経済学研究 39-4
北海道大学 1990. 3

調整費用のマクロ経済学的含意

宮下 徹

はじめに

本稿の目的は，近年展開された企業設備投資論に関する「q理論のミクロ的基礎づけ」とIS-LMモデルとの整合的接合について考察することである。この問題は，q理論のミクロ的基礎づけに貢献をなしたベイリーースカース［5］によってはじめて指摘されたが，本稿では彼らの立論をより一般的な枠組の中で検討し，さらに今日の日本経済の「ストック化」の一側面を考慮に入れた分析の拡張を意図している。

エイベル［4］，ベイリーースカース，吉川［20］，林［12］は，投資を実物資本の株式市場評価額とその置換費用との比（トービンのq）に関係づけるq理論を，ルーカス［14］，グールド［9］，宇沢［19］によって確立された調整費用投資モデルを用いて定式化した。この展開によって，資本ストックの調整費用を明示的に組み込んだ動学的企業価値最大化問題から導かれる投資決定条件と，トービン［17］の投資規準すなわち $q>1$ との同値性が証明されたのである。このようなミクロ的基礎づけにより，観測可能なトービンのqを投資の説明変数とするq理論は，その実証研究への影響力を強め，多くの著者による投資関数推計例が報告されている。たとえば日本における包括的実証研究に本間他［1］がある。さらに標準的なマクロ経済学の教科書（たとえばサージェント［16］及びホール-テイラー［11］）においてもq理論はポピュラーとなり，サージェント［16］はq投資関数をマクロモデルの一構成要素として取り扱い，IS-LM分析を行なっている。

ベイリーースカースは，このようにq投資関数をマクロモデルに組み込む際に，従来指摘されなかった不整合性が存在し，そしてそれを修正したときIS－LM体系が不安定化する可能性の大きくなることを示唆した。彼らが指摘した不整合性とは，ミクロ的にq投資関数を導出する際には調整費用に正当な考慮がなされているが，マクロモデルを構成する段になるとそれが無視されているということから生じる。通常，投資費用は投資財購入費用と，企業内部で投資活動に生産資源を振り向けることから生じる今期生産量のロスとの和として把えられている。したがって実質的な投資費用は粗投資量 I に今期生産量ロス A を加えたもの，すなわち（I＋A）である。

このことを考慮すると国民所得恒等式及び財市場の均衡条件は，

$$(1)\qquad Y=C+I+A+G$$

とならなければならない。A の表わす項目は従来のマクロモデルでは無視されている。ただしここで Y，C，G はそれぞれ実質所得，実質消費，政府実質購入である。

つぎに問題となるものは家計可処分所得である。いま簡単化のために家計は政府債務である貨幣と，実物資本の金融対応物である株式とを資産として保有すると仮定する。名目貨幣残高を M，株式数量を K，物価水準を P，実質株式価格を q とすると，家計の実質資産残高は，

$$(2)\qquad W=\frac{M}{P}+qK$$

と表示され，その予想変化率は

(3) $$(\dot{W})_e=\frac{\dot{M}}{P}-\frac{M}{P}\pi+q\dot{K}+K\dot{q}$$

となる。ここでπは予想物価上昇率である。この式に政府予算制約式（T は実質税収）

(4) $$G-T=\frac{\dot{M}}{P}$$

と(1)式とを代入すると

(5) $$(\dot{W})_e=Y-T-\frac{M}{P}\pi+q\dot{K}-(I+A)+K\dot{q}-C$$

を得る。可処分所得とは実質資産価値 W を不変にしたままで現時点において可能な消費の最大値として定義されるから，それは

(6) $$Y_D=Y-T-\frac{M}{P}\pi+q\dot{K}-(I+A)+K\dot{q}$$

と表わされることになる。従来の可処分所得の定義式では調整費用 A が無視されているわけである。

以下では，第一節でq理論のミクロ的基礎づけの過程を要約し，第二節でベイリー－－スカースの議論を本稿の観点から再定式化する。第三節では，その議論の問題点を指摘したのちに，上で述べた二つの本質的不整合性に注目したモデルを構成し，調整費用のマクロ経済学的含意を検討する。最後に今後の課題を指摘して結びとする。

第一節　q理論のミクロ的基礎づけ

本節では，q投資関数の導出過程と，「林の定理」[12] との二つの事柄について検討し，後の議論の出発点とする。

q投資関数のミクロ的導出過程は以下のとおりである。いま簡単化のために消費財と投資財との物理的差異が存在しない一財のフレームワークを仮定し，企業が内部的に投資を行なうと考えよう。企業の技術を資本ストック K，労働雇用量 N，粗投資量 I の関数

