

2013 年度 卒業論文

過剰生産能力と企業行動

慶應義塾大学 経済学部
石橋孝次研究会 第 14 期生

白濱和哉

はしがき

経済学部の中で多くの研究分野がある中で産業組織論を選択した理由は、現実経済で出来事を様々な理論を用いてと解明していくことに非常に面白みを感じたからである。学部2年生までのミクロ経済学で市場の独占や寡占について基本的な理論を学ぶが、本研究ではいかにして企業は競争優位性を確保し、またその優位性を保ち続けているのかということを中心に詳しく学んでいった。その中でも本論文でテーマとして扱う企業や産業の過剰能力は、産業組織論の代表的なテーマとして昔から存在するため、本研究で勉強したことを活かしながら興味をもって最後までやり遂げられた。

さてこの過剰能力というテーマであるが、実際は海外においては非常に活発に議論がなされているが、日本では残念なことにあまり議論の対象となされていない。そのため参考とする文献に巡りあうことができず、自分で試行錯誤を重ねながら工夫を加えて現在の形に至った。しかしながら誰も手を付けていない分野を研究することは大変ではあるが、一方で楽しいことでもあり、1年間をかけて研究するに十分値するテーマを選ぶことができたと思える。

上述のとおりこの過剰能力についてはまだ日本で実証的な研究があまりなされていないが、今後この分野の研究が発展する際にこの論文がその手助けとなれば、これ以上の喜びはない。

目次

はしがき

序章	1
第1章 過剰能力と参入阻止行動	3
1.1 過剰能力とはなにか	3
1.2 過剰能力によるケーススタディ	3
第2章 日本の設備投資の現状	5
2.1 過剰能力と設備投資	5
2.2 日本の設備投資の現状	5
2.2.1 国内総生産と設備投資の推移	5
2.2.2 設備投資の目的	6
2.2.3 製造業における投資目的別構成比推移	7
2.3 過剰能力の代理変数としての工場稼働率とその推移	8
第3章 過剰能力と市場構造	9
3.1 理論分析	9
3.1.1 寡占市場での過剰能力選択—Kirman and Masson (1986)—	9
3.1.2 過剰能力と暗黙の協調—Brock and Scheinkman (1985)—	13
3.2 先行研究 Rosenbaum (1988)—過剰能力と価格決定—	17
3.3 実証分析	21
第4章 過剰能力と参入阻止	24
4.1 理論分析	24
4.1.1 参入阻止のための設備投資—Dixit (1980)—	24
4.1.2 Dixit モデルの補足—Bulow (1985)—	27
4.1.3 公共財としての参入阻止—Gilbert and Vives (1986)—	30
4.2 先行研究 Esposito and Esposito (1974)—過剰能力と市場構造分析—	33

4.3 実証分析	35
第5章 結論	38
参考文献	39
あとがき	41

序章

産業組織論における企業や産業の過剰能力については古くから様々な議論が存在する。最も自然に考えられる議論としては、需要が周期的もしくは確立的に変動する状況では、企業はその需要が増大した場合にその増加分の需要を取り逃がさないために過剰能力を設立することがあるという議論である。これは非戦略的過剰能力と呼ばれていて、他にも工場の規模が本質的に非常に大きい市場や工場が規模の経済を前提とする市場で、企業が利潤最大化を目指すために同様の非戦略的過剰能力を保持している。そのため Lieberman (1987) は化学産業で企業が過剰能力を保持する理由を考察したが、その結果はこの非戦略的過剰能力のために企業は過剰能力を保持するというものになった。しかし本論文はこの非戦略的過剰能力についてではなく、企業の様々な誘引から過剰能力を持つことが最適となる戦略的過剰能力について考察を行い、分析を進めていくこととする。

戦略的過剰能力は新規参入を阻止するため、もしくは現存しているライバル企業に対して先手をうつために建設される。基本的な参入阻止理論は、過剰能力によって既存企業は生産量を拡張し、参入が発生した後で価格を切り下げるという脅しをすることが可能になるため、参入することを無益なものにすることができるといえるものである。言い換えるならば、参入阻止は参入企業が参入後の競争を強烈なものだと予測することによって達成される。そして他にもいくつかの戦略的過剰能力仮説がある中で、参入企業が参入を公表する前に既存企業によって過剰能力が保持されるというこの仮説は、本論文では最も重要な戦略的仮説である。

ただしこの参入前の過剰能力仮説についてはいくつかの反論が存在し、1つ目の反論として Dixit (1980) は線形の需要と費用条件を想定するならば、既存企業にとって参入が起きた後に生産量を増やすことは利益とならないことを提示し、Spence (1977) とは異なる新しい参入阻止モデルを考案した。しかし Bulow, et al. (1985) は代わりに需要関数を想定するならば、利用可能な過剰能力を活用しながら参入が起きた後に生産量を増やすことは既存企業にとって合理的であることを証明した。

2つ目の戦略的過剰能力の反論は既存企業が2社以上存在する場合、1つの企業が他企業に参入阻止を行うこと期待するフリーライダー問題が、既存企業が過剰能力を保持する誘引を減少させることがあるというものである。しかし Kirman and Masson (1986) は産業がゆるい寡占企業で構成されている場合は、過剰能力が参入阻止として

効果的なことを実際に示し、複数の企業で成り立っている産業でも戦略的過剰能力を保持することを証明した。

また市場の成長性と資本との関係でも戦略的過剰能力仮説は議論され、市場の成長と資本の値下がりの両方とも、参入阻止としての過剰能力の有効性を減少させることが指摘された。もし資本が有限の寿命を持つならば、これは過剰能力が用いられる間の参入が起こった後の期間を短くし、抑止力の大きさを減少させる。同様に決まった需要の成長は追加的な投資によって生産能力が補充されなければ、存在している過剰能力を徐々に失わせる。もし成長が急激で、新しい工場の建設に長い時間がかかると、参入企業の工場が完成するまでには過剰能力は元の水準よりも遥かに落ちてしまっている可能性がある。さらに需要の成長が確率的である場合、上方への大きな予期しない需要の変化は既存企業によって保持されている過剰能力を緩和し、新たに参入する機会が生まれる。

過剰能力仮説に関して利用できる実証を用いた証拠は非常に限られている。Hilke (1984) は 16 の産業で参入率を過剰能力と他の変数で回帰した。その結果は過剰能力の係数は負となったが、標準的な統計学上の水準で有意とはならなかった。Smiley (1988) は産業アンケート調査を行い、十分に発達した製品を扱う産業において過剰能力は企業が複数の参入阻止戦略を用いられる中で最も使用頻度の低い戦略となった。

本章に続く本論文の構成は次のとおりである。第 1 章では本章でも何度も出てきた単語である過剰能力の定義についてと企業が過剰能力を保持することがいかなる行動に繋がったかを詳細に述べる。第 2 章では過剰能力の源泉である設備投資について近年の日本のデータを用いながら概観し、過剰能力の代理変数となる工場稼働率についてもいくつかの産業に焦点をあてて分析する。第 3 章では Kirman and Masson (1986) や Brock and Scheinkman (1985) を参考にして、Rosenbaum (1988) をもとに過剰能力と利益率について二段階最小二乗法を用いて分析する。第 4 章では本章でも示した Dixit (1980) の参入阻止理論を示し、そのモデルを市場の企業数が n に拡大した Gilbert and Vives (1986) に拡張した後、過剰能力と市場構造について分析を行い、考察する。第 5 章では第 1 章から 4 章までの取りまとめを行う。

第1章 過剰能力と参入阻止行動

この章ではこの論文のタイトルである過剰能力とは一体何なのか、また企業が過剰能力を有することが企業の行動にどのように影響を与え、反トラスト法において歴史的にどのように注目されたかについて様々なケーススタディを用いてまとめる。

1.1 過剰生産能力とは

実際の生産量はその企業が生産できる生産量よりも低いことで、その市場の需要がその企業が潜在的に供給できる供給量を下回っていること。つまり企業は自身の生産設備を最大限に稼働させずに、遊休能力を有していることである。一見するとこれは企業が市場の需要予測を誤って設備投資を過剰に行ってしまったため、市場需要よりも大幅な供給能力を抱えてしまっただけの結果と捉えることが出来るが、本論文ではミクロ経済学の視点からなぜ企業は過剰設備を抱えるのかを分析していく。

1.2 過剰能力によるケーススタディ

参入阻止戦略としての過剰設備：過剰生産は新規参入企業の参入を防ぐ役割を持っている。なぜならその市場で過剰生産を保持するならば、新規参入企業は参入しても既存企業に生産量を増大させられたら、自己の利潤は正にはならないと思込み、参入を諦めさせた事例があるからである。以下では既存企業の過剰能力が市場支配力につながった例を柳川・川濱（2006）に従って、ケーススタディを解説する。

ケーススタディ：アルコア事件

米国のアルミニウム精錬のほとんどを行っていたアルコア社は、不当な手段によって独占を維持していたとして1945年に米国の独禁法に違反するものとされてきた。アルコア社が採用した違法な戦略の中に、継続して生産能力を拡大してきたことが挙げられていた。裁判所によれば予想された市場需要に応えるため継続的に生産能力を拡大することによって、潜在的競争者が市場で相当のシェアを獲得するのを妨げてきたことが不当な排除に当たるのだとされた。

ケーススタディ：デュポン事件

デュポン社は米国の二酸化チタン市場において40%程度のシェアを有していた。デュポン社の競争者たちの二酸化チタンの製法は環境規制及び原材料の高騰で著しく不利なものとなりつつあった。他方、需要は増大傾向にあり、競争者たちは設備投資をする必要に迫られていた。このような状況でデュポン社は急速な設備投資計画を実施し、競争者たちが効率的な規模で新製法を採用する機会を奪っているように思われた。米国の連邦取引委員会はこれは不公正な競争方法を用いて市場の独占を企てるものであるとして審判を開始したが、委員会は最終的にはデュポン社は成長しつつある需要の予測に合わせて、規模の経済性を伴った効率的な投資を行っただけであり、何ら不当な排除行為を行っただけのものではないとした。デュポンの設備投資は現在の必要量を超えたものであり上記のコミットメント投資戦略に該当する可能性もあったといわれる。コミットメント投資戦略といえるには、他社の投資をブロックする以外にはデュポン社の利益にはならないといわなければならない。しかし、最も効率的なデュポン社が需要増に直面して設備像を行うのは当然でもあり、競争者を排除する目的なしには利益とならないほど過剰なものであるかどうかの判断は困難である。さらに、下手をすると競争的な行動を誤って不当なものとする事になり、独占禁止法が促進すべき競争を違法とすることになりかねないのである。理論的には参入阻止の可能性があったとしても、規制には慎重にならざるをえないのである。

第2章 日本の設備投資の現状

過剰能力は企業の戦略的行動に影響を与える重要な変数であるが、しかしそれは企業が自身の生産能力を増大させるために事前に投資を行うことによってもたらされる。そのためこの章では過剰能力の源泉となる設備投資について様々な視点から分析を行い、現在の日本の設備投資がどのようになっているかについて紹介する。

2.1 過剰能力と設備投資

過剰能力は企業設備投資によってもたらされる。よってこの節では日本の設備投資の現状について説明していく。まず設備投資とは企業が事業における生産能力の拡大や合理化を狙い、長期にわたって利用する設備に対して投資を行うこと。国内総生産の主要構成要素となる。設備投資の対象には有形固定資産と無形固定資産の2種類があり、前者は生産を行うための機械、工場、事業所、店舗などの建物、搬送用の車輛、工具備品など。後者はソフトウェア、電話加入権、特許、商標権などのことを指す。経済全体での設備投資の規模が、景気に大きな影響を与えることから、景気動向の指標にもなっている。

