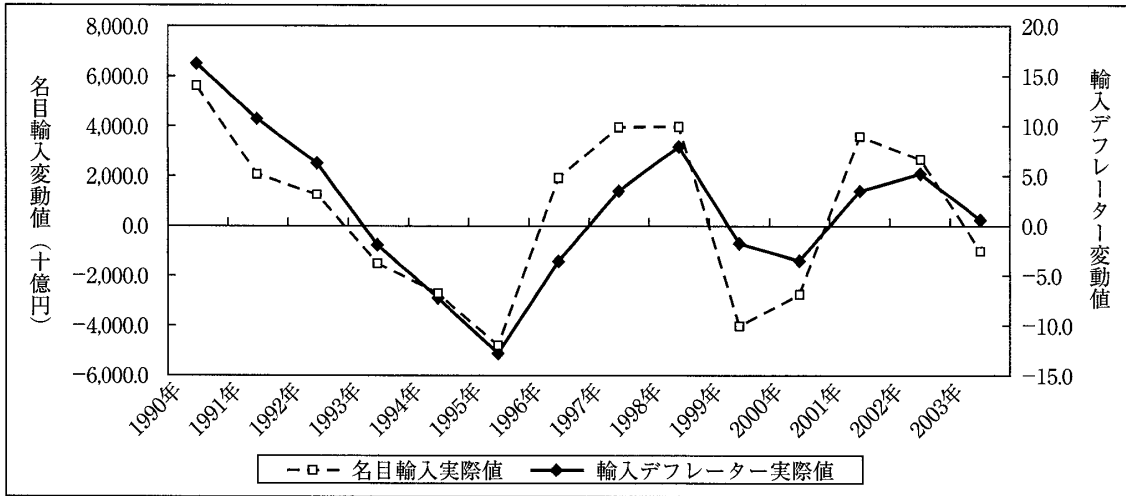


図19

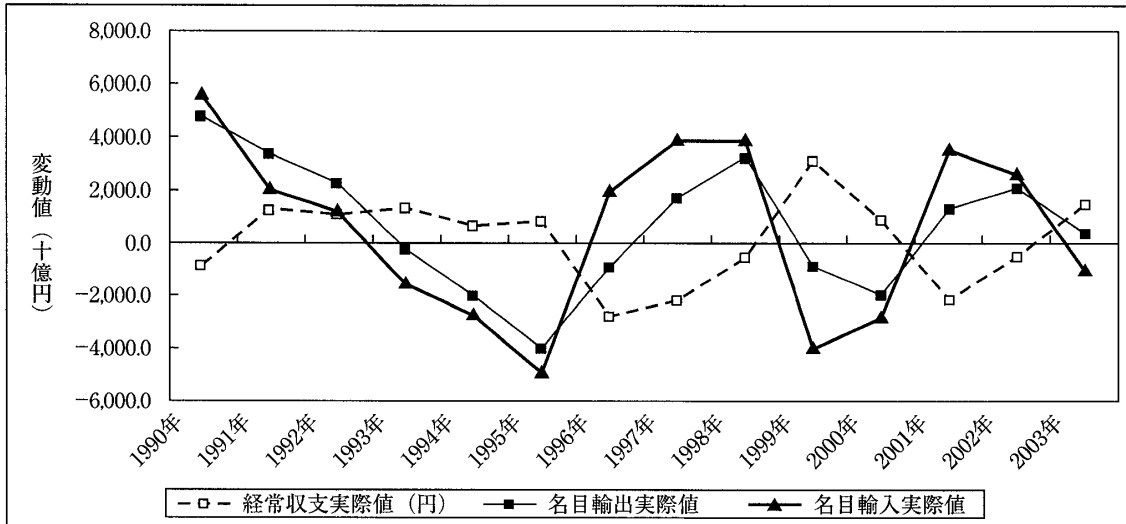
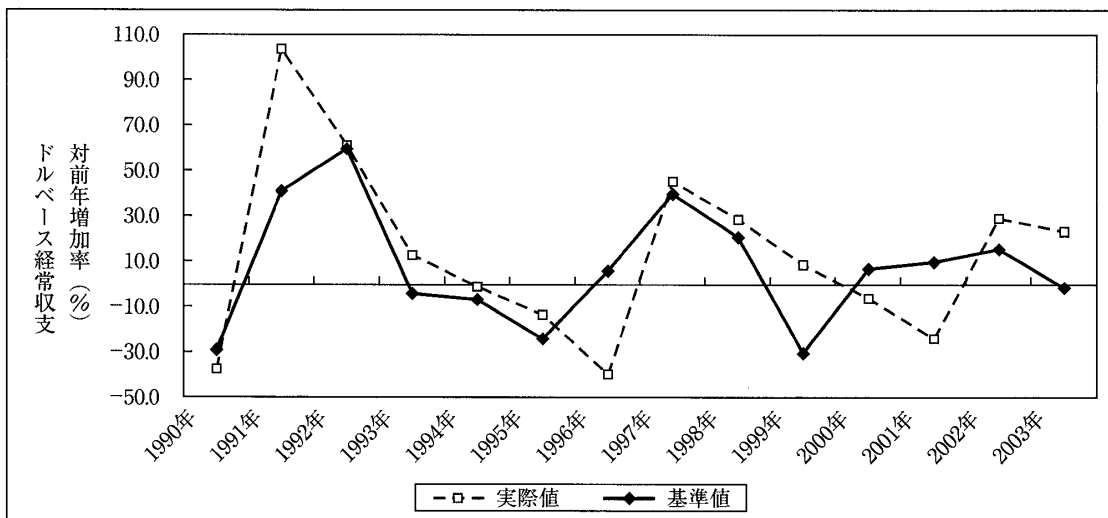