(7) $$X=G(K,\ N,\ I)$$

で表わし，さらにここでは $G(\cdot)$ は三変数に関して凹であり，またその偏微係数について

(8) $$G_K,\ G_N>0,\ G_I<0$$
$$G_{KK},\ G_{NN},\ G_{II}<0$$

を仮定する。ここでXは今期の消費財生産量である。G_I 及び G_{II} に関する仮定が，粗投資量に関して逓増的な調整費用の存在を表わしている。この調整費用は投資活動による今期消費財生産量の減少として把えられているわけである。

企業は生産物市場及び労働市場において価格受容者であると仮定すると，上記の技術のもとにおける企業価値最大化問題は

(9) $$\max.\ V(0)=\int_0^\infty\{PG(K,N,I)-WN\}\exp\left(-\int_0^t rdz\right)dt$$
$$\text{s.t.}\quad \dot{K}=I-\delta K$$
$$K(0)\ ;\ \text{given.}$$

と定式化される。ここで W, r, δ はそれぞれ貨幣賃金率，株式収益率，一定の資本減耗率である。

この問題はハミルトニアン・アプローチを用いて解かれる。補助変数をλとしてハミルトニアンを

(10) $$H(N,I,K,\lambda)=PG(K,N,I)-WN+\lambda(I-\delta K)$$

と定義すると，これより内点最適解の必要条件

は，

(11) $$G_N=\frac{W}{P}$$

(12) $$-G_I=\frac{\lambda}{P}$$

(13) $$\dot{\lambda}=(r+\delta)\lambda-PG_K$$

として求められる。(11)式は労働の限界生産力と実質賃金との均等を表わし，また(12)式は投資の限界費用とその限界収益との均等を表わしている。さらに以上の条件が十分であるためには $G(\cdot)$ の凹性に加えて，横断条件

(14) $$\lim_{t\to\infty}\lambda(t)\exp\left(-\int_0^t rdz\right)\leqq 0,$$
$$\lim_{t\to\infty}\lambda(t)K(t)\exp\left(-\int_0^t rdz\right)=0$$

が満足されなければならない。いま以上の条件を満たす最適径路 $\{N^*(t),\ I^*(t),\ K^*(t),\ \lambda^*(t)\}_{t=0}^{\infty}$ が存在すると仮定し，そのもとにおける企業価値 $V(0)$ の最大値を $V^*(0)$ と表わすと

(15) $$\frac{\partial V^*(0)}{\partial K(0)}=\lambda^*(0)$$

が成立することが知られている。すなわち，$\lambda^*(0)$ は今期（第0時点）において資本一単位の増加がもたらす企業価値の上昇分を表わすわけである。ゆえにトービンの「限界のq」は(15)と投資財価格 $P(0)$ との比率

(16) $$q(0)=\frac{\dfrac{\partial V^*(0)}{\partial K(0)}}{P(0)}=\frac{\lambda^*(0)}{P(0)}$$

として定義される。これを考慮すると(12)式はq投資関数をインプリシットに定義していることがわかる。調整費用が存在するとき投資の限界費用（$-G_I$）は1を越える値をとるから，投資は限界のqが1を越えるときにのみ実行されるのである。

つぎに限界のqと平均のqとの関係について検討しよう。それについての基本事項は，今日「林の定理」として知られているものであり，その内容を本節の定式化に則して述べると以下のようになる。

「$G(K,N,I)$ が K,N,I について一次同次であり，かつ生産物市場が完全競争的であれば

(17) $$V^*(0)=\lambda^*(0)K(0)$$

が成立する」。したがって(17)式が成立するとき

(18) $$\frac{\lambda^*(0)}{P(0)}=\frac{\dfrac{\partial V^*(0)}{\partial K(0)}}{P(0)}=\frac{V^*(0)}{P(0)K(0)}$$

となり，「限界のq」と「平均のq（$V^*(0)/\{P(0)K(0)\}$）」とは一致しているのである。

先にみたように投資は限界のqに対して決定されるものであるが，その変数は一般的に観測可能ではない。それに対し平均のqは原理的に観測可能な変数から構成されているので，実証分析を行なう際には生産及び投資技術の一次同次性が仮定されるわけである。

第二節　ベイリー＝スカース・モデルの検討

ベイリー＝スカースは，前節で述べた方法から導かれるトービンのq及びq投資関数を組み込んだ IS サブシステムが調整費用の存在と整合的に構成されるとき，IS 曲線の傾きが正となり均衡が不安定化することを数値例によって示している。ただし以下で明らかとなるように，彼らが検討している従来の「標準的モデル」と，調整費用の存在と整合的な「修正されたモデル」との間には，調整費用に関するもの以外の相違がある。加えて，そこで用いられている生産関数及び消費関数の特定化，さらにパラメターの数値例が，彼らが結論を得る際の鍵となっているわけである。

調整費用のマクロ経済学的含意をより厳密にまた一般的に検討するために，次節で調整費用に関する整合性のみに注目したモデル分析を行なうが，その前に問題の所在を明らかにするためにベイリー―スカースの議論をみておこう。

