

金融システムのあるマクロ貨幣経済モデル

西村 和志

1. はじめに

西村[13、14]において、金融システムのある「古典派」マクロ経済モデルを、旧 SNA から導出し、モデルの安定性を調べた。本稿は、そのモデルにおいて、政府部門を加えることによって、金融システムのあるマクロ貨幣経済モデルを構成して、安定性を調べる。このモデルと Sargent[4, Ch. 1]の「古典派」モデルとを比較すると、ストック市場が「金融システム」として機能するように設定していることと政府と金融が分離している点が主に異なっている。これらの点に着目したモデルに Patinkin[3, XII. 5. pp. 271–278]があるが、その後のマクロ貨幣経済モデルを取り入れているので、設定はより詳しくなっている。このモデルによって、財政政策と金融政策の波及効果を論じることができるであろうが、政府部門と金融部門の独立性を仮定している上、「古典派」モデルの伝統的主張があるので、政府部門の役割は限定的である一方、金融部門の役割は重視される。また、Sargent[4, Ch. 2]のしたように、ケインジアンマクロ貨幣経済モデルの設定および主張と対比的に考察することはさらに検討を要する。

2. モデルのSNA枠組み

2. 1 SNAとストック金融システム

[西村, 13, 14]において、SNA 体系にもとづいた、閉じたマクロ貨幣経済モデルの枠組みを構成していた。ここでは、本稿の目的にあった枠組みを構成し、次節において必要な記号および仮定についてのべることにする。

閉じたマクロ貨幣経済モデルは、海外経済主体がなく対外取引はない。銀行システムを明示化するので、経済主体は、家計 h 、企業 f 、政府 g 、金融機関 b とする。表 1. 1 において、銀行システムをもつ閉じたマクロ経済モデルのフロー枠組みが示されている。

それでは、SNA 体系から導かれる表 1. 1 を説明する。各経済主体の予算制約式は、表 1. 1 の縦列の計を 0 とおくことによって表す。各経済主体の予算制約式における各項目を簡単に説明する。その際、必要な概念も定義しよう。

家計の予算制約式は、表 1. 1 から、 $C + T_h + \Delta L_{eh} = W_h + \Pi_h + \Pi_{ch}$ である。家計は、雇用者所得 W_h をえると、消費支出 C を支払い、政府に直接税 T_h を納税する。家計の貯蓄 S_h は、 $S_h = W_h + \Pi_h + \Pi_{ch} - C - T_h$ と定義される。家計の予算制約式から、 $S_h \equiv \Delta L_{eh}$ である。

企業の予算制約式は、 $I_n + D^*_f + W_f + \Pi_f + \Pi_{cf} + T_f + \Delta L_{ef} = Y_f + D^*$ である。企業は、 Y_f を生産し、投資財 I_n を投資支出する企業に供給する。減価償却 D^*_f は、減価償却率を δ とすれば、資本ストックの価値 $p_{qt}K_{nt}$ に対して、 $D^*_f = \delta p_{qt}K_{nt}$ となる。政府の減価償却も、企業が、供給するから、全減価償却 D^* は、企業の予算制約式にある。企業は、 $Y_f + D^*$ を販売し、減価償却 D^*_f と雇用者所得 W_f を支払い、政府に租税 T_f を納税する。その際、企業に未分配の利潤は、留保されないで、家計に雇用者所得に含めて支払われるとする。したがって、企業の純貸出 ΔL_{ef} は、マイナスとなるであろう。

表 1. 1 閉じたマクロ貨幣経済モデルのフロー枠組み

部門	家計	企業	政府	金融	
市場	h	f	g	b	計
財・サービス	C_h	$I_n - Y_f$	G	$-Y_b$	0
減価償却		$D^*_f - D^*$	D^*_g	0	0
雇用者所得	$-W_h$	W	W_g	W_b	0
営業余剰 (配当)	$-\Pi_h$	Π_f		Π_b	0
(利息)	$-\Pi_{ch}$	Π_{cf}	B_g	$-\Pi_{cb}$	0
租税	T_h	T_f	$-T_g$	T_b	0
純貸出	ΔLe_h	ΔLe_f	ΔLe_g	ΔLe_b	0
計	0	0	0	0	0

