

# 水平合併の事後評価

～新日本製鐵と住友金属工業の結合事例について～

競争政策パート

関桃子

関口尚輝

高杉賢

乗松遥香

## 要旨

新日本製鐵と住友金属工業の水平合併によって、総余剰は減少したことを理論・実証の両面から示している。加えて公正取引委員会の判断にも触れ、考察と政策提言を行っている。また、価格についても理論・実証の両面から影響を考察している。また、観測が困難である当該企業の収益性の上昇について、イベント分析を用いて変化は認められないことを示している。

## はじめに

我々競争政策パートは、春学期を通してパートゼミで競争政策論を学んできた。競争政策論の大きな話題として、日本や諸外国における競争政策と競争当局が行った過去の規制事例、カルテル等の反競争的行為が社会に与える影響などがあげられる。我々はその中でも論文のテーマとして、競争政策論らしい話題である企業結合とそれによる市場への影響に関する分析を行いたいと考えてきた。書籍の輪読を行う中で、どのような方法で合併の分析を行うか考えた結果、理由は後述するが、2012年に起きた新日本製鐵と住友金属工業の合併を取り扱うことにした。

本論文では様々な角度から考察を行うため、先行研究の様々な変数を今回取り扱う合併に適したものに置き換え、鉄鋼業界の動向に即した議論を行うように心掛けた。本論文の構成は以下のようである。

第1章では、合併の基本的な議論の紹介と国内の鉄鋼業界についての現状分析を行う。

第2章では、合併前後の企業価値の変化を株価を通じて計測するために、ファイナンスの手法である株価イベント分析を用いて分析を行っている。

第3章では、同質財市場における水平合併に関する議論を紹介している。この中では、水平合併の価格と総余剰に与える影響が静学的に分析されている。

第4章では、実際のデータを用いて、合併による価格と総余剰の変化について実証分析を行っている。ここでは、先行研究である Pesendorfer (2003) と 深町・牧野 (2004a) の実証結果にも触れ、それを踏まえたうえで推定結果と考察を述べている。

最後に第5章では、本論文を通しての結語および考察を述べる。また、現在の鉄鋼業界との関連づけを行って論文を締めくくっている。

石橋孝次研究会第18期

競争政策パート一同

## 目次

<b>第1章 現状分析</b> . . . . .	<b>1</b>
1.1 合併・買収について	
1.1.1 M&A の定義	
1.1.2 水平的合併の効果	
1.1.3 合併による利点	
1.1.4 水平的合併の代表例	
1.1.5 M&A と競争政策	
1.1.6 問題解決措置について	
1.2 鉄鋼業界現状分析	
1.2.1 鉄鋼業界の概論	
1.2.2 2009 年から 2014 年にかけての動向	
1.2.3 新日鐵住金について	
<b>第2章 株価イベント分析</b> . . . . .	<b>11</b>
2.1 目的	
2.2 先行研究：Campbell et al. (1997)	
2.2.1 イベントスタディの概要	
2.2.2 イベントスタディの例	
2.2.3 通常パフォーマンスの測定モデル	
2.2.4 AR(異常収益)の測定と分析	
2.3 先行研究：小田切他(2011)	
2.3.1 分析手法	
2.3.2 分析例	
2.3.3 まとめ	
2.4 新日本製鐵と住友金属工業の合併の株価イベント分析	
2.4.1 データ	
2.4.2 分析結果	
2.4.3 考察	
<b>第3章 理論分析</b> . . . . .	<b>20</b>
3.1 単独効果の理論分析	
3.2 価格への効果の分析	
3.2.1 一般的な価格への効果の分析	

3.2.2	シナジー効果のない合併の分析	
3.2.3	シナジー効果の分析	
3.3	総余剰への効果の分析	
3.3.1	無限小合併の分析	
3.3.2	合併の分析	
3.3.3	競争政策へのインプリケーション	
<b>第4章</b>	<b>実証分析</b>	<b>30</b>
4.1	先行研究	
4.1.1	余剰分析：Pesendorfer(2003)	
4.1.2	価格分析：深町・牧野(2004a)	
4.2	Pesendorfer(2003)に基づく総余剰への影響の分析	
4.2.1	需要関数の推定	
4.2.2	限界費用関数の推定	
4.2.3	余剰分析	
4.2.4	考察	
4.3	価格への影響の分析	
4.3.1	深町・牧野(2004a)に基づく価格分析	
4.3.2	Farrell and Shapiro(1990a)に基づく価格分析	
4.3.3	考察	
4.4	公正取引委員会への提言	
<b>第5章</b>	<b>結語</b>	<b>42</b>
	<b>参考文献</b>	<b>43</b>
	<b>おわりに</b>	<b>45</b>

## 第1章 現状分析

文責：高杉賢・乗松遥香

### 1.1.合併・買収について

まず、本論に入る前に合併についての基本的な理論を確認していきたい。

M&Aは経営の効率化を通じての産業再編の手段として考えられている。これは産業再編には、過剰な供給力を減少させる効果があるからである。ここでは、何を基準にして過剰なのか定義されている例がほとんどないことが懸念される。ただ、明確なのは産業全体での生産能力が縮小されると、均衡価格は上昇することである。

裏を返すと、価格が上昇することを期待するからこそ、企業はM&Aをしようとするともいえる。このことは必然的に消費者余剰を減少させる。つまり合併は多くの場合、消費者にとってマイナス効果を持つことになる。更に、実は企業自身にとってすら合併がマイナス効果を持ちうる。合併が本当に企業にとってプラスの影響があったか否かは事後的に評価してみないと分からないところがある。

私たちは今回、企業の合併前の株価と合併後の株価を比較する株価イベント分析、需要関数と限界費用関数を推定することによる余剰の分析、厚板の価格分析を通じて合併が企業にとって本当にプラスの効果をもたらしたのかを検証する。

以下ではM&Aの定義やその中でも今回取り扱う合併はどこに属すのかについて詳しく説明したい。

#### 1.1.1.M&Aの定義

M&Aとは合併(Mergers)と買収(Acquisitions)の略であり、合併では2社以上の会社が法的に1社にまとまり、買収では法的には複数の会社があるまま存在するが、一方が他方により株式所有されその支配下にはいる。両方とも単独の意思決定の下で経営されるようになるので、経済的な効果は共通するものがある。M&A以外にも事業譲渡や吸収分割、持株会社を用いての統合も同様の効果を持つため、公正取引委員会ではこれらを企業統合と総称する。

また、一口に合併といっても様々な区分がある。同一市場で同種の商品または役務を供給している会社間の合併である水平合併、購入者・供給者の関係を有している会社間の合併である垂直合併、水平・垂直以外の全ての合併を含む混合合併となる。混合合併は一般的に多角化のための合併とみなすことが出来るが、純粋な多角化の他に、地域的な多角化(地域拡大)や関連分野への多角化(商品拡大)も含む。

合併は企業間の総意だけで成り立つわけではなく、当該合併により一定の取引分野における競争を実質的に制限することとなる場合、および当該合併が不公正な取引方法によるものである場合の合併は公正取引委員会からストップがかかるようになっている。総資産で一方が100億円以上、他方が10億円以上の一定規模以上の合併は合併前に公正取引委員会への届け出が義務付けられている。

今回我々が扱うのは鉄鋼市場という共通の市場で鉄鋼という同種の商品を供給する新日本製鉄と住友金属工業の合併であり、これは企業数を減少させることで競争を制限する効果が生じやすい水平的合併にあたる。では、水平的合併には理論上どのような経済効果があるのだろうか。

### 1.1.2.水平的合併の効果

ある市場において、企業間で技術や費用条件が同一であり、合併してもこれが変わらないような状況を考える。企業は対称的で、均衡では企業間で生産量が同じであるとする。企業数 $n$ なら、各社のマーケットシェアは $1/n$ となる。このうち2社が合併すると、企業数は $(n-1)$ となり、マーケットシェアは $1/(n-1)$ となる。これは、合併後に1社独占にならない限り、合併企業にとってのマーケットシェアは、合併前の2社のシェア合計である $2/n$ より小さく、合併により企業のシェアは減少する。更に、合併により企業数が減少したため、独占状態に近づくこととなり均衡価格は上昇、生産量は減少する。このため、合併企業の実生産量は二重に減少し、これは価格の上昇による生産量1単位あたりの利幅の増加分よりも大きな影響となる。

つまり、合併は他の条件が変わらない限り、当該企業はマーケットシェアを減らし、利潤を減らすこととなる。価格の上昇に伴い消費者余剰も減少するため、合併によりプラスの効果があるのは競争企業が減少し、価格が上昇したことで利潤を増加させる他企業のみである。

ではなぜ合併後に合併以前と同様の行動をしても同じ利潤を確保できないのだろうか。そもそも、利潤を確保するには顧客を獲得しなければならず、顧客獲得には2通りの方法がある。一つ目には、以前にどの店からも購入していない新規の消費者を獲得することで、産業全体を拡大する効果がある。二つ目には、以前に他店から購入していた消費者を奪うこと（顧客奪取効果）がある。奪われる企業にとってはマイナス効果であるため、産業全体としては変化がない。A社とB社が合併した場合、A社の販売促進は、B社からの顧客を奪うことにつながる。合併はこの顧客奪取効果を内部化したともいえる。このため、合併企業は販売促進をするインセンティブが弱まり、同業他社が相対的に活発に販売促進をした結果、合併企業のシェアと他の企業のシェアが等しくなる。

### 1.1.3.合併による利点

ここまで合併の負の側面ばかりを述べてきたが、合併にそのような面しかなかったら誰も合併などしないだろう。では、企業はなぜ合併に踏み切るのだろうか。理由は大きく三つ考えられる。

一つ目は経営者が利潤を減らしても企業規模の拡大を追求するため。

二つ目は、企業数を減らし市場集中度を高める、あるいは合併によって明確なりー

ダーを生むため。このような状況では企業間の協調が成立しやすくなり、利益が期待される。

三つ目は、合併によって効率性を高めることで、限界費用の低下やより優れた製品の生産するため。このことは他社に対する優位性を生み、合併により利潤を増加することが出来る。特に、効率性の向上により限界費用が極めて大きく低下するならば、市場均衡で成立する価格も低くなることもあり、この場合は消費者も合併によりプラスの効果を受けることになる。

ここで注目したいのが、限界費用の減少幅により、企業や消費者が受ける影響が変化する点である。まとめると、以下の通りとなる。

① 限界費用減少が極めて大きいとき

価格は低下し、合併企業の利潤は増加、消費者余剰も上昇する。

② 限界費用減少が中程度に大きいとき

価格は上昇し、消費者余剰は減少するが、合併企業の利潤は増加する。このような合併は消費者視点では望ましくないが、企業側には実行するインセンティブのある合併となる。消費者余剰と利潤を合わせた社会全体への厚生がマイナスとなるような合併は独占禁止法により禁止されている。後に紹介する合併が棄却された例はこのように見解に基づいて禁止されたものである。合併を認めるか否かの判断は効率性の向上の程度にかかっているといても過言ではない。こうした効率性の向上を合併により期待できるのは能力や資源を統合することで生産費用が低下したり、開発が容易になったり、特許や商標を共有することで売り上げを伸ばしたりできるシナジー効果がある時である。

③ 限界費用減少が小さいかゼロのとき

価格は上昇し、合併企業の利潤は減少する。これは前節で述べた通りである。

#### 1.1.4.水平的合併の代表例

・例1：デルタ航空とノースウェスト航空

2008年4月14日デルタ航空とノースウェスト航空は企業価値総額177億米ドルの全額株式による取引を通じて合併し、乗客輸送量で世界最大の航空会社を設立すると発表した。新会社の名称は、「デルタ航空」となる。合併後の新会社は、パートナー各社を加えると67カ国・390都市を網羅する路線網を確保することになり、フライトの選択肢の増加や路線に適した航空機の投入による輸送効率の改善が見込めるとしていた。両社合わせた年商は350億ドル、路線を運航する航空機はほぼ800機、従業員数は約7万5,000名となった。なおノースウェスト航空の発表によると、合併は規制当局による認可が前提で、監査は2008年後半に完了した。この合併は経営の効率化を見越したもので、同社のCEOは、「今回の合併は引き算でなく足し算。両社の力を結集して、財務的に安定して従業員やお客様のための投資を行うことができ、また競争



が激しさを増す世界市場で成長することのできるような、世界をリードする航空会社を作り出そうとしています」<sup>1</sup>とコメントを発表していた。

・例2：アメリカン航空とUSエアウェイズ・グループ LCC.N

2013年2月14日に、アメリカン航空とUSエアウェイズ・グループ LCC.N は合併計画を発表した。そして、2015年3月に時価総額110億ドル、世界最大となる統合新会社が誕生した。しかし、合併がなされるまでいくつもの困難があった。

当初はアメリカンとUSエアは2013年2月に合併で合意し、当初は9月末までの完了を目指していたが、両航空会社は強大だったため、反トラスト局や米司法省は合併差し止めを求めており、米司法省が8月に反トラスト法(独占禁止法)違反の疑いがあるとして、合併差し止めを求める訴訟を起こした。この訴訟に対し、アメリカン航空のトム・ホートン最高経営責任者(CEO)は、司法省の見解を否定して「合併すれば利用者は多くの選択肢を得られる」<sup>2</sup>と訴えていた。そこで2社は問題解消措置として、首都ワシントンのレーガン空港で毎日44便分、ニューヨークのラガーディア空港で同12便分の発着枠を返上、ボストンやシカゴ、ロサンゼルスなどの5空港でも一部の発着枠や施設の使用権を放棄するなど、主要空港の発着枠を一部返上・放棄することを掲げた。両社は、発着枠を減らしても、合併の相乗効果が10億ドルと見込めるという予想に変わりはないと見越していた。当初は司法省も「競争が妨げられ、運賃が上がりサービスの質は下がる」との見解を示していたが、これを受けて競争環境を維持できると判断し、合併は容認された。このように競争を制限しかねない合併は何らかの問題解消措置を取らない限りは合併の許可が下りない。合併による企業の利潤増加を維持しながらも、消費者余剰も維持できる仕組みを取ることが大きなシェアを占める企業の合併条件となる。