以下では企業の技術を，新古典派生産関数 $F(K,N)$ 及び二次の投資費用関数を用いて

(19) $$G(K,N,I)=F(K,N)-I-\frac{aI^2}{2K},\quad a>0$$

と定義し，さらに P, W, r に関して静学的予想を仮定したうえで分析が進められる。その他の設定は前節のものと同じである。(19)は K, N, I に関して一次同次であり，このもとで限界のqと平均のqは一致する。さらにこの関数のもとで(12)式は

(20) $$1+\frac{aI}{K}=q$$

となり，これを I について解くことによってq投資関数

(21) $$I=\frac{K}{a}(q-1),\quad I'=\frac{K}{a}>0$$

を得る。

また，qの推移方程式は $q=\lambda/P$, (13), 及び(19)式より，$\dot{P}=0$ を考慮して

(22) $$\dot{q}=(r+\delta)q-\left\{F_K+\frac{a}{2}\left(\frac{I}{K}\right)^2\right\}$$

となる。ここでの仮定のもとでは最適径路上において $\dot{q}=0$ であるから，qの表現は

(23) $$q=\frac{F_K+\frac{a}{2}\left(\frac{I}{K}\right)^2}{r+\delta}$$

として与えられる。なお右辺分子上の第一項は資本の限界生産力 F_K であり，また第二項は資本一単位の増加が調整費用を減少させることによって生じる収益の増分を表わしている。トービンのqすなわち実質株式価格は，それらの和の資本減耗を考慮した割引現在価値となっているわけである。

さらに先に示した可処分所得の定義式(6)において，いま $\pi=\dot{q}=0$ が成立していることと，$A=aI^2/(2K)$ 及び $\dot{K}=I-\delta K$ を考慮すると，

(24) $$Y_D=Y-T+\left\{qI-\left(I+\frac{aI^2}{2K}\right)\right\}-q\delta K$$

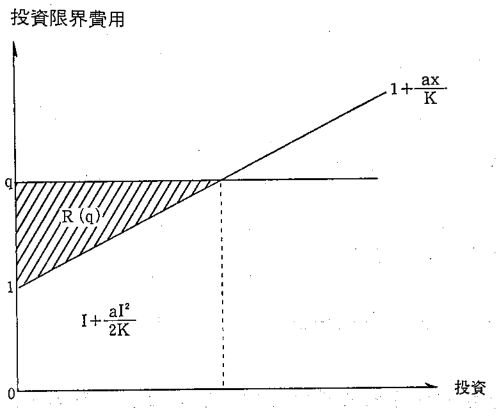
を得る。ここで右辺の中カッコの部分は，つぎのように解釈することができる。それは粗投資 I の消費財タームでの価値額 (qI) と，投資費用 $\{I+(aI^2)/(2K)\}$ との差を表わしている。これを投資レントと呼び，またこのレントはqの関数であることを考慮して

(25) $$R(q)=qI-\left(I+\frac{aI^2}{2K}\right)$$

と書くことにしよう。この式に(21)式を代入すると

(26) $$R(q)=\frac{K}{2a}(q-1)^2,\quad R'=\frac{K}{a}(q-1)=I>0$$

を得る。これは $q>1$ のとき，すなわち投資が実行されるときに正値をとることが明らかである。これを図解すると以下のようになる。



投資レントは図の斜線部分に対応している。企業が内部留保を行なわないという仮定のもとでは，この投資レントは可処分所得に含められることになるのである。

以上の諸点と，財市場の均衡条件への修正事項とを考慮すると，調整費用の存在と整合的に構成された IS サブシステムは以下のようになる。

(27)　$$Y=F(K,N)$$

(28)　$$C=C(Y_D),\ 0<C'<1$$

(29)　$$Y_D=Y-T+R(q)-q\delta K$$

(30)　$$R(q)=qI-\left(I+\frac{aI^2}{2K}\right)$$

(31)　$$I=\frac{K}{a}(q-1)$$

(32)　$$q=\frac{F_K+\frac{aI^2}{2K^2}}{r+\delta}$$

(33)　$$Y=C+I+\frac{aI^2}{2K}+G$$

ここで $C(\cdot)$ は消費関数であり，また(33)式は財市場の均衡条件である。

ベイリー－スカースは以上の修正されたモデルに対して，q 投資関数を組み入れた従来の標準的モデルにおいては，投資レント $R(q)$ の存在は全く無視されており，また(29)，(32)，及び(33)式はそれぞれ

(34)　$$Y_D=Y-T-\delta K$$

(35)　$$q=\frac{F_K}{r+\delta}$$

(36)　$$Y=C+I+G$$

と定式化されてきたと考えている。すなわち，従来のモデルにおいては可処分所得，トービンの q，財市場の均衡条件は，調整費用の存在と整合的に定式化されていなかったことになる。

