

Discussion Paper #97 - DOJ - 74

投資競争と設備投資変動
- 「横並び」行動に関する実証分析 -

宮川 努
若林 光次
内田 幸男

1997年1月

通商産業研究所 Discussion Paper Series は、通商産業研究所における研究成果等を取りまとめ、所内での討議に用いるとともに、関係の方々からご意見を頂くために作成するものである。この Discussion Paper Series の内容は、研究上の試論であって、最終的な研究成果ではないので、著者の許可なく、引用または複写することは差し控えられたい。また、ここに記された意見は、著者個人のものであって、通商産業省または著者が所属する組織の見解ではない。

要　旨

企業間の「横並び」による投資競争は、これまで新聞・雑誌では盛んに議論されてきたが、実証的に検討されたことはなかった。本論文では、設備投資の「横並び」行動を、紙・パルプ、セメント、鉄鋼、電子部品（半導体）、自動車の5業種について検証した。

まず、上記5業種に属する主要企業の設備投資比率について、その推移と企業間の相関行列を調べ、設備投資の連動性を定量的に計測した。さらに、「横並び」に伴う設備投資行動をより厳密に実証するため、各企業の設備投資比率を被説明変数とし、自社固有の変数、他社の投資行動を表す変数、業界共通の変数を説明変数とする投資関数を推計した。「横並び」行動は、他社の投資行動を表す変数が自社の設備投資に与える影響の大きさによって検証した。

分析の結果、紙・パルプについては、他社の投資行動を表す変数が、自社の説明変数以上に自社の投資行動を左右するという意味で、「横並び」による投資競争が行われているという結果が得られた。また、電子部品では、一部の推計で「横並び」投資の可能性を示唆しているが、全体としては業界全体の見通しに各社が影響を受け、類似した設備投資行動が取られているとみられる。さらに、セメントでは、不況カルテルやその後の構造改善の対象業種に指定された影響で、結果として「横並び」が生じた可能性がある。

このように、各社が一齊に設備投資を拡大したり、縮小したりしたとしても、必ずしもすべてが新聞・雑誌でいわれるような「横並び」と解釈できるわけではない。すなわち、紙・パルプでは「横並び」行動があると解釈できるが、電子部品やセメントなどでは、業界全体の成長性の変化や制度的制約が要因となって、各社が類似した投資行動を取っているのである。

投資競争と設備投資変動*
—「横並び」行動に関する実証分析—

未定稿

宮川 努
一橋大学経済研究所助教授
若林 光次
通商産業省通商産業研究所主任研究官
内田 幸男
通商産業省通商産業研究所研究官

1997年1月

1. 設備投資変動の解明	1
2. 投資競争と過剰参入・過剰投資の理論的基礎	4
3. わが国設備投資の企業間連動性	8
4. 「横並び」による投資競争	12
5. 結論	17
補論 1. 変数の作成方法とデータの出所	19
補論 2. 分析に使用した企業名	23
補論 3. 半導体メーカー19社の企業名とデータの作成方法	24
注記	25
図表	27
参照文献	46

1. 設備投資変動の解明

戦後日本の景気変動が主に設備投資変動によって形成されてきたことは、よく知られている。戦後11回にわたる景気循環のうち、設備投資循環と一致しなかった循環は、最近では第1次石油危機後の循環（第8循環）ただ一つである。特に、1980年代後半以降の大きな景気変動に設備投資の果たした役割は大きい。設備投資の実質GDPに占める比率は、1960年から95年平均で15%程度であるが、景気の上昇局面ではこの比率をはるかに上回る寄与を示してきた。特に、1986年12月に景気が底を打ち、91年4月にピークを迎えた平成景気において、実質GDPの伸びの実に40%近くが設備投資変動によって説明される。また、その後の設備投資の不振が1995年までの日本経済の長期低迷に大きな影響を与えたことは、最近の『経済白書』でも繰返し述べられている（注1）。

しかし、設備投資に関する従来の関心は、わが国の設備投資水準の高さにあった。先進国の中では最も高い水準を維持し続けている。この設備投資水準の高さは、わが国の企業経営者が長期的視野を持って行動していることの象徴であり（吉川〔1991〕）、メイン・バンク・システムや長期的雇用関係がこうした高水準の設備投資を支えているという意味で、日本の経営システム論の一翼を担う議論でもあった（注2）。

（図1-1）

もっとも、最近では日本の経営システムを積極的に評価する声は薄れ、長期にわたる設備投資の低迷に対して悲観論が台頭し、日本の経営の見直しが話題を独占している。悲観論の背景には、1990年代半ばになって米国が情報化投資を中心に設備投資比率を上昇させてきたこと、最近台頭著しいアジア諸国の設備投資比率と比較すると、日本の設備投資比率は必ずしも高いとはいえないこと（図1-2参照）などが挙げられる。しかし、好況期にのみ自己のシステムを肯定的に評価し、不況期になればそのシステムを厳しく扱うという姿勢は一貫性を欠く。わが国の設備投資動向を素直にみると、その特徴は投資水準の高さだけではなく、変動の大きさにもある。

表1-1は、1960年から最近までの日米の設備投資を比較したものだが、分散、変動係数のいずれを取っても、日本の設備投資変動は米国をはるかに上回っている。したがって、設備投資についての評価も好況期と不況期を分けて考えるのではなく、そのダイナミズム全体をどのように評価するかが問われるべきである。

（図1-2、表1-1）

もちろん、これまでに設備投資変動の要因を探る研究が皆無であったわけではない。桜

井 [1992] や吉川 [1992] 第2章は、設備投資変動率の変動を高度成長期とそれ以降とに分け、高度成長期の方が産業間の設備投資変動率の相関が高かったことを示している。宮川 [1996] は、上記の二論文を踏まえた上で、ある産業の生産性ショックが別の産業の設備投資を刺激することによって、設備投資が相乗的に増加したり減少したりする可能性を検証している。また、宮川・徳井 [1994] は、実質為替レートの変動が製造業の設備投資行動に大きな影響を与えてきたことを示している。さらに、Ogawa, Kitasaka, Watanabe, Maruyama, Yamaoka and Iwata [1994], Ogawa and Suzuki [1995] は、地価や株価などの資産価格の変動が設備投資行動を左右してきたことを実証している。これらの分析は、為替レートなどのマクロ的な変数や、各産業や企業固有の変数が設備投資の変動をもたらすことを示してきた（注3）。

以上の分析に対して、ここではよりミクロ的な立場において、自己の投資情報または経営状態だけでなく、他社の戦略も考慮して行う設備投資行動を検討する。こうした設備投資行動に注目する理由は、設備投資の不振の要因の一つとして、企業間の「横並び」による投資競争の結果であるという見解が、新聞・雑誌の経済記事では広くみられるからである。表1-2は、1990年代前半の不況期における記事を抜粋したものだが、過去の不況期においても同様の議論がなされてきた。

(表1-2)

「横並び」の投資行動というのは、経済分析の対象とするには曖昧な表現である。これを経済主体の行動として簡潔に定義するとすれば、「自社だけでなく他社の投資戦略をも考慮する結果、時には自社の経営や投資に関する情報を軽視してまで、他社の投資戦略に追随する設備投資行動である」といえる。もし、このような「横並び」による投資競争があるとすれば、好況期における設備投資の拡大は、過剰参入や過当競争を含んでいたこととなり、個々の企業としては合理的であったとしても、全体としては効率的でない設備が蓄積されることとなる。また、逆に不況期には、各企業が互いに投資を控える結果、過少な資本蓄積量しか実現されない状況が生じる。こうした現象は、先に述べた日本的な経営システム、すなわち日本の雇用慣行や金融取引と補完的な形態として高水準の設備投資が実現されたという、システム全体の合理性の中に設備投資を位置付ける見方とは議論を異にしている。

もちろん、本論は上記の議論に決着を付けようとするものではなく、また、設備投資変動のすべてが「横並び」行動によって記述されると考えているわけでもない。現実の設備投資変動は様々な要素が含まれており、「横並び」による投資競争が存在するとしても、それは大きな設備投資変動の一部であると予想される。しかし、不況のたびに繰り返されるこの「横並び」という特性は、実証的に検討されたことがなく、これまでにはただ景気循環の特定の現象に対して、当てはまりの良い言葉として使われていたのみであった。もし

「横並び」行動が設備投資や企業経営における日本の特徴の一つであるとすれば、より厳密な検証が必要であり、その意味で本論文で展開する「横並び」行動に関する実証分析には意義があるものと思われる。

我々は、以下のような分析を通して、日本企業の「横並び」による投資競争の検証を試みる。まず次節では、「横並び」による投資競争の議論を、その帰結である過剰参入や過剰設備の問題も含めて理論的に整理する。議論は、大きく三つに分けられる。一つは静学的なミクロ理論における過剰参入や過剰設備の問題であり、二つ目は企業の戦略的行動を前提とした場合の「横並び」行動がもたらすマクロ的な議論である。最後は、投資収益や市場全体の需要が不確実な状況において生じる「横並び」行動や過剰参入の問題である。

第3節では、第2節で整理された近年の「横並び」行動に関する理論的展開が、データ上の裏付けを持つか否かを検討する。我々は紙・パルプ、セメント、鉄鋼、電子部品（半導体）、自動車という五つの業種を選び、その業種に該当する企業の設備投資額を有価証券報告書から作成した。ただし、近年は企業も多角化しているため、企業全体の設備投資額ではなく、ほぼ同一の製品を生産していると思われる生産設備の設備投資額や売上高を算出した。これらのデータを用いて、各業種における設備投資比率の推移や相関分析を行い、企業間の設備投資の連動性（注4）を検証した。

第3節の分析で、たとえ設備投資の連動性が確認されたとしても、それだけでは必ずしも各企業が他社の設備投資行動をみて投資決意をしているとはいえない。このため、第4節では、他社の設備投資行動を表すような変数を作成し、その変数が設備投資に与える影響を設備投資関数の推計を通して検討した。我々は、1980年代初めから最近期までの各企業のデータを収集し、5業種について pooled data 及び panel data による分析を行った。結果は、紙・パルプについては、他社の投資行動が自社の説明変数以上に自社の投資行動を左右するという意味で、「横並び」の投資行動がみられた。しかし、他の産業については、業界全体の予想伸び率に各社が影響されるという結果はみられたものの、紙・パルプにみられた意味での「横並び」行動は確認できなかった。

最終節では、実証分析を中心に分析結果を要約する。

2. 投資競争と過剰参入・過剰投資の理論的基礎

既にみたように、設備投資の「横並び」行動とは、自社の設備投資決意が他社の設備投資行動から影響を受け、それに追随する行動を指す。しかし、以下の理論的検討では、「横並び」行動自体を叙述したモデルだけでなく、「横並び」行動の結果生じるマクロ的な経済変動や過剰参入など、市場構造の問題についても解説する。

まず、「横並び」行動が引き起こすミクロ的な市場構造の問題から考えてみよう。一般的に「横並び」の投資行動は、過剰設備や過剰参入の問題を引き起こすと理解されている。すなわち、投資収益性といった自社の投資規準よりも、他社の投資戦略に影響されて設備投資を行う結果、多くの企業が設備投資を行い、市場で最適な規模を超える生産設備が造られる現象が生じると考えられているのである。もっとも、市場が十分に競争的で、参入だけでなく退出も自由であれば、過剰な生産設備は製品価格の低下をもたらし、その価格で利潤をあげられない企業が撤退することにより、最適な生産規模が実現されるはずである。そのようなメカニズムが働くのは、生産技術や市場構造が通常の競争的市場の想定と異なっている場合である。

例えば、クールノー型寡占均衡において、当初、企業が超過利潤を得ているとすると、企業の新規参入が生じる（注5）。このため、企業数はすべての企業が利潤ゼロとなる点まで増加する。このとき、もしお互いの企業が戦略的代替関係にあるとすれば、企業数の増加は各企業の生産量を減少させることとなる。各企業は寡占企業であるから、その生産技術には規模の経済性が働くはずであるが、生産量の減少はこの規模の経済性を抑制するという意味で、生産者余剰ひいては経済厚生を減少させる。したがって、社会的厚生の観点からみると、自由参入均衡は最適とはいえず、むしろ過剰参入が起きていると評価される。一方、企業数が一定と仮定した場合は、参入の代わりに利潤ゼロとなるまで各企業が設備増強を行い、他企業の生産を減少させることとなる。この場合は、投資の過当競争が生じていると解釈できる。

また、企業の戦略が相互に依存していない独占的競争の状態においても、全体の需要に比して製品の差別化が多すぎれば、各企業は限界費用が平均費用を下回る状態で生産しており、最適生産能力に比して過少な生産しか行われない（生産量に比して過大な設備が保有される）可能性がある。

以上は、ミクロ経済学の側面から過剰参入や過剰投資の問題を考えたが、マクロ経済学では、戦略的な代替性よりも戦略的補完性を前提とすることによって、経済変動の問題を考えようとしている。例えば Cooper and John [1988] は、企業間や産業間の戦略的補完性に加えて、ある部門の活動が別の部門の利得関数にプラスの影響を与えるという意味での正の外部効果が存在する場合、高水準と低水準という複数の均衡が存在し、この均衡間の

移行過程が経済変動となることを示した。

具体的には、もし他社の生産活性化が自社の生産にとってプラスに働き、利潤を増加させるとすれば、両者とも生産を増加させ、高水準の生産均衡が達成される（注6）。一方、他者が生産を抑制すれば、自社も生産を縮小させるため、低水準での生産均衡が存在する。このように、外部効果と戦略的補完性を前提とすることにより、各経済主体が同方向の行動を取り、高水準の均衡と低水準の均衡を行き来することで、経済変動を叙述することができる。

同様の現象は、自社の行動が他社の戦略に影響を与えない独占的競争市場でも示すことができる。Kiyotaki [1988] は、収穫遞増の生産関数を仮定し、期待総需要が全体の供給能力と正の関係にあることを前提として、総需要の期待水準が高い場合には通常の設備投資関数が対応し、逆の場合には金利に依存しない低水準（またはゼロ）の設備投資が対応する複数均衡を示した。

上記のモデルでは、市場規模や生産技術については確実な状況を想定していた。それでは、不確実性を導入したとき、この問題はどのように取り扱われるであろうか。この場合は、不確実な環境の下で、ある企業の行動やその行動の結果としての市場価格などの情報が新たに伝わることによって、他社の行動に影響を与えるという意味での情報の外部性（*informational externality*）が、他社に追随する行動を理解する上で重要な役割を果たす。

Banerjee [1992] は、資産の真の収益が不確実な状況の下で、過去の経済主体の選択が同じ資産を選択していれば、現在選択を迫られている経済主体は、自己に与えられた情報を無視して、過去の経済主体の選択を真似るという均衡が存在することを示した。さらに彼は、この均衡が自己に与えられた情報のみに依存して決定を下す均衡より経済厚生が劣ることも示している。