・例3：NestléとPerrier

問題解決措置を取ることで合併に至った例は航空会社だけではない。1992年2月7日、NestléはPerrier買収の計画をECに報告したが、欧州委員会は合併後シェアが53%となるので、単独効果により拒否した。当時のフランスのミネラルウォーター市場の主要3社とそのシェアはPerrier(36%),BSN(23%),Nestlé(17%)となっていた。ここで出てくる単独効果とは、当事会社が、合併後、市場において市場支配力を持ち、単独で価格を引き上げる等の行動を採ることによって競争阻害効果が発生することをいう。その判断を受け、2社は問題解決措置としてブランドVolvic(シェア15%)のBSNへの買却に合意し、市場は均等な寡占状態(シェア38%)になると主張した。

しかし、これも欧州委員会は協調効果により協調の可能性が高まるとして拒否。理

---

<sup>1</sup> 出典：Business Journal(2014)、「明るさ戻る鉄鋼業界、今年本格回復なるか？好調・新日鐵住金、生産効率化と海外攻勢加速」より

<sup>2</sup> 出典：産経新聞 ホームページ <http://www.sankeibiz.jp/search/> より

由としては、この2企業が酷似していること、相互の価格の監視が容易であること、水の需要は比較的価格弾力的であること、参入障壁が大きいことの4点が挙げられた。

なぜなら、Volvic販売前からNestlé-PerrierはBSNに比べ多くの余剰設備を持っているため、短期間の間に低価格をつけ、市場から他社を排除し、市場を独占する可能性があった。対して、生産設備が小さいBSNが報復する可能性は低い<sup>3</sup>ため、VolvicのBSNに対する譲渡は2社の設備の規模を等しくしてしまい、かえって協調を促進するとしたためである。

ここでいう協調効果とは、寡占的な市場における合併による集中度の上昇が、寡占的協調行動による価格引上げ等の競争阻害効果の可能性を高めることをいう。最終的に、NestléはVolvicをBSNに販売するのと同様に、30億リットルの生産設備に相当する自社の様々なブランドを他社に販売することを提案し、欧州委員会はこれを受諾してNestléはPerrierを買収した。

#### 1.1.5.M&A と競争政策

上述した例からも分かるように、企業間の合併はいくつかの観点から判断して容認されるか否かを決定されるべきである。ここでは五つの観点を紹介する。

##### ① 水平的合併かどうか

個別の市場内で集中が高まり競争が損なわれるのは主に水平的合併の場合である。

##### ② ハーフィンダル指数HHIの大きさとその増加

もともと市場で多数企業が競争していて、合併企業のマーケットシェアも小さいなら、もしくは合併当事者の少なくとも一方が小規模で、合併しても両社のマーケットシェア合計がほぼ変わらないのならば、問題になるおそれは小さい。

##### ③ 代替製品があるか

合併企業が供給する製品と代替関係にある製品があり、合併企業が値上げしても買い手が相対的に安い代替製品を購入できるならば、合併による値上げは起きにくく、値上げが行われても消費者余剰が受ける打撃は小さい。

##### ④ 参入障壁が存在するか

参入障壁が低く、参入の可能性が高ければ合併によって市場集中度が高まっても、価格が高くなる可能性は低い。この場合の参入には、海外企業による対日輸出・対日直接投資も含まれる。そのため、海外企業や輸入業者が不利な条件がな

---

<sup>3</sup>生産量の上限(キャパシティ)があるベルトラン複占モデルを考える。このモデルでは、相手より高い価格をつけても、残余需要に対して販売できる。よって、この価格より低い価格をつけてキャパシティ最大に販売するよりは、残余需要のみに売るほうがよいという最低価格 $p$ が存在する。キャパシティが大きいほど $p$ は低くなるため、キャパシティの小さいBSNの報復の可能性は低い。詳しくは Levitan and Shubik (1972)を参照されたい。

ければ、合併が競争を制限する可能性は低くなる。

#### ⑤ 市場集中の度合い

合併により企業が協調的な行動をとりやすくなるのであれば、合併は社会的に望ましくない効果を持つ。合併により市場集中が高まるほど、合併によりマーケットリーダーが明確になるほど、この可能性は高くなる。

この五つの観点すべてを満たしている合併であれば、社会的に許可してよいということである。

ここで、五つの観点すべては満たさないが、効率性の向上が期待できるような合併はどうかという疑問が残る。この場合は、効率性の向上により需要者の厚生が増大するものであることかつ、この効率性の向上が企業結合固有の効率性向上であることを要件としてそのような合併が許可される。合併によって、企業の利潤しか向上しないものや、合併以外の何らかの提体関係により同一効果を達成できる場合は効率性の向上を合併容認のための理由にはできないということである。

また、効率性の向上は予測が困難であることや、当事会社は合併の効果を過大に主張しがちなことや、競争政策当局が判断するのに十分な情報を持っていないことなどから、効率性を理由として合併を容認することに競争政策当局は消極的である。

更に、具体例でも挙げられていたように、競争を制限する恐れがあるとして許可されなかった合併も、なんらかの措置を当該企業が取ることでその懸念がなくなるならば企業結合が許可される場合もあり、そうした措置を問題解消措置という。

### 1.1.6.問題解決措置について

問題解決措置の代表例としては六種類あげられる。

- ① 事業部門等の譲渡・当事会社グループに属する会社との結合関係の解消等
- ② コストベースの取引権の設定
- ③ 輸入・参入に必要な設備等の提供
- ④ 特許権の実施許諾・技術供与
- ⑤ 情報遮断措置等
- ⑥ 取引制限や差別取引の禁止

このうち最も望ましいのが①の措置で、事業の譲渡が一度行われれば、競争企業も需要者にとっても競争的な市場構造が永続する可能性が高い。②③④は設備や特許権を当事会社が保有したうえで利用を他社に認めているため、実行の程度や期間に不安が残る。⑤⑥は外部からその実行を監視することが困難である点が懸念される。

しかし、現実的には衰退産業のように需要の減少が見込まれている場合などは譲渡先が見つからず、①の実行が難しく、むしろコストベースでの引取権や設備提供が譲渡先の企業に好まれ、②のような解決措置をとって合併の容認につなげるケー

スが多い。

## 1.2.鉄鋼業界現状分析

今回取り扱う合併事例は2012年10月の旧新日本製鉄と旧住友金属工業の合併で、発足したのは新日鉄住金である。そのため、現状分析では合併前後の鉄鋼産業界についてふれ、具体的には2009年から2014年の日本経済や鉄鋼業界の流れを見ていきたい。

### 1.2.1.鉄鋼業界の概論

鉄鋼業は道路や橋、建物など都市形成のインフラ整備に欠かせない資材として基幹産業の中核を担ってきた。現在も製造業全体の GDP に占める割合は約 7.2%と比較的大きいことに加え、鉄鋼は産業機械、自動車、情報通信機器等の他産業の基盤にもなっている。

国内消費だけでなく輸出の側面でも日本の経済に大きく貢献している。近年、日本が強みとしてきた電子部品等の輸出が伸び悩む中、日系自動車組立拠点向けの鋼板等の輸出が拡大しており、輸出総額に占める鉄鋼の割合は増加傾向にある。

日本の鉄鋼製品が輸出に適しているのは生産効率性がよいためである。鉄鋼業はエネルギーを大量に消費する産業であり、1トンの粗鋼を生産するのに必要な石炭の量は各国で大きく異なる。中国は1.5トン、米国は1トンなのに対し、日本は0.6トンと約半分である。また日本は石油1000グラムにあたるエネルギーを利用して、10.5ドル分の価値を生み出すことができるとされており、これは中国で算した場合の7~10倍に相当するとされている。

効率性だけでなく、その品質の高さも世界から評価されており、日本の鉄鋼産業は生産量では中国と米国に次ぐ世界3位だが、高級鋼材の生産量では中国を上回り世界1位、鋼材の輸出量でも世界1位となっている。世界的に見ても鉄鋼産業における生産能力の過剰が問題視されている中で、日本の鉄鋼企業はその技術力、省エネ意識、精密化管理といった点で他国との差別化を図っている。

とはいえ、日本も国内市場が人口の減少により大きな成長が期待できないことから海外市場開拓が重要な戦略になっている。また、各国とも M&A など鉄鋼業界全体で再編の波が押し寄せている。他の業界と鉄鋼業界は以前からその構成が大きく異なっており、世界的に見て、鉄を供給する資源会社は上位3グループで70%、鉄を最も使用している自動車業界は6グループで70~80%のシェアなど上位企業の寡占状態にある。

一方で、鉄鋼メーカーの場合、生産量トップのミタル・スチールと2位のアルセロールが合併してもシェアはたったの10%ほどととても小さい。同業他社との競争力や取引先との交渉力の向上に加え、鉄鋼市場の安定化を求めて M&A の流れが強まっている。

今回私たちが焦点を当てた旧新日本製鉄と旧住友金属工業が合併し、12年10月に発

足した新日鉄住金もこの流れに沿って、合理化で捻出した経営資源を研究開発や海外生産の強化に充て、製品の高度化やコスト競争力の向上を図ることを狙ったものだった。

### 1.2.2.2009年から2014年にかけての動向

国内の鋼材内需・生産量の変化を見ていくと、2009年は前年のリーマンショックによる不況の影響を受けて内需・生産量共に前年比減となった。しかし、2010年には経済政策の効果もあり内需・生産量共に前年比増に持ち直した。翌年2011年には欧州債務危機に加えて東日本大震災も起きた。そのため、実質GDP成長率はマイナスとなりながらも、復興需要に支えられて鋼材内需は前年比横ばいを維持した。粗鋼生産量は原料価格の高騰を受けて前年比減となった。2012年は先進国・新興国共に景気が減速傾向にあったこともあり、鋼材内需・生産量共に前年に比べて微減した。2013年も世界的には景気は底冷えしていたが、それを受けて緊急経済対策がとられたことや、翌年に控えた消費税増税による駆け込み需要も相まって鋼材内需・生産量は前年より微増した。2014年は前半に世界経済が回復するも後半に再び失速したことを受け、日本経済も増税の駆け込み需要が収束後は失速した。GDP成長率は横ばいとなり、鋼材内需も生産量も前年比減となった。(図 1-1)

日本の鉄鋼業は原料の鉄鉱石・石炭をほとんど輸入に頼っており、原料価格や輸入先の国の状況に生産が左右されやすい。そのため、鉄鋼業の分析に原料価格・輸入先の把握は欠かせない。鉄鉱石・石炭共に2009年から2014年にかけての間ずっと豪州からの輸入に70~80%近くを頼っている。2009年から2011年にかけては、価格は鉄鉱石・石炭共に中国や韓国の鉄鋼業の躍進による需要の増加や供給側の寡占化の影響も相まって高騰が続いた。2012年に入りようやく、高騰が続いた鉄鉱石・石炭の価格が、中国や韓国の鉄鋼業の生産が落ち着いてきたことを受けて需給のバランスが取れ、修正局面に入った。その後2013年、2014年と鉄鉱石・石炭価格は下落を続けている。原料価格の下落は鉄鋼業界にとっては朗報だが、2015年に入っても鉄鋼業界において、中国と韓国の生産力増加による世界全体での供給力過剰や通商摩擦の激化といった問題は続いている。そのため、2015年から減産を実施するメーカーも相次いでおり、鉄鋼業の景気回復は足踏み状態である。(図 1-2)

### 1.2.3.新日鉄住金について

新日本製鉄と住友金属工業は2011年9月22日、経営統合する基本契約を締結したと発表した。合併期日は12年10月1日とし、合併比率は住金の株式1につき新日鉄の株式0.735を割り当てる。存続会社は新日鉄で、新社名は「新日鉄住金」となった。新会社の世界シェアは約3.5%で、首位のアセロール・ミタルの約6.4%に次いで第2位に浮上する。

業界国内最大手の新日本製鉄と3位の住友金属工業の合併(11年3月期の連結売上高は、新日鉄が4兆1097億円、住金は1兆4024億円)となると、新会社の粗鋼生産量の国内シェアは約4割に上る。なかでも、河川の護岸工事などに使う鋼矢板のシェアは約7割に上るため、問題になる可能性があった。

しかし、このように一部の建材において市場支配力を持つ恐れがあったが、合併の趣旨としては、国内市場ではなくグローバル市場での存続を巡る大型案件であったこともあり、公正取引委員会の承認を得られた。これを受けて新日鉄の宗岡正二社長は記者会見で、「すべての面で競争力を向上させ、総合力世界ナンバーワンの鉄鋼メーカーを目指す」<sup>4</sup>と語った。

その言葉を実現するかのように、合併に伴う生産の効率化やコスト削減に取り組み、株式の時価総額は合併後1年間でほぼ倍増しの3兆1000億円となり、2013年5月末には韓国のポスコを抜き、7年ぶりに鉄鋼業界で世界トップに立った。2014年には売上高5兆5161億円、国内売上高シェア34.2%を占めている。

しかし、鉄鋼業界全体が今や厳しい状況に直面している。リーマンショック直前と合併当時の株価水準を比較すると、日経平均株価が3割弱の下落率に対して、新日鉄は6割弱、JFEや住金に関しては7割近い下落率となっていた。

鉄鋼株のここまでの下落の原因は、利益率の低下という問題につながる。新日鉄の場合リーマンショックのあった09年3月の鋼材1トンあたりマージンは約6万3千円程度だったのが、10年3月には5万6千円程度に下落、11年3月には4万円台にまで下落し、12年は4万円を割り込むこともあった。ここでいうマージンとは鋼材販売価格から鉄鉱石と原料炭といった主原料コストを引いたものである。マージン低下は、資源高を販売価格に転換できなくなっていることの現れでもある。

海外の鉄鋼メーカーがここ数年増産を続けており、アジア全体では鋼材の慢性的な供給過剰状態が続いていることに加え、円高の流れも加わり、日本の鉄鋼メーカーはリーマンショック直後よりもはるかに悪い状況におかれている。