以上の特定化のもとで，修正されたモデルと，従来の標準的モデルとの IS 曲線の傾きを求めると，

(37)　修正されたモデル：

$$\frac{dr}{dY}=\frac{1-\left[C'\left\{1+(R'-\delta K)\frac{q_N}{F_N}\right\}+qI'\frac{q_N}{F_N}\right]}{\{C'(R'-\delta K)+qI'\}q_r}$$

$$q_N=\frac{F_{KN}}{(r+\delta)-\frac{I}{K}}$$

$$q_r=-\frac{(r+\delta)q}{(r+\delta)-\frac{I}{K}}$$

(38)　標準的モデル：

$$\frac{dr}{dY}=\frac{1-\left(C'+I'\frac{q_N}{F_N}\right)}{I'q_r}$$

$$q_N=\frac{F_{KN}}{r+\delta}$$

$$q_r=-\frac{F_K}{(r+\delta)^2}$$

を得る。

両 IS 曲線の傾き(37)及び(38)式の右辺分子に注目するとつぎのことが明らかである。修正されたモデルにおいては，所得の変化が可処分所得に及ぼす効果は単に 1 ではなく，それに q を通じる投資レントと資本減耗評価との変化が加わることになり，また所得からの限界投資性向 $I'q_N/F_N$ には q が乗じられている。前者は可処分所得が(34)式から(29)式に修正されたことの結果であり，また後者は投資一単位には調整費用の存在によって一単位を越える費用がかかり，この限界費用はトービンの q と等しいということを意味している。

ベイリーースカースは，生産関数と消費関数について

(39) $F(K, N)=K^{\beta}N^{1-\beta},\ 0<\beta<1$

(40) $C=cY_d,\ 0<c<1$

を仮定し，さらに(37)式を $\dot{K}=0$ が成立する恒常状態のもとで評価して IS 曲線が右上がりとなる可能性を検討している。これらの特定化のもとで IS 曲線が右上がりとなる，すなわち所得からの限界支出性向が1を越える条件は，修正されたモデルにおいては(37)式より

(41) $c+q\dfrac{\beta}{ar}>1$

となり，また標準的モデルにおいては(38)式より

(42) $c+\dfrac{\beta}{a(r+\delta)}>1$

となる。ここで彼らは標準的パラメター値として $a=10,\ \delta=0.025,\ r=0.025,\ q=1.25$ という数値を当てはめて，(42)式の成立は0.52よりも小さい限界消費性向 c の値によって排除されるのに対して，(41)式は任意の c の値のもとで成立することを示し，調整費用の整合的取扱いによって *IS-LM* 体系が不安定化する可能性が大きくなるという結果を得ている。

第三節　モデルの一般化

本節では以下に述べる観点から前節で検討されたモデルの変更及び拡張を行ない，調整費用のマクロ経済学的含意を考察する。

第一に，前節の議論では結論を得る際に生産関数と消費関数についての特定化(39)と(40)式，及び数値例が大きな役割を演じている。これらの制約を緩めてできる限り一般的な枠組のもとで，調整費用の存在が IS 曲線の傾きにどのような影響を及ぼすかを検討する必要がある。

さらに，調整費用の整合的取り扱いによって IS サブシステムにもたらされる修正点としてベイリーースカースが指摘したもののなかで，本質的なのは財市場の均衡条件と可処分所得への調整費用の考慮である。したがって調整費用の「純粋な」効果をみるためには，それら二つに関する相違点のみを持つ整合的モデルと非整合的モデルとを構成して比較検討を行なう必要がある。

ここではベイリーースカース・モデルをつぎのように変更する。第一に可処分所得(29)及び(34)式のそれぞれの右辺において，δK の項に q が乗じられるか否かは調整費用の考慮とは無関係であり，また資本減耗は以下の分析にとって本質的ではないので捨象される。第二に，整合的モデルにおける投資レントは(25)式の表現をとるのに対して，調整費用を無視している非整合的モデルでは

(43) $R(q)=(q-1)I$

となる。ベイリーースカースは従来の標準的モデルにおいては投資レントは全く無視されている（$R\equiv0$）という前提に立っているが，本節では調整費用の分だけ「過大評価」された(43)式が非整合的モデルにおける投資レントであると考えるわけである。

第三に，(32)と(35)式との間におけるトービンの q の相違も，調整費用の存在によって必然的にもたらされるものではない。吉川［20］による投資決定論を用いると(35)式が(21)ないしは(31)式と同型の q 投資関数と並存しうる。したがって整合的及び非整合的モデルの間でトービンの q に関する同一の定式化のもとで分析を行なうことが可能となる（注参照）。