政府の予算制約式は、 $G + D^*_g + W_g + B_g + \Delta Le_g = T_g$ である。政府は、公共財 G を購入し、社会資本 $pq_g K_g$ に対して、減価償却 $D^*_g = \delta pq_g K_g$ を支払う。政府は、公共サービスの提供のために、公務員を雇用しているので、雇用者所得 W_g を支払う。そして、過去の累積国債発行残高の利払い B_g がなされる。政府の歳入は、直接税であるが、経済政策の運営のために、国債を発行する場合もある。国債の発行は、純貸出 ΔLe_g の項で行われる。

金融部門は、中央銀行と民間銀行が統合されているとする。金融部門の予算制約式は、 $W_b + \Pi_b + T_b + \Delta Le_b = Y_b + \Pi_{cb}$ である。金融部門は、金融サービス Y_b を他の経済主体に提供して、行員と株主に雇用者所得 W_b を支払う。直接税 T_b を、政府に納税する。企業と同様に、未分配の利潤はなく、純投資はなされないの、民間銀行の純貸出は、 ΔLe_b は、0 であろう。

表 1. 2 閉じたマクロ貨幣経済モデルのストック枠組み

部門	家計	企業	政府	金融	
市場	h	f	g	b	計
純固定資産	0	$pqKn_f$	$pqKn_g$	0	$pq(Kn_f + Kn_g)$
貨幣	D_h	D_f	0	$-M_b$	0
債券	B_h/i	$-B_f/i$	$-B_g/i$	B_b/i	0
株式	E_h/ρ	$-E_f/\rho$		$-E_b/\rho$	0
正味資産	$-NW_h$	0	$-NW_g$	0	$-(NW_h + NW_g)$
計	0	0	0	0	$pq(Kn_f + Kn_g) = NW_h + NW_g$

次に、表 1. 2 において、マクロ貨幣経済モデルのストック枠組みを示している。実質資産は、簡単化のため、純固定資産のみを計上している。金融資産は、銀行システムを明示化するために、資産を分類している。ストック枠組みにおいては、期首の枠組みと期末の枠組みが可

能であるが、本稿では、期首型モデルであるので、期首ストック枠組みである。実質量として表されるのは、純固定資産 Kn であり、貨幣保有量 D 、永久債券 B および株式 E は名目量である。貨幣保有量 D は、金融部門を統合しているので、中央銀行貨幣と銀行の当座預金を含む。 M_b は、マネタリーサプライである。 i は債券利回りであり、永久債券 1 枚あたり 1 円のクーポンを仮定するので、債券価格は $1/i$ である。 ρ は、株式収益率であり、同じ配当が永久に支払われると仮定するとえられる。株式価格は $1/\rho$ である。以上の記号のもとで、各主体の貸借対照表を表にすると、表 1-2 となる。

2. 2 マクロ貨幣経済モデルの定式化

表 1. 1 のフローの枠組みを、社会会計恒等式によって、整理すると、次のようになる。

$$(C_h + I_n + G - Y_f - Y_b) + (D^*_f + D^*_g - D^*) + (W_f + W_g + W_b - W_h) + (\Pi_h - \Pi_f - \Pi_b) + (\Pi_{ch} + \Pi_{cb} - \Pi_{cf} - B_g) + (T_h + T_f + T_b - T_g) + (\Delta Le_h + \Delta Le_f + \Delta Le_g + \Delta Le_b) \equiv 0 \quad 2. 1$$

これらの式は、それぞれ等式で表わし、それぞれ、次のように呼ぶこととする。

財・サービス均等式	$C_h + I_n + G = Y_f + Y_b$	2. 2
減価償却式	$D^*_f + D^*_g = D^*$	2. 3
雇用均等式	$W_f + W_g + W_b = W_h$	2. 4
再分配式 (配当)	$\Pi_h = \Pi_f + \Pi_b$	2. 5
(利息)	$\Pi_{ch} + \Pi_{cb} = \Pi_{cf} + B_g$	2. 6
租税式	$T_h + T_f + T_b = T_g$	2. 7
純貸出式	$\Delta Le_h + \Delta Le_f + \Delta Le_g + \Delta Le_b = 0$	2. 8