図20



結 語

このシミュレーション結果の分析ではこの期間の現実の為替変動は一時的もしくは局所的には GDP、雇用の安定化の作用を認めることができるが、ただしこれに対応した金融政策の妥当性を必ずしも示すものではない⁽⁸⁾。また90年代の相対的に低い失業率と2000年以降の高失業率みると115円ほどの為替水準の維持がこれを均す可能性を示していることは興味深い点であるが⁽⁹⁾、しかし長期的な失業率の上昇傾向を改善するものではない。このことはドルベース経常収支についても言えることでその基準値の変動は基本的に小さくなるが、ドルベース経常収支の黒字基調を変えるものではない。

為替レートの急激な変化の際には政策当局の為替市場介入により市場の混乱を避けなければならないが、長期的な為替維持政策は結局その影響が他の市場変動を起し、経済全体のバランスあるいは構造が変化する。したがって為替レートに関する政策はグローバルな市場均衡がどの方向にあるのかを見極めてそこへ自律的に変化するよう中・長期的に誘導することが基本であり、単に自国の輸出産業ばかり考えて為替レートを無理に安い水準に誘導する政策は必ずしも経済全体として望ましい状態とはならない⁽¹⁰⁾。また近年、各国の経済政策において国際協調が求められ、そこには一国だけでなくグローバルな経済厚生を考え方が浸透してきている⁽¹¹⁾。