以上のことを総合して，整合的 IS サブシステムと非整合的 IS サブシステムとを，両者の間の相違を明確にしつつ以下のように特定化する。

(44)　$Y=F(K,N)$

(45)　$C=C(Y_D),\ 0<C'<1$

(46)　$Y_D=Y-T+R(q)$

(47)　$R(q)=(q-1)I-\theta\dfrac{aI^2}{2K},\ R'=(2-\theta)I$

(48)　$I=\dfrac{K}{a}(q-1),\ I'=\dfrac{K}{a}>0$

(49)　$q=\dfrac{F_K}{r},\ q_N=\dfrac{F_{KN}}{r}>0,\ q_r=-\dfrac{F_K}{r^2}<0$

(50)　$Y=C+I+\theta\dfrac{aI^2}{2K}+G$

ここで(47)と(50)式とにおいて $\theta=0$ としたとき上の体系は非整合的 IS サブシステムに対応し，$\theta=1$ としたとき整合的 IS サブシステムに対応する。

上の体系を全微分して整理すると，dN 及び dr に関する連立方程式

(51)
$$\begin{bmatrix} F_N & 0 \\ Sq_N & Sq_r \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dN \\ dr \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} dY \\ (1-C')dY+C'dT-dG \end{bmatrix}$$

を得る。ここで

(52)　$S=C'R'+\{1+\theta(q-1)\}I'$

である。(51)式を解くことによって

(53)　$dN=\dfrac{1}{F_N}dY$

(54)
$$dr=\frac{1}{Sq_r}\left[\left\{1-\left(C'+S\frac{q_N}{F_N}\right)\right\}dY+C'dT-dG\right]$$

を得る。

一般的に IS 曲線の傾きは，$R'=(2-\theta)I$ を考慮して

(55)
$$\frac{dr}{dY}=\frac{1-\left[C'\left\{1+(2-\theta)I\frac{q_N}{F_N}\right\}+\{1+\theta(q-1)\}I'\frac{q_N}{F_N}\right]}{[C'(2-\theta)I+\{1+\theta(q-1)\}I']q_r}$$

と表示され，θ に 0 と 1 を代入すると

(56)　非整合的モデル ($\theta=0$)：
$$\frac{dr}{dY}=\frac{1-\left\{C'\left(1+2I\frac{q_N}{F_N}\right)+I'\frac{q_N}{F_N}\right\}}{(2C'I+I')q_r}$$

(57)　整合的モデル ($\theta=1$)：
$$\frac{dr}{dY}=\frac{1-\left\{C'\left(1+I\frac{q_N}{F_N}\right)+qI'\frac{q_N}{F_N}\right\}}{(C'I+qI')q_r}$$

を得る。

これら二つの式を比較すると相違点が二つあることが明らかになる。第一に，q の変化が投資レントに及ぼす効果については，非整合的モデルは $R'=2I$ であるのに対して，整合的モデルでは $R'=I$ となっている。したがって調整費用の整合的取扱いによって，所得 Y の変化が可処分所得 Y_D に及ぼす効果は，非整合的モデルの(56)式右辺分子上に現われている

(58)　$\dfrac{\partial Y_D}{\partial Y}=1+2I\dfrac{q_N}{F_N}$

から，(57)式右辺分子上の

(59)　$\dfrac{\partial Y_D}{\partial Y}=1+I\dfrac{q_N}{F_N}$

へ修正されることになる。同様に株式収益率 r の変化が q を通じて可処分所得に及ぼす効果も

(60)　$$\frac{\partial Y_D}{\partial r}=2Iq_r$$

から

(61)　$$\frac{\partial Y_D}{\partial r}=Iq_r$$

へ修正される。

もう一つの相違点は，ベイリー－スカース・モデルの(37)及び(38)式で確かめられたことと同じであり，整合的モデルの(57)式においては所得からの限界投資性向 $I'q_N/F_N$ 及び株式収益率 r に対する投資の感応度 $I'q_r$ に q が乗じられた項が現われていることである。

このように財市場の均衡条件及び家計可処分所得と調整費用との整合性のみに着目すると，整合的 IS 曲線が右上がりとなる可能性が大きいというベイリー－スカースの結論を得ることは困難になる。(56)式と(57)式とのそれぞれの右辺分子上に現われる所得からの限界支出性向の大小関係は容易に判定されないからである。

そこで調整費用に関するミス・スペシフィケーションが IS-LM 分析に重大な影響を及ぼすのはどのような場合であるかという問題に答えるために，いま可処分所得は賃金と財産所得(配当，投資レント）とからなる事実に着目し，それぞれからの限界消費性向に差異が存在すると仮定してみよう。一括税 T は賃金に課されるものとして，消費関数を