減価償却式 2. 3 および 租税式 2. 7 は、制度的に決定され、必ず等号が成立する。再分配式は内部留保がなされないの、2. 5 および 2. 6 は等号が成立する。もし、財・サービス均等式 2. 2 と雇用均等式 2. 4 が成立すれば、純貸出式は、社会会計恒等式 2. 1 を成立させるバランス項目からなる式となり、自動的に成立する。すなわち、

$$\Delta Le_h + \Delta Le_f + \Delta Le_g + \Delta Le_b \equiv 0$$

表 1. 2 のストックの枠組みから、社会会計恒等式から、次の式をえる。

$$\{pq(Kn_f + Kn_g) - (NW_h + NW_g)\} + (D_h + D_f - M_b) + (B_h/i + B_b/i - B_f/i - B_g/i) + (E_h/\rho - E_f/\rho - E_b/\rho) \equiv 0 \quad 2. 9$$

貨幣均等式	$D_h + D_f = M_b$	2. 10
債券均等式	$B_h/i + B_b/i = B_f/i + B_g/i$	2. 11
株式均等式	$E_h/\rho = E_f/\rho + E_b/\rho$	2. 12
資本等式	$pq(Kn_f + Kn_g) = NW_h + NW_g$	2. 13

貨幣均等式、債券均等式、株式均等式の 3 つが、成立すれば、資本等式は、2. 9 式の恒等式の性質により、恒等式となる。すなわち、

$$pq(Kn_f + Kn_g) \equiv NW_h + NW_g$$

以上のフローの枠組みとストックの枠組みから、定義式と市場化できる均等式をそれぞれ表すと次のようになる。まず、定義式は、減価償却式 2. 3, 再分配式 2. 5 および 2. 6 と租税式 2. 5 である。すなわち、

$$D^*_f + D^*_g = D^* \quad 2. 3$$

$$\Pi_h = \Pi_f + \Pi_b \quad 2. 5$$

$$\Pi_{ch} + \Pi_{cb} = \Pi_{cf} + B_g \quad 2. 6$$

$$T_h + T_f + T_b = T_g \quad 2. 7$$

市場化した均等式は、各市場の需要と供給の一致式となる。すなわち、財・サービス市場では、需給一致式は 2. 2 式、労働市場では、2. 4 式、貨幣市場では、2. 10 式、債券市場では、2. 11 式および株式市場では、2. 12 式である。

$$C_h + I_n + G = Y_f + Y_b \quad 2. 2$$

$$W_f + W_g + W_b = W_h \quad 2. 4$$

$$D_h + D_f = M_b \quad 2. 10$$

$$B_h/i + B_b/i = B_f/i + B_g/i \quad 2. 11$$

$$1/\rho E_h = 1/\rho E_f + 1/\rho E_b \quad 2. 12$$

3. 各部門の行動設定

2 節において、SNA フロー・ストック枠組みから、マクロ貨幣経済モデルの構造を導き出した。本節では、4 部門の行動を新古典派理論でもちいられる周知の方法で設定する。その際、表 1. 1 にある各項目は実質値を表すものとする。

3. 1 政府の行動設定

Blinder and Solow[1]において、定式化されたモデルから、政府の行動を設定する。租税は国民所得 Y に対して課税されるから、租税関数は一般的に $T(Y)$ と表される。政府の予算過程および租税過程の決定後、負の貯蓄が決まった場合、負の名目貯蓄が国債発行で資金調達される。国債をよく用いられる単純化で規定する。国債 1 枚あたり 1 年につき 1 円を支払う永久債券とすれば、利子支払は B_g となり、周知の永久債の市場価値評価によって、追加発行高は $\triangle B_g/i$ と表される。定義によって、実質政府貯蓄はこの追加発行高、すなわち、 $S_g = \triangle B_g/i p$ である。負の貯蓄がある場合、表 1. 1 と表 1. 2 によって、以上のことをフロー・ストック関係式で表すことにする。

