

目 次

第1章. 緒論	3
第1節. 本研究の背景と目的	3
第2節. 本研究の構成	4
第2章. 合併行動と収益性・成長性	6
第1節. 米国における既存研究	6
第2節. 英国における既存研究	7
第3節. その他の国における既存研究	7
第4節. 小括	8
第3章. 収益・成長に貢献する研究開発成果指標	9
第1節. 製薬企業の認識と既存研究の研究開発成果指標の差異	9
第2節. 内部資源理論に基づく検討	10
第3節. ブロック・バスターの事例調査	11
第4節. ブロック・バスターと収益・成長との関係の検証	12
第5節. 小括	14
第4章. ブロック・バスターの研究・開発における投資規模の効果	15
第1節. 製薬企業の研究開発の特徴	15
第2節. 製薬企業の研究プロセスと開発プロセスの概略	15
第3節. 製薬企業の研究プロセスと開発プロセスの質的特徴の差異	16
第4節. 質的特徴の差異に基づく両プロセスの担当企業の分離事例	17
第5節. 研究・開発における研究開発投資規模の効果の分析	19
第6節. 小括	24
第5章. 研究開発投資の増大と研究開発活動の変化	26
第1節. 調査対象企業の選定	26
第2節. 研究開発活動の変化の概要	26
第3節. 小括	28
第6章. 企業倫理による研究能力向上の可能性	29
第1節. 調査対象企業の選定	29

第2節. 研究者の獲得企業と獲得理由	29
第3節. 大学生・大学院生向け伝達情報の内容と就職希望理由	31
第4節. 倫理的企業理念の検証	33
第5節. 企業理念に基づく企業活動の実践状況	33
第6節. 小括	35
第7章. 結論	36
参考文献	38
図表	43

第 1 章. 緒論

本章では、本研究の背景と目的について述べたうえで、本研究の構成を示していく。第 1 節では、本研究の背景と目的を述べる。第 2 節では、本研究の構成を示す。

第 1 節. 本研究の背景と目的

本節では、本研究の背景と目的を述べる。まずは、本研究の背景から述べていく。

1990 年代には、自動車産業における Daimler-Benz と Chrysler の合併、石油産業における Exxon と Mobil の合併、航空機産業における Boeing と McDonnell Douglas の合併など、様々な産業において、世紀の大型合併といわれる合併行動が見られた。

特に製薬産業においては、1989 年の Bristol-Myers と Squibb の合併、Beecham と SmithKline の合併を契機として、1990 年代に、大型合併といわれる合併行動が相次いだ。1989 年以降、現在までに実施された欧米製薬企業の主要な大型合併をまとめたものが、表 1-1 である。

この表 1-1 から、1995 年には、Glaxo と Wellcome の合併という、世界最大級の製薬企業の誕生につながる合併を含めて、合計 3 件もの合併が行われたことが示される。また、翌年の 1996 年には、Sandoz と Ciba-Geigy の合併が行われている。その後、このような合併行動は減少するかに見えたが、再び 1999 年には、Zeneca と Astra の合併など合計 3 件もの合併が行われた。更に、1990 年代最後の年である 2000 年においても、Pfizer と Warner-Lambert の合併、Glaxo Wellcome と SmithKline Beecham の合併など、世界最大級といわれる製薬企業が誕生する合併を含む合計 3 件もの合併が行われた。

このような合併行動は、2000 年代以降も継続し、2002 年には、Pfizer と Pharmacia の合併という、世界最大級の製薬企業が誕生する合併が行われ、2004 年には Sanofi-Synthelabo と Aventis の合併が行われた。

このように欧米の製薬企業では、1989 年以降、多くの合併行動が相次いだが、欧米の製薬企業から遅れることおよそ 10 年を経て、日本の製薬企業でも、同様の合併行動が見られるようになった。

日本の製薬企業においては、表 1-2 に示すとおり、1998 年の吉富製薬とミドリ十字の合併以降、2007 年の三菱ウェルファーマと田辺製薬の合併まで、10 件近い合併が行われている。特に 2005 年以降は、このような合併行動が相次いでおり、同年には、日本の製薬企業第 2 位の山之内製薬と同第 8 位の藤沢薬品工業が合併して、アステラス製薬が誕生して

いる。加えて、同第 3 位の三共と同第 5 位の第一製薬が共同持株会社を設立のうえ、2007 年に合併を行っている。また、表 1 - 3 に示すように、日本の製薬企業と欧米の製薬企業の合併も見られるようになった。

従って、欧米の製薬企業、日本の製薬企業を問わず、製薬企業では、合併行動が相次いでおり、今後もこのような合併行動が相次ぐものと推測される。

そこで本研究では、製薬企業において相次ぐ、このような合併行動が、製薬企業の収益や成長に貢献する合理的企業行動であることを、ブロック・バスターを研究開発成果指標に採用のうえ、研究開発プロセスを研究と開発という 2 つのプロセスに分割することによって、詳細に分析していく。

第 2 節. 本研究の構成

本節では、本研究の目的を達成するための構成を示していく。

第 2 章では、合併と収益性・成長性との関係を分析した既存研究をまとめる。第 1 節では、米国における既存研究を調査する。第 2 節では、英国における既存研究を調査する。第 3 節では、その他の国における既存研究を調査する。その結果、第 1 に、製薬企業の合併に限定した既存研究の蓄積が乏しいこと、第 2 に、産業を限定しない既存研究では、合併が収益性や成長性に及ぼす効果は明確でないこと、の 2 点が示される。

第 3 章では、製薬企業の収益や成長に貢献する指標を特定するために、ブロック・バスターが製薬企業の収益や成長に貢献する研究開発成果指標であることを検証する。第 1 節では、製薬企業において、ブロック・バスターが収益や成長に貢献する研究開発成果指標であると認識されているにも関わらず、既存研究において、ブロック・バスターが研究開発成果指標に使用されていないことを説明する。第 2 節では、経営戦略の内部資源理論に基づいて、ブロック・バスターが競争優位の源泉となり得る内部資源に該当し得る可能性を検討する。第 3 節では、ブロック・バスターの事例調査から、ブロック・バスターが競争優位の源泉となり得る内部資源に該当し得る可能性を示す。第 4 節では、回帰分析を利用して、ブロック・バスターが製薬企業の収益や成長に貢献する内部資源であることを検証する。その結果、ブロック・バスターが製薬企業の収益や成長に貢献する研究開発成果指標であることが検証される。

第 4 章では、ブロック・バスターの研究プロセスと開発プロセスにおける研究開発投資

の規模の効果を分析する。第 1 節では、他産業の企業と比較して、製薬企業の研究開発プロセスは、研究と開発の 2 つのプロセスに分割できるという特徴があることを説明する。第 2 節では、研究と開発のそれぞれのプロセスの概略を説明する。第 3 節では、研究と開発のそれぞれのプロセスにおける経営上の質的特徴の差異を説明する。第 4 節では、このような経営上の質的特徴の差異から、研究プロセスと開発プロセスを担当する企業が分離する傾向にあることを示す。第 5 節では、同時方程式を利用して、研究開発投資が研究プロセスと開発プロセスに及ぼす効果を分析する。その結果、ブロック・バスターの研究プロセスでは、研究開発投資の規模の不経済が見られるが、開発プロセスでは、研究開発投資にほぼ比例して成果が増加することが示される。

第 5 章では、第 4 章の分析結果を踏まえて、研究開発投資の増大が可能となった製薬企業は、研究プロセスではなく開発プロセスに注力した研究開発活動を行うようになることを事例調査する。第 1 節では、研究開発投資の増大が可能となった製薬企業を調査対象企業に選定する。第 2 節では、調査対象企業における研究開発活動の変化の概要を調査する。その結果、研究開発投資の増大が可能となった調査対象企業が、研究開発投資の増大に伴い、研究プロセスではなく開発プロセスに注力した研究開発活動を行うようになった事例として同定される。

第 6 章では、第 4 章の分析結果を踏まえて、企業倫理が研究能力を向上させる 1 つの要因となり得る可能性を事例調査する。第 1 節では、企業規模が小さいにも関わらず、複数の研究成果を生み出した製薬企業を調査対象企業に選定する。第 2 節では、研究者となる大学生や大学院生を獲得している企業とその理由を調査する。第 3 節では、調査対象企業が企業理念とその企業理念に基づく企業活動を大学生や大学院生に伝達し、大学生や大学院生がその伝達内容から調査対象企業を就職希望企業として選択していることを示す。第 4 節では、調査対象企業の企業理念が倫理的企業理念であり、その企業理念に基づく企業活動が倫理的企業活動であることを理論的に検証する。第 5 節では、調査対象企業が倫理的企業理念に基づいた倫理的企業活動を一貫して実践していることを示す。その結果、複数の研究成果を生み出した調査対象企業が、企業倫理によって研究者を獲得し、研究能力を向上させた可能性のある事例として同定される。

第2章. 合併行動と収益性・成長性

第1章で示したように、製薬企業において合併行動が相次いでいる。そのため、宮重(2005)は、欧米の製薬企業を研究対象として、合併が製薬企業の成長性に及ぼす効果を分析している。しかし、製薬企業に限定して、合併効果を分析した既存研究の蓄積は乏しい。

そこで本章では、産業を限定せず、合併が企業の収益性や成長性に及ぼす効果を分析した既存研究をまとめる。このような研究は、主に米国と英国において蓄積されているため、第1節では米国における既存研究を、第2節では英国における既存研究を、第3節ではその他の国における既存研究をまとめる。

第1節. 米国における既存研究

本節では、米国において蓄積された合併効果に関する既存研究をまとめる。

米国における研究は最も古く、第二次世界大戦前からこのような研究が蓄積されている。戦前の研究では、Dewing(1921), Livermore(1935)の研究において、合併が収益性に及ぼす効果が分析されている。Dewing(1921)の研究では合併が収益性に対して効果を及ぼさないが、Livermore(1935)の研究では正の効果を及ぼすとの結論が得られている。

戦後の研究では、Reid(1968), Hogarty(1970), Ansoff et al.(1971)の研究において、合併が収益性や成長性に及ぼす効果が分析されている。彼らの研究からは、合併は成長性に対しては正の効果を及ぼすが、収益性に対しては効果を及ぼさないという結論が得られている。逆に Lev and Mandelker(1972)の研究では、合併は成長性に対しては効果を及ぼさないが、収益性に対しては正の効果を及ぼすという結論が得られている。

その後も Piper and Weiss(1974), Conn(1976), Mueller(1980,1986), Rhoades(1987), Ravenscraft and Scherer(1987), Healy et al.(1992)などの研究において、合併が収益性や成長性に及ぼす効果が分析されているが、明確な結論は得られていない。

また、Leeth and Borg(1994), Smith and Kim(1994), Hubbard and Palia(1995)は、企業の収益性や成長性が向上すれば、株価の上昇が期待されるため、合併が株価に及ぼす効果を分析したが、合併が株価に及ぼす効果も明確な結論は得られていない。

従って、米国における既存研究では、合併が収益性や成長性に及ぼす効果は、明確な結論が得られていない。

第2節. 英国における既存研究

本節では、英国において蓄積された合併効果に関する既存研究をまとめる。

英国では第二次世界大戦後からこのような研究が蓄積されており、Sighn(1971), Utton(1972), Meeks(1977)の研究において、合併が収益性と成長性に及ぼす効果が分析されている。彼らの研究では、合併は成長性に対しては正の効果を及ぼすが、収益性に対しては負の効果を及ぼすことが示されている。逆に Cosh et al.(1980)の研究においては、合併は成長性に対しては効果を及ぼさないが、収益性に対しては正の効果を及ぼすことが示されている。その後も、Kumar(1985), Cosh et al.(1985)による研究が蓄積されているが、明確な結論は得られていない。

