

## 設備投資行動の日米比較\*

限界  $q$  理論に基づく投資関数・調整費用関数の推定

竹 中 平 蔵\*\* (1)

桑 名 康 夫 (2)

平 岡 三 明 (3)

### 要 約

本研究の目的は、一国の貯蓄・投資バランスを決定する重要な要因の一つである民間設備投資をとりあげ、とりわけ80年代の動きに焦点をあてながら、日・米について投資環境・投資行動の比較分析を行うことにある。

まず、80年代に入ってからの日米設備投資は、83年までの調整期を経た後拡大に転じ、ハイテク投資を中心に景気拡大の牽引力となってきた。この間、「日本の民間設備投資の過少・米国の急増」といった単純な図式が妥当していたとは判断されない状況にある。

投資の実証分析にあたっては、投資の決定要因および決定メカニズムをどのように考えるかが重要なポイントとなる。経済学分野では、新古典派およびトービンのと  $q$  という二つの理論の流れがあるが、これらを統合した限界  $q$  ( $Mq$ ) 理論に基づく投資関数を日米（製造業）についてあてはめたとところ、次の点が明らかとなった。

- ・80～84年の投資環境 ( $Mq$ ) に関しては、両国とも低下の傾向がみられる。
- ・企業家の主観的割引率は、従来からの傾向どおり日本（年13.7%）が米国（年247%）を下回っており、長期的視点にたった投資行動を可能にしている。
- ・しかし、投資  $Mq$  に関する弾性値は、80年以前には日本が米国の2倍近い水準であったものが、近年はほぼ同水準（日0.57・米0.55）にまで変化している。

このように、投資環境変化に対する日本企業の反応が低下したことの理由としては、投資調整費用の増加が考えられる。そこで、調整費用関数の直接推定を試みたところ、日本では近年調整費用関数の傾きが急になりつつあり、投資活力低下の可能性を否定しえないことが明らかとなった。

日本の投資活力が低下すれば、需要面で貯蓄・投資不均衡をさらに拡大させる懸念があるうえ、経済構造調整を遅らせ生産性低迷を招くなど、多くの問題を招く懸念がある。今後、技術的インフラの整備など、企業の投資調整費用の軽減を図りながら、投資環境全般の整備に従来以上の配慮を払うことが必要である。

\* 研究にあたっては、小川一夫神戸大学助教授（現在イェール大学客員研究室員）より多くの示唆・助言を頂いた。また本稿に対しては香西泰東京工業大学教授・木下宗七名声屋大学教授より、貴重なコメントを頂いた。記して感謝の意を表したい。

\*\* (1) 大蔵省財政金融研究所主任研究官

(2) 前大蔵省財政金融研究所研究員（三井信託銀行）

(3) 大蔵省財政金融研究所研究員（大和銀行）

## . は じ め に

### 目的と構成

近年における日米の対外不均衡を考えるうえで、貯蓄・投資バランスの観点から不均衡拡大の要因を分析し、さらに今後の動向および必要な施策の検討を行うことは、極めて重要な課題である。本稿は、こうした問題意識のもとに、投資、なかでもGNPに占める比率の高い民間設備投資に焦点をあて、日米の投資環境・投資行動の実証分析を行なうことを目的としている。

ところで、投資の実証分析を行うにあたっては、投資の決定要因および決定メカニズムをどのように考えるかが、重要なポイントとなる。経済学の分野では、投資理論に関して大きく二つの流れがあると考えられてきた。その一つはジョルゲンソンによる新古典派投資理論に基づくもの、いま一つはトーピンの $q$ 理論によるものである。しかしながら近年、これら二つの流れを統合した限界 $q$ 理論が、新しい投資理論として注目を集めるようになってきた(Abe1(1977)ほか)。

こうした考え方に基づく日米の投資比較分析としては、鈴木・竹中(1982)がある。ただし、同論文では主として1970年代までの期間が分析対象とされており、日米の貯蓄・投資バランス

が拡大した80年代の分析は必ずしも充分に行われてこなかったのが実情である。

そこで本稿では、エイベルによる限界 $q$ 投資理論のフレーム・ワークを用い、近年における日米の投資行動を比較分析する。我々の直接的な問題意識は、1980年代に入って設備投資の面から日米の貯蓄・投資バランスを大きく変化させるような事態が生じてきたかどうかを検討することにある。

以下では、1980年代の日米の設備投資動向を概観(第 章)したうえで、エイベル型投資関数による分析のフレーム・ワークを明らかにし、これを日米(製造業)について推定する(第 章)。さらに、推定結果に基づき投資環境と投資行動という二面から、日米の投資比較を行う(第 章)。ここで、とりわけ近年の投資行動を解釈し、さらに今後の投資活力を判断するうえで、「投資の調整費用」の変化が重要であると考えられることから、日米について調整費用関数の直接推定を試みる(第V章)。最後に、近年の日米の設備投資変化と、その貯蓄・投資バランスへのインプリケーションをとりまとめる(第 章)。

## . 80年代の日米設備投資動向

まず、表2-1および表2-2から、近年の日本および米国の設備投資・GNP比率を見よう。全産業ベースで日米の名目設備投資・GNP比率は第二次石油危機以降83年まで低下を示し、その後は上昇に転じている。両国とも、80年代半ばにかけての景気回復では、設備投資がその主役となってきたことが示されている。しかしながらこれを、近年における両国の対外

不均衡との関連で見ると、「日本の民間設備投資の過少・米国の急増」といった単純な図式が、妥当しているとは見うけられない。

次に、実質ベースでも、名目ベースとほぼ同様の動きとなっているが、84年以降の上昇は、名目の場合を上回っている。これは、設備投資相対価格の低下を反映したものであるが、とりわけ日本では、資本財供給部門の生産性上昇、

設備投資行動の日米比較

表 2 - 1 日本の設備投資動向

		I/Y (名目)	同 (実質)	K/Y	I/K
日	1976~80 年平均	14.8	15.5	1.51	10.3
	81 ~	15.4	16.7	1.67	10.0
本	81	15.4	16.5	1.59	10.4
	82	15.0	16.3	1.63	10.0
	83	14.9	15.9	1.66	9.6
	84	15.5	16.8	1.67	10.1
	85	16.4	17.9	1.78	10.1

表 2 - 2 米国の設備投資動向

		I/Y (名目)	同 (実質)	K/Y	I/K
米	1976~80 年平均	11.3	10.7	1.48	7.3
	81 ~	11.4	11.9	1.60	7.1
国	81	12.1	12.2	1.55	7.5
	82	11.6	11.6	1.63	6.9
	83	10.5	11.0	1.61	6.9
	84	11.1	12.1	—	—
	85	11.5	12.9	—	—

資本財相対価格の低下といった事情を背景に、こうした傾向が顕著である。ここで、

$$I/Y = K/Y \times I/K$$

(投資・GNP比) = (資本・GNP比) × (投資率)

を用いて、80年代の投資・GNP比率の動きを資本係数(ないしは必要資本量)<sup>(注1)</sup>と投資率<sup>(注2)</sup>の二つの要因から見てみよう。まず日本では、資本係数のゆるやかな上昇によって、投資・GNP比率の全般的な上昇が実現されたことがわかる。この間投資率は、83年を底に上昇を示してはいるが、80年代前半でみる限り70年代後半に比べてわずかに低下を示している。

一方米国でも同様の傾向が見られているが、投資率の低下はむしろ日本よりも顕著に見られており、この点からも日本の投資低迷・米国の投資上昇が両国の対外バランスの直接的原因で