---

<sup>4</sup> 出典：朝日新聞 ホームページ <http://www.asahi.com/topics/word/> より

図1-1 粗鋼生産

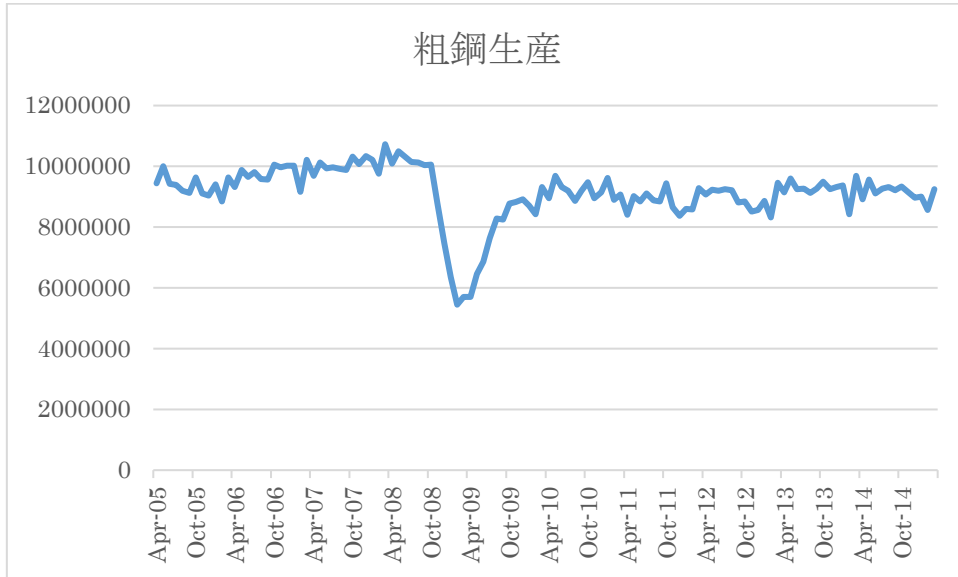
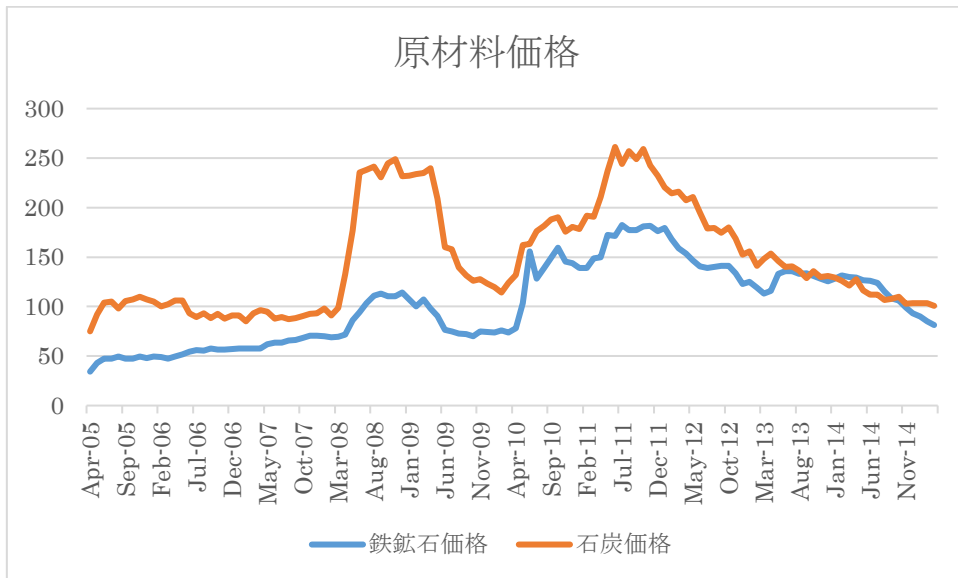


図1-2 原材料価格



※生産量・価格等のデータは鉄鋼年鑑より用いた

## 第2章 株価イベント分析

文責：関桃子

### 2.1.目的

本章では新日本製鐵と住友金属の2012年における合併について、株価イベント分析を行い、当該合併が効率的であったか検証する。先行研究として Campbell et al. (1997) を挙げる。また、小田切他 (2011) や深町・牧野 (2004b) 等において多数の合併事例について株価イベント分析を行い、考察をしているので、これらの論文に沿って分析を行う。ファイナンス理論については適宜高森 (2002) を参照した。

深町・牧野 (2004b) によると、近年では競争法の運営において、経済分析の重要性が高まっている。特に企業結合審査は、企業結合前の時点で企業結合後の競争状況を予測することにより行われるために経済分析が重要である。米国連邦取引委員会等では企業結合審査における予測手法として、株価イベント分析を用いていると言われている。

### 2.2.先行研究： Campbell et al. (1997)

本書の第四章においてイベントスタディ分析が紹介されている。特に理論について本書を参考とする。

経済学者はしばしば、企業価値における経済イベントの効果を測定する必要性に迫られる。イベントスタディにおける金融市場データを用いることで、この測定は為される。市場における合理性を所与とすると、イベントの効果は資産価格にすぐに反映されるという点で、有益である。よって、イベントの経済効果は、比較的短時間で観察される資産価格を用いて測定できる。

イベントスタディの方法は会計学や金融の分野において広範に用いられてきたが、法律や経済の分野においても、規制変化が企業価値に与える効果を測定するために用いられる。特に、イベントが企業の株価に与える効果に着目する。

イベントスタディの歴史として、おそらく最初に発表されたものは Dolley (1933) である。Dolley は、分割時の通常価格変化を検証することで株式分割の価格効果を分析した。1921年から1931年までの95の分割サンプルを用いて、57の場合で価格が上昇し、26の場合に価格が下落、12の場合には変化がないことを観察した。その後も多くの学者によって方法は洗練されていき、現在の方法へと至る。

#### 2.2.1.イベントスタディの概要

まず初めにイベントとイベント期間を明確にする必要がある。イベント期間はアナウンス日と次の日の二日間であることが多い。

分析対象の企業選択の際には NYSE や AMEX 等でデータ収集が可能な企業を選択することが重要である。



イベント効果の測定のためには AR(異常収益)を測定する必要がある。AR とはイベント期間中の株式の事後的収益から、NR(通常収益)を引いたものである。また NR は、もしイベントが起こらなかったときの期待収益として定義される。企業  $i$ 、期間  $t$  に対して以下が成立する。

$$\epsilon_{it}^* = R_{it} - E[R_{it}|X_t] \quad (2.1)$$

ここで  $\epsilon_{it}^*$ ,  $R_{it}$ ,  $E(R_{it})$  はそれぞれ期間  $t$  における AR, 通常の収益、NR である。NR のモデルは constant-mean-return モデルと市場モデルの二つの選択肢がある。

Constant-mean-return モデルにおいて  $X_t$  は一定であり、ある株の平均収益は常に一定であると仮定する。市場モデルにおいて  $X_t$  は市場収益であり、市場収益と企業収益の間に一定の線形関係を仮定する。

推定手順としては、まず NR のモデルを選択し、推定期間のデータを用いてモデルのパラメータを推定する。例として、日次データとマーケットモデルを用いてイベントスタディを行う場合、パラメータはイベントの 120 日前から推定し得る。イベントがパラメータの推定に影響することを防ぐために、一般的にイベント期間は推定期間を含めない。

NR を推定すると AR の計算が可能である。AR の検定として、帰無仮説を定義し、それぞれの企業の AR を累積する技術を決定的にすることが重要である。

### 2.2.2. イベントスタディの例

イベントスタディを利用した例を紹介する。情報開示の一例として、四半期ごとの収益アナウンスメントを考える。1988 年 1 月から 1993 年 12 月までの五年間におけるダウ・ジョーンズ産業指数の 30 社の四半期収益アナウンスメント情報を調査する。これは 1987 年の四期目から 1993 年の三期目に相当する。データサンプルは 600 に及ぶ。それぞれの企業と期間において、アナウンス日、実際にアナウンスされた収益、そして期待収益の測定といった、三つの情報が必要である。アナウンス日は Datastream, 実際の収益は Compustat による。

市場期待収益の代理として IBES(Institutional Brokers Estimate System) の平均四半期収益予測を用いる。

収益アナウンスが企業株の価値に与える効果を検証するために、アナウンスメントを good news, no news, bad news に三分類する。実際の収益の期待収益からの乖離具合によって分類する。実際の収益が期待収益を 2.5% 以上上回っている場合、アナウンスメントは good news, 2.5% 以上下回っている場合は bad news とする。実際の収益が 5% の範囲内のときは no news とする。600 のアナウンスメントの内、189 個が good news, 173 個が no news, 残りの 238 個が bad news であった。

次にサンプル範囲、イベント期間、推定期間を特定する。この例ではサンプル期間は一日とし、日次データを用いる。イベント期間は 41 日とし、イベント前 20 日、イ

イベント日、そしてイベント後 20 日から成る。イベント期間前 250 日間を推定期間とする。

### 2.2.3. 通常パフォーマンスの測定モデル

株価の通常収益を計算するための方法は数多くあり、統計モデルと経済モデルに大別される。統計モデルは資産収益の変動を考慮した統計的仮説に基づき、経済的議論には依らない。経済モデルは投資家行動に依り、統計的仮説のみを基礎とするものではないが、経済モデルを用いる際は統計モデルも追加し、統計学的な仮定を重視すべきである。具体的には、統計モデルにおいては以下の(A1)を仮定する。

(A1)  $R_t$  を期間  $t$  における資産収益の  $(N \times 1)$  ベクトルとする。 $R_t$  は全ての  $t$  において平均  $\mu$ , 共分散行列  $\Omega$  で独立多変量正規分布に従う。

これは有限のサンプルより得られた結果を、推定量などに適用するための十分条件である。

モデル 1 : Constant-Mean-Return モデル

$\mu_i$  は  $\mu$  の  $i$  番目であり、資産  $i$  の平均収益とすると、モデルは以下で示される。

$$R_{it} = \mu_i + \xi_{it} \quad (2.2)$$

$$E[\xi_{it}] = 0 \quad \text{Var}[\xi_{it}] = \sigma_{\xi_i}^2$$

$R_{it}$  は  $R_t$  の  $i$  番目であり、株  $i$  の  $t$  期収益を表す。 $\xi_{it}$  は攪乱項、 $\sigma_{\xi_i}^2$  は  $\Omega$  の  $(i,i)$  成分である。

おそらく一番単純なモデルだが、Brown and Warner (1980, 1985) によると、他のより洗練されたモデルを用いても分散はあまり減らないため、同じような結果となる。日次データを用いると、名目収益に適用される。月次データを用いると、名目収益だけでなく、実際の収益か超過収益に適用される。

モデル 2 : 市場モデル

市場モデルはある株収益と市場ポートフォリオの収益を関連づける統計モデルである。株  $i$  に対して以下の式を得る。

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \epsilon_{it} \quad (2.3)$$

$$E[\epsilon_{it}] = 0, \text{Var}[\epsilon_{it}] = \sigma_{\epsilon_i}^2$$

$R_{it}$  と  $R_{mt}$  はそれぞれ期間  $t$  における株  $i$  と市場ポートフォリオであり、 $\epsilon_{it}$  は平均ゼロの攪乱項である。 $\alpha_i, \beta_i, \sigma_{\epsilon_i}^2$  はパラメータである。

市場モデルでは、市場収益における変動に関連する収益の一部を取り除くことによって、ARの分散が減少する。このモデルを使用することによる便益は、モデルを回帰した時の $R^2$ に依る。 $R^2$ が高いほど、ARの分散の減少幅は大きい。

### モデル3：経済モデル

経済モデルは統計モデルのパラメータを制限し、より制限されたNRモデルを示している。主なものは、CAPM（資本資産評価モデル）とAPT（裁定価格理論）の二つである。CAPMはSharpe (1964) とLintner (1965b) によると、資産の均衡収益が、市場ポートフォリオの収益の共分散の線形関数であるという均衡理論である。APTはRoss (1976) によると、資産の期待収益は多重要因の共分散によって決定されるという、資産価格理論である。

CAPMモデルは1970年代にイベントスタディでよく用いられていたが、CAPMからの逸脱が見つかり、CAPMによるマーケットモデルの制約の正当性が疑われた。マーケットモデルを使うとこの制約は緩められるが、イベントスタディにおいてCAPMはほとんど用いられない。

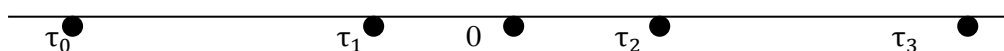
APTモデルは適切に選択すれば、誤った制約を平均収益に課すことはない、Fama and French (1996a) 等で示されている。一方でAPTを用いると、イベントスタディの実施は複雑になり、無制限市場モデルと比較した優位性はほとんどない。Brown and Weinstein (1985) によると、イベントスタディにおいて統計モデルよりも経済モデルを用いることの優位性はない。

#### 2.2.4.AR(異常収益)の測定と分析

ARの測定と分析について考察する際、通常収益モデルとしてマーケットモデルを用いるが、constant-mean-returnモデルを用いても同様である。

初めに $\tau$ を用いてイベント期間を表す。 $\tau = 0$ をイベント日とし、 $\tau = T_1 + 1$ から $\tau = T_2$ までをイベント期間、 $\tau = T_0 + 1$ から $\tau = T_1$ を推定期間とする。 $L_1 = T_1 - T_0$ と $L_2 = T_2 - T_1$ をそれぞれ推定期間とイベント期間の長さとする。時系列を以下の図(2-1)に示す。

図 2-1 イベントスタディのタイムライン  
(推定期間)                      (イベント期間)                      (次イベント期間)



出所：Campbell et al. (1997)

イベント期間中のARを、イベントが企業かその株に与えた影響を測るものとして

解釈する。この方法において、イベントは企業価値の変化に対して外生的であるとする。ほとんどの場合この方法が適用できるが、例外も存在する。株の市場価値の変化によってイベントが引き起こされる場合がありイベントは内生的である。このとき通常の解釈は適さない。

通常は推定期間とイベント期間は被らないようにとすることで、イベント関連収益に影響されないモデルパラメータの推定値を得ることができる。

### 2.3.先行研究：小田切他（2011）

小田切他（2011）では、2000年から2007年までの上場企業同士の企業結合事例を対象として、株価イベント分析を行い、企業結合後の株価の推移を検証している。特に実証について本論文を参考にしたので紹介する。