従って、米国と同様に、英国における既存研究でも、合併が収益性や成長性に及ぼす効果は、明確な結論が得られていない。

第3節. その他の国における既存研究

本節では、米国と英国以外の国において蓄積された合併効果に関する既存研究をまとめる。

例えば、日本では、米国や英国と比較すると研究の蓄積が乏しいものの、星野(1981,1990), Ikeda and Doi(1983), 村松(1987), Odagiri and Hase(1989)の研究において、合併が収益性や成長性に及ぼす効果が分析されている。彼らの研究では、合併は成長性に対しては効果を及ぼさないが、収益性に対しては負の効果を及ぼすことが示されている。

その他の主要先進国では、カナダにおいて合併が収益性に及ぼす効果を分析した Baldwin(1991)の研究がある。ドイツでは合併が収益性や成長性に及ぼす効果を分析した Cable et al.(1980)の研究があり、フランスでは同様の Jenny and Weber(1980)の研究があるが、合併が収益性や成長性に及ぼす効果について、明確な結論は得られていない。

その他の国でも、ベルギーにおける Kumps and Wtterwulghe(1980)の研究、オランダにおける Peer(1980)の研究、スウェーデンにおける Ryden and Edberg(1980)の研究などが蓄積されているが、同様に結論は明確ではない。

従って、米国や英国と同様に、その他の国における既存研究でも、合併が収益性や成長性に及ぼす効果は、明確な結論が得られていない。

第 4 節. 小括

本章では、産業を限定せず、合併が企業の収益性や成長性に及ぼす効果を分析した既存研究をまとめた。

その結果、第 1 に、製薬企業の合併に限定した既存研究の蓄積が乏しいこと、第 2 に、産業を限定しなければ、合併が収益性や成長性に及ぼす効果は明確でないこと、の 2 点が示された。

そこで本研究では、製薬企業の合併に限定した研究を進めるために、まずは、製薬企業の収益や成長に貢献する指標を特定することから始める。

第3章. 収益・成長に貢献する研究開発成果指標

本章では、ブロック・バスターが製薬企業の収益や成長に貢献する研究開発成果指標となることを検証する。第1節では、製薬企業の認識と既存研究の研究開発成果指標の差異について説明する。第2節では、内部資源理論に基づいて、ブロック・バスターが製薬企業の収益や成長に貢献する競争優位の源泉となり得る内部資源に該当し得る可能性を検討する。第3節では、ブロック・バスターの事例調査から、ブロック・バスターが競争優位の源泉となり得る内部資源に該当し得る可能性を示す。第4節では、ブロック・バスターが製薬企業の収益や成長に貢献する内部資源となることを検証する。

第1節. 製薬企業の認識と既存研究の研究開発成果指標の差異

本節では、製薬企業において、ブロック・バスターが収益や成長に貢献する研究開発成果指標であると認識されているにも関わらず、製薬企業の研究開発を分析した既存研究において、ブロック・バスターとは異なる研究開発成果指標が使用されていることを説明する。

製薬企業の経営者は、ブロック・バスターが製薬企業の収益や成長に貢献する研究開発成果指標であると認識しており、ボルトン (2000) も同様のことを指摘している。ブロック・バスターとは、全世界での年間売上高が10億ドルを超える新薬のことである。

このような認識にも関わらず、製薬企業の研究開発を分析した既存研究においては、ブロック・バスターは研究開発成果指標に使用されていない。

既存研究では、次の4つが研究開発成果指標に使用されている。1つ目は、Gambardella(1992), Henderson and Cockburn(1996), Schwartzman(1976), 菅原(2002)の研究で使用された医薬品関連特許数である。2つ目は、Graves and Langowitz(1993), Jensen (1987), Odagiri and Murakami(1992)の研究で使用された新規化合物(NCE : New Chemical Entity)数である。3つ目は、Comanor (1965), Schwartzman(1976), Vernon and Gusen(1974)の研究で使用された新規化合物の売上高である。4つ目は、Cockburn and Henderson (2001)の研究で使用された承認新薬数である。

これら既存研究の研究開発成果指標は、製薬企業の収益や成長への貢献が検証されていない。Steiner(1975), Jensen and Ruback (1983), Trautwein(1990)は、企業とは収益や成長を目指した経済主体であることを指摘しているが、このことは製薬企業においても同様である。従って、製薬企業の企業行動との整合性を担保するには、分析対象とする研究

開発成果指標は、収益や成長へと貢献する指標でなければならない。

加えて、PhRMA(2006)によれば、多額の研究開発投資をしても、承認新薬のうち、研究開発投資相当、あるいは、それを超える収益を生み出す新薬は、10種のうち、わずかに3種であるといわれる。

また、第4章第2節において詳述するように、医薬品関連特許数、新規化合物数は、研究開発成果ではなく、研究成果である。

従って、本節では、製薬企業において、ブロック・バスターが収益や成長に貢献する研究開発成果指標であると認識されているにも関わらず、既存研究において、ブロック・バスターが研究開発成果指標に使用されていないことが示された。

第2節. 内部資源理論に基づく検討

本節では、内部資源理論(リソース・ベースド・ビュー理論, RBV: resource based view)に基づいて、ブロック・バスターが競争優位の源泉となり得る内部資源に該当し得る可能性を検討する。

1980年代以降、経営戦略の主流理論となりつつある内部資源理論では、模倣困難性、希少性、経済的価値の3要件を同時に満たす内部資源が、競争優位の源泉となり得ることが指摘されている(Barney, 1991, 2001; Nelson, 1991; Rumelt, 1984; Wernerfelt, 1984)。この3要件に基づいて、内部資源を分析する方法を、VRIO(value-rareness-inimitability-organization)フレームワークという。

そこで、このVRIOフレームワークを用いて、ブロック・バスターが製薬企業の競争優位の源泉となり得る内部資源に該当し得る可能性を検討する。

第1に、製薬企業において模倣困難性を満たす内部資源を検討する。医薬品には、新薬とジェネリック医薬品の2つがある。このうち、新薬はこれまでに存在しなかったNCEを含んだ医薬品である。そのNCEが申請から20年間特許で保護されるため、新薬はその特許有効期間中に限れば、特許を保有する製薬企業しか供給できず、模倣困難な内部資源といえる。それに対してジェネリック医薬品は、特許失効後の新薬と同一化合物を含んだ医薬品である。新薬の特許失効後は、新薬と同一化合物を含んだジェネリック医薬品が複数の製薬企業から供給されるため、ジェネリック医薬品は模倣が容易な内部資源といえる。従って、模倣困難性を満たす内部資源は、特許に保護された新薬のみである。

第 2 に、製薬企業において希少性を満たす内部資源を検討する。第 1 の要件である模倣困難性を満たす新薬が、必ずしも希少性を満たすとは限らない。医薬品は特定の作用機序を持っており、その作用機序に基づいて、特定の病気を治療する薬効を持つ。Porter(1998)は、製品の代替性が認められる市場内において、競争が発生していることを指摘しており、公正取引員会(2005)は、製薬企業では同一作用機序の薬効市場（IMS 社の定義では薬効小分類という）内において、競争が発生していることを指摘している。そのため、同一作用機序の薬効市場（薬効小分類）内において、別の NCE を含んだ新薬が多数存在すれば、新薬の希少性は失われる可能性がある。例えば、ACE 阻害薬では、同一作用機序を持つ NCE が多数開発されたため、Captopril の希少性が失われた。従って、希少性を満たす新薬は、同一作用機序を持つ新薬が少数のものである。

第 3 に、経済的価値を満たす内部資源を検討する。第 1 と第 2 の要件である、模倣困難性と希少性を満たす新薬が、必ずしも経済的価値を持つとは限らない。経済的価値は、その新薬に対する需要によって決定する。病気の種類は多種多様であり、病気ごとに形成される各薬効市場は、その市場ごとに患者数が大きく異なる。表 3-1 に現在の主要薬効市場を示すが、潰瘍や高脂血症、うつ病などのように、患者数が多く需要の高い薬効市場では、新薬が経済的価値を持つ可能性が高い。一方、患者数が少なく需要の乏しい薬効市場では、模倣困難かつ希少な新薬であろうとも、経済的価値は限定され得る。例えば、数百万人に一人しか発症しないゴーシェ病に対する aglucerase のようなオーファンドラッグは、模倣困難かつ希少な新薬であっても、経済的価値が限定されている。

従って、VRIO フレームワークを用いて検討した結果、模倣困難かつ希少な新薬に対して、多くの患者が存在する場合に、その新薬の売上高は大きくなり、なかには年間売上高が 10 億ドルを超えるブロック・バスターもでてくることが期待される。そのため、ブロック・バスターが、模倣困難性、希少性、経済的価値の 3 要件を同時に満たす内部資源に該当し得る可能性が示唆された。

第 3 節. ブロック・バスターの事例調査

本節では、ブロック・バスターの事例調査から、ブロック・バスターが、模倣困難性、希少性、経済的価値の 3 要件を同時に満たす内部資源に該当し得る可能性を示す。

2003 年には合計 72 製品のブロック・バスターが存在している。ブロック・バスターの

定義は医薬品売上高に基づくものであるため、医薬品売上高上位 30 製品を調査したものが、表 3-2 である。

この表 3-2 によれば、不明のものを除く 28 製品が模倣困難性を満たす内部資源であることから、ブロック・バスターが模倣困難性を満たす内部資源となり得る可能性が示される。また、同一作用機序の薬効市場内で 3 番目までに発売されたことが確定できたものだけで 22 製品もあることから、ブロック・バスターが希少性を満たす内部資源となり得る可能性も示される。加えて、日本国内に限っても、推定患者数が 100 万人を超えるものが 26 製品もあることから、ブロック・バスターが経済的価値を満たす内部資源となり得る可能性も示される。

従って、ブロック・バスターの事例調査から、ブロック・バスターが、模倣困難性、希少性、経済的価値の 3 要件を同時に満たす内部資源に該当し得る可能性が示された。

第 4 節. ブロック・バスターと収益・成長との関係の検証

本節では、ブロック・バスターが、製薬企業の収益や成長に貢献する競争優位の源泉となり得る内部資源に該当することを検証する。

第 1 項. 検証方法

本項では、本節の検証方法を説明する。

製薬企業の収益性や成長性を把握する指標には、売上高や利益高など様々な指標があるが、売上高以外の項目は医薬品部門単体の成果が公表されていない。そのため、本節では、医薬品部門単体の成果を把握できる医薬品売上高を、製薬企業の収益性や成長性の成果指標に採用する。

本節では、製薬企業の医薬品売上高 (*SALES*) を目的変数とし、ブロック・バスター数 (*BB*) を説明変数とした回帰分析を用いて検証を行う。

第 2 項. データ

本項では、本節の検証に使用するデータを説明する。本節の検証に使用するデータは、複数のデータ・ソースから集積したものである。

ブロック・バスターに関するデータは、単一のデータ・ベースが見つからなかった。そ

ここで、次のデータ・ソースから集積した。1990～1995年は英国の Informa, Ltd.が 1991～1996年の間に出版した *Scrip magazine* から、1996年は医薬品市場調査会社である日本のユート・ブレン社が 1997年に出版したファルマ・フューチャー誌から、1998年は薬業時報社が 1999年に出版した薬事ハンドブックから、1999年と 2000年は吉川医薬研究所が 2001年 5月 28日に発行した吉川医薬経済レポートから、2001～2003年はエルゼビア・ジャパン社が 2003～2004年の間に出版した月刊ミクス誌から集積した。なお、1997年はブロック・バスターを調査した資料を発見できず、1998年は米国企業のデータしか発見できなかった。