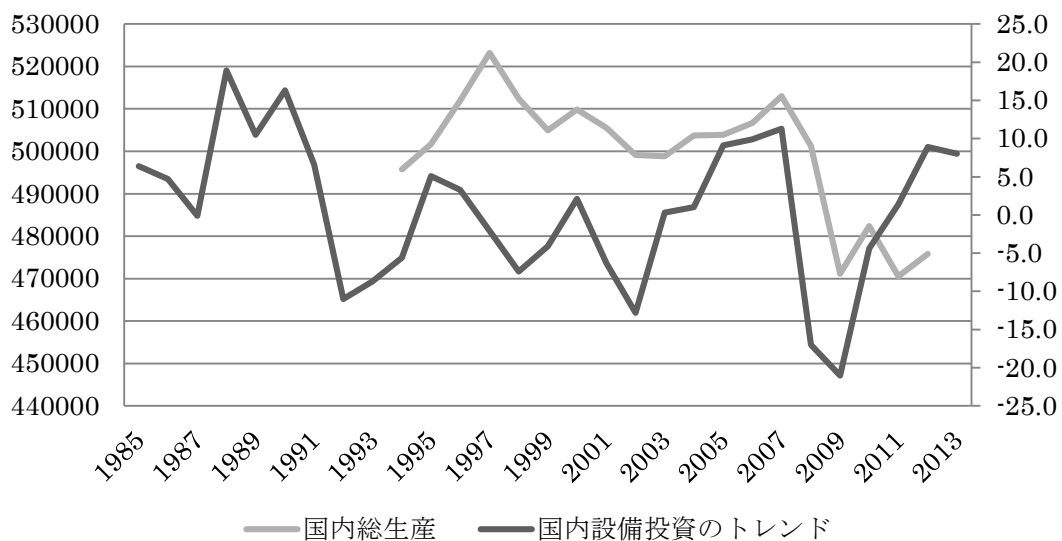
2.2 日本の設備投資の現状

この節では日本の設備投資が国内総生産と連動していること、また企業の設備投資の目的は生産能力増強にあることを示す。

2.2.1 国内総生産と設備投資増加率の推移

図2-1は日本の国内総生産と設備投資増加率の推移を重ねたものである。設備投資増加率は前年度の設備投資額を今年度の設備投資に除したものであり、図より国内総生産が増加した場合は設備投資増加率も上昇し、一方で国内総生産が減少した場合は設備投資増加率も減少するなど、国内総生産と設備投資増加率は高い水準で連動している。これは好景気には需要の拡大が見込めるため、企業が積極的にその需要を取り込むために、生産能力を増強したり、設備の更新を行うからだと考えられる。

図 2-1 国内総生産と国内設備投資のトレンド



出所：日経 NEEDS

2.2.2 設備投資の目的

平成 25 年度の設備投資計画の目的別構成比については、前年度と比較してそれぞれのウェイトに大きな変化は見られないが、対前年度伸び率では「生産能力増強」がやや増加する一方で、「更新・維持・補修」がやや減少していることから、比較的、能力拡張に関する投資に重点が置かれているものと考えることが出来る。

表 2-1 設備投資の目的別構成比

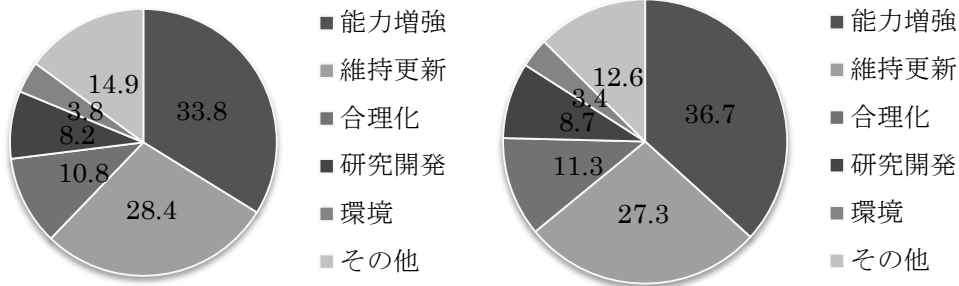
	能力増強	維持更新	合理化	研究開発	環境	その他
24 年度	33.8	28.4	10.8	8.2	3.8	14.9
25 年度	36.7	27.3	11.3	8.7	3.4	12.6
対前年度伸び率	3.8	▲8.0	▲0.1	0.8	▲15.8	▲19.5

出所：経済産業省企業金融調査

図 2-2 平成 24 年、25 年目的別設備投資

平成24年度目的別設備投資

平成25年度目的別設備投資

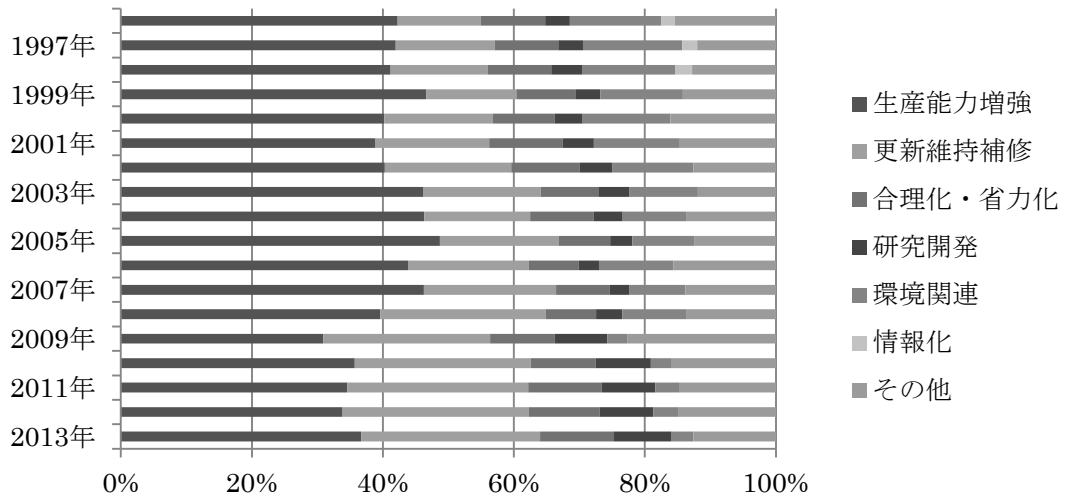


2.2.3 製造業における投資目的別構成比推移

出所：経済産業省企業金融調査

下記の表は 1997 年から 2013 年までの企業が設備投資を行う理由を棒グラフにし、隔年でその内訳を図示したものである。これを見ると企業が設備投資を行う一番の理由は生産能力増強にあり、どの年も 40%前後の割合を占めていることがわかる。また近年は更新維持補修の割合も大幅に伸びてきており、これは設備の老朽化が近年急速に進んでいることが推測される。

図 2-3 目的別設備投資の推移

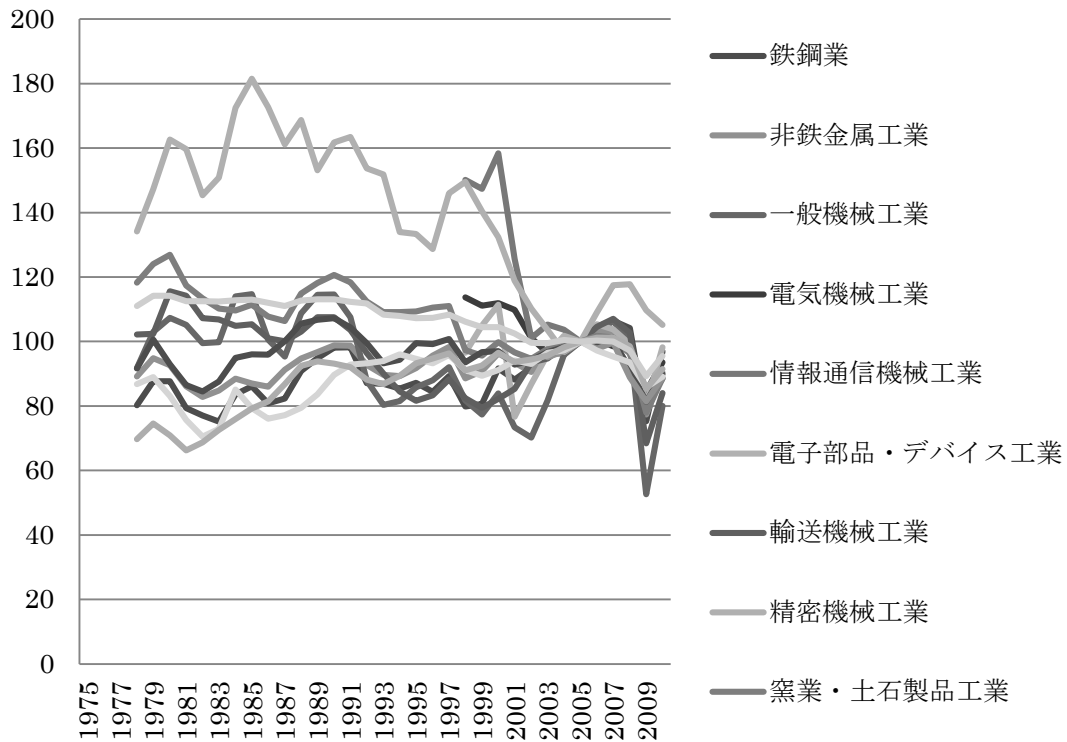


出所：経済産業省企業金融調査

2.3 過剰能力の代理変数としての工場稼働率とその推移

工場稼働率は過剰能力を推定する際の代理変数として考えられる。工場稼働率は生産量を生産能力で除した変数であるが、もし企業が市場の需要をはるかに上回る生産能力を保持しているならば、分母が分子を大きく上回り、工場稼働率は低下する。以下のグラフは各産業で代表的な産業の工場稼働率を用いたグラフだが、各産業で違いがはっきりと読み取ることができる。つまりこれは各産業で個別に稼働率が決定されていると考えることができる。

図 2-4 各産業の稼働率指数



出所：日経 NEEDS

第3章 過剰能力と市場構造

3.1 理論分析

過剰能力は企業に様々な影響を与える。1つは自身の産業が競争の激しく、参入しても利潤が得られない産業に見せかけることで、事前に新規参入企業の参入を阻止している場合である。もう1つは過剰能力を保持することで、もしライバル企業が価格の切り下げを行っても、すぐにそれに対応できるようにすることで、その結果過剰能力を保持することが暗黙の協調の役割を果たしている場合である。この章では1節で市場集中度が高い産業でも過剰能力を保持することを説明し、2節で過剰能力が暗黙の協調につながることを見ていく。

3.1.1 寡占市場での過剰能力選択—Kirman and Masson (1986) —

もし潜在的参入企業が完全に情報を知らされていたならば、参入を経験している時に既存企業の生産能力を拡張することによる脅しを信じないであろう。しかしこの期待は最も多くの過剰生産能力モデルの基礎となる。この論文では潜在的参入企業が過剰能力を持つ寡占企業による生産拡張を恐れる非対称情報均衡を論証する。あまり効果的でない共謀をしている寡占企業は参入に対して不安定になりうる。効果的な共謀でない1つの徴候は過剰能力である。そのため過剰能力は生産能力拡張に対して潜在的なシグナルになる。合理的な期待均衡では、このシグナルがそうでない場合は過剰能力を持つはずがない寡占企業によって模倣されることがある。

2つの一般的なタイプの寡占しかない状況を仮定する。1つは *tight oligopoly* で安定な寡占、もう1つは *loose oligopoly* で潜在的に不安定な寡占であるとする。以後前者をタイト、後者をルーズと書く。寡占状態の前提として、タイトはルーズに比べて高い利潤を獲得でき、過剰能力も低いとする。さらに潜在的参入企業の存在を仮定し、それらはその経済圏において全ての過剰能力を観察できるものとする。そしてゲームを拡張するために、期間が2期間の2段階ゲームを考える。まず1段階ではすべての寡占市場は自市場の生産能力の水準を選択し、2段階では参入企業はすべての市場の生産能力を把握することができるものとして、その後市場に参入するかどうかを決定する。そして参入企業が市場に参入した後の結果は以下に示す2通りのパターンが考えられる。もし参入企業がルーズに参入したならば、価格は限界費用まで押し下げら

れ、その産業への参入は利益がない。一方参入企業がタイトへ参入したならば、参入企業は利益を上げることが出来る。

最後に少なくとも一部のタイトにとっては戦略的行動をとったほうが利益となりうることを仮定する。この条件が成立するのは、過剰能力を保持せず参入容認から得られる利潤よりも、ルーズのふりをするために過剰能力を追加し、参入阻止から得られる利潤が大きくなる場合である。