(62)　$$C=C(F_NN-T,\ Y-F_NN+R(q)),$$
$$0<C_I<C_e<1$$

と定義する。ここで C_e は賃金収入からの限界消費性向であり，C_I は財産所得からの限界消費性向である。この消費関数は，家計は企業の生産量に対応する限界生産力 (F_N) に等しい実質賃金を受動的に受け入れるという想定のもとで定式化されている。すなわち，ここでは企業はその生産量に従って労働の需要価格を設定するのに対して，家計の労働供給の最適化は行われないと考えているわけである。労働市場に関する古典派的需給均衡分析を放棄している点で，以下で示されるモデルはケインズ的であり，従来の IS-LM モデルと平行的である。$C_I<C_e$ と仮定するのは，フリードマンの恒常所得仮説を援用すると賃金は恒常所得そして財産所得は変動所得として把えられ，恒常所得からの限界消費性向 C_e が変動所得からのそれ C_I を凌駕すると考えられるからである。

(62)の消費関数のもとで IS 曲線の傾きを求めると

(63)　$$\frac{dr}{dY}=\frac{1-\left\{C_e+(C_e-C_I)\frac{F_{NN}}{F_N}N+U\frac{q_N}{F_N}\right\}}{Uq_r}$$
$$U=C_I(2-\theta)I+\{1+\theta(q-1)\}I'$$

を得る。θ に 0 及び 1 を代入すると

(64)　非整合的モデル：

$$\frac{dr}{dY}=\frac{1-\left\{C_e+(C_e-C_I)\frac{F_{NN}}{F_N}N+2C_II\frac{q_N}{F_N}+I'\frac{q_N}{F_N}\right\}}{(2C_II+I')q_r}$$

(65)　整合的モデル：

$$\frac{dr}{dY}=\frac{1-\left\{C_e+(C_e-C_I)\frac{F_{NN}}{F_N}N+C_II\frac{q_N}{F_N}+qI'\frac{q_N}{F_N}\right\}}{(C_II+qI')q_r}$$

を得る。

ここで $C_I=0$ という極限的な場合を考えると，(64)式は

(66)　$$\frac{dr}{dY}=\frac{1-\left\{C_e\left(1+\frac{F_{NN}}{F_N}N\right)+I'\frac{q_N}{F_N}\right\}}{I'q_r}$$

となり，(65)式は

$$\text{(67)}\quad \frac{dr}{dY}=\frac{1-\left\{C_e\left(1+\frac{F_{NN}}{F_N}N\right)+qI'\frac{q_N}{F_N}\right\}}{qI'q_r}$$

となる。したがって財産所得からの限界消費性向が極めて小さい場合に，整合的 IS 曲線の傾きは(67)式の分母分子に $q(>1)$ が現われることの効果によって，非整合的 IS 曲線よりも緩やかになるか，あるいは右上がりになる可能性が大きくなるということが示される。

以上の分析に加えて，つぎに消費に関する資産効果を考慮に入れた場合，IS 曲線の右上がりの可能性はさらに大きくなることを示す。平成元年版「経済白書」(70～71ページ) は，近年の日本経済における「個人消費の盛り上がり」及び「家計行動の多様化，高級化」の原因の一つとして，家計の資産蓄積の進展を挙げている。そこでは，資産蓄積は財産所得の増加，キャピタルゲイン効果，及び資産効果を通じて消費を増加させると考えられている。特に資産効果については，家計実質最終消費支出を実質可処分所得，物価，及び資産残高に回帰することによって，消費支出の資産残高に対する感応度が昭和35～63年，40～63年，及び45～63年の三つの期間に対して推計されている。その結果によると，概して最近時点のほうが資産残高の増加が消費の増加に結びつく程度が高まっている (297～299ページ)。

このような今日の経済の「ストック化」のもとで，資産効果は従来の「ケインズ対ピグー」という図式とは異なった視点から再考される必要があると思われる。

いま消費関数を実質可処分所得 Y_D 及び実質資産残高 W の関数として

$$\text{(68)}\quad \begin{aligned} &C=C(Y_D, W),\\ &0<C_D<1,\ 0<C_W,\\ &W=\frac{M}{P}+qK \end{aligned}$$

と定義する。ここで C_D は Y_D からの限界消費性向であり，C_W は資産効果を表わしている。この消費関数のもとで整合的 IS 曲線の傾きを求めると

$$\text{(69)}\quad \frac{dr}{dY}=\frac{1-\left\{C_D\left(1+I\frac{q_N}{F_N}\right)+C_WK\frac{q_N}{F_N}+qI'\frac{q_N}{F_N}\right\}}{(C_DI+C_WK+qI')q_r}$$

を得る。分子に現われる $C_WK\,q_N/F_N$ の項は，所得の増加が q すなわち実質株式価格の上昇を惹き起こすことによって生じる資産効果を表わしている。この効果が充分に大きい場合，IS 曲線が右上がりとなり，均衡が不安定化する可能性が大きくなると考えられるわけである。

ここで再び賃金収入からの限界消費性向と財産所得からの限界消費性向とを区別し，後者をゼロとおくと，(69)式は

$$\text{(70)}\quad \frac{dr}{dY}=\frac{1-\left\{C_e\left(1+\frac{F_{NN}}{F_N}N\right)+C_WK\frac{q_N}{F_N}+qI'\frac{q_N}{F_N}\right\}}{(C_WK+qI')q_r}$$