医薬品売上高に関するデータは、日本製薬工業協会が 1992～2005年に出版したデータブック(1992-2005)から集積した。同誌には、各年における全世界の医薬品売上高上位 20社のデータがまとめられている。ドル以外の通貨で公表している企業の医薬品売上高は、経済協力開発機構(OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development)が発表している購買力平価(PPP: Purchasing Power Parity)を用いて、ドル建ての金額に変更した。そのため、各企業とも医薬品売上高の単位は百万米ドルで統一されている。

これらのデータ・ソースから、本分析に必要なデータが得られた観測は 246であった。観測期間は 1992年から 2003年(ただし 1997年を除く)である。標本の記述統計量は表 3-3の通りである。

また、医薬品売上高とブロック・バスター数との散布図を図 3-1に示す。この図 3-1から、直線回帰に当てはまりが良い傾向が示される。

第 3 項. 検証結果

本項では、製薬企業の医薬品売上高 (*SALES*) を目的変数とし、ブロック・バスター数 (*BB*) を説明変数とした回帰分析の結果を示す(表 3-4 参照)。

調整済み R^2 が 0.719 であるため、製薬企業の医薬品売上高のおよそ 72%が、ブロック・バスター数で説明できることになる。承認新薬全体に占めるブロック・バスターの割合が限られていることから、ブロック・バスターが製薬企業の医薬品売上高に及ぼす効果が大きいことが示される。

従って、本節の検証から、ブロック・バスターが、製薬企業の収益や成長に貢献する競争優位の源泉となり得る内部資源に該当することが検証された。

第5節. 小括

本章では、ブロック・バスターが製薬企業の収益や成長に貢献する研究開発成果指標であることを検証した。

製薬企業の保有する医薬品に占める新薬の割合は限られており、その新薬の中でもブロック・バスターの割合は特に限られている。そのブロック・バスターが、製薬企業において、収益や成長に貢献する研究開発成果指標であると経験的に認識されてきた。

そこで、本章において、このようなブロック・バスターが、製薬企業の収益や成長に貢献する競争優位の源泉となり得る内部資源であることを検証した。その結果、限られた数のブロック・バスターが、製薬企業の医薬品売上高の大部分を説明することが示された（図3-2参照）。

そのため、製薬企業の企業行動との整合性を踏まえるのであれば、ブロック・バスターを研究開発成果指標に採用すべきであるといえる。また、ブロック・バスターの保有によって、収益や成長の向上を達成しようとするのが製薬企業の企業成長モデルといえよう。

第4章. ブロック・バスターの研究・開発における投資規模の効果

本章では、ブロック・バスターの研究プロセスと開発プロセスにおける研究開発投資規模の効果を分析する。第1節では、他産業の企業と比較のうえ、製薬企業の研究開発の特徴を示す。第2節では、製薬企業の研究プロセスと開発プロセスの概略を説明する。第3節では、実データと既存研究に基づいて、製薬企業の研究プロセスと開発プロセスの経営上の質的特徴の差異を説明する。第4節では、このような質的特徴の差異に基づいて、両プロセスの担当企業が分離している事例を示す。第5節では、両プロセスにおける研究開発投資規模の効果を分析する。

第1節. 製薬企業の研究開発の特徴

本節では、他産業の企業の研究開発と比較のうえ、製薬企業の研究開発の特徴を示す。

自動車産業における Clark and Fujimoto (1991)の研究、コンピューター産業における Eisenhardt and Tabrizi (1995)の研究、ディスクドライブ産業における Christensen (1997)の研究、ソフトウェア産業における Iansiti and MacCormack (1997)の研究、素材産業における Utterback (1994)の研究など、様々な産業の企業を対象に、研究開発に関する実証研究が蓄積されている。

これらの産業の企業では、開発の各段階において、様々な研究成果を必要とするため、研究開発プロセスが複雑に入り組んでおり、そのプロセスを研究と開発の2つのプロセスに単純に分割することは困難である。それに対して、製薬企業の研究開発プロセスは、そのプロセスを研究と開発の2つのプロセスに分割することが可能である。

従って、製薬企業の研究開発の特徴は、研究開発プロセスを研究と開発の2つのプロセスに分割できることであるといえる。

第2節. 製薬企業の研究プロセスと開発プロセスの概略

本節では、製薬企業の研究プロセスと開発プロセスの概略を説明する。

研究プロセスとは、NCEを探索するプロセスである。このプロセスは、リード化合物の創製から、リード化合物の修飾・最適化を経て、開発候補品の決定に至るプロセスである。従って、NCEや医薬品関連特許が研究プロセスの成果と見なされる。

研究プロセスにおけるそれぞれのプロジェクトは、少数の研究者グループによって担わ

れ、社内外で多くのプロジェクトが同時に実施されている。それぞれのプロジェクトは独立して、異なった NCE を探索しており、その成功は、研究者の貢献意欲や科学的知識に基づくため、多額の研究開発投資を必要とせず、また、セレンディピティ（幸運）に依存するといわれる。

加えて、ブロック・バスターとなる NCE や特許は極めて稀である。日本製薬工業協会(2006)の調査によると、2004 年の合成化合物数は 104,616 であり、非臨床試験開始決定数は 37 である。この 37 のうち、承認に至るものは更に少なくなる。また、承認されたのちに、ブロック・バスターとなるものも限られている。従って、ブロック・バスターとなる NCE や特許は極めて稀であるといえる。

それに対して、開発プロセスとは、NCE を新薬へと製品化するプロセスである。このプロセスは、細胞 (in vitro) や動物を対象とする非臨床試験、人間を対象とする臨床試験を経て、承認・発売後の製造販売後調査 (PMS : Post Marketing Study) に至るプロセスである。

開発プロセスでは、特に人間を対象とする臨床試験と PMS において、多額の研究開発投資が必要であるといわれる。米国・EU・日本において、承認審査基準の統一化が進みつつあるが、その背景には、臨床試験や PMS に多額の研究開発投資が必要とされるようになってきたことがある。また、承認・発売後の PMS において、安全性と有効性が確認できなければ、その新薬の承認は取り消される。従って、承認されている新薬が開発プロセスの成果と見なされる。承認されている新薬の中でも、製薬企業の収益や成長に貢献するものは、第 3 章で示したとおり、ブロック・バスターである。

従って、製薬企業の研究プロセスとは NCE を探索するまでのプロセスであり、開発プロセスとはその NCE を新薬へと製品化して、承認・販売を維持するプロセスであることが示された (図 4-1 参照)。

第 3 節. 製薬企業の研究プロセスと開発プロセスの質的特徴の差異

本節では、実データと既存研究に基づいて、製薬企業の研究プロセスと開発プロセスの経営上の質的特徴の差異を説明する。

第 1 に、実データでは、日本製薬工業協会(2006)が、各プロセスの成功確率と研究開発投資について、次のように報告している。まず、成功確率は、研究プロセスが 0.05%であり、

開発プロセスが 20%である。また、研究開発投資の 20~25%が研究プロセスに用いられ、残りの 75~80%が開発プロセスに用いられる。

第 2 に、既存研究では、研究開発投資とそれぞれのプロセスの成果の関係について、次のような結論が得られている。研究プロセスにおいては、特許や NCE を研究成果とした場合に、研究開発投資の規模の経済が見られないとの結論が得られている (Gambardella,1992; Graves and Langowitz,1993; Henderson and Cockburn,1996; Jensen,1987; Odagiri and Murakami,1992; 岡田・河原,2002; 菅原,2002)。一方、開発プロセスでは、承認新薬を開発成果とした Cockburn and Henderson (2001)の研究において、企業全体を対象とした場合、研究開発投資の規模の経済が得られる可能性が指摘されている。加えて、桑嶋・高橋(2001)によれば、研究プロセスの問題解決主体は研究者という個人であるが、開発プロセスでは製薬企業という組織体である。

従って、研究プロセスと開発プロセスは、研究開発と 1 つにまとめるには、経営上の質的特徴があまりにも異なっていることが示された。そのため、第 4 節で示すように、それぞれのプロセスの担当企業が分離する傾向にあっても何ら不思議ではない。加えて、開発プロセスにおいては、研究プロセスと比較して相対的に、大規模な研究開発投資が行われており、規模の効果が大きい可能性がある。

第 4 節. 質的特徴の差異に基づく両プロセスの担当企業の分離事例

第 3 節で示したように、研究プロセスと開発プロセスの経営上の質的特徴の差異から、多額の研究開発投資を負担し得ない「ノン・メガファーマ」は、研究プロセスを担当できても、開発プロセスを担当することは難しいと推測される。反対に、多額の研究開発投資を負担し得る「メガファーマ」は、このような開発プロセスを担当することも容易であると推測される。

そこで本節では、両プロセスの質的特徴の差異に基づいて、ノン・メガファーマで研究された NCE が、ブロック・バスターの候補品として、メガファーマで開発される傾向にあることを事例調査から示していく。本節では、全世界の医薬品売上高「上位 10 社の企業」をメガファーマと見なし、「11 位以下の企業」をノン・メガファーマと見なした。

第 1 項. データ

本項では、本節の事例調査に用いるデータを説明する。本節の事例調査に用いるデータは、複数のデータ・ソースから集積したものである。

ブロック・バスター（*BB*）に関するデータと医薬品売上高に関するデータは、第3章第4節のデータ・ソースから集積した。

ブロック・バスターの研究企業と開発企業に関するデータは、主に、医薬品の研究開発の調査会社であるテクノミック社がまとめた「明日の新薬」から集積した。本節では、NCEを発見した企業を研究企業とする。また、市場規模の大きな米国・EU・日本のいずれかの政府に対する承認申請のために、開発プロセスを担当した企業を開発企業とする。これら主要3市場のいずれかの政府への承認申請で、「上位10社の企業」が開発プロセスを担当した場合は、そのブロック・バスターの開発企業はメガファーマであると見なした。

第2項. 全体概要の調査

本項では、1990～2003年の各年における全体概要の調査から、ノン・メガファーマで研究されたNCEが、ブロック・バスターの候補品として、メガファーマで開発される傾向にあることを示していく。

表4-1に、各年の企業規模ごとの研究プロセスと開発プロセスの担当実数と担当割合を示す。この表4-1から、1990年以降一貫して、「上位10社の企業」の開発担当実数が、研究担当実数よりも高くなっていることが示される。一方、「11位以下の企業」の研究担当実数は、開発担当実数よりも高くなっており、特に2001年以降では、「上位10社の企業」は「11位以下の企業」に比べ、開発担当実数が研究担当実数に対し有意に高くなっている。

例えば、2003年には72製品のブロック・バスターが存在しているが、そのうち、「上位10社の企業」が研究したものは20製品であり、「上位10社の企業」が開発したものは40製品である。一方、「11位以下の企業」が研究したものは52製品であり、「11位以下の企業」が開発したものは32製品である。そのため、20製品がノン・メガファーマで研究され、メガファーマにおいて開発されているといえる。

従って、全体概要の調査から、ノン・メガファーマにおいて研究されたNCEの一部が、ブロック・バスターの候補品として、メガファーマにおいて開発されていることが示された。

第3項. 個別事例の調査

本項では、2003年のブロック・バスターの個別事例の調査から、ノン・メガファーマで研究されたNCEが、ブロック・バスターの候補品として、メガファーマで開発される傾向にあることを示していく。

最新の2003年のデータでは、72製品のブロック・バスターが存在している。この中から、それぞれのプロセスを担当する企業が分離している特徴的事例を表4-2に示す。

この表4-2に示したように、「11位以下の企業」が研究プロセスを担当し、「上位10社の企業」が開発プロセスを担当した事例は、特徴的なものだけで16件もある。

ブロック・バスター候補品の研究企業である、デンマークのFerrosan、日本の三共、イタリアのGentili、スウェーデンのAB Hassle、米国のIDEC、米国のSepracor、フランスのPharmuka、クロアチアのSour Pliva、ドイツのByk Gulden、ベルギーのUCB、カナダのBioChem Pharma、スイスのDebiopharmなどは、世界の医薬品売上高「上位10社の企業」どころか、「上位20社の企業」にも該当しないノン・メガファーマである。このような事例は、第3節で説明した研究プロセスの経営上の質的特徴を際立たせるものである。また、総合化学企業である米国のDu PontやMonsanto (Searle)も、医薬品売上高は小さく、製薬部門は同様にノン・メガファーマといえる。

