

医薬品市場における M&A

企業財務パート

梶波 玲子

佐々木 和政

菅原 一輝

兔澤 亮祐

はしがき

医薬品産業は、世界の市場規模が 8612 億ドル（2012 年）と、巨大市場であり、今後もアジアでの需要増加が見込まれている成長産業である。その医薬品市場では、現在「2010 年問題」が注目を集めている。2010 年度問題とは、2010 年前後で、巨大医薬品の特許切れが起り、大企業の売り上げの大幅な低下が予想されるということである。これには、近年、医薬品の開発効率が低下していることが関係している。この流れをうけ、アメリカでは 1990 年代から医薬品企業の M&A が活発化した。それに 10 年遅れ、日本でも 2000 年代から医薬品企業の M&A が行われるようになってきている。本論文は、2000～2010 年のデータに基づき、国内医薬品企業が何に基づき M&A を行っているのか、およびその効果の分析を行っていく。また、本論文の理論・モデルは主に Danzon *et al.* (2007) を参考にしている。

第 1 章で、医薬品市場の現状分析を行い、今後の方針を決定した。

第 2 章では、医薬品企業の M&A 決定要因を、次の 5 つの仮説に基づいてまとめている。企業の設備が過剰であること（過剰能力仮説）、規模の経済、市場支配権市場、特殊な資産の獲得（特に海外市場参入への足掛かりとしての子会社）、プリンシパル-エージェント問題から、今回用いる説明変数を纏めた。

第 3 章では、第 2 章で纏めた説明変数を用いて、日本製薬企業の M&A の決定要因について分析を行った。その前に、前提として M&A を実施する企業とそうでない企業で性質に差が生じているのかを平均値の差の検定で確認を行い、その後、合併のパターン別に決定要因をロジットモデルで推定した。

第 4 章では、医薬品企業の M&A の効果について、参考にした Danzon *et al.* (2007) の実証を紹介している。Danzon *et al.* (2007) は、営業利益・企業価値・売上高・従業員数・R&D に与える影響について実証分析を行った結果、M&A は短期的には営業利益・R&D にマイナスの影響を与え、長期的には有意な影響を与えないという結論を得た。

第 5 章では、第 4 章の理論をもとに、M&A の効果の実証を行った。共変量の影響を取り除くために、傾向スコアを用いて分析を行った結果、M&A は営業利益・企業価値・売上・従業員数には負の効果を、研究開発費に対しては正の効果を与えていた。

石橋孝次研究会 14 期
企業財務パート一同

目次

はしがき・・・116

第1章 現状分析（文責：菅原一輝 兎澤亮祐）・・・118

1.1 医薬品市場の動向

1.2 医薬品市場における M&A の現状

第2章 医薬品企業の M&A 決定要因についての理論（文責：梶波玲子）・・・126

2.1 M&A の決定要因仮説

2.2 その他の理論

補論 トービンの q （文責：佐々木和政）

第3章 決定要因についての実証分析（文責：兎澤亮祐）・・・133

3.1 実証分析の手法

3.2 データの概要

3.3 実証結果

3.4 考察

3.5 結論

第4章 M&A の効果についての理論分析（文責：佐々木和政）・・・142

4.1 M&A の効果の測定方法

4.2 Danzon *et al.* (2007) の実証結果

4.3 その他の先行論文

第5章 M&A の効果についての実証分析（文責：梶波玲子）・・・149

5.1 傾向スコア

5.2 実証モデル

5.3 実証結果

5.4 考察・結論

参考文献・・・162

あとがき・・・164

第1章 現状分析

文責：菅原一輝 兎澤亮祐

1.1 医薬品市場の動向

1.1.1 医薬品産業の特徴

医薬品は、医療用医薬品と一般用医薬品（別名、OTC 医薬品）の2つに区分される。病院でもらう薬を医療用医薬品（処方箋が必要な医薬品）、ドラッグストアなどで購入する薬を一般用医薬品（処方箋が不要な医薬品）と呼ぶ。医薬品市場にある大半の薬は医療用医薬品であり、日本での売上の9割弱も医療用医薬品で構成されている。

医薬品市場は他産業に比べても、突出して高い研究開発費がかかる。新薬の開発には何段階ものステップが必要で、10年以上もの年月を費やすためである。それに加え、成功確率は0.13%といわれていることもあり、ハイリスクな産業であることがうかがえる。一方で、一度ヒット商品を生み出せば一つの医薬品で1000億円といった大規模な収益を生み出すことができる。このようなハイリスク・ハイリターンな産業構造であるため、医薬品企業は少数の製品への依存度が高くなるという問題がある。

製薬企業の事業構造は、大まかに①研究、②開発、③製造、④販売の4段階とされている。①の研究では新薬の創出を行い、②の開発では、臨床試験による薬の効き目と副作用を検証する。研究の段階は確率論であり、コントロールすることが非常に難しい。しかし研究以外の段階は工程管理の段階で、コントロールすることが可能である。

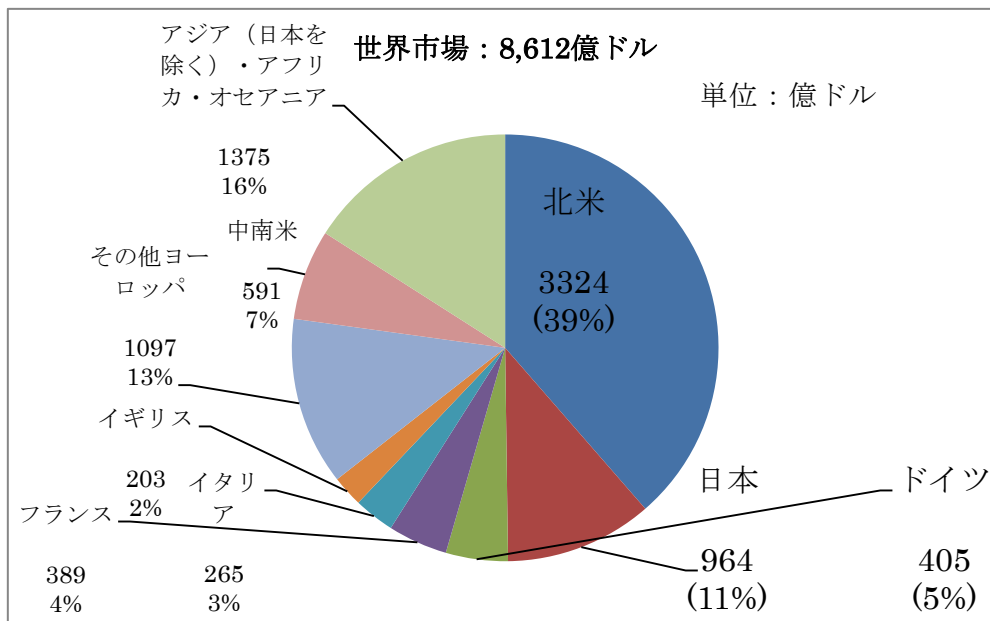
1.1.2 課題

医薬品市場の規模は、図1-1に示すように国内でおよそ964億ドル、世界全体で8612億ドルと日本は世界の11.2%を占めており、アメリカの3324億ドルに次いで第2位となっている。規模は年々増加傾向にあり、「2000年から2010年までの10年間で世界の医薬品市場はおよそ2.4倍もの規模に成長」しているものの、主要各国のシェアは逆に減少傾向にあるため¹、今後はアジアを中心に拡大が見込

¹ 日本製薬工業協会ホームページ

まれている。また、技術の進歩や高齢化の進展といった要因もあるため、医薬品市場全体としても今後は拡大の見込みである。

図 1-1 世界の医薬品の市場規模



出展 アステラス製薬 HP「製薬産業について」

しかしながら、医薬品市場では 2010 年問題と呼ばれる、1つの薬剤あたりで 1000 億円を超える売上げをもたらす新薬(通称、ブロックバスター)の特許が 2010 年前後に一斉に切れてしまい、審査の手間及び価格を削減できるジェネリック医薬品にシェアを奪われるという現象が生じている。ジェネリック医薬品とは、特許切れ前の医薬品と同等の成分・効能を持つ、特許切れ後に承認された医薬品のことであり、日本では一般的に先発薬の約 70%の薬価となっている。これにより、ブロックバスターを所有していた企業の売上げは急激に落ち込んでしまい、経営に支障をきたすといった深刻な事態になりかねない。アメリカに至っては、特許切れの翌年に売上げの 8 割がジェネリック医薬品に奪われてしまったという事例もある。

2010 年問題が発生するにあたりジェネリック医薬品メーカーの台頭に加え、企業の生き残りをかけた大規模な M&A (合併及び買収)が行われることになる。M&A については後に詳細を述べるが、本論文では M&A 行動に焦点を当てて考察していくことにする。

製薬企業の経営の難しさは、このように特許切れにより薬剤の売上げが急激に落ち込んでしまうことにある。薬剤の経済付加価値が特許切れとともに大きく減価してしまい、アメリカなどでは特許切れの翌年には売上げの8割がジェネリック医薬品に奪われてしまうというようなこともある。このように製薬産業は、治療効果の高い有用性のある新薬を継続的に創出しなければならないという経営の難しさがある。

また、先ほど述べたように、医療費は社会保障の柱の一つである健康保険の財政運営上、ある程度の金額になるようにコントロールされていることから、2年に1回の薬価の引下げが行われている（薬価改定）。市場全体では、1回の薬価改定で約3000億円の売上げが削減されている。

また、現在世界的に見ても、新薬の開発効率は低下し、新薬開発の成功確率は減少している。合成化合物段階からの成功率を見た場合、2003～2007年の成功率は2万分の1であり、1996～2000年のほぼ半分と、低下傾向がみられる。

この開発効率低下に伴い、世界的に医薬品の研究開発費は増加している。中でも、臨床開発に要するコストが増加しており、特にフェーズⅡにおいて新規化合物の開発成功確率が急速に低下している。

1.2 医薬品市場におけるM&Aの現状

1.2.1 M&Aとは何か

M&Aとは、“Mergers（合併）and Acquisitions（買収）”の略である。新しい事業分野へ進出しようとする際に、既に進出している企業を買収して自分の会社に合併し、多角化を図る「企業買収・合併」のことをいう。このM&Aは、経営者が賛同しているかどうかによって、友好的なものと敵対的なものとに分かれる。会社法には、両当時会社が互いに手続きを踏みながら進める友好的な手段として、事業譲渡、合併、株式移転、会社分割が定められている。

M&Aの利点は、例えば新規の業務や商圏に進出する場合、自ら会社を設立することも少なくないが、M&Aを用いることで時間を短縮したり、また事業の再構築の結果、不必要となった会社や事業部門を売却したり、他社を買収することで自社の主力事業をしたりする場合にも効果的である。特に、医薬品業界においては、研究開発費用の効率化を図るために行われることが多い。こうしたM&Aは、友好的であるか、敵対的であるかを問わずに、企業価値の向上や劣化防止に役立つ

ため、社会的に見て有用であるといえる。

その一方で、敵対的な M&A を仕掛ける企業の中には、買い占めた株式を会社側に高値で買い取らせることを目的としたり、買収後に対象会社の資産を切り売りすることを目的としたりする者もいる。また、M&A を仕掛けるふりをして、その過程で生まれる株価の乱高下を用いて鞘取りをするものも見受けられる。このような行為は、対象会社の企業価値を不必要に毀損したり、市場の公正性をゆがめたりする点で、社会的正当性を持ちえない。