また、Scharfstein and Stein [1990] は、経営者を評価する市場において情報の非対称性が存在し、各経営者は私的な投資情報を受け取るが、経営者が優秀であれば共通の投資情報を受け取るという環境を考えた。このとき各経営者は、事後的な経済状態と投資行動によって自らの能力が評価されるため、他の経営者が投資を行ったときに、自らの得た情報にかかわらず、他の経営者の投資行動に追随する行動が最適となる。

これら二論文は、資産選択や投資行動を行う経済主体の順番があらかじめ決められていた。しかし、現実には経済主体が行動を起こす順番が決められているわけではない。松村 [1996] は、投資の期待利潤が不確実な環境の下で投資する順番が決まっておらず、各企業とも投資を先延ばしにすることができる状況を考えた。この場合、投資を先延ばしすることによって、投資の収益性をより確実に知ることができる利益が投資を先延ばしすることによる損失を上回れば、投資を実施しない企業が現れる。すべての企業にそうした機会があるため、結局、誰もが投資を実行しないという意味での「横並び」の均衡が生じる。以上の三つの論文は、不確実な環境の下で経済主体が直接他者の行動を情報として捉え、

それに追随するモデルを提示している。これに対して、Zeira [1987]、[1994]、Rob [1991]、Caplin and Leahy [1993] らのモデルでは、不確実な状況で競争的企業がある市場へ参入すると、市場価格が情報として各企業に伝えられる。その市場情報が、潜在的な競争企業の参入を促し、結果的に過剰参入が生じる可能性を考察している（注7）。

例えば、Caplin and Leahy [1993] のモデルは、不確実性は限界費用にある。企業の参入によって、製品市場の価格は低下する。この市場価格の低下は、潜在的な参入企業にとって、製品価格が限界費用を上回っている（すなわち参入によって利潤が上げられる）ことを示す情報となる。したがって、参入は市場価格と限界費用が一致する点まで続く。しかし、この点まで市場価格が低下すると、遅れて参入した企業は、参入に伴う固定費用を回収できないという意味で過剰参入となる。事前には、企業はこの過剰参入の可能性を恐れ、慎重な投資姿勢を取る。こうした慎重な投資姿勢は、金利が高く、固定費用が大きいほど顕著となる。投資姿勢が慎重になると、市場価格が情報として十分な役割を果たさず、参入が初期の時点では社会的に最適な投資量よりも慎重な投資しか実現しないのである。

こうした不確実な環境の下で、民間企業が一斉に投資を手控えるような「横並び」行動が生じ、望ましい状況よりも過少な資本蓄積しか行われない場合は、政府の市場への関与が正当化されることとなる。先の Kiyotaki [1988] のモデルで、投資が不活発な均衡にある場合は、政府は民間のマクロ的な期待を好転させるような政策を取ることが望ましいとされた。これに対して、不確実な状況の下では、政府の関与はより実質的なものとなる。すなわち、公的部門は市場成長が見込まれるにもかかわらず、民間が投資を手控えている市場に対して自ら参入して事業を行い、その市場が有望であるという情報を民間に示す必要があるとされる。具体的には、Caplin and Leahy [1993] は、産業調整の際、新規産業への移行が進まない状況において、その産業への政府の積極的な関与が必要とされると述べている。また、松村 [1996] も経済発展の初期の段階において、政府が単に楽観的な期待を提示するだけでなく、民間の参入に補助金を与えることによって、参入へのインセンティヴを高める可能性を論じている。

以上を要約すると、当初、ミクロ経済学では、「横並び」行動に伴う過剰参入や過剰投資がどのような市場環境の下で生じるかが説明されていた。一方、マクロ経済学では、外部性や戦略的補完性を利用して、マクロ的な期待の状況が各企業（または産業）を同一の行動へと誘引することによって、経済活動の活発な均衡と不活発な均衡が生じることが示された。そして1990年代に入ってからは、不確実な市場環境の下で他社の行動に伴う直接・間接的な情報が顯示され、その情報に依存して自らの経済行動を決定する研究が始まられた。こうした研究から、自らが保有する情報に依存せず、他者の行動に追随するという意味での「横並び」行動のパターンが説明されるようになっている。こうした「横並び」行動が生じ、それが過少投資に陥る場合は、政府の積極的な市場への関与も正当化し得る

ことが論じられている。恐らく、表1-2で取り上げられたような「横並び」行動のパターンは、他者の行動パターンに自らが影響されるという意味で、1990年代からの研究に近い概念であると思われる。しかし、実際の投資行動などを通じて我々が観察している行動パターンは、先に述べた狭い意味での「横並び」行動だけでなく、Kiyotaki [1988] に示された共通のマクロ的な期待に対する反応の結果も含んでいる。このように、現実に観察される行動から、どの部分が狭義の意味での「横並び」行動かは、実証的に明らかにされる必要がある。

3. わが国設備投資の企業間連動性

第2節でみたように、理論面でも他者の投資行動に追随したり、その情報に依拠して自らの投資行動を決定するモデルが多数報告されるようになっている。本節では、このような「横並び」行動を検証する第一歩として、紙・パルプ、セメント、鉄鋼、電子部品（半導体）、自動車の5業種を選び、各業種に属する企業の設備投資比率の推移と各企業の設備投資間の相関を計測する。これは、もし同一製品を生産している業種内で「横並び」行動が生じているとすれば、設備投資比率の動きには連動性がみられるはずであり、それは企業間の投資比率の相関係数が正で有意となることによって確認することができると考えられるからである。

通常、企業ベースの設備投資を分析対象とする場合には、貸借対照表上の土地を除く有形固定資産の増加分に固定資本減耗分を加えて設備投資額を算出する。しかし、近年の大企業は多角化を進めており、必ずしも1社で单一の製品を生産しているとは限らない。たとえ生産の大部分が单一の製品であるとみなすことができたとしても、有価証券報告書上の有形固定資産の中には、本社部門や営業所部門の施設を含んでいる。「横並び」行動は、厳密には同一製品市場内の企業行動から生じるため、対象外の製品の生産設備や生産設備以外の固定資産を含む有価証券報告書上の有形固定資産は、この分析に用いるには適切とはいえない。したがって、我々は有価証券報告書内の「設備の状況」から、できる限り同一の製品を生産する事業所をピック・アップし、事業所を特定化した設備投資額を算出した。また、設備投資比率を求める際の売上高についても、有価証券報告書内の製品別販売実績から生産設備に対応する販売額だけを取り出した。こうしたデータの作成方法については、補論1に詳しく叙述されている。

最初に、各業種の設備投資比率の推移をみてみよう（図3-1参照）。まず、紙・パルプでは、1980年代前半は全体的に低迷している。この理由として、1981年に不況カルテルを実施して上質紙、コーテッド紙、両更クラフト紙の生産調整を行ったことに続き、83年から86年まで、特定産業構造改善臨時措置法（以下、産構法という）によって洋紙の生産設備の処理を行ったことが考えられる（表3-1参照）（注8）。その後は、1980年代後半から90年代初めにかけて、情報用紙需要の増加に伴い、各社とも設備投資比率を上昇させていく。なお、本州製紙が1988年度に大きくマイナスとなっているのは、釧路工場を本州コープレーションに譲渡したためである。

（図3-1、表3-1）

次に、セメントは、1983～85年度は全体的に低迷していたが、80年代後半からはバラツキがみられ、90年代前半には各社とも投資比率を上昇させている。1980年代を通じて全般

的に投資比率が低い原因としては、次の二つの点が考えられる。一つは石油危機によって触発された省エネルギー投資の一つである NSP キルンに対する投資が、1980年代初期に一巡してしまったことであり、二つ目は紙・パルプ同様、1983年に不況カルテルを実施して生産数量及び販売数量の制限が行われたのに続き、84年には産構法の特定産業に指定され、設備の処理や休止などが進められてきたことである。

鉄鋼は、1982～83年度に一度投資比率の上昇がみられ、その後90年度に入ってからも各社とも投資比率を上昇させている。前者の投資比率の上昇は、連続鋳造設備や炉頂圧発電などの省エネルギー設備に対する投資やシームレス・パイプの生産設備増強とみられ、後者の投資比率の上昇は、主に自動車用鋼板製造設備の増強であると考えられる。

電子部品は、各社とも売上高の分類や子会社展開が異なるため、水準に相違がみられる。しかし、全体的には1982年度から85年度まで、1988年度から91年度までの間に投資比率の山がみられる。前者の投資比率の山は、半導体の増産投資によるものと思われる。実際、鍋山・品田 [1996] が調査した半導体メーカーの設備投資比率でみると、1983年度から85年度にかけて、各社とも設備投資比率を高めていることがより鮮明にみてとれる（図3-2 参照）。

（図3-2）

自動車については、各社独自に設備投資比率を上昇させたり低下させたりしており、一齊に設備投資を増加させたり減少させたりした時期は特定化できない。また、自動車の場合、1980年代後半に一齊に北米で生産設備を新設または増強しており、こうした海外戦略も考慮に入れて設備投資の動向を把握する必要があるものと思われる（注9）。

次に、各企業間の設備投資の相関をみてみよう。これは、表3-2にまとめられている。まず、紙・パルプでは、業界トップの王子製紙と業界他社との相関係数に高い数値がみられ、かつ有意な係数も相対的に多い。本州製紙は、同業他社との相関が低いかまたは逆相関のケースが多いが、これは、本州製紙の主力製品が段ボールであり、他社と製品構成が異なるためであると考えられる。全体としてみると、22企業と多くの企業を選んだため、正で有意な係数が全体に占める割合は小さくなっている。

（表3-2）

セメントでは、第一セメントと小野田セメント、第一セメントと日本セメントとの関係を除いてすべて正の相関を持つが、その値はあまり大きいとはいえない。また、有意な相関係数は、唯一0.5を超えた小野田セメントと秩父セメントの関係だけにとどまる。一方、逆相関もさほど大きくない。

鉄鋼では、日新製鋼は、他社とほとんど逆相関となっている。これは図3-1をみれば分かるおり、同社の投資比率の上昇及び低下が、計測期間内では常に他社よりも先んじているためである。残る高炉大手5社は、すべてお互いに正の相関を有するが、有意な係数は5つである。

電子部品では、三菱電機と沖電気との関係を除けば、他はすべて正相関となっている。成長産業のため、各社活発な投資を行ってきたこともあり、相関係数の値は比較的高く、有意な係数が全体に占める割合も50%を超える。特に、沖電気及びシャープを除いた半導体生産額の上位5社間の相関係数は、高い値を取っている。

自動車については、いすゞ自動車が一部他社と逆相関を示しているが、全体としては、おおむね正の相関を示している。業界トップのトヨタ自動車は、同業他社とはすべて正相関にあり、4社との相関係数が有意となっている。

さて、こうした企業間の設備投資の運動性は、日本に特有な現象であろうか。この点を確かめるため、日米の紙・パルプ産業について、その相関を比較した。紙・パルプ産業を選んだ理由は、製品の同質性が高いことに加え、多くの企業数をサンプルとして取れることによる。米国については、米国の企業情報データベースの Compustat で紙・パルプ産業に指定されている企業のうち、米国証券取引委員会（SEC）に提出された報告書から、企業全体の金額とはなるものの、設備投資額が算出可能な12社を選んだ。この12社の設備投資額と売上高から、企業間の設備投資比率の相関分析を行った。したがって、日本の場合も本社部門などを含む企業全体の設備投資額と売上高を算出し、その設備投資比率の相関係数を比較した。

(表3-3)

表3-3をみると、米国の設備投資比率の相関は、わが国と比べて必ずしも低いとはいはず、むしろ逆に米国の方に高い相関係数を示す企業が多くみられる。また、有意な相関係数の全体に占める割合をみても、わが国の紙・パルプ産業よりも大きい。すなわち、企業間の設備投資の運動性そのものは日本固有の現象とは限らず、したがって「横並び」行動が必ずしも日本独自の行動様式であると判断することは危険であると考えられる。もちろん、米国の企業は、日本企業よりはるかに多角化が進んでおり、名目上は紙・パルプ産業に格付けされる企業であったとしても、相当大きな木材・木製品部門や出版部門を兼営しているケースもみられる。このため、企業全体の投資額が真の紙・パルプへの投資額を示しているか否かは、日本のケース以上に判断が難しく、その意味で日米で完全に比較可能とはいい難い。また、米国の分析が1987～95年という時期を対象にしている点も問題である。この時期、特に1980年代後半は Merger & Acquisition が盛んに行われており、買収や売却による資産変動が設備投資変動に含まれている可能性があることから、こうした意味

でも日本企業との単純な比較は困難であり、設備投資行動の国際比較については、より一層の検討が必要である。

以上を要約すると、設備投資比率の推移では、紙・パルプは、1980年代後半から90年代初頭にかけて、各社一斉に積極的な投資姿勢がみられる。また、1980年代初期の鉄鋼や1983年度から85年度の半導体も、各社同時に投資比率を上昇させているように見える。一方、セメントは、不況カルテルや構造改善による設備調整の影響もあり、1980年代半ばは各社とも投資比率が低迷している。

次に、企業間の設備投資の連動性をより定量的にみた相関分析では、電子部品が最も各社間の相関が高い。また、紙・パルプ、自動車では、業界大手企業間、または業界大手企業と他社について、おおむね高い正の相関を示している。

こうした企業間の設備投資の連動性を「横並び」と解釈することについては、二つの留意点がある。一つは、「横並び」は日本の設備投資行動の特徴を表す用語として頻繁に用いられているが、紙・パルプ産業での日米比較では、必ずしも日本企業の設備投資比率の相関が米国企業のそれを上回っているとはいえない。したがって、「横並び」をわが国特有の投資行動として解釈することには慎重さを要する。二つ目は、企業間の連動性のみから、ある企業が他社の投資戦略をみて行動した結果だと結論付けることは早計であるという点である。既にみたように、マクロ的な環境や期待の変化が各企業に同様に作用し、各社一斉に設備投資を増加させたり、減少させたりする現象が生じているかもしれないからである（注10）。したがって、厳密な意味で「横並び」行動を把握するためには、こうしたマクロ的または産業全体の環境の変化と、他社の投資戦略の変化を分けて分析する必要がある。次節では、投資関数の実証分析を通して、この問題を考察する。

4. 「横並び」による投資競争

既に指摘したように、「横並び」に伴う設備投資行動を分析するためには、自社固有の変数、他社の投資行動を表す変数、業界共通の変数をそれぞれ選択した上で、他社の投資行動を表す変数が、自社固有の変数以上に自社の投資行動に影響を与えていることを確認する必要がある。我々は、第3節で使用した企業別の設備投資比率を被説明変数とする設備投資関数の推計を通して、「横並び」行動を検証する。

投資関数の説明変数としては、次のような変数を採用した。まず、その企業固有の変数として、実質金利（R）、キャッシュ・フロー比率（CF）、粗付加価値生産性上昇率（PRO）を取った。次に、同業他社の投資行動を表す変数としては、他社の設備投資比率、または他社の設備投資に影響を与える他社の実質金利やキャッシュ・フロー比率を用いた。例えば、他社の設備投資比率は、他社の設備投資比率を実質売上高によって加重平均した値（Z）を用いる。ただし、このままでは同時性バイアスを生じるため、1期ラグを取った値を用いた。他社の実質金利やキャッシュ・フロー比率（RZ または CFZ）の場合も同様で、自社を除く実質金利やキャッシュ・フロー比率を各社の売上高に応じて加重平均した値を作成して説明変数とした。業界共通の変数としては、業界の需要見通し（YE）を作成して説明変数とした（注11）。第3節で説明したように、被説明変数は企業全体の設備投資額や売上高ではなく、可能な限り対象製品の生産設備に限定した設備投資額や売上高である。しかし、実質金利やキャッシュ・フロー比率については、企業全体の数値を取っている。こうした変数の詳しい作成方法については、補論1を参照されたい。