ノン・メガファーマでありながらも、三共の研究したHMG-CoA還元酵素阻害剤であるpravastatin、Gentiliの研究したビスフォスフォネート系薬剤であるalendronate、AB Hassleの研究したプロトンポンプ阻害剤であるomeprazole、Du Pontの研究したアンジオテンシンII受容体拮抗剤であるlosartan、Monsanto (Searle)の研究したCOX-2阻害剤であるcelecoxibなどは、世界的な画期的新薬といわれる。しかし、ノン・メガファーマが、このような画期的新薬といわれるブロック・バスターの候補品を研究しても、開発プロセスはメガファーマによって担当される傾向にある。

従って、2003年の個別事例の調査から、ノン・メガファーマにおいて研究されたNCEが、ブロック・バスターの候補品として、メガファーマにおいて開発されていることが示された。

第5節. 研究・開発における研究開発投資規模の効果の分析

第3節の議論から、研究プロセスよりも開発プロセスの方が、研究開発投資の規模の効果が大きい可能性が示唆され、かつ、第4節の議論から、研究プロセスと開発プロセスを

担当する企業が分離する傾向にあることが示された。

そこで本節では、研究と開発のそれぞれのプロセスにおける研究開発投資の規模の効果を分析する。

第1項. 分析方法

本項では本節の分析方法を説明する。本節では、ブロック・バスターの研究プロセスと開発プロセスを説明する同時方程式モデルを用いて分析を行う。具体的には、企業レベルのマイクロ・データを用いて、製薬企業の研究開発投資額と医薬品関連特許数およびブロック・バスター数の関係を分析する（図4-2参照）。

第2節で述べたとおり、医薬品関連特許数とブロック・バスター数は、それぞれ製薬企業の研究プロセスと開発プロセスの成果であり、逐次決定される性質を持つ。そこで、この逐次決定過程を同時方程式体系によって表現する。モデルは以下の通りである。

$$(1) \quad \log PAT_{i,t-1} | \mu_{i,t-1} \sim N(\mu_{i,t-1}, \sigma^2),$$

$$(2) \quad \mu_{i,t-1} = \alpha_0 + \alpha_R \log RD_{i,t-1},$$

$$(3) \quad \Pr(BB_{i,t} = b | \lambda_{i,t}) = \frac{\exp(-\lambda_{i,t}) \cdot \lambda_{i,t}^b}{b!},$$

$$(4) \quad \log \lambda_{i,t} = \beta_0 + \beta_P \cdot \log PAT_{i,t-1} + \beta_R \cdot \log RD_{i,t}.$$

変数につけられた添字*i*と*t*は、それぞれ観測された企業と時点をあらわす。*PAT*は製薬企業がその年に新規に取得した特許数である。*BB*はその企業がその年に承認を得ているブロック・バスターの数である。*RD*はその企業による年間研究開発投資額である。

式(1)および(2)は研究プロセスの決定方程式であり、パラメトリックな推定のために正規性を仮定している。この決定方程式を特許方程式とする。特許数は本質的にはカウント・データ（計数データ）であるが、本分析のサンプルでは、*PAT*の最大値が495と大きく、ポアソン回帰モデルなどの通常よく用いられるカウント・データモデルが適さない。そこで、近似的に連続量とみなして、対数正規分布を仮定している。

式(2)は特許数（の対数值）の説明変数として、同時点の研究開発投資額を用いている。研究開発投資額をインプットとし、特許数をアウトプットとしてモデル化することは、実際の研究プロセスから見ても妥当であり、Gambardella(1992), Henderson and Cockburn(1996), 菅原(2002)など多くの既存研究とも同じ定式化といえる。但し、研究開発投資額を説明変数に用いる既存研究では、研究開発投資額の過去の値をも用いるものが

多い(Henderson and Cockburn,1996; Griliches,1998; Goto and Suzuki,1989; 菅原,2002)。一般には、研究の開始から特許取得までの期間は、1年を超えることが少なくないため、この点をモデルで厳密に表現するために、これらの既存研究では、 RD の過去の値を数期間分にわたり説明変数として含めている。

本分析においても、本来、これらの既存研究に倣い、可能であれば、過去の研究開発投資のデータも用いるべきである。しかしながら、本分析のデータセットは時系列の長さ制限があり、同様の手法は分析対象企業を著しく少なくすることになる。本分析の目的からすれば、時系列的に短いデータセットに対して、無理に動学的に緻密なモデルを当てはめるよりも、製薬企業の研究開発投資の投入規模が、医薬品の研究・開発双方の成果に与える効果を推定できるモデルを当てはめる方が望ましい。このことから、特許数データと同時点の研究開発投資額のみを説明変数とすることにした。

その係数 α_R は、研究開発投資額が特許数に与える効果を弾力性で表現した定数である。すなわち、研究開発投資額が1%増加した場合に、特許数が α_R %増加するという技術的關係を表現している。 $\alpha_R \geq 1$ の場合、医薬品の研究プロセスへの投資を2倍にしたときに、期待される特許数が2倍以上になることを意味し、これは経済学で規模の経済と呼ばれる性質である。このときには、研究開発投資の拡充が、その投資を上回る成果をもたらすことになり、研究開発投資の増大を目指した企業行動が研究成果の増加に寄与する。反対に、もし $\alpha_R < 1$ であれば、研究開発投資の増大を目指した企業行動が研究成果の増加に寄与しない。

式(3)および(4)は、開発プロセスの決定方程式であり、 BB の変動を研究開発投資額と特許数で説明するモデルである。この決定方程式をブロック・バスター方程式とする。このうち特許数は、モデル内(式(1)および(2))において決定される。本分析のサンプルでは、 BB の分布範囲は0から10までの非負整数値であるため、もっとも頻繁に用いられる離散量分布として、ポアソン分布を BB の分布に採用した(式(3))。このポアソン分布の条件付期待値 λ は、式(4)で定義されているように、ブロック・バスター数、特許数および研究開発投資額によって定まると仮定している。

式(4)では、ブロック・バスター数 BB の説明変数として、一時点前の特許数 PAT と同時点の研究開発投資額 RD を用いている。第2節で説明したように、製薬企業は得られている特許(NCE)を医薬品へと開発する。このため、過去の特許数が、ブロック・バスター数に直接的な効果を与える。本分析ではその第1次近似として、一時点前の特許数を説

明変数に用いる。また、特許（NCE）を医薬品へと開発するプロセスにおいては、多額の研究開発投資が必要なことから、同時点の研究開発投資額をもうひとつの説明変数として導入した。これらの変数の係数 β_p および β_R は、特許数および研究開発投資額が、ブロック・バスター数に与える効果をそれぞれ弾力性で表現したものである。すなわち、例えば、*PAT*を一定に保ったうえで、研究開発投資額が1%増加するとき、ブロック・バスター数の期待値が β_R %増加することを示す。

式（1）、（2）、（3）および（4）からなるモデルの母数は、 $(\alpha_0, \alpha_R, \beta_0, \beta_p, \beta_R, \sigma)$ であり、これらは、*PAT*、*BB*、および*RD*のデータを与えたときに、最尤推定法（MLE：maximum likelihood estimation）によって推定される。

第2項. データ

本項では、本節の分析に用いるデータを説明する。本節の分析に用いるデータは、複数のデータ・ソースから集積したものである。

ブロック・バスター（*BB*）に関するデータは、第3章第4節のデータ・ソースから集積した。

研究開発投資（*RD*）に関するデータは、日本製薬工業協会が1992～2005年に出版したデータブック（1992-2005）から集積した。このデータブックは、製薬企業の発表したアニュアル・レポートをまとめたものであり、同誌には、各年における全世界の医薬品売上高上位20社のデータがまとめられている。また、ドル以外の通貨で公表している企業の研究開発投資額は、経済協力開発機構（OECD）が発表している購買力平価（PPP）を用いて、ドル建ての金額に変更した。従って、各企業とも研究開発投資額の単位は10億米ドルで統一されている。

特許数（*PAT*）に関するデータも、同誌から集積した。特許数は日本において公開された国際分類A61Kに属する、各年の医薬品関連特許数である。

これらのデータ・ソースから、本節の分析モデルの推定に必要なデータを欠く観測を落とした結果、29の製薬企業について延べ136の観測を得た。観測期間は1992年から2003年（ただし1997年を除く）である。標本の記述統計量を表4-3に示す。

また、特許数と研究開発投資額との散布図を図4-3に、ブロック・バスター数と特許数・研究開発投資額との散布図を図4-4、図4-5、図4-6に示す。

第3項. 分析結果

本項では、第1項で説明した同時方程式モデルの分析結果を示していく。表4-4に、式(1)から(4)を最尤推定法によって推定した結果を示す。

研究開発投資額がブロック・バスター数に及ぼす効果を弾力性で示す定数 β_R の推定値は0.903であり、標準誤差は0.184である。これらの数値からは、ブロック・バスター数と研究開発投資額との関係に、規模の経済があるとも規模の不経済があるとも言えず、データ上は研究開発投資額にほぼ比例してブロック・バスター数が増加することになる。これに対し、研究開発投資額が特許数に及ぼす効果を弾力性で示す定数 α_R の推定値は0.667であり、標準誤差は0.119である。これらの数値は、 α_R が有意水準1%で1よりも小さいことを示す。従って、研究プロセスには明確に研究開発投資の規模の不経済が見られるが、開発プロセスにはそのような性質は見られない。

定数 β_p は、特許数がブロック・バスター数に及ぼす効果を弾力性で示したものであり、研究プロセスの成果が開発プロセスの成果に与える効果を数量化したものである。推定値は0.361であり、これは特許数の1%の増加がもたらすブロック・バスター数の増加は0.361%であることを意味する。この量は明らかに β_R より小さく、開発プロセスの成果に、研究プロセスの成果がもたらす数量上の効果は大きくないといえる。これは、第4節で示されたように、研究プロセスと開発プロセスを担当する企業が分離する傾向にあるという現象を支持する結果である。

$\log PAT$ と BB の標本平均 (それぞれ 3.717 と 1.926) を用いると、ひとつのブロック・バスターを追加的に生み出すために、概数で 59 ($=\exp(3.717)/1.926/0.361$) の新規取得特許が必要という計算になる。取得された特許のすべてがブロック・バスターに繋がるわけではないため、個別の研究プロセスに特有のセレンディピティが、開発プロセスに与える効果は $1/59$ の程度に限られることになり、個別の研究プロセスにおけるセレンディピティが、開発プロセスへと持ち越されにくいことが推察される。

従って、本節の分析結果から、特許数がブロック・バスター数に与える効果が限定されていること、および研究開発投資額が特許数に与える効果とブロック・バスター数に与える効果が大きく異なることが示された。この分析結果は第3節で議論した両プロセスの経営上の質的特徴の差異を実証的に支持するものであり、加えて、研究プロセスよりも開発プロセスの方が、研究開発投資の規模の効果が大きいことが示された。

第 6 節. 小括

本章では、ブロック・バスターの研究プロセスと開発プロセスにおける研究開発投資の規模の効果を分析した。本章の分析結果をまとめると、次の 2 点の通りである（図 4-7 参照）。

第 1 に、開発プロセスは、研究プロセスよりも、研究開発投資の規模の効果が大きい。研究プロセスでは、研究開発投資の規模の不経済が見られたが、開発プロセスでは、研究開発投資額にほぼ比例して成果が増加することが示された。