1.2.2 日本における医薬品業界のM&A

図 1-2 医薬品業界にかかわる M&A の件数の推移

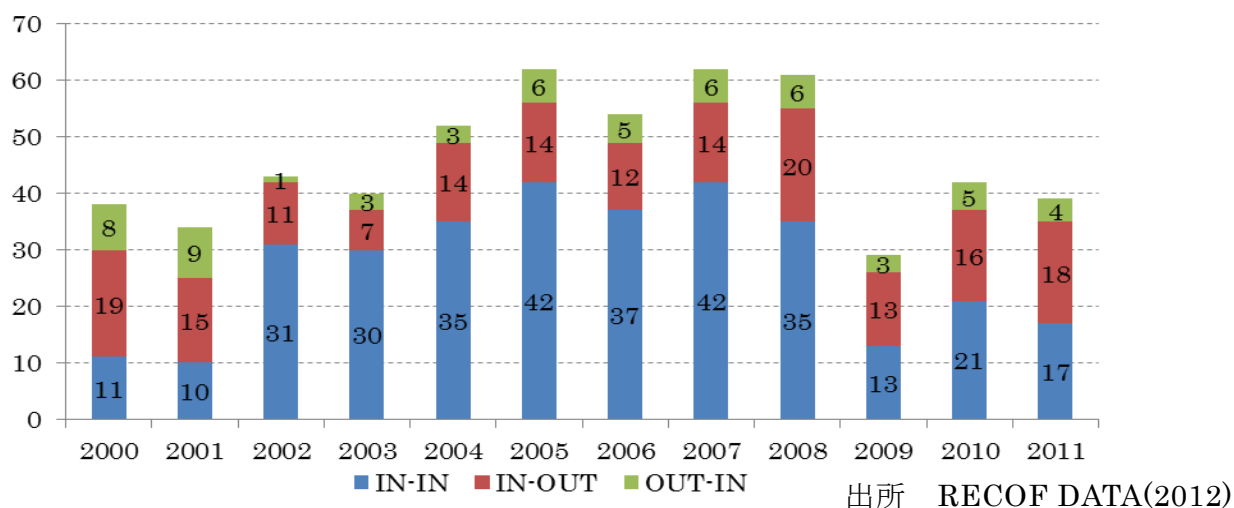


図 1-3 医薬品業界にかかわる M&A の金額の推移

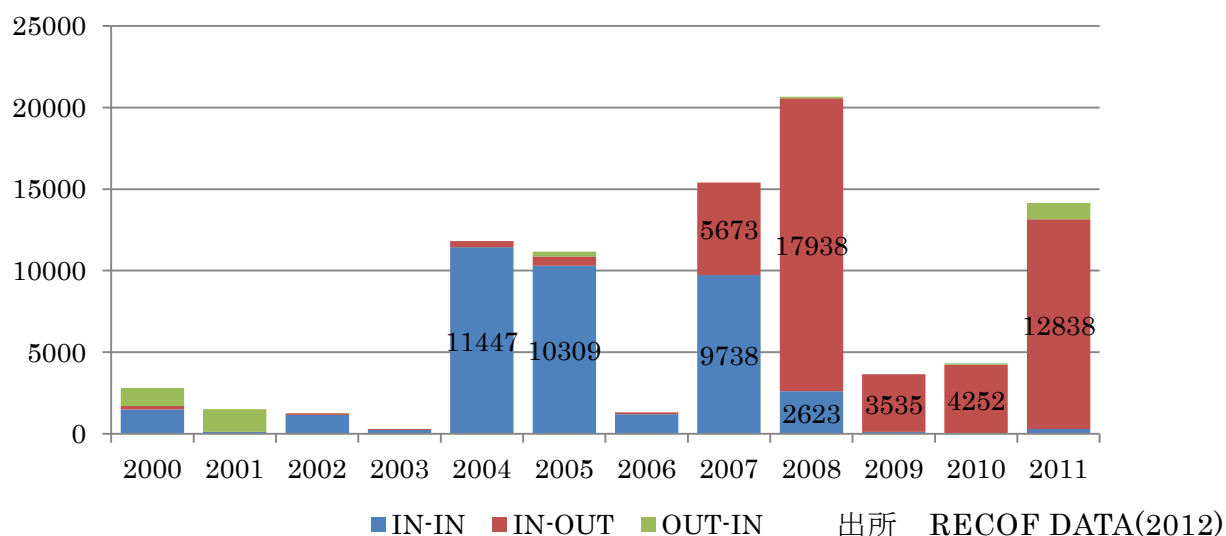


表 1-1 2011 年の医薬品業界にかかわる M&A の金額上位

順位	日付	当事者 1	当事者 2	形態	金額 (百万円)	マーケット	当事者 1 (国籍)	当事者 2 (国籍)
1	5/20	武田薬品工業	ナイコメット	買収	1108608	IN-OUT	日本	スイス
2	5/17	テハ [®] 社	大洋薬品工業	買収	104000	OUT-IN	イスラエル	日本
3	3/1	第一三共	フ [®] レキシコン	買収	76370	IN-OUT	日本	米国
4	2/22	協和発酵キリン	フ [®] ロストラカンク [®] グループ	買収	39400	IN-OUT	日本	英国
5	12/21	武田薬品工業	インテリキン	買収	14810	IN-OUT	日本	米国
6	8/2	塩野義製薬	C&O	買収	13800	IN-OUT	日本	中国
7	9/27	テハ [®] 社	興和テハ [®]	買収	11464	OUT-IN	イスラエル	日本
8	9/29	参天製薬	ノバ [®] カ [®] リ・ファーマ	買収	10700	IN-OUT	日本	仏
9	4/8	大正製薬	杓 [®] 製薬	買収	10400	IN-OUT	日本	マレーシア
10	3/18	アステラス製薬	ハ [®] ーシート [®]	買収	6149	IN-OUT	日本	米国
11	2/9	日本政策投資銀行	参天製薬	資本参加	5640	IN-IN	日本	日本
12	5/11	出光興産	SDS [®] ハ [®] イオテック	買収	5237	IN-IN	日本	日本
13	11/18	共和薬品工業	アイロム製薬	買収	3100	OUT-IN	インド	日本
14	3/10	日医工	エイ [®] ロジ [®] ェン	買収	1705	IN-OUT	日本	韓国
15	12/6	ニブ [®] ロ	JMI [®] ファーマ	買収	815	IN-OUT	日本	バングラデシュ
16	9/27	キッセイ薬品工業	メ [®] イシノバ [®] ・インク	資本参加	574	IN-OUT	日本	米国

- ・ IN-IN 日本企業同士のM&A
- ・ IN-OUT 日本企業による外国企業へのM&A
- ・ OUT-IN 外国企業による日本企業へのM&A

出所 RECOF DATA(2012)

図 1-2、1-3 からわかるように、2011 年の医薬品業界における M&A は、件数は 2010 年とほぼ同じであったが、金額は 2010 年に比べて大幅に増加し、1 兆円を上回る水準となった。表 1-1 から、金額上位を見ると、その多くはクロス・ボーダー M&A によるものであった。2011 年も大手医療用医薬品メーカーによる IN-OUT が継続し、また国内では後発医薬品をめぐる OUT-IN が活発であった。

また 2000 年以降でみると、M&A 件数に大きな差は見られないものの、その金額は件数が多いからといって必ずしも高いという傾向は見られないことがわかるように、案件の大小にばらつきがあることがわかった。

また、国内における買収のトレンドは変化してきている。2000 年代以降の流れとしては、大規模な新薬メーカー同士の合併が相次ぐこととなり、その形態は水平統合がメインであった。例としては、山之内製薬と藤沢薬品工業、三共と第一製薬といったものがあげられる。しかし 2006 年以降、買収トレンドには大きな変

化が生じた。図 1-4 に表したように、変化後の買収トレンドは、大きく分けて 2 つのパターンに分けることができる。

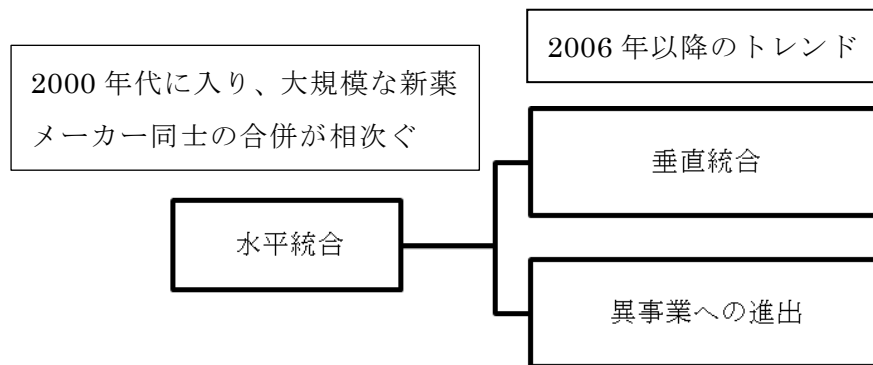
1 つは、同じ新薬メーカーではなく、新たな創薬技術や新薬の種を持ったバイオベンチャーを買収対象とするようになったことである。武田薬品によるミレニアム・ファーマシューティカルズの買収（08 年）、エーザイによる MGI ファーマの買収（08 年）、アステラスによるアジェンシスの買収（07 年）や、OSI ファーマシューティカルズの買収（10 年）などがこのパターンに当てはまる。買収対象になった企業はどれも、有力な新薬候補物質を持っていたり、アンメット・メディカル・ニーズのがん領域に強みがあったり、抗体医薬のようなバイオ医薬に特化している企業である。アンメット・メディカル・ニーズ(Unmet Medical Needs: UMN)とは、既存の医薬品ではいまだ満たされていない患者の医療ニーズのことを言う。このような「垂直統合的」な企業買収形態が、近年最も盛んに行われている。

もう 2 つの買収トレンドの変化は、異事業への進出である。ここでいう異事業への進出とは、医療用医薬品を事業の中心に据える新薬メーカーが、新薬以外の分野へと進出していくことを指す。例えば、第一三共による GE メーカーのランバクシー買収や、第一三共がアステラスから OTC（大衆医薬品）メーカーのゼファーマを譲り受けた例が挙げられる。

今回の論文では海外についての実証は行わないため、簡単に述べるにとどめるが、海外でも同じような傾向が、日本よりも 10 年ほど早く見られた。そのため、事例数も日本と比較して多くある。

こういった買収トレンドの変化が起きた理由としては、大きなものとして各社の主要製品の特許切れリスクを抑えるためということが考えられる。先ほど述べたように、2010 年前後に数多くの主要な医薬品が特許切れを迎える。特許が切れてしまうと、ジェネリック医薬品の製造が可能となるため、より安価で薬を供給することができるようになる。そのため、当然ブランド薬の価格は相対的に高くなり、売上げにも大きな影響を与える。このことは当然企業の財務構造にも大きな変化をもたらし、M&A の動きも活発になると思われる。

図 1-4 国内における買収トレンドの変化



出所 伊藤(2010)

1.2.3 形態別 M&A

今まではマーケット別に M&A を見てきたが、形態別にみることもできる。形態別にみると、以下のように分類することができる。

1. 合併… 2社以上の会社が契約によって実質的に1社に合同する。
2. 買収… 株式取得、増資引受け、株式交換等による 50%の株式取得、MBO 等も含む
3. 営業譲渡… 会社の資産、従業員、商標権等が一体となった「営業」の譲渡・譲受、既存事業の統合を含む。
4. 出資拡大… 既に株式を所有している当事者の 50%以下の追加取得

しかし、今回私たちは実証において、営業譲渡、出資拡大は除き、合併と買収を決定する要因を分析することにした。

1.2.4 M&A のメリット

先ほども少しふれたが、医薬品業界における M&A のメリットは、研究開発の効率性をかんがみておこなうことが多い。一から設備などを整えていくよりも、既に設備を所有している会社を買収したり、設備を所有している会社と合併をしたりすることで、環境変化への対応スピードが速くなり、社会的なコストを抑えることができる。また、自社の持つウィークポイントを埋めてくれるような企業を買収することは、両社にとって利益を生む。