となり，整合的 IS 曲線が右上がりとなる可能性は(67)式の場合よりもさらに大きくなる。

経済の「ストック化」のもとで，家計のポートフォリオに占める株式構成比が高まりつつある今日，実質株式残高 qK を通じる資産効果は無視し得なくなることが予想される。従来，資産効果は実質政府債務残高 (貨幣，債券) の増加を通じて，経済を不況から好況へ導く要因として説明されてきた。しかし，上でみたように株式残高を通じる効果をも明示的に取り扱うと，資産効果は経済の短期均衡の不安定化要因となり得ると考えられるのである。

おわりに

以上において，資本ストックの調整費用をマクロモデルに整合的に組み込んだ場合，その安定性にもたらされるインプリケーションを考察してきた。つぎに上の定式化，さらに投資理論及びマクロモデル一般に伏在する問題点を検討してみよう。ここでは特に重要と思われる二つの事柄を指摘して，今後の研究課題としたい。

第一の問題点は，q 投資関数をミクロ的に導出する際に想定される市場形態と，ケインズ的マクロモデルの背景となっている市場形態との整合性についてである。q 投資関数を導出する際には，生産物，労働，及び投資財の各市場が完全競争的であると仮定するか，あるいは企業が独占的な価格支配力を有するという拡張を行うかのいずれかが通例であった。そしてそこにおいて導かれた q 投資関数を本稿で行ったようにケインズ的マクロモデルの一構成要素として組み込み，分析を行なうというのが通常の手続きとなっている。ただし，ここで注意すべきことは，ケインズ的マクロモデルは価格調整よりも数量調整が速いという認識，すなわち有効需要の原理にもとづいているということである。森嶋［2］，クラウアー［7］による「二重決定仮説」以来，家計の消費関数については，それを数量制約下の合理的行動としてケインズ的マクロモデルの想定と整合的に導こうとする研究が盛んに行われてきた。しかし，投資関数のミクロ的基礎づけという研究分野では，ミクロでの議論とマクロでの議論とのそれぞれにおける市場形態に関する仮定の間の不整合をただすことは，グロスマン［10］らの試みを除いては，一般的な研究対象とはなってこなかった。この問題の妥当性ならびに解決について今後考察を行いたい。

つぎの問題はフォリィ［8］による資産均衡の特定化についての指摘に発するものである。彼によれば，期間分析の枠組みで資産均衡を考えた場合，期初に資産均衡が達成されるとするか，あるいは，期末にそれが達成されるとするかによって，マクロモデルは「期初モデル（ストック均衡モデル）」と「期末モデル（フロー均衡モデル）」とに分かれ，ワルラス法則の成立の仕方がそれぞれに応じて異なる。本稿で検討したIS-LM モデルは「期初モデル」に属し，家計のバランスシート条件から資産需給均衡式を導出する際に明らかであるように資産のワルラス法則が成立し，それは生産物需給から独立している。したがって，そもそも財市場の均衡と貨幣市場の均衡へのヒックス［13］による体系の2分割が可能となるのであった。

ただしこの特定化においては，資金の調達のために発行される新規株式を明示的に考慮したうえでの資産均衡をどのように定式化すべきかという問題が残されている。すなわち投資 I が実行されるとき，生産物需要とともに株式数量の増加が起こるのであり，前者の方は財市場の均衡を考慮する際に適切に扱われているが，後者の効果は不問に付されている。この I 単位の株式増加をモデルに組み込む一つの方法は，「期末モデル」であるが，それは IS-LM モデルそのものの根本的再検討を要求する。これも今後の課題とし考察を進めていきたい。

第三節への注

吉川〔20〕による投資決定論は以下のとおりである。

資本減耗を捨象したうえで，ある一定の資本ストック K を有する企業の市場価値は

$$(\text{A-1}) \qquad V^*(0)=\max\Big[\int_0^\infty\{PF(K,N)-WN\}\exp\Big(-\int_0^t rdz\Big)dt\Big]$$

によって与えられる。ここで $F(K,N)$ は新古典派的であり，また P, W, r に関する予想は静学的であるとすると，上の最大値は一定の K, P, W に対して

(A-2)　$F_N=\frac{W}{P}$

に従って労働雇用 N を決定することによって達成される。この最適値のもとで同次関数についてのオイラーの定理を考慮すると，企業価値は

(A-3)　$V^*(0)=\frac{PKF_K}{r}$

と表現される。他方，この企業の置換費用は PK であるから平均の q は

(A-4)　$q=\frac{V^*(0)}{PK}=\frac{F_K}{r}$

と定義される。

つぎにこの企業は現時点において一回きりの投資を計画するものと考えよう。企業は投資後の企業価値と，上で求めた現有資本ストック K のもとでの企業価値との差を最大にするように投資を決定しなければならない。ただし投資には調整費用が伴うので，それを考慮したうえで最適化を行なう必要がある。投資費用は本文の⒆式におけるものと同様に