表 1. 1 において、政府の予算制約式は、 $G + D^*_g + W_g + B_g + \triangle Le_g = T_g$ である。純貸出 $\triangle Le_g$ を、ここでは、政府貯蓄とよび、 S_g で表しているから、政府予算制約式は $G + D^*_g + W_g + B_g/p + S_g = T_g$ である。もし、政府が国債を $\triangle B_g$ 発行すれば、期首発行残高 B_g と合わせて、期末発行残高は、 $B_g + \triangle B_g$ となる。そのとき、表 1. 2 において、政府の期末貸借対照表等式は、 $pqKn_g = (B_g + \triangle B_g)/i + NW_g$ となる。負の名目貯蓄は、 $pS_g = p(G + D^*_g + W_g + B_g/p - T_g) = \triangle B_g/i$ となる。

$$p(G + D^*_g + W_g + B_g/p - T_g) = \triangle B_g/i \quad 3. 1$$

租税関数は利払いがなされるので、 $T(Y + B_g/p)$ と表される。

3. 2 家計の行動設定

代表的家計は、消費量と余暇時間に依存する効用関数を持っており、家計の予算制約式のもとで効用を最大にする消費量と余暇時間を求める。2 期間モデル ($t = 1, 2$) でそれを定式化すると、消費量 (c_1, c_2) と余暇時間 (h_1, h_2) に依存する効用関数 $u(c_1, c_2, h_1, h_2)$ が存在し、家計の総余暇時間を L_1, L_2 とする。貨幣賃金率を w_1, w_2 、消費財価格を p_1, p_2 とする。初期資産を W^0 とする。政府部門があるので、個人所得税 T_h が課税される。一括税とすると、 T_h^0 である。多期間では、債券のクーポンと株式の配当が各期に入るが、ポートフォリオは債券のみとする。

家計の予算制約式は、 $p_1 c_1 \leq w_1 (L_1 - h_1) + W^0 - T_h^0$ 、 $p_2 c_2 = w_2 (L_2 - h_2) + W^1 - T_h^0$ と表せる。利子率を i とすれば、家計の初期の富 W^0 は、次期には、 $W^1 = (1+i)\{w_1 (L_1 - h_1) - p_1 c_1 + W^0 - T_h^0\}$ となる。家計が遺産を残さないライフサイクル理論を仮定すれば、2 期間通算の予算制約式は、 $p_2 c_2 = w_2 (L_2 - h_2) + (1+i)\{w_1 (L_1 - h_1) - p_1 c_1 + W^0 - T_h^0\}$ となる。家計の異時間最適化問題は、ポートフォリオの決定を債券投資のみとすれば、次のように定式化される。

$$\begin{aligned} \max_{\{c_1, c_2, h_1, h_2\}} & \quad u(c_1, c_2, h_1, h_2) \\ \text{subject to} & \quad p_2 c_2 = w_2 (L_2 - h_2) + (1+i)\{w_1 (L_1 - h_1) - p_1 c_1 + W^0 - T_h^0\}. \end{aligned}$$

この最適化により、家計は、消費需要量 c_1 と労働供給量 $L_1 - h_1$ を決定する。全家計について、これらを集計すれば、労働供給関数 $N(w/p)$ をえる。一方、消費関数は、 $C = C(w/p, i, W^0, T_h^0)$ となる。貯蓄関数は、 $S = S(w/p, i, W^0, T_h^0)$ となる。本稿では、貯蓄の決定と3資産のポートフォリオの決定は分離して決定されると仮定する。

以上の家計の消費需要量と労働供給量の決定理論を背景に、マクロ貨幣経済モデルにおける家計部門を考える。家計は、労働市場において労働供給を行い、貨幣所得 W_h を得る。期首に、家計は、3資産を保有しているから、債券と株式から、それぞれ、クーポン利息 B_h^0 と株式配当 pF_K^0 を得る。家計の可処分所得 Y^D は、次のように定義される。

$$Y^D = W_h + B_h^0 + pF_K^0 - T_h^0. \quad 3. 2$$

消費関数は次のように定義される。

$$C = C(Y^D, i), \quad 0 < C_1 < 1, \quad C_2 < 0. \quad 3. 3$$

貯蓄 S_h は、 $S_h \equiv Y^D - C$ と定義される。

Tobin 理論[5]にしたがって、期首に資産需要が決定される。期末の正味資産を $NW_h^1 = NW_h^0 + S_h$ とすれば、家計は、市場利子率 i と株式収益率 ρ を所与として、次の資産制約式のもとで