その例として、アステラス製薬の 2007 年の事例があげられる。アステラスは、2007 年 11 月、アメリカのアジェンシスを買収した。その目的は、弱みであるがん領域のパイプラインの拡充と抗体医薬の強化である。アステラスは、この買収によってがん抗体医薬領域のパイプラインの拡充、抗体医薬技術の強化という 2 つの成果をあげることに成功した。これによりアステラスは、抗体医薬分野における研究基盤の構築を行った。しかし、買収によってすべての問題が解決したわけではなく、課題も抱えている。まず、パイプラインが未熟であること、規模に対して重点開発領域が多いこと、研究開発投資が相対的に小さいこと、の 3 つがあげられる。パイプラインの拡充を目的の一つとして買収を行ったが、結果的にアジェンシスから得たパイプラインは研究初期段階のものばかりだった。一方で、他社は抗体医薬のパイプラインでアステラスの 1 歩も 2 歩も先手をいっている。したがって、このままではせっかく M&A を行ったにもかかわらず、他社に更なる差をつけられてしまいかねない。売り手のメリットとしては、従業員の雇用が維持できること、創業者利潤を確定できることや、有力な製薬グループの傘下で安定的・効率的な事業経営ができるといったことがあげられる。一方、買い手のメリットとしては、開発人員等の希少な人材を一括で確保できたり、事業基盤の拡大によりスケールメリットを享受することができる(特に、R&D・マーケティング)。

第2章 医薬品企業の M&A 決定要因についての理論

文責 梶波玲子

本章では、医薬品企業は何を基準にして M&A を決定しているのか、その要因について分析していく。まず、決定要因となりえる5つの要素を、Danzon *et al.* (2007) に従って紹介し、今回の実証で含めるべき指標を纏めていく。Danzon *et al.* (2007) は、1988～2001年に行われたアメリカの医薬品企業における M&A について、決定要因、及びに企業の業績に与える影響についての実証分析を行った。決定要因分析の結果、医薬品の特許切れによって生産能力過剰が見込まれる企業がより買収を行い、財政問題を抱えた企業が被買収になりやすいという傾向があるとわかった。その実証では、資本金と売上高によって、サンプルを大きな企業・小さな企業と2つに区別している。本論文では、国内の大規模な医薬品企業を取り扱うため、主に大きな企業についての理論・結果を参考にしていく。

2.1 M&A の決定要因仮説

M&A 決定要因の仮説として次の5つが考えられる。企業の設備が過剰であること(過剰能力仮説)、規模の経済、市場支配権市場、特殊な資産の獲得(特に海外市場参入への足掛かりとしての子会社)、プリンシパル-エージェント問題である。

2.1.1 過剰能力仮説

過剰能力仮説では、生産能力に余剰がある企業が、M&A により積極的になるとされている。特に、医薬品企業は、製品の特許切れによって生産能力が過剰となる可能性が高い。先発医薬品の売上は特許に直結しており、特許期間内は、企業はその先発医薬品の市場を独占し、莫大な利益を得ることができる。しかし、特許満了を迎えてしまうと、その先発医薬品は、即座に安価なジェネリック医薬品に需要を奪われてしまう。この傾向は、ジェネリック医薬品が普及しているアメリカで、特に顕著である。米医薬品大手ファイザーの主力商品であったリピトールは、世界で最大の売上を誇っていたが、2011年に特許満了を迎えた後、売上が半分近くに減少し、今後も売上は減少していくと予想される。特許満了を迎えた医薬品は、生産量が減少するので生産ラインに余剰が生じる。そのため医薬品企業は、主力製品の特許切れが近づくと、将来の収益低下や生産設備の余剰を見越して、M&A を行うと考えられる。特許切れに対する他の対策としては、R&D 投

資を追加し、新製品の開発を急ぐという考えもある。しかし医薬品の開発は、一つの新薬を作るにも、10年以上の期間が必要であるといった時間的な問題や、資金問題、元々著しく低かった成功確率が近年さらに低下しているといった不確実性が存在し、M&Aを行う方が新しい製品をすぐに取得でき、また確実である。

従って、過剰能力仮説に基づくと、製品の特許切れによって、将来過剰な生産能力を抱える企業が、M&Aを行う可能性が高くなる。さらに、Kose *et al.* (1992)によると、特許満了や生産減少といった、将来の不安要素を見越した企業は、純収益を維持する為に費用削減を図り、その一環として M&A が行われる場合がある。また、過剰能力を抱える企業でも、業績が悪い企業は買収を行いにくいことが予想される。

以上を纏めて、過剰能力の要素としてトービンの q 、期限切れが近い特許、売上、営業費用の成長率の4つを、今回の実証に含めていく。

トービンの q について

トービンの q とは、市場における企業の評価額を、資本価格で割った値である。詳しい説明は後述するが、トービンの q が大きいほど、企業の市場における評価額が高く、小さいと、潜在価値よりも低く評価されていると捉えられる。この仮説におけるトービンの q の役割について解説すると、トービンの q は将来の期待成長率を反映しており、M&A は負の関係である。トービンの q が大きいほど将来の期待成長率が高く、M&A をせずとも自力で成長していけるので M&A には消極的であり、トービンの q が小さい企業は、特許満了が迫っているなどの理由で、将来の期待収益率が低く、M&A に積極的である。

期限切れが近い特許について

自社製品の特許切れを控えた企業が M&A により積極的になるので、期限切れが近い特許の割合と M&A は正の関係があると考えられる。

ここでいう医薬品の特許期間は 20~25 年である。本来の特許期間は 20 年間であるが、医薬品は開発者の利益保護を目的に、5 年間の特許延長が認められている。というのも、医薬品に関する特許は、通常、開発の段階で出願するため、販売するまでの開発・審査に 10~15 年程度必要とする。そのため、企業が実際に新薬を独占販売できる期間は、5~10 年程度に過ぎない。今回の実証では、登録から 19~24 年経過した特許を、期限間近の特許としている。

その他の要素について

売上成長率と M&A は正の関係がある。費用削減を行っている企業が M&A を行うとすると、営業費用の成長率と M&A には負の関係があると考えられる。

2.1.2 規模の経済

規模の経済とは、事業規模を拡大することで、製品あたりの固定費負担が減少し、平均費用が低下することである。企業の規模が小さいほど、M&A による規模の経済性から得られる恩恵が大きいため、企業規模が小さい企業ほど、M&A に積極的だと考えられる。

ここで注意することは、企業は過剰能力仮説と規模の経済の両方を考慮して M&A の決定を行うべきだということである。例えば、主力製品の特許切れを間近にした医薬品企業が、短期的なコスト削減の為に他企業の買収を行ったとする。しかし、長期的にみると、企業規模が大きくなったことで、逆に経営効率が下がってしまうかもしれない。というのも、M&A によって企業は他企業の製品を獲得できるが、社員が他企業のものであった製品について知識を蓄え、また、生産・研究ラインが統合されるためには時間がかかる可能性があるからだ。従って M&A の決定を行う際には、過剰能力による収益減少と、規模の経済から得られる費用削減効果の両方を、長期的な視点から考慮すべきである。

企業価値について

今回の実証では、企業規模の指標として企業価値を用いた。企業価値は時価純資産法を用いて、以下のように計算した。

$$\text{企業価値} = \text{総資産} - \text{負債}(\text{流動負債} + \text{固定負債})$$

規模の経済仮説に基づくと、小規模の企業ほど M&A に積極的になると考えられるから、企業規模と M&A は負の関係があると考えられる

2.1.3 企業支配権の市場

M&A には、非効率部門に投資されている資産を、効率部門に移転するという働きがある。つまり、業績が振るわない企業でも、実は潜在的な伸びしろを持っており、経営者や経営体制が変わることでその能力を発揮できるかもしれない。

M&A 市場において、こうした潜在能力を秘めた企業は買収先として魅力的である。潜在的な能力を判断する指標としては、市場での評価や、経営者の能力を考慮する必要がある。

トービンの q

トービンの q の大きさは、その企業の市場での評価を表している。トービンの q が低い企業の中には、実際の能力からすると低く評価されている企業が存在していることが予想される。ある企業が買収先を探しているとする、市場での評価が低い企業は、買収がしやすく魅力的である。そのため、この仮説に基づくと、低いトービンの q の企業は、M&A の被買収側になりやすくなる。すなわち、トービンの q と M&A(被買収側)には負の関係があると考えられる。

営業費用の変化率、売上の変化率

企業が能力を発揮できてない原因の一つに、経営陣の能力の低さが考えられる。経営能力の低さは、費用の増加や売上の伸び悩みに繋がる。この仮説に基づくと、営業費用の伸び率が大きく、売上の伸び率が小さい企業ほど経営者の能力が低いと予想できる。そのため、営業費用の変化率と M&A(被買収側)は正の関係、売上の変化率と M&A(被買収側)は負の関係があると予想される。

2.1.4 特殊な資産の獲得

M&A の中には、企業が所有する特殊な資産や、その企業が置かれている環境を求めて実施される場合もありうる。代表的なものは、海外市場に参入する足掛かりとして、現地に新しい会社を設ける代わりに、既存の現地企業を買収する場合である。ただし、今回の実証には外国企業についての指標は含まれていない。

外国企業について

Danzon *et al.* (2007) では、外国企業についての指標も含めて、医薬品企業の M&A 決定要因分析を行っている。その結果、大きな企業については、買収と外国企業の数には正の関係(ただし有意ではない)、被買収と外国企業の数には負の関係(有意)であることがわかった。しかし外国企業について分析を行う際には、合併企業が全世界に散らばっている為、データの収集が難しく、欠損が多々生じるという問題がある。

2.1.5 プリンシパル-エージェンシー問題

財政に余裕があり、多額の余剰資金を抱えている企業を考える。財政上の余裕は企業にとって、投資機会に迅速に対応できるというメリットがある。しかし、余りに多くの余裕資金を企業が保有している場合、プリンシパル-エージェンシー問題が生じる危険性がある。相当の余剰資金を持っている企業は、本来ならば、配当支払いを行うか、自社株取得を行うことで、株主に余剰資金を分配すべきである。しかし、それによって事業規模が縮小してしまうことを避けるような経営者は、資本の移動先の一つとして、合併を行う場合がある。

売上に対する現金比率

この問題から、余剰資金が大きい企業ほど買収を行うことがわかる。したがって、売上に対する現金比率と M&A(買収側)は正の関係であると考えられる。

2.2 その他の理論

トービンの q について

トービンの q と M&A の買収側が正の関係になる場合も考えられる。これはトービンの q が大きいほど、企業の株価が高く、買収に必要な資金調達が容易であるためである。

以上より、トービンの q 、売上変化率、期限間近の特許割合、営業費用、企業価値、売上に対する現金比率の 6 要素を用いて、医薬品企業の M&A 決定要因についての実証を行っていく。

補論 トービンの q 理論

文責 佐々木和政

投資理論の発展の中で最適な投資量を決定する概念として、ジェームズ・トービンの提唱した「q 理論」がある。これは経営者に対する市場の評価を反映する概念としても知られており、M&A の決定要因の説明変数の一つとして用いる。トービンの q 理論には「限界の q」と「平均の q」があるが、M&A の決定要因としては「平均の q」のみが有効である。

トービンの平均の q

平均の q における q とは、「企業の市場価値」と「現存する企業資本ストックを現在の市場価格でそっくり買い換えたときの買い替え費用の比率」であり、

$$q = \frac{\text{企業の市場価値}}{\text{現存資本を買い換える費用総額}}$$

と定義できる。

また、分子の「企業の市場価値」は株価総額と負債総額（企業の資金調達能力を測っている）、分母の「現存資本を買い換える費用総額」は固定資産と同義である。

この q が 1 より大きいとき、市場はこの会社の成長力を現在の資本ストックの市場価値以上に評価していることになる。このとき、この会社が 1 単位余分に投資を行うとき、それに要する費用よりもそこから得られる期待利益のほうが大きくなり、この企業は投資を実行すべきということになる。つまり、現在の設備投資は過少だということになる。