表 2 - 3 設備投資の構成変化

(製造業計=100 名目ベース) 単位%

		技術集約産業	ハイテク産業	その他の技術集約産業	既存産業
日 本	1975	38.0	7.9	30.2	62.0
	80	48.6	18.3	30.3	51.4
	81	54.1	20.8	33.3	45.9
	82	54.4	21.7	32.7	45.6
	83	54.6	24.0	30.6	45.4
米 国	84	56.6	29.1	27.5	43.4
	1975	40.6	10.8	29.9	59.1
	80	46.2	18.1	28.2	53.8
	81	48.0	17.9	30.1	52.0
	82	46.2	21.0	25.2	53.8
83	44.6	24.3	20.4	55.4	

(出所) 塚本(1987)より作成

あるとの見方は妥当していない。

こうした80年代の日米設備投資の内容を特徴づける動きとしては、技術革新を背景としたいわゆるハイテク投資の増加が指摘されよう。米商務省経済分析局によれば、R&D支出が付加価値の5%以上を占める業種、もしくは全雇業者のうち研究者の割合が5%以上を占める業種が「技術集約的産業」と定義される。同様に、前者あるいは後者の割合が10%以上を占める業種が「ハイテク産業」と定義されている。これに従って、近年の日米の投資構造を見たものが表2-3である(開銀調査部推計)。

まず日本のハイテク投資比率は1975年に7.9%であったが、80年には18.3%へと上昇し、その後84年29.1%へと急上昇している<sup>(注3)</sup>。米国でもほぼ同様に、75年10.8%から83年24.3%へと上昇しているが、総じて日本の上昇が顕著である。また、日本の場合、既存産業のシェアが一貫して低下しているのに対し、80年代の米国ではハイテク化と並行して既存産業のシェア上昇が見られている点も注目される。

(注1) より正確に言えば、資本係数は資本ストックを潜在生産力で除したものでなければならない。したがってここでは、需給ギャップの変動による影響は、必ずしも正しく除去されていない。

(注2) 投資率( $I/K$ )は、第三章以下の計量分析の対象となる変数(ただし製造業)である。

(注3) この間におけるハイテク産業投資の製造業投資に対する増加寄与率は、63.0%に達している。

こうしたハイテク主導の設備投資の下で、企業の投資行動自体も大きく変化していることが予想される。後述するように、とりわけ日本企業の場合、短期の収益といった投資基準に対し

では厳しい目を向けながら、一方で技術革新等に基づくよりダイナミックな長期的要因を重視するという、新しいパターンが出現しつつある。

## ・エイベル型投資関数の推定

### 1. 分析のフレームワーク

本章では、鈴木・竹中(1982)と同様のフレームワーク(エイベル型投資関数)を用いて、近年における日米の投資行動を比較分析する。この投資関数は、ジョルゲンソン流の新古典派理論とトーピンの $q$ 理論を統合し、更に将来の期待収益に対する企業の合理的期待形成の考え方を織込んだ点が特徴となっている。またその枠組は、基本的には調整費用投資理論と同様のものと考えることができる。

企業は(1)式の制約下でネット・キャッシュフローの現在価値(2)式を最大化するように、系列 $\{I_t\} t=[t_0, \infty]$ ,  $\{L_t\} t=[t_0, \infty]$ を選択するものとする。

$$\dot{K}_t = I_t - \delta K_t \quad (1)$$

$$V(t_0) = \int_{t_0}^{\infty} \{ (1-\tau_t)[P_t \cdot F(K_t, L_t) - W_t \cdot L_t] + \tau_t \int_0^{\infty} DD(S) P_{t-s} \cdot C(I_{t-s}) ds - (1-k_t) P_t \cdot C(I_t) \} e^{-r(t-t_0)} dt \quad (2)$$

(ただし、 $I_t$  = 設備投資、 $L_t$  = 労働投入、 $K_t$  = 資本ストック、 $\delta$  = 減価償却率、 $\tau_t$  = 法人税率、 $W_t$  = 名目賃金、 $k_t$  = 投資減税率、 $P_t$  = 産出価格、 $r$  = 名目割引率、 $DD(S)$  =  $S$ 年目り償却率、 $C(I_t)$  = 産出量単位で測られた $I_t$ 単位の投資に必要な総投資費用(調整費用関数<sup>(注4)</sup>ただし $C(0) = 0$ ,  $C' > 0$ ,  $C'' > 0$ )

(2)式を書きかえて

$$V(t_0) = \int_{t_0}^{\infty} \{ (1-\tau_t)[P_t F(K_t, L_t)$$

$$- W_t L_t - (1-k_t - D_t^*) P_t C(I_t) \} e^{-r(t-t_0)} dt + \int_{t_0}^{\infty} \tau_t \int_0^{\infty} DD(t-t_0 + v) P_{t_0-v} \cdot C(I_{t_0-v}) dv e^{-r(t-t_0)} dt \quad (3)$$

$$\text{ただし、} D_t^* = \int_t^{\infty} \tau_s DD(s-t) e^{-r(s-t)} ds$$

(3)式の右辺第二項は、 $t_0$ 期以前に行われた投資によって将来発生する節税効果を示しており、これはこれから行う投資・雇用計画とは独立である。従って企業は、(1)式の制約の下で(3)式の右辺第一項を $I$ と $L$ について最大化するものと考えることができる。

資本ストックの初期値 $K_0$ が与えられるものとする、この最大化問題は、ポントリヤーチンの最大値原理を適用することによって解くことができる。最適解 $I$ ,  $L$ はハミルトニアン

$$H_t = e^{-r(t-t_0)} \{ (1-\tau_t)[P_t \cdot F(K_t, L_t) - W_t \cdot L_t] - (1-k_t - D_t^*) P_t \cdot C(I_t) + M_{qt}^* (I_t - \delta K_t) \} \quad (4)$$

を各時点において最大化しなければならない。一階の条件 $\partial H_t / \partial L_t = 0$ ,  $\partial H_t / \partial I_t = 0$ , および

$$\frac{\partial H}{\partial L} = 0 \quad (5)$$

$$(1-k_t - D_t^*) P_t C'(I) = M_{qt}^* \quad (6)$$

$$\frac{d}{dt} (M_{qt}^* e^{-r(t-t_0)}) = - \frac{\partial H}{\partial K} \quad (7)$$

が成立しなければならない。また(6)式を書き換えると

$$I_t = C'^{-1}(M_{qt}) = f(M_{qt}) \quad (8)$$

(ただし、 $M_{qt} = M_{qt}^* / (1-k_t - D_t^*) P_t$ )

ここで調整費用 $C$ はConvex ( $C' > 0$ ,  $C'' > 0$ )

(注4)  $C(I)$ は、産出量単位で測られた $I_t$ 単位の投資に必要な総投資費用であり、(投資財購入価格+調整費用)を意味する。ここでは $C(I)$ 全体を調整費用関数と呼ぶ。

であることを前提としているから、粗投資  $I_t$  は  $M_{qt}$  の増加関数となることがわかる。

ところで、この  $M_{qt}$  は実はトービンの限界  $q$  にほかならない。簡単化のため、企業の税引前利潤を  $(K_t, L_t)$  とすると、

$$\pi(K_t, L_t) = P \cdot F_t(K_t, L_t) - W_t L_t$$

必要条件である(7)式より、次のオイラー方程式が得られる。

$$\dot{M}_{qt}^* = (r + \delta) M_{qt}^* - (1 - \tau_t) \frac{\partial \pi_t}{\partial K_t} \quad (9)$$