#### 2.3.1.分析手法

Campbell et al. (1997) における市場モデルを用いる。

推定期間を定義すると、最小二乗法により、マーケットポートフォリオを用いて期待収益率を推定できる。これと実際の収益の差をとることで、AR を求める。

$$AR_{it} = R_{it} - (\hat{a}_i + \hat{b}_i R_{mt}) \quad (2.4)$$

AR を  $T_1 \sim T_2$  の間で累積して CAR(累積超過収益)を計算する。

CAR の推移を検証することで、当該企業結合が株式市場において評価されているか検証できる。

イベントの株価への影響を検定するために、検定統計量  $\theta$  を用いる。まず、標準化された AR として SAR を以下で定義する。

$$SAR_{it} = \frac{AR_{it}}{\hat{\sigma}_i} \quad (2.5)$$

推定期間のサンプル数を  $N_{L1}$  とし、 $\hat{\sigma}_i$  を以下で与える。

$$\hat{\sigma}_i = \sqrt{\frac{\sum_{\tau=T_0}^{T_1} (AR_{it})^2}{N_{L1} - 2}} \quad (2.6)$$

以上より  $N$  を企業数として  $\theta$  を以下で定義する。

$$\theta = \sqrt{\frac{N(N_{L1} - 4)}{N_{L1} - 2}} \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N SAR_{it} \sim^a N(0,1) \quad (2.7)$$

#### ・イベント日の特定方法

日本経済新聞の新聞記事を基に、企業結合に関する情報が初めて市場に流れた日を特定し、報道された日の前後の当事会社の株価の動向を検証した。新聞掲載日をイベ

ント日とする。

#### ・データ

データとして、合併に関連する企業の日次株価を用いる。マーケットポートフォリオとして日経平均株価の日次データを用いる。YAHOO ファイナンスの時系列データから入手した。 $R_{ft}$  ( $f = i, m$ )は以下で定義する。

$$R_{ft} = \ln P_{ft} - \ln P_{f,t-1} \quad (2.8)$$

ただし $P_{ft}$ は企業 $i$ の $t$ 期における株価、若しくは日経平均株価である。

#### ・分析対象

企業の株価データを用いて分析を行うため、当事会社が上場している合併事例を対象とする。2000年から2007年においてデータ取得可能な対象事例15件について分析した。

#### 2.3.2.分析例

一例として、日本製紙(株)及び大昭和製紙(株)の持株会社の設立(2000年度事例)の分析結果を紹介する。

本統合について、日本経済新聞への掲載日と記事内容は以下の通りである。

○2000年3月25日(土) 日本経済新聞 朝刊

「日本・大昭和製紙統合へ、需要伸び悩みに危機感—規模拡大で経営改革推進。」

よって、イベント日は2000年3月25日(土)である。

また、CARの統計的有意性の検定を以下表2-1に示す。

表 2-1 : CAR の統計的有意性の検定(5%有意検定)

(当事会社 = 日本製紙)

日次	AR	CAR	Theta(統計量)	5%有意検定(両側)
2000/3/24	0.062531	0.062531	1.445808	
2000/3/27	0.135734	0.198265	3.13836	*
2000/3/28	-0.03131	0.166956	-0.72389	
2000/3/29	-0.02284	0.144115	-0.52814	
2000/3/30	-0.02453	0.119585	-0.56716	
2000/3/31	0.034264	0.153849	0.792227	
2000/4/3	0.016826	0.170674	0.389031	
2000/4/4	-0.01592	0.154754	-0.36811	
2000/4/5	0.024332	0.179085	0.562583	

出所：小田切他 (2011)

(当事会社 = 大昭和製紙)

日次	AR	CAR	Theta(統計量)	5%有意検定(両側)
2000/3/24	-0.00214	-0.00214	-0.06174	
2000/3/27	0.09267	0.090533	2.677657	*
2000/3/28	-0.03388	0.05665	-0.97905	
2000/3/29	-0.0506	0.006052	-1.46201	
2000/3/30	-0.04445	-0.0384	-1.2845	
2000/3/31	-0.02006	-0.05847	-0.57969	
2000/4/3	0.026157	-0.03231	0.755786	
2000/4/4	-0.02648	-0.05879	-0.76526	
2000/4/5	0.018876	-0.03992	0.545405	

出所：小田切他 (2011)

### 2.3.3.まとめ

株式市場では、投資家は企業の長期利益を予測して投資をするので、株価は長期的収益性を反映して決定される。合併が効率性を向上させ、長期的収益性を高めるなら、株価を高めて CAR を上昇させるはずである。

対象 15 事例について、統計的に 5%有意検定を行い CAR を推定し、イベント日の CAR の評価を行った。分析結果としては、合併発表の直後に CAR がプラスになった件数は 11 件であったが、有意であったのは 5 件であった。発表日以降は CAR がプラスになる件数は減少し、一週間後にプラスであったのは 6 件で、有意なものはなかった。以上より、合併発表当日には有意にプラスである事例が観察されたが、一週間後

には当該効果は観察されなかった。株式市場において、株価を向上させるに十分な効率性上昇が予測された事例は少なかったといえる。

## 2.4.新日本製鐵と住友金属の合併の株価イベント分析

Campbell et al. (1997) や小田切他 (2011) で紹介された株価イベント分析を参考に、新日本製鐵と住友金属の合併について株価イベント分析を行う。鉄鋼産業において2012年に新日本製鐵と住友金属が合併し、新日鉄住金が誕生した。合併事案について表2-2に示す。また、本検証においてライバル企業の選定とその分析については割愛する。

表2-2：分析対象事例

公表年度	イベント日(新聞掲載日)	存続会社(譲受会社)	解散会社(譲渡会社)
2012	2012.10.1	新日本製鐵(株)	住友金属工業(株)

### 2.4.1.データ

企業の日次株価は、株価データ検索システムから入手した調整済終値を用いる。また、マーケットポートフォリオとして用いる日経平均株価はYAHOOファイナンスの時系列データから入手した。データ期間を表2-3に示す。

表2-3：データ期間

イベント日(新聞掲載日)	データ期間	存続会社(譲受会社)	解散会社(譲渡会社)
2012.10.1	2012.9.1- 2012.11.1	新日本製鐵(株)	住友金属工業(株)

### 2.4.2.分析結果

本統合について、日本経済新聞への掲載日と記事内容は以下の通りである。

○2012年10月1日(月) 日本経済新聞 朝刊

「新日本製鐵と住友金属工業が合併し新日鉄住金が1日発足、粗鋼生産量では欧州のアルセロール・ミタルにつぐ世界二位の規模となる。」

以下に検定結果を載せる。

表 2-4：統計的有意性の検定(5%有意検定)

日次	AR	Theta(統計量)	5%有意検定(両側)
2012/9/28	0.018304	0.618634098	
2012/10/1	-0.00156	-0.05255535	
2012/10/2	0.005455	0.184372491	
2012/10/3	-0.01445	-0.48845696	
2012/10/4	-0.01753	-0.59248517	
2012/10/5	0.002635	0.089049211	
2012/10/9	0.039833	1.346225383	
2012/10/10	0.011655	0.393891652	
2012/10/11	0.006755	0.228315751	

### 2.4.3.考察

イベント日の検定統計量 $\theta$ の値は、-0.0526 であり、マイナスの値であるが統計上有意でない。深町・牧野(2004b)における表 6 を参考にすると、アナウンス当日の AR が有意でないことから、「企業結合により価格や効率性に特に変化はなく、企業結合当事者やライバル企業の利益に特に影響を与えない。」と株式市場(投資家)は予測したと考えられる。

本合併は、需要の伸び悩みに直面する鉄鋼産業における、大手二企業の合併であった。この合併による利点としては、販路拡大や原材料価格の割引程度であり、大規模な効率性向上は予想されないものと考えられる。

### 2.5.まとめ

一般の株価イベント分析では、この予測が正確であるということを前提として、イベントが企業利益に与えた影響について論じるが、日本では株式市場の完全性は疑問視されているので、予測の正確性を検証することが重要である。

今後、株価イベント分析がより多くの企業結合事例について行われ、企業結合審査に用いられることを期待する。



### 第3章 理論分析

文責：関口尚輝

この章では水平合併が与える影響について、先行研究を紹介する。競争政策で取り扱う水平合併の効果は、単独効果と協調効果の二つに分けられる。この論文では前者の単独効果を紹介、分析する。

単独効果の分析の先行研究として、最も代表的である Farrell and Shapiro (1990a) を紹介する。この論文では、合併が価格と総余剰に与える影響を分析している。価格に関しては、合併にシナジー効果が無いなら価格は必ず上昇するという強い命題が示された。総余剰に関しては、合併する企業以外の厚生変化である「外部効果」に着目することで、シナジー効果など合併する企業の費用の変化を考慮せずに総余剰の増加する条件を示すことを可能にした。以下でその説明を行う。

#### 3.1. 単独効果の理論分析

Farrell and Shapiro (1990a) では、一定の仮定をおいたクールノー競争下での寡占市場における水平合併の単独効果の分析を行っている。最初に価格、総余剰の両分析において共通するモデルの設定を行う。

##### 3.1.1. モデルの設定

市場には同質財を生産する  $n$  社の企業が存在し、クールノー競争を行っている。市場の総生産量  $X$  に対して逆需要関数を  $p(X)$  とする。また、企業  $i$  の費用関数を  $c^i(x_i)$ 、限界費用関数を  $c_x^i(x_i)$  とする。このとき、以下の二つの条件を仮定している。

$$p'(X) + x_i p''(X) < 0, i = 1, \dots, n \quad (3.1)$$

$$c_{xx}^i(x_i) > p'(X), i = 1, \dots, n \quad (3.2)$$

また、企業  $i$  ライバル企業の生産量の合計を  $y_i \equiv X - x_i$  とする。これを用いると、企業  $i$  の利潤は、 $\pi^i(x_i) = p(x_i + y_i) - c^i(x_i)$  となる。各企業  $i$  についてこの利潤関数を微分して利潤最大化条件を求める。利潤最大化の一階の条件は、

$$p(X) + x_i p'(X) - c_x^i(x_i) = 0$$

となる。

まず、利潤最大化の条件式を  $x_i$  で微分し整理することで、 $dy_i$  に対する  $x_i$  の反応の傾き  $dx_i/dy_i$  を求める。

$$\begin{aligned} p'(X) \left(1 + \frac{dy_i}{dx_i}\right) + p'(X) + x_i p''(X) \left(1 + \frac{dy_i}{dx_i}\right) - c_{xx}^i(x_i) &= 0 \\ \Leftrightarrow \frac{dx_i}{dy_i} \equiv R_i &= -\frac{p'(X) + x_i p''(X)}{2p'(X) + x_i p''(X) - c_{xx}^i(x_i)} \end{aligned}$$

これを用いると、 $dx_i = R_i dy_i \Leftrightarrow dx_i + R_i dx_i = R_i dy_i + R_i dx_i \Leftrightarrow (1 + R_i) dx_i = R_i dX$ となる。

よって、以下の式を得る。

$$dx_i = -\lambda_i dX, \text{ただし、} \lambda_i \equiv -\frac{R_i}{1 + R_i} = -\frac{p'(X) + x_i p''(X)}{c_{xx}^i(x_i) - p'(X)} \quad (3.3)$$

このとき、(3.1)、(3.2)の仮定の下では $\lambda_i > 0$ である。この式より、各社の微小な生産量の変化 $dx_i$ を $dX$ 、 $\lambda_i$ の二変数で表すことができる。

### 3.2. 価格への効果の分析

#### 3.2.1. 一般的な価格への効果の分析

この章では、一般的なクールノー競争における合併の価格への分析を行う。クールノー競争を仮定しているため、価格への影響を分析する際にまず生産量の変化を調べる必要がある。よって、最初に以下の生産量の変化に関する以下の補題を証明する。

**補題 3.1** ある企業*i*の外生的な生産量の変化に対し、他企業は均衡生産量を調整する。このとき、(3.1)、(3.2)が満たされるならば、総生産量はその企業*i*の変化と同じ方向に変化する。また、変化量は企業*i*の変化量よりも少ない。

**証明**<sup>5</sup>: 企業 1 の生産量の変化のみを考えて一般性を失わない。企業 1 の生産量、総生産量の変化をそれぞれ $\Delta x_1, \Delta X$ とする。この時、

$$0 < \frac{dx_1}{dX} < 1 \Rightarrow 0 < \frac{\Delta x_1}{\Delta X} < 1$$

であるから、生産量の微小な変化 $dx_1$ について証明すればよい。(3.3)より、企業*i* ≠ 1 に対して $dx_i = -\lambda_i dX$ である。 $i \neq 1$ に関してこの式を足し合わせる事によって、

$$dy_1 = -\sum_{i \neq 1} \lambda_i dX$$

を得る。この両辺に $dx_1$ を足すと、 $dx_1 + dy_1 = dX$ より、

$$dX = -\sum_{i \neq 1} \lambda_i dX + dx_1 \Leftrightarrow dX(1 + \sum_{i \neq 1} \lambda_i) = dx_1$$

を得る。(3.1)、(3.2)より $\lambda_i > 0$ であるから、総生産量はその企業 1 の変化と同じ方向に変化し、その変化量は企業 1 の変化量よりも少ない。 (証明終)

<sup>5</sup> ここでの証明は同様に Farrell and Shapiro (1990a) を参考にしている。なお、この章での以降の証明も全て同様である。

次に、 $I$ を合併する企業の集合とし、合併によって成立した企業を $M$ と呼ぶ。このとき、補題 3.1 より合併前後の価格に関する以下の命題が示される。

命題： クールノー競争における企業の合併によって価格が上昇する必要十分条件は、合併後の企業 $M$ のマークアップが、 $i \in I$ の企業の合併前のマークアップの和より少ないことである。

(ただし、企業 $M$ の限界費用は $M$ に属する企業の合併前の生産量の和で量り、マークアップは合併前の価格で量る)

証明： 補題 3.1 より、合併する企業の生産量と総生産量の変化の符号は等しい。よって、合併しない企業らが合併前後で生産量を変化させない場合の、 $M$ の生産量の変化を考えればよい。合併前の企業 $i$ の生産量、総生産量を $\bar{x}_i, \bar{X}$ とし、合併する企業の生産量の合計を $\bar{X}_M$ とする。クールノー競争において、企業が生産量を減少させることは、限界収入が限界費用より小さいことと必要十分であり、これを式にすると

$$c_x^M(\bar{X}_M) > p(\bar{X}) + \bar{X}_M p'(\bar{X}) \Leftrightarrow p(\bar{X}) - c_x^M(\bar{X}_M) < -\bar{X}_M p'(\bar{X})$$