逆に q が 1 よりも小さいとき、この会社が 1 単位余分に投資を行うとき、それに要する費用よりもそこから得られる期待利益のほうが小さくなり、この企業は投資を実行すべきでないということになる。つまり、現在の設備投資は過大だということになる。

ここで、M&A を行うケースにおいては、M&A の買収費用は対象企業の市場価値によって決まることに注目する。市場価値は企業の将来にわたる収益力を反映して決定されるが、その時点での経営者の能力の評価によっても変動する。経

営者の能力が低く評価されているため、市場価値が下がっている場合、その企業の買収のコストは下がり、買収は行われやすくなる。反対に経営者の能力が高く評価されているため、市場価値が上がっている場合、その企業の買収コストは上がり、買収は行われにくくなる。

第3章 決定要因の実証分析

文責 兎澤亮祐

本章では、前章で紹介された *Danzon et al. (2007)* が行った実証分析の手法を参考に、日本の製薬企業の国内における M&A の決定要因について分析していく。はじめに *Danzon et al. (2007)* の手法を紹介する。次に、そもそも M&A を実施する企業とそうでない企業で性質に差が生じているのかを平均値の差の検定で確認する。その後、合併のパターン別に決定要因をロジットモデルで考察し、何が M&A を決定づけるのかをまとめてこの章を終えることにする。

3.1 実証分析の手法

本論文では、*Danzon et al. (2007)* の決定要因の分析における説明変数を一部修正し、日本の製薬企業の国内での活動を分析できるよう調整した。ここでは、*Danzon et al. (2007)* で利用された手法と本論文での調整点について述べたうえで、今回の分析がどのような結果になりうるかを予測する。

3.1.1 *Danzon et al. (2007)* の研究手法

本節では、*Danzon et al. (2007)* の論文における決定要因の分析について紹介する。要因となりうる要素については前章で述べられたので、ここでは回帰の方法を説明する。

用いるモデルは、多項ロジットモデルである。被説明変数として、買収、被買収、対等合併、被合併を設定している。ロジットモデルであるため、年毎に4つのいずれに当てはまるかを企業ごとにデータとしてまとめる。また、説明変数として置いているのは、トービンの q 、市場に存在する医薬品の数、発売日から9~14年経過した製品の割合およびその二乗、売上変化率、企業価値、営業費用変化率、外国企業指数、現金/売上比率である。これらを利用して回帰を行っている。

これにいくつか修正を加えた回帰式を本論文で作り直し、以降で実証分析を行っていく。

3.1.2 実証分析の設定

本論文では、決定要因を表す回帰式を以下のように設定する。

$$\begin{aligned} \text{logit}(p_i) = & \alpha + \beta_1 \text{tobinq} + \beta_2 \text{percentoldpatent} + \beta_3 \log(\text{enterprisevalue}) \\ & + \beta_4 \text{cashtosale} + \beta_5 \text{changesale} \\ & + \beta_6 \log(\text{changeoperatingexpense}) \end{aligned} \quad (3.1)$$

被説明変数 i : 買収 (*acquire*)、被買収 (*acquired*)、
対等 (*equal*)、非合併 (*nomerger*)

説明変数: トービンの q (*tobinq*)、
登録日から 19~24 年経過した特許の割合 (*percentoldpatent*)、
Log 企業価値 (*enterprisevalue*)、現金/売上比率 (*cashtosale*)、
売上変化率 (*changesale*)、Log 営業費用変化率
(*changeoperatingexpense*)

被説明変数は経験の有無を表し、データ上では企業ごとに未経験 (0) または経験済み (1) のいずれかで記述されるため、ロジットモデルで表現すると [0,1] 区間のどこかに入ることになる。先行研究と (3.1) 式を比較すると、いくつか違いがあることがわかるだろう。まず、国内での活動を観察するという目的のため、外国企業指数は省略されている。次に、市場に存在する医薬品の数は把握することができなかつたため省略し、代わりに特許の申請数を調べ、特許切れの危険性のある数の割合を算出して用いることにした。どのような場合が危険であるかは前章で述べられているのでそちらを参照していただきたい。また、多重共線性の問題を解消するため、企業価値と営業費用変化率については対数を取ったものを説明変数とみなした。

3.1.3 分析結果の予測

ここで、予測される説明変数の符号を一覧にしてみる。第 2 章で示された様々な仮説は本論文の実証分析にも当てはめられるため、それらを参考にして合併が行われる場合とそうでない場合を分けてまとめると表 3-1 のように表せる。

表 3-1 説明変数の符号の予測

	過剰能力仮説		規模の経済		企業支配権の市場		財政問題、プリンシパル・エージェンシー問題		その他
	合併	非合併	合併	非合併	被買収	非合併	合併	非合併	買収
トービンの q	-	+			-				+
売上変化率	+	-			-				
登録日から 19 ～24 年経過した特許の割合	+	-							
Log 営業費用 変化率	-	+			+				
Log 企業価値			-	+					
現金/売上比率							+	-	

これを回帰式でまとめて表すと (3.2)、(3.3)、(3.4) 式のようになる。

買収する場合：

$$\begin{aligned}
 \text{logit}(p_i) = & \alpha \pm \beta_1 \text{tobinq} + \beta_2 \text{percentoldpatent} - \beta_3 \log(\text{enterprisevalue}) \\
 & + \beta_4 \text{cashtosale} + \beta_5 \text{changesale} \\
 & - \beta_6 \log(\text{changeoperatingexpense})
 \end{aligned} \tag{3.2}$$

買収される場合：

$$\begin{aligned}
 \text{logit}(p_i) = & \alpha - \beta_1 \text{tobinq} + \beta_2 \text{percentoldpatent} - \beta_3 \log(\text{enterprisevalue}) \\
 & + \beta_4 \text{cashtosale} - \beta_5 \text{changesale} \\
 & + \beta_6 \log(\text{changeoperatingexpense})
 \end{aligned} \tag{3.3}$$

合併が行われない場合：

$$\begin{aligned} \text{logit}(p_i) = & \alpha \pm \beta_1 \text{tobinq} - \beta_2 \text{percentoldpatent} + \beta_3 \log(\text{enterprisevalue}) \\ & - \beta_4 \text{cashtosale} - \beta_5 \text{changesale} \\ & + \beta_6 \log(\text{changeoperatingexpense}) \end{aligned} \quad (3.4)$$

考察ではこれらの予測と実際の結果を比較していくことにする。

3.2 データの概要

ここでは今回の実証分析で扱うデータを概観する。分析の対象となる企業は、資本金が 100 億円以上であるか売上が 10 億円以上である大企業 29 社で、特許に関してはその子会社が所持しているものまで含まれる。企業名は以下のとおりである。

協和発酵キリン	科研製薬	北陸製薬
三共	エーザイ	大塚製薬ホールディング
武田薬品工業	小野薬品工業	ス
アステラス製薬	大正製薬	第一三共
第一製薬	大正製薬ホールディング	三菱ウェルファーマ
大日本住友製薬	ス	田辺三菱製薬
塩野義製薬	エスエス製薬	小林製薬
藤沢薬品工業	扶桑薬品工業	アルフレッサファーマ
萬有製薬	ツムラ	アルフレッサホールディ
富山化学工業	沢井製薬	ングス
中外製薬	キッセイ薬品工業	

対象期間は 2000 年～2012 年であるが、特許に関しては古い特許の所持率を計算する必要があるため、データとして存在する 1961 年から現在に至るまで含める。データは各企業の財務諸表及び特許登録日の一覧サイト²から取得し、トービンの q や変化率などについては適宜計算を行って求めた。表 3-1 はそれらの基本統計量を示したものである。あとの章で使われる説明変数も載せているが、それらの詳

² 無料特許検索サイトである、ウルトラパテント (Ultra-Patent) より、データを抽出した。

細に関しては第 5 章を参照していただきたい。なお、変数の英文字表記部分は分析の都合上、(3.1) 式で示した説明変数を短縮した形に置き換えて表記している。

表 3-2 基本統計量

	Variable	Obs	Mean	Std. Dev	Min	Max
買収	acquire	286	0.097902	0.297703	0	1
被買収	acquired	286	0.01049	0.102058	0	1
対等	equal	286	0.013986	0.117638	0	1
非合併	nomerger	286	0.874126	0.332289	0	1
トービンのq	tobinq	279	0.905237	0.660411	0.063655	4.384008
登録日から 19~24 年 経過した特許の割合	peroldpatent	286	0.134003	0.133001	0	0.497382
企業価値[百万円]	epvalue	280	369981	448588.7	7702	2461116
Log 企業価値	lnepvalue	280	5.281446	0.536116	3.886604	6.391132
売上[百万円]	sales	271	342449.8	396647.4	11477	2333256
現金/売上 比率	cashtosale	271	0.217133	0.15629	0	0.836735
売上変化率	changesale	249	1.086108	0.252423	0	2.336223
Log 営業費用変化率	lnchangopex	254	0.072993	0.217551	-0.83404	0.846453
営業利益[百万円]	opeprofit	282	52242.49	77370.06	-5797	458500
従業員数	employees	282	6199.255	5799.028	415	31929
研究開発費[百万円]	rd	281	45488.13	61927.33	708	453046

3.3 実証結果

3.3.1 実施の有無による差の確認

ここでは、M&A を実施した企業と実施していない企業の平均値の差の検定の結果を見ていく。有意な結果が出れば性質に差が存在することを意味し、有意でない結果が出れば差が存在しない、つまり M&A とは関係がないことを意味する。結果は以下に示すとおりである。

表 3-3 平均値の差の検定

	合併企業	非合併企業	t 値
トービンのq	1.2506	0.8556976	3.3276***
登録日から19~24年 経過した特許の割合	0.1583678	0.1299744	1.1446
Log 企業価値	5.604129	5.236847	3.8636***
現金/売上比率	0.2111106	0.2179395	-0.2765
売上変化率	1.166335	1.076351	1.7506*
Log 営業費用変化率	0.04854827	0.02927182	1.242

(注) * 10%有意、** 5%有意、*** 1%有意水準

登録日から19~24年経過した特許の割合、売上/現金比率、営業費用変化率の3変数は有意とならず、それ以外は有意と判定された。半数で有意な結果が導かれたため、M&Aの実施の有無で特徴は変化するだろうとすることができる。この結果を踏まえることで、次に述べる決定要因の分析がより意味のあるものとなる。

3.3.2 決定要因

ここでは、決定要因の分析結果について見ていく。4つの被説明変数それぞれにおける回帰結果を表3-4で示してある。

買収で有意と判定されたのは企業価値のみで、符号はプラスであった。被買収ではひとつも有意と判定されなかった。対等合併ではトービンのqが有意で、符号はプラスとなった。非合併ではトービンのqと企業価値が有意で、符号は共にマイナスとなった。決定係数を見ると、有意な説明変数がひとつもなかった被買収が一番低い値となり、残りは0.1~0.2前後となった。なお、本論文の実証分析では説明変数による影響から決定要因を導出するため、定数項については省略させていただく。これらの結果及び予測を用いて次節で考察を行う。