ここで、 $(r + \delta) M_{qt}^*$  は資本一単位当たり最低限必要とされる収益率であり、(9)式から、これが税引後の資本の限界価値とキャピタル・ゲインの和に等しくなければならないことがわかる。微分方程式(9)を解くと、

$$M_{qt}^* = \int_t^{\infty} (1 - \tau_s) \frac{\partial \pi_s}{\partial K_s} e^{-(r+\delta)(s-t)} ds \quad (10)$$

従って、

$$M_{qt} = \frac{\int_t^{\infty} (1 - \tau_s) \frac{\partial \pi_s}{\partial K_s} e^{-(r+\delta)(s-t)} ds}{(1 - k_t - D_t^*) P_t} \quad (11)$$

が得られる。明らかに(11)式は、 $M_{qt}$  が、限界的企業価値と限界的取替費用の比、つまりトービンの限界  $q$  にほかならないことを示している。

以上、(8)式および(11)式から、投資はトービンの限界  $q$  の増加関数であり、調整費用投資理論からトービンの  $q$  理論が導けることが明らかとなった。

ところで  $M_{qt}^*$  に関するオイラー方程式(9)を、 $M_{qt}$  についても導出することができる((12)式)が、これからエイベル理論とジョルゲンソンの投資理論との関連も明らかとなる。

$$\begin{aligned} \dot{M}_{qt} = (r + \delta) M_{qt} - \frac{(1 - \tau_t)}{(1 - k_t - D_t^*) P_t} \frac{\partial \pi_t}{\partial K_t} \\ + \frac{\dot{k}_t + \dot{D}_t^*}{(1 - k_t - D_t^*)} M_{qt} \end{aligned} \quad (12)$$

キャピタルゲインを無視すれば、税引後の資本のレンタル価格は

$$C = (r + \delta)(1 - k_t - D_t^*) P_{it}$$

と書ける。ジョルゲンソン流の投資関数では利潤極大化企業は、税引後の資本の限界価値が同

じく税引後の資本のレンタル価格に等しいところで最適資本ストックの水準を決定する。この一階の条件は、

$$\frac{\partial \pi_t}{\partial K_t} = \frac{(r + \delta)(1 - k_t - D_t^*) P_{it}}{(1 - \tau_t)} \quad (13)$$

となる。(13)式は、 $\dot{M}_{qt} = 0$ 、 $\dot{k}_t = 0$ 、 $\dot{D}_t^* = 0$ 、さらに、 $M_{qt} \cdot P_t = P_{it}$  とすると、直接(12)式から導かれる。

次に、(11)式を、実際の推定のために離散形にし、将来の予想限界収益に関して期待を導入すると、(14)式ようになる

$$M_{qt} = \frac{1}{Z_t} \cdot \sum_{i=0}^{\infty} X_{t+i}^i \gamma^i \quad (14)$$

(ただし、 $X_t = (1 - \tau_t) \frac{\partial \pi_t}{\partial K_t}$ 、 $Z_t = (1 - k_t - D_t^*) P_t$ 、 $\gamma = \frac{1}{1 + r + \delta}$ 、 $X_{t+i}^i = t$  期に利用可能な情報に基づく、 $X_{t+i}$  の期待値)

この変数  $X$  について、エイベルは合理的期待形成を前提とする。すなわち

$$X_{t+i} = X_{t+i}^i + U_{t+i}^i \quad i = 1, 2, 3, \dots$$

$$E(U_{t+i}^i) = 0 \quad (15)$$

(ただし、 $U_{t+i}^i = t$  期に形成された  $X_{t+i}$  の予想に伴う誤差)

ここで、(8)式より限界的  $q$  と投資の関係式を次のように近似する。

$$\ln(I_t/K_t) = a + b \cdot M_{qt} + e_t \quad (16)$$

(ただし、 $e_t =$  推定誤差)

明らかに、パラメータ  $b$  は正値をとらなければならない。

(14)、(15)および(16)式より、次の(17)式が導か

$$\begin{aligned} y_t \equiv \ln(I_t/K_t) = a + \frac{b}{Z_t} (X_t + \gamma X_{t+1} \\ + \gamma^2 X_{t+2} + \dots) - \frac{b}{Z_t} (\gamma U_{t+1}^1 \\ + \gamma^2 U_{t+2}^2 + \dots) + e_t \end{aligned} \quad (17)$$

この両辺から  $\gamma \frac{Z_{t+1}}{Z_t} y_{t+1}$  を差し引き、さらに、

$$U_{t+i}^i - U_{t+i+1}^{i+1} = X_{t+i+1}^{i+1} - X_{t+i}^i$$

$$U_{t+i+1}^{i+1} = 0 \quad \therefore X_{t+i+1}^{i+1} = X_{t+i}^i$$

の関係を用いると、次の設備投資関数が導かれ

る。

$$y_t = \gamma \frac{Z_{t+1}}{Z_t} y_{t+1} + b \frac{X_t}{Z_t} + a - a\gamma \frac{Z_{t+1}}{Z_t} - b \frac{R_{t+1}}{Z_t} + e_t - \gamma \frac{Z_{t+1}}{Z_t} e_{t+1} \quad (18)$$

(ただし、 $R_{t+1} = \sum_{i=1}^{\infty} (X_{t+i}^{t+1} - X_{t+i}^t) \gamma^i$ )

(18)式に示された変数のうち、 $R_{t+1}$ を観察可能な変数で表現すれば、エイベル型投資関数め推定が可能となる。

推定にあたって注意すべき点の一つとして合理的期待形成を含む推定式の場合、リード変数(たとえば $Y_{t+1}$ )が説明変数の中に入ってくるが、このリード変数と攪乱項(たとえば $e_{t+1}$ 、 $R_{t+1}$ )が相関を起こし、通常のOLSによる限り、一致性をもったパラメータの推定値が得られないという問題が生じる。その対策としてここでは、マッカラム(MaCallum)の操作変数法(I・V法)を用いる。

またもう一点留意すべきことは、 $R_{t+1}$ を観察可能でかつ $Y_{t+1}$ と相関を持たない変数で置き換えることである。そこで $X_t$ は次のようなAR(Autoregressive)プロセスに従うと仮定する。

$$X_t = \phi(L)X_t + n_t \quad (19)$$

(ただし、 $\phi(L) = \sum_{i=1}^m \phi_i L^i$ は次数 $m$ のラグ多項式、 $n_t$ はランダムな変動(ホワイト・ノイズ))この(19)式を用いて、

$$R_{t+1} = \frac{\gamma}{1-\phi(\gamma)} \cdot n_{t+1} \quad (20)$$

$$\left( \text{ただし、} \gamma = \frac{1}{1+r+\delta} \right)$$

(19)および(20)式より

$$R_{t+1} = \frac{\gamma}{1-\phi(\gamma)} (1-\phi(L))X_{t+1} \quad (21)$$

となり、 $R_{t+1}$ を観察可能な変数で表現することができる。さらに、

$$\phi^*(L) = \sum_{i=2}^m \phi_i L^i$$

と置くと、次の(22)式のような、実際に推定可能なニイベル型投資関数を導くことができる。

$$y_t = \gamma \frac{Z_{t+1}}{Z_t} \cdot y_{t+1} + A \frac{X_t}{Z_t} + B \frac{X_{t+1}}{Z_t}$$

$$+ a - a\gamma \frac{Z_{t+1}}{Z_t} + e_t^* \quad (22)$$

$$\left( \text{ただし、} A = \frac{b(1-\phi^*(\gamma))}{1-\phi(\gamma)} (A > 0) \right)$$

$$B = \frac{-b\gamma}{1-\phi(\gamma)} (B < 0)$$

$$e_t^* = -B \frac{\phi^*(L)X_{t+1}}{Z_t} + e_t - \gamma \frac{Z_{t+1}}{Z_t} e_{t+1}$$