である。よって、 $-\bar{X}_M p'(\bar{X})$ が合併する企業の合併前のマークアップの和に等しいことを示せばよい。このとき、クールノー競争の利潤最大化条件より

$$p(\bar{X}) + \bar{x}_i p'(\bar{X}) - c_x^i(\bar{x}_i) = 0 \Leftrightarrow p(\bar{X}) - c_x^i(\bar{x}_i) = -\bar{x}_i p'(\bar{X})$$

である。 $i \in I$ についてこの式を足すと、

$$\sum_{i \in I} [p(\bar{X}) - c_x^i(\bar{x}_i)] = -\bar{X}_M p'(\bar{X})$$

となり、命題が示される。

(証明終)

この命題のうち、今回論文として取り扱う合併のように企業 1、2 の 2 企業が合併するケースに着目する。このとき、合併によって価格が低下する必要十分条件は

$$p - c_x^M > (p - c_x^1) + (p - c_x^2) \Leftrightarrow c_x^2 - c_x^M > p - c_x^1 \quad (3.4)$$

と表せる。このとき、 $s_i$ を企業(もしくは集合) $i$ のマーケットシェア、需要の価格弾力性を $\varepsilon$ とすると(3.4)は

$$c_x^M < p \left( 1 - \frac{s_1 + s_2}{\varepsilon} \right)$$

と表せる。よって需要の価格弾力性、合併する企業の限界費用が推定できれば合併後の価格の変化が予想できる。

### 3.2.2. シナジーの無い合併の分析

次に合併によるシナジー効果の価格への影響について分析する。以下では企業 $M$ の

費用関数が以下の等式を満たすことを「シナジーが無い」と定義する。

$$c^M(x) \equiv \min\left\{\sum_{i \in I} c^i(x'_i) \mid \sum_{i \in I} x'_i = x\right\}$$

このとき、合併によるシナジー効果について以下の命題が成り立つ。

命題: 合併によるシナジーが無い時、合併により価格は上昇する。

証明: 先ほどと同様補題 3.1 より、合併しない企業の生産量が合併前から変わらない場合に合併する企業が生産量を減らすことを示せばよい。よって逆需要関数は  $x_1, x_2$  によってのみ変動するため、簡単化のため  $p(x_1 + x_2)$  と表記する。このとき、以下の三つのステップにより命題を示す

ステップ 1.  $x_1, x_2$  を 2 社共同利潤を最大化する生産量、 $\bar{x}_1, \bar{x}_2$  を各社の個別の利潤を最大化する生産量とする。このとき、 $x_i > \bar{x}_i$  for  $i = 1, 2$  を仮定し、背理法によって、 $j = 1, 2$  のどちらかが  $x_j \leq \bar{x}_j$  であることを示す。

各社は、合併前後にそれぞれ利潤を最大化する生産量を選んでいると考えられるので、

$$\begin{aligned} (x_1 + x_2)p(x_1 + x_2) - c^M(x_1 + x_2) \\ \geq (\bar{x}_1 + \bar{x}_2)p(\bar{x}_1 + \bar{x}_2) - c^M(\bar{x}_1 + \bar{x}_2) \end{aligned} \quad (3.5)$$

$$\bar{x}_1 p(\bar{x}_1 + \bar{x}_2) - c^1(\bar{x}_1) \geq x_1 p(x_1 + \bar{x}_2) - c^1(x_1) \quad (3.6)$$

$$\bar{x}_2 p(\bar{x}_1 + \bar{x}_2) - c^2(\bar{x}_2) \geq x_2 p(\bar{x}_1 + x_2) - c^2(x_2) \quad (3.7)$$

が成り立つ。このとき、シナジーがないと仮定しているので、

$$c^M(x_1 + x_2) = c^1(x_1) + c^2(x_2) \leq c^1(\bar{x}_1) + c^2(\bar{x}_2)$$

が成り立つ。これを用いると、(3.5)は

$$\begin{aligned} (x_1 + x_2)p(x_1 + x_2) - c^1(x_1) - c^2(x_2) \\ \geq (\bar{x}_1 + \bar{x}_2)p(\bar{x}_1 + \bar{x}_2) - c^1(\bar{x}_1) - c^2(\bar{x}_2) \end{aligned} \quad (3.8)$$

と書き換えられる。このとき、(3.6)、(3.7)を足して(3.8)と比べると

$$(x_1 + x_2)p(x_1 + x_2) \geq x_1 p(x_1 + \bar{x}_2) + x_2 p(\bar{x}_1 + x_2)$$

が成り立つ。逆需要関数の性質より、 $x_1 \geq \bar{x}_1$  かつ  $x_2 \geq \bar{x}_2$  は、二つがともに等号のケースを除いて上の等式と矛盾する。よって、一般性を失わず、 $x_2 \leq \bar{x}_2$  とする。

ステップ 2. 次に、企業 2 の生産量、合併しない企業の生産量の合計が  $x_2, \bar{x}_0$  で所与の時に自社のみの利潤を最大化する企業 1 の生産量を  $x'_1$  とする。このとき、 $x_2 \leq \bar{x}_2$  なので、補題 3.1 より総生産量も減少するから

$$x'_1 + x_2 + \bar{x}_0 \leq \bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_0 \Leftrightarrow x'_1 + x_2 \leq \bar{x}_1 + \bar{x}_2$$

である。また、 $|dx_2| \geq |dX|$ より、

$$x_2 - \bar{x}_2 \leq (x'_1 + x_2) - (\bar{x}_1 + \bar{x}_2) \Leftrightarrow \bar{x}_1 \leq x'_1$$

が成り立つ。

ステップ 3. 最後に、 $x_2$ の値によって場合分けし、合併企業の生産量が減少することを示す。

3-a  $x_2 = 0$ の時、 $x'_1 = x_1$ なので補題 3.1 より命題が従う。

3-b  $x_2 > 0$ の時、 $x'_1$ は企業 1 の利潤を最大化する生産量なので、

$$p(x'_1 + x_2) + x'_1 p'(x'_1 + x_2) - c_x^1(x'_1) = 0$$

が成り立つ。このとき、 $p'(x'_1 + x_2) < 0$ 、 $c_x^1(x'_1) < c_x^1(x'_1 + x_2)$ より

$$p(x'_1 + x_2) + (x'_1 + x_2)p'(x'_1 + x_2) - c_x^1(x'_1 + x_2) < 0$$

である。よって、生産量 $x'_1$ において限界収入が限界費用より小さく、これは企業 1 が生産量を減らすことと必要十分である。よって、 $x'_1 > x_1$ となり、 $x'_1 + x_2 \leq \bar{x}_1 + \bar{x}_2$ より

$$x_1 + x_2 < \bar{x}_1 + \bar{x}_2$$

である。

(証明終)

### 3.2.3.シナジー効果の分析

次に上の命題が当てはまらない、シナジー効果のある合併とは何か、具体的に考察する。そのために、 $c^i(x_i) = \theta_i \phi(x_i, k_i)$ といった形の費用関数を考える。ここで、 $\phi(\cdot, \cdot)$ は短期可変費用関数、 $k_i$ は交換可能な資本財、 $\theta_i$ は知識の逆数である。このとき、シナジー効果を及ぼす可能性として以下の三つが挙げられている。

- (1) 企業間での生産量の再配分
- (2) 工場間での資本の移動
- (3) 合併による学習効果

このとき、シナジーが無いことの定義より(1)では費用の減少が起きない。また、(2)についても、まず長期では費用減少は起きない。また、短期においても工場間で資本の移動が出来ないならば、また出来たとしても規模の経済が無ければ費用の減少は起きない。よって、以下の命題が従う。

命題: 合併による学習効果が無いなら、長期においては合併により価格は必ず上昇する。短期においても、以下のいずれかが満たされれば価格は上昇する。

- ① 工場間で資本の移動が出来ない
- ② 規模に対して収穫一定

上の命題により価格が上昇する条件が示された。次に、価格が減少するために必要なシナジーの大きさについて分析を行う。

まず、規模の経済について考える。シェア、資本がともに  $s, k$  である 2 企業の合併を考えると、(3.4)式より価格が低下する必要十分条件は

$$c_x(2x, 2k) \leq c_x(x, k) - [p - c_x(x, k)] \quad (3.9)$$

である。クールノー競争の利潤最大化条件及び  $x_i = s_i X$  より、

$$\frac{p - c_x}{c_x} = -\frac{xp'}{p + xp'} = -\frac{sXp'/p}{1 + sXp'/p}$$

が成り立つ。これを変形することで、 $s_1 = s_2 = s$  より

$$p - c_x = \frac{s}{\varepsilon - s} c_x$$

となる。よって、(3.9)より以下の命題が従う。

命題:規模の経済によるシナジーで価格が低下する条件は、

$$c_x(2x, 2k) \leq c_x(x, k) \left(1 - \frac{s}{\varepsilon - s}\right)$$

である。

次に、学習効果について考える。企業 1, 2 が合併し、両企業とも限界費用は非減少と仮定する。もし価格が上昇しないならば、どちらか一方の企業は最低でも生産量を合併前と変えない必要がある。このとき、一般性を失わず企業 1 が生産量を減らさないと仮定できる。また、 $x_2$  をパラメータとして考えると、包絡線定理より企業  $M$  の限界費用は合併後の生産量において企業 1 の限界費用と等しい。(3.4)式より企業 1 の限界費用は合併によって企業 2 のマークアップまで下がる必要があるが、限界費用は非減少なのでこの低下は全て学習のシナジーによるものとなる。このとき、その減少分に関して次の命題が成り立つ。

命題: 2 社の合併によって価格が低下するには、 $\theta_1$  が少なくとも  $s_2/(\varepsilon - s_1)$  の割合減少するか、 $\theta_2$  が少なくとも  $s_1/(\varepsilon - s_2)$  の割合減少する必要がある。

証明: 両条件は対称的なので、企業 1 の費用関数についてのみ証明すればよい。(3.4)式を変化率に変形すると、価格が下がるには

$$\frac{c_x^1 - c_x^M}{c_x^1} > \frac{p - c_x^2}{c_x^1} = \frac{p - c_x^2}{p} \frac{p}{c_x^1} \quad (3.10)$$

が満たされる必要がある。このとき、クールノー競争の利潤最大化条件及び  $x_i = s_i X$  より、

$$\frac{p - c_x^i}{p} = -\frac{s_i X p'}{p} = \frac{s_i}{\varepsilon}$$

が成り立つ。よって、 $(p - c_x^2)/p = s_2/\varepsilon$ 、 $p/c_x^1 = \varepsilon/(\varepsilon - s_1)$ が成り立つので、これを(3.10)に代入すると、

$$\frac{c_x^1 - c_x^M}{c_x^1} > \frac{s_2}{\varepsilon} \frac{\varepsilon}{(\varepsilon - s_1)} = \frac{s_2}{(\varepsilon - s_1)}$$

となる。

(証明終)

### 3.3.総余剰への効果の分析

今回厚生への影響を分析する際に注目した“外部効果”は以下のように定義される。

$$\Delta W - \Delta \pi^I \equiv \Delta \pi^O + \Delta CS$$

起こりうる合併は当事者の利潤を増加させると考えられるため、 $\Delta \pi^I > 0$ である。よって、外部効果が正なら厚生は上昇する。

#### 3.3.1.無限小合併の分析

Farrell and Shapiro (1990a) では厚生分析を行う際に、最初にごく微小な生産量の変化を起こす“無限小合併”を考えている。これは微分などの限界的な変化と同様の考え方である。通常の合併による生産量の変化は無限小ではないので、その定積分を考えることで厚生変化を計算している。

まず、合併が厚生に与える影響を分析するために、クールノー競争における以下の命題を証明する。

命題 3-1: クールノー均衡が成り立っている市場において、総生産量 $X$ の微小な変化によって厚生が上昇する必要十分条件は、

$$\frac{dX}{X} + \frac{1}{2} \frac{dH}{H} > 0$$

が満たされることである。ここで $H$ はHHI(ハーフィンダール・ハーシュマン指数)。証明: 生産量の変化 $dx_i$ による厚生の変化を考える。このうち、価格の微小な上昇による消費者余剰の減少 $dp * x_i$ は、ほぼ全て生産者余剰の増加となっており総余剰には影響を与えない。よって、厚生の変化は生産量の減少による生産者余剰の減少分として表される。クールノー競争の利潤最大化条件より $p - c_x^i = -p'(X)x_i$ なので、厚生の変化は

$$dW = \sum_{i=1}^n [p - c_x^i] dx_i = -p'(X) \sum_{i=1}^n x_i dx_i$$

と表せる。 $\sum_{i=1}^n x_i dx_i$ に対し、 $dx_i^2/dx_i = 2x_i \Leftrightarrow x_i dx_i = 1/2 dx_i^2$ と積の微分の公式を用いると、

$$\sum_{i=1}^n x_i dx_i = \frac{1}{2} d \left[ \sum_{i=1}^n x_i^2 \right] = \frac{1}{2} d[X^2 H] = XH dX + \frac{1}{2} X^2 dH$$

と変形できる。これを代入し変形すれば、

$$dW = -X^2 H p'(X) \left\{ \frac{dX}{X} + \frac{1}{2} \frac{dH}{H} \right\}$$

となる。 $X^2, H > 0, p'(X) < 0$ より、 $dW$ は{}内と同じ符号となる。 (証明終)

この命題より、以下の2点が示される。

1. もし、市場シェアの大きい企業が生産量を増加させ HHI が大幅に上昇すれば、全体として生産量が下がっても厚生は上昇する。よって、HHI の増減のみで厚生への影響を分析するのみでは不十分である可能性がある。
2. 一般に合併によって HHI は増加するため、総生産量が増加するならば厚生は上昇するものと考えられる。