我々は、以上の変数を作成した上で、次の三つの投資関数の推計を行った。

$$\frac{I}{Y_{i,t}} = \text{const} + \alpha_1 R_{i,t} + \alpha_2 CF_{i,t} + \alpha_3 PRO_{i,t} + \alpha_4 Z_{i,t-1} + \alpha_5 YE_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \frac{I}{Y_{i,t}} = & \text{const} + \beta_1 R_{i,t} + \beta_2 CF_{i,t} + \beta_3 PRO_{i,t} + \beta_4 RZ_{i,t-1} + \beta_5 CFZ_{i,t-1} \\ & + \beta_6 YE_t + \eta_{i,t} \end{aligned} \quad (2)$$

$$\frac{I}{K_{i,t}} = \text{const} + \gamma_1 R_{i,t} + \gamma_2 CF_{i,t} + \gamma_3 RZ_{i,t-1} + \gamma_4 CFZ_{i,t-1} + \gamma_5 YE_t + \nu_{i,t} \quad (3)$$

(1)式は、自社の変数として実質金利、キャッシュ・フロー比率及び粗付加価値生産性上昇率を用い、他社の変数として他社の設備投資比率の加重平均値を、業界共通の変数として業界の見通しを用いた推計式である。実質金利と付加価値生産性は、通常のケインズ型の設備投資関数で考えられる金利と投資の限界効率を代表させたものである。キャッシュ・フロー比率については、資金制約として捉えられる。すなわち、手持ち資金量が多いほど、借入金に依存せず設備投資を行いやすくなるという考え方である。各係数の

符号は、 α_1 が負であることを除き、他はすべて正となることが期待されている。

(2) 式は、(1)式とほぼ同じだが、他社の変数として他社の設備投資比率の加重平均値の代わりに、他社の実質金利及びキャッシュ・フロー比率の加重平均値を用いた。予想される各係数の符号条件は、 β_1 及び β_4 が負の他はすべて正である。

最後の(3)式は、被説明変数を設備投資額／資本ストック(I/K)としている。説明変数は、付加価値生産性上昇率を除いて(2)式と同じである。したがって、予想される係数の符号条件は、 γ_1 及び γ_3 が負となる他はすべて正である。ただし、被説明変数は、資本ストックを簿価のままで用いている。簿価表示は、各資本の取得年次の価格が混在しているため、実質値とは異なった価格評価となっている点で、分析上は必ずしも望ましいとはいえない。我々の主な推計期間である1980年代から90年代前半は、比較的投資財価格が落ち着いていたため、実質値との間に大きな評価の差はないと思われるが、この推計は参考ケースとして行った。

推計結果から「横並び」行動が生じていると判断し得る条件は、(1)式においては α_4 が正で有意となることである。また、(2)式においては、 β_1 と β_4 、 β_2 と β_5 のペアのいずれかが有意で符号条件を満たし、かつ β_4 が β_1 を、 β_5 が β_2 を有意に上回っている結果をもって「横並び」行動が生じているとみなす。すなわち、ここでは他社の投資行動を表す変数が、自社固有の変数以上に自社の投資行動に影響を与えていたり状況を「横並び」行動と考える。したがって、(3)式においても、 γ_1 と γ_3 、 γ_2 と γ_4 のペアのいずれかが有意で符号条件を満たし、かつ γ_3 が γ_1 を、 γ_4 が γ_2 を有意に上回っている結果をもって「横並び」行動が生じているとみなす。

推計の対象業種は、第3節と同じく紙・パルプ、セメント、鉄鋼、電子部品（半導体）、自動車の5業種及びこの5業種に含まれるすべての企業（全企業）である。推計期間は、1980年代初頭から最近期までである。推計の終期が業種によってバラツキがあるのは、1990年代に入ってから、紙・パルプ、セメントの主要企業に大型合併があり、データの連続性が維持できないためである（注12）。このように、我々は各企業のミクロ・データを時系列で用意したため、推計方法としては各企業の固有効果（individual effects）を考慮しないpooled dataによる分析と各企業の固有効果を考慮するpanel data分析の双方を行った。また、panel data分析については、fixed effects modelとrandom effects modelの双方を推計した（注13）。

まず、(1)式の推計結果からみてみよう（表4-1参照）。表4-1では紙・パルプ、セメント、鉄鋼といった素材型産業において、他社の設備投資比率が自社の設備投資行動に影響を及ぼしている。紙・パルプでは、この他、自社のキャッシュ・フロー比率及び業界の需要見通しが、有意で符号条件を満たしている。セメントでも、他社の設備投資比率以外に業界の需要見通しが符号条件を満たし有意な変数となっている。一方鉄鋼は、粗付加価値生産性上昇率が負で有意となっているが、これは本来は正となるべき符号であり、積極的

に評価することはできない。電子部品については、自社のキャッシュ・フロー比率及び業界の需要見通しが有意で符号条件を満たしている。自社の実質金利が有意な推計もあるが、これは符号が逆となっている。自動車については、業界の需要見通しと1994年度のマツダを1とするダミー変数（機械設備の大量売却のため）が有意で符号条件を満たしている。全企業ベースの推計結果では、他社の設備投資比率が自社の設備投資行動に影響を及ぼしている。また、これ以外の変数としては、自社のキャッシュ・フロー比率があらゆる推計方法で有意となっている。

(表4-1)

次に、(2)式の推計結果に移ろう（表4-2参照）。表4-2では、紙・パルプのキャッシュ・フロー比率が、自社、他社ともに有意で符号条件を満たしている。しかも、他社のキャッシュ・フロー比率の係数は、自社のキャッシュ・フロー比率の係数を5%水準で有意に上回っていることから、先に我々が述べた「横並び」行動の条件を満たしている。紙・パルプについては、この5業種の中では鉄鋼に次いで負債比率が高く、1980年代後半から情報用紙需要の増加を契機として旺盛な投資が続いたため、このような結果が出たとみられる。紙・パルプについては、この他、業界の需要見通しや1988年度の本州製紙を1とするダミー変数（工場売却に伴う大幅な投資の減少）も有意で符号条件を満たしている。一方、セメント、鉄鋼については、有意な結果はみられるものの、いずれも符号条件を満たしていない。電子部品については、紙・パルプと同じく、自社と他社のキャッシュ・フロー比率とともに有意で符号条件を満たしている。しかし、他社の係数は自社の係数を有意に上回っておらず、この意味で「横並び」の条件を満たしていない。これ以外の係数については、自社の実質金利と業界の需要見通しが正で有意な変数となっているが、自社の実質金利は符号条件を満たしていない。自動車については、業界の需要見通し、またはダミー変数のいずれかのみしか有意な変数は見当たらない。全企業ベースの推計結果は、自社と他社のキャッシュ・フロー比率とダミー変数が、符号条件を満たして有意となっている。しかも、他社のキャッシュ・フロー比率の係数は、自社の係数を5%水準で有意に上回っており、先に我々が述べた「横並び」行動の条件を満たしている。

(表4-2)

最後に参考的な推計ではあるが、(3)式の推計結果をみてみよう（表4-3参照）。紙・パルプについては、有意で符号条件を満たしている変数は、自社のキャッシュ・フロー比率、業界の需要見通し及びダミー変数である。他社の実質金利は、有意ではあるが符号条件を満たしていない。セメントについては、他社の実質金利が有意で符号条件を満たしている他は、有意ではあっても符号条件を満たさない変数が多い。一方、鉄鋼については、符号

条件を満たし有意な変数はない。電子部品については、自社のキャッシュ・フロー比率と業界の需要見通しが有意で符号条件を満たしている。自動車では、fixed effects modelによる推計を除いた推計について、自社のキャッシュ・フロー比率と業界の需要見通しが有意で符号条件を満たしている。最後の全企業ベースの推計結果では、有意でかつ符号条件を満たしているのは、自社のキャッシュ・フロー比率、業界の需要見通し及びダミー変数である。

(表4-3)

以上の推計結果を、(1)、(2)式の推計を中心にして要約してみよう。(1)、(2)式の推計結果を通して共通の結論に達することができるのは、紙・パルプと電子部品である。まず、紙・パルプについては、他社の設備投資比率でみても、他社のキャッシュ・フロー比率でみても有意で符号条件を満たしており、かつ他社のキャッシュ・フロー比率の係数は、自社のキャッシュ・フロー比率の係数を有意に上回る推計結果となっている。このことから、業界全体の見通しに左右される部分以外に、他社の動向に合わせて自社の設備投資を決定している部分があると判断できる。これは、既にみたように、5業種の中では比較的負債比率が高いという財務環境の中で、しかも1980年代後半から情報用紙需要の増加に伴って旺盛な投資が続いたためとみられる。

一方、電子部品も、紙・パルプと同様に自社及び他社のキャッシュ・フロー比率、業界の需要見通しが有意で符号条件を満たす変数となっている。しかし、他社のキャッシュ・フロー比率の係数は、自社のキャッシュ・フロー比率の係数に比して有意に大きいとはいえない。また、(1)式の推計結果において、必ずしも他社の設備投資比率が有意となっていないことから、「横並び」の条件を満たしているということには無理がある。逆に業界の需要見通しは、(3)式でも有意で符号条件を満たしている。このことは、1980年代前半期において、各社が一斉に旺盛な設備投資を行ったことや、その後の半導体メモリーの容量拡大に伴う投資が他社の動向に左右されているのではなく、業界全体の需要見通しに対する共通した反応の結果であることを示している。この点を確認するために、鍋山・品田[1996]のデータを用いて、より半導体部門に限定した推計を行ってみると、同様に業界の需要見通しは有意で符号条件を満たすという結果が得られている。ただし、他社の設備投資比率も、pooled dataによる推計を除いた推計について、有意で符号条件を満たしている。さらに、自社及び他社のキャッシュ・フロー比率についても有意で符号条件を満たす上に、他社のキャッシュ・フロー比率の係数は自社のキャッシュ・フロー比率の係数よりも5%または10%水準で有意に大きいという推計結果が得られている。このことから、製品を半導体に限定し、会社数を増やせば「横並び」現象が確認できるともいえるが、被説明変数のデータが一部新聞情報などから集められていることを考慮すると、半導体部門の投資行動に関する評価は、なお検討を要しよう。

(表4-4)

その他の業種については、決定的な結論を得るだけの推計結果を導き出すことはできなかった。セメント、鉄鋼については、(1)式の推計結果だけをみれば、「横並び」の投資行動が生じていたと考えることもできる。しかし、その場合は、他社の金利やキャッシュ・フロー比率など、他社の合理的な投資行動を説明する変数が変化して自社の投資行動に影響を与えていているのではなく、経済合理性以外の要因で自社の設備投資が他社の設備投資に追随していると解釈できる。その場合、最も有力な候補は、1980年代に実施された産構法に基づいた設備の処理及び新增設に対する制限である。セメントについては、表3-1でみたように、産構法の指定業種となっているため、制度的制約によって全ての企業とともに投資を抑制するような状況が生じていたと思われる。そこで、セメントについて、このような制度的制約がない時期での設備投資関数の推計を試みた。推計時期は、1961年度から72年度という高度成長期である。ただし、この場合、被説明変数はセメント生産設備の投資比率ではなく、全社ベースの設備投資比率となる。推計結果は表4-5にまとめられているが、これをみると(2)式と(3)式に相当する推計では、他社の実質金利と業界の需要見通しが有意で符号条件を満たしている。このことは、設備投資が全般的に盛んだった高度成長期に推計時期を移行すれば、同一業種でも投資競争について異なった結果が得られることを示唆している。一方、鉄鋼については、産構法の指定業種にもなっていないため、その要因を探ることはできなかった。また、自動車に関しては、一部の推計で業界の需要見通しやダミー変数が有意となっているだけで、紙・パルプのような「横並び」行動はみられなかった。

(表4-5)

最後に全企業の投資行動については、(1)、(2)式の推計結果では、他社の設備投資比率、及び自社と他社のキャッシュ・フロー比率が有意で符号条件を満たしている。しかも他社のキャッシュ・フロー比率の係数が自社のキャッシュ・フロー比率の係数を有意に上回っているという意味では、「横並び」の投資行動がみられると解釈できる。しかし、全企業数の44%を紙・パルプ産業の企業が占めており、その紙・パルプ産業に「横並び」行動がみられることから、その結果が影響を及ぼしていることも考えられる。この点に関しては、企業の分布を考慮した推計を行うとともに、高度成長期を対象として推計するなど、推計時期にも配慮した分析が望まれる。

5. 結論

我々は、最初に日本経済の変動に設備投資変動が大きな役割を果たしていること、そしてその変動が米国と比べても極めて大きいことを示した。わが国の設備投資変動の要因を求める研究は、これまで各方面から試みられているが、不況期になると新聞・雑誌で取り上げられる「横並び」行動については、明確な概念付けも与えられず、実証的な分析が試みられたことはなかった。本論文では、この「横並び」による投資競争に着目して、この問題に関する理論的成果を整理するとともに、企業データを利用した実証分析を行った。検討結果は、以下のように要約できる。

(1) 投資競争及びそれに伴う過剰設備や過剰参入に関する研究は、大きく三つの分野に分けて考えることができる。一つはミクロ的な産業組織論、二つ目は戦略的補完性をマクロ経済学に応用した研究、最後は不確実な状況下で他者の行動または他社の行動の成果に関する情報が外部性をもつ場合の研究である。最初の研究分野では、主に過剰設備または過剰参入と定義される市場の状態が明らかにされている。二番目の研究分野では、他社の旺盛な設備投資は自社の設備投資を活性化させ、他社の設備投資が沈滞している場合には自社の投資も低迷するという複数均衡の可能性が明らかにされ、さらに複数均衡間の移動が景気変動をもたらすことが示される。最後の研究分野では、経済主体の行動として自己の得た情報よりも他者に追随する行動が望ましい、いわゆる「横並び」行動が発生する環境が説明され、こうした「横並び」行動の帰結が経済厚生上望ましくないことが示されている。

(2) 「横並び」による投資競争がもたらす企業間の設備投資の連動性を定量的に観察するため、紙・パルプ、セメント、鉄鋼、電子部品（半導体）、自動車の5業種に属する主要企業の設備投資比率の推移と企業間の相関行列を計測した。設備投資比率に関しては、1980年代後半から90年代初頭の紙・パルプ、1980年代前半の鉄鋼や電子部品で、各社が一斉に投資比率を上昇させている状況がみられた。逆に、セメントは、1980年代半ばは全社的に投資比率が低迷しているが、これについては、省エネルギー投資の一巡、不況カルテルや構造改善による設備調整の影響を指摘した。一方、相関分析では、電子部品において各社間に最も高い相関がみられた。一方、紙・パルプ、自動車でも、業界大手企業間、または業界大手企業と他社について、設備投資比率に比較的高い正の相関がみられた。ただし、米国企業（紙・パルプ産業）の設備投資比率の相関係数をみても高い値を示しており、投資の連動性が日本特有の現象であると結論付けることはできない。