表 3-4 回帰結果

	買収	被買収	対等	非合併
トービンの q	0.6051055 (1.48)	0.4897092 (0.47)	2.253981* * (2.34)	-0.9412586** * (-2.64)
登録日から 19~24 年経過した特許の割合	-0.1422327 (-0.07)	1.913362 (0.44)	5.695468 (1.27)	-1.033953 (-0.61)
Log 企業価値	1.426798** (2.52)	-0.270424 1 (-0.24)	0.3617366 (0.35)	-1.085114** (-2.37)
現金/売上比率	-0.6119604 (-0.37)	-4.857634 (-0.79)	-8.750615 (-1.38)	1.914293 (1.22)
売上変化率	1.463668 (0.67)	2.772982 (0.57)	-4.775497 (-0.69)	-1.239981 (-0.64)
Log 営業費用変化率	-0.1413589 (-0.05)	-2.881872 (-0.47)	1.930226 (0.31)	0.4839393 (0.20)
定数項	-12.24343** * (-3.22)	-5.684161 (-0.73)	-3.089485 (-0.34)	9.95147*** (3.09)
サンプル数	238	238	238	238
疑似決定係数	0.1319	0.0449	0.2312	0.1271

(注) カッコ内は z 値を示す

* 10%有意、** 5%有意、*** 1%有意水準

3.4 考察

ここでは、前章の仮説に基づいて考察を行なっていく。実施の有無による差の確認はあくまで事前検証にすぎないので割愛させていただく。

まずは買収について。トービンの q の符号はプラスとなったため、期待成長率が高いから M&A に頼る必要がないという主張は却下され、企業の株価が高いため資金調達が容易になるという考えが妥当だということになる。登録日から 19~24 年経過した特許の割合の符号はマイナスとなり、(3.2) 式の予測は外れたことになる。これは、有効な特許の割合が少なくなってしまった分、買収を避ける姿

勢があることを示唆している。企業価値の符号も予測とは逆となっており、大規模な企業でも M&A を積極的に行うということになる。更に結果も有意水準 5%で有意と判定されているため、規模の経済仮説には当てはまらない。現金/売上比率も予測とは逆で、余剰資金は M&A の要因とはなっていないことになる。売上変化率については予測と一致し、好調なほど買収しやすい。営業費用変化率も予測と一致し、経営効率が悪い企業は買収には向かないことを示している。以上が買収の結果から考えられることであるが、有意であるのは企業価値のみであるため、ここでは規模の経済仮説が崩れるということのみが妥当な考察だと思われる。

次に被買収についてだが、有意な結果が得られなかった。また、登録日から 19~24 年経過した特許の割合と企業価値を除いた説明変数の符号が (3.3) 式の予測と異なるものとなった。よって考察は困難である。その原因として、表 3-2 の平均値 (Mean) の欄を見ると分かるように、そもそも買収された企業の標本が少なかったことが挙げられる。

続いて対等合併についてだが、予測内容は買収とほぼ同じであるため、重要な点に絞ってのみ考察を行う。トービンの q の符号はプラスで、5%有意水準で有意な結果となった。先ほど買収で見た際のトービンの q の符号もプラスであったことから、企業の株価が高いため資金調達が容易になるという主張はより強固なものとなったといえる。登録日から 19~24 年経過した特許の割合の符号はプラスとなったため、対等合併によって、特許切れの不足分を補う行動に出るという傾向が読み取れる。企業価値の符号は予測と異なりプラスとなったが、これは買収と同じで、規模の経済仮説が崩壊したことになる。この結果より、規模の経済仮説は成立していないことが強調された。現金/売上比率の符号は予測と異なりマイナスとなったが、これも買収と同じであるため、余剰資金は合併の要因となっていない。しかしながら、買収および対等両方において有意な結果ではないため、断定できるほどのものではないと思われる。売上変化率および営業費用変化率に関しては、対等合併の場合どの符号になるかは予測できなかったため結果の符号を受け止めることしかできないが、ともに有意とは言い難い。これも被買収と同様、標本数が少ないことが原因だと思われる。

最後に非合併について。トービンの q の符号はマイナスであるため、(3.4) 式で予測した通り、買収および対等と逆の結果となったといえる。また 1%有意水準でも有意と判定されるため、結果の信頼性は高い。このことから、株価が高いため資金調達が容易な企業は M&A を行う傾向にあるという主張はかなり信憑性が

あるものになったと考えられる。登録日から19~24年経過した特許の割合の符号はマイナスであり、買収と同じ結果となっていた。しかしながら、表3-3の結果に書いてあるように、ともに有意とはかけ離れたものであるため、他の要因が影響していると考えられる。企業価値の符号はマイナスかつ5%有意水準で有意であり、買収および対等と逆の結果となった。この説明変数は買収でも同様に有意と判定されたため、信憑性はかなり高い。そのため、規模の経済仮説は成立していないという考察は妥当なものであるといえる。現金/売上比率の符号はプラスであり、予測とは異なる結果となった。売上変化率および営業費用変化率はともに買収および被買収とは正反対の結果となったため直感的には妥当であるように思えるが、対等と同じ結果で一部矛盾してしまう。残念ながら有意とはいえない結果であるため、考察することはできない。

3.5 結論

考察で見てきた中で妥当なものと判断できる結果は2つあった。1つ目が、トビンの q の結果から得られるもので、株価の高い企業は資金調達が容易であり、M&Aを実施しやすいという主張である。2つ目が企業価値の結果から得られるもので、規模の経済仮説は成立しないという主張である。企業規模が大きく、規模の経済による恩恵が小さいということが、M&Aを避ける要因にはならないということができよう。これら2つの結果から、企業規模が大きく、資金調達能力が備わっている大企業が、M&Aに参加している事がわかる。

3.5.1 反省点

一方で、今回の実証分析では課題や反省点も残る。第一に、分析の対象範囲を大企業に絞ったため、データに偏りが発生してしまったことが挙げられる。考察でも述べたように、被買収を経験した企業が少ないこと、大規模企業のみを分析対象としたことで規模の経済仮説が成立しないという結論が全体から見た時に正しいといえるかどうかの疑問が発生してしまった。第二に、利用したデータが現実味を帯びているかがあやふやになってしまった点が挙げられる。今回のデータでは、年ごとの企業が販売している製品数や、そのなかで特許満了が近づいている製品数の情報を入手できなかった。そのため、特許数や、登録日からの経過時間で変数を作成して代用したが、これが実際に市場に存在している医薬品数とは必ずしも直結しないことが考えられる。

第4章 M&Aの効果についての理論分析

文責 佐々木和政

この論文の後半では、M&Aが医薬品企業の業績に与える効果について実証を行っていく。本章では、モデル設定の参考とした、Danzon *et al.* (2007) の理論・実証を主に紹介する。Danzon *et al.* (2007)は1988年から2001年にアメリカの医薬品市場で行われたM&Aについて、営業利益・企業価値・売上高・従業員数・R&Dに与える影響について実証分析を行った。その結果、M&Aは短期的には営業利益・R&Dにマイナスの影響を与え、長期的には有意な影響を与えないという結論を得た。本論文では彼の理論・実証方法を参考とし、日本の医薬品市場におけるM&Aについて分析していく。

4.1 M&Aの効果の測定方法

4.1.1 効果の測定期間

合併の効果を測定する際、まず注意すべき点はM&Aの効果はすぐには表れないという点である。Hall(1999)によると、M&A直後は部門や人員の統合により、企業のマネジメント能力が一時的に低下するため、M&A直後だけの変化を観察すると下方バイアスがかかる。またM&A前後ではM&A費用調達及びM&A費用の回収のため、R&D投資を減少させる傾向がある。そのため、M&A後複数年にわたって変化を観察する必要がある。

4.1.2 傾向スコア

M&Aを行おうとする企業と行わない企業があり、M&A後のデータとM&A前のデータを得ることができるが、もしM&Aを行う企業と行わない企業の性質がもともと異なるものであったとしたら、M&Aだけの効果を抽出することはできない。たとえば、特許切れのため売り上げの減少を予想する企業はM&Aを行いやすいという傾向を持っていたとする。このとき、M&Aを行った企業と行わなかった企業のその後の変化を比べた場合、M&Aを行った企業の方が業績が悪いと予想される。しかし、その原因はM&Aによるものではなく、特許切れによる売り上げの減少のためである。このように、M&Aを行う企業群と行わない企業群にももとの性質に違いがある場合、M&Aの効果はバイアスのかかったものとなる。

なお、Danzon *et al.* (2007)が行った実証分析においては、以下の表 4-1 のようなもともとの性質の差が見られた。

表 4-1 1988~2001 年の間に M&A に参加した企業と参加しなかった企業の性質の差
大企業 (n=1049)

	M&A に参加した企業の平均値	参加しなかった企業の平均値	平均値の差の t 値
トービンの q	2.62	2.92	1.24
q > 20 の割合	0.00	0.0062	3.01**
上市薬品数	9.72	2.29	4.94**
上市できてない薬数	0.278	0.568	7.49**
5年以内に特許切れを迎える薬数の割合	23.4	10.3	3.63**
企業価値 (logx\$millions)	8.60	6.82	5.49**
海外企業の割合	0.391	0.359	0.71
現金/売上比率	1.36	3.34	3.56**
売上変化率 (t-3 から t-1)	23.7	24.2	0.08
売上欠損データ割合	0.053	0.161	4.97**
営業費用変化率 (t-3 から t-1)	23.5	24.6	0.23
営業費用欠損データ割合	0.068	0.163	4.00**

中小企業(n=1000)

	M&A に参加した企業の の平均値	参加しなかった企業の の平均値	t 値
トービンの q	2.34	3.04	1.67*
q > 20 の割合	0.00	0.015	4.62**
上市薬品数	0.091	0.070	0.23
上市できてない薬数	0.900	0.954	1.49
5年以内に特許切れを迎える薬数の割合	0.00	1.25	3.61**
企業価値 (logx\$millions)	4.11	4.34	1.02
海外企業の割合	0.174	0.211	0.78
現金/売上比率	2.13	3.24	1.05
売上変化率 (t-3 から t-1)	41.9	26.1	1.28
売上欠損データ割合	0.101	0.218	3.05**
営業費用変化率 (t-3 から t-1)	45.1	27.0	1.82*
営業費用欠損データ割合	0.073	0.205	4.00**

出所 Danzon *et al.* (2007)より作成

(注：大企業の定義は企業価値が 10 億 \$ 以上、小企業の定義は企業価値が 2000 万 \$ 以上 10 億 \$ 以下)

このようなもともとの性質の差によるバイアスを修正する方法として傾向スコア法を用いる。これはもともとの性質に基づいて企業の M&A への参加確率を求め、同程度の参加確率の企業サンプル内で比較を行うものである。この方法を用いることにより、M&A の効果だけを抽出することができる。

この傾向スコアについては本論文の実証分析である 5 章で詳述する。

4.1.3 M&A の効果の仮説

2 章の説明した M&A の決定要因の仮説ごとの、効果の予測を説明する。

過剰能力仮説

過剰能力仮説に基づくと、M&Aにより企業はリストラクチャリングを進め、過剰な能力を解消することにより、コスト削減が行われる。従業員数や R&D 投資は減少し、営業利益は増加する。

規模の経済仮説

規模の経済仮説に基づくと、M&Aによる効率性の増加に伴い従業員数と R&D 投資は減少する。また、これらのコスト削減に伴い、営業利益は増大する。よって、過剰能力仮説と同じ結果となる。これはそもそもどちらの仮説も M&A 前の企業規模が不適切な状態にあり、M&A によってより効率的な規模にしようとするものだからである。

企業支配権の獲得仮説

市場支配権の獲得仮説に基づくと、企業は M&A により他企業が非効率的に活用されている資産を獲得し、これを効率的に運用することにより売上高を増大させる。コスト一定のまま売上高が増大することによって、営業利益も増大する。

特殊な資産の獲得仮説

特殊な資産の獲得仮説に基づくと、企業は自社が必要としている特殊な資産や技術、環境を M&A によって獲得し、これを活用することによって売上高を増大させる。コスト一定のまま売上高が増大することによって、営業利益も増大するが、この結果は企業支配権の獲得仮説と同じである。

4.2 Danzon *et al.* (2007) の実証結果 (参考)

参考として、Danzon *et al.* (2007)が行った 1988 年から 2001 年のアメリカの医薬品市場における M&A の効果の実証結果を載せておく。次の章で述べる日本の医薬品市場における M&A の効果の実証結果との比較に用いたい。