## 2. 日米投資関数の推定結果

以上の手続きに従って、日本および米国(ただし製造業)についてエイベル型投資関数を推定する。通常のI・V法では、インストゥルメントとして過去の変数が用いられることが多いが、(22)式の攪乱項に含まれている  $*(L)X_{t+1} = \sum_{i=2}^m \phi_i X_{t+1-i}$  と  $X_t$  の過去の変数の間には相関がある。そこでここでは、次の二つのケースについて推定した。

(ケース1)リード変数をインストゥルメントとして用いる。 $X_t$ のリード変数は右辺の $X_t$ 、 $X_{t+1}$ と強く相関しているが、攪乱項の $X_t$ のラグ変数との相関は充分弱い。

(ケース2)ケース1と同様リード変数をインストゥルメントとして用いるが、これらのインストゥルメントは(22)式の攪乱項にある $X_t$ のラグ変数と相関する可能性が残っているため、攪乱項から  $\frac{\phi(L)X_{t+1}}{Z_t}$  を切り離し、新たに説明変数として加える(ARプロセスを特定化する)。

表3-1および3-2では、通常のOLSのほかに、以上のケース1および2に基づく推定結果が示されているも推定は四半期ベースで行い、期間は日米ともに1966年第 四半期~1984年第 四半期となっている。

ケース2のARプロセスの特定化については、標準誤差から、日本については三次、米国については二次までのものを採用した。

表3-1および3-2から明らかなように、エイベル型投資関数は日米いずれについても

設備投資行動の日米比較

表 3 - 1 エイベル型投資関数 (日本製造業)

	$\frac{Z_{t+1}y_{t+1}}{Z_t}$	$\frac{X_t}{Z_t}$	$\frac{X_{t+1}^{1)}$	$\frac{Z_{t+1}}{Z_t}$	定数項	$\bar{R}^2$	D. W.	S. E.	
(OLS)	0.983 (36.94)	2.369 (1.45)	-2.337 (1.71)	3.090 (7.75)	-3.148 (9.81)	0.9697	1.355	0.0553	1966/ I } 1984/ II
(IV)	0.969 (35.23)	2.672 (1.63)	-2.195 (1.60)	2.988 (7.43)	-3.173 (9.86)	0.9695	1.332	0.0554	
(IV-AR(3))	0.967 (35.21)	2.613 (1.67)	-2.734 (1.75)	3.044 (7.41)	-3.173 (9.86)	0.9691	1.372	0.0558	

AR PROCESS

$X_{t-1}$	$X_{t-2}$	$X_{t-3}$	$X_{t-4}$	S. E.
0.999 (302.19)				0.00188
0.668 (6.17)	0.331 (3.06)			0.00179
*0.735 (6.46)	0.464 (3.53)	-0.200 (1.76)		0.00178
0.743 (6.32)	0.451 (3.133)	-0.213 (1.48)	0.018 (0.16)	0.00180

(備考) 1) IV-AR(3)の場合, 説明変数は $\frac{X_{t+1}}{Z_t}$ の代わりに $\frac{(1-\phi^*(L))X_{t+1}}{Z_t}$ が用いられる。  
 2) ( )内の数字は t 値。  
 3) Instruments は (IV), (IV-AR(3)) と  
 $\frac{X_t}{Z_t}, \frac{X_{t+1}}{Z_t}, \frac{Z_{t+1}}{Z_t}, \frac{Z_t}{Z_{t-1}}, \frac{X_{t+1}}{Z_{t+1}}, \frac{X_{t+2}}{Z_{t+1}}, \frac{Z_{t+2}y_{t+2}}{Z_{t+1}}$  と定数項

表 3 - 2 エイベル型投資関数 (米国製造業)

	$\frac{Z_{t+1}y_{t+1}}{Z_t}$	$\frac{X_t}{Z_t}$	$\frac{X_{t+1}^{1)}$	$\frac{Z_{t+1}}{Z_t}$	定数項	$\bar{R}^2$	D. W.	S. E.	
(OLS)	0.946 (22.64)	5.051 (3.62)	-5.019 (3.72)	2.114 (15.62)	-2.232 (16.82)	0.9422	1.2337	0.0299	1966/ I } 1984/ II
(IV)	0.939 (17.19)	5.165 (3.47)	-5.106 (3.63)	2.103 (14.60)	-2.242 (16.02)	0.9421	1.2345	0.0299	
(IV-AR(2))	0.942 (16.13)	6.423 (3.13)	-5.109 (3.24)	2.109 (13.74)	-2.240 (14.90)	0.9343	1.2302	0.0318	

AR PROCESS

$X_{t-1}$	$X_{t-2}$	$X_{t-3}$	$X_{t-4}$	S. E.
0.998 (373.38)				0.00143
*1.246 (11.21)	-0.248 (2.24)			0.00140
1.236 (10.64)	-0.199 (1.09)	-0.0388 (0.33)		0.00142
1.238 (10.498)	-0.197 (1.05)	-0.0586 (0.31)	0.0157 (0.13)	0.00144

(備考) 1) IV-AR(2)の場合, 説明変数は $\frac{X_{t+1}}{Z_t}$ の代わりに $\frac{(1-\phi^*(L))X_{t+1}}{Z_t}$ が用いられる。  
 2) ( )内の数字は t 値。  
 3) Instruments は (IV), (IV-AR(2)) と  
 $\frac{X_t}{Z_t}, \frac{X_{t+1}}{Z_t}, \frac{Z_{t+1}}{Z_t}, \frac{Z_t}{Z_{t-1}}, \frac{X_{t+1}}{Z_{t+1}}, \frac{X_{t+2}}{Z_{t+1}}, \frac{Z_{t+2}y_{t+2}}{Z_{t+1}}$  と定数項

まくフィットし, 高い説明力を有している。日本の場合1966~84年の投資行動の97%を, 米国の場合93%以上をこの関数で説明することが可能であり, 日米企業とも調整費用・合理的期待形成をとり入れた設備投資関数がうまく当ては

まっていることがわかる。

パラメータについても, 先験的に得られる情報にすべて合致している。まず $\frac{Z_{t+1}y_{t+1}}{Z_t}$ のパラメータは,  $\gamma$  (or  $\frac{1}{1+r+\delta}$ ) すなわち企業家の主

観的な割引要因 (discount factor) であり、0.9~1.0 がリーズナブルな値と考えられるが、ケース1、ケース2とも、これを満たしている。また  $\frac{X_t}{Z_t}$  の係数  $A$  は正値、および  $\frac{X_{t+1}}{Z_t}$  の係

数  $B$  は負値でなければならない ( (22) 式ただし書き参照)。推定結果は、この条件も満たすものである。

## 日米設備投資の構造変化

### 1. 投資関数の期間別推定

前章までで推定されたエイベル型投資関数のパラメータ、および関連するいくつかの情報を手がかりにして、以下では、企業の投資環境・投資行動が日本と米国で具体的にどのように違うのか、また 80年代に入って日米の投資行動が大きく変化したかどうか、変化しているとすればどのように変化したのか、といった点について検討してみよう。

こうした作業に先立って、まず前章と同様の投資関数を、推定期間の終期を80年第 四半期から一年ずつ伸ばした形で、期間別に推定する。なお、推定は、先の三つの推定方法の中で最も厳密な推定と考えられるケース2 (IV-AR) に基づくものとする。