2より、以降の議論では総生産量が減少するケースを重点的に扱う。

次に、合併する企業らの生産量の微小な変化 $dX_I$ を考える。合併企業が生産量の微小な変化 $dX_I$ を考えると、命題 3-1 と同様に厚生の変化は、

$$dW = p dX_I - dc^I + \sum_{i \in O} [p - c_x^i] dx_i \quad (3.11)$$

となる。ただし、 $c^I$ は合併する企業の費用の総和、 $O$ は合併しない企業の集合である。

(3.11)に $X_I dp$ を足した後引くと、 $p'(X) \equiv dp/dX \Leftrightarrow dp = p'(X) dX$ より、

$$dW = \{p dX_I + X_I dp - dc^I\} - X_I p'(X) dX + \sum_{i \in O} [p - c_x^i] dx_i$$

となる。 $dx_i = -\lambda_i dX$ 、クールノー競争の利潤最大化条件より $p - c_x^i = -x_i p'(X)$ なので、

$$dW = \{p dX_I + X_I dp - dc^I\} - X_I p'(X) dX + \sum_{i \in O} p'(X) \lambda_i x_i dX \quad (3.12)$$

となる。積の微分の公式より $p dX_I + X_I dp = d(pX_I)$ であるから、(3.12)の{}内は $d\pi^I$ である。よって、

$$dW - d\pi^I = \left( \sum_{i \in O} \lambda_i x_i - X_I \right) \times p'(X) dX \quad (3.13)$$

となる。ここで、 $\eta \equiv \sum_{i \in O} \lambda_i x_i - X_I$  とすると、 $dX < 0$ のとき外部効果の変動の符号は $\eta$ と等しい。よって、 $\eta$ を $X$ で割ってシェアに直すことで以下の命題を得る。

命題:クールノー競争が行われている市場で一部の企業が合併するとする。合併する企業の総生産量のごくわずかに減少し、消費者がその変動にのみ依存するとき、合併が厚生を上昇させる必要十分条件は、



$$\sum_{i \in O} \lambda_i s_i > s_I$$

である。

### 3.3.2.合併の分析

次に、これを用いて無限小合併による外部効果の変動を積分する。合併によって合併企業の生産量が $X_I^{initial}$ から $X_I^{final}$ へ変化する時、外部効果は

$$\Delta W - \Delta \pi^I = \int_{X_I^{initial}}^{X_I^{final}} \left( \frac{dW}{dX_I} - \frac{d\pi_I}{dX_I} \right) dX_I$$

と表せる。生産量が減少するケースを扱っているので、

$$\Delta W - \Delta \pi^I = \int_{X_I^{final}}^{X_I^{initial}} - \left( \frac{dW}{dX_I} - \frac{d\pi_I}{dX_I} \right) dX_I$$

と書き直す。(3.13)、 $\eta$ の定義より、

$$\Delta W - \Delta \pi^I = \int_{X_I^{final}}^{X_I^{initial}} \eta(X) [-p'(X)] \frac{dX}{dX_I} dX_I$$

と表せ、 $\eta$ で重みづけした積分となっている。よって、合併前に $\eta \geq 0$ であり、かつ $X_I$ の減少に対して $\eta$ が非減少ならば、外部効果は正となる。このとき、 $\eta \equiv \sum_{i \in O} \lambda_i x_i - X_I$ なので、 $i \in O$ に対して $\lambda_i x_i$ が非減少ならば $\eta$ は非減少である。 $dX < 0$ のときこれは

$$d(\lambda_i x_i)/dX \leq 0$$

と同値である。ここで、 $d(\lambda_i x_i)/dX \leq 0$ となる十分条件に関する以下の補題を示す。

補題： $d(\lambda_i x_i)/dX \leq 0$ の十分条件は、 $p'' \geq 0, p''' \geq 0, c_{xx}^i \geq 0, c_{xxx}^i \leq 0$ を満たすことである。

証明：積の微分の公式より $d(\lambda_i x_i) = d\lambda_i x_i + \lambda_i dx_i$ 、また  $dx_i = -\lambda_i dX$ より、

$$d(\lambda_i x_i) = d\lambda_i x_i - \lambda_i^2 dX$$

である。また、 $\lambda_i = \lambda_i(x_i, X)$ であるから、チェーンルールより

$$d\lambda_i = \frac{\partial \lambda_i}{\partial X} dX + \frac{\partial \lambda_i}{\partial x_i} dx_i$$

である。よって、

$$\frac{d(\lambda_i x_i)}{dX} = x_i \left( \frac{\partial \lambda_i}{\partial X} dX - \lambda_i \frac{\partial \lambda_i}{\partial x_i} dX \right) - \lambda_i^2 dX$$

である。実際に $\lambda_i$ 及びその偏導関数を代入すると、

$$\begin{aligned} (c_{xx} - p)^2 \frac{d(\lambda_i x_i)}{dX} &= -(p' + x_i p'')^2 - x_i^2 p''' (c_{xx} - p') \\ &\quad + \frac{x_i c_{xxx} (p' + x_i p'')^2}{(c_{xx} - p)^2} - x_i p'' (c_{xx} + p' + 2x_i p'') \end{aligned}$$

が得られる。 $p'' \geq 0, p''' \geq 0, c_{xx}^i \geq 0, c_{xxx}^i \leq 0$ のとき、これは負になる。 (証明終)

上記の補題より、合併に関する次の命題を得る。

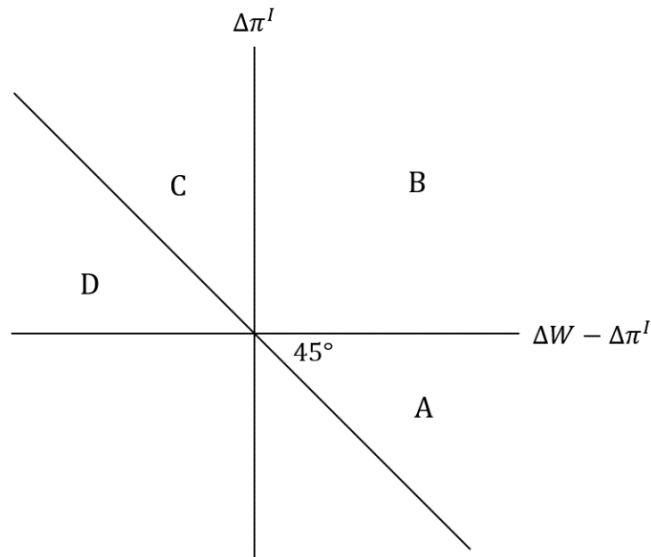
命題:合併する企業の生産量が $X_I^{initial}$ から $X_I^{final}$ へ減少するとき、合併が厚生を上昇させる十分条件は、

「合併前において $\sum_{i \in O} \lambda_i s_i > s_I$ であり、かつ $i \in O$ の企業が $X_I^{initial}$ から $X_I^{final}$ の区間において、 $p'', p''', c_{xx}^i \geq 0, c_{xxx}^i \leq 0$ を満たす」  
ことである。

### 3.3.3.競争政策へのインプリケーション

最後に、合併の外部効果と総余剰への影響の分析を簡潔にする図を紹介する。図 3.1 において A、B、C の領域は、 $\Delta\pi^I > -(\Delta W - \Delta\pi^I) \Leftrightarrow \Delta W > 0$ を満たす。この論文で主に扱っている合併はこれに加え $\Delta\pi^I > 0$ かつ $\Delta W - \Delta\pi^I > 0$ を満たすもので、これは図 3.1 における B の領域の合併に当たる。また、外部効果が負でも $\Delta\pi^I$ が十分に大きければ総余剰は上昇する。これは、図 3-1 における C の領域の合併に当たる。もし、公正取引委員会が総余剰の最大化のみを目的とする場合には合併を認めると考えられる。また、総余剰の最大化以外にも目的を持つ場合にも合併を認める可能性はあり、その場合には、その余剰の配分のため競争回復措置を行うと考えられる。また、D の領域の合併は $\Delta\pi^I > 0$ であるため申請されうるが、総余剰の変化、外部効果ともに負であるため公正取引委員会はこれを受理しないと考えられる。

図 3-1:余剰変化と外部効果による合併の分類



出典 : Farrell and Shapiro (1990a)

## 第4章 実証分析

文責：関口尚輝・高杉賢

### 4.1. 先行研究

#### 4.1.1. 余剰分析：Pesendorfer (2003)

ここでは Pesendorfer (2003) を用いて推定を行う。この論文ではアメリカの製紙市場における 1980 年代の合併について余剰分析を行っている

・投資モデル

それぞれの企業は  $K_i$  単位の生産設備を持っており、生産設備を  $x_i$  単位増やすかどうか決定する。 $x_i$  単位の設備の追加には  $r(x_i)$  の費用を要する。設備の減耗を一定の比率  $1 - \delta$  とすると、投資後の設備の水準は  $\delta K_i + x_i$  となる。また、生産コストを  $C_i(K_i)$ 、限界費用は  $c_i(K_i)$  と表す。ここで、共通の割引率を  $\beta$  とすると各企業の利潤は以下ようになる。

$$\frac{\beta}{1-\beta} \left[ (\delta K_i + x_i) P \left( \sum_{j=1}^n (\delta K_j + x_j) \right) - C_i(\delta K_i + x_i) \right] - r(x_i) * 1_{\{x_i > 0\}}$$

このとき企業は一階の条件より以下の等式を満たすように投資  $x_i$  を決定する。

$$x_i * \left\{ [MR_i(K, x, K_i, x_i) - c_i(\delta K_i + x_i)] \frac{\beta}{1-\beta} - r'(x_i) * 1_{\{x_i > 0\}} \right\} = 0$$

ここでの  $x_i$  の値に応じて、限界費用関数は以下のようになる

$$c_i = MR_i(K, x, K_i, x_i) - r'(x_i) * \frac{1-\beta}{\beta} * 1_{\{x_i > 0\}} \quad \text{if } x_i \neq 0$$

$$c_i \in \left[ MR_i(K, x, K_i, x_i) - r'(x_i) \left[ \frac{1-\beta}{\beta} \right] 1_{\{x_i > 0\}}, MR_i(K, x, K_i, x_i) \right] \quad \text{if } x_i = 0$$

限界費用を求めるため、需要の価格弾力性を求める。

$$\ln(P_t) = \alpha_0 + \alpha_1 d_t + \gamma \ln(Q_t) + u_t \quad (4.1)$$

このとき  $u_t$  は AR(1) より、

$$u_t = \rho u_{t-1} + v_t \quad |\rho| < 1$$

とする。

ここで、 $P_t$  は  $t$  期の平均価格、 $d_t$  は gdp を demand shifter として用いている。 $t$  期の総生産量  $Q_t$  には操作変数として、木材価格と製紙産業における平均賃金を用いている。

先行研究においてはこれを用いて、1 段階目において二段階最小二乗法を行い、その残差から  $\rho$  を求め、2 段階目においてそれを用いて一般化最小二乗法を行い、系列相関に対処している。推定結果は表 4-1 のようになった。

表 4-1：需要関数の推定結果

	Product Category							
	Packaging Paper	Groundwood Printing	Coated Paper	Uncoated Paper	Other Paper	Tissue	Boxboard	Linerboard
Constant	.072 (.12)	-.631 (.31)	.207 (.02)	.276 (.04)	.074 (.02)	-.042 (.03)	.278 (.09)	.642 (.14)
$\alpha$	1.415 (.19)	.937 (.20)	1.055 (.11)	1.641 (.23)	1.596 (.27)	1.400 (.18)	1.949 (.44)	1.841 (.50)
$\gamma$	-.579 (.15)	-.081 (.19)	-.339 (.10)	-.810 (.19)	-.634 (.19)	-.536 (.16)	-.985 (.33)	-.955 (.39)
$\rho$	.52	.13	.81	.72	.79	.56	.62	.52
Number of observations	18.00	12.00	20.00	20.00	19.00	12.00	21.00	21.00

※カッコ内は標準誤差

出所：Pesendorfer(2003)

$\gamma$ の値はすべての紙の種類において負となり、需要の価格弾力性が正となっていることが分かる。

ここで求めた価格弾力性を用いて続いて限界費用関数を推定している。関数形は以下のように仮定する。

$$c_{it} = \alpha_2 + \alpha_3 K_{it} + \alpha_4 K_{it}^2 + \alpha_5 NP_{it} + \alpha_6 z_{it} + \epsilon_{it}$$

ここでは各企業の工場数をNPとし、企業・時間ごとのダミーとしてzを用いている。 $x_{it} \neq 0$ とするとt期における企業iの限界費用関数は、

$$c_{it} = \left( \hat{P}(Q_t) - \frac{\partial \hat{P}(Q_t)}{\partial Q} [\delta K_{i,t-1} + x_{it}] \right) - r'(x_i) * \frac{1-\beta}{\beta} * 1_{\{x_i > 0\}}$$

と表せる。(4.1)式と同様に紙の種類ごとに推定を行った結果は表 4-2 のようになる。

表 4-2 : 限界費用関数の推定

Product Category								
	Packaging Paper	Groundwood Printing	Coated Paper	Uncoated Paper	Other Paper	Tissue	Box board	Liner board
Capacity	-1.9110 (.12)	.003 (.51)	-.910 (.05)	-.922 (.10)	-6.142 (1.36)	-2.504 (.20)	-4.878 (.19)	-1.543 (.05)
Capacity <sup>2</sup>	.009 (.00)	-.009 (.00)	-.002 (.00)	.004 (.00)	.082 (.00)	.020 (.00)	.027 (.00)	.003 (.00)
Number of plants	-2.564 (.66)	-2.384 (5.69)	-1.996 (.75)	-5.439 (.62)	-9.203 (3.23)	-5.299 (.75)	5.564 (.62)	-0.631 (.41)
R <sup>2</sup>	.999	.991	.996	.994	.995	.996	.998	.999
Number of observations	431.00	130.00	352.00	401.00	134.00	304.00	411.00	527.00

※カッコ内は標準誤差

出所 : Pesendorfer (2003)

F 検定の結果、企業の固有効果は 5%水準において棄却され、存在しないことがわかる。以上の結果を用いて各余剰、効果を分析した計算結果は表 4-3 のようになった。