$$D_h + B_h/i + E_h/\rho - NW_h^1 \equiv 0$$

NW_h^1 を最大にするように、ポートフォリオを選択する。その結果、 f_1 , f_2 , f_3 がえられる。それぞれ、貨幣、債券、株式の保有割合が、利子率、株式収益率および可処分所得に依存して決まることを示している。

$$f_1 = f_1(i, \rho, Y^D) \quad 3.4$$

$$f_2 = f_2(i, \rho, Y^D) \quad 3.5$$

$$f_3 = f_3(i, \rho, Y^D) \quad 3.6$$

$$NW_h^1 = (f_1 + f_2 + f_3) NW_h^0$$

とポートフォリオが決定される。

3.3 企業の行動設定

消費財および投資財の供給 Y_f は、生産関数 $Y_f = F_f(N_f, K^0)$ によって、短期利潤極大により労働需要 N_f が決まり、利潤からクーポン利息 B_0 と配当に分配される。すなわち、 $II_f = pF_f - (wN_f + rK^0)$ を最大にする N_f を求める。利潤最大化の必要条件は、 $w/p = F_{N_f}$ である。

企業は、株式を E_f 発行している。これは、資本 K^0 1 単位につき 1 枚発行される。資本の完全利用を仮定するならば、資本に対する配当（資本サービス料）は、債券のクーポン支払い（債券 1 枚につき 1 円） B_0 および一括税 T_f^0 を差引いて、 $r = pF_{K^0} - B_0 - T_f^0$ によって支払われる。生産物価格 p は市場で決定され、資本の物的限界生産力 F_K は短期では、固定されるから、配当 r は、生産物価格 p と線形の関係にある。

q' を株式 1 枚の株式価格とする。株式価格は株式市場で決定される。資本の総市場価値 $q'K_0$ を株式価値とよぶ。株式の収益率 ρ は、配当÷株式価値である。すなわち、

$$\rho = \frac{pF_{K^0} - B_0 - T_f^0}{q' K_0}$$

株式の実質価格 q は、 $q \equiv q'/p$ で定義される。したがって、 $q = (F_{K^0} - B_0/p - T_f^0/p)/\rho K_0$ である。

しかし、投資が行われる場合、当然、予想が同じ場合、予想配当に対して、株式の収益率が決まるので、収益率 ρ は、投資を評価して定義されているとみなさなければならない。

投資決定の際に、将来の配当が株式収益率で割引かれて、企業価値が定義される。企業価値を最大化するように投資財の需要 I_n が決まる。Sargent は、[3, Ch. 1]において、 $I = I(q(K, N, r - \pi, \delta) - 1)$ を導いているが、われわれの投資関数は、金融論講義[13, 第4章, p 131-p 132]の調整型と同じである。これを再掲する。

$$I_n = \frac{1}{\eta} \left\{ \frac{F_{fK} - \delta}{i} - 1 \right\}$$

株式市場が、存在し、そこで、企業は、投資需要 I_n の資金調達ができるとする。企業の資産制約式は、

$$pqKr + D_f - 1/ipBr - 1/\rho E_f \equiv 0$$

企業は投資額 I_n を金融市場で調達するから、所与の (i, ρ) のもとで、企業価値 $V_f = 1/iBr + 1/\rho E_f$ を最大にするよう、 I_n の資本構成を決定する。

3. 4 金融部門の行動設定

金融部門は、貨幣発行を政府および企業の債券購入で発行する。政府は、歴史的に、財政支出の赤字を債券発行でまかなってきた。企業も、貨幣を雇用所得、配当、利息等の支払のために、家計に支払ってきたので、経済には、累積貨幣残高 M_b が存在する。家計は、その貨幣を取引動機と貯蔵動機で保有する。企業は、貨幣は保有しないものとする。

金融部門の新規貸出は、この貨幣発行方式で行えば、企業が、株式発行分以外の資金需要を債券発行することになる。企業は、新規投資を資本財 1 単位につき株式 1 単位発行する。すなわち、企業は、投資を直ちに資本化する。本稿では、投資決定を調整型決定で行っているので、調整費用分が債券発行される。この額が債券市場で調達され、一部、家計に購入され、残りは、全額金融部門が引き受ける。金融部門は、家計部門の貨幣の一部を当座預金で受け入れることができる。