以下においては、企業は完全情報を持っており、正確にそれぞれのタイプの市場が何市場ずつあるかを知っているものとする。とりわけ潜在的参入企業はルーズで潜在的に不安定な寡占市場に見せるために過剰能力を追加したタイトで安定的な寡占市場の数を正確に知ることが出来る。しかし潜在的参入企業は、どの特定の産業が過剰能力を追加したタイトなのか、もしくは単にルーズなだけなのかという区別ができないという意味で情報は不完全なままとする。以下これらの関係を定式化する。

全ての産業の数を n 、その中でタイトの数を n_t 、ルーズの数を n_l と表す。 n 個の寡占市場で、第 h 番目の寡占市場は $h \in [1, \dots, n_l]$ ならば不安定、 $h \in [(n_l+1), \dots, n]$ ならば安定なものとする。

寡占市場 h に含まれる既存企業の利潤は $\Pi_h = \Pi_h(K, E)$ で表され、 K はその産業における生産能力の水準、 E は参入が起これなければ 0 、参入が起きれば 1 になる。そして、 $K = K^*$ を故意に参入を阻止する生産能力に設定しないタイトによって選択される自身の利潤が最大となる生産能力とする。さらに $K = K^* + X$ をすべてのルーズで発生する過剰能力の水準とする。またタイトが自身の生産能力を決定する際には、 $K = K^* + Y, Y \neq X$ となる生産能力は潜在的参入企業に自身が追加的な調整が行えることを示し、その産業がタイトである証拠になってしまうため、タイトの生産能力は $K = K^*$ または $K = K^* + X$ だけが選択される。 $K = K^* + X$ が選択されていない場合、そのような産業に参入することは潜在的参入企業にとって利益となるので、その場合は K^* がその産業の利潤を最大化する。

次にそれぞれのタイプの産業での利潤を書き表す。ルーズは共同して生産能力を調整できないとする。その場合ルーズの利潤は以下ようになる。

$$\Pi_h = \Pi_h(K^* + X, E) \quad (3.1)$$

次にタイトの場合を考える。タイトは $h \in [(n_l+1), \dots, n]$ となる産業であり、それぞれの産業は以下の利潤最大化問題に直面する。ただし数式 (3.2) の s は過剰能力を追加することを選択したタイトの数を表す。

$$\max_K \Pi_h(K, E) \text{ given } E = E(K, s) \quad (3.2)$$

参入企業の利潤を表す参入関数は参入したことで獲得できる利潤から得られ、第 h 番目の産業に参入する参入企業の利潤は $\pi_h = \pi(K, h)$ で表わされる。さらに参入企業の利潤関数は 3 つの場合に分けられる。

$$\begin{aligned} \pi_h &= \bar{\pi} \text{ for } h \in \{1, \dots, n_l\}, \\ &= \hat{\pi} \text{ for } K = K^* \text{ } h \in \{(n_l + 1), \dots, n\}, \\ &= \pi^* \text{ for } K = K^* + X \text{ and } h \in \{(n_l + 1), \dots, n\}, \end{aligned} \quad (3.3)$$

ここで参入企業の利潤は大きい順に $\hat{\pi} > \pi^* > 0 > \bar{\pi}$ となる。

このことからすなわち潜在的参入企業は $K = K^*$ を選択しているタイトに参入を望み、ルーズには参入を望まないことがわかる。

もし参入企業が過剰能力の存在をルーズであるとの完全なシグナリングだとみなすならば、参入企業は $K = K^*$ を選択しているタイトにしか参入しない。そのためもしタイトがこれを認識するならば、 $\Pi_h(K^* + X, 0) > \Pi_h(K^*, 1)$ となるタイトはその過剰能力のシグナルにつけこみ、全ての参入を阻止しながら $K^* + X$ を選択する。したがってもし参入企業が単純に過剰能力を常にルーズの完全なシグナルと信じる場合、タイトの既存企業は新たな参入を防ぐために過剰能力を追加することがある。

しかしこの例で記述された自己達成的な期待均衡は参入企業が単純であるという推測のもとに成り立っている。一方潜在的参入企業が既存企業よりも洗練されていないと期待できる理由も存在しない。そのため次のモデルでは既存企業も参入企業の両方とも、タイトがルーズを真似するために過剰能力を設置しうることを認識できるという状況を考える。この場合、もし全てのタイトが生産能力を $K = K^* + X$ に設定する一括均衡、もしくは一部のタイトが生産能力を $K = K^* + X$ に設定する部分一括均衡が存在するならば、過剰能力があるというシグナルは、もはや参入によって期待利潤が負となってしまうという信頼できるシグナルとはならなくなる。従って一括均衡もしくは部分一括均衡において、潜在的参入企業は $K = K^*$ を選択している全ての産業に参入するだけでなく、場合によっては $K = K^* + X$ を選択している産業にも参入しうることがありえる。もし過剰能力を保持している産業に対するタイトの割合が十分高いならばその産業に参入することは $\pi^* > 0$ につながり、これはルーズに参入して $\bar{\pi} < 0$ となる潜在的な損失を上回ることができる。

ここでもしタイトの中で s 個の市場が過剰能力を保持することを選択するならば、 $(n_t + s)$ で構成されている過剰能力を保持している産業へ参入することから得られる期待利潤は以下ようになる。

$$E[\pi|s] = \left(\frac{s}{n_t+s}\right)\pi^* + \left(\frac{n_t}{n_t+s}\right)\bar{\pi}. \quad (3.4)$$

そして参入企業の参入関数は以下のようにになる。

$$\begin{aligned} E(K, s) &= 0 \text{ if } K = K^* + X \text{ and } E[\pi|s] < 0, \\ &= 1 \text{ if } K = K^*, \text{ or} \\ &= 1 \text{ if } K = K^* + X \text{ and } E[\pi|s] \geq 0. \end{aligned} \quad (3.5)$$

タイトは自身の利潤を最大化する K の水準をこの参入関数をもとに選択する。 h 番目の産業が過剰能力を選択するかどうかは他の寡占市場がこの戦略を選択している程度がどの程度かに依存している。そのためそれぞれの寡占市場が順番に前のプレイヤーが選択した生産能力を知っている状態で自身の生産能力を選択する逐次手番ゲームを考える。

もし $s-1$ の他のタイトが $K = K^* + X$ を選択し、 h 番目の産業が自身が $K = K^* + X$ を選択し得る唯一の産業であると想定した場合、その利潤が $\Pi_h(K^* + X, E(K^* + X, s)) > \Pi_h(K^*, 1)$ ならば産業 h は $K = K^* + X$ を選択する。反対に利潤条件が逆になる場合は $K = K^*$ を選択する。参入企業について、もし $E[\pi|s] \geq 0$ ならば過剰能力を保持している集団に参入が起こるのは明らかである。この場合、参入関数が $E(K^* + X, s) = 1$ なので、 $\Pi_k(K^* + X, 1) < \Pi_h(K^*, 1)$ より第 h 番目の産業は $K = K^*$ を選択する。もし参入関数が $E[\pi|s] < 0$ ならば、産業 h は $\Pi_h(K^* + X, 0) > \Pi_h(K^*, 1)$ が成立する場合、 $K = K^* + X$ を選択する。

ただしこの意思決定方法は h 番目の産業が自身のことを過剰能力を追加し得る唯一の追加的な産業であると想定していることに基づいている。またこの決定は過剰能力を追加する s 番目の産業になることが $E(K^* + X, s)$ を正にするかどうかにもよる。この意思決定方法はもし $s-1$ の他のタイトが $K = K^* + X$ を選択した後でも変わることはなく、産業 h は Δ だけ他のタイトも $K = K^* + X$ を選択し、そのため $E[\pi|s + \Delta] < 0$ となり $E(K^* + X, s + \Delta) = 0$ となるだろうと推測する。

様々な合理的期待均衡がこのモデルから起こりうる。まず1つ目が $s=0$ となり既存企業から参入阻止を受けない場合、次に2つ目が $s = n_t$ となり全ての既存企業から参入阻止を受ける場合、そして3つ目に $0 < s < n_t$ となり一部の既存企業から参入阻止を

受ける場合である。2つの一般的な部分一括均衡が存在する。専門的に一番簡単な均衡は過剰能力を選択することが費用対効果が高いと認識するタイトが少数存在するときに起こる。もし $\Pi_h(K^* + X, 0) > \Pi_h(K^*, 1)$ となる全てのタイトが $K = K^* + X$ を選択した場合に参入が利益のないものとなるならば、シグナルは満たされなくなる。その場合の s を $s = s'$ と定義するとその条件は以下のようになる。

$$s' = \neq \{h \in \{n_{1+1}, \dots, n\}: \Pi_h(K^* + X, 0) > \Pi_h(K^*, 1)\},$$

$$E[\pi|s'] < 0 \text{ for all } h \text{ with } K = K^* + X, \text{ so} \quad (3.6)$$

$$E(K^* + X, s') = 0.$$

次はもう一方の均衡についてである。もう1つの均衡は $K = K^* + X$ を選択することによって参入を阻止することを好むタイトの数が、シグナルを満たそうとするタイトの数を超えた時に起こる。もしそれらの全てが過剰能力を保持したならば、 $K = K^* + X$ を選択している産業に無作為に参入することは参入企業に正の期待利潤をもたらす。

3.1.2 Brock and Sheinkman (1985)

この論文は繰り返しゲームにおいて産業の生産能力が共謀を促進する役割をもっていることを分析した。用いる分析手法は寡占市場におけるスーパーゲーム理論であり、それは市場が無限に繰り返される状況ならば、産業はカルテル価格を設定する可能性があるということを示唆している。そしてそれぞれの企業が暗黙のカルテル価格から逸脱しない理由は、逸脱した場合に競争者が離反者に対して報復するときに被る将来の損失を恐れるためである。以下定式化のために生産能力制約がある場合のベルトラン均衡を考える。

初めに今後の動的なゲームの導入のために、期間は1期間であり、生産能力制約がある場合のベルトラン価格競争ゲームを説明する。仮定として企業数は n とし、それぞれの費用関数は $C(x)=cx$ とする。ここで生産制約のために x は $x \leq k$ を満たす。需要関数は線形で $p=a-q$ とし、 $a > c$ である。生産者は同時かつ独立して価格 p_1, \dots, p_N を付けるとし、 $p_i \leq a$ で $i=1, \dots, N$ である。しかしこれらの価格は異なりうるので、以下のように合理的なルールを規定する。消費者が一番安い価格を付けている生産者から順番に購入することとし、所得効果はないとする。そのため、もし m 個の生産者が p_j よりも低い価格を付け、 n 個の生産者が p_j と同じ価格を付けているとしたら、価格 p_j を付けている生産者 j は以下の需要に直面する。

$$D(p_j/p_i, \dots, p_{j-1}, p_{j+1}, \dots, p_N) = \max \{0, (a - p_j - mk)/n\} \quad (3.7)$$

このエッジワース型のベルトランゲームは純戦略ナッシュ均衡が存在しないことはよく知られているが、混合戦略均衡は存在し、その利潤配当は以下の定理 1 ように表される。

定理 1

- (a) もし $k \geq (a - c) / (N - 1)$ ならば、均衡は $p_i = c, i = 1, \dots, N$ となり、どんな均衡でも期待利潤は 0 になる
- (b) もし $k \leq (a - c) / (N + 1)$ ならば、均衡は $p_i = a - Nk, i = 1, \dots, N$ となる
- (c) もし $(a - c) / (N + 1) < k < (a - c) / (N - 1)$ ならば、混合戦略均衡が存在し、どんな均衡でも期待利潤は $\bar{\pi} = (a - (N - 1)k - c)^2 / 4$ となる