表 4-3 : 余剰の推定結果

Product Category								
	Packaging Paper	Groundwood Printing	Coated Paper	Uncoated Paper	Other Paper	Tissue	Boxboard	Linerboard
Total Welfare	47636 (27886)	5729 (14113)	20199 (5336)	69673 (31767)	86899 (99551)	321689 (94813)	-34408 (178665)	373804 (180893)
Consumer Surplus	-217182 (218470)	-1592 (20086)	-37234 (72315)	-173589 (294250)	-15298 (255025)	76328 (65627)	494805 (1032992)	476544 (1150344)
Producer Surplus	264818 (202776)	7321 (27363)	57433 (75359)	243261 (304369)	102197 (346787)	245362 (102698)	-529213 (1062749)	-102740 (1198163)
Gain to merged firms	177619 (132885)	10399 (11962)	33230 (28612)	101871 (108147)	52960 (104846)	269148 (88871)	-259671 (532635)	43313 (698009)
Gain to unmerged firms	87199 (73165)	-3078 (17895)	24203 (47565)	141390 (203025)	49236 (247581)	-23786 (39525)	-269542 (564225)	-146053 (517768)

※カッコ内は標準誤差

出所 : Pesendorfer(2003)

#### 4.1.2.価格分析：深町・牧野 (2004a)

ここでは、深町・牧野 (2004a) を用いて、価格分析を行う。この論文では、過去に起きた大きな企業結合を用いて、企業結合の前後における価格の変化に関する実証研究を行っている。

分析の手法は米国における先行研究、Laurence Shumann, robert P. Rogers and James D. reitzes (1992, 1997) の手法を参考としている。

・モデルの理論

需要関数を以下のように仮定する。

$$Q = F(P, a_1, a_2, \dots, a_m) \quad (4.2)$$

ここで、 $Q$ は財の需要量、 $P$ を価格、 $a_i$ を需要変動要因とする。

また、産業全体の総費用関数を、

$$TC = G(Q, c_1, c_2, \dots, c_n)$$

と表す。ここで、 $c_j$ は要素価格である。

限界費用はこれを  $Q$  で微分したものであるので、

$$MC = \frac{\partial TC}{\partial Q} = g(Q, c_1, c_2, \dots, c_n)$$

と表せる。

ここで、価格の限界費用に対するマークアップ率を  $k$  とすると、

$$P = kMC = k * g(Q, c_1, c_2, \dots, c_n)$$

となり、この式に(4.2)を代入し、 $P$ について整理すると、

$$P = H(a_1, a_2, \dots, a_m, c_1, c_2, \dots, c_n) \quad (4.3)$$

が得られる。これを誘導型価格方程式という。

企業結合が価格に与える影響を見るために、企業結合後 1 をとるダミー変数を挿入すると(4.3)式は以下のように書き換えられる。

$$P = H(a_1, a_2, \dots, a_m, c_1, c_2, \dots, c_n, D) \quad (4.4)$$

以下では(4.4)式の右辺がべき乗の積の形であると仮定すると、

$$P = e^\alpha a_1^{\beta_1} \dots a_m^{\beta_m} c_1^{\gamma_1} \dots c_n^{\gamma_n} e^{\delta D}$$

となり、両辺の対数をとることで、

$$\begin{aligned} \ln P &= \alpha + \beta_1 \ln a_1 + \dots + \beta_m \ln a_m + \gamma_1 \ln c_1 + \dots + \gamma_n \ln c_n + \delta D \\ &= \alpha + \Sigma \beta_i \ln a_i + \Sigma \gamma_j \ln c_j + \delta D \end{aligned}$$

ここでは、 $\delta$ の値は $\Delta \ln P / \Delta D$ を表すので、 $\delta$ の値が近似的に企業結合の価格の上昇率を表すこととなる。

・推定方法

企業結合前後の価格および説明変数の時系列データを用いて回帰分析を行う。このとき、Beach and Mackinnon の方法を用いている。これは、誤差項の系列相関として  $\epsilon^t = \rho\epsilon^{t-1} + e^t$  を仮定し、最尤法を用いる方法である。推定式は以下のようになる。

$$\ln P^t - \ln P^{t-1} = (1 - \rho)\alpha + \Sigma\beta_i(\ln a_i^t - \rho \ln a_i^{t-1}) + \Sigma\gamma_j(\ln c_j^t - \rho \ln c_j^{t-1}) + (1 - \rho)\delta D + e^t$$

先行研究においては四半期もしくは半期ごとのデータを用いて分析が行われている。これは、月次データを使用した際に強い系列相関が見られたためである<sup>6</sup>。

・分析結果

ここでは石油精製企業間での以下の合併を参考にして分析をする。

- ・大協石油と丸善石油の石油精製部門の統合(1984年4月)
- ・昭和石油とシェル石油の合併(1985年1月)
- ・大協石油と丸善石油の合併(1986年4月)

ここでは石油製品のうち「ガソリン」、「ナフサ」及び「A重油」が対象とされている。用いられたデータは以下のとおりである。

表 4-4：説明変数

	データ		備考
需要側の要因	①	生産指数（製造工業）	・日本経済全体の生産動向 ・季節変動を調整
コスト要因	②	原油実質輸入指数	・石油製品の主要原料 ・国内卸売物価指数総平均でデフレート
	③	実質現金給与総額指数（石油石炭）	・国内卸売物価指数総平均でデフレート ・季節変動を調整
	④	実質利子率	・1 + 「長期プライムレート」 - 「国内卸売物価指数総平均対前年同月上昇率」
ダミー	⑤	大協＝丸善統合ダミー	・1984年4月以降1をとるダミー
	⑥	昭和＝シェル合併ダミー	・1985年1月以降1をとるダミー
	⑦	大協＝丸善合併ダミー	・1986年4月以降1をとるダミー

出所：深町・牧野(2004a)

<sup>6</sup> 深町・牧野(2004a)は、四半期データから月次データに直すことで系列相関が軽減される理由について、同論文の中で以下のように説明している。「例えば、今月の価格が先月の価格から90%の影響を受ける場合（相当強い系列相関がある場合）、3か月おきにデータを取ることで、今月の価格が3か月前の価格から受ける影響は、 $0.9^3 = 0.729$  となり、系列相関の程度が低くなる。」

以上のデータを用いて推定を行った結果は以下のようになる。

表 4-5：回帰結果<sup>7</sup>

	ガソリン実質国内 卸売物価指数	ナフサ実質国内卸 売物価指数	A 重油実質国内卸 売物価指数
定数項	-0.562*** (-2.878)	1.459 (0.934)	-1.402* (-1.872)
① 生産指数 (製造工業)	0.118*** (2.631)	-0.279 (-0.795)	0.323* (1.905)
② 原油実質輸入指数	0.875*** (18.173)	2.057*** (4.734)	2.602*** (12.883)
③ 実質現金給与総額 指数 (石油石炭)	0.011 (0.491)	-0.034 (-0.123)	0.060 (0.512)
④ 実質利子率	-0.072 (-0.747)	-1.995** (-2.175)	-0.003 (-0.006)
⑤ 大協=丸善統合ダ ミー	-0.007 (-0.673)	-0.149** (-1.974)	-0.013 (-0.370)
⑥ 昭和=シェル合併 ダミー	-0.0002 (-0.020)	0.033 (0.415)	-0.027 (-0.713)
⑦ 大協=丸善合併ダ ミー	0.002 (0.215)	-0.448*** (-4.492)	-0.089* (-1.959)
$\rho$	0.648*** (4.075)	0.188 (1.075)	0.330* (1.890)
自由度修正済み $R^2$	0.983	0.956	0.974
DW 比	1.739	1.988	1.846
自由度	31	31	31

※カッコ内は  $t$  値を表す

出所：深町・牧野 (2004a)

#### 4.2. Pesendorfer (2003) に基づく総余剰への影響の分析

この節では、2012年10月の新日本製鐵と住友金属工業の合併について、総余剰の分析の推定の結果を示す。

今回、この合併の分析で用いたデータを示す。まず、分析の対象とする鋼材に関して

<sup>7</sup> \*は10%、\*\*は5%、\*\*\*は1%水準で有意である。なお、これ以降でも同様の記述である。



は、公正取引委員会の結合事例の公表で当該会社の役務とされていたものを対象とした。これらの各鋼材の生産量、市場価格のデータは鉄鋼新聞社で発行されている『鉄鋼年鑑』各年度版を用いた。データの制約上、今回対象とした鋼材は H 形鋼、冷延鋼板、厚板の三種類である。2009 年 4 月から 2014 年 3 月までの各財の生産量、販売価格、demand shifter を、二段階最小二乗法及び一般化最小二乗法により回帰した。

#### 4.2.1. 需要関数の推定

今回、Pesendorfer (2003) の分析を鉄鋼業界に適用するにあたって、モデルに二つ変更を加えた。一つ目に、demand shifter として用いていた GDP を公共機関からの受注工事の合計額に変更した。多くの企業や個人が消費者である製紙業界と違い、鉄鋼業界における消費者は一部の企業のみに限られる。従って、GDP では需要の変動との相関が低いと考えられ、その代わりに相関が高いと思われる公共機関からの受注工事の合計額を demand shifter とした。二つ目に、業界の変更に従って新たに操作変数を選定した。選定するにあたって、同じく日本の鉄鋼業界の合併の分析を行っていた大橋ら (2012) を参考にし、その中でも鉄鉱石の輸入価格と平均海上輸送距離<sup>8</sup>を使用した。また、これらのデータは『鉄鋼年鑑』各年度版、総務省貿易統計のものを用いた。

また、鉄製品の需要には系列相関が疑われるため、先行研究と同様に AR(1) を用いて需要関数を推定している。

表 4-6：需要関数の推定

	厚板	H 形鋼	冷延鋼板
生産量	-0.45946** (-2.37)	5.04309** (2.42)	-0.04167 (-0.5)
受注工事総額	-2.71E-08** (-2.48)	-2.78E-07** (-2.53)	-9.45E-09 (-1.17)
切片	17.75936*** (6.66)	-51.4644* (-1.99)	11.86995*** (10.69)
$\rho$	0.805345	0.822762	0.819456
観測数	24	24	24
Adj-R <sup>2</sup>	0.9986	0.9967	0.999

※0内は t 値を表す。

表 4-6 は、鋼材ごとに需要関数を推定した結果である。生産量の係数は、厚板のみ負で

<sup>8</sup> 大橋ら(2012)は平均海上輸送距離が操作変数となり得る理由について、以下のように述べている。「日本は鉄鉱石のほとんどを海外からの輸入に頼っており、その輸送費用は鉄鉱石価格の 30~40%程度を占めていたことが知られている。従って輸入先が遠隔地になり輸送費が増大することは、生産費用にかなりの影響を与えたものと考えられる。」

有意であった。一方、残りの二種類については、H形鋼は正の係数と仮定とは異なる結果が得られ、また冷延鋼板は有意とならなかった。

この結果を受けてH形鋼と冷延鋼板におけるこれ以上の分析は不可能であると考えられるので、以後の分析は厚板に絞って行うこととする。

#### 4.2.2. 限界費用関数の推定

続けて、限界費用関数の推定を行う。限界費用を推定するにあたって先行研究より以下の点について変更を加えた。データの制約上、設備の追加にかかわるコストである $r(x_i)$ について求めることが難しいため、 $r(x_i) = 0$ を仮定して推定を行った。これはすなわち該当期間において設備の拡張、もしくは縮小が行われなかったことを示す。結果は以下のようになった。

表 4-7：限界費用関数の推定

	厚板
生産量	0.0549896*** (8.83)
生産量 <sup>2</sup>	-7.69E-09*** (-11.19)
工場数	5499.048* (1.88)
切片	-31744.68** (-2.78)
観測数	42
Adj-R <sup>2</sup>	0.9560

※()内はt値を表す。

生産量とその2乗項の係数は1%有意であった。しかし、工場数の係数は10%有意ではあったものの、符号は正と先行研究と異なる結果となった。これは、合併におけるシナジー効果が無かったためと考えられる。工場数というのは企業の生産のキャパシティを表すもので、生産量と正の関係がある。今回の分析では生産量の係数が正となったので工場数についても同様に正の影響が観察され、その正の関係が規模の経済性の負の関係を上回ったことが、係数が負となった原因と考えられる。なお、工場数と生産量の係数が一致している点は先行研究と同様である。

### 4.2.3.余剰分析

以上の推定結果を用いて、生産者余剰、消費者余剰、総余剰、外部効果をそれぞれ推定した。消費者余剰(CS)、生産者余剰(PS)の推定の際には合併前後の値をそれぞれ以下の式で推定し、総余剰はその和とした。

$$CS = \int_0^{Q^*} P(Q)dQ - p^* * Q^*$$

$$PS = \sum_i [p^* * q_i^* - C^i(q_i^*)]$$

これにより求めた各余剰の差の符号を求めると、以下のようになる。

表 4-8：合併による余剰効果

	CS	PS	TS	外部効果
厚板	—	—	—	—

### 4.2.4.考察

このように余剰効果はすべて負となった。総余剰の変化が負なら外部効果は必ず負なので、理論とは整合的な結果となった。しかし、公正取引委員会は厚板市場に関して競争回復措置をとっていなかったため、仮説では総余剰の変化、及び外部効果は正になるはずである。このように仮説と異なる結果が得られた原因については、以下の四つの可能性が考えられる。

#### 1. モデルに不十分な点が多い

このモデルでは同質財のクールノー競争を仮定しているが、新日本製鐵やJFEスチールのような大企業の財には信頼性などの差別化がされている、また単に市場が価格競争であるなどの可能性もある。また、今回は静学的な余剰効果のみを扱っているが、動学的な効果から公正取引委員会が判断をした可能性もある。

#### 2. 価格の低下が大きすぎた

このモデルでは、生産者余剰は勿論、需要関数の形から消費者余剰に対しても価格の低下が負の影響を与えている。価格の低下は基本的に消費者余剰にとっては望ましいためこれを見越して公正取引委員会が合併を許可したものの、合併による費用の低下や生産量の増加に対して価格の低下が大きすぎたため、総余剰が低下した可能性もある。

#### 3. 需要が変動しなかった

厚板は主に造船に用いられるものである。したがって主な消費者は個人ではなく、造船企業であると考えられる。このため、合併に従って価格が下がっても、思うような需要の増加が起こらなかった結果、全体として余剰が下がった可能性がある。