(3) 企業間の設備投資の連動性だけでは、他社の動向に影響を受けて設備投資を決意しているのか、業界共通の変数に対して同じ投資態度を示しているのかが判別できない。そ

ここで、これらに相当する変数を作成し、投資関数を推計することによって、他社の動向に影響を受けて設備投資を決意するという意味での「横並び」行動の有無を検証した。推計結果は、紙・パルプでは、他社の投資行動を表す変数が、自社の説明変数以上に自社の投資行動を左右しており、「横並び」による投資競争が行われているとの結果を得た。これは、5業種の中では比較的負債比率が高いという財務環境の中で、しかも1980年代後半から情報用紙需要の増加に伴って旺盛な投資が続いたためとみられる。また、電子部品では、一部の推計が「横並び」投資の可能性を示唆しているものの、全体としては業界全体の見通しに各社が影響を受け、類似した設備投資行動を取っているとみられる。さらに、セメントでは、1983年の不況カルテルやその後の構造改善の対象業種に指定されたことで、結果として「横並び」が生じた可能性がある。

以上の結果をまとめると、紙・パルプ産業では、「横並び」による投資行動があると判断される。その他にも類似した投資行動パターンを取る業種はあるが、それは業界の成長性や不況カルテルなどの制度的制約に影響された結果である。このように、我々の分析は、設備投資が同時に拡大したり縮小したりしても、それらがすべて「横並び」行動としてくくられるものではなく、より多様な要因が背景にあることを示している。

補論1. 変数の作成方法とデータの出所

(1) 設備投資額

設備投資額は、有価証券報告書ベースの設備投資額である。これは、従来の企業分析で用いられている設備投資額とは異なり、事業所を特定化した設備投資額である。従来の設備投資額は企業全体の投資額であり、多数の異なる製品の生産設備を含んでいる。本論文の目的は、企業が同種の生産設備を競い合って投資する行動を検証することにあるので、その設備についても同種の生産物を製造する設備であることが望ましい。このため、補論2に掲げる企業について、有価証券報告書の「設備の状況」から、紙・パルプ、セメント、鉄鋼、電子部品、自動車（二輪車を含む）について、これらの製品の生産を行う事業所をピック・アップし、そのデータから設備投資額を算出した。ただし、電子部品については、半導体の投資行動を見る目的から、電子デバイス（半導体素子、集積回路など）を生産する事業所のみをピック・アップしている。

「設備の状況」では、当期末の資産別残高しか記載されていない。したがって、有価証券報告書の「減価償却費明細表」を用いて、建物、機械装置、その他の資産別の減価償却率を算出し、これを前期の資産別残高に乗ずることによって、事業所別資産別の減価償却額を求めた。事業所別資産別の設備投資額は、次式によって求められる。なお、資産は建物、機械装置、その他の設備の3項目に分けてある。

$$\text{当期の設備投資額 (事業所別資産別)} = \text{当期の資産残高} - \text{前期の資産残高} + \text{減価償却額}$$

また、この設備投資額には、建設仮勘定を含んでいない。建設仮勘定を含んで表示されている場合は、全社ベースにおける建設仮勘定の比率を算出し、これを建物と機械装置を除く設備額に乗じて事業所ベースの建設仮勘定額を推計し、事業所ベースの投資額から控除した。なお、建設仮勘定の比率は、次式によって算出した。

$$\text{建設仮勘定の比率} = \text{建設仮勘定} / (\text{構築物} + \text{車両運搬具} + \text{工具器具備品} + \text{建設仮勘定})$$

すべての設備投資額は、実質化されている。デフレーターとしては、建物、その他の設備（構築物を含む）については、建設工事費デフレーター（建設省）の非住宅を、機械装置については、総合卸売物価指数（日本銀行）の資本財を使用した。

(2) 売上高

売上高は、2種類の変数を作成した。一つは、有価証券報告書の損益計算書に記載されている全社ベースの売上高である。この売上高は、キャッシュ・フロー比率を作成する際に使用した。

二つ目は、有価証券報告書の販売実績から、紙・パルプ、セメント、鉄鋼、電子部品、自動車（二輪車を含む）に対応する販売額をピック・アップしたものである。ただし、電子部品については、販売額として電子部品と情報機器などとの合計値のみが記載されている場合が多くあったことから、基本的には情報機器・電子部品や情報通信システム・電子デバイスといった販売額を使用した。また、三菱電機は、1984年度決算において販売実績の部門分類を変更しているため、83年度の新・旧部門別販売実績の構成比を用いて、それ以前の旧部門の販売実績を新部門に対応する販売実績に組替えた。これらの販売額は、設備投資比率を作成する際に使用した。

(3) 実質金利

各企業の名目金利は、有価証券報告書を基礎とする財務データベース（株日本長期信用銀行作成）から計算した借入金利子率で代表させた。借入金利子率は、次のように表わされる。

$$\text{借入金利子率} = (\text{支払利息} \cdot \text{割引料} / \text{前期・当期の有利子負債の平均値}) \times 100\%$$

$$\text{有利子負債} = \text{長・短借入金} + \text{社債} + \text{割引手形}$$

実質金利を作成する場合は、上記の名目金利から投資財価格の変化率を差し引いて作成する。投資財価格は、建設工事費デフレーター（非住宅）と総合卸売物価指数（資本財）を各設備投資額の比率（建設工事費デフレーターの場合は建物及び構築物、総合卸売物価指数の場合は機械装置及びその他の設備）をウェイトとして加重平均した系列を使用する。

(4) 粗付加価値生産性

各企業の粗付加価値額は、株日本長期信用銀行作成の財務データベースからピック・アップした有価証券報告書内の次の項目で構成される。

$$\begin{aligned} \text{粗付加価値額} = & \text{税引後経常利益} + \text{人件費} + \text{賃借料} + \text{租税公課} + \text{特許使用料} + \text{純金融費用} \\ & + \text{減価償却費} \end{aligned}$$

上記の粗付加価値額は名目値であるため、各社の代表的製品の卸売物価指数をデフレーターとして実質化する。

この実質粗付加価値生産額を前期と当期の平均従業員数で除することによって、実質粗付加価値生産性を求める。

(5) キャッシュ・フロー

各企業のキャッシュ・フローは、内部留保に減価償却費を加えたもので定義する。内部

留保は、次のとおりである。

当期の内部留保＝当期の純利益－中間配当金－期末配当金－役員賞与

各項目とも、(株)日本長期信用銀行作成の財務データベースからピック・アップした。推計に使用する場合は、名目のキャッシュ・フロー額を名目の売上高(全社ベース)で除した変数を使用する。

(6) 各製品の需要見通し

各製品の需要見通しについては、主に次の資料から作成した。

紙・パルプ：日本製紙連合会「紙・板紙内需試算」『紙・パルプ』

セメント：(社)セメント協会「セメント需要見通し(国内需要+輸出)」『セメント・コンクリート』

鉄 鋼：通商産業省「粗鋼需給見通し」

電子部品：(社)日本電子機械工業会「電子工業生産見通し(電子デバイス)」『電子子』(暦年ベース)

自動車：日本自動車新聞社「メーカー各社の生産計画」『自動車年鑑』(暦年ベース)

各製品の需要見通しと実績の伸び率

	紙・パルプ		セメント		鉄 鋼		電子部品		自動車	
	見通し	実績	見通し	実績	見通し	実績	見通し	実績	見通し	実績
1980年(度)	1.2	-7.4	-1.9	-5.1	-5.1	-5.0	11.5	33.1	9.7	14.6
'81 "	2.7	1.4	1.6	-1.8	-4.8	-4.1	17.1	25.4	1.3	1.2
'82 "	2.3	2.1	0.1	-3.0	-6.7	-6.5	14.4	8.2	4.6	-4.0
'83 "	2.9	5.5	-5.1	-1.0	0.9	4.0	15.8	19.3	4.9	3.5
'84 "	3.3	3.6	0.1	-3.0	4.0	6.3	20.4	56.9	5.0	3.2
'85 "	3.3	7.3	-2.4	-6.5	-4.2	-2.5	18.8	1.3	5.6	7.0
'86 "	2.4	4.4	-3.6	-3.7	-8.8	-7.1	9.1	-3.4	2.6	-0.1
'87 "	3.2	8.1	0.6	2.8	2.1	5.7	7.7	3.3	1.3	-0.1
'88 "	5.7	11.3	4.9	5.5	2.6	3.7	11.2	24.3	2.5	3.7
'89 "	6.1	6.9	6.2	3.9	1.6	2.3	8.6	13.4	2.5	2.6
'90 "	4.5	4.2	4.7	10.0	1.9	3.3	3.1	1.7	3.5	3.5
'91 "	3.4	1.1	2.0	1.8	-3.5	-5.2	10.2	8.7	3.3	-1.8
'92 "	1.0	-2.0	0.2	1.1	-8.3	-6.5	10.0	-7.2	1.3	-5.6
'93 "	-0.4	-0.4	2.3	-1.6	-2.8	-1.9	6.6	1.0	0.9	-10.2
'94 "	0.5	3.8	-0.5	2.9	-0.2	4.4	6.2	15.2	-1.4	-6.0

(7) 決算期修正、合併など

主要データは、基本的に1979年度決算から94年度決算までの有価証券報告書をベースとしている。この間、相当数の会社が決算期の変更を行っている。決算期の変更が行われ、

1年分のデータが確保できない場合の処理は、以下のとおり行った。

まず、7か月以上の決算の場合は、設備投資額、売上高、減価償却費などのフロー量（損益計算書に係る数値）については月平均の金額を算出し、これを12倍することによって年換算した金額を推計する。有形固定資産額や負債額などのストック量（貸借対照表に係る数値）については変更しない。

一方、6か月以下の決算の場合は、前年度決算と合わせて1会計年度とみなす。この場合も、フロー量については両決算を合わせて月平均の金額を算出し、これを12倍することによって年換算の金額を算出する。ストック量については、両決算を合わせた後の期末値を1会計年度の期末値とみなす。

巨大な合併は、分析対象から除くこととした。ここでは、以下の合併に合わせ、紙・パルプ、セメントについては合併後の、自動車については合併前のデータを除外した。

日本製紙：十條製紙と山陽国策パルプとの合併（1993年4月1日）

新王子製紙：王子製紙と神崎製紙との合併（1993年10月1日）

秩父小野田：小野田セメントと秩父セメントとの合併（1994年10月1日）

住友大阪セメント：住友セメントと大阪セメントとの合併（1994年10月1日）

トヨタ自動車：トヨタ自動車工業とトヨタ自動車販売との合併（1982年7月1日）

特定企業における単年度の異常値（特異項）は、ダミー変数を設定することで解消した。ダミー変数は、次の企業・年度に用いた（「高度成長期のセメントの推計」を含む）。

本州製紙：釧路工場を本州コーポレーションに譲渡（1988年度）

住友セメント：滋賀興産を合併、製鉄化学工業姫路工場を譲受け（1966年度）

マツダ：機械設備を大量に売却してリース契約の賃貸設備に変更（1994年度）

（8）同業他社の影響を示す変数の作成

設備投資関数の推計では、同業他社の設備投資額を表す説明変数が必用となる。ここでは、他社の設備投資比率の加重平均値の他、その代理変数として他社の実質金利及びキャッシュ・フロー比率の加重平均値を用いた。すなわち、自社を除く各社ごとの設備投資比率（実質金利またはキャッシュ・フロー比率）について、各社の実質売上高（製品に対応する販売額）をウェイトとして加重平均し、他社の影響を示す変数とした。

補論2. 分析に使用した企業名

(1) 紙・パルプ

山陽国策パルプ、東海パルプ、王子製紙、本州製紙、十條製紙、三菱製紙、北越製紙、神崎製紙、高崎製紙、日本紙業、日本加工製紙、中越パルプ工業、大昭和製紙、巴川製紙所、セツツ（摺津板紙）、中央板紙、紀州製紙、三島製紙、特種製紙、チューエツ、三興製紙の21企業

[推計期間：1981-92年度の12年間]

(2) セメント

日本セメント、小野田セメント、第一セメント、大阪セメント、住友セメント、秩父セメントの6企業

[推計期間：1981-93年度の13年間]

日本セメント、小野田セメント、第一セメント、大阪セメント、住友セメント、三菱鉱業セメント、秩父セメントの7企業

[推計期間：1961-72年度の12年間]

(3) 鉄鋼

川崎製鐵、NKK（日本鋼管）、住友金属工業、神戸製鋼所、日新製鋼、新日本製鐵の6企業

[推計期間：1981-94年度の14年間]

(4) 電子部品（半導体）

日立製作所、東芝、三菱電機、NEC（日本電気）、富士通、沖電気工業、シャープの7企業

[推計期間：1981-94年度の14年間]

(5) 自動車（二輪車を含む）

日産自動車、いすゞ自動車、トヨタ自動車、マツダ（東洋工業）、ダイハツ工業、本田技研工業、スズキ（鈴木自動車工業）、富士重工業の8企業

[推計期間：1982-94年度の13年間]

補論3. 半導体メーカー19社の企業名とデータの作成方法

(1) 企業名

N E C、東芝、日立製作所、富士通、三菱電機、三洋電機、シャープ、ソニー、沖電気工業、新電元工業、富士電機、サンケン電気、ヤマハ、東光、ミツミ電機、リコー、日本インター、スタンレー電気、オリジン電気の19企業

[推計期間：1983-94年度の12年間]

(2) データの作成方法

設備投資比率は、実質設備投資額／実質生産額である。

実質設備投資額及び実質生産額は、鍋山・品田 [1996] に掲載された半導体の設備投資額（付表10）及び生産額（付表11）を、それぞれG D P デフレーター（経済企画庁）の民間企業設備、総合卸売物価指数（日本銀行）の電気機器を用いて実質化した。

なお、これ以外の実質金利、粗付加価値生産性、キャッシュ・フロー、需要見通し、実質為替レートの作成方法については、補論1と同様である。

〔注言〕

* 本稿は、通商産業省通商産業研究所の第9期研究プロジェクトの一つとして、1995年～1996年に実施した成果を取りまとめたものである。本稿をまとめるに当たり、日本開発銀行調査部の野坂博南氏には、データの入手等において非常にお世話になった。心から感謝する次第である。