第 2 に、開発プロセスの成果であるブロック・バスターに、研究プロセスの成果である特許が及ぼす効果は限定的である。このことは、ブロック・バスターの研究と開発を担当する企業が分離する傾向にある現状を支持するものである。

財務省の発行する「科学技術研究調査報告」によると、2004 年度の研究開発投資の対売上高比率は、全産業平均の 3.11% に対して、製薬産業では 8.64% と最も高くなっている。比率の高い産業は、精密機械工業の 7.44%、電気機械器具工業の 4.97% と続くが、他の産業と比較して、製薬産業が突出して高い水準にある（詳細は、日本製薬工業協会（2006）を参照）。そのような製薬産業の特徴から、八尋(2006)は、欧米の製薬企業が研究開発投資の確保を目指して、合併という企業行動を行ってきたことを指摘している。

また、多くの欧米の製薬企業の経営者も、新薬の研究開発には、多額の研究開発投資が必要であり、このような研究開発投資を確保して、研究開発成果を向上させるために、合併を選択したと述べている。例えば、Pharmacia の Fred Hassan CEO は、2002 年 5 月 28 日付の日本経済新聞のワールドインタビューにおいて、そのように述べており、Pfizer の Henry McKinnell CEO は、2002 年 7 月 15 日の Pharmacia との合併会見において、そのように述べている（日本経済新聞 2002 年 7 月 16 日付を参照）。他にも、Glaxo SmithKline の Jean-Pierre Garnier CEO は、2002 年 10 月 28 日に開催された第 4 回世界経営者会議において、そのように述べており（日本経済新聞 10 月 29 日付を参照）、Novartis の Daniel Vasella CEO は、2003 年 10 月 20 日に開催された第 5 回世界経営者会議において、そのように述べている（日本経済新聞 2003 年 10 月 21 日付を参照）。

同様に、合併が相次ぐ日本の製薬企業の経営者も、研究開発投資を確保して、研究開発成果を向上させるために、合併を選択したことを述べている。例えば、中外製薬の永山治社長は、2001 年 10 月 29 日の第 3 回世界経営者会議において、そのような企業行動の選択

が必要であることを述べている（日本経済新聞 2001 年 12 月 11 日付を参照）。また、アステラス製薬の竹中登一社長は、バイオテクノロジージャーナルの 2007 年 11-12 月号において、研究開発投資の確保を目的として、合併を選択したと述べている。

従って、製薬企業は研究開発投資の増大を目指して合併を行っているが、本章の分析結果から、このような企業行動は、開発プロセスに限れば、成果の増加に貢献する合理的企業行動であるといえる。加えて、第 3 章において、ブロック・バスターが製薬企業の収益や成長に貢献する研究開発成果指標であることが検証されたため、研究開発投資の増大を目指した合併行動は、製薬企業の収益や成長に貢献する企業行動であるともいえる。

第 2 章において、合併と収益や成長との関係を分析した既存研究を調査した結果、合併の効果が明確にはなっていなかったが、第 3 章において、収益や成長に貢献する研究開発成果指標を特定のうえ、第 4 章において、その研究開発成果指標に研究開発投資が及ぼす効果を分析した結果、製薬企業の合併行動は、収益や成長に貢献する企業行動であることが示された（図 4-8 参照）。

第5章. 研究開発投資の増大と研究開発活動の変化

第4章において、研究プロセスでは研究開発投資の規模の不経済が見られるが、開発プロセスでは研究開発投資にほぼ比例して成果が増加することが示された。このことは、研究開発投資の増大が可能となった製薬企業は、研究プロセスではなく、開発プロセスに注力することが合理的であることを示唆する。

そこで本章では、研究開発投資の増大が可能となった製薬企業は、研究プロセスではなく、開発プロセスに注力した研究開発活動を行うようになることを事例調査する。

第1節. 調査対象企業の選定

本節では、調査対象企業の選定を行う。

日本最大の製薬企業である武田薬品工業（武田）は、合併を行っていないが、1990年代に米国やEUなどへの海外進出を積極的に進め、これらの海外市場において、医薬品の売上高を飛躍的に増加させ、研究開発投資の増大を可能とした製薬企業の1社である。

従って、日本の製薬企業の中で、最も高い水準の研究開発投資の増大が見られた武田を調査対象企業に選定する。

第2節. 研究開発活動の変化の概要

本節では、武田が研究開発投資の増大が可能になるとともに、研究プロセスではなく、開発プロセスに注力した研究開発活動を行うようになったことを、次の3点から調査する。第1は経営者の発言内容であり、第2は研究成果の具体的な導入政策であり、第3は研究成果導入後の具体的な開発活動である。

第1項. 経営者の発言内容

本項では、収益や成長を目指した製薬企業の経営を、株主から付託された経営者の発言内容から、研究プロセスではなく、開発プロセスに注力した研究開発活動を行うようになったことを示していく。

表5-1に、武田経営者の発言内容を示すが、1993年に社長に就任した武田國男氏は、1990年代一貫して、自社研究に注力した研究開発活動を進めており、2000年においても、その方針に変更はなかった。ところが、2001年に、開発プロセスに注力した研究開発活動

へと方針を変更し始めた。そして、2003年に社長に就任した長谷川閑史氏のもとで、開発プロセスに注力した研究開発活動に変化したことが示される。

1990年代に武田が発売したブロック・バスターを表5-2に示すが、これらは、いずれも武田が自社研究したものであり、1990年代は自社研究に注力した研究開発活動であったといえる。

従って、経営者の発言内容から、自社研究に注力した研究開発活動から開発プロセスに注力した研究開発活動に変化したことが示された。

第2項. 研究成果の具体的な導入政策

本項では、開発プロセスに注力した研究開発活動へと変化した結果、必要となる、研究成果の具体的な導入政策を示していく。

表5-3に、武田が採用した、研究成果を導入するための具体的な政策を示す。開発プロセスに注力した研究開発活動の方針が明確になったあとの2003年には、研究成果を導入するために、社外の研究成果を調査する体制と、研究成果を社内に導入する体制を整備した。そして、2005年以降は、実際に研究成果の導入を開始している。

従って、研究成果を外部から導入するための具体的な政策が実施されるようになったことが示された。

第3項. 研究成果導入後の具体的な開発活動

本項では、研究成果を導入して、開発プロセスに注力した研究開発活動を行った具体的な事例を示していく。

表5-4に示すように、開発プロセスに注力した研究開発活動に変化した当初の2001年には、日本の製薬企業である三菱ウェルファーマから研究成果を導入して、米国・EU・日本における開発活動を行った。これは海外の製薬企業の研究成果を知り得る機会が少なかったためであると推察される。

海外企業の研究成果の調査を開始した2003年以降は、海外の製薬企業からも研究成果を導入して、米国・EU・日本において開発活動を行っている。

このように2001年以降、武田の研究開発活動は、自社研究に注力したものから、研究成果を導入して、開発プロセスに注力したものに変化した。特に2003年以降は、海外の製薬企業からも研究成果の導入を開始し、研究開発活動が本格的に開発プロセスに注力したも

のになったといえる。

従って、研究成果を外部から導入して、開発プロセスに注力した研究開発活動を行うようになった具体的事例が示された。

第3節. 小括

本章では、研究開発投資の増大が可能となった武田が、研究プロセスではなく、開発プロセスに注力した研究開発活動を行うようになった事例として同定された。

第4章の分析結果において、(1) 研究プロセスでは、研究開発投資の規模の不経済が見られるが、開発プロセスでは、研究開発投資にほぼ比例して成果が増加すること、(2) 開発プロセスの成果であるブロック・バスターに、研究プロセスの成果である特許 (NCE) が及ぼす効果は限定的であること、の2点が示されているが、研究開発投資の増大が可能となった武田の研究開発活動の変化は、この分析結果と整合的企業行動の事例であるといえる。

しかし、武田の事例は、開発プロセスに特化した研究開発活動を行うようになることを示すものではない。表5-5に示すように、武田は研究活動を完全に外部化したわけではなく、現在でも研究活動を実施している。

武田の事例は、第4章の分析結果で示されたとおり、ブロック・バスター候補品の特許 (NCE) という研究成果が、必ずしも、自社の研究から得られるわけではないため、研究成果の一部を外部からも導入し、研究開発投資の増大にほぼ比例して成果が増加する開発プロセスに注力した研究開発活動を行うようになったことを示すものである。

従って、研究開発投資の増大が可能となった製薬企業は、研究プロセスではなく、開発プロセスに注力した研究開発活動を行うようになる可能性が示唆された (図5-1 参照)。

第6章. 企業倫理による研究能力向上の可能性

第4章において、研究プロセスの問題解決主体が研究者であることが示され、また、このような研究プロセスでは研究開発投資の規模の不経済が見られることが示された。

そこで本章では、製薬企業が生命関連型企業であり、高い水準の企業倫理を要求されるため、企業倫理が研究プロセスの問題解決主体である研究者の獲得に有効であり、研究能力を向上させる1つの要因となり得る可能性を調査する。

第1節. 調査対象企業の選定

第4章において、研究プロセスでは研究開発投資の規模の不経済が見られることが示されたため、本節では、多額の研究開発投資の負担が難しいと推測される、比較的小規模の製薬企業でありながら、複数のブロック・バスターを一貫して研究した日本企業を、調査対象企業に選定する。

日本国内の医薬品売上高上位10社の製薬企業が、2003年時点で日本において承認を得ている自社研究のブロック・バスター数を表6-1に示す。このうち、第3位のファイザー、第7位のノバルティスファーマ、第8位の中外製薬(ロシュ)は、欧米製薬企業の日本子会社であり、親会社の企業規模は第1位の武田薬品工業をも越える。

この表6-1から、エーザイが国内第5位の企業規模の製薬企業でありながら、国内第1位の武田薬品工業に次ぐ、2つものブロック・バスターを研究したことが示される。

従って、donepezil、rabeprazole という2つものブロック・バスターを研究したエーザイを調査対象企業に選定する。

第2節. 研究者の獲得企業と獲得理由

本節では、2つものブロック・バスターを研究したエーザイが、優秀な研究者を獲得し得る可能性を示したうえで、その理由を調査する。

第4章第3節において、研究プロセスの問題解決主体が研究者であることが示されたが、Drucker(2002)は、製薬企業などの知識集約型産業の企業では、研究者のような知識労働者が、持続的な競争優位の源泉になり得ることを指摘している。加えて、高橋俊介(2001)は、このような知識労働者が、企業のビジョンなど様々な要素を考慮して、就職希望企業を決定することを指摘している。

そこで、第 1 項ではエーザイが優秀な研究者を獲得し得る可能性を示し、第 2 項ではその理由を調査する。

第 1 項. 研究者の獲得企業

本項では、大学生や大学院生が製薬企業の研究者になるため、リクルートワークス研究所が 2002 年に開始した「採用ブランド調査」に基づいて、大学生や大学院生が就職を希望する製薬企業を調査する。

採用ブランド調査では産業分類ごとに、就職人気企業上位 10 社を公表しているが、製薬企業は 2004 年まで「メーカー（その他）」に分類されており、各年の製薬企業のデータ数が少ない。そのため、「メーカー（医薬品・化粧品）」に分類された 2005 年と 2006 年のデータに基づいて、表 6-2 に、大学生や大学院生が就職を希望する製薬企業を示す。

この表 6-2 には、「メーカー（医薬品・化粧品）」に分類された就職人気企業が掲載されているが、資生堂、コーセー、ファンケル、ノエビア、日本メナード化粧品の 5 社は化粧品企業である。そのため、製薬企業は、武田薬品工業、ファイザー、中外製薬、エーザイ、アステラス製薬、三共、ヤンセンファーマ、グラクソ・スミスクライン、ノバルティスファーマの 9 社が、就職希望企業に選択されている。このうち、武田薬品工業、中外製薬、エーザイの 3 社は、両年ともに選択されている。