政府の発行する国債は、金融部門と家計部門が購入する。発行条件は事業債より国債の方がクーポンが低いのが通常であるが、理論上、同じ条件とする。

理論上、預金金利は 0 とする。金融部門の収益は、債券の利息である。それによって、金融部門の経費および株式配当を支払う。

金融部門は、労働 N_b と資本 K_b^0 によって、SNA において帰属サービスにあたる金融サービス Y_b 、すなわち（貸出額・貸出利子率－預金額・預金利子率）を生産する。生産関数 $Y_b = F_b(N_b, K_b^0)$ によって、短期利潤極大により労働需要 N_b が決まり、利潤からクーポン利息 B_{b0} と配当に分配される。すなわち、 $\Pi_b = pF_b - (wN_b + rK_b^0)$ を最大にする。

$$1/iB_b - M_b - 1/\rho E_b \equiv 0$$

金融部門は、企業価値 $V_b = M_b + 1/\rho E_b$ を最大にするように、資産を選択する。

4. 市場の短期均衡

Sargent の「古典派」モデル[4, Chapter 1]により、第 2 節のモデルのフロー・ストック枠組みと第 3 節の各経済主体の行動規定から、「古典派」モデルの各市場の均衡方程式を定式化する。そして、均衡の存在を示すには、一般均衡論による証明を適用するしかないが、本稿では省略する。行動規定を Sargent より、簡略化しているため、線形化の方程式体系は、はるかに見やすくなっている。また、Tobin モデルは、資産市場の一般均衡理論であったが、本稿のモデルは、生産部門を含んだ一般均衡モデルとなっている。

第 2 節のモデルのフロー・ストック枠組みから、市場は、生産物市場、労働市場、貨幣市場、債券市場、株式市場の 5 市場が考えられる。第 3 節の 4 部門の行動規定から、それぞれの需要関数、供給関数および定義式を 5 市場の各式に代入すると、次のような 4 部門 3 資産モデルが定式化できる。企業部門と金融部門は、生産が統合されている。各方程式の番号は、Sargent モデルのそれにしている。内生変数は、 Y, N, C, I, p, i, ρ であり、外生変数は、 $G, T, NW^0, \delta, K, M, B, E$ である。

$$W/p = F_N(K, N) \quad (I)$$

$$N = N(w/p) \quad (II)$$

$$Y = F(K, N) \quad (III)$$

$$C = C(Y - T - \delta K, i, \rho) \quad (IV)$$

$$I = 1/\eta \{ (F_{K0} - \delta) / i - 1 \} \quad (V)$$

$$Y = C + I + G + \delta K \quad (\text{VI})$$

$$M/p = f_1(Y, i, \rho) NW^0 \quad (\text{VII})$$

$$B/ip = f_2(Y, i, \rho) NW^0 + b(i) \quad (\text{VIII})$$

$$E/\rho p = f_3(Y, i, \rho) NW^0 \quad (\text{IX})$$

$$NW^0 = M/p + B/ip + E/\rho p \quad (\text{X})$$

(I)から(X)を全微分すると,

$$d(w/p) = F_{NN} dN + F_{NK} dK \quad (\text{i})$$

$$dN = N' d(w/p) \quad (\text{ii})$$

$$dY = F_N dN + F_K dK \quad (\text{iii})$$

$$dC = C_1 dY - C_1 dT - C_1 \delta dK + C_2 di + C_3 dp \quad (\text{iv})$$

$$dI = -1/\eta (F_{K0} - \delta)/i^2 di \quad (\text{v})$$

$$dY = dC + dI + dG + \delta dK \quad (\text{vi})$$

$$\frac{dM}{p} - \frac{Mdp}{pp} = f_{1Y} dY + f_{1i} di + f_{1\rho} dp \quad (\text{vii})$$

$$\frac{dB}{ip} - \frac{Bdp}{ip^2} - \frac{Bdi}{i^2 p} = f_{2Y} dY + f_{2i} di + b_i di + f_{2\rho} dp \quad (\text{viii})$$

$$\frac{dE}{\rho p} - \frac{Edp}{\rho p^2} - \frac{Ed\rho}{\rho^2 p} = f_{3Y} dY + f_{3i} di + f_{3\rho} dp \quad (\text{ix})$$