なお、あり得べき誤りは、筆者の責に帰するものであることは言うまでもない。

(注1) こうした最近の大きな景気循環の中で、設備投資変動に着目する考え方は、Kiyotaki and West [1996] にもみられる。

(注2) 資本主義経済の多様性の中での日本経済システムの特徴を述べたものとして、青木・奥野 [1996] がある。

(注3) 例外は宮川 [1996] の分析で、ここでは他産業の生産または生産性ショックが自産業に影響を与える過程を含んだ実証を行っている。

(注4) ここでいう企業間の設備投資の運動性とは、複数の企業がほぼ同時に設備投資を拡大したり、縮小したりする現象を指す。

(注5) 以下のミクロ面の論述は、伊藤・清野・奥野・鈴村 [1988] 及び清野 [1993] で解説された過剰設備や過剰参入の議論を要約している。ただし、この場合は、個々の企業は自らの投資戦略を軽視してまで他社の行動に追随しているわけではない。この点は、以下のマクロ的な戦略的補完性の議論でも同様である。また、過当競争の議論をより詳しく整理したものとしては、上田・岩本・中橋 [1993] がある。

(注6) 企業間の補完性の例を挙げれば、あるスキー場で複数のリフト会社が共通のリフト券を発売している場合、ある会社のリフトの増設は、他社のリフトの利用者を増やすことにつながり、スキー場全体が活性化することとなる。これは、network externalityの一例である。

(注7) この他、市場価格自身が、幾何的ブラウン運動に従い、投資に伴う固定費用が存在する環境下で個別企業の参入・退出行動を取り扱った文献として、Dixit and Pindyck [1994] 第7章がある。

(注8) 不況カルテル及び産構法に基づく共同行為の詳細については、公正取引委員会『公正取引委員会年次報告』各年版を参照されたい。

(注9) 自動車産業の北米での生産設備増強がグローバルな意味での過剰設備を生み出したのではないかという議論については、宮川・徳井 [1994] 第5章を参照されたい。

(注10) 第2節でみた Kiyotaki [1988] や Rob [1991] は、マクロ的な期待やある産業の製品需要の見込みが設備投資に影響を与えることを示している。また、実証面でも宮川 [1996] は、GNP成長率の見通しが各産業の設備投資に有意な影響を与えていていることを示している。

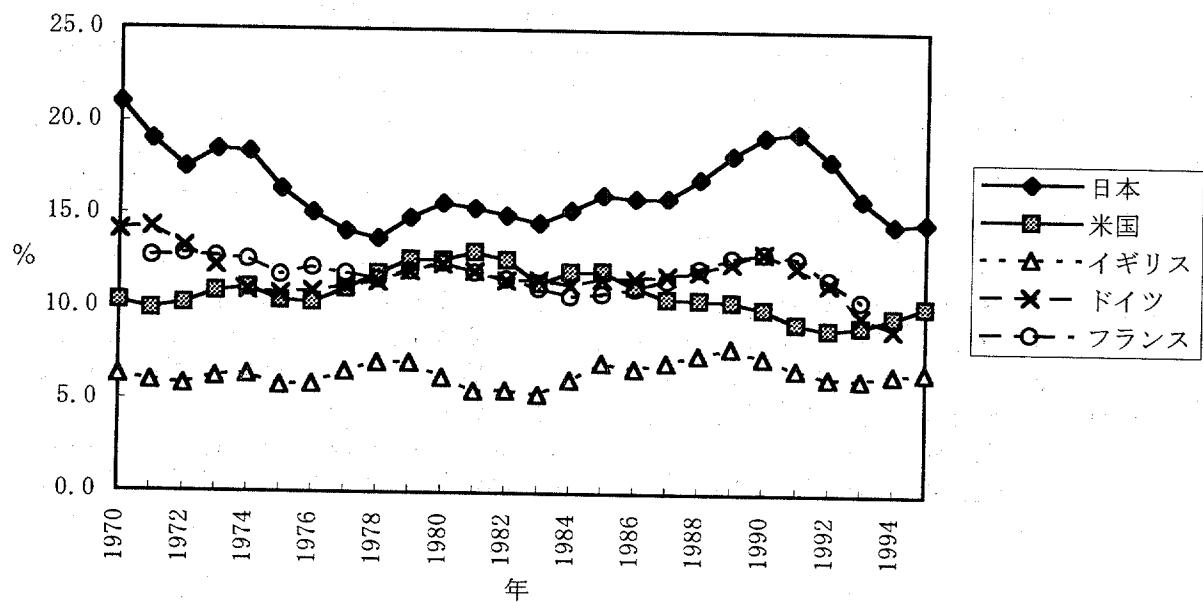
(注11) 業界共通の変数として実質為替レートを作成し、これを含めた推計も行ったが、有意な結果はほとんど得られなかった。

(注12) 分析データとなる企業の選択と推計期間については、補論2を参照されたい。

(注13) 各推計について、 pooled data による分析が望ましいか、 panel data による分析が望ましいかという検定を行うことができる。また、 panel data 分析においても fixed effects model が望ましいか、 random effects model が望ましいかを Hausman Test によって検定することができる。これを行うと、 pooled data による分析が望ましいか、 panel data による分析が望ましいかについては、業種及び推計式によって異なっている。一方、 Hausman Test は、ほとんど random effects model を支持する結果となっているが、全企業の(3)式の推計だけは、 panel data 分析が望ましいという結果の上に、さらに fixed effects model を支持する検定値となっている。このように、業種や推計式によって望ましい分析方法が異なることから、ここではすべての推計結果を表示している。

[図表]

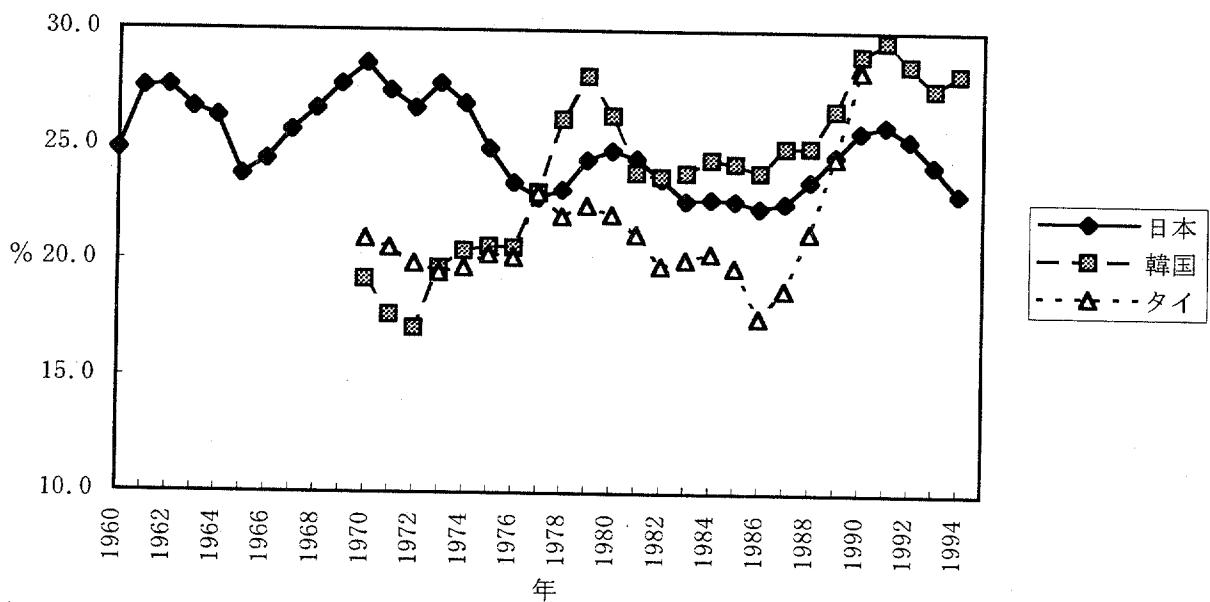
図1-1 先進国の設備投資のGDP比率



(注) 1. 設備投資のGDP比率 = 民間企業設備／国内総生産。
2. 名目値。

(出所) 日本銀行『国際比較統計』
経済企画庁『国民経済計算年報』

図1-2 日本・韓国・タイの設備投資のGDP比率



(注) 1. 設備投資のGDP比率 = (総固定資本形成 - 住宅) / 国内総生産。
2. 設備投資には公的部門を含む。
3. 名目値。

(出所) 経済企画庁『国民経済計算年報』
The Bank of Korea, National Accounts.
Office of the Economic and Social Development Board, Office of the Prime Minister, National Income of Thailand.

表1-1 日米設備投資変動の比較

	日本		米国	
	I/Y	I/K	I/Y	I/K
平均(%)	15.23	20.27	10.63	11.36
分散	9.08	17.75	1.22	1.88
変動係数	0.20	0.21	0.10	0.12

- (注) 1. I/Yの計算期間は、1960年第1四半期-95年第2四半期。
 2. I/K(純資本ストック比率)の計算期間は1970-89年、対象は製造業。
 3. 日本の製造業の純資本ストックは、宮川[1996]補論に従って作成。

(出所) 経済企画庁『国民経済計算』『民間企業資本ストック統計』、
 U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis, Fixed Reproducible Tangible Wealth in the United States, 1925-89により
 作成。

表1-2 横並びの投資競争に関する記事

日ごとに深まる需給ギャップ 総点検！素材不況の“激震度”

— 激震／製紙業界 また繰り返された設備競争の愚 —

製紙業界は製品差別化が困難で、需要が拡大する局面では設備の増強を図らないとシェアを落とすことになる。このため波に遅れまじと一斉に設備投資に走る。

『週刊東洋経済』1992年2月15日号, pp. 58-69.

長引く半導体不況 狂ったシリコンサイクル

— 繰り返された過剰投資 —

前回の不況はメモリが足りないというので、各社しゃにむに投資をして需要を上回る設備を抱えてしまった。

『週刊東洋経済』1992年2月29日号, pp. 46-49.

特集！大調整時代 設備投資急ブレーキ

「安い資金を頼りに業界は横並びで投資競争に走ってきた。これが現在の供給過剰体質をもたらした。これまでライバルメーカーとの生産額競争に勝つためにはとにかく積極投資の旗を掲げてきたが、バブル崩壊後は投資効率重視の経営に変えた。」

(中略) 半導体不況の長期化は、わが国のメーカーに投資戦略の見直しを迫った。

『NIKKEI BUSINESS』1992年3月9日号, pp. 16-19.

特集！横並び過当競争の精算

— 6大業界の脱過当競争を追う：自動車、家電、半導体、石油化学、銀行、証券 —

各社が同じような戦略を追求する横並び意識、量的拡大志向が今回の貿易摩擦の原因を生み出したのである。

『週刊ダイヤmond』1992年3月21日号, pp. 23-33.

過剰設備 変わる経営－1

— 投資競争のツケ重く —

円高による原材料のコスト低下と内需拡大のダブル効果。各社は一斉に設備投資に突っ走った。(中略) 紙パ業界はそれまでも過剰設備→市況低迷→収益低下を繰り返していたが、どこもシェア重視の従来型経営から脱却できなかった。

『日本経済新聞』1992年7月12日号, 第1面.

過剰設備 変わる経営－2

— 需要を楽観 積極投資 —

半導体各社がこれで懲りたわけではない。過酷な投資競争を通じた市場シェア拡大こそ、日本の経営のバックボーンだからだ。(中略) 半導体と同じように需要予測の誤りから供給過剰に陥った自動車業界からも、シェア優先の経営を軌道修正すべきだとの声は聞こえてこない。(中略) 「需要は必ず戻ってくる」という信念が、短期の投資リターンや市場動向を無視した積極投資の推進力となる。

『日本経済新聞』1992年7月13日号, 第1面.

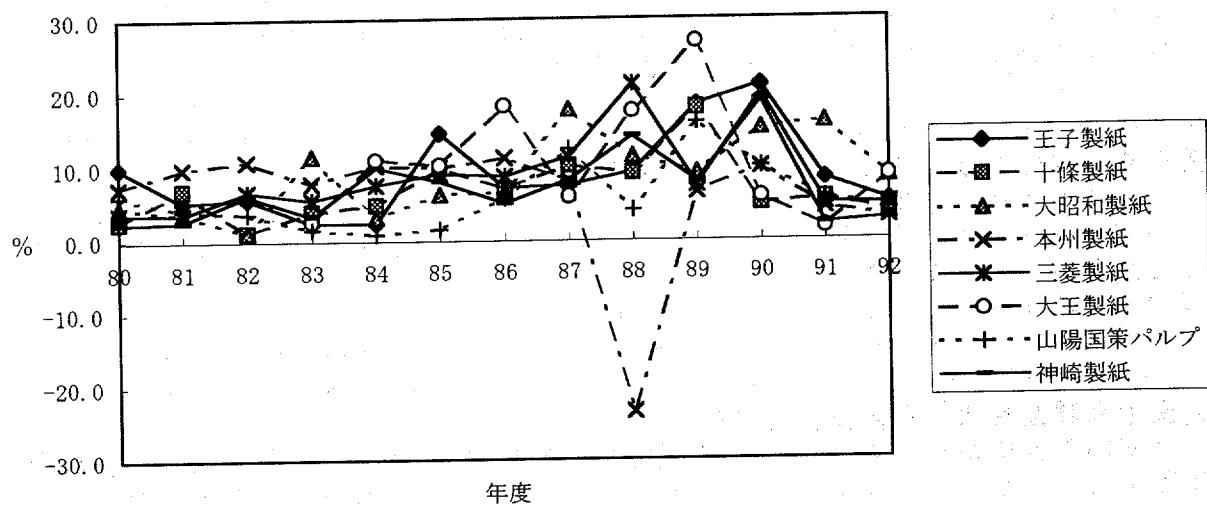
広がる新型の構造不況 紙パ合併は序の口！大再編への地鳴り

紙パ業界はこれまで折り紙つきの「懲りない業界」だった。いつも設備投資競争→増産→需給悪化→市況下落→収益悪化というパターンを繰り返してきた。

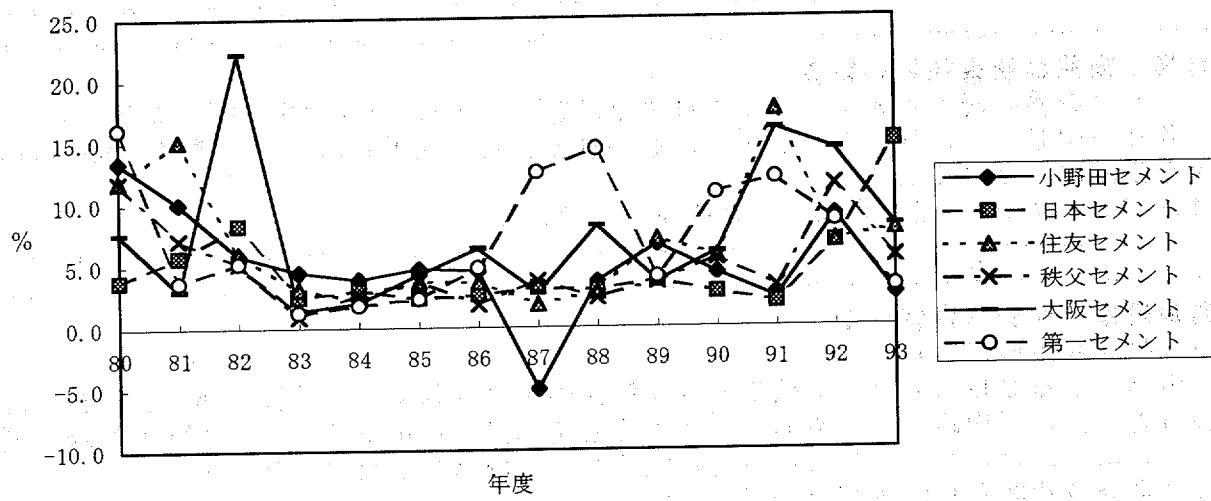
『週刊東洋経済』1992年8月1日号, pp. 46-49.