仮定 1 から推測されることは、ベルトランナッシュ均衡（以下 BNE と表記）においてはそれぞれの企業による利潤は、まるで競争者が全生産能力を用いて製品を生産し、企業はその残余需要を最大限利用するかのようになり同じ利潤となる。そのため BNE は競争者の能力が与えられた場合、企業に起こる最悪の事態を示す。このことから価格が戦略変数である状況においては、もし永続して BNE に行ってしまうという脅しを用いてカルテルが独占価格を維持することができないならば、そのメンバーによる他のどんな信頼できる脅しを用いても独占価格を維持することはできない。さらに一旦逸脱が起きれば、企業は BNE が他の企業によって用いられると予期するので、企業の最善の戦略は BNE を用いることであり、BNE は信頼できる脅しとなる。これを以下のように定式化すると、

$$\begin{aligned} D_i &= \infty \quad \text{if } p_{jt} = \hat{p}, \quad j = 1 \dots N, t = 1, 2, \dots \\ &= \min \{t/p_{jt} \neq \hat{p} \text{ for some } j = 1 \dots N\}. \end{aligned} \quad (3.8)$$

ここで \hat{p}_{jt} は期間 t に企業 i によって付けられた価格で、 D_i を初めていくつかの企業が p と異なった価格を付けた期間とする。トリガー戦略 $C[\hat{p}_i, \tilde{p}_i]$ は以下のように定義されている。ただし数式(3.9)の \tilde{p}_i は確率変数を表す。

$$\begin{aligned} P_{it} &= \hat{p} \quad \text{if } t \leq D_t \\ &= \tilde{p}_i \quad \text{if } t > D_t \end{aligned} \quad (3.9)$$

ここですべての企業が同じ割引因子 $1+r$ を用いて将来の利潤を割り引くものとする。もしすべての企業がこのトリガー戦略を用いるならば、 $p \neq (a + c) / 2$ を設定している

企業の利得は共同独占の利潤と BNE の利潤の違いと等しい長期に渡る現在価値と同じくらい小さいものとなる。

もし $k \leq (a - c) / 2N$ ならば、すべての企業は全生産能力を用いて独占価格で販売する。そのためこの場合、企業はカルテル価格と異なった価格を付けても利潤を上げることができず、トリガー戦略の組み合わせはどんな割引率 r でも均衡を形成する。

もし $(a - c) / 2N < k \leq (a - c) / (N + 1)$ ならば、カルテルから逸脱した企業が得られる最大の利潤は $k(a - c) / 2$ で与えられ、BNE 利潤は $(a - Nk - c)k$ で与えられるので、以下の式が成立する場合に限り均衡が形成される。

$$k(a - c) / 2 - (a - c)^2 / 4N \leq r^{-1} [(a - c)^2 / 4N - (a - Nk - c)k] \quad (3.10)$$

仮に $k = (a - c) / (N + j)$, $j \in [-1, 1]$ と書くならば、以下の式が守られる場合に限り数式 (3.10) は成立する。

$$r \leq (N - j) / (N + j) \quad (3.11)$$

もし $N \geq 3$ ならば、 $(a - c) / (N + 1) < k \leq (a - c) / (N - 1)$ の時カルテルを逸脱した時の最大利潤は $k(a - c) / 2$ となり、BNE 利潤は $(a - (N - 1)k - c)^2 / 4$ で与えられるので、以下の式が成立する場合に限り均衡が形成される。

$$k(a - c) / 2 - (a - c)^2 / 4N \leq [(a - c)^2 / 4N - (a - N(N - 1)k - c)^2 / 4] / r \quad (3.12)$$

仮に $k = (a - c) / (N + j)$, $j \in [-1, 1]$ と書くならば、以下の式が守られる場合に限り数式 (3.10) は成立する。

$$r \leq (N^2 + j^2 - j^2N - N) / (N^2 + j^2) \quad (3.12)$$

もし $(a - c) / (N - 1) < k < (a - c) / 2$ ならば、同様にして以下の式が成立する場合に限り均衡が形成される。

$$(a - c)k / 2 - (a - c)^2 / 4N \leq r^{-1} (a - c)^2 / 4N \quad (3.13)$$

or

$$r \leq (a - c) / (2kN - (a - c)) \quad (3.14)$$

最後に $k \geq \max \{ (a - c) / (N - 1), (a - c) / 2 \}$ ならば、以下の式が成立する場合に限り均衡が形成される。

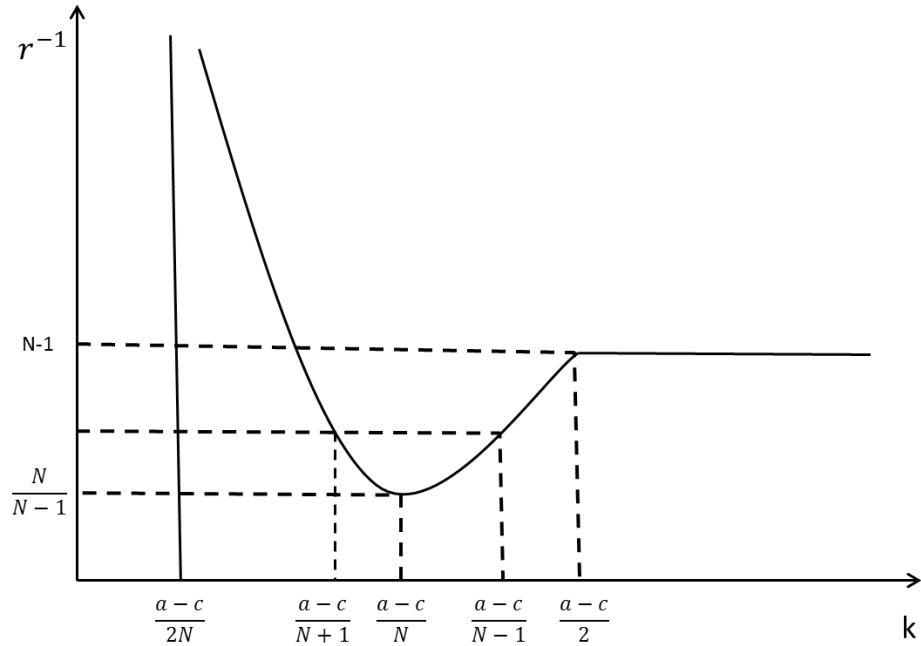
$$(a - c)^2 / 4 - (a - c)^2 / 4N \leq r^{-1} (a - c)^2 / 4N \quad (3.15)$$

or

$$r \leq 1 / (N - 1) \quad (3.16)$$

図 3-1 でこれまで得られた結果を図示する。

図 3-1 生産能力と利子率の逆数との関係



出所：Brock and Scheinkman (1985)

図 3-1 の曲線は $N \geq 3$ において生産制約の関数としての均衡と矛盾しない最低限の逆利子率を示す。そしてこの図で印象的な特徴は生産制約がある場合は、図に示すように単調性がなくなるということである。その基本的な理由は $(a-c)/2N$ に近い生産能力では、独占生産量が総利順を最大にするため、カルテルから逸脱した場合は共同独占における過剰能力で二次となる懲罰によって苦しむ。一方で、第 1 期間の利潤における逸脱者の利得は共同独占で自身の過剰能力に対して線形となる。そのため、 $k = (a-c)/N + \epsilon$ で均衡を形成するトリガー戦略を維持するためには非常に小さい利子率が必要になる。そしてある利子率 r で、 ϵ がゼロに近づくなれば、共同独占における過剰能力は逸脱者を引き留めるほどに十分大きいものではない。生産能力が増加すれば、逸脱者への懲罰を増加させるので、カルテルは共同独占を維持するための生産能力を手に入れる。しかし生産能力がさらに増加すると、BNE 利潤がすでに 0 となる点まで達してしまう。この場合、過剰能力は共同独占よりも大きいいため、 k の増加は逸脱者への利得を増やすことになる。これは k が $(a-c)/2$ に達するまで続き、その後は逸脱者は独占価格よりも少しだけ低い価格を付ければよいので、自身の全生産能力を使用しなくなる。このことよりこの論文で最も示したいことはカルテルによって独占価格を保持する過剰能力の役割についてである。すなわち過剰能力があるために、もし

ある利子率が与えられた時、過剰能力が非常に小さい、または非常に大きくない場合、独占価格は維持される。また過剰能力が非常に小さい離反者は懲罰を受けず、過剰能力が非常に大きい企業は逸脱した場合大きい利得を上げることができる。

3.2 先行研究 Rosenbaum (1988) –過剰能力と価格決定–

この論文では多期間ゲームでは産業の過剰能力は企業が非協力型寡占価格から逸脱することを阻止することができることを、過剰能力と寡占市場のプライスコストマージン（以下 PCM）の間の関係性について調べ実証した。データはアメリカのアルミニウム産業のデータを用い、タイムシリーズで推計することにより過剰生産能力が寡占企業のプライスコストマージンに影響を与えているかを試みた。

初めに今後の実証における基本的なモデルを説明する。生産能力が制約されている価格設定スーパーゲームでは、高い水準にある個別企業の過剰能力はその企業の PCM を減少させる誘引を与え、一方で産業の過剰能力は寡占価格を促進し、PCM を維持するのに役立つと想定する。そうした場合、これらの予測は以下のような式で表すことができる。

$$PCM_{it} = \beta_0 + \beta_1 FXC_{it} + \beta_2 IXC_t \quad (3.17)$$

ここで PCM_{it} は期間 t における企業 i のプライスコストマージン、 FXC_{it} は期間 t における企業 i の自分自身の生産量を百分率で表した場合の過剰能力、 IXC_t は期間 t における産業の生産量を百分率で表した場合の過剰能力である。スーパーゲーム理論によると、高い水準にある個別企業の過剰能力は寡占価格から逸脱する誘引を増加させるため β_1 の符号は負と予想される。一方で産業の過剰能力の増加は逸脱を阻止するため β_2 の符号は正となることが予想される。数式(3.17)の両辺に企業 i のシェアを乗じて、企業 i を超えて足し合わせると以下のように表すことができる。

$$PCM_t = \beta_0 + (\beta_1 + \beta_2)IXC_t, \quad or \quad (3.18)$$

$$PCM_t = \alpha_0 + \alpha_1 IXC_t \quad (3.19)$$

ここで PCM_t は期間 t における産業のプライスコストマージン、 IXC_t は数式(3.19)のように定義され、 $\alpha_1 = \beta_1 + \beta_2$ が成立するものとする。

数式(3.19)で示される等式は β_1, β_2 から組み合わされた係数のため個別の係数について識別することはできないが、表 3-1 のように α_1 の大きさによって以下の推測をすることができる。

表 3-1 α_1 から推測される解釈

α_1 の場合分け	α_1 から推測される解釈
$\alpha_1 < 0$	$\beta_1 < 0$ かつ $\beta_2 > 0$ であるが、 $ \beta_2 < \beta_1 $ が成り立つ。
$\alpha_1 > 0$	$\beta_1 < 0$ かつ $\beta_2 > 0$ であるが、 $ \beta_2 < \beta_1 $ が成り立つ。
$\alpha_1 = 0$	(a) $\beta_1 = \beta_2 = 0$ である。 (b) β_1 と β_2 の符号は反対となるが大きさが等しい。

出所：Rosenbaum (1988)

次に方程式 (2) は在庫影響を説明するために以下の式に拡張される。

$$PCM_t = \alpha_0 + \alpha_1 IXC_t + \alpha_2 INV_t \quad (3.20)$$

ここで INV_t は期間 t におけるトップシェア企業の生産量に対する在庫の水準である。 α_2 の符号は負と予想され、これは企業は在庫が多い時は積極的に価格切り下げを行うという仮説を支持する。

ただしこのモデルは他の 2 つの側面から議論される余地があり、寡占理論は PCM が産業の生産者の数に反応するというを示唆しており、より多い生産者の存在は寡占を構成するのを困難にするとも言える。また企業数が多いほどカルテルから逸脱している者を見つけ出すのは難しくなる。加えて、企業は異なった費用構造や最適寡占価格についても違った見方を持っているとも考えられる。そのため数式 (3.20) は期間 t における企業数を表す変数である N_t を含めて、攪乱項が付け加えられると以下のように調整される。

$$PCM_t = \alpha_0 + \alpha_1 IXC_t + \alpha_2 INV_t + \alpha_3 N_t + \mu_t \quad (3.21)$$