推定結果は、表4-1および表4-2の通りである。前章で述べた先験的に与えられるパラメータに関する情報 (0.9  $r < 1.0$ ,  $A > 0$ ,  $B <$

0) は全てみたまされておられ、関数の当てはまりも良好である。以下では、これらの推定結果に基づいて日米の投資環境および投資行動を議論することにする。

### 2. 投資環境としての限界 $q$

まず、日米の投資環境を比較してみよう。既に述べたように、投資は限界  $q$  レシオ ( $M_q$ ) の増加関数と定義される。従って、 $M_q$  は投資環境を総合的に捉えた指標であると考えられることができる。しかしながら、(14) 式で定義された  $M_q$  では、 $X_t$  について無限の将来に到るまでの情報が必要とされるから、これを直接導き出すことはできない。そこで、次のような形で  $M_q$  の平均値ないし代表値を求めることとする。

$$M_{qt} = \frac{1}{Z_t} \sum_{i=0}^{\infty} X_{t+i} \left( \frac{1}{1+r+\delta} \right)^i \doteq \frac{1}{Z} \frac{\bar{X}}{1-r}$$

すなわち、 $X_t$  については、それが将来にわたって平均値にとどまるという静態的な仮定を置

表4-1 エイベル型投資関数(日本製造業)

	$\frac{Z_{t+1}}{Z_t} y_{t+1}$	$\frac{X_t}{Z_t}$	$\frac{(1-\phi^*(L))X_{t+1}}{Z_t}$	$\frac{Z_{t+1}}{Z_t}$	定数項	$\bar{R}^2$	D.W.	S.E.	推計方法
66 I ~ 80 IV	0.960 (33.62)	2.630 (1.71)	-3.512 (2.13)	2.907 (6.59)	-3.102 (8.57)	0.9698	1.3014	0.0577	IV-AR(2)
66 I ~ 81 IV	0.964 (34.03)	2.847 (1.77)	-3.246 (1.98)	2.966 (6.95)	-3.172 (9.15)	0.9692	1.3034	0.0574	IV-AR(3)
66 I ~ 82 IV	0.964 (34.98)	2.916 (1.86)	-3.308 (1.86)	2.967 (7.16)	-3.168 (9.49)	0.9701	1.3374	0.0558	IV-AR(3)
66 I ~ 83 IV	0.965 (35.57)	2.901 (1.88)	-3.183 (2.05)	2.972 (7.29)	-3.181 (9.71)	0.9704	1.3679	0.0551	IV-AR(3)
66 I ~ 84 II	0.967 (35.21)	2.613 (1.67)	-2.734 (1.75)	3.044 (7.41)	-3.254 (9.89)	0.9691	1.3717	0.0558	IV-AR(3)

設備投資行動の日米比較

表4-2 エイベル型投資関数(米国製造業)

	$\frac{Z_{t+1}}{Z_t} y_{t+1}$	$\frac{X_t}{Z_t}$	$\frac{(1-\phi^*(L))X_{t+1}}{Z_t}$	$\frac{Z_{t+1}}{Z_t}$	定数項	$\bar{R}^2$	D.W.	S.E.	推計方法
66 I ~80 IV	0.975 (16.74)	3.636 (2.31)	-3.805 (2.57)	2.110 (13.94)	-2.138 (14.52)	0.9475	1.2447	0.0296	IV-AR(1)
66 I ~81 IV	0.990 (17.16)	4.115 (2.13)	-3.613 (2.36)	2.136 (14.30)	-2.122 (14.13)	0.9423	1.2980	0.0301	IV-AR(2)
66 I ~82 IV	0.995 (17.34)	4.415 (2.28)	-3.868 (2.57)	2.144 (14.65)	-2.109 (14.44)	0.9429	1.3489	0.0299	IV-AR(2)
66 I ~83 IV	0.970 (16.26)	5.913 (2.91)	-4.828 (3.09)	2.147 (14.00)	-2.197 (14.61)	0.9376	1.2631	0.0315	IV-AR(2)
66 I ~84 II	0.936 (21.68)	6.216 (3.27)	-4.977 (3.34)	2.126 (14.72)	-2.225 (15.75)	0.9343	1.2281	0.0318	IV-AR(2)

き、Zについても平均値を用いる。

前述の推定から得られた各推定期間の平均的(もしくは代表的)な  $M_q$  の水準は、表4-3の通りである。日本の  $M_q$  は84年第 四半期までの推計で1.33であったのに対し、米国のそれは0.74にとどまっております、通期でみた日本の投資環境は総じて米国のそれを上回っていたことが示されている。

この点をもう少し詳しく見るために、表4-4によって、 $M_q$  の時間的変化を示すとともに、その変動要因を見てみよう。まず  $M_q$  の水準は、60年代半ば以降総じて1.4前後で推移しており、第一次および第二次石油危機を含む期間(71~75年、76~80年)についても、必ずしも投資環境の悪化がみられなかったことが示されている。これに対し、80年代に入ってから  $M_q$  は1.25と、やや低下の傾向がみられている。

一方米国の  $M_q$  は、60年代後半の1.05から80年代前半の0.55へと、一貫して低下を示している。とりわけ、70年代後半の低下は顕著である。

次に、こうした  $M_q$  の変化要因を示したものが表4-5である。前掲の代表的な  $M_q$  の算定式より、次式が得られる。

$$\frac{dM_q}{M_q} = \frac{d\bar{X}}{\bar{X}} - \frac{d(1-\gamma)}{1-\gamma} - \frac{d\bar{Z}}{\bar{Z}}$$

即ち  $M_q$  の変化率は、近似的に投資機会  $\bar{X}$  の変化率から、割引率要因(1 - )の変化率および投

表4-3 日米の投資環境 ( $M_q$ ) 比較

	日本の $M_q$	米国の $M_q$
66 I ~79 IV	1.37	0.87
~80 IV	1.35	0.81
~81 IV	1.35	0.78
~82 IV	1.34	0.75
~83 IV	1.33	0.74
~84 II	1.33	0.74

表4-4 日米の投資環境 ( $M_q$ ) 比較

	66~84	66~70	71~75	76~80	80~84
日本	1.33	1.38	1.38	1.38	1.25
米国	0.74	1.05	0.89	0.63	0.55

表4-5 日米  $M_q$  の変化要因(対前期比、%)

		71 ~ 75	76 ~ 80	80 ~ 84
日	$M_q$	0%	0%	△ 9.4%
	$\bar{X}$	26.6%	20.3%	3.7%
	$1-\gamma$	2.1%	△ 6.0%	7.7%
本	$\bar{Z}$	24.1%	28.0%	6.7%
	$M_q$	△ 15.2%	△ 29.2%	△ 12.7%
	$\bar{X}$	13.2%	31.6%	13.6%
米	$1-\gamma$	3.6%	21.3%	7.7%
	$\bar{Z}$	29.5%	53.7%	20.4%

資費用  $\bar{Z}$  の変化率を差し引いたものに等しくなる。表によれば、まず日本の場合、70年代を通

して  $M_q$  に大きな変化が見られなかったのは、主として投資機会要因が引き続き増加し、石油危機等による投資費用の増大をカバーしてきたためである。ただし70年代後半は、前半に比べて投資機会の拡大テンポは鈍っており、これを割引率要因（主として金利の低下）で補うかたちとなっている。しかし、80年代に入ってから、まず投資機会の大幅な縮小がみられ、さらに金利上昇に基づく割引率要因の上昇が重なっている。一方で、投資費用の面では相対的に有利化している（ $Z$ の上昇が小幅）ことが示されているが、全体としての投資環境はやや悪化がみられている。