図 3-1 業種別設備投資比率の推移

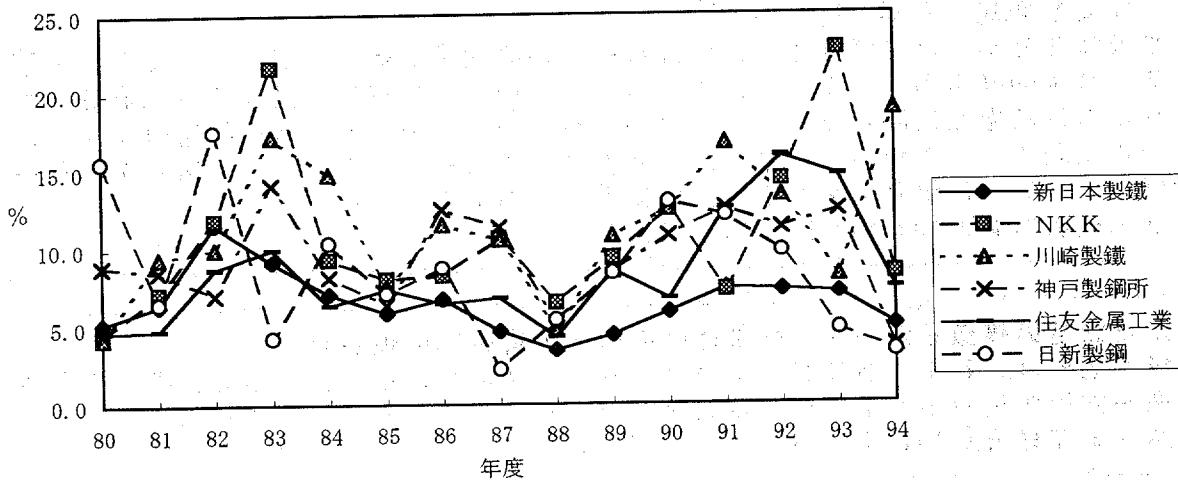
① 紙・パルプ



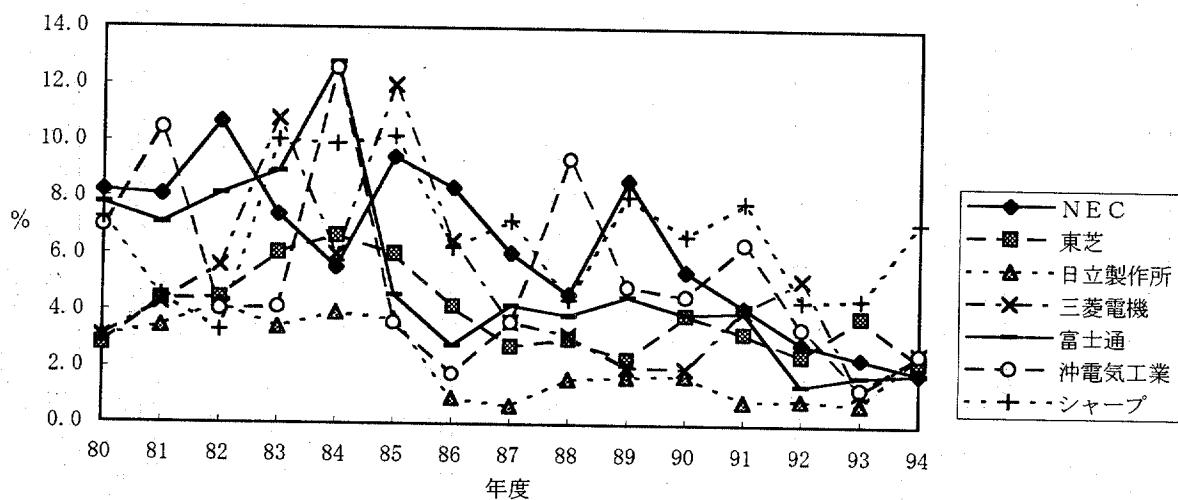
② セメント



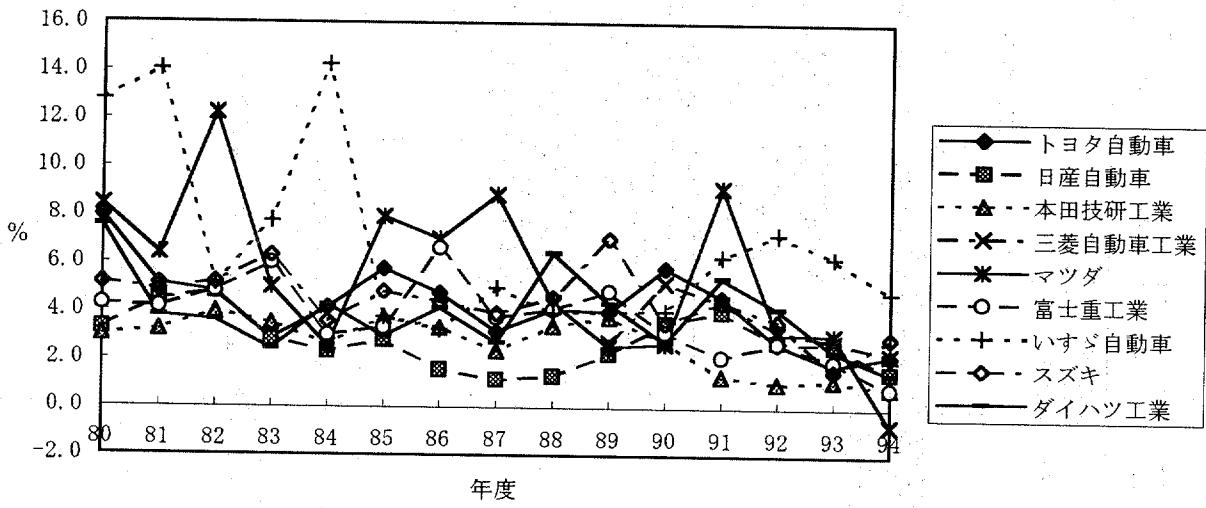
③ 鉄・鋼



④ 電子部品



⑤ 自動車



(注) 設備投資比率 = 実質設備投資額 / 実質売上高。

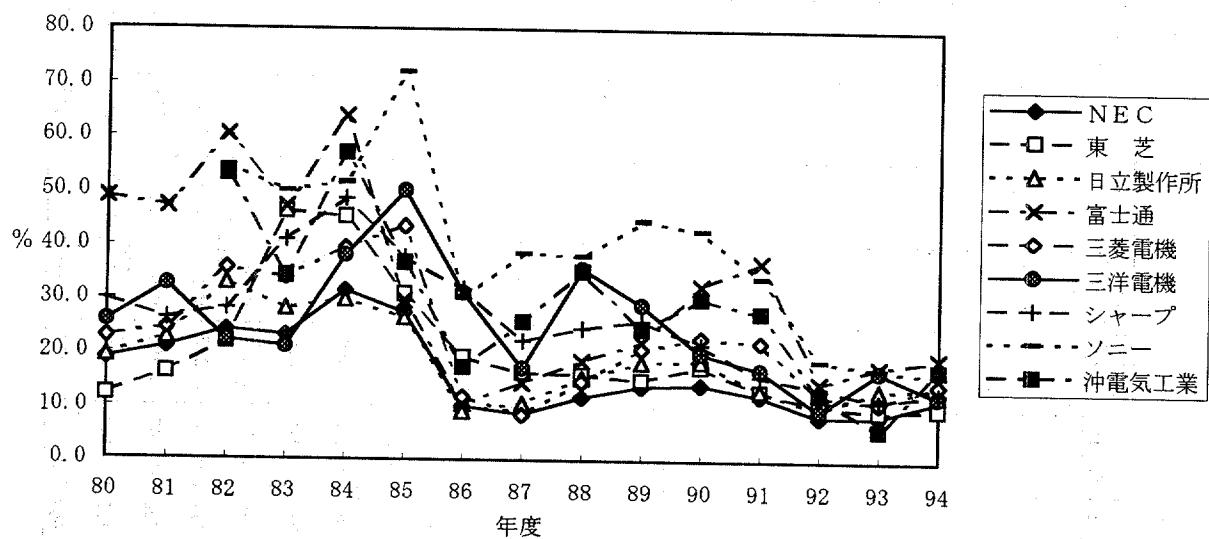
表3-1 独占禁止法に基づく適用除外共同行為（不況カルテル）及び特別法に基づく共同行為一覧

特別法実施期間	1975年度	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88
紙・パルプ														
セメント														
セメント														

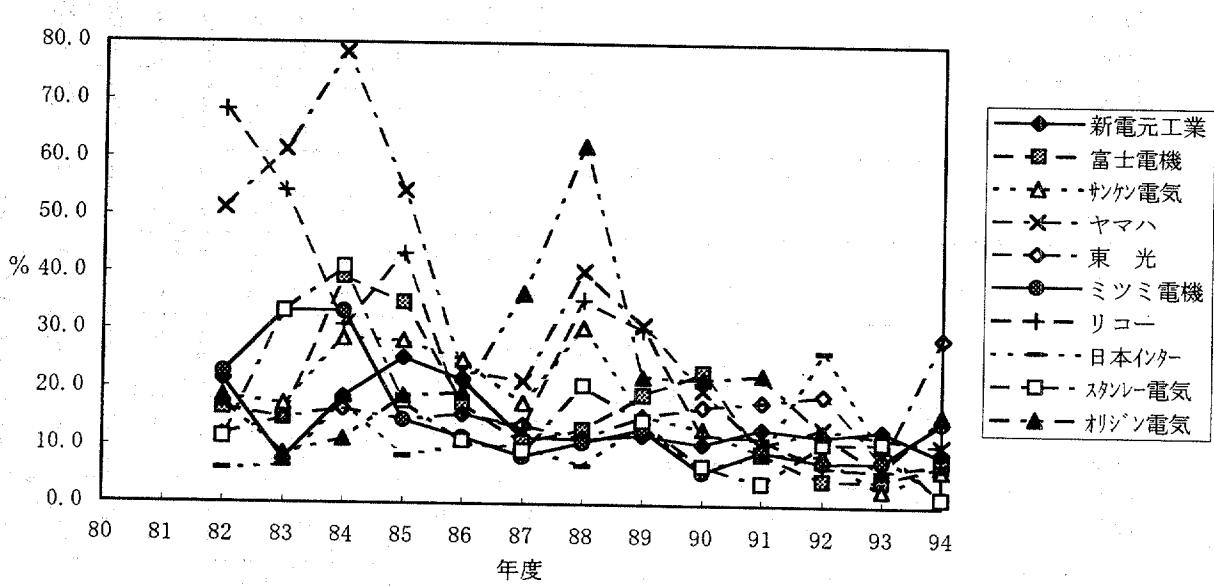
(出所) 公正取引委員会『公正取引委員会年次報告』により作成。

図3-2 半導体メーカー19社の設備投資比率の推移

① 上位9社



② 下位10社



(注) 設備投資比率 = 実質設備投資額 / 実質生産額。

(出所) 鍋山・品田 [1996] により作成。

表3-2 各産業における設備投資比率の相関係数

①紙・パルプ	王子製紙	王子製紙	川北製紙	北越製紙	日本加工製紙	大昭和製紙	日本工業製紙	本州製紙	東京製紙	十條製紙	三菱製紙	紀州製紙	セシング	大島製紙	中央板紙	大王製紙	山陽国策工業	中越パルプ工業	東海パルプ工業	三島製紙	神崎嶺紙	三島製紙	三興製紙	チューイ
王子製紙	**	**																						
巴川製紙所	0.656	**																						
北越製紙	0.641	**	**	**	**	**	**																	
日本加工製紙	0.722	0.618	0.622	0.644																				
大昭和製紙	0.309	0.323	0.439	0.215	*																			
日本紙業	0.471	0.387	0.359	0.503	0.048																			
本州製紙	-0.006	-0.188	0.130	0.004	-0.255	0.130																		
高崎製紙	0.042	0.278	0.266	0.019	0.627	0.048	0.012																	
十條製紙	0.505	0.295	0.102	0.087	**	**	0.323	-0.179	0.313															
三菱製紙	0.487	0.650	0.609	0.611	0.443	0.142	-0.559	0.309	0.206															
紀州製紙	0.035	0.046	0.083	-0.104	-0.077	-0.095	-0.495	*	-0.470	-0.097	0.209													
セシング	-0.162	0.172	-0.041	0.001	0.109	0.494	* 0.197	0.499	0.030	-0.038	-0.350													
中央板紙	-0.034	0.163	-0.066	-0.011	0.271	-0.173	-0.948	0.036	0.191	0.644	0.490	*												
大王製紙	0.328	0.298	-0.002	-0.112	-0.468	0.104	-0.238	-0.177	0.743	0.145	0.349	-0.204	0.207											
山陽国策パルプ	0.620	0.475	0.405	0.045	0.479	*	0.093	0.062	0.476	0.640	0.207	-0.127	-0.088	-0.048	0.391									
中越パルプ工業	0.019	-0.054	0.177	-0.027	0.381	0.410	-0.317	0.151	-0.018	0.159	0.246	0.405	0.209	-0.171	-0.086									
東海パルプ	-0.045	0.214	-0.033	-0.050	0.265	-0.298	-0.244	0.456	0.088	0.042	-0.073	-0.062	0.099	0.041	0.215	-0.111								
神崎嶺紙	0.577	0.767	0.617	0.723	0.298	0.306	-0.305	0.332	0.214	0.920	-0.014	0.170	0.386	0.172	0.241	0.033	-0.057							
三島製紙	0.167	-0.173	-0.130	-0.264	0.278	0.329	-0.059	0.029	0.352	-0.313	-0.057	0.189	-0.111	0.100	0.302	0.650	-0.080	-0.352						
特種製紙	0.081	-0.061	0.120	0.123	0.574	-0.106	-0.126	0.561	0.334	0.356	-0.067	0.044	0.238	-0.267	0.224	-0.039	0.108	0.243	-0.201					
三興製紙	0.125	-0.137	0.084	0.228	0.174	0.281	-0.386	-0.087	-0.048	0.153	0.139	0.040	0.191	-0.108	-0.283	0.757	-0.114	0.007	0.508	-0.146				
チューイ	-0.113	-0.368	-0.321	0.019	0.039	0.389	-0.010	-0.161	-0.282	-0.262	-0.125	0.280	-0.069	-0.558	-0.335	0.485	-0.323	-0.240	0.453	-0.032	0.445			