#### 4. 公正取引委員会の判断が間違っていた

合併の審査の際、合併を企てる企業が特に主張するのはシナジー効果である。鉄鋼産業は工場などの固定費用も大きいため規模の経済が働いていると考えられ、また加工には技術が必要なため学習によるシナジーもある。しかし、合併しても実際に工場を集約することは不可能であり、また使用する機械が企業間で異なれば学習効果が働くことも難しい。鉄鋼産業などの同質財産業は生き残りが難しく、単なる生き残りのための合併を許可してしまったため、このような結果になったとも考えられる。

このような可能性から、公正取引委員会が許可した合併に関して、負の余剰効果が出てしまったと考えられる。

### 4.3.価格への影響の分析

#### 4.3.1.深町・牧野（2004a）に基づく価格分析

ここでは深町・牧野（2004a）の先行研究に基づき、合併による価格への影響について実証分析を行う。今回の価格分析では鉄鋼業に先行研究を当てはめるにあたって以下のデータを使用した。

表 4-9：今回用いたデータ

	データ	
需要側の要因	①	造船業における生産指数
コスト要因	②	重油実質輸入指数
	③	石炭実質輸入指数
	④	実質利子率
ダミー	⑤	新日本製鐵＝住友金属工業ダミー

上記のデータは、いずれも 2010 年第 1 四半期から 2016 年第 2 四半期の四半期データである。いずれのデータについても月次のデータも利用可能だったが、先行研究同様強い系列相関が見られたため四半期データを用いた。

次に各データの出所を示す。まず、被説明変数は厚板の国内企業物価指数を基に作成した。説明変数のうち、①の生産指数は経済産業省のものを用いた。②③④と被説明変数のデータの基となる原指数、長期プライムレート、国内卸売物価指数総平均対前年同期上昇率は日本銀行のものを用いた。また、①②③のデータと被説明変数をデフレートする際に用いた国内卸売物価指数総平均も同じく日本銀行のものを用いた。

以上のデータを用いて推定を行った結果は以下ようになる。

表 4-10 : 回帰結果

	厚板実質国内企業物価指数
定数項	1.67843*** (.1402618)
① 造船業における生産 指数	.1706725** (.0700095)
② 重油実質輸入指数	-.0935844** (.0447567)
③ 石炭実質輸入指数	.1824017** (.0786626)
④ 実質利子率	-1.696971*** (.4541656)
⑤ 新日本製鐵=住友金 属工業ダミー	-.0635288** (.0271757)
$\rho$	0.5164762*** (0.1753105)
自由度修正済みR <sup>2</sup>	0.7291
DW 比	1.562704
自由度	19

※0内は標準誤差を表す。

表より、全ての説明変数が有意となった。また、ダミー項の係数は負となり、価格は同時期に合併がなかった場合に比べ、合併により低下したことを示している。系列相関については検定不能となり、無いとは断言できないが改善している。

#### 4.3.2. Farrell and Shapiro (1990a) に基づく価格分析

ここでは、先の実証分析で得られた限界費用の理論値を Farrell and Shapiro (1990a) の価格への影響の分析にあてはめて分析する。2社の合併により価格が減少する必要十分条件は、(3.4)より合併前に

$$c_x^2 - c_x^M > p - c_x^1$$

が成り立つことである。これは必要十分条件であるから、逆の不等式が成り立つとき、価格は上昇する。

今回、企業1を新日本製鐵、企業2を住友金属工業として分析を行った。その結果、 $c_x^2 - c_x^M < p - c_x^1$ となった。よってこの分析においては、価格は上昇するという結

果が得られた。

#### 4.3.3.考察

今回、二つの分析手法を用いて分析を行ったところ、二つで異なる結果となってしまった。この原因について、以下の二つがあげられる。

##### 1. モデルに不十分な点が多い。

先の実証分析と同様、限界費用関数の推定などに用いたモデルが不十分であったことが理由の一つに上げられる。また、今回の実証分析においても、先の実証分析で操作変数として用いていた海上輸送距離の指数データが手に入らないなど、データの制約の問題から、分析が不十分であった可能性がある。

##### 2. 予測により消費者の行動が変化した。

今回、Farrell and Shapiro (1990a) の理論分析から得られた結論は、合併により価格が上昇するという一般的なものであった。加えて、これは多くの合併に共通することであるが、合併の日程というのは事前に周知されているものである。よって、消費者は来る価格上昇に備え前もって厚板を購入していた可能性がある。これにより、需要が予想を下回り、市場価格が低下したという可能性もある。

#### 4.4.公正取引委員会の判断への提言

最後に、実証分析の結果を踏まえ公正取引委員会の判断に対し政策提言を行う。誘導形価格方程式を用いた分析においては、合併が価格に対し負の影響を与えていることが示された。実際市場において、合併の影響が他の要因の正への影響を上回り、市場価格は低下している。この分析を基に考えるならば、もし公正取引委員会が消費者余剰の最大化を目的にしているとするならば、その判断は正しかったと考えられる。しかし、需要関数、限界費用関数を用いた分析においては、価格は上昇するという予想と全ての余剰が低下したという結果が得られた。4.2.4.における考察でも述べたように、Farrell and Shapiro (1990a) のモデルを用いて考えると、鉄鋼産業におけるシナジー効果は学習効果に限られる。公正取引委員会は合併に関して何らかのシナジー効果を予想して合併を承認したと考えられるが、その評価が過大であった可能性は否定できない。同質財市場では価格支配力が低いため生存のための合併が起こりやすいが、公正取引委員会はシナジー効果の評価を厳しくする必要があると考える。

## 第5章 結語

文責：高杉賢

この章では各章の結果をもとに論文全体としての結論を述べる。まず、本論文では、2012年10月の新日本製鐵と住友金属工業における水平合併の事後評価を行った。公正取引委員会は合併の際に、問題解消措置命令のもとでの合併を容認しているが、その判断が適切であったのかの検証が本論文の目的である。

第1章では、合併についての簡単な議論を通して、現在の競争政策について考察する上での視点を導入した。ここでは、公正取引委員会の合併審査における尺度として単独効果、協調効果が紹介された。

第2章では、株価のイベント分析を通して、投資家たちには新日鐵住金に対する投資のメリットは存在しないと考えられていたということが分かった。すなわち、今回の合併では、効率性が高まることによる企業価値の上昇がないと考えられていたということが証明された。このことから、公正取引委員会の合併によるシナジー効果の評価が過大であったということが推測される。

第3章では、Farrell and Shapiro (1990a) より、水平合併により企業の効率性の上昇が無ければ価格は必ず上昇することが示された。また、実際に価格が低下するために必要な、効率性の上昇の程度が示された。加えて、総余剰に関しては、総余剰が上昇するためにマーケットシェアが満たすべき十分条件が示された。

第4章では、鉄鋼業界における合併事例に対し、Pesendorfer (2003) のモデルを用いて、公正取引委員会の判断が適切であったかの実証分析を行った。これにより、合併に伴う工場数の増加は限界費用に対して正となり、シナジー効果は存在しなかったことが分かった。また、合併の総余剰に対する効果も負であったことが分かった。この章では価格分析も行っており、これでは合併により価格は上昇するという予測と、実際には下落したという結果を得ることができた。

ここまでの議論から、内的にも外的にも今回取り扱った合併は社会厚生上望ましくないと結論が得られた。本論文の主張は一貫しており、公正取引委員会のシナジー効果に対する評価が過大であったというものである。

以上より、同質財市場における合併審査においては、シナジー効果の評価は厳しくすべきであると結論付けられる。

## 参考文献

- 大橋弘・中村豪・明城聡 (2010), 「八幡・富士製鐵の合併(1970) に対する定量的評価」  
独立行政法人経済産業研究所ディスカッション・ペーパー
- 小田切宏之 (2008), 『競争政策論 - 独占禁止法事例とともに学ぶ産業組織論 - 』有斐閣
- 小田切宏之・武田邦宣他 (2011), 「企業結合の事後評価—経済分析の競争政策への活用—」『共同研究報告書』CR 04-11
- 高森寛 (2002), 『現代ファイナンスの基礎理論』東洋経済新報社
- 鉄鋼新聞社編 (2006-2015), 『鉄鋼年鑑』各年度版 鉄鋼新聞社
- 深町正徳・牧野舞 (2004a), 「企業結合による価格変化に関する実証分析」『CPRC ディスカッションペーパー』CPDP11-J
- 深町正徳・牧野舞 (2004b), 「企業結合に関する株価イベント分析」『CPRC ディスカッションペーパー』CPDP12-J
- 矢野経済研究所編 (2010-2016) 『マーケットシェア辞典』矢野経済研究所  
「タイ洪水、日本鉄鋼業界に打撃」 「人民網日本語版」朝刊 2011年11月1日  
「明るさ戻る鉄鋼業界、今年本格回復なるか？好調・新日鐵住金、生産効率化と海外攻勢加速」 「Business Journal」朝刊 2014年1月8日 p.1
- 株式会社 東レ経営研究所(2007), 「鉄鋼業界の現状と課題」  
p29-40 [www.tbr.co.jp/pdf/sensor/sen\\_a056.pdf](http://www.tbr.co.jp/pdf/sensor/sen_a056.pdf)
- 経済産業省 (2015), 「鉄鋼業の現状と課題(高炉を中心に)」 p.1-24 [www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/sansei/kaseguchikara/](http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/sansei/kaseguchikara/)
- 財団法人国際経済交流財団(2009), 「中東・中央アジア等の鉄鋼業に関する調査研究報告書」 [https://www.jef.or.jp/PDF/report\\_b5\\_h20.pdf](https://www.jef.or.jp/PDF/report_b5_h20.pdf)
- 独立行政法人経済産業研究所 (2002), 「合併・統合の光と影」  
[www.rieti.go.jp/users/economics-review/006.html](http://www.rieti.go.jp/users/economics-review/006.html)
- Beach, C.M. and J.G. MacKinnon (1978), "A Maximum Likelihood Procedure for Regression with Autocorrelated Errors," *Econometrica*, Vol.46-1, pp,51-58.
- Campbell, J. Y., Lo, A. W. and MacKinlay, A. C. (1997), "The Econometrics of Financial Markets", Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Farrell, J. and C. Shapiro (1990), "Horizontal Mergers: An Equilibrium Analysis," *American Economic Review*, 80, 107-126.
- Levitan, R. and Shubik, M. (1972), "Price Duopoly and Capacity Constraints." *International Economic Review*, 13(1), 111-122.
- P, Belleflamme and M, Peitz (2015), *Industrial Organization: Markets and Strategies 2nd Edition*, Cambridge University Press.
- Pesendorfer, M. (2003). "Horizontal Mergers in the Paper Industry," *The RAND Journal of Economics*, 34(3), 495-515.



Schumann,L., R.P.Rogers and J.D.Reitzes (1997), “In the Matter of Weyerhaeuser Company: The Use of a Hold-Separate Order in a Merger with Horizontal and Vertical Effects,” *Journal of Regulatory Economics*, Vol.11, pp.271-289.

Schumann, L, R.P.Rogers and J.D.Reitzes (1992), “Case Studies of the Price Effects of Horizontal Mergers,” FTC Economic Report.

朝日新聞 ホームページ <http://www.asahi.com/>

一般社団法人日本鉄鋼連盟 ホームページ <http://www.jisf.or.jp/>

経済産業省ホームページ <http://www.meti.go.jp/>

神戸製鋼所ホームページ <http://www.kobelco.co.jp/>

産経新聞 ホームページ <http://www.sankeibiz.jp/search/>

JFE スチールホームページ <http://www.jfe-steel.co.jp/>

新日鐵住金ホームページ <http://www.nssmc.com/>

総務省ホームページ <http://www.soumu.go.jp/>

中部鋼鉄ホームページ <https://www.chubukohan.co.jp/>

鉄鋼新聞 ホームページ <https://www.japanmetaldaily.com/>

東京製鐵ホームページ <http://www.tokyosteel.co.jp/>

中山製鋼所ホームページ <http://www.nakayama-steel.co.jp/>

日本銀行ホームページ <http://www.boj.or.jp/>

日本貿易振興機構 ホームページ <https://www.jetro.go.jp/>

## おわりに

本論文を執筆するにあたって、振り返ってみるとテーマ設定からデータセット・分析までを通してさまざまな困難があったことが思い出される。まずテーマ設定に当たっては、競争政策という限られたテーマの中で、どのようなものを選択するのがよいのか苦心した。話し合いを重ねた結果、競争政策が大きくかかわってくるのは、やはり合併の審査のときであるという結論に至り、合併の事後評価を行うことになった。

当初は製紙業界の合併事例の事後評価を考えていたが、話題性や原材料価格などのデータの制約も考慮し、対象業界を変更した。また、実証分析で用いる予定だった論文も私たちの論文に適用するのは難しいと判断し、論文の変更を余儀なくされた。

対象業界を日本の基幹産業かつ合併が比較的最近であるという観点から鉄鋼業にしたこともあり、データの収集こそは見通しが経っていた。しかし、株価のイベント分析の手法の理解や実証分析の参考論文探しは難航した。株価イベント分析にあたっては英語・日本語論文をともに参照しながら理解に努め、実証分析においては多数の英語論文を読み込みながら私たちのテーマに適用できそうなものを探していった。

その後の STATA による実証においても有意な結果が得られなかったり、需要の価格弾力性が負になってしまったりと思ったようには進まなかったが、操作変数を工夫したり、モデルに関しての理解を深めたりして対応をしていった。しかし、得られた結果は、一貫こそしているが、当然考えるものと逆であるという点が、私たちの行った分析の未熟さを表しているようで残念である。この反省を卒業論文執筆の際に生かしたいと思う。

競争政策パートとして活動し始めてから論文が完成するまでの約 5 か月間、競争政策論の基本的な理論の理解から始まり、実際に分析や論文を執筆する過程で数々のアクシデントに見舞われながらも、最後まで班員一丸となって試行錯誤を重ねていった。この経験も、卒業論文をはじめとした今後の研究活動やこの先の活動に生かしていきたいと思う。

最後に、本論文執筆にあたって忙しい中指導に時間を割いてくださった石橋孝次先生、多くのアドバイスを下さった先輩方、また最後まで共に励まし合った同期に対して、ここに深く御礼を申し上げたい。

石橋孝次研究会 18 期  
競争政策パート長 乗松遥香