これに対し米国では、総じて、投資費用の上昇が大きく、それが  $M_q$  の低下を導いていることがわかる。この点は、資本のレンタル価格による投資インセンティブのファクト・ファインディング（竹中ほか（1986））とも整合的である。とりわけ70年代後半は、大幅な投資コスト増と金利の上昇から、 $M_q$  の悪化が顕著であったことが示されている。

### 3. 投資家の主観的割引率

エイベル型投資関数の一つの利点は、投資家の主観的割引率が、関数のパラメータとして推定されることである。先の(22)式において

$\frac{Z_{t+1}}{Z_t} y_{t+1}$  の係数  $\gamma$  は、

$$\gamma = \frac{1}{1+r+\delta}$$

であるから、

$$r+\delta = \frac{1}{\gamma} - 1$$

として、推定された主観的割引率が得られる。

言うまでもなく、割引率が低い場合には、与えられた投資機会  $\bar{X}$  に対して、高い  $M_q$  が得られる。とりわけ当面の間は採算が悪くとも長期的に収益が期待されるようなプロジェクトについても、投資を増加させることが可能となる。しかし、割引率が高い状況下では、このような懐妊期間の長い投資を選択することは困難であ

る。従来から、日本では長期的視点にたった設備投資行動がみられるのに対し、米国では短期的に収益のあがるプロジェクトが選好されるという指摘があるが、こうした行動の背景にある日米の割引率の相違は、80年代に入っても傾向として変化してはいないことがわかる。

具体的に求められた主観的（名目）割引率は、1966～84年の期間、日本について13.7%、米国については24.7%である。鈴木・竹中（1982）による前回計測では、日本14.4%（66～80年）、米国19.2%（60～79年）となっており、日米格差については同様の傾向が見てとれる。むしろ、80年代以降、米国では金利の上昇による主観的割引率の上昇傾向が示唆されている。いずれにせよ、日本企業が投資決定において採用している割引率は依然低位であり、これが長期的視点にたった投資を可能にしていると考えられる。またこの点は、日本の消費者が将来所得を割引いて自らの人的資本を測る際の率が米国を大きく上回り、極めて慎重な消費行動をとっている（小川・竹中・桑名（1986））点と興味深い対比をなしている。

### 4. 投資環境変化に対する企業の反応

日米の投資行動を比較するうえで最も興味深いのは、投資環境が変化した場合、企業家がどのようにすみやかにそれに反応するかという問題である。この点は、たとえば、政府が投資刺激の目的で何らかの政策（たとえば減税や金利引下げ）を実施して投資環境に変化を与えることができたとして、それがどの程度の政策効果をもつかという問題にも係わってくる。

エイベル型投資関数のフレームワークでは、次のような形で、設備投資の  $M_q$  に関する弾性値（投資環境を示す  $M_q$  が1%変化したとき投資は何%変化するか）を導くことができる。まず、前掲(16)式

$$\ln(I_t/K_t) = a + b \cdot M_q + e$$

より、弾性値は、

$$d \ln(I/K) / (dM_q / M_q) = b \cdot M_q$$

と表わすことができる。ここで

$$b = \frac{-B(1-\phi(r))}{r}$$

$$\left( \because (2)より B = \frac{-br}{1-\phi(r)} \right)$$

から、推定されたパラメータを用いて  $b$  を求めることが可能となり、さらに投資の  $M_q$  に関する弾性値を導くことができる。求められた弾性値は表4-6に示すとおりである。

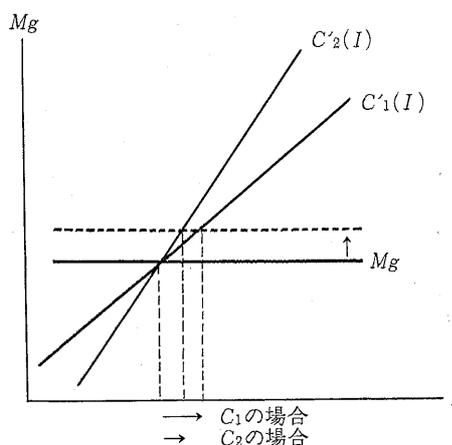
80年までの推定期間で見ると、日本の弾性値は0.96と米国の0.51の倍近くの水準にある。この値は、ほぼ同じ期間についての前回推定値（日本1.42，米国0.59）をやや下回る値となっている。とりわけ日本については、パラメータ  $b$  および  $M_q$  双方の差から、今回推計値がやや低位となっているが、傾向としては、わが国企業の投資行動が、環境変化に対し極めて機敏に反応するものであったことがみてとれる。一方、表4-1，4-2の推定結果を利用して80年代に入ってから弾性値の変化を求めると表4-6のとおりである。それによると、日本の弾性値は80年代に入って急速に低下を示し、66～84の期間については、0.57となっている。この値は、概ね米国と大差ない水準であり、近年、日本の設備投資行動が、投資環境に対する企業の反応の面で、大きく変化したことが示唆されている。

以上のような、投資の  $M_q$  に関する弾性値の日米間の相違およびその変化の要因として考えられるのは、投資の調整費用関数の傾きの相違である。前掲(6)式が示すように、企業は、限界投資費用が、資本一単位の投入から每期生み出される税引後の限界価値の流列の割引現在価値に等しくなるように投資量を決定する。そりメ

表4-6 日米における投資の  $M_q$  に関する弾性値

計測期間	日	本	米	国
1966 I ~ 80 IV		0.96		0.51
1966 I ~ 81 IV		0.72		0.45
1966 I ~ 82 IV		0.71		0.56
1966 I ~ 83 IV		0.67		0.48
1966 I ~ 84 II		0.57		0.55

図4-1 投資決定メカニズム



カニズムを図示すると図4-1の通りである。

もし図に示されるように、 $C_1(I)$ の傾きが  $C_2(I)$ の傾きより緩やかな場合、 $M_q$ が一単位変化したことに対する投資  $I$ の反応は、前者の方が大きくなる。前者の場合、企業の調整能力が高く、調整費用関数の傾きが緩やかであったことが、投資の  $M_q$ に関する弾力性を高いものにしていてと理解される。そして明らかに、前者が70年代までの日本、後者が米国および近年の日本に相当していると考えられるのである。

## 調整費用と投資活力

### 日米における調整費用関数の推定

#### 1. 投資の調整費用

前章で示したように、設備投資の  $M_q$  に関する

弾性値の相違の背景には、投資における調整費用関数の傾きの違いが考えられる。とりわけ日本について、80年代前半に調整費用関数の傾

きがより大きくなり、投資環境に対する対応という意味での「企業活力」が低下していることが示唆されている。この点は、今後の投資行動を考えるうえでも、極めて興味深いところである。しかし、こうした調整費用の問題については、調整費用関数を特定化・推定したうえで、より厳密な議論を行う必要がある。そこで以下では、日米の全産業について実際に調整費用関数の推定を試み、その傾きを求めてみたい。

ここで調整費用とは、企業が現実に設備投資を行い生産可能な体制を整えるために、投資財価格以外にも負担すべき諸々の費用の総計である。経験的には、設備投資を増加させた場合、企業内部における調整費用が逡増するものと考えることができる。

例えば、設備投資を増加させるにあたっては、投資の計画・実施部門へ生産部門等から資源(人的資源等)を移すなり、企業外から新たに調達するなりしなければならない。その際、生産活動に何らかの影響が生じること、またこうしたコストは投資とともに逡増する傾向にあることは容易に想像されよう。さらに、生産ラインの再編や雇用者訓練の実施といったかたちで、明示的にコストが発生することも予想される。また、投資規模の増大とともに、資金調達の面でも、しだいに高金利の資金を導入せざるをえなくなると考えることができる。第 3 章のEベル型投資関数の導出の際、調整費用関数  $C(I)$