ただしこの式には PCM と産業の過剰能力との間に潜在的な同時性が存在するので、産業の過剰能力は以下の等式を用いて計測される。

$$IXC_t = \gamma_0 + \gamma_1 \% \Delta CAP_t + \frac{GNP_t}{CAP_T} + \gamma_3 \% \Delta \frac{COM_t}{PROD_t} + \gamma_4 \% \Delta \frac{WGW_t}{PROD_t} + \epsilon_t \quad (3.22)$$

変数とデータの概要については以下の表のとおりである。

表 3-2 変数とデータの概要

変数	データの概要
IXC_t	期間 t における産業過剰能力。
GNP	その国の実質国民総生産
CAP	生産能力
$PROD$	生産量
COM	産業の原材料費
ΔCAP_t	期間 $t-1$ から期間 t のパーセント変化。 ($CAP_t - CAP_{t-1}$) / CAP_{t-1} で計測する。
$\frac{GNP_t}{CAP_T}$	固定された生産能力に対する需要を測定する指標。 値は(その年の国民総生産)/(その年の生産能力)を用いる。
$\Delta \frac{COM_t}{PROD_t}$	生産量 1 単位に対する原材料費の期間 $t-1$ から期間 t のパーセント変化。値は(その年の原材料費)/(その年の生産量)を用いる。
$\Delta \frac{WGW_t}{PROD_t}$	生産量 1 単位に対する賃金費用。期間 $t-1$ から期間 t のパーセント変化。値は(その年の賃金費用)/(その年の生産量)を用いる。

出所：Rosenbaum (1988)

回帰方法としては数式(3.22)で示されたように過剰能力を操作変数で表し、二段階最小二乗法で回帰を行うことにする。数式(3.21)において予想される符号は企業数は寡占理論より負、在庫は在庫数が多い場合企業は価格切り下げを行うという仮説を支持するために負、過剰能力は β_1 、 β_2 の大きさによってどちらの符号とも考えられる。以下の表 3-3 がその推定結果である。

表 3-3 推定結果(二段階最小二乗法で回帰)

<i>period</i>	1955-1975	1967-1981
<i>Constant</i>	0.4632 (12.692)**	0.7301 (7.7456)**
<i>Excess capacity as percent of production</i>	0.0349 (0.3450)	0.2989 (1.5866)

<i>Number of firms</i>	-0.0101 (-2.4788)**	-0.0336 (-3.6639)**
<i>Inventories as percent of production</i>	-0.5523 (-2.7169)**	-0.1182 (-1.1031)
<i>N</i>	21	15
\bar{R}^2	-	0.55
<i>R-squared between observed and predicted</i>	0.60	-

(注)***は 1%水準有意、**は 5%水準有意、括弧は z 値

出所：Rosenbaum (1988)

表 3-3 より在庫は前半の時期では価格決定に影響を与える。在庫比率の増加は企業の PCM に 0.5%の減少をもたらすため、企業は工場の閉鎖と再稼働から発生するサンクコストを避けるために利益を下げる誘引を持つことは明らかである。後半の時期の係数が有意でない理由はアルミニウムの分類の多様性と、測定における誤りのためであるかもしれないと推測した。

マーケットの企業数は PCM に影響を与えるといえる。前半の時期はそれぞれの企業が参入するごとにその産業の PCM は 1%下がり、後半の時期ではそれぞれの企業の参入に対して PCM は 3%下がることが推定結果より推測される。

PCM に対する過剰能力の影響は 1955-1975 年については解釈が難しいものとなる。表 3-3 より過剰能力の係数は小さく、統計的にも有意ではない。数式(3.19)を見てもわかるように、この係数は企業と産業の過剰能力が PCM に対して持つ共同の影響について計測している。そのため、1 つの解釈としては企業と産業どちらの過剰能力も価格決定には影響を与えていないという解釈があり、もう 1 つの解釈としては暗黙の係数は大きさが等しく、符号が逆であるという解釈である。しかしいずれの解釈にしても、アルミニウム生産者はかなりの過剰能力を有している期間であってもベルトラン寡占企業として行動していないことをこの結果は示している。

1967-1981 年については、過剰能力はいくぶんはっきりとした影響を PCM に対して与えており、過剰能力の係数は正で、有意水準は 20%水準で有意となっている。これは暗黙の企業の過剰能力の係数は負である一方、暗黙の産業の過剰能力の係数が正

ということを示す。そのためこの期間では少なくとも産業の過剰能力は PCM を維持するのに役だったと考えられる。

3.3 実証分析

Rosenbaum (1989) を参考に日本の 4 つの産業で過剰能力が産業のプライスコトマージンにいかなる影響を与えているかを分析する。先行研究ではアルミニウムの第 1 次精製産業について分析をしているが、日本ではアルミニウム産業のデータが取れなかったため別の産業について研究することにする。対象とする産業は先行研究が対象とするアルミニウム産業の企業数が最大で 12 企業であったため、企業数が 20 社以下の産業かつ生産財を生産し、アルミニウム産業と同様に固定費用が高い産業で分析を行うために有形固定資産が 100 億円を超える産業に限定した。よってこれらを満たす産業は電気銅、合成ゴム、苛性ソーダ、耐火煉瓦の 4 つの産業が該当したために、そのすべての産業で実証分析を行った。以下の表 3-4 から表 3-7 はその推定結果である。

表 3-4 電気銅推定結果

期間	1998-2010
Constant	-0.2054 (-0.75)
Excess capacity as percent of production	-1.0658 (-3.13)***
Number of firms	0.0828 (2.39)**
Inventories	-2.67e-06 (-1.39)
N	13

表 3-5 合成ゴム推定結果

期間	1995-2010
Constant	1.1159 (5.54)***
Excess capacity as percent of production	-0.0998 (-0.40)
Number of firms	-0.0082 (-0.76)
Inventories	-2.16e-06 (-2.12)**
N	16

(注)***は 1%水準有意、**は 5%水準有意、括弧は z 値

表 3-6 苛性ソーダ推定結果

期間	1992-2010
Constant	0.6256 (2.63)***
Excess capacity as percent of production	-0.4810 (-1.52)
Number of firms	0.0052 (0.71)
Inventories	-3.39e-06 (-4.37)***
N	19

表 3-7 耐火煉瓦推定結果

期間	1995-2010
Constant	0.0906 (1.06)
Excess capacity as percent of production	0.563813 (0.74)
Number of firms	-0.0015 (-0.63)
Inventories	2.81e-06 (1.89)*
N	16

(注)***は 1%水準有意、**は 5%水準有意、括弧は z 値

表 3-4 から表 3-7 に示すとおり過剰能力の係数は電気銅で有意に負、他の産業では有意水準ではなく負であるものが 2 つ、正であるものは 1 つとなった。これは先行研究の結果とは異なり、過剰能力がカルテルとして機能しておらず、企業が過剰能力を保持していてもベルトラン寡占企業として行動することを示唆する。考えられる理由としては Brock and Sheinkman (1985) で示した図 3-1 において産業の生産能力が $(a - c) / N$ を超えて $(a - c) / 2$ となる水準のどこかにあるため、カルテルを維持するよりもカルテルを逸脱して価格切り下げを行なっているために価格が低下し、産業の利益率が下がっているということである。

企業数の係数は電気銅で有意に正、他の産業では有意水準ではなく負であるものが 2 つ、正であるものは 1 つとなった。これは寡占理論に反するもので、企業数が少ないほど利益率が高いという仮説と矛盾する。考えられる理由としては、大きなシェアをもつ大企業が少数ある場合、小さなシェアをもつ原始的企業がいくら参入退出を繰り返しても産業の利益率はあまり変わらないことが予想されるためである。

在庫数の係数は合成ゴムと苛性ソーダで有意に負、耐火煉瓦で有意に正、他の産業では有意水準ではなく負のものが1つとなった。これは概ね在庫数が多い場合、企業は価格切り下げを行うという仮設と整合的なものとなり、在庫がカルテルを逸脱する要因となることを示す。

第4章 過剰生産と参入阻止

この章では過剰能力と参入阻止の関係について Dixit (1980) を参考に実証を進める。まず1節で Dixit モデルとその補足を行い、2節で先行研究の紹介、そして3節で実証分析を行う。

4.1.1 参入阻止のための設備投資—Dixit (1980)—

1 を既存企業、2 を潜在的参入企業と表す。それぞれの企業は生産量に対し一定の平均可変費用、生産能力拡張に対し一定の単位費用、そして初期費用がかかるとする。もし企業 i が生産能力 k_i を持ち、 $x_i < k_i$ を満たす生産量 x_i を生産するならば、期間あたりの費用は以下ようになる。

$$C_i = f_i + w_i x_i + r_i k_i \quad (4.1)$$

ここで f_i は工場を建設する際にかかる固定費用、 r_i は生産能力に対する一定の単位費用、 w_i は生産量に対する一定の平均可変費用とする。2 企業が同じ費用関数 ($f_1 = f_2, \text{etc.}$) を持つ可能性は排除されないとする。

期間あたりの 2 企業の収入は関数 $R^i(x_1, x_2)$ で表す。それぞれの関数は増加関数で、企業の生産量に対して凸であるとする。またそれぞれの企業の総収入と限界収入は他企業の生産量に対して減少するものとする。

ゲームのルールは以下ようになる。まず既存企業は参入が起こる前の生産能力の水準 k_1 を決める。これはその後増加させることはできるが、減少させることはできないものとする。もしもう一方の企業が参入することを決定したら、両企業は生産数量に関する複占クールノーナッシュ均衡に到達する。そうでない場合、既存企業は独占として存続する。

初めに企業 1 は生産能力 \bar{k}_1 を設定する。この時もし生産量 x_1 が $x_1 < \bar{k}_1$ となる場合、企業 1 の総費用は以下ようになる。

$$C_1 = f_1 + r_1 \bar{k}_1 + w_1 x_1 \quad (4.2)$$

しかしもし企業 1 がより多くの生産量を望む場合、企業 1 は追加の生産能力を獲得しなければならない。そのためもし $x_1 > \bar{k}_1$ となる場合は、企業 1 の総費用は以下ようになる。

$$C_1 = f_1 + (w_1 + r_1)x_1 \quad (4.3)$$

上 2 式より企業 1 の限界費用は生産量が \bar{k}_1 を超えない範囲では w_1 、 \bar{k}_1 を超えた場合

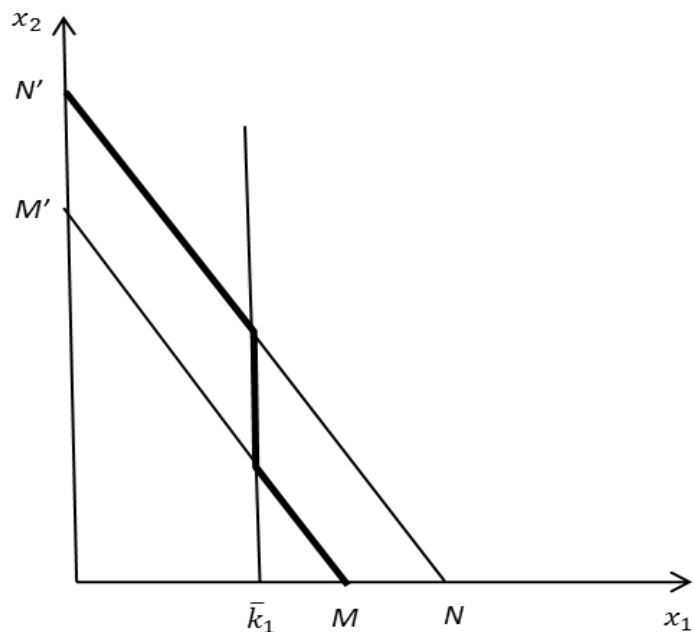
は $w_1 + r_1$ となる。企業 2 は生産能力に関して事前にコミットすることはなく、そのため生産量 x_2 の全ての正の水準で、企業 2 はそれに匹敵する生産能力 k_2 を設定し、その場合の費用関数は以下ようになる。

$$C_2 = f_2 + (w_2 + r_2)x_2 \quad (4.4)$$

そして限界費用は $(w_2 + r_2)$ となる。したがって \bar{k}_1 の選択は企業 1 の限界費用曲線の形に影響を与え、順に反応曲線にも影響を与える。2 企業がお互いに影響しあうとき、その結果として複占均衡は \bar{k}_1 に依存し、両企業の利潤も \bar{k}_1 に依存する。もし企業 2 の利潤が正となるならば企業 2 は参入し、そうでないならば企業 2 は参入しない。企業 1 はこのことを念頭に置いて、利潤を最大化する \bar{k}_1 を選択するとする。