従って、エーザイが就職人気企業であるため、優秀な研究者を獲得し得る可能性が示された。

第 2 項. 研究者の獲得理由

本項では、リクルートワークス研究所が 2005 年に開始した「採用プロセス調査」に基づいて、エーザイが大学生や大学院生から就職希望企業に選択される理由を調査する。

採用プロセス調査は、情報収集や会社説明会・セミナーを通して、印象が向上した企業を調査したものである。「企業情報収集による印象向上企業」を表 6-3 に、「会社説明会・セミナー参加による印象向上企業」を表 6-4 に示す。

表 6-3 から、2005 年と 2006 年の両年において、ヤンセンファーマ、エーザイ、グラクソ・スミスクラインの 3 社が、企業情報を収集した結果、印象が向上したことが示される。同様に表 6-4 から、両年において、エーザイ、ヤンセンファーマ、ノバルティスファーマの 3 社が、会社説明会・セミナーに参加した結果、印象が向上したことが示される。

この採用プロセス調査では、2005年に「印象向上企業」以外の項目の調査も行われているが、「説明会・セミナーで企業理解が深まった」、「説明会・セミナーで知りたい情報を知ることができた」、「説明会・セミナーの雰囲気が良かった」においても、エーザイは全産業の企業を含めて上位10社に選ばれている。

従って、これらの表6-2、表6-3、表6-4から、2005年と2006年の両年ともに、大学生や大学院生から就職希望企業に選択された3社のうち、エーザイが採用プロセスを通して印象が向上したことが示される。

そのため、エーザイに関する企業情報の収集や、エーザイの会社説明会・セミナーに参加することによって、エーザイの印象が向上したため、多くの大学生や大学院生がエーザイへの就職を希望したといえるだろう。

第3節. 大学生・大学院生向け伝達情報の内容と就職希望理由

本節では、エーザイが大学生や大学院生向けに伝達している情報の内容と、大学生や大学院生がエーザイへの就職を希望する理由を調査する。第1項では就職情報サイトにおける企業情報の公開内容を調査し、第2項では会社説明会・セミナーにおける伝達情報の内容を調査し、第3項では大学生や大学院生がエーザイへの就職を希望する理由を調査する。

第1項. 企業情報の公開内容

本項では、就職情報サイトである「リクルートナビ」に掲載した企業情報の公開内容から、エーザイの公開企業情報の特徴を調査する。

表6-2に登場した就職希望企業が、「リクルートナビ」に掲載した情報をまとめたものが表6-5である。この表6-5から、エーザイはアステラス製薬と並んで、最も訴求したい事項を掲載するであろう「会社トップの情報」に、企業理念を掲載していることが示される。

また、3つあるアピール情報においても、エーザイはアステラス製薬と並んで、企業理念を第1にアピールしている。表6-5にまとめた9社のなかでは、アピール情報に企業理念を掲載した企業が4社しかないことから、企業理念を掲載する企業は少数派であるといえる。

加えて、この公開企業情報の内容から、エーザイは同社の企業理念、企業ビジョンを理

解して共感し、その実現に向けて意欲的にチャレンジしていくことのできる人材を求めていることが示される。

従って、エーザイは第 5 節で説明する「ヒューマン・ヘルス・ケア (hhc)」という企業理念を主に、企業情報の公開を行っているという特徴があり、その企業理念を理解して共感できる人材を募集していることが示された。

第 2 項. 会社説明会・セミナーにおける伝達内容

本項では、エーザイが会社説明会・セミナーにおいて、大学生や大学院生に伝達している情報の内容を調査する。

2006 年 6 月 12 日に実施したインタビュー調査によれば、第 1 項の「リクルートナビ」の公開企業情報と同様に、hhc という企業理念とこの企業理念に基づいた企業活動を大学生や大学院生に伝達している。

また、人材の採用にあたっては、医薬情報担当者だけではなく、研究者や開発職についても完全自由公募制度を採用しており、hhc という企業理念に共感できる人材、あるいは、これから共感できる素養のある人材を募集している。特に研究者については、教授推薦制度を利用する企業も多いなかで、同社は完全自由公募制によって、研究能力が高く、かつ、hhc という企業理念に共感できる人材を募集していることが特徴である。

従って、エーザイは第 5 節で説明する「ヒューマン・ヘルス・ケア (hhc)」という企業理念を主に、企業情報の伝達を行っているという特徴があり、その企業理念を理解して共感できる人材を募集していることが示された。

第 3 項. 大学生・大学院生の就職希望理由

本項では、大学生や大学院生がエーザイへの就職を希望する理由を調査する。

第 2 項で示したインタビュー調査によれば、研究者、開発職、医薬情報担当者ともに、エーザイを志望する大学生や大学院生は、大多数が同社の企業理念に共感したために同社への就職を希望しているとのことである。

このインタビュー調査では、1997 年に入社した松井洋子氏も、「入社した際の決め手は hhc でした。しかし、hhc の具現化をいかに行っていくか分からず悩みながら活動をしていました。6 年が経過した時ようやく hhc という企業理念を自分の行動の基軸として捉える事が出来、仕事の中で生かす喜びを知りました。人によって企業理念を生かすまでの時間

に差はありますが、hhc という企業理念を受け入れられる素養のある人材に仲間として働いて頂きたいと思います。いまは時代や流行に左右される事のない確固とした企業理念を持つ企業で働けて良かったと心から誇りに思います。」と述べている。

従って、大学生や大学院生がエーザイへの就職を希望する理由は、hhc という企業理念とこの企業理念に基づく企業活動であることが示された。

そのため、エーザイが就職情報サイトにおける企業情報の公開や会社説明会・セミナーにおいて、hhc という企業理念やその企業理念に基づく企業活動を伝達しており、大学生や大学院生がその企業理念や企業活動に共感したため、同社への就職を希望したといえるだろう。

加えて、これらの伝達内容が、第 2 節で示したように、大学生や大学院生の印象向上につながり、研究プロセスの問題解決主体である優秀な研究者の獲得に貢献したと思われる。

第 4 節. 倫理的企業理念の検証

本節では、hhc という企業理念が倫理的企業理念であり、この企業理念に基づく企業活動が倫理的企業活動であることを理論的に検証する。

倫理に対する理論的なアプローチとして、Kant の義務論、Mill の功利主義があるが、森本三男(1992)ら多数の論者が義務論の定言的命令(道徳的義務として命じられた一定の性格を持つ企業活動)が、企業活動の下限ないし最低要件に関する基準であり、それを侵せばただちに非倫理的企業活動となることを指摘している。

エーザイを始めとする製薬企業の取り扱う医薬品は、患者の生命を助けることを目的としているため、この定言的命令は製薬企業に患者の生命を助けるよう努力することを命じることになる。

従って、医薬品が助ける対象である患者を助けるための、エーザイの hhc という企業理念は倫理的企業理念であり、この企業理念に基づく企業活動は倫理的企業活動であるといえる。

第 5 節. 企業理念に基づく企業活動の実践状況

本節では、エーザイが hhc という倫理的企業理念に基づいた倫理的企業活動を実践して

いることを調査する。第1項では hhc という企業理念の構築について調査し、第2項ではこの企業理念に基づく企業活動の実践状況を調査する。

第1項. 企業理念の構築

本項では、hhc という企業理念の構築について調査する。

第3節のインタビュー調査によれば、この企業理念の構築は、現社長の内藤晴夫氏が社長に就任した1988年に始まる。医療用医薬品は医師・歯科医師が選択したうえで患者に処方されるため、製薬企業は医薬品の選択権を有する医師・歯科医師を顧客と捉えることが多いが、内藤晴夫氏は医薬品を服用する患者とその家族が顧客であることを明確にした。

そして、1992年4月に創業精神を基礎として、「患者様と生活者の皆様の喜怒哀楽を考え、そのベネフィット向上を第一義とし、世界のヘルスケアの多様なニーズを充足する」という企業理念を構築した。この企業理念を一言に集約した概念が、「ヒューマン・ヘルス・ケア (hhc)」である。また、同年同月には、「いかなる医療システム下においても、存在意義のあるヒューマン・ヘルスケア企業」というめざすべき企業像も制定している。

従って、hhc という企業理念は、創業精神を基礎として 1992 年に構築されたことが示された。

第2項. 企業理念に基づく企業活動

本項では、hhc という企業理念に基づく企業活動の実践状況について調査する。

エーザイは、hhc という企業理念を社内に浸透させるために、知創部を設置し、患者に近い医薬情報担当者だけではなく、研究者や開発職、製造職、管理職の社員や、役員をも対象として、病院や病棟での実地研修を行い、患者の視点に立ち、患者の気持ちになることにより、患者の暗黙知を吸収して、hhc という企業理念を共有できるような企業活動を実践している。

1992年に創業精神を基礎として企業理念を構築した後、1994年には日本商事株インサイダー取引事件が、1999年にはビタミンカルテル事件が発生しているが、このような事件を乗り越えて、常に hhc という企業理念を社内に浸透させようと努力を続けている。この方針は一貫しており、2000年代以降も更なる浸透を目指して活動を継続している。

2000年4月には、企業倫理の専門組織である企業倫理推進部を設置している。更に、同年同月から、hhc という倫理的企業理念に基づいた倫理的企業活動を加速するために、「コン

プライアンス（法令と倫理の遵守）・プログラム」も開始している。また、2000年10月には、めざすべき企業像が、「一人ひとりが法令と倫理を遵守したビジネス活動を徹底し、いかなる医療システム下においても、存在意義のあるヒューマン・ヘルスケア企業」と、企業倫理を強く意識したものに改訂されている。

コンプライアンス・プログラムとしては、2000年4月以降、国内の従業員・役員にコンプライアンス・ハンドブックを配布したうえで、毎年、コンプライアンスに関する様々な研修活動を実践している。このようにエーザイは、一貫して、hhc という倫理的企業理念に基づいた倫理的企業活動を実践しようとしている。

同社では2002年、2003年、2005年に、全世界の従業員を対象とした「コンプライアンス意識調査」を行っているが、2005年の調査結果を見てみると、回収率が80%を超えており、会社が積極的にコンプライアンス（法令と倫理の遵守）活動に取り組んでいると感じている従業員が90%近くいることが示されている。そのため、同社の従業員は、同社が法令と倫理を遵守した倫理的な会社であると認識しており、社内に法令と倫理を遵守する企業文化があると判断することができる。

従って、エーザイは hhc という倫理的企業理念に基づいて、一貫した倫理的企業活動を実践していることが示された。

第6節. 小括

本章では、高い水準の研究能力を保持しているエーザイが、企業倫理によって優秀な研究者を獲得し、研究能力を向上させた可能性のある事例として同定された。

第4章において、研究プロセスは成功確率が低く、セレンディピティ（幸運）に依存すること、また、研究開発投資の規模の不経済が見られること、の2点を示したが、エーザイの事例から、このような研究プロセスにおいて、企業倫理が研究能力を向上させる1つの要因となり得る可能性が示された。

従って、企業倫理が研究プロセスの問題解決主体である優秀な研究者の獲得に有効であり、製薬企業の研究能力を向上させる1つの要因となり得る可能性が示唆された（図6-1参照）。

第7章. 結論

本研究では、製薬企業において相次ぐ合併が、製薬企業の収益や成長に貢献する合理的企業行動であることを、ブロック・バスターを研究開発成果指標に採用のうえ、研究開発プロセスを研究と開発という2つのプロセスに分割することによって、詳細に分析してきた。このような本研究から得られた新知見は、次の4点である（図7-1参照）。