がえられる。ここで、 $d\delta = 0$ を仮定する。 $dNW = 0$ である。(i)から(ix)を行列式で表す。

$$\begin{pmatrix} 1 & -F_{NN} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -N' & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -F_N & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -C_1 & 1 & 0 & -C_2 & -C_3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -\frac{F_{K0}-\delta}{\eta i^2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & f_{1Y} & 0 & 0 & f_{1i} & f_{1\rho} & \frac{M}{p^2} \\ 0 & 0 & f_{2Y} & 0 & 0 & \frac{f_{2i}+b_i+B}{i^2 p} & f_{2\rho} & \frac{B}{ip^2} \\ 0 & 0 & f_{3Y} & 0 & 0 & f_{3i} & \frac{f_{3\rho}+E}{\rho^2 p} & \frac{E}{\rho p^2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} d(w/p) \\ dN \\ dY \\ dC \\ dI \\ di \\ dp \\ dp \end{pmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} F_{NK} dK \\ 0 \\ F_{Kd} dK \\ -C_1 dT - C_1 \delta dK \\ 0 \\ dG + \delta dK \\ dM/p \\ dB/ip \\ dE/\rho p \end{bmatrix}$$

各符号は、次のように仮定される.

$$F_{NK} > 0, \quad F_{NN} < 0, \quad N' > 0$$

$$f_{1Y} > 0 \quad f_{1i} < 0 \quad f_{1\rho} < 0$$

$$f_{2Y} < 0 \quad f_{2i} > 0 \quad f_{2\rho} < 0$$

$$f_{3Y} < 0 \quad f_{3i} < 0 \quad f_{3\rho} > 0$$

5. 市場の安定性

「古典派」モデルでは、市場の不均衡の調整は、それぞれの超過需要を価格、利子率、収益率で調整されるから、次の3本の微分方程式を仮定する. t は時間を表す.

$$dp/dt = \sigma \{ C(Y - T - \delta K, i, \rho) + I + G + \delta K - Y \},$$

$$\sigma' > 0, \quad \sigma(0) = 0,$$

$$di/dt = \beta \{ f_1(Y, i, \rho) NW^0 - M/p \},$$

$$\beta' > 0, \quad \beta(0) = 0,$$

$$d\rho/dt = \gamma \{ f_3(Y, i, \rho) NW^0 - E/\rho p \}$$

$$\gamma' > 0, \quad \gamma(0) = 0.$$

モデルの均衡値 (p^*, i^*, ρ^*) のまわりで超過需要関数を Taylor 展開し1次の項だけで近似すると

$$dp/dt = \sigma' \{ (C_2 - (F_{K0} - \delta)/\eta i^2) (i - i^*) + C_3 (\rho - \rho^*) \}$$

$$di/dt = \beta' \{ f_{1i}(i - i^*) + f_{1\rho}(\rho - \rho^*) \} NW^0 + \beta' \frac{M}{p^2} (p - p^*)$$

$$d\rho/dt = \gamma' \{ f_{3i}(i - i^*) + [f_{3\rho} + \frac{E}{\rho^2 p NW^0}] (\rho - \rho^*) \} NW^0 + \gamma' \frac{E}{\rho p^2} (p - p^*)$$

となる. 3. 3およびV式より, $C^* = C_2 - (F_{K0} - \delta)/\eta i^2 < 0$ である. したがって, 行列でこれらの微分方程式を表すと

$$\begin{bmatrix} dp/dt \\ di/dt \\ d\rho/dt \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & \sigma' C^* & \sigma' C_3 \\ \beta' M/p^2 & \beta' f_i NW^0 & \beta' f_{\rho} NW^0 \\ \gamma' E/\rho p^2 & \gamma' f_i NW^0 & \gamma' (f_{\rho} NW^0 + E/\rho^2 p) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p-p^* \\ i-i^* \\ \rho-\rho^* \end{bmatrix}$$