(注) 1. 計測期間は1980-92年度、大王製紙は1983-92年度。

2. ***, **, *は、それぞれ1%、5%、10%の水準で相関係数が有意であることを示す。

表3-2 各産業における設備投資比率の相関係数（つづき）

② セメント

	小野田セメント	日本セメント	住友セメント	秩父セメント	大阪セメント	第一セメント
小野田セメント						
日本セメント	0.072					
住友セメント	0.441	0.129				
秩父セメント	0.649**	0.336	0.434			
大阪セメント	0.139	0.332	0.331	0.302		
第一セメント	-0.005	-0.240	0.234	0.382	0.267	

③ 鉄鋼

	新日本製鐵	日立	NKK	川崎製鐵	神戸製鋼所	住友金属工業	日新製鋼
新日本製鐵							
NKK	0.463*						
川崎製鐵	0.317	0.258					
神戸製鋼所	0.329	0.556**		0.221			
住友金属工業	0.408	0.652***		0.351	0.498*		
日新製鋼	0.442*	-0.276		-0.170	-0.005	-0.023	

④ 電子部品

	NEC	東芝	日立製作所	三菱電機	富士通	沖電気工業	シャープ
NEC							
東芝	0.377						
日立製作所	0.546**	0.630**					
三菱電機	0.464*	0.730***	0.495*				
富士通	0.489*	0.662***	0.759***	0.349			
沖電気工業	0.104	0.286	0.414	-0.040	0.672***		
シャープ	0.147	0.469*	0.273	0.520**	0.385	0.112	

⑤ 自動車

	トヨタ自動車	日産自動車	本田技研工業	三菱自動車工業	マツダ	富士重工業	いすゞ自動車	スズキ	ダイハツ工業
トヨタ自動車									
日産自動車	0.418								
本田技研工業	0.535**	0.169							
三菱自動車工業	0.862**	0.883**	0.241						
マツダ	0.486*	0.455*	0.426	0.538					
富士重工業	0.318	0.023	0.797***	0.183	0.416				
いすゞ自動車	0.266	0.358	-0.031	-0.107	0.009	-0.041			
スズキ	0.388	0.195	0.741***	0.029	0.340	0.697***	0.011		
ダイハツ工業	0.605**	0.106	0.234	0.342	0.329	0.245	0.312	0.337	

(注) 1. 計測期間は、セメントは1980-93年度。鉄鋼、電子部品、自動車は1980-94年度。
ただし、自動車のうち、三菱自動車のみ1989-94年度。

2. ***、 **、 *は、それぞれ1%、5%、10%の水準で相関係数が有意であることを示す。

表3-3 紙・パルプにおける設備投資比率の相関係数の日米比較

- 36 -

(2) 米国

	ALCO STANDARD CORP	BOISE CASCADE CORP	CHAMPION INTERNATIONAL	CHESAPEAKE CORP	CONSOLIDATED PAPERS	FEDERAL PAPER BOARD CO	KIMBERLY CLARK CORP	MEAD CORP	POPE & TALBOT INC	SCOTT PAPER CO	STONE CONTAINER CORP	UNION CAMP CORP	WESTVACO CORP
ALCO STANDARD CORP	0.382												
BOISE CASCADE CORP		0.523											
CHAMPION INTERNATIONAL CORP	0.482		0.808	0.862									
CHESAPEAKE CORP	0.312	***	0.808	0.862									
CONSOLIDATED PAPERS INC	0.847	**	0.096	0.690	0.343								
FEDERAL PAPER BOARD CO INC	0.366	**	0.768	0.652	*	0.870	0.271						
KIMBERLY CLARK CORP	0.072	**	0.694	0.504	0.781	0.028	0.719						
MEAD CORP	0.177	0.456	0.326	0.409	0.108	0.404	0.727						
POPE & TALBOT INC	-0.186	**	-0.756	-0.678	**	-0.749	-0.165	-0.482	-0.679	-0.681			
SCOTT PAPER CO	0.392	0.483	0.016	0.196	0.051	0.533	0.379	0.656	-0.236				
STONE CONTAINER CORP	0.248	0.644	*	0.291	0.468	0.067	0.280	0.753	0.756	-0.742	0.337		
UNION CAMP CORP	0.212	0.639	*	0.531	0.711	0.128	0.912	0.485	0.315	-0.392	0.577		
WESTVACO CORP	0.468	0.789	**	0.294	* 0.629	0.142	0.774	0.586	0.162	-0.249	0.461	0.402	0.560

(注) 1. 計測期間は1987-95年、FEDERAL PAPER BOARD CO INCは1987-94年、SCOTT PAPER COは1987-93年。
 2. 相関係数は、各企業における企業全体の設備投資額より算出。

3. ***、**、*は、それぞれ1%、5%、10%の水準で相関係数が有意であることを示す。

表 4 - 1 推計結果(1)

①紙・パルプ

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	0.048 (0.307)	-0.017 (-0.102)	0.016 (0.106)
CF	0.296 (2.569) **	0.217 (1.612)	0.262 (2.231) **
PRO	0.005 (0.356)	0.009 (0.689)	0.007 (0.542)
Z	0.559 (3.394) ***	0.591 (3.545) ***	0.574 (3.663) ***
YE	1.040 (2.913) ***	1.029 (2.847) ***	1.032 (3.040) ***
DUMMY	-34.473 (-4.911) ***	-35.634 (-4.865) ***	-35.038 (-5.169) ***
C	-2.338 (-1.083)		-2.042 (-0.971)
Adj R ²	0.178	0.110	0.107
データ期間	1981-92	1981-92	1981-92
企業数	21	21	21
標本数	252	252	252

②セメント

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	-0.043 (-0.310)	-0.053 (-0.381)	-0.047 (-0.345)
CF	-0.208 (-0.779)	0.018 (0.042)	-0.176 (-0.606)
PRO	-0.037 (-0.731)	-0.043 (-0.855)	-0.038 (-0.766)
Z	0.396 (2.166) **	0.448 (2.454) **	0.409 (2.267) **
YE	0.334 (1.871) *	0.297 (1.632)	0.328 (1.859) *
C	5.061 (1.949) *		4.793 (1.739) *
Adj R ²	0.078	0.034	0.015
データ期間	1981-93	1981-93	1981-93
企業数	6	6	6
標本数	78	78	78

③鉄鋼

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	0.104 (0.514)	-0.114 (-0.606)	-0.053 (-0.283)
CF	0.254 (1.258)	-0.104 (-0.381)	0.037 (0.153)
PRO	-0.144 (-2.964) ***	-0.121 (-2.663) ***	-0.130 (-2.915) ***
Z	0.334 (1.711) *	0.399 (2.149) **	0.400 (2.203) **
YE	0.042 (0.299)	0.017 (0.134)	0.021 (0.167)
C	4.081 (1.228)		6.304 (1.732) *
Adj R ²	0.091	0.102	0.074
データ期間	1981-94	1981-94	1981-94
企業数	6	6	6
標本数	84	84	84

④ 電子部品

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	0.200 (2.563) **	0.089 (1.124)	0.111 (1.453)
CF	0.429 (3.150) ***	0.542 (3.201) ***	0.515 (3.303) ***
PRO	0.003 (0.146)	0.010 (0.487)	0.009 (0.436)
Z	-0.012 (-0.050)	0.369 (1.691) *	0.303 (1.409)
YE	0.253 (3.230) ***	0.183 (2.681) ***	0.194 (2.861) ***
C	-2.156 (-1.844) *		-2.972 (-2.301) **
Adj R ²	0.346	0.392	0.368
データ期間	1981-94	1981-94	1981-94
企業数	7	7	7
標本数	98	98	98

⑤ 自動車

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	0.001 (0.022)	-0.006 (-0.108)	-0.005 (-0.092)
CF	-0.026 (-0.191)	0.119 (0.794)	0.082 (0.581)
PRO	-0.009 (-0.672)	-0.017 (-1.411)	-0.015 (-1.276)
Z	0.008 (0.027)	0.274 (1.077)	0.229 (0.905)
YE	0.391 (2.883) ***	0.285 (2.417) **	0.305 (2.603) **
DUMMY	-3.133 (-1.366)	-4.367 (-2.132) **	-4.145 (-2.041) **
C	2.973 (2.703) ***		1.987 (1.885) *
Adj R ²	0.103	0.146	0.117
データ期間	1982-94	1982-94	1982-94
企業数	8	8	8
標本数	104	104	104

⑥ 全企業

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	-0.012 (-0.157)	-0.074 (-0.972)	-0.033 (-0.447)
CF	0.343 (4.638) ***	0.302 (3.068) ***	0.338 (4.295) ***
PRO	-0.003 (-0.350)	-0.001 (-0.146)	-0.003 (-0.304)
Z	0.658 (7.890) ***	0.577 (5.557) ***	0.645 (7.404) ***
YE	0.007 (0.132)	0.134 (1.672) *	0.025 (0.458)
DUMMY	-32.354 (-5.927) ***	-33.398 (-5.983) ***	-32.639 (-6.029) ***
C	0.349 (0.403)		0.523 (0.578)
Adj R ²	0.190	0.063	0.094
データ期間	1982-92	1982-92	1982-92
企業数	48	48	48
標本数	528	528	528

- (注) 1. ()内は t 値。有意水準は 1% (***)、5% (**)、10% (*)。
 2. 紙・パルプの DUMMY は、1988年度の本州製紙を 1、それ以外を 0 とするダミー変数。
 自動車の DUMMY は、1994年度のマツダを 1、それ以外を 0 とするダミー変数。
 全企業の DUMMY は、1988年度の本州製紙を 1、それ以外を 0 とするダミー変数。

表 4 - 2 推計結果(2)

①紙・パルプ

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	0.102 (0.633)	0.043 (0.256)	0.073 (0.470)
CF	0.333 (2.858) ***	0.258 (1.882) *	0.301 (2.542) **
PRO	0.003 (0.234)	0.007 (0.555)	0.005 (0.403)
RZ	0.429 (1.558)	0.433 (1.566)	0.432 (1.655) *
CFZ	1.500 †† (2.992) ***	1.568 †† (3.068) ***	1.529 †† (3.201) ***
YE	0.700 (1.757) *	0.670 (1.669) *	0.684 (1.814) *
DUMMY	-33.991 (-4.809) ***	-34.943 (-4.729) ***	-34.449 (-5.051) ***
C	-9.462 (-2.187) **		-9.262 (-2.243) **
Adj R ²	0.167	0.094	0.093
データ期間	1981-92	1981-92	1981-92
企業数	21	21	21
標本数	252	252	252

②セメント

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	-0.165 (-1.194)	-0.185 (-1.329)	-0.175 (-1.358)
CF	-0.452 (-1.770) *	-0.298 (-0.725)	-0.411 (-1.466)
PRO	0.016 (0.328)	0.010 (0.201)	0.013 (0.299)
RZ	-0.333 (-1.226)	-0.311 (-1.145)	-0.323 (-1.284)
CFZ	-1.812 (-3.114) ***	-1.808 (-2.913) ***	-1.792 (-3.256) ***
YE	0.356 (1.517)	0.323 (1.360)	0.343 (1.571)
C	24.805 (5.101) ***		24.378 (5.326) ***
Adj R ²	0.121	0.055	0.057
データ期間	1980-93	1980-93	1980-93
企業数	6	6	6
標本数	84	84	84

③鉄鋼

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	0.049 (0.187)	-0.146 (-0.579)	-0.083 (-0.334)
CF	0.126 (0.675)	-0.297 (-1.116)	-0.077 (-0.347)
PRO	-0.124 (-2.500) **	-0.107 (-2.232) **	-0.118 (-2.515) **
RZ	-0.288 (-1.077)	-0.103 (-0.411)	-0.164 (-0.656)
CFZ	-0.827 (-2.020) **	-0.368 (-0.867)	-0.588 (-1.463)
YE	0.054 (0.391)	0.056 (0.436)	0.053 (0.418)
C	17.449 (3.497) ***		17.177 (3.654) ***
Adj R ²	0.099	0.043	0.027
データ期間	1981-94	1981-94	1981-94
企業数	6	6	6
標本数	84	84	84

④ 電子部品

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	0.209 (2.732) ***	0.132 (1.702) *	0.149 (1.976) *
CF	0.419 (3.116) ***	0.507 (2.904) ***	0.480 (3.038) ***
PRO	0.022 (0.897)	0.014 (0.607)	0.016 (0.720)
RZ	0.027 (0.229)	0.080 (0.779)	0.068 (0.670)
CFZ	0.637 (1.852) *	0.607 (1.861) *	0.629 (1.981) *
YE	0.233 (3.880) ***	0.238 (4.606) ***	0.237 (4.586) ***
C	-6.523 (-2.503) **		-6.745 (-2.884) ***
Adj R ²	0.362	0.393	0.375
データ期間	1981-94	1981-94	1981-94
企業数	7	7	7
標本数	98	98	98

⑤ 自動車

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	-0.012 (-0.178)	0.004 (0.057)	0.001 (0.014)
CF	-0.059 (-0.392)	0.131 (0.834)	0.089 (0.596)
PRO	-0.008 (-0.591)	-0.019 (-1.546)	-0.016 (-1.372)
RZ	0.036 (0.416)	-0.005 (-0.073)	0.003 (0.035)
CFZ	-0.282 (-0.449)	0.274 (0.393)	0.174 (0.268)
YE	0.475 (2.060) **	0.263 (1.133)	0.302 (1.363)
DUMMY	-3.061 (-1.338)	-4.628 (-2.242) **	-4.348 (-2.127) **
C	4.120 (1.512)		1.936 (0.715)
Adj R ²	0.096	0.127	0.100
データ期間	1982-94	1982-94	1982-94
企業数	8	8	8
標本数	104	104	104

⑥ 全企業

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	0.068 (0.824)	0.012 (0.141)	0.040 (0.481)
CF	0.296 (3.582) ***	0.270 (2.592) **	0.288 (3.234) ***
PRO	-0.001 (-0.067)	-0.000 (-0.026)	-0.001 (-0.067)
RZ	-0.020 (-0.170)	0.061 (0.493)	0.024 (0.208)
CFZ	0.771 †† (4.054) ***	0.957 †† (3.380) ***	0.865 †† (4.053) ***
YE	-0.021 (-0.413)	0.119 (1.407)	0.021 (0.354)
DUMMY	-30.404 (-5.357) ***	-32.786 (-5.759) ***	-31.463 (-5.662) ***
C	-0.515 (-0.320)		-1.359 (-0.768)
Adj R ²	0.122	0.025	0.027
データ期間	1982-92	1982-92	1982-92
企業数	48	48	48
標本数	528	528	528

- (注) 1. ()内は t 値。有意水準は 1% (***)、5% (**)、10% (*)。
2. †††、††、†は、他社の投資行動を表す変数の係数が、それに相当する自社の説明変数の係数よりもそれぞれ 1%、5%、10% の水準で有意に大きいことを示す。
3. 紙・パルプの DUMMY は、1988年度の本州製紙を 1、それ以外を 0 とするダミー変数。自動車の DUMMY は、1994年度のマツダを 1、それ以外を 0 とするダミー変数。全企業の DUMMY は、1988年度の本州製紙を 1、それ以外を 0 とするダミー変数。
4. セメントのみ、RZ、CFZ はラグを取っていない。