第1に、ブロック・バスターが製薬企業の収益や成長に貢献する研究開発成果指標であることが検証されたことである。

第2に、ブロック・バスターの研究プロセスでは、研究開発投資の規模の不経済が見られるが、開発プロセスでは、研究開発投資にほぼ比例して成果が増加することが分析されたことである。

第3に、研究開発投資の増大が可能となった武田薬品工業が、研究プロセスではなく、開発プロセスに注力した研究開発活動を行うようになった事例として同定されたことである。

第4に、高い水準の研究能力を保持しているエーザイが、企業倫理によって優秀な研究者を獲得し、研究能力を向上させた可能性のある事例として同定されたことである。

従って、合併と収益性や成長性との関係を分析した既存研究において、製薬企業に限定した研究の蓄積が乏しく、また、その効果が明確にはなっていなかったが、本研究において、研究開発投資の増大を目的とする製薬企業の合併は、研究成果の向上には貢献しないが開発成果の向上に貢献するため、収益や成長へ貢献する合理的企業行動であることが明らかになった。

最後に、本研究の成果を踏まえ、今後の研究課題を示しておく。今後の研究課題は、次の2点である。

第1に、開発プロセスでは、研究開発投資にほぼ比例して成果が増加することが示されたが、開発成果を得るには、研究成果であるNCE（特許）が必要不可欠である。このようなNCEは別の製薬企業で研究されているため、ブロック・バスターとなり得るNCEをライセンスインするプロセスに関して、更なる調査を進めていく必要がある。換言すれば、別々の製薬企業に分離された研究プロセスと開発プロセスの接続プロセスを明らかにする必要がある。

第2に、（1）研究プロセスにおいて研究開発投資の規模の不経済が見られること、（2）企業倫理が研究プロセスの問題解決主体である優秀な研究者の獲得に有効である可能性、

の 2 点を示されたが、いまだ、研究能力の決定要因は不明である。そこで、研究能力を決定する要因を明らかにするために、更なる調査を進めていく必要がある。

参考文献

Ansoff, H. I., et al. (1971) *Acquisition Behaviour of U.S. Manufacturing Firms 1946-1965*. Vanderbilt University Press.

Baldwin, J. (1991) *The Dynamics of the Competitive Process*. Queen's University.

Barney, J. B. (1991) "Firm resources and sustained competitive advantage," *Journal of Management*, 17, pp.99-120.

Barney, J. B. (2001) *Gaining and Sustaining Competitive Advantage*. Prentice-Hall.

(岡田正大訳 (2003) 『企業戦略論【上】基本編』, ダイヤモンド社.)

Cable, J. R., Palfrey, J. P. R. and Runge, J. W. (1980) "Federal Republic of Germany 1964-1974," in Muller, D. C. (ed.), *The Determinants and Effects of Mergers: An International Comparison*. Gunn & Hain, pp.99-132.

Christensen, C. M. (1997) *The Innovator's Dilemma*. Harvard Business School Press.

(玉田俊平太監修・伊豆原弓訳 (2001) 『イノベーションのジレンマ』, 翔泳社.)

Clark, K. B. and Fujimoto, T. (1991) *Product Development Performance*. Harvard Business School Press. (田村明比古訳 (1993) 『製品開発力』, ダイヤモンド社.)

Comanor, W. S. (1965) "Research and technical change in the pharmaceutical industry," *Review of Economics and Statistics*, 47, pp.182-190.

Cockburn, I. M. and Henderson, R. M. (2001) "Scale and scope in drug development: unpacking the advantages of size in pharmaceutical research," *Journal of Health Economics*, 20, pp.1033-1057.

Conn, R. L. (1976) "The Failing Firm/Industry Doctrines in Conglomerate Mergers," *Journal of Economics*, 24, pp.181-187.

Cosh, A., Hughes, A. and Singh, A. (1980) "The Causes and Effects of Takeovers in the United Kingdom: An Empirical Investigation for the Late 1960s at the Microeconomic Level," in Muller, D. C. (ed.), *The Determinants and Effects of Mergers: An International Comparison*. Gunn & Hain, pp.227-270.

Cosh, A., Hughes, A., Kumar, M. S. and Singh, A. (1985) *Institutional Investment Company Performance and Mergers: Empirical Evidence for the UK*. Office of Fair Trading.

Dewing, A. S. (1921) "A Statistical Test of Success of Consolidation," *Quarterly*

Journal of Economics, 36(1), pp.84-101.

Drucker, P. F. (2002) *Managing in the Next Society*. St Martins Press. (上田惇生訳 (2002) 『ネクスト・ソサエティ』, ダイヤモンド社.)

Eisenhardt, K. M. and Tabrizi, B. N. (1995) “Accelerating Adaptive Processes,” *Administrative Science Quarterly*, 40, pp.84-110.

Gambardella, A. (1992) “Competitive advantages from in-house scientific research: the US pharmaceutical industry in the 1980s,” *Research Policy*, 2, pp.391-407.

Goto, A. and Suzuki, K. (1989) “R&D Capital, rate of return on investment and spillover of R&D in Japanese manufacturing industry,” *Review of Economics and Statistics*, 71, pp.555-564.

Graves, S. B. and Langowitz, N. (1993) “Innovative productivity and returns to scale in the pharmaceutical industry,” *Strategic Management Journal*, 14, pp.593-605.

Griliches, Z. (1998) *R&D and Productivity: The Econometric Evidence*. The University of Chicago Press.

Healy, P. M., Palepu, K. G. and Ruback, R. S. (1992) “Does Corporate Performance Improve After Mergers?,” *Journal of Financial Economics*, 31(2), pp.135-175.

Henderson, R. and Cockburn, I. (1996) “Scale, scope and spillovers: the determinants of research productivity in drug discovery,” *RAND Journal of Economics*, 27(1), pp.32-59.

Hogarty, T. F. (1970) “The Profitability of Corporate Mergers,” *Journal of Business*, 43(3), pp.317-327.

星野靖雄 (1981) 『企業合併の計量分析』, 白桃書房.

星野靖雄 (1990) 『企業合併の計量分析・改訂版』, 白桃書房.

Hubbard, R. G. and Palia, D. (1995) “Benefits of Control, Managerial Ownership, and the Stock Returns of Acquiring Firms,” *Rand Journal of Economics*, 26(4), pp.782-792.

Iansiti, M. and MacCormack, A. (1997) “Developing Products on Internet Time,” *Harvard Business Review*, Sep.-Oct., pp.108-117.

Ikeda, K. and Doi, N. (1983) “The Performance of Merging Firms in Japanese Manufacturing Industry: 1964-75,” *Journal of Industrial Economics*, 31, pp.257-266.

Jenny, F. and Weber, A. (1980) “France 1962-72,” in Muller, D. C. (ed.), *The*

Determinants and Effects of Mergers: An International Comparison. Gunn & Hain, pp.133-162.

Jensen, E. J. (1987) "Research Expenditures and the Discovery of New Drugs," *Journal of Industrial Economics*, 36, pp.83-95.

Jensen, M. C. and Ruback, S. R. (1983) "The Market of corporate control: The scientific evidence," *Journal of Financial Economics*, 11, pp.5-50.

公正取引員会 (2005) 『イノベーション競争と競争政策に関する調査—医薬品産業を例として—』, 公正取引委員会.

Kumar, M. S. (1985) "Growth Acquisition Activity and Firm Size: Evidence from the United Kingdom," *Journal of Industrial Economics*, 33(3), pp.327-338.

Kumps, A. and Wtterwulghe, R. (1980) "Belgium: 1962-1974," in Muller, D. C. (ed.), *The Determinants and Effects of Mergers: An International Comparison.* Gunn & Hain, pp.67-97.

桑嶋健一・高橋伸夫 (2001) 『組織と意思決定』, 朝倉書店.

Leeth, J. D. and Borg, J. R. (1994) "The Impact of Mergers on Acquiring Firm Shareholder Wealth: The 1905-1930 Experience," *Empirica*, 21, pp.221-244.

Lev, B. and Mandelker, G. (1972) "The Microeconomic Consequences of Corporate Mergers," *Journal of Business*, 45(1), pp.85-104.

Livermore, S. (1935) "The Success of Industrial Mergers," *Quarterly Journal of Economics*, 50(1), pp.68-96.

Meeks, G. (1977) *Disappointing Marriage: A study of the Gains from Merger.* Cambridge University Press.

宮重徹也 (2005) 『医薬品企業の経営戦略—企業倫理による企業成長と大型合併による企業成長—』, 慧文社.

森本三男 (1992) 「企業倫理とその実践体制」『青山国際政経論集』, 25, pp.74-78.

Mueller, D. C. (1980) "The United States: 1962-1972," in Muller, D. C. (ed.), *The Determinants and Effects of Mergers : An International Comparison.* Gunn & Hain, pp.271-298.

Mueller, D. C. (1986) *Profits in the Long Run.* Cambridge University Press.

村松司叙 (1987) 『合併・買収と企業評価』, 同文館出版.

Nelson, R. R. (1991) "Why Do Firms Differ, and How Does It Matter?," *Strategic Management Journal*, 12, pp.61-74.

日本製薬工業協会 (2006) 『データブック 2006』, 日本製薬工業協会.

Odagiri, H. and Hase, T. (1989) "Are mergers and acquisitions going to be popular in Japan too?: An empirical study," *International Journal of Industrial Organization*, 7(1), pp.49-72.

Odagiri, H. and Murakami, N. (1992) "Private and quasi-social rates of return on pharmaceutical R&D in Japan," *Research Policy*, 21, pp.335-345.

岡田羊佑・河原朗博 (2002) 「日本の医薬品産業における研究開發生産性－規模の経済性・範囲の経済性・スピルオーバー効果－」『医薬産業政策研究所リサーチペーパーシリーズ』, No.9.

Peer, H. (1980) "The Netherlands: 1962-1973," in Muller, D. C. (ed.), *The Determinants and Effects of Mergers: An International Comparison*. Gunn & Hain, pp.163-191.

PhPMA (2006) *Pharmaceutical Industry Profile 2006*. Pharmaceutical Research and Manufacturers of America (PhRMA).

Piper, T. F. and Weiss, S. J. (1974) "The Profitability of Multibank Holding Company Acquisitions," *Journal of Finance*, 29, pp.163-174.

Porter, M. E. (1998) *On Competition*. Harvard Business School Press. (竹内弘高訳 (1999) 『競争戦略論 I・II』, ダイヤモンド社.)

Reid, S. R. (1968) *Mergers Managements, and the Economy*. McGraw-Hill.

Rhoades, S. A. (1987) "The Operating Performances of Acquired Firms in Banking," in Wills, R. L., Caswell, J. A. and Culbertson, J. D. (ed.), *Issues After a Century of Federal Competition Policy*. Lexington Books, pp.277-292.

Rumelt, R. P. (1984) "Towards a strategic theory of the firm," in Lamb, R. B. (ed.) *Competitive Strategic Management*. Prentice-Hall, pp.556-570.

Ryden, B. and Edberg, J. (1980) "Large Mergers in Sweden: 1962-1976," in Muller, D.C. (ed.), *The Determinants and Effects of Mergers: An International Comparison*. Gunn & Hain, pp.193-226.

Schwartzman, D. (1976) *Innovation in the Pharmaceutical Industry*. Johns Hopkins

University Press.

Sighn, A. (1971) *Take-Over*. Cambridge University Press.

Smith, R. L. and Kim, J. (1994) “The Combined Effects of Free Cash Flow and Financial Slack on Bidder and Target Stock Return,” *Journal of Business*, 67, pp.281-310.

Steiner, P. O. (1975) *Mergers : Motives, Effect, Policies*. University of Michigan Press.

菅原琢磨 (2002) 「製薬企業の研究開発効率性とその決定要因」南部鶴彦編『医薬品産業組織論』, 東京大学出版会, pp.185-212.