表 4-2 M&A による業績への効果 (%)

大企業

	営業利益	企業価値	売上高	従業員数	R&D
t-1 年に合併したときの期説明変数の変化率 (調整前)	-10.72 (8.20)	1.60 (7.75)	-5.590* (3.07)	-3.25 (2.75)	-8.514* (5.01)
t-1 年に合併したときの期説明変数の変化率 (調整後)	-5.36 (12.74)	10.34 (13.58)	0.15 (4.03)	1.57 (4.59)	-7.39 (7.25)
説明変数の平均	4.11	17.30	13.80	9.50	13.40
サンプル数	993	996	992	911	967
R^2	0.01	0.13	0.03	0.06	0.05
t-2 年に合併したときの期説明変数の変化率 (調整前)	3.99 (11.71)	-2.89 (6.64)	-6.25 (4.11)	-6.11** (2.50)	-0.48 (4.15)
t-2 年に合併したときの期説明変数の変化率 (調整後)	21.16 (16.82)	-5.66 (10.12)	-5.49 (7.21)	-5.66 (4.64)	2.32 (7.27)
t-3 年に合併したときの期説明変数の変化率 (調整前)	-20.81 (17.14)	-1.08 (9.32)	-4.00 (5.47)	-8.09 (5.50)	-0.65 (5.03)
t-3 年に合併したときの期説明変数の変化率 (調整後)	-60.71** (30.20)	-8.874 (15.82)	6.36 (5.71)	-0.13 (7.87)	-0.52 (6.74)

中小企業

	営業利益	企業価値	売上高	従業員数	R&D
t-1年に合併したときの期説明変数の変化率（調整前）	-40.49* (23.86)	2.82 (10.17)	-4.03 (6.34)	-6.08 (7.59)	-13.52 (14.72)
t-1年に合併したときの期説明変数の変化率（調整後）	-53.87* (31.17)	8.35 (12.14)	-13.83 (8.82)	-15.51 (9.98)	-38.32** (17.72)
説明変数の平均	-19.3	5.72	12.6	7.49	8.37
サンプル数	930	934	922	887	841
R^2	0.03	0.07	0.02	0.06	0.03
t-2年に合併したときの期説明変数の変化率（調整前）	-9.27 (22.76)	-23.96 (15.25)	-4.60 (10.30)	4.11 (5.49)	-3.26 (7.47)
t-2年に合併したときの期説明変数の変化率（調整後）	-8.15 (27.29)	-18.69 (21.96)	-13.25 (15.20)	-0.60 (8.00)	-7.15 (11.14)
t-3年に合併したときの期説明変数の変化率（調整前）	4.61 (26.50)	-13.65 (14.19)	1.57 (4.65)	-5.64 (7.29)	-3.19 (15.57)
t-3年に合併したときの期説明変数の変化率（調整後）	-6.04 (42.50)	-2.09 (14.96)	7.27 (7.68)	-13.14 (9.72)	-9.72 (30.22)

出所 Danzon *et al.* (2007)より作成

（注：調整とは傾向スコア法による調整を指す。値はいずれも t 年から t+1 年へかけての変化率。()内は t 値）

Danzon *et al.* (2007)が行った 1988 年から 2001 年のアメリカの医薬品市場における M&A の効果の実証分析の結論として、M&A は短期的には営業利益・R&D にマイナスの影響を与えるが、長期的には有意な影響を与えないということが得られる。

以上の先行論文を参考にしつつ、日本の医薬品市場において M&A が営業利益、企業価値、売上、従業員数、R&D にどのような影響を与えるのかを分析する。

4.3 その他の先行論文

そのほかの M&A の理論と実証の先行論文としては宮宇地 (2012)が挙げられる。彼は M&A によってもたらされる経済的影響を、主に株価に与える影響である「株価効果」と会計数値に代表される「業績効果」に分けたうえで、このうちの「株価効果」への影響をイベント・スタディーによって分析した。

アメリカにおける M&A の「株価効果」は、合併サンプルでは CAR³が-4.04%のマイナスを示し、買収サンプルでは+8.85%のプラスになるとの結論をいずれも10%有意で得た。なお、M&A 全体では有意な結果は得られなかった。また、日本企業の「株価効果」については、プラスであるが M&A 以外の要因によるバイアスを除去しきれっていない可能性があるという結果を得た。

³ AR(Abnormal Return)の累積値。

第5章 M&Aの効果についての実証分析

文責 梶波玲子

本章では、M&Aが医薬品企業の業績に及ぼす影響について、傾向スコアを用いて分析を行っていくまずは星野・岡山（2006）、Danzon *et al.*（2007）を参考にしながら、傾向スコア法の概要・定義・利点について説明を行う。その後に Danzon *et al.*（2007）を参考にした今回のモデルを設定し、実証を行っていく。

5.1 傾向スコア

5.1.1 傾向スコアの概要

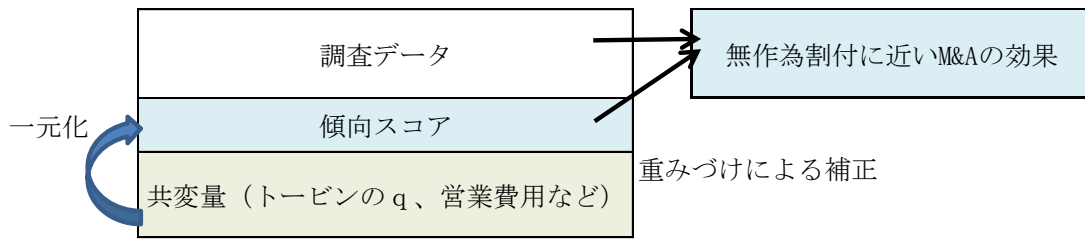
傾向スコア法（propensity score method）とは、Rosenbaum and Rubin（1983）が提案した概念で、医学や経済学の無作為割付⁴が不可能な研究対象において、因果関係を推定し、無作為割付を行って得られる結果に近似するための手法である。アメリカの大手調査会社である Harris Interactive 社は、2000年のアメリカ大統領選挙の得票率を、Web調査から傾向スコアを用いて推定し、ブッシュとゴアの得票率が等しくなることを予測して成功収めた（Taylor 2001）。これにより、近年では、一般に回答者が偏っているといわれている Web調査のデータを、無作為抽出による結果に近付ける手法としても注目されている。

具体的に言うと、傾向スコアとは、従属変数に影響を与える共変量⁵を用いて計算された、「一方の群に割り当てられる確率」を表す。M&Aの効果を推定する今回の実証では、M&Aの有無に影響を与える共変量（章3で実証に用いたM&Aの決定要因）を用いて計算された、「M&Aを実施した確率」が傾向スコアとなる。この傾向スコアを用いた補正は、次のような手順で行う（図5-1参照）。まず、共変量の選択を行い、選ばれた共変量から傾向スコアを求める。詳細は後述するが、この傾向スコアによる重み着け推定を行うと、補正した結果が求まる。その結果が「M&Aを実施したことによる単体の効果」を因果効果である。

⁴ random allocation のこと。研究対象を無作為に二つの群に分ける方法である。本章では対称をM&A・非M&Aの二群に分けるため、無作為割付は不可能であった。

⁵ 剰余変数、交絡変数、交絡要因とも言うが、以降は共変量で統一する。

図 5-1 傾向スコアによる補正

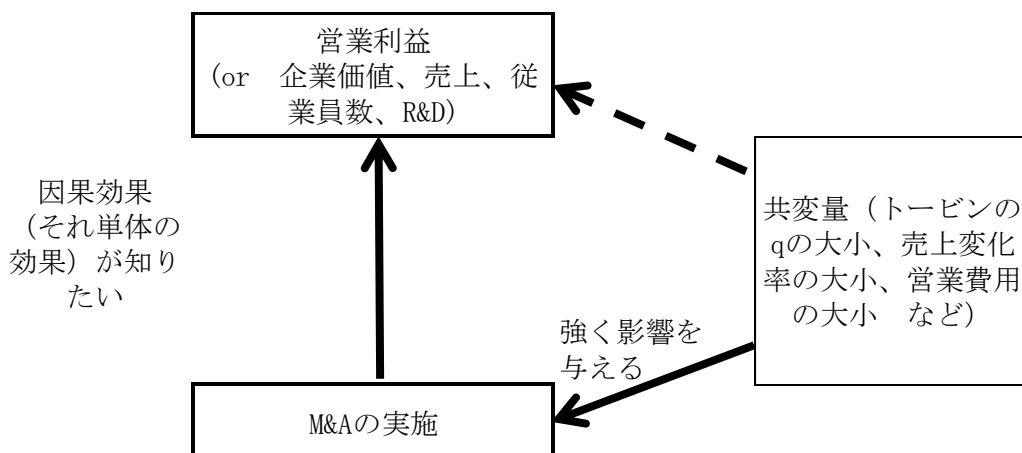


出所 星野(2003)を参考に作成

5.1.2 傾向スコアの必要性

今回、傾向スコアを用いるのは、M&A を行った企業と行わなかった企業の性質は元々異なっている可能性があるためである。例えば、医薬品の特許切れが近く、将来の売上成長率が低い企業が M&A を行い、将来の売上成長率が高い企業が M&A を行わなかったとする。この時、M&A があった年の後の業績を比べると、M&A を行った企業の業績は改善していても、M&A を行わなかった企業に比べて劣るかもしれない。二つのグループの性質の違いを見逃して推定を行うと、M&A 後の売上高や営業利益に下方バイアスが生じる危険性がある。第 3 章の表 3-2 の平均値の差の検定で、トービンの q、特許数、企業価値、売上変化率が有意となっているように、M&A 企業と非 M&A 企業とでは違う性質を持っている。共変量の効果を除き去しなくては、営業利益などに対する M&A 単体の効果（因果効果）は分からないのである。（参照図 5-2）

図 5-2 因果効果と共変量の関係



出所 星野(2003)を参考に作成

また、この問題は欠損データの問題を考えると、傾向スコアの重要性がわかる。ここで、ある企業が条件 1「T 年に M&A を実施した」に割付けられた時の従属変数の値を y_1 、同様に条件 2「T 年に M&A を実施しなかった」の時の従属変数の値を y_2 とする。また企業が条件 1 なら $z = 1$ 、条件 2 なら $z = 2$ の値をとる変数 z （これを割付変数と呼ぶ）を導入し、条件 1 に割付けられた企業の集団を群 1、条件 2 に割付けられた企業の集団を群 2 とする。

注意する点として、現実には群 1 の企業については y_1 しか観測されていないが、 y_2 も「本来は存在」しており、観測することはできない（欠測である）と考えていることである。群 2 についても同様に、現実には y_2 しか観測されていないが、 y_1 の値も存在していると考える。これを纏めると、図 5-1 になる。M&A を実施した企業が、T 年に M&A を行った場合の営業費用（図 5-1 の①）、M&A を実施しなかった企業が、T 年に M&A を行わなかった場合の営業費用（表 5-1 の④）は観察されたが、色つき部分（図 5-1 の②、③）は実際には観察不可能である。

表 5-1 無作為割付とデータの欠測の関係

		$z=1$ (合併を実施した)			$z=2$ (合併を実施しなかった)		
所属郡		1	1	1	2	2	2
企業番号		1	2	...	...	$N-1$	N
y_1	合併した場合のT+1年の営業利益	y_{11}	y_{12}	...	...	y_{1N-1}	y_{1N}
y_2	非合併の場合のT+1年の営業利益	y_{21}	y_{22}	...	...	y_{2N-1}	y_{2N}