生産量単位で測られた  $I_t$  単位の投資に必要な費用の総計  $C(I_t)$  について、Convex ( $C(0) = 0, C'(0) > 0, C''(0) > 0$ ) と仮定したのも、以上のような経験的判断に基づいたものである(注5)。

そこでいま、次のようなConvexな調整費用関数を考える。

$$C(I_t) = A I_t^{\alpha} \quad (A > 0, \alpha > 1, C'(I_t) > I_t) \quad (23)$$

明らかに、関数の傾きは  $C'(I_t) = \alpha A I_t^{\alpha-1}$  で示される。

ところで、前章の(6)式で示した条件

$$C'(I_t) = \frac{M_t^*}{(1-k_t - D_t^*) P_t} \quad (24)$$

を、実際の推定のために離散型にして示すと次式のようになる。

$$\begin{aligned} Z_t C'(I_t) &= \sum_{i=1}^{\infty} P_i (1+r)^{-i} (1-\delta)^{i-1} \frac{\partial F}{\partial K_t} \\ &= P_{t+1} (1+r)^{-1} \frac{\partial F}{\partial K_t} + P_{t+2} (1+r)^{-2} (1-\delta) \frac{\partial F}{\partial K_{t+2}} + \dots \end{aligned} \quad (25)$$

ただし、 $Z = (1-k-D^*)P_t$  即ちネットの投資財価格である。同様に、

$$\begin{aligned} Z_{t+1} C'(I_{t+1}) &= \sum_{i=2}^{\infty} P_i (1+r)^{-(i-1)} \\ &\quad (1-\delta)^{i-2} \frac{\partial F}{\partial K_{t+1}} \\ &= P_{t+2} (1+r)^{-1} \frac{\partial F}{\partial K_{t+2}} \\ &\quad + P_{t+3} (1+r)^{-2} \\ &\quad (1-\delta) \frac{\partial F}{\partial K_{t+3}} + \dots \end{aligned} \quad (26)$$

(25)式に  $(1+r)^{-1} (1-\delta)$  をかけて(24)式より差し引

$$\begin{aligned} (1+r) Z_{t-1} C'(I_{t-1}) &= P_t \frac{\partial F}{\partial K_t} \\ &\quad + (1-\delta) Z_t C'(I_t) \end{aligned} \quad (27)$$

(27)式は、前期の投資に要した総費用(ただし現在価値)が、今期の収益と残存資本価格の和に等しくなっていなければならないことを示している。

さらにここで、生産関数  $Y = F(K, L)$  が一次同次であるとする

$$\begin{aligned} \frac{\partial F}{\partial K_t} &= f\left(\frac{L_t}{K_t}\right) - \frac{L_t}{K_t} f'\left(\frac{L_t}{K_t}\right) \\ &= \frac{Y_t}{K_t} - \frac{L_t}{K_t} \frac{W_t}{P_t} \end{aligned}$$

従って

$$P_t \frac{\partial F}{\partial K_t} = \frac{P_t Y_t - L_t W_t}{K_t} = \rho_t \quad (\text{資本利潤率}) \quad (28)$$

(注5) ただし、調整費用関数の形状に関しては、Rothschildのように異なった見解もあり、実証的な観点から議論の蓄積が必要とされている。ここでは伝統的な考えに従い、調整費用関数はConvexであると前提し議論する。

となる。先の(23)式および(28)式を(27)式に代入すると、次式が得られる。

$$1 = \frac{(1+r_t)}{(1-\delta_t)} \cdot \frac{Z_{t+1}}{Z_t} \cdot \left(\frac{I_{t-1}}{I_t}\right)^{\beta-1} - (A \cdot \beta)^{-1} \frac{\rho_t}{(1-\delta_t)Z_t} I^{1-\beta} \quad (29)$$

即ち(29)式 of 非線型回帰モデルのパラメータ A および  $\beta$  を推定することによって、調整費用関数の傾きについて、情報を得ることができるのである。

## 2. 日米の調整費用関数

(29)式を近年の日米(ただし全産業)についてあてはめ、A および  $\beta$  を求めると表5-1の通りである。日米の利潤率の変数としては、法人企業統計(大蔵省)およびQuarterly Financial Report(商務省)の有形固定資産事業損益(利払前)率を用いている。ここでは、調整費用関数を、(23)式のように極端に簡略化して定式化したこともあって、総じて良好な計測結果が得

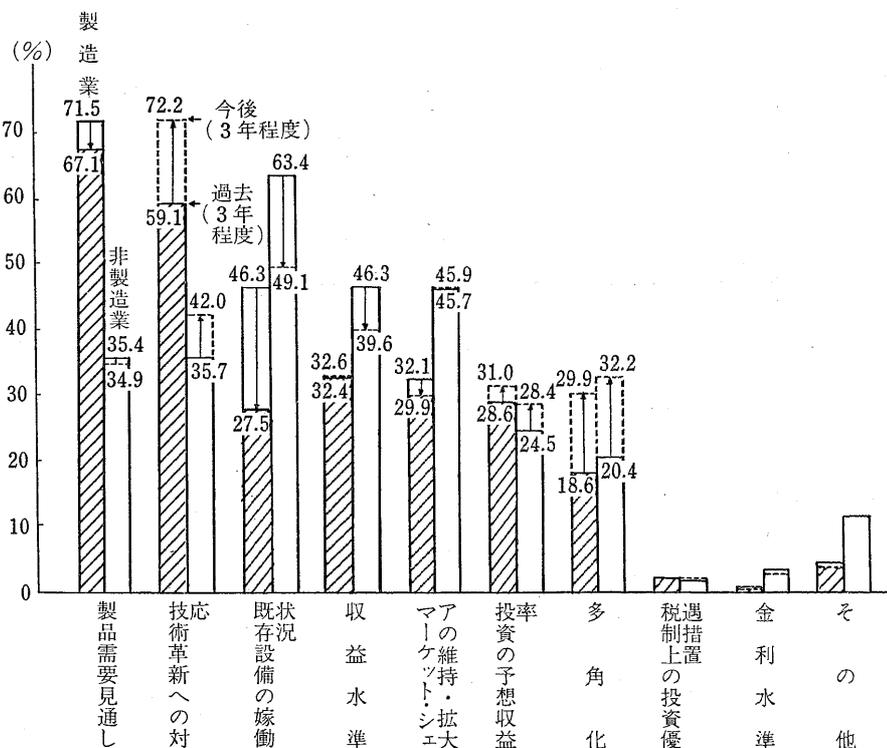
表5-1 調整費用関数の計測

	日 本	米 国
1965Ⅲ～83Ⅳ	A=1.230 (1.262) $\beta=1.070$ (11.886)	A=1.275 (0.464) $\beta=0.941$ (1.843)
1965Ⅲ～71Ⅳ	A=6.965 (1.716) $\beta=0.796$ (10.362)	A=3.749 (4.370) $\beta=1.061$ (22.292)
1972Ⅰ～83Ⅳ	A=0.335 (7.055) $\beta=1.290$ (32.502)	A=3.413 (0.308) $\beta=0.992$ (1.796)

( )内は、t値。

られたとは言い難い。また、推定期間を少し変えることによっても結果は大きく異なり、安定した計測は得られなかった。しかしながら表には、近年日本企業の投資調整費用が増大しつつあるという仮説を支持するような、若干の推定結果が示されている。