高橋俊介 (2001) 「知的資本経営の人材マネジメント」『一橋ビジネスレビュー』, 49(1), pp.70-75.

Trautwein, F. (1990) “Merger motives and merger prescriptions,” *Strategic Management Journal*, 11, pp.283-295.

Utterback, J. M. (1994) *Mastering the Dynamics of Innovation*. Harvard Business School Press.

Utton, M. A. (1972) “The Effect of Mergers on Concentration: UK Manufacturing Industry 1954-1965,” *Journal of Industrial Economics*, 20(1), pp.42-58.

Vernon, J. M. and Gusen, P. (1974) “Technical change and firm size: the pharmaceutical industry,” *Review of Economics and Statistics*, 56, pp.294-302.

Wernerfelt, B. (1984) “A resource-based view of the firms,” *Strategic Management Journal*, 5, pp.171-180.

ウィリアム・ボールドトン (2000) 「合併と提携：米国製薬業界のリーダーを目指して」『医療と社会』, 10 (1), pp.73-111.

八尋寛司 (2006) 「日本の製薬企業における閉鎖的自社内研究開発と企業間再編の考察」『研究・技術計画学会第 21 回年次学術大会論文集』, pp.890-893.

図表

表1-1 欧米製薬企業の主要な大型合併

年	内容
1989	Bristol-Myers と Squibb が合併して、Bristol-Myers Squibb が誕生。
1989	Beecham と SmithKline が合併して、SmithKline Beecham が誕生。
1990	Rhone-Poulenc と Rorer が合併して、Rhone-Poulenc Rorer が誕生。
1994	American Home Products(現Wyeth) と American Cyanamid が合併。
1995	Glaxo と Wellcome が合併して、Glaxo Wellcome が誕生。
1995	Hoechst と Marion Merrell Dow が合併して、Hoechst Marion Roussel が誕生。
1995	Pharmacia と Upjohn が合併して、Pharmacia & Upjohn が誕生。
1996	Sandoz と Ciba-Geigy が合併して、Novartis が誕生。
1999	Zeneca と Astra が合併して、AstraZeneca が誕生。
1999	Sanofi と Synthelabo が合併して、Sanofi-Synthelabo が誕生。
1999	Hoechst Marion Roussel と Rhone-Poulenc Rorer が合併して、Aventis が誕生。
2000	Pharmacia & Upjohn と Monsanto(Searle) が合併して、Pharmacia が誕生。
2000	Pfizer と Warner-Lambert が合併。
2000	Glaxo Wellcome と SmithKline Beecham が合併して、Glaxo SmithKline が誕生。
2003	Pfizer と Pharmacia が合併。
2004	Sanofi-Synthelabo と Aventis が合併して、Sanofi-Aventis が誕生。

注: 医療用医薬品事業を統合する合併のみを取り上げた。

出所: 富士経済編『医薬品グローバル戦略&提携マップ2001』を参考に作成。

表1-2 日本製薬企業の合併

年	内容
1998	吉富製薬とミドリ十字が合併(2000年からはウェルファイドに社名変更)。
1999	三菱化学と東京田辺製薬が合併して、三菱東京製薬が誕生。
2001	ウェルファイドと三菱東京製薬が合併して、三菱ウェルファーマが誕生。
2003	味の素ファルマと清水製薬が合併。
2005	山之内製薬と藤沢薬品工業が合併して、アステラス製薬が誕生。
2005	三共と第一製薬が共同持株会社を設立(2007年に合併して、第一三共となる)。
2005	大日本製薬と住友製薬が合併して、大日本住友製薬が誕生。
2005	帝国臓器製薬とグレラン製薬が合併して、あすか製薬が誕生。
2006	興和と日研化学が合併。
2007	三菱ウェルファーマと田辺製薬が合併して、田辺三菱製薬が誕生。

注:医療用医薬品事業を統合する合併のみを取り上げた。

出所:じほう編『医薬品企業総覧』2001～2006を参考に作成。

表1-3 日本製薬企業と欧米製薬企業の合併

年	内容
2002	中外製薬と日本ロシュが合併。ロシュの子会社となる。
2003	ダイナボットと北陸製薬が合併して、アボットジャパンが誕生。アボットの子会社となる。

注:医療用医薬品事業を統合する合併のみを取り上げた。

出所:じほう編『医薬品企業総覧』2001～2006を参考に作成。

表3-1 現在の主要薬効市場

	薬効	売上高 (10億ドル)	市場シェア (%)	成長率 (%)
1	抗潰瘍薬	17.4	5.5	13
2	高脂血症治療薬	15.9	5.0	21
3	抗うつ薬	13.4	4.2	18
4	カルシウム拮抗薬	9.8	3.1	2
5	非ステロイド性抗炎症薬	9.5	3.0	26
6	ACE阻害薬	7.3	2.3	3
7	セフェム系抗生薬・配合薬	6.9	2.2	-5
8	抗精神病薬	6.0	1.9	22
9	非麻薬性鎮痛薬	6.0	1.9	3
10	経口糖尿病薬	5.9	1.9	26
	合計	98.2	31.0	13

出所: IMS Health

表3-2 ブロック・バスターの事例調査(2003年上位30製品)

順位	一般名(製品名)	模倣困難性	希少性	経済的価値
1	atorvastatin(Lipitor)	2011年まで特許(米国)が有効。	世界で5番目のHMG-CoA還元酵素阻害薬。既存薬と比較して、低下効果が優れる。	推定患者数が、日本だけで220万人。
2	simvastatin(Zocor)	2006年まで特許(米国)が有効。	世界で2番目のHMG-CoA還元酵素阻害薬。既存薬と比較して、低下効果が優れる。	推定患者数が、日本だけで220万人。
3	amlodipine(Norvasc)	2008年まで特許(米国)が有効。	持続性カルシウム拮抗薬。既存薬と比較して、低下効果が優れる。	推定患者数が、日本だけで1500万人。
4	olanzapine(Zyprexa)	2011年まで特許(米国)が有効。	世界で2番目の非定型抗精神病薬。	推定患者数が、日本だけで217万人。
5	epoetin alfa(Procrit)	2004年まで特許(米国)が有効。	世界初のヒト・エリスロポエチン製剤(腎性貧血治療薬)。	患者数が、日本だけで23万人(人工透析患者のみ)。
6	salmeterol/fluticasone(Seretide)	2010年まで特許(米国)が有効。	世界初の、長時間作用性 β 2刺激薬と吸入ステロイド喘息治療薬プロピオン酸を配合した合剤。	推定患者数が、日本だけで235万人。
7	paroxetine(Paxil)	2004年まで特許(米国)が有効。	世界で2番目のSSRI(選択的セロトニン再取り込み阻害薬)。	推定患者数が、日本だけで200万人。
8	esomeprazole(Nexium)	2005年まで特許(米国)が有効。	世界で5番目のプロトンポンプ阻害薬。	推定患者数が、日本だけで100万人。
9	lansoprazole(Prevacid)	2007年まで特許(米国)が有効。	世界で2番目のプロトンポンプ阻害薬。	推定患者数が、日本だけで100万人。
10	sertraline(Zoloft)	2005年まで特許(米国)が有効。	世界で3番目のSSRI(選択的セロトニン再取り込み阻害薬)。	推定患者数が、日本だけで200万人。
11	pravastatin(Pravachol)	2006年まで特許(米国)が有効。	世界初のHMG-CoA還元酵素阻害薬。	推定患者数が、日本だけで220万人。
12	venlafaxine(Effexor)	2007年まで特許(米国)が有効。	世界初のSNRI(セロトニン・ノルアドレナリン再取り込み阻害薬)。	推定患者数が、日本だけで200万人。
13	gabapentin(Neurontin)	2005年まで特許(米国)が有効。	抗てんかん薬。	推定患者数が、日本だけで100万人。
14	alendronate(Fosamax)	2007年まで特許(米国)が有効。	世界で2番目のビスフォスフォネート製剤。	推定患者数が、日本だけで1000万人。
15	omeprazole(Prilosec)	2007年まで特許(米国)が有効。	世界初のプロトンポンプ阻害薬。	推定患者数が、日本だけで100万人。
16	rofecoxib(Vioxx)	2014年まで特許(米国)が有効。	世界で2番目の選択的COX(シクロオキシゲナーゼ)-2阻害薬。	推定患者数が、日本だけで100万人(慢性関節リウマチのみ)。
17	doxycycline(Risperdal)	2007年まで特許(米国)が有効。	世界初の非定型抗精神病薬。	推定患者数が、日本だけで217万人。
18	insulin(Novolin)			推定患者数が、日本だけで1620万人。
19	losartan(Cozaar)	2010年まで特許(米国)が有効。	世界初のアンジオテンシンII受容体拮抗薬。	推定患者数が、日本だけで1500万人。
20	clopidogrel(Plavix)	2014年まで特許(米国)が有効。	抗血小板薬。既存薬と比較して、副作用が少なく、安全性が高い。	推定患者数が、日本だけで120万人(脳梗塞のみ)。
21	valsartan(Diovan)	2010年まで特許(米国)が有効。	世界で2番目のアンジオテンシンII受容体拮抗薬。	推定患者数が、日本だけで1500万人。
22	epoetin alfa(Epogen)	2004年まで特許(米国)が有効。	世界初のヒト・エリスロポエチン製剤(腎性貧血治療薬)。	患者数が、日本だけで23万人(人工透析患者のみ)。
23	rituximab(MabThera)	2016年まで特許(米国)が有効。	世界初のB細胞を標的とする抗悪性腫瘍薬(抗CD20モノクローナル抗体薬)。	米国では、毎年、6万5000人が新たに非ホジキンリンパ腫と診断される。
24	fexofenadine(Allegra)	2005年まで特許(米国)が有効。	世界で3番目の塩基性抗アレルギー薬。	推定患者数が、日本だけで約2700万人(目鼻のアレルギー様症状のみ)。
25	enoxaparin(Lovenox)	2005年まで特許(米国)が有効。	低分子ヘパリン製剤(抗血小板薬)。	推定患者数が、日本だけで120万人(脳梗塞のみ)。
26	azithromycin(Zithromax)	2005年まで特許(米国)が有効。	世界初の、3日投与で7日間効果が持続するマクロライド系抗生物質。	患者数が、日本だけで数千万人(急性疾患のため、患者数の変動がある)。
27	montelukast(Singulair)	2012年まで特許(米国)が有効。	世界初の、1日1回投与のロイコトリエン受容体拮抗薬。	推定患者数が、日本だけで235万人。
28	celecoxib(Celebrex)	2014年まで特許(米国)が有効。	世界初の選択的COX(シクロオキシゲナーゼ)-2阻害薬。	推定患者数が、日本だけで100万人(慢性関節リウマチのみ)。
29	sildenafil(Viagra)	2012年まで特許(米国)が有効。	世界初のインポテンツ治療薬。	推定患者数が、日本だけで1130万人。
30	interferon alfa(Intron)			

出所: 各社公式資料、米国製薬業界週報、吉川医薬研究所資料、ユートプレーン社調査資料、月刊ジェネリック、薬事日報、日経メディカル、JETRO欧州知的財産ニュース、メルク・マニュアル から作成。

表3-3 記述統計量

変数名	平均	標準偏差	最小値	最大値
<i>SALES</i>	8404.426	5964.561	1589	43590
<i>BB</i>	1.926	1.961	0	10

*観測数は 246。

表3-4 医薬品売上高に対する回帰分析の推定結果

説明変数	推定値	標準誤差	t 統計量	P 値
定数項	4350.121	266.790	16.305	P<0.001
<i>BB</i>	2990.972	119.361	25.058	P<0.001
調整済み R ²	0.719			

図3-1 SALESとBBの散布図