ここで 2 つの参照曲線 MM' と NN' を示す。前者は生産能力の拡張費用が問題になった場合の反応関数で、後者は生産能力に余裕があった場合の反応関数である。したがって前者は \bar{k}_1 を超えた生産量の場合に関係し、後者は \bar{k}_1 を下回る生産量の場合に関係する。そのためその反応関数は下図 4-1 に示す太線部分のようによじれたものとなる。

図 4-1 企業 1 の反応関数



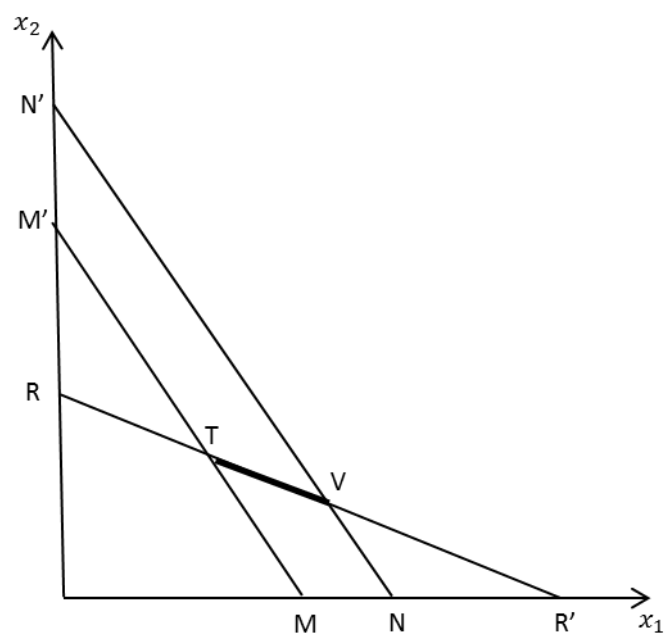
出所 : Dixit (1980)

ここで M と N はそれぞれ座標 $(M_1, 0)$, $(N_1, 0)$ を持っているとする。そしてその生産量 M_1 と N_1 は以下のように解釈されるものとする。両者とも企業 2 の生産水準が 0 に固定

されている場合、企業 1 が利潤最大化を行う際に選択する生産量である。しかし M_1 は生産能力の拡張が問題となった場合の選択で、 N_1 はすでに建設された十分な能力があり、可変費用だけが問題となる場合に関する。

企業 2 は生産能力について事前にコミットしないので、図 4-2 に示すように企業 2 の反応関数 RR' は真っ直ぐな直線になる。それはある意味では一般的な静的クールノー解として MM' と NN' の両方と交る。

図 4-2 企業 1、2 の反応関数



出所：Dixit (1980)

\bar{k}_1 が与えられた場合、2つの反応関数との交点で複占ナッシュ均衡が発生する。しかし既存企業は事前に \bar{k}_1 を選択する権利を保持しているので、参入が起こった後にどの反応関数を提示するかを決められるとする。企業 2 の反応関数は図 4-2 のように MM' と $T = (T_1, T_2)$ で、 NN' と $V = (V_1, V_2)$ で交わるものとする。図より、 $\bar{k}_1 < T_1$ の場合、参入後の均衡は T 、一方で $\bar{k}_1 > T_1$ の場合、参入後の均衡は V となる。 $T_1 < \bar{k}_1 < V_1$ の場合、 T と V の間にある参入企業の反応関数の太線の部分が均衡となる。ここで既存企業が $x_1 = k_1$ となる生産量を生産し、参入企業は x_1 に直面したシュタッケルベルグフォロワーのように同じ生産量を生産する。そのためもし参入後の均衡がナッシュ均衡につな

がるものとして認められても、既存企業はゲームの初期条件を操作する自身の生産能力選択を利用するによって、限られた範囲でリーダーシップを発揮することが出来る。

しかし適正な限られた範囲があることは重要である。特にそれは V_1 を超える生産能力水準は参入阻止として信頼できる脅しとはならないということの意味し、もし潜在的参入企業が参入後の均衡でナッシュ均衡を維持する自身の能力に自信がある場合、参入企業はそのような水準の生産能力を恐れることはない。そしてもし既存企業がこのことを知っている場合、既存企業は費用がかかり、無意味となる脅しを試そうとうはしなくなる。

$N_1 > V_1$ なので V_1 より大きい生産能力水準 N_1 で、なおさら参入を阻止する脅しとして生産能力を N_1 より大きく維持することは無意味であり、参入が起こる前でもまた同様にそのような水準の生産能力が設置されることはない。従って既存企業が N_1 を超えて生産能力を設定することは観察することはできない。

また既存企業が参入前の生産能力を T_1 より低くすることもない。理由はもし参入が起こる場合は既存企業はもっと多くの生産能力を求め、参入が起こらない場合は少なくとも $M_1 > T_1$ となる生産能力を求めるからである。

4.1.2 Dixit モデルの補足—Bulow *et al.* (1985) —

Dixit (1980) は潜在的参入企業に直面する既存企業が参入前の生産量に対して最適な水準を超えて生産能力を拡張しうることを分析した。そしてこの研究は Spence (1977) の研究とは異なる結論を導き、完全な均衡において企業は参入阻止のために遊休となる生産能力を保持しないと結論づけた。しかし Dixit の結論はそれぞれの企業の限界収入は常にもう一方の企業の生産量に対して減少するという仮定に依存しており、これは非常に限定的な仮定といえる。そのため本論では限界収入が一定とし、Spence モデルと同様の結論である、合理的な潜在的参入企業に直面する合理的な既存企業はきつと間違いなく遊休となる生産能力を設置しうることを示す。

再び簡潔に Dixit モデルを書き表すとす。企業 $i=1,2$ は固定費用 f_i を払い、生産量あたり生産資本費用 r_i 、労働費用 w_i がかかる。既存企業 1 は生産能力 k_1 を設定する。これはその後増加させることはできるが、減少させることはできない。潜在的参入企業である企業 2 は企業 1 のこの選択を観察でき、その産業に参入するかしないものとする。企業 2 の決定の前に生産は起こらないがナッシュ均衡はその後すぐに成立する。

企業 1 がすでに設定した生産能力制限に範囲で生産量 x_1 を生産するならば、その総費用は以下のようなになる。

$$c_1 = f_1 + r_1 k_1 + w_1 x_1. \quad (4.5)$$

もし企業 1 が $x_1 > k_1$ となる生産量を望む場合はその費用は以下のようなになる。

$$c_1 = f_1 + (r_1 + w_1)x_1. \quad (4.6)$$

となる。企業 2 は生産能力に関して事前のコミットメントをしてないのでその費用は以下のようなになる。

$$c_2 = f_2 + (r_2 + w_2)x_2. \quad (4.7)$$

問題となるのは、企業 1 は結局使わずじまいになる生産能力を設置するのか、もしくはもし参入が確実な場合に自身が必要とする生産能力以上の生産能力を設置するかということである。唯一考えられる可能性としては参入阻止の目的には役に立つが、もし参入が起こらない場合使用しない生産能力を設置する場合があるということである。もし参入が阻止されるならば、企業は必ず複占参入後のナッシュ均衡において生産能力を用いる。そのためもし参入が起こらない場合に企業にとって過剰能力を用いることが最適ならば遊休能力を観察することができる。

上述の議論のために数字で表したモデルを考える。両企業に対して 10 単位につき生産能力費用がかかり、20 単位につき可変費用がかかり、固定費用が 600 かかるとする。すなわち $f_1 = f_2 = 600, r_1 = r_2 = 10, w_1 = w_2 = 20$ と仮定する。需要の弾力性を -2 で一定とし、 $p = 1000(x_1 + x_2)^{-\frac{1}{2}}$ と仮定すると企業 1 と企業 2 のそれぞれの限界収入は $MR_1 = p\left(\frac{1}{2}x_1 + x_2\right) / (x_1 + x_2)$ 、 $MR_2 = p\left(x_1 + \frac{1}{2}x_2\right) / (x_1 + x_2)$ と表される。もし企業 1 が事前に生産設備を建設しない時、両企業の限界費用は 30 となり均衡は以下のようなになる。

$$x_1 = x_2 = 312\frac{1}{2}, p = 40, MR_1 = MR_2 = 30 \quad (4.8)$$

そして両企業は各々利潤 $\pi_i = 312\frac{1}{2}(40) - \left[600 + (20 + 10)312\frac{1}{2}\right] = 2,525$ を獲得する。

もし企業 1 が企業 2 の参入を阻止するためには、企業 1 は企業 2 が参入を決めた場合のナッシュ均衡で、企業 2 の利潤が 0 となるようにあらかじめ十分な生産設備を建設する必要がある。そしてそれは企業 1 が $k_1=720$ となる生産設備を建設した時であり、その時企業 2 の利潤は 0 となる。もし企業 2 が参入してきた場合、均衡は以下のようなになる。

$$x_1 = 720, x_2 = 180, p = 33\frac{1}{2}, MR_1 = 20, MR_2 = 30 \quad (4.9)$$

そして企業 2 の利潤は以下のようなになる。

$$\pi_2 = 180 \left(33\frac{1}{3} \right) - [600 + (20 + 10)180] = 0 \quad (4.10)$$

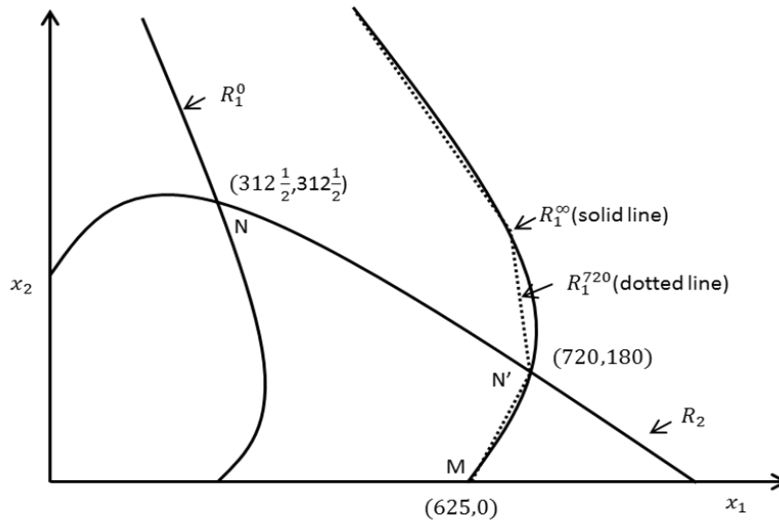
しかし、もし企業 1 が 720 となる生産設備を建設し、企業 2 が合理的に参入を踏みとどまる場合、企業 1 の独占企業としての生産量は 625 となる。この時、 $p = 40, MR_1 = 20$ となり、企業 1 の利潤は $625(40) - [600 + 720(10) + 625(20)] = 4,700$ となる。

もし企業 1 が生産設備を最大限活用したならば、価格は 37.3 に下落し、利潤は $720(37.3) - [600 + (20 + 10)720] = 4,633$ となってしまう。

もし企業 1 が生産設備を $312\frac{1}{2}$ と 720 の間に建設し、企業 2 の均衡生産量を対称的な均衡生産量 $312\frac{1}{2}$ から減少させるが、企業 2 の参入を完全には阻止できない場合、企業 1 の利潤は必ず 4,700 よりも低いものとなってしまう。

そのため企業 1 の最適反応は 720 単位となる生産能力を建設するが、独占生産量を生産するためにこれらの生産能力の 625 単位だけしか使用しないことであり、すなわち残りの 95 単位の生産設備は使用されないことになる。