図5-1 アンケート調査にみる設備投資決定要因の変貌



(備考) 各項目の順序は、製造業の「過去(3年程度)」で割合が高い順による(「その他」を除く。)

(出所) 経済企画庁『企業の意識と行動』(昭和61年度)

計測は、便宜上通期（65～83）および前期（石油危機直前まで）・後期に分けて行ったが、 $>1$ を満たす結果が得られたのは日本の通期および後期、米国の前期、のみであった。従って日米間の調整費用関数比較は困難であるが、日本についてその時間的变化をみると、通期では $=1.07$ に対し後期では $=1.29$ と、の上昇が見られている。ただしこの間、 $A$ については $1.23$ から $0.34$ へと低下がみられる。ここで $C'(I_t) = A \cdot I_t^{-1}$ より、 $C'(\text{通期}) < C'(\text{後期})$ となる条件は、 $I > 147.7$ （10億円）であり、またこの時 $C(I) > I$ も満たされる。さらにネットの調整費用 $\{C(I) - I\}$ 自体、通期より後期の方が大きくなる条件としては、 $I > 345.4$ （億円）が得られる。

従って、現状（昭和60年、53兆円）程度の投資規模を前提とする限り、日本の投資調整費用は、最近期の方が、ネット調整費用の水準の面でも、限界的調整費用（調整費用関数の傾き）の面でも以前を上回っており、投資活力に大きな変化が現われつつあることが示唆されている。

現実には、近年の日本の設備投資行動変化は、企業に対するアンケートといったミクロベースの調査でも明らかにされている。図5-1は、経済企画庁のアンケート調査『企業の意識と行動』（昭和61年度版）に基づく、設備投資の決定要因の変化である。これによると、既存設備の稼

働状況、製品需要見通し、収益水準といった、当面の収益に直接関連したような諸因に対して、企業はかつてほど注意を払わなくなっていることが示されている。その一方で、第4章で述べたハイテク投資の増加等を反映して、技術革新、多角化といったより長期的な要因を重視しつつある。こうした点は、企業の調整費用増加と直接結びつく変化ではないにしても、日本における企業の投資決定が、少なくとも当面の収益に敏感に反応しなくなりつつあるという点で、一つの転換点を迎えていることを示している。

具体的に、投資の調整費用増加<sup>(注6)</sup>の要因としては様々なものが考えられよう。米国の場合は、経営に非協調的な労働組合の存在や、高金利下での資金面からの制約から、高調整費の負担を余儀なくされているものと考えられるが、日本で80年代に入って急速に同様の問題が生じてきたとは考え難い。日本の場合、むしろ産業技術の高度化、投資活動に必要な諸情報の高度化から、企業における調整がより高いコストのものになりつつあると推測される。従って、その対応策の面でも、企業の活動基盤が大きく変化したことによって必要とされる新しいインフラの整備（例えば技術的インフラ・情報インフラを拡充し、社会全体の技術開発を促進するとともにそうした技術や情報へのアクセスを容易にするような社会的枠組みの整備）が重要であると考えられる。

## 結 び

本稿では、経済の貯蓄・投資バランスを決定する重要な要因の一つである民間設備投資をとりあげ、とりわけ80年代の動きに焦点をあてな

がら、投資環覧・投資行動の日米比較を行った。

まず、80年代に入ってからの日米設備投資

(注6) 投資の $M_q$ に関する弾性値が低下したことに関しては、計測上のバイアスが存在している可能性も否定できない。ここで用いた $M_q$ は、生産関数から構造的に導かれたものであるが、生産関数はあくまで国内の関数である（海外での投資機会との比較が明示的に考慮されていない）。また、生産要素としては労働・資本のみが考慮されており、その他のもの——例えばR&Dストック——は無視されている。従ってオープン・エコノミー下で経営資源の国際間移動が活発化し、技術開発の役割が重要化している状況で、計測上の誤差が拡大している可能性はある。

は、83年までの調整期を経た後、拡大に転じた。その間主としてハイテク投資を中心に、両国の景気拡大の牽引力であったと考えられる。ただし、これら設備投資の動向が、両国の貯蓄・投資不均衡の主たる要因であったとは考えられない。

次に、対象を製造業にしぼってエイベル型投資関数に基づく計量分析を行ったところ、80年代の投資環境( $M_q$ )に関して、両国とも低下の傾向がみられた。また、企業家の主観的割引率は、かねてからの傾向通り、日本が米国を下回っており、長期的視点にたった投資行動を可能にしていることが確認された。しかしながら、投資の $M_q$ に関する弾性値は、日本がかつて米国の2倍近い水準にあったものが、近年はほぼ同様の水準にまで低下し、調整費用の上昇という形で投資活力低下の兆しがみられつつある。これについては、経済環境が厳しさを増すなかで、企業は当面の収益性に厳しい目を向け投資プロジェクトの選別を強めている、一方

で、ハイテク投資の高まりとともに、技術革新等より長期的要因を重視しつつある、といった要因も考えられようが、変化への柔軟性を保持してきた日本の企業体質そのものが変化しつつある可能性も否定できない。

日本の投資活力低下は、需要面から貯蓄・投資不均衡をさらに拡大させる懸念があるうえ、経済構造調整を遅らせ生産性低迷を招くなど、多くの問題を招くものである。こうした事態を回避するためには、ここで示した投資調整費用関数の推定など企業の投資活力に関する経済学的研究を積み重ね、より正確な実態把握を行うとともに、投資環境の整備に努めて行かなければならない。ただしその場合も、企業は、当面の収益に係わる金利や税制といった短期の経済変数より、技術革新といったダイナミックで長期的な変数を重視しつつあることおよび技術的インフラ・情報インフラの拡充など企業の調整費用そのものを低下させるような枠組みが重要であることを充分認識しなければならない。

## 参 考 文 献

- Abel, A. B., "Investment and the Value of Capital." Doctoral Dissertation, Massachusetts Institute of Technology (1977). (Published as report 65 of Federal Reserve Bank of Boston, December 1978).
- \_\_\_\_\_, "Dynamic Effects of Permanent and Temporary Tax Policies in a  $q$  Model of Investment," Mimeo Harvard University, *Journal of Monetary Economics* (1980.a).
- \_\_\_\_\_, "Accelerated Depreciation and the Efficiency of Temporary Fiscal Policy: Implications for an Inflationary Economy," *NBER Working Papers*, No. 596 (Dec. 1980. b), *Journal of Public Economics* (Oct. 1982). pp. 23-48.
- \_\_\_\_\_, "Empirical Investment Equations: An Integrative Framework," Carnegie Rochester Series on Public Policy, a supplementary series to the *Journal of Monetary Economics*, 12 (1980), pp. 39-91
- 小川一夫 竹中平蔵, 桑名康夫「消費・貯蓄行動の日米比較」『ファイナンシャル・レビュー』第3号, (1986.12), pp. 94-116
- 経済企画庁調査局編『企業の意識と行動 円高と貿易摩擦の中の企業行動』(1986)
- 鈴木和志, 竹中平蔵「税制と設備投資: 調整費用・合理的期待形成を含む投資関数による推定」『経済経営研究』3-3, (1982.7)
- 竹中平蔵『研究開発と設備投資の経済学』東洋経済新報社(1984.7)
- 竹中平蔵・高林喜久生・塚越保佑・桑名康夫・吉田康「資本コストの国際比較 投資インセンティブに関するファクト・ファインディング」『ファイナンシャル・レビュー』創刊号(1986.4)
- 塚本邦雄「設備投資は構造変化に対処。底堅い」『東洋経済・臨時増刊』(1987.1)pp.32-39.