Nは企業数

(注)色つき部分は実際には得られないデータ

出所：星野(2003)を参考に作成

ここで、群 1 と群 2 の「因果効果」を d_{12} とし、

$$d_{12} = E(y_1) - E(y_2) \tag{5-1}$$

と定義する。 $E(y_1), E(y_2)$ は群 1, 2 の「周辺期待値（全企業の期待値）であり、次の(5-2)式によって計算される。

$$\begin{aligned} \hat{E}(y_1) &= \frac{1}{N} \sum_1^N y_1 \quad (=表 5-1 の “①+②” の平均) \\ \hat{E}(y_2) &= \frac{1}{N} \sum_1^N y_2 \quad (=表 5-1 の “③+④” の平均) \end{aligned} \tag{5-2}$$

しかし、実際には②、③のデータは観測されないので、(5-2)の計算は不可能である。

5.1.3 傾向スコアの定義

ここで、結果変数 y_i と割付の変数 z_i の両方に影響する共変量を x_i とすると、企業 i の傾向スコア $e_i(x)$ は以下のように定義される。

$$e(x_i) = \text{Prob}(z = 1|x)$$

つまり、共変量 x を所与とする企業 i が群 1 に割付けられる確率である。傾向スコアを用いた分析では、ロジット回帰分析やプロビット回帰分析での予測確立を、各観察対象の傾向スコアの推定値として利用している。この傾向スコアによって、(5-2)式が求められなくても、因果効果を以下の式で計算することができる。

$$d_{12} = E_{e(x)}[E[y_1|z = 1, e(x)] - E[y_2|z = 2, e(x)]]$$

この式は理論上、共変量の分布が 2 群で共通になり、またそれらの影響が消去されている。従って、傾向スコアを用いれば、理論上、(5-1)式の因果効果を推定することができる。

5.1.4 傾向スコアの使用法

傾向スコア調整法は二段階推定法であり、1)傾向スコアの推定、2)推定された傾向スコアを用いた調整という 2 ステップを踏む必要がある。

1)傾向スコアの推定

割付変数 (M&A を実施したかどうか) を共変量 (トービンの q 、営業費用変化率) によって説明するモデルから、モデルの母数の推定を行う。このモデルには、ロジットモデルやプロビットモデルが利用されることが多い。また、星野・岡田 (2006)によると、ノンパラメトリック回帰によって母数推定をせずに直接予測確立を計算している例も多数存在する。

今回の実証では、ロジットモデルを利用して傾向スコアを算出する。

2)推定された傾向スコアを用いた調整

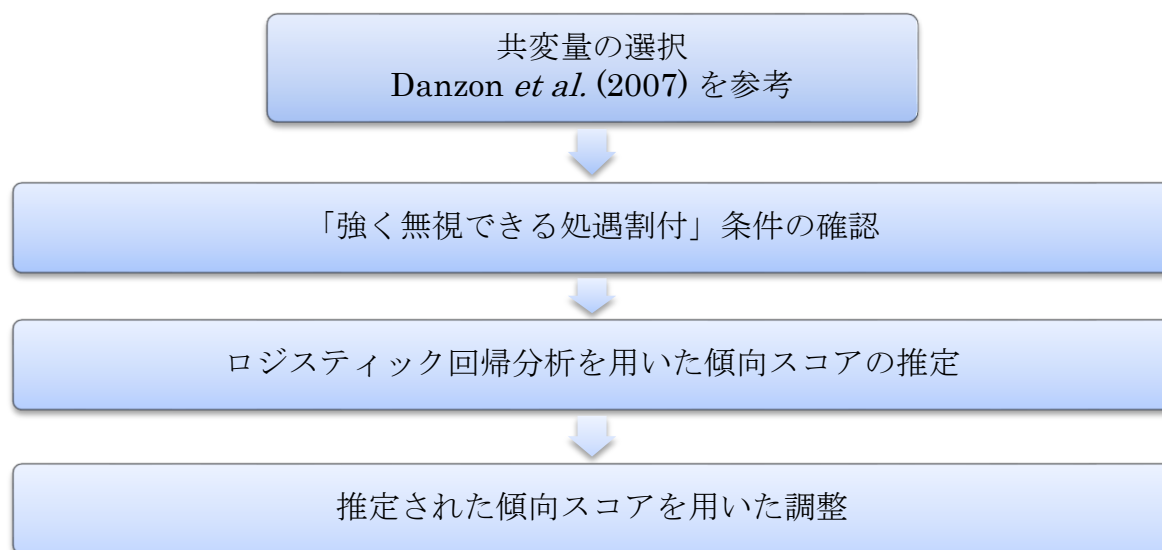
算出された傾向スコアを利用して、因果効果 d_{12} の推定を行う方法として、Rosenbaum and Rubin (1983)はマッチング、層別解析、共分散分析の3つを提案している。しかしこの3つの手法にはいくつか欠点が存在しており、その後提案された、IPW推定量 (Horovitz-Thompson型推定量)、Rotnitzkyらの重み付一般化推定方程式、重み付けM推定量といった、重み付き推定が使われている。今回の実証では、Rubin (1985) や Imbens (2000) らによって発展された、学確率処理推定(inverse probability treatment estimation、以下 IPTE)を用いる。

IPTE法とは、傾向スコアの逆数による重み付けである。傾向スコアを PS とすると、郡1の標本を $1/PS$ 倍、郡2の標本を $1/(1-PS)$ 倍することで、郡1、郡2の標本が共に PS の一様分布を持つことになる。この調整された標本を用いることで、因果効果 d_{12} を推定することができる。

また、傾向スコアを用いるためには、前提条件として「強く無視できる処遇割付 (Strongly ignorable treatment assignment)」条件を確かめなければならない。これは、観察対象がどの群に属するかは共変量に依存し、結果変数には依存しないという仮定である。一般的には、 c 統計量0.8以上がこの条件の基準とされている。しかし、星野・岡田 (2006) では、 $c = 0.67$ 程度であっても、従属変数と関連の強い共変量を選べば十分に偏りのない調整が可能であるとしている。従って、「理論上または先行研究での知見から、調整を行うべき変数」を投入して、確認として c 統計量のチェックを行う。

従って、今回の手順は図5-3の4段階にまとめられる。

図 5-3 傾向スコアを用いた分析の手順



5.2 実証モデル

本節の実証では、M&Aの決定要因と同様に、Danzon *et al.* (2007) のモデルを参考に行っている。表 5-2 にまとめたように、Danzon *et al.* (2007) は T 年 ($T=t-1, t-2, t-3$ 年) における M&A の実施の有無を割付変数 (ダミー変数)、表 5-2 の共変量を説明変数にして多項ロジット回帰分析を行い、傾向スコアの推定を行った。その後、推定された傾向スコアを用いて、企業の業績に関する従属変数 (営業利益など) に与える影響を、OLS 推定で算出している。

表 5-2 Danzon *et al.* (2007) における傾向スコア法について

割付変数 z	共変量 x	従属変数 y	因果効果の推定方法
M&Aを実施 $z=1$ 非M&A $z=0$	トービンの q 、上市された医薬品数、上市から9~14年経過した医薬品の割合、売上変化率 ($t-3\sim t-1$ 年)、企業価値 (ログ)、営業費用の変化率 ($t-3\sim t-1$ 年)、外国企業指標、売り上げに対する現金比率	営業利益、企業価値、売上、従業員数、R&D	IPTE法

出所 Danzon *et al.* (2007) をもとに作成

5.2.1 データの概要

この節では、今回の実証に用いるデータセットの特性・基本統計量を説明する。このデータベースは第 3 章と同じものを使用した。欠損値のため、サンプルサイズは 238 に減少している。また、新たに T 年($T=t-1, t-2, t-3$)において M&A を実施したかどうかの次の 3 つのダミー変数($merger_T$)を追加した。

表 5-3 基本統計量

	Variable	Obs	Mean	Std.Dev	Min	Max
従属変数(実施なら 1、非実施なら 0)						
t-1年に合併を実施	merger t-1	238	0.09664	0.29609	0	1
t-2年に合併を実施	merger t-2	238	0.09244	0.29025	0	1
t-3年に合併を実施	merger t-3	238	0.07983	0.2716	0	1
共変量						
トービンのq	tobinq	238	0.8458	0.61065	0.06365	3.076
登録から9~14年経過した特許の割合	peroldpatent	238	0.1428	0.13238	0	0.4974
企業価値(ログ)	epvalue	238	5.23	0.53635	3.887	6.391
売上変化率	changetosale	238	1.097	0.23257	0.4195	2.336
営業費用変化率(ログ)	lnshangopex	238	0.03351	0.09323	-0.3622	0.3676
売上に対する現金比率	cashtosale	238	0.2203	0.15783	0.02301	0.8367
従属変数						
営業利益	opeprofit	238	46690	72933.8	-5797	458500
企業価値(ログ)	lnepvalue	238	5.23	0.53635	3.887	6.391
売上	sales	238	305500	359278	12920	2333000
従業員数	employees	238	5516	5354.72	415	31930
R&D	rd	238	40450	55895	708	453000

5.2.2 モデルの設定

本章の分析では、第 3 章と同じサンプルデータを用いて実証を行う。割付変数、共変量、従属変数は表 5-3 のものを用いる。サンプルデータの単位は年であるから、まずは T 年($T=t-1, t-2, t-3$)において各観測対象が M&A を行う予測確率をロジット分析によって求める。その時の説明変数は表 5-4 の共変量の項目のものを用いる。これによって、従属変数から傾向スコアを算出し、IPTE 推定量を用いて各従属変数に対する因果効果を算出する。また、M&A が企業に及ぼす効果を長期的に分析するため、M&A の実施から 1~3 年後までの効果を推定する。各年に M&A を実施したかどうかのダミー変数を用いたロジットモデルで単回帰分析を行う。

表 5-4 M&A の効果分析に用いる変数

割付変数 z	共変量 x	従属変数 y	因果効果の推定方法
T年においてM&Aを実施 $z=1$ M&Aを実施しなかった $z=0$	第3章に用いた説明変数 (トービンの q 、売上変化率、 登録日から19~24年経過した特 許の割合、営業費用の変化率(ロ グ)、企業価値(ログ)、売り上げ に対する現金比率)	営業利益、企業 価値、売上、従 業員数、R&D	IPTE法

(注) $T = t - 1, t - 2, t - 3$

5.2.3 傾向スコア PS の算出

まず、割付変数 z を、ロジット回帰分析により推計し、傾向スコア PS のモデルを求める。M&A の翌年から三年後までの影響を調べるので、PS のモデルは $t-1$ ~ $t-3$ 年分、すなわち $PS_1 \sim PS_3$ の 3 つ計算する必要がある。回帰式は以下の通りである。

$$\begin{aligned}
 PS_T &= \text{Logit}(\text{merger}_T) \\
 &= \alpha + \beta_1 \text{tobinq} + \beta_2 \text{percentoldpatent} + \beta_3 \log(\text{enterprisevalue}) \\
 &\quad + \beta_4 \text{cashtosale} + \beta_5 \text{changesale} + \beta_6 \log(\text{changeoperatingexpense})
 \end{aligned}
 \tag{5-3}$$

5.2.4 傾向スコア PS による調整

(5-3)式により求めた傾向スコアから、IPST 法で用いるウェイト $Weight_T$ を次の式で求めることができる。

$$Weight_T = \frac{\text{merger}_T}{PS_T} + \frac{1 - \text{merger}_T}{1 - PS_T} \quad (T = t - 1, t - 2, t - 3)$$

5.2.5 傾向スコアを用いた回帰

上記で求めた重みづけをした標本を用いて、各従属変数 y_i について線形回帰分析を行う。回帰式は以下の式である。ここでいう y_i は従属変数の営業利益、企業価値、売上、従業員数、R&D の 5 つである。

$$y_i = \delta + Weight_T(\eta * \text{merger}_T)$$

つまり、従属変数一つにつき、 PS_T を用いて3回ずつロジットの単回帰を行う。この結果を、重み付けを行っていない調整前の回帰結果と比べることで、M&Aの効果についての考察を行う。