図 4-3 Bulow *et al.* (1985) での企業 1、2 の反応曲線



- R_1^0 は生産能力を設置していない時の企業 1 の反応曲線（限界費用は 30）
- R_1^∞ は生産能力を無限に設置した時の企業 1 の反応曲線（限界費用は 20）
- R_1^{720} は生産能力を 720 に設置した時の企業 1 の反応曲線
- R_2 は企業 2 の反応曲線（限界費用は 30）
- もし企業 1 が $k_1 \leq 312\frac{1}{2}$ 単位の生産能力を設置した時、その均衡は N
- もし企業 1 が $312\frac{1}{2} < k_1 < 720$ 単位の生産能力を設置した時、その均衡は NN' に沿ったもの

出所：Bulow *et al.* (1985)

図 4-3 より企業 1 の反応曲線は x_1 軸の近くで内側に向かって曲がっている。そのため遊休能力を保持している企業 1 にとって、自身の限界費用曲線が与えられるならば、 $x_2 = 0$ の時よりも $x_2 > 0$ を満たす一部の x_2 でもっと多く生産したいと考えていることがわかる。この仮定とは対称的に、Dixit は企業の限界収入は他企業の生産に比例して常に減少すると仮定した。そのため Dixit モデルにおいては、もし企業 2 が生産量を増やす場合、企業 1 はどんな生産量を与えられても限界収入は減少してしまうので、企業 1 の限界収入を限界費用と調整するために、企業 1 の生産量は減少させなければならない状況になる。したがって企業の限界収入は常に他企業の生産によって減少するという仮定は、企業の反応曲線は常に右下がりであるという仮定と等しく、企業は決して参入阻止のために遊休能力を保持しないということを十分に保証するものとなる。

4.1.3 公共財としての参入阻止—Gilbert and Vives (1986) —

Waldman (1982) は共同して協調することが難しい寡占市場では、参入阻止が公共財になるかもしれず、したがって競争的な企業は参入阻止のために行う資本投資を控える可能性のあることを提示した。しかし本論文ではこのモデルにおいてはその直感は誤りであり、このモデルで設定する寡占ではたしかに反対の問題が起こることを示す。

もし既存企業の中のある集団が新規参入を阻止できる生産量 Y まで生産を行い参入を阻止するならば、参入阻止は公共財としての特徴を持つため、もしそのなるならばその集団以外の既存企業が他にどんな行動をとったとしても参入が起こることはない。この状況では、全ての既存企業は参入阻止数を等しく享受し、1つの既存企業が参入阻止を「消費」することは他の既存企業から享受されている参入阻止数を減少させないとする。参入阻止を公共財と類推することは非協力的な寡占市場において、既存企業は参入阻止に対して過少に投資する傾向があるということを示唆している。そして参入阻止戦略において過少投資が行われることは以下の 3つの条件と関連付けられる。

- (a) 既存企業の総利潤は参入を容認するよりも参入を阻止したほうが高いが、その産業の均衡は参入を容認する。
- (b) 参入阻止または参入容認のどちらも産業での均衡となる可能性があるが、既存企業の利潤は参入が阻止された時のほうが高くなる。

(c) 確立された独占市場は確立された非協力的な寡占市場よりも多くの状況で参入を阻止する。

しかし以下に示す定理 1 でこの定理 2 が成り立つ状況では、参入阻止において過少投資となる場合が存在しないこと、そして必要以上に参入阻止が起きうることを示す。基本的な考え方は単純なものである。初めに x_i^C を企業 i のクールノー生産量とし、 x_i^E を参入が起きた時の企業 i の均衡とする。これをまとめて、すべての i に対して $x_i^C = x_i^E, x_i^E = x^E$ とする。また \underline{Y}_m を市場に企業が m 社存在する時に企業の利潤が参入容認の参入阻止の両方で無差別となる限界生産量とし、 $\underline{Z}(Y)$ を企業 i が最適反応であっても産業の生産量は限界生産量 Y を超えず、企業 i が参入阻止と参入容認が無差別となる生産量の合計であるとする。2 つの既存企業がある場合を考える。限界費用は一定と仮定しているため、企業 1 にとって最善の参入阻止均衡は企業 1 が最も多く生産できる生産量となる。もし $Y = \underline{Y}_2$ かつ $x_2 = x^E$ であるならば、企業 1 は参入阻止と参入容認の間で無差別となる。もし企業 2 がもっと多く生産するならば、企業 1 は参入を阻止し、企業の利潤は低下する。もし $Y > \underline{Y}_2$ ならば、参入を阻止している企業 1 は生産量を減少させ、価格は低下するため利潤は参入均衡よりも低くなる。したがって以上から (b) と反対の状況を確認することができ、それは参入阻止と参入容認の両方が均衡となる場合、どんな企業にとっても参入が容認された時の利潤が参入が阻止された時の利潤よりも大きくなるということである。

定理 1 $m \geq 2$ とする

- i. $\underline{Y}_m \leq Y \leq \bar{Y}_m$ の時、参入阻止と参入容認は両方とも均衡になるが、それぞれの既存企業の利潤は参入を容認した時の方が大きくなる。
- ii. 独占企業が参入を阻止する全ての場合で、寡占企業も同様に参入を阻止する。そして独占企業が参入が起こるのを容認している時、寡占企業が参入を阻止している状況が存在する。

i の証明。 $\bar{Y}_m \geq Y \geq \underline{Y}_m$ とする。参入がある場合の企業 i の利潤は $P(X^E)x^E$ と表され、参入がない場合は企業 i が x_i を生産するならば、その利潤は $P(Y)x_i$ と表される。 \underline{Y}_m の定義から $Y = \underline{Y}_m$ の時、もし企業 i 以外のすべての他企業が x^E を生産し、 $x_i = \underline{Y}_m - (m - 1)x^E$ となるならば、参入がある場合の利潤と参入がない場合の利潤は等しくなる。これは

企業が一番の多く生産する生産量なので、企業 i の観点からすれば最善の参入均衡である。そしてもし企業 i が生産量を減少させるならば、企業 i の利潤は低下する。 $Y > \underline{Y}_m$ の時、参入阻止均衡で企業 i は \underline{Z} の傾きが 1 より大きいため、 $\underline{Y}_m - \underline{Z}(\underline{Y}_m) = \underline{Y}_m - (m-1)x^E$ よりも少ない $x_i \leq Y - \underline{Z}(Y)$ を生産する。そのため $Y > \underline{Y}_m$ のとき、企業 i は参入阻止均衡で $\underline{Y}_m - (m-1)x^E$ よりも少ない生産量を生産し、価格は $Y = \underline{Y}_m$ の時よりも低くなる。したがって、企業 i は参入均衡よりも参入阻止均衡で利潤はより低くなり、利潤は $Y = \underline{Y}_m$ かつ $x_i = \underline{Y}_m - (m-1)x^E$ の時に等しくなる。

ii の証明。参入が独占企業または m 企業からなる寡占企業のどちらによっても阻止されないものとする。すなわち $m \geq 2$ において mx^c は独占生産量よりも大きいので $Y > mx^c$ が成り立つ。独占企業はもし $Y \leq \underline{Y}_1$ ならば参入を阻止する。 $Y \leq \bar{Y}_m$ ならいつでも m 企業からなる参入阻止均衡は存在し、それは $Y < \underline{Y}_m$ であるならばいつでも唯一の均衡となるが、 \underline{Y}_m は m に関して増加するので $\underline{Y}_m > \underline{Y}_1$ を満たす。そのため独占企業がいつ参入を阻止しようとしても寡占企業は同じく参入を阻止し、 $Y \in (\underline{Y}_1, \underline{Y}_m)$ の時独占企業が参入阻止をおこなわなくなっても寡占企業は参入を阻止しようとする。

定理 1 より、参入が容認されるいかなる均衡において参入を阻止したとしても、既存企業はより高い総利潤を生み出すことはできないことが示される。実際に \underline{Y}_m に限りなく近いか、もしくはそれよりも小さい生産量に対する既存企業の総利潤は参入を容認した時のほうが高くなるが、唯一の均衡は参入を阻止することになる。また参入が起こった時の総生産量 X^E は、 $Y = \underline{Y}_m, P(X^E)x^E = P(Y)(Y - (m-1)x^E)$ の時、 x^E は $Y - (m-1)x^E$ よりも小さく、需要は右肩下がりであるため \underline{Y}_m より小さくなる。そのため $Y \geq \underline{Y}_m$ である時、参入均衡では総生産量は減少し、価格は高くなる。この事実ははっきりとしていて、 $Y \geq \underline{Y}_m$ の時参入を容認することによって、既存企業は参入企業の生産量を控えようとする傾向を利用する。既存企業はもし参入が阻止され、限界生産量よりも総生産量が少ない場合、彼らが生産したいとする生産量よりも少なく生産する。

この項におけるこの結果は、初めに述べた参入阻止には公共財問題が存在するという推論に反対するものといえる。1つの既存企業にとって参入阻止は費用がかかるものであり、より多くの既存企業があれば、それぞれの既存企業は競争企業が参入阻止による負担を負うことを好むはずである。しかしそうであるにもかかわらず、限界費用が一定として与えられるならば、参入が阻止された場合のそれぞれの既存企業の利潤は限界生産量まで投資するにつれて増加し、それぞれの既存企業は自身が参入阻止者となることを望む。さらに既存企業内での競争は参入阻止に関係ある参入容認の収益

性を減少させ、独占もしくは完全に調整されたカルテルに関係して、寡占企業が Y よりも大きな値に対して参入を阻止しようという意味で参入阻止においてさらなる投資につながる。

4.2 先行研究 **Esposito and Esposito (1974)** —過剰能力と市場構造分析—

産業組織論で中心的な SCP パラダイムに基づく市場構造と市場成果についてではなく、市場成果の重要な側面である市場構造とどの程度の産業が慢性的な過剰生産を保持しているかについて分析した。

この論文では重回帰分析を用いて市場構造と 35 のアメリカの製造業の過剰生産の直接的な尺度との間の定量的な関係について研究した。被説明変数は総需要が上昇する期間で 1963 年から 1966 年の間で取られた。回帰式は以下の通りである。

$$\begin{aligned}
 \text{Excess Capacity} = & \beta_1 \text{Seller Concentration} + \beta_2 \text{Product Differentiation} \\
 & + \beta_3 \text{Consumer} - \text{Producer Dummy Variable} \quad (4.11) \\
 & + \beta_4 \text{Market Growth of Demand} + \beta_5 \text{The Asset/Value} - \text{Added Ratio}
 \end{aligned}$$

以下の表 3-1 に詳しい変数の説明とデータの概要について記述する。

表 3-1 変数とデータの概要

変数	データの概要
<i>Excess Capacity</i>	<ul style="list-style-type: none"> 産業で未利用の生産能力。 データは工場非稼働率を用いる。
<i>Seller Concentration</i>	<ul style="list-style-type: none"> 産業の市場集中度。実際には 4 社集中度が 40-69 の産業と、70 以上の産業に分類して実証。
<i>Product Differentiation</i>	<ul style="list-style-type: none"> 産業での製品差別化の程度。 値は広告費/売上を用いる。
<i>Consumer - Producer Dummy Variable</i>	<ul style="list-style-type: none"> 消費財と生産財を区別するダミー。 推計では生産財で 1 をとるダミーを用いる。
<i>Market Growth of Demand</i>	<ul style="list-style-type: none"> 需要を測定するための変数。 値は(今年の出荷額)/(昨年の出荷額)を用いる。
<i>The Asset/Value - Added Ratio</i>	<ul style="list-style-type: none"> 産業の資本集中度の指標。

	• 値は資産/付加価値額を用いる
--	------------------

予想される符号は市場集中度が高まれば過剰能力を保持すると考えられるので *Seller Concentration* は正、製品差別化が行われれば参入がその市場に難しくなるので *Product Differentiation* は負、消費財は頻繁に製品が入れ替わる一方、生産財は標準的な設備で生産が行われるので *Consumer – Producer Dummy Variable* は正、市場が成長すれば企業は全生産能力をもって生産を行うので *Market Growth of Demand* は負、可変費用に対する固定費用が高い産業では未活用の資本を最小化したいと考えるの *The Asset/Value – Added Ratio* は負と予想される。推定結果は表 3-2 のとおりである。