となる。この微分方程式の特性方程式は、

$$\begin{vmatrix} 0-\lambda & \sigma' C^* & \sigma' C_3 \\ \beta' M/p^2 & \beta' f_i NW^0 - \lambda & \beta' f_{\rho} NW^0 \\ \gamma' E/\rho p^2 & \gamma' f_i NW^0 & \gamma' (f_{\rho} NW^0 + E/\rho^2 p) - \lambda \end{vmatrix} = 0$$

西村[13, 14]の結果と比較すると、政府部門が設定された意義は、価格の調整方程式の消費関数に表れているのみである。[13, 14]の結果と同様に、特性方程式の係数について、Routh-Hurwitz 条件は、安定であるように係数の符号が仮定できるとき安定となる。Sargent[4]の場合は、株式市場の調整はないので、 dp/dt の微分方程式はない。われわれの2つの方程式でも Sargent の安定性[4, p30 - 31]は確認できる。しかし、債券と株式の方程式では、不安定である。このことが3資産モデルでは、係数しだい安定または不安定になるのであろう。

6. むすびに

SNA と対応する形で、マクロ貨幣経済モデルを理論化した。家計と企業の行動規定では、新古典派モデルの成果を導入している。また、Tobin 流3資産市場において、株式市場を明示化した。したがって、フローの最適化とストックの最適化の2段階に設定してある。この点は、新古典派にはみられない設定である。新古典派の伝統からすれば、政府の役割は小さく、財政政策の効果について懐疑的である。金融政策は経済に有効な働きをするというのが主張である。このモデルでは、中央銀行と銀行の間接金融システムを統合しているので、中央銀行の金融政策が明確ではない。Patinkin の金融2部門モデルを今回のモデルに導入することを検討する必要がある。また、本モデルは各部門の予想形成が静学的予想である。新古典派モデルなので、期待形成の理論を導入しても、完全予見あるいは合理的期待形成を仮定することになる。長期均衡は投資=0の状態を目標とすることが多い。今後は、比較静学分析よりは、比較動学分析によって、モデルの性質を調べるのが課題である。

参考文献

1. Blinder, A. S. and Solow, R. M., "Does fiscal policy matter?" *Journal of Public Economics* 2, 1973, pp. 319-337.
2. Niehans, J., *The Theory of Money*, The Johns Hopkins University Press, 1978 (石川経夫訳『貨幣の理論』東京大学出版会, 1982年).
3. Patinkin, D., *Money, Interest, and Prices*, 2nd ed., Harper & Row, 1965 (貞木展生訳『貨幣、利子及び価格』勁草書房, 1974年).
4. Sargent, T. J., *Macroeconomic Theory* 2nd ed., Academic Press, Inc., 1987.
5. Tobin, J., "A general equilibrium approach to monetary theory," *Journal of Money, Credit and Banking* 1(1), 1969, pp. 15-29.
6. Tobin, J. and Buiter, W., "Long-run effects of fiscal and monetary policy on aggregate demand," in *Monetarism*, ed. J. L. Stein, North-Holland, 1976, pp. 273-309.

和文文献

7. 工藤和久『金融理論』有斐閣, 1980 年.
8. 稲毛満春「ケインズ経済学の展開と経済安定政策」加藤寛・藤井隆・新野幸次郎・伊藤正則『現代経済政策の解明』東洋経済新報社, 1978 年, pp. 83-113.
9. -----「政府予算制約式と財政政策の効果, 3 資産・変動物価モデルによる 1 分析」山崎研治編『経済と金融の今日的課題』中央経済社, 1980 年, pp.22-44.
10. -----『マクロ経済政策の研究』名古屋大学出版会, 1991 年.
11. 西村和志「SNAに対応するマクロ貨幣経済モデルの枠組み」追手門学院大学 『創立三十周年記念論集 経済学部篇』1997 年 3 月, pp.75-96.
12. -----『金融論講義』明文舎印刷, 2000 年.
13. -----「金融システムのある「古典派」マクロ経済モデル」追手門経済論集第 39 巻第 1 号 2004 年 9 月, pp.133-148.
14. -----『金融論』晃洋書房, 2005 年.