参考文献

- 大谷聡 (2002) 「PTM (Pricing-to-Market) と金融政策の国際的波及効果—新しい開放マクロ経済学のアプローチ」, 『金融研究』第21巻 第3号, pp. 1-54.
- 大谷聡・白塚重典・代田豊一郎 (2003) 「為替レートのパス・スルー低下：わが国輸入物価による検証」, 『金融研究』第22巻 第3号, pp. 59-90.
- 小野塚芳雄 (2001) 「市場と自律調整機能のシミュレーション分析」, 『千葉商大論叢』第38巻 第4号, pp. 81-121.
- 西川俊作編 (1995) 『経済学とファイナンス』東洋経済新報社.
- 伴金美・渡邊清貫・松谷萬太郎・中村勝克・新谷元嗣・井原剛志・川出真清・竹田智哉 (2002) 「東アジアリンクモデルの構築とシミュレーション分析」, 『経済分析』第164号, pp. 1-194.
- 福地崇生 (1962) 『計量経済学入門』東洋経済新報社.
- 堀雅博・青木大樹 (2004) 「短期日本経済マクロ計量モデル (2003年版) の構造と乗数分析」, 『経済分析』第172号, pp. 106-194.
- 松本直樹 (1997) 『為替レートと介入のマクロ分析』日本評論社.
- (2003) 「変動為替レート制下における金融政策と経済変動」, 『追手門経済論集』

(8) 為替市場介入と金融政策の関係については松本 (1997)

(9) このシミュレーション分析は変動為替レート制と固定為替レート制の相違を計測する目的ではない。その分析のためには国際資本移動 (資本収支) の計量モデル化が必要と考える。

(10) 為替レートの概念としては名目と実質そして実効為替レートがあり、近年の中国、EC の発展と USA 経済の国際経済における相対的低下を考えると、今後はそれぞれの為替レートの概念から分析を行う必要もある。

(11) 伴 et al. (2002), Bryant et al. (eds.) (1993) などでは貿易相手国への政策効果の推計が試みられている。理論分析では Van der Ploeg (ed.) (1994) などがある。

第38卷 第1号, pp. 54-83.

Bryant, Ralph C., Peter Hooper, and Catherine Mann (eds.) (1993), *Evaluating Policy Regimes: New Research in Empirical Macroeconomics*, Washington: The Brookings Institution.

Bryant, Ralph C., Dale W. Henderson, Gerald Holtham, Peter Hooper, and Steven A. Symansky (eds.) (1988), *Empirical Macroeconomics for Interdependent Economics*, The Brookings Institution.

Dombush, Rudiger (1988), *Exchange Rates and Inflation*, MIT Press.

Isard, Peter (1995), *Exchange Rate Economics*, Cambridge University Press : 須藤・高屋・秋山訳 (2002) 『為替レートの経済学』 東洋経済新報社.

Stiglitz, Joseph E., Jose Antonio Ocampo, Shari Spiegel, Ricardo Ffrench-Davis, and Deepak Nayyar (2006), *Stability with Growth*, Oxford University Press.

Van der Ploeg, F. (ed.) (1994), *The Handbook of International Macroeconomics*, Oxford : Blackwell.

—Abstract—

This paper analyzes the influence of exchange-rate fluctuations upon GDP, unemployment, prices and current account balance — namely fundamentals of Japanese economy. In this analysis, it is necessary to emphasize the interdependent relationship of prices, wage rate and profit rate.

The method of this analysis is the simulation using a macro econometric model which consists of 28 behavior equations. The simulation of this model is conducted on the conditions of fixed exchange rate (115 yen/dollar) which is a mean value of the last ten years and the simulation results are compared with the observations (1980-2003).

The main findings were as follows:

- (1) The observed (actual) exchange rates fluctuated about 20-30 % (\pm) from the fixed exchange rate . This fluctuations have caused 2.0-3.0% (\pm) fluctuations in real GDP about 2 years late.
- (2) Unemployment rate fluctuated 0.3-0.6 % (\pm) from its simulation results about 3 years late.
- (3) The prices (deflators : final consumption expenditure of households) changed 1.0-1.5 (\pm) point and wage rate changed 2.0-3.0% (\pm) by the same exchange-rate fluctuations.
- (4) J curve effects were observed positively in the 1990s because of the inelastic import demand.
- (5) The actual exchange-rate movements have absorbed the economic wide fluctuations at times.
- (6) The fixed exchange rate has a long-term stabilizing effect on economic fluctuations.