表 3-2 推定結果(パネルデータで回帰)

	モデル 1	モデル 2
<i>intercept</i>	0.201	0.1992
<i>Four-Firm Concentration Ratio(40-69)</i>	0.532 (2.67)**	0.585 (3.19)***
<i>Four-Firm Concentration Ratio(70-100)</i>	-0.0194 (-0.71)	
<i>Market Growth of Demand</i>	-0.0001 (2.43)**	-0.0001 (2.47)**
<i>Consumer – Producer Dummy Variable</i>	0.0388 (1.99)**	0.0379 (1.96)**
<i>The Asset/Value – Added Ratio</i>	-0.0296 (2.05)**	0.379 (2.18)**
<i>Product Differentiation</i>	-0.0296 (-0.84)	-0.0309 (-1.02)

(注)***は 1%水準有意、**は 5%水準有意、括弧は t 値

出所 : Esposito and Esposito (1974)

まずモデル 1 において、上位 4 社集中度が 40 から 69 のダミーは 5%有意で、上位 4 社集中度が 40 未満の産業と比べて 5.32%工場非稼働率が上がり、一方上位 4 集中度が 70 以上の産業は有意でない。これは上位 4 集中度が 70 以上の産業は、上位 4 社集中度が 40 以下の産業と比べて際立って異なる過剰生産能力を保持しているといないことを示している。そのため、このことを確認するために上位集中度が 70 以上のダミーを取り除いたモデル 2 を考える。その結果このモデル 2 では新しい変数となった上位 4 社集中度は 1%有意になった。このことから上位 4 社集中度が 40 から 69 の産業は上位 4 社集中度が 70 以上または 40 未満の産業と比べて 5.85%高い過剰生産能力を保有しているといえる。また需要の市場成長率と資産対付加価値比率の係数が負で有意であることから、前者については急速に成長する産業では全生産能力を用いて生産する傾向があること、後者については可変費用に対する固定費用が高い産業では未活用の資本を最小化したいという仮説を支持するものとなる。生産財ダミーが正で有意なのは、生産財を製造している産業は消費財を生産している産業よりも過剰生産能力を保持しやすいことを示している。

上位 4 社集中度が 70 以上の産業は上位 4 社集中度が 40 から 69 の産業よりも慢性的な過剰能力を有していないという事実は、高い市場集中度かつ産業に参入する際に高い参入障壁があることは、自身の生産能力を適正な基準に調整することがよりできるということである。また上位 4 社集中度が 40 から 69 の産業で過剰能力を有するということは、そのくらいの集中度の産業では共同して行動するのに苦勞しているとも考えられる。したがって本論文より、不安定な寡占企業は安定した寡占企業や原子的な産業よりも慢性的に過剰能力を有し、資産をより大きな範囲に分配しないと述べることができる。

4.3 実証分析

Esposito and Esposito (1974) を参考にして日本の 39 種類産業について 1995 年から 2010 年までの 16 年間について分析する。推定する回帰式は以下の通りである。

$$\begin{aligned} \text{Excess Capacity} = & \beta_1 \text{Seller Concentration} + \beta_2 \text{Consumer} - \text{Producer Dummy Variable} \\ & + \beta_3 \text{Market Growth of Demand} + \beta_4 \text{The Asset/Value - Added Ratio} \end{aligned}$$

ただしいくつかの変数は先行研究とは異なり、被説明変数である *Excess Capacity* の値は工場非稼働率から工場稼働率に値を変更し、産業別広告費のデータが取れなかったため、回帰式 (4.11) から *Product Differentiation* を除いた回帰式となっている。以下表 4-3 が推定結果である。

表 4-3 推定結果 (パネルデータでロバスト回帰)

	モデル 1	モデル 2
<i>intercept</i>	89.0707	87.1182
<i>Four-Firm Concentration Ratio(40-69)</i>	-2.7335 (-1.55)	
<i>Four-Firm Concentration Ratio(70-100)</i>	-4.2532 (-2.22)**	-2.4622 (-1.32)
<i>Market Growth of Demand</i>	0.1442 (3.34)***	0.1431 (3.34)***
<i>Consumer – Producer Dummy Variable</i>	-5.7442 (-1.06)	-5.4333 (-1.01)
<i>The Asset/Value – Added Ratio</i>	-2.0966 (-1.46)	-2.0829 (-1.45)

(注)***は 1%水準有意、**は 5%水準有意、括弧は t 値

上位 4 社集中度が 70 以上のダミーが負で有意なのは、集中度が高い産業ほど過剰能力を保持していることを示す。しかしモデル 2 では有意となっていないので、市場を上位 4 社集中度が 70 以上の産業と 70 未満の産業の 2 つの産業に分割する場合には前者は際立った過剰能力を持たない。需要の市場成長率が有意で正なのは先行研究と同じであるが、生産財ダミーは負であるが有意ではなく、資産対付加価値比率は符号が反転して負となり有意でなかった。

そのため次は上位 4 社集中度のダミー変数ではなく実際のデータを用い、かつデータ数が少ない資産対付加価値比率の変数を除いて回帰分析を行うことにする。その場合の回帰式は以下の通りである。

$$\begin{aligned} \text{Excess Capacity} = & \beta_1 \text{Seller Concentration} + \beta_2 \text{Consumer} - \text{Producer Dummy Variable} \\ & + \beta_3 \text{Market Growth of Demand} \end{aligned}$$

表 4-4 推定結果（パネルデータでロバスト回帰）

<i>intercept</i>	92.5847
<i>Four-Firm Concentration Ratio</i>	-0.1091 (-1.76)*
<i>Market Growth of Demand</i>	0.2166 (5.33)***
<i>Consumer – Producer Dummy Variable</i>	-10.0651 (-3.08)***

(注)***は 1%水準有意、*は 10%水準有意、括弧内は t 値

上位 4 社集中度の符号は負で 10%有意である。このことから前の推定結果では上位 4 社集中度が 70 以上の産業と 70 未満の産業の間で際立った違いはないという結果であったが、全体的には集中度が高い産業ほど過剰能力を有していることがこの回帰結果から推定される。また需要の市場成長率は正で 1%有意、生産財ダミーは負で 1%有意となっている。特に生産財ダミーの係数は-10.0651 と非常に大きく、これは生産財を製造している産業は消費財を製造している産業よりも工場稼働率が約 10%低くなっていることを示している。

結論

第 1 章では過剰能力の定義とそれがもたらす歴史的な事例について紹介した。過剰能力は単なる需要の変動に対応するためだけではなく、戦略的過剰能力として他の企業の参入を阻止するために建設されることが多々あり、それが競争当局の規制の対象となりうることを確認した。

第 2 章では本論文が日本の産業における過剰能力について分析を行うために、過剰能力の源泉となる設備投資について様々な観点から考察を行った。予想通り設備投資は経済の動向に合わせて一緒に揺れ動く傾向があることは見て取れるが、その 1 番の目的は生産能力の拡張であり、過去 17 年間を見てもそれは全く変わることはない。ただし過剰能力の代理変数である工場稼働率は各産業にばらつきがあり、生産能力は個別の産業で独立して決定されることがわかった。

第 3 章では過剰能力と市場構造について着目し、産業の利益率と過剰能力の関係について分析した。Brock and Scheinkman (1985) は生産規模の大きさによってカルテル維持の容易さが異なってくるとして、すべての企業が大きすぎず、小さすぎない生産規模を保つ場合にカルテルが維持しやすくなることを示し、Rosenbaum (1988) はこの理論をもとに実証を行った。しかしながら、3 節の実証では先行研究とは異なり、過剰能力はカルテルとして機能せず、日本の産業においては企業はベルトラン寡占企業として行動していることが推測された。

第 4 章では過剰能力と参入阻止について着目し、産業の集中度と過剰能力の関係について分析した。Dixit (1980) は企業が参入阻止のために過剰能力を保持することを示し、Gilbert and Vives はそれを n 社に拡張するモデルを構築した。実証結果は 4 社市場集中度が 70 以上の産業で過剰能力を保持することが示され、しかし一般的な傾向としては産業の集中度が高まるほど企業は過剰能力を保持することが示唆された。

参考文献

- 小田切宏之 (2009), 「新しい産業組織論」 有斐閣.
- 柳川隆・川濱昇 (2006), 「競争の戦略と政策」 有斐閣.
- Bulow, J., Geanakoplos, J. and Klemperer, P., (1985), “Holding Idle Capacity to Deter Entry,” *The Economic Journal*, **95**, 178-182.
- Brock, W. A. and Scheinkman, J. A., (1985), “Price Setting Supergames with Capacity Constraints,” *Review of Economic Studies*, Vol. **52**, No. 3, 371-382.
- Dixit, A., (1980), “The Role of Investment in Entry-Deterrence,” *The Economic Journal*, Vol. **90**, No. 357, 95-106.
- Esposito, F. F. and Esposito, L., (1974), “Excess Capacity and Market Structure,” *The Review of Economics and Statistics*, Vol. **56**, No. 2, 188-194.
- Gilbert, R. and Vives, X., (1986), “Entry Deterrence and the Free Rider Problem,” *Review of Economic Studies*, **53**, 71-83.
- Hilke, J. C., (1984), “Excess Capacity and Entry: Some Empirical Evidence,” *The Journal of Industrial Economics*, Vol. **33**, No. 2, 233-241.
- Kirman, W. I. and Masson, R. T., (1985), “Capacity Signals and Entry Deterrence,” *International Journal of Industrial Organization*, Vol. **4**, No. 4, 25-42.
- Lieberman, M. B., (1987), “Excess Capacity as a Barrier to Entry: An Empirical Appraisal,” *The Journal of Industrial Economics*, Vol. **35**, No. 4, 607-627.
- Rosenbaum, D. I. (1988), “An Empirical Test of The Effect of Excess Capacity in Price Setting, Capacity-Constrained Supergames,” *International Journal of Industrial Organization*, **7**, 231-241
- Smiley, R., (1988), “Empirical Evidence on Strategic Entry Deterrence,” *International Journal of Industrial Organization*, **6**, 167-180.
- Spence, A. M., (1977), “Entry, Capacity, Investment and Oligopolistic Pricing,” *The Bell Journal of Economics*, Vol. **8**, No. 2, 534-544.
- 経済産業省ホームページ
<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/iip/result-2.html#menu2>
- 公正取引委員会ホームページ
<http://www.jftc.go.jp/soshiki/kyotsukoukai/ruiseki/index.html>

日経 NEEDS・明治以降本邦主要経済統計

<http://stat.keio.ac.jp.kras1.lib.keio.ac.jp/ssi/page/nme>

あとがき

大学生活の集大成として過剰能力についてテーマを選ぶことができたのは本当に良かったと思う。春に就職活動が終わり、卒業論文に向けてのテーマ決めの時期が迫ると、自分のやりたいことはいくつかあり、それに関してのプロポーザルを先生とともに話し合っていくが、私はテーマ決めに関してのセンスがなく、まず産業組織論の大枠から外れてしまうテーマを選んでしまったり、十数年前に行われた出来事に関して今さら分析を行おうとしたりとなかなかしっくりくるテーマを選ぶことができなかった。そんな中でこれまで自分が学んできたことを改めて確認するために産業組織論の本を手にとると、この過剰能力に関するテーマは過去における研究会の卒業論文でも研究対象となったことはなく、非常に面白い分野に思え、先生からもこのテーマで論文を書けたら面白いとも言ってくれたので、是非このテーマで研究を進めようと思った。実際にはしがきにも書いたようにこのテーマにおいては過去に様々な議論が存在するためにいろいろな文献を読んでいくのはとても面白く、今年の三田祭論文よりもしっかりと論文執筆に取り組めたように感じる。

途中先行研究や参考文献の少なさから、研究が進まず諦めかけた時も多々あったが、同期、後輩そして先生の存在は大きく、それを思ったため最後まで書き続けることができたと感じる。そして最後に今年のプレゼンからプロポーザル、中間発表に至るまで石橋先生にはずっと心配をおかけしてしまいましたが、最初から最後まで面倒を見て下さいまして本当にありがとうございました。