表 4 - 3 推計結果(3)

①紙・パルプ

I/K	pooled data	fixed effects	random effects
R	0.080 (0.191)	0.164 (0.366)	0.107 (0.261)
CF	0.738 (2.566) **	0.607 (1.792) *	0.699 (2.407) **
RZ	1.618 (2.266) **	1.651 (2.265) **	1.631 (2.369) **
CFZ	1.924 (1.471)	2.184 (1.615)	2.009 (1.587)
YE	2.635 (2.532) **	2.678 (2.513) **	2.648 (2.637) ***
DUMMY	-77.539 (-4.198) ***	-79.180 (-4.034) ***	-78.142 (-4.328) ***
C	-14.094 (-1.248)		-14.679 (-1.341)
Adj R ² データ期間 企業数 標本数	0.121 1981-92 21 252	0.038 1981-92 21 252	0.041 1981-92 21 252

②セメント

I/K	pooled data	fixed effects	random effects
R	-0.472 (-1.110)	-0.513 (-1.173)	-0.482 (-1.187)
CF	-1.687 (-2.155) **	-1.930 (-1.502)	-1.709 (-2.128) **
RZ	-1.481 (-1.797) *	-1.446 (-1.714) *	-1.472 (-1.874) *
CFZ	-5.858 (-3.369) ***	-5.603 (-2.941) ***	-5.821 (-3.481) ***
YE	0.823 (1.152)	0.819 (1.111)	0.819 (1.202)
C	80.955 (5.572) ***		80.855 (5.807) ***
Adj R ² データ期間 企業数 標本数	0.170 1980-93 6 84	0.109 1980-93 6 84	0.112 1980-93 6 84

③鉄鋼

I/K	pooled data	fixed effects	random effects
R	-0.354 (-0.872)	-0.270 (-0.653)	-0.325 (-0.804)
CF	-0.228 (-0.806)	-0.723 (-1.747) *	-0.314 (-1.025)
RZ	-0.631 (-1.568)	-0.611 (-1.513)	-0.635 (-1.598)
CFZ	-0.470 (-0.744)	0.068 (0.098)	-0.368 (-0.577)
YE	-0.254 (-1.497)	-0.176 (-1.020)	-0.239 (-1.422)
C	26.380 (3.449) ***		26.114 (3.450) ***
Adj R ² データ期間 企業数 標本数	0.047 1981-94 6 84	0.016 1981-94 6 84	-0.013 1981-94 6 84

④ 電子部品

I/K	pooled data	fixed effects	random effects
R	-0.407 (-0.543)	0.462 (0.544)	0.015 (0.019)
CF	1.587 (1.251)	4.629 (2.690) ***	2.793 (1.947)*
RZ	0.413 (0.366)	0.047 (0.043)	0.236 (0.217)
CFZ	1.575 (0.510)	0.069 (0.022)	0.961 (0.318)
YE	2.046 (3.489) ***	1.959 (3.479) ***	2.001 (3.565) ***
C	1.215 (0.050)		-3.972 (-0.166)
Adj R ²	0.151	0.159	0.117
データ期間	1981-94	1981-94	1981-94
企業数	7	7	7
標本数	98	98	98

⑤ 自動車

I/K	pooled data	fixed effects	random effects
R	-0.447 (-0.883)	-0.172 (-0.322)	-0.322 (-0.633)
CF	3.355 (3.280) ***	1.487 (1.268)	2.752 (2.622)*
RZ	-0.539 (-0.876)	-0.627 (-1.028)	-0.567 (-0.941)
CFZ	-0.307 (-0.069)	4.361 (0.775)	0.533 (0.113)
YE	3.301 (2.017) **	2.156 (1.153)	3.119 (1.867)*
DUMMY	-11.206 (-0.679)	-15.245 (-0.907)	-12.694 (-0.777)
C	17.823 (0.930)		16.230 (0.819)
Adj R ²	0.236	0.124	0.145
データ期間	1982-94	1982-94	1982-94
企業数	8	8	8
標本数	104	104	104

⑥ 全企業

I/K	pooled data	fixed effects	random effects
R	-0.128 (-0.470)	0.130 (0.463)	0.009 (0.032)
CF	0.624 (2.410) **	0.742 (2.378) ***	0.634 (2.291)*
RZ	0.021 (0.055)	0.155 (0.385)	-0.094 (-0.246)
CFZ	-1.802 (-2.911) ***	0.928 (1.025)	-1.085 (-1.540)
YE	1.987 (11.659) ***	1.019 (3.706) ***	1.733 (8.619) ***
DUMMY	-76.486 (-4.097) ***	-73.706 (-3.998) ***	-74.986 (-4.151) ***
C	27.588 (5.214) ***		23.555 (3.989) ***
Adj R ²	0.239	-0.017	0.063
データ期間	1982-92	1982-92	1982-92
企業数	48	48	48
標本数	528	528	528

- (注) 1. ()内は t 値。有意水準は 1% (***), 5% (**), 10% (*)。
 2. 紙・パルプの DUMMY は、1988年度の本州製紙を 1、それ以外を 0 とするダミー変数。
 自動車の DUMMY は、1994年度のマツダを 1、それ以外を 0 とするダミー変数。
 全企業の DUMMY は、1988年度の本州製紙を 1、それ以外を 0 とするダミー変数。
 3. セメントのみ、RZ、CFZ はラグを取っていない。

表 4-4 半導体メーカー19社の推計結果

①推計結果(1)

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	0.171 (0.637)	0.035 (0.112)	0.081 (0.279)
CF	1.411 (3.849)***	1.270 (2.075)**	1.346 (2.727)***
PRO	0.048 (0.822)	0.070 (1.285)	0.064 (1.211)
Z	0.167 (1.302)	0.229 (2.030)**	0.214 (1.924)*
YE	1.154 (4.994)***	1.085 (5.444)***	1.099 (5.518)***
C	-4.135 (-1.418)		-3.845 (-1.094)
Adj R ²	0.323	0.343	0.324
データ期間	1983-94	1983-94	1983-94
企業数	19	19	19
標本数	228	228	228

②推計結果(2)

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	0.226 (0.863)	0.075 (0.248)	0.131 (0.466)
CF	1.358 (3.797)***	0.901 (1.504)	1.119 (2.303)**
PRO	0.002 (0.031)	0.030 (0.548)	0.020 (0.377)
RZ	2.046 (2.939)***	2.081 (3.483)***	2.059 (3.461)***
CFZ	3.767† (2.882)***	4.314†† (3.715)***	4.138†† (3.631)***
YE	0.842 (3.799)***	0.848 (4.509)***	0.846 (4.499)***
C	-33.698 (-3.672)***		-34.373 (-4.304)***
Adj R ²	0.355	0.390	0.369
データ期間	1983-94	1983-94	1983-94
企業数	19	19	19
標本数	228	228	228

(注) 1. ()内はt値。有意水準は1%(***)、5%(**)、10%(*)。
 2. †††、††、†は、他社の投資行動を表す変数の係数が、それに相当する自社の説明変数の係数よりもそれぞれ1%、5%、10%の水準で有意に大きいことを示す。

表4-5 高度成長期のセメントの推計結果

①推計結果(1)

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	-0.393 (-0.943)	-0.196 (-0.502)	-0.238 (-0.621)
CF	0.120 (0.543)	0.306 (1.082)	0.240 (0.950)
PRO	-0.062 (-1.852)*	-0.046 (-1.288)	-0.050 (-1.476)
Z	0.236 (0.710)	0.271 (0.912)	0.263 (0.889)
YE	0.292 (1.074)	0.316 (1.309)	0.310 (1.289)
DUMMY	32.695 (4.989)***	34.571 (5.782)***	34.139 (5.767)***
C	6.347 (1.634)		3.685 (0.961)
Adj R ²	0.257	0.267	0.245
データ期間	1961-72	1961-72	1961-72
企業数	7	7	7
標本数	84	84	84

②推計結果(2)

I/Y	pooled data	fixed effects	random effects
R	-0.237 (-0.590)	-0.134 (-0.364)	-0.152 (-0.417)
CF	0.113 (0.513)	0.274 (0.981)	0.220 (0.881)
PRO	-0.064 (-1.948)*	-0.045 (-1.299)	-0.050 (-1.524)
RZ	-0.996 (-1.865)*	-0.955 (-2.047)**	-0.966 (-2.071)**
CFZ	-0.066 (-0.128)	0.332 (0.701)	0.239 (0.513)
YE	0.567 (2.559)**	0.575 (2.959)***	0.573 (2.955)***
DUMMY	34.078 (5.095)***	36.895 (6.136)***	36.299 (6.084)***
C	12.831 (2.023)**		7.738 (1.312)
Adj R ²	0.276	0.299	0.273
データ期間	1961-72	1961-72	1961-72
企業数	7	7	7
標本数	84	84	84

③推計結果(3)

I/K	pooled data	fixed effects	random effects
R	-1.390 (-1.457)	-1.340 (-1.528)	-1.333 (-1.539)
CF	-0.657 (-1.259)	-0.023 (-0.035)	-0.252 (-0.426)
RZ	-2.342 (-1.854)*	-2.267 (-2.053)**	-2.287 (-2.072)**
CFZ	0.147 (0.121)	1.294 (1.161)	1.049 (0.951)
YE	1.200 (2.301)**	1.138 (2.488)**	1.154 (2.527)**
DUMMY	46.765 (2.969)***	53.073 (3.764)***	51.578 (3.679)***
C	40.590 (2.732)***		27.326 (1.996)**
Adj R ²	0.137	0.128	0.105
データ期間	1961-72	1961-72	1961-72
企業数	7	7	7
標本数	84	84	84

(注) 1. ()内はt値。有意水準は1%(***)、5%(**)、10%(*)。

2. DUMMYは、1966年度の住友セメントを1、それ以外を0とするダミー変数。

[参考文献]

- 青木昌彦・奥野正寛（編著）[1996]，『経済システムの比較制度分析』東京大学出版会。
- 伊藤元重・清野一治・奥野正寛・鈴村興太郎[1988]，『産業政策の経済分析』東京大学出版会。
- 上田英志・岩本晃一・中橋靖[1993]，「日本企業の『過当競争』」通商産業研究所ディスカッション・ペーパー #93-DOJ-48.
- 清野一治[1993]，『規制と競争の経済学』東京大学出版会。
- 経済企画庁[1993]，『経済白書（平成5年版）』大蔵省印刷局。
- 経済企画庁[1994]，『経済白書（平成6年版）』大蔵省印刷局。
- 経済企画庁[1995]，『経済白書（平成7年版）』大蔵省印刷局。
- 桜井宏二郎[1992]，「設備投資と景気変動からみた近年の日本経済」，『調査』日本開発銀行，第160号。
- 鍋山徹・品田直樹[1996]，「わが国半導体の現状と課題」，『調査』日本開発銀行，第215号。
- 松村敏弘[1996]，「投資の内生的なタイミングと産業化」未発表論文。
- 宮川努[1996]，「設備投資変動と産業連鎖」，一橋大学経済研究所編『経済研究』，第47巻第4号，pp. 301-312.
- 宮川努・徳井丞次[1994]，『円高の経済学』東洋経済新報社。
- 吉川洋[1991]，「日本企業の投資行動」，宇沢弘文編『日本企業のダイナミズム』東京大学出版会，pp. 47-73.
- 吉川洋[1992]，『日本経済とマクロ経済学』東洋経済新報社。

- Banerjee, Abhijit [1992], "A Simple Model of Herd Behavior," Quarterly Journal of Economics, Vol. 107, Aug., pp. 797-817.
- Cooper, Russell, and Andrew John [1988], "Coordinating Coordination Failures in Keynesian Models," Quarterly Journal of Economics, Vol. 103, Aug., pp. 441-463.
- Caplin, Andrew, and John Leahy [1993], "Sectoral Shocks, Learning, and Aggregate Fluctuations," Review of Economic Studies, Vol. 60, Oct., pp. 777-794.
- Dixit, Avinash K., and Robert S. Pindyck [1994], Investment under Uncertainty, Princeton: Princeton University Press.
- Kiyotaki, Nobuhiro [1988], "Multiple Expectational Equilibria under Monopolistic Competition," Quarterly Journal of Economics, Vol. 103, Nov., pp. 695-713.
- Kiyotaki, Nobuhiro, and Kenneth D. West [1996], "Business Fixed Investment and the Recent Business Cycle in Japan," NBER Working Paper No. 5546.

- Ogawa, Kazuo, Shin-ichi Kitasaka, Toshio Watanabe, Tatsuya Maruyama, Hiroshi Yamaoka, and Yasuharu Iwata[1994], "Asset Markets and Business Fluctuations in Japan," Keizai Bunseki, No. 136, Economic Planning Agency.
- Ogawa, Kazuo, and Kazuyuki Suzuki [1995], "Land Value and Corporate Investment: Evidence from Japanese Panel Data," Discussion Paper No. 373, The Institute of Social and Economic Research, Osaka University.
- Rob, Rafael [1991], "Learning and Capacity Expansion under Demand Uncertainty," Review of Economic Studies, Vol. 58, Jul., pp. 655-675.
- Scharfstein, David, and Jeremy Stein [1990], "Herd Behavior and Investment," American Economic Review, Vol. 80, No. 3, Jun., pp. 465-479.
- Zeira, Joseph [1987], "Investment as a Process of Search," Journal of Political Economy, Vol. 95, No. 1, Feb., pp. 204-210.
- Zeira, Joseph [1994], "Informational Cycles," Review of Economic Studies, Vol. 61, Jan., pp. 31-44.

Empirical Evidence on Herd Behavior in Japanese Corporate Investment

by

Tsutomu MIYAGAWA

Assistant Professor, Institute of Economic Research, Hitotsubashi University

Koji WAKABAYASHI

Senior Research Fellow, MITI/RI

Yukio UCHIDA

Research Fellow, MITI/RI

January 1997

ABSTRACT

There has been little empirical evidence on herd behavior in Japanese corporate investment, though newspapers and magazines often point to herd behavior as a major cause of economic slumps. This paper examines investment competition based on herd behavior in five industries: pulp and paper, cement, iron and steel, electronic parts such as semiconductors, and motor vehicles.

First, we check comovements in the investment/sales ratio by calculating a correlation matrix among companies in each industry. Second, we estimate some investment functions, including independent variables that indicate the investment behavior of other companies. Herd behavior is checked using the significance of the coefficients of these variables.

From two empirical analyses, we observe herd behavior in investment only in the pulp and paper industry, because a company's investment depends more on variables indicating other companies' investments than on its own financial variables. In the electronic parts industry, meanwhile, expectation of industry growth triggers comovements of investment. For the cement sector, anti-depression cartels and structural adjustments of the industry may have induced herd behavior in investment.

We find that comovements in investment are classified into two categories: one is the herd behavior in the pulp and paper industry, and the other is the behavior in the electronic parts and cement industries in which exogenous shocks induce comovements in investment. Our empirical results show that herd behavior is not necessarily common in all industries, as newspapers and magazines have emphasized.