5.3 実証結果

以上のモデルを用いて実証を行い、30個の回帰結果を得た。次からは、その結果を従属変数ごとに纏めている。なお、分析に当たっては、統計ソフトRを用いた。

5.3.1 営業利益について

表 5-5 回帰結果（営業利益）

営業利益	調整前	調整後
Merger(t-1)	71833***** (4.683)	9130 (0.909)
定数項	39751***** (8.337)	45974***** (6.534)
Merger(t-2)	75399***** (4.832)	348.4 (0.036)
定数項	39724***** (8.374)	46205.3*** (6.662)
Merger(t-3)	57615***** (3.375)	-17310*** (-2.049)
定数項	42094***** (8.726)	46924***** (7.110)

*は10%、**は5%、***は1%、****は0.1%、
*****はそれ以下の水準で統計的に有意

() は t 値

表 5-5 のように、調整前の結果では、M&A の実施と営業利益は正の関係にあり、0.1%以下の水準で有意であった。しかし、調整後の結果では、有意ではないが、M&A から 1,2 年後の営業利益の増加幅は減少している。また、有意である M&A から 3 年後の効果は、営業利益に負の影響を与えている。

5.3.2 企業価値について

表 5-6 回帰結果 (企業価値)

企業価値	調整前	調整後
Merger (t-1)	416166***** (4.764)	39239 (0.680)
定数項	291864***** (10.748)	328418***** (8.126)
Merger (t-2)	444785***** (5.015)	-29172 (-0.539)
定数項	290967***** (10.791)	331420***** (8.435)
Merger (t-3)	383500***** (3.973)	-108427*** (-2.155)
定数項	301466***** (11.054)	330410***** (8.406)

*は10%、**は5%、***は1%、****は0.1%、
*****はそれ以下の水準で統計的に有意
() は t 値

表 5-6 のように、調整前の結果では、M&A の実施と企業価値は正の関係にあり、0.1%以下の水準で有意であった。調整後の結果では、有意ではないが、M&A から 1 年後の企業価値の増加幅は減少しており、M&A から 2 年後の効果は企業価値に負の影響を与えている。また、有意である M&A から 3 年後の効果は、営業利益に負の影響を与えている。

5.3.3 売上について

表 5-7 回帰結果 (売上)

売上	調整前	調整後
Merger (t-1)	276618***** (3.597)	42000 (0.942)
定数項	278751***** (11.659)	303015***** (9.707)
Merger (t-2)	319144***** (4.099)	353.9 (0.008)
定数項	275982***** (11.66)	301984.7***** (9.764)
Merger (t-3)	253104*** (2.995)	-108427*** (-2.155)
定数項	285277***** (11.946)	330410***** (8.406)

*は10%、**は5%、***は1%、****は0.1%、
*****はそれ以下の水準で統計的に有意
() は t 値

表 5-7 のように、調整前の結果では、M&A の実施と売上は正の関係にあり、0.1%、1%以下の水準で有意であった。しかし、調整後の結果では、有意ではないが、M&A から 1、2 年後の売上の増加率は大幅に減少している。また、M&A から 3 年後の効果は、営業利益に負の影響を与えており、1%の水準で有意である。

5.3.4 従業員数について

表 5-8 回帰結果（従業員数）

従業員数	調整前	調整後
Merger (t-1)	5022.8***** (4.441)	1093.6 (1.381)
定数項	5030.6***** (14.309)	5399.4***** (9.741)
Merger (t-2)	5593.5***** (4.888)	-109.6 (-0.157)
定数項	4999.0***** (14.368)	5402.4***** (10.686)
Merger (t-3)	5859.7***** (4.782)	-677.1 (-0.876)
定数項	5048.2***** (14.581)	5322.4***** (8.816)

*は10%、**は5%、***は1%、****は0.1%、
*****はそれ以下の水準で統計的に有意
()は t 値

表 5-8 のように、調整前の結果では、M&A の実施と従業員数は正の関係にあり、0.1%以下の水準で有意であった。しかし、調整後の結果では、有意ではないが、M&A から 1 年後の企業価値の増加率は減少し、2、3 年後の効果は従業員数に負の影響を与えている。

5.3.5 R&D について

表 5-9 回帰結果 (R&D)

R&D	調整前	調整後
Merger (t-1)	64445***** (5.58)	14252** (1.736)
定数項	34221***** (3591)	38202***** (6.644)
Merger (t-2)	66713***** (5.673)	36855***** (2.727)
定数項	34282***** (9.589)	41476***** (9.670)
Merger (t-3)	52852***** (4.082)	-11474 (-1.638)
定数項	36229***** (9.904)	39657***** (7.246)

*は10%、**は5%、***は1%、****は0.1%、
*****はそれ以下の水準で統計的に有意
()は t 値

表 5-9 のように、調整前の結果では、M&A の実施と従業員数は正の関係にあり、0.1%以下の水準で有意であった。調整後も、M&A から 1,2 年後は有意に R&D 額が増加している。しかし、M&A から 3 年後は有意ではないが、M&A と R&D には負の関係がある。

5.4 考察・結論

5.4.1 実証結果の考察

調整前の結果では、M&A と企業の業績は正の関係にあったが、傾向スコアにより調整を行うと、M&A の影響は全体的に小さくなっており、中には負の効果を与える場合も存在していた。このことから、M&A を実施した企業の業績が伸びているのは、M&A の効果ではなく、他の要素が関係していると考えられる。特に今回は大規模な医薬品企業に基づいて実証を行ったので、元々将来の予想成長率が高く、余裕のある企業が合併を行った可能性がある。しかし、R&D については M&A と正の効果がみられている。これより、M&A によって研究効率が上昇し、より大規模な研究開発や新しい研究が実施できるようになったことを指していると予想される。

以上より、2000～2012 年における医薬品企業の M&A は、企業の業績を伸ばす

要因にはなっていなかった。その一方で、M&A 後には研究開発費の増加がみられた。このことより、近年の医薬品企業の M&A の目的は、数年間の業績改善ではなく、研究開発の増加であったと捉えることができる。

5.4.2 結論

以上より、医薬品企業の M&A は全体的にみると、必ずしも企業の成長につながるわけではなく、むしろ業績に負の影響を及ぼす場合もあると分かった。ただし、研究開発については M&A と正の効果を示している。

5.4.3 反省点

本章における実証の反省点は次の4点である。

1つ目は、M&A の3年後までの効果の分析を行ったが、国内医薬品企業の M&A は2010年、2011年も多数実施されており、それらの効果の分析は不十分であると考えられる。そのため、現在の M&A の真の効果を求めるには、今後の観察が必要である。

2つ目は、国内企業が関係した M&A が紺秋の分析対象であったが、国内企業との M&A、国外企業との M&A を区別していなかった点である。もし M&A の目的が外国市場へ参入であり、10年、20年後の市場確保を考えているならば、M&A の実施後の数年界の利害はあまり重視されていないかもしれない。

3つ目は、傾向スコアを用いた推定方法は多数存在しているが、今回用いた IPTE 法との比較を行っておらず、モデルを洗練する余地があると考えられる。

4つ目は、「強く無視できる割り当て」条件の c 統計量は、いずれの傾向スコアも 0.7~0.75 であった。先行研究に基づき共変量を選択したため、今回はそのまま実証を進めたが、今回実証に含んでいない共変量の吟味を十分に行えていないと思われる。

参考文献

- 伊藤邦雄 (2010), 「医薬品メーカー勝ち残りの競争戦略」 日本経済新聞出版社.
- 遠藤隆 (2002), 「医薬品業界激変地図」 パル出版.
- 漆原良一 (2007), 「業界研究シリーズ『医薬品』」 日本経済新聞出版社.
- 志村裕久、梶田祥子、木村廣道 (2011), 「国内製薬企業の新たなビジネスモデル」
『医療と社会』 21 卷 1 号, pp.17-32.
- 杉田健一 (2006), 「医薬品業界の特許事情」 薬事日報社.
- 中谷巖 (2007), 「スタディガイド『入門マクロ経済学』」 第 5 版 日本評論社
- 宮宇地俊岳 (2012), 「M&A の理論と実証」『追手門経営論集』17 卷 2 号, pp.65-134.
- メリル・グーズナー (東京薬科大学医薬情報研究会訳) (2009), 「アメリカ医薬
品研究開発の裏側—新薬一つに 1000 億円!?!—」 朝日新聞出版.
- ブリーリー、マイヤーズ、アレン (藤井眞理子、国枝繁樹訳) (2007), 「コーポレ
ートファイナンス」 日経 BP 社.
- レコフ (2010) 「日本企業の M&A データブック 1988-2009 レコフ編」
- Imbens, G. W, (2000), “The Role of the Propensity Score in Estimating Does
-response Functions,” *Biometrika*, **87**, 706-710.
- J. Kose., L. Larry. H. P. and N. Jeffry, (1992), “The Voluntary Restructuring of
Large Firms in Response to Performance Decline,” *Journal of Finance*,
47, 891-917.
- P. M. Danzon., A. Epstein and S. Nicholson, (2007), “Mergers and Acquisitions
in the Pharmaceutical and Biotech Industries,” *Managerial and
Decision Economics*, **28**, 307-328.
- Rosenbaum, PR. and Rubin, D.B., (2002), “The Central Role of the Propensity
Score in Observational Studies for Causal Effects,” *Biometrika*, **70**,
41-55.
- Rubin, D.B., (1985), “The Use of Propensity Score in Applied Bayesian
Influence,” *Bayesian Statistics*, **2**, 463-472.
- アステラス製薬ホームページ <http://www.astellas.com/jp/>
- ウルトラパテントホームページ <https://www.ultra-patent.jp/Search/Search+.aspx>
- 経済産業省製造産業局 (2009), 「バイオ医薬品分野を取り巻く現状」
<http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g91116b05j.pdf>

日本製薬工業協会ホームページ <http://www.jpma.or.jp/>

あとがき

今回の論文を書くにあたって、まずテーマを決めることにすごく苦勞した。為替相場の話や株式上場の話も出たが、どれもいまひとつで結局石橋先生の勧めで、「医薬品産業」について研究することとなった。大卒のテーマは決まったものの、そこから医薬品産業の何について研究をするのか考えた末、この産業におけるM&Aとこの産業の大きな特徴であるジェネリック医薬品についての二本を軸に進めていくことになった。夏合宿の時点ではこの二本を軸に中間発表を行ったが、先生や先輩方のアドバイスもあり、最終的にはM&A一本に絞って研究を進めていくことになった。これが既に9月の中旬のことだった。

中間発表の時点からがらりと構成を変えたため、実質9月の下旬ごろに一から論文を書き始めるという状態だった。そのため、理論・実証分析に関しては多くの論文をあたるのではなく、一つの論文を軸に進めていった。

実証にあたってのデータ集めは、先輩方に教えていただいたサイトからいただいたものは集めることができたが、特許切れの近い薬品数に関しては国会図書館に行っても無料ではなかなか見つからず、結局資本金500億円以上の企業の製品数を地道に調べていく作業が大変だった。また、今までは個人でしか論文を書いたことがなかったので、メンバーで協力して書き上げることのむずかしさも経験した。

論文を書き終えてみて、もう少しテーマを決めるのが早く、もっと多くの時間をかけられればという後悔はあるが、その反省は卒業論文で生かせればいいと思う。

最後に、こうした苦勞があった中でなんとか論文にまとめることができたのは、石橋孝次先生や、統計に関してわからなかったところの質問に答えていただいた田中辰雄先生、相談に乗ってくださった企業財務パートの先輩方の協力あってこそであった。この場を借りて御礼申し上げたい。

石橋孝次研究会 第14期
企業財務パート一同