(A-5)　$I+\frac{aI^2}{2K},\ a>0$

であると仮定する。

企業の投資決定問題は，

(A-6)　$\max_{I\geq 0}\left\{\frac{P(K+I)F_K}{r}-P\left(I+\frac{aI^2}{2K}\right)-\frac{PKF_K}{r}\right\}$

と定式化される。最大化の一階必要条件は，

(A-7)　$\frac{F_K}{r}-\left(1+\frac{aI}{K}\right)\geq 0$ かつ $I\geq 0$

(A-8)　$I\left\{\frac{F_K}{r}-\left(1+\frac{aI}{K}\right)\right\}=0$

であり，また二階必要条件は

(A-9)　$-\frac{a}{K}<0$

である。二階条件は，$a>0$ かつ $K>0$ のもとで満たされているから（A-7）及び（A-8）において，$I>0$ のとき

(A-10)　$\frac{F_K}{r}=1+\frac{aI}{K}$

が成立する。この式の左辺は（A-4）式で示した平均の q であり，そして右辺は投資の限界費用である。（A-10）式を I について解くと本文の㉑式と同一の q 投資関数を得る。なおここでの定式化において（A-3）より

(A-11)　$\frac{\partial V^*(0)}{\partial K}=\frac{pF_K}{r}$

であることに注意すると，限界の q と平均の q とが一致していることがわかる。本文第三節のモデルは（A-4）式のトービンの q の形と（A-10）式から導かれる q 投資関数とを組み入れて構成される。

参考文献

A．日本語文献

［1］本間正明，跡田直澄，林　文夫，秦　邦昭，『設備投資と企業税制』1984，経済企画庁経済研究所。

［2］森嶋通夫，『資本主義経済の変動理論』1955，創文社。

［3］吉川　洋，『マクロ経済学研究』1984，東京大学出版会。

B．外国語文献

［4］Abel, A., *Investment and the Value of Capital* (New York, Garland, 1979).

［5］Bailey, R. E. and W. M. Scarth, "Adjustment Costs and Aggregate Demand Theory," *Economica*, 47 (November, 1980) : 423-431.

[6] Buiter, W. H., "Walras' Law and All That : Budget Constraints and Balance Sheet Constraints in Period Models and Continuous Time Models," *International Economic Review* 21 (February, 1980) : 1-16.

[7] Clower, R. W., "The Keynesian Counter-Revolution : A Theoretical Appraisal," In *Monetary Theory,* Edited by R. W. Clower. Penguin Modern Economics Reading, 1969, pp. 210-297.

[8] Foley, D., "On two Specifications of Asset Equilibrium in Macroeconomic Models," *Journal of Political Economy* 83 (April, 1975) : 303-324.

[9] Gould, J., "Adjustment Costs in the Theory of Investment of the Firm," *Riview of Economic Studies* XXXV (January, 1968) : 47-56.

[10] Grossman, H., "A Choice-Theoretic Model of an Income-Investment Accelerator," *American Economic Review* 62 (September, 1972) : 630-641.

[11] Hall, R. E. and J. R. Taylor, *Macroeconomics : Theory, Performance, and Policy,* 2nd ed., (New York, W. W. Norton and Company Inc. 1988).

[12] Hayashi, F., "Tobin's Marginal q and Averge q : A Neoclassical Interpretation," *Econometrica* 50 (January, 1982) : 213-224.

[13] Hicks, J. R., "Mr. Keynes and the "Classics"; A Suggested Interpretation," *Econometrica* 5 (April, 1937) : 147-159.

[14] Lucas, R. E., Jr., "Adjustment Costs and the Theory of Supply," *Joural of Political Economy* 75 (August, 1967) : 321-344.

[15] Mussa, M., "External and Internal Adjustment Costs and the Theory of Aggregate and Firm Investment," *Economica* 44 (May, 1977) : 163-178.

[16] Sargent, T., *Macroeconomic Theory,* 2nd ed. (New York, Academic Press, 1984).

[17] Tobin, J., "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory," *Journal of Money, Credit, and Banking* 1 (February, 1969) : 15-29.

[18] ———. and W. C. Brainard, "Asset Markets and the Cost of Capital," In *Economic Progress, Private Values, and Public Policy: Essays in Honor of William Fellner,* Edited by B. Balassa and R. Nelson (Amsterdam, North-Holland, 1977), pp. 235-262.

[19] Uzawa, H., "Time Preference and the Penrose Effect in a Two-Class Model of Economic Growth," *Journal of Political Economy* 77 (July/August, 1969) : 628-652.

[20] Yoshikawa, H., "On the 'q' Theory of Investment," *American Economic Review* 70 (September, 1980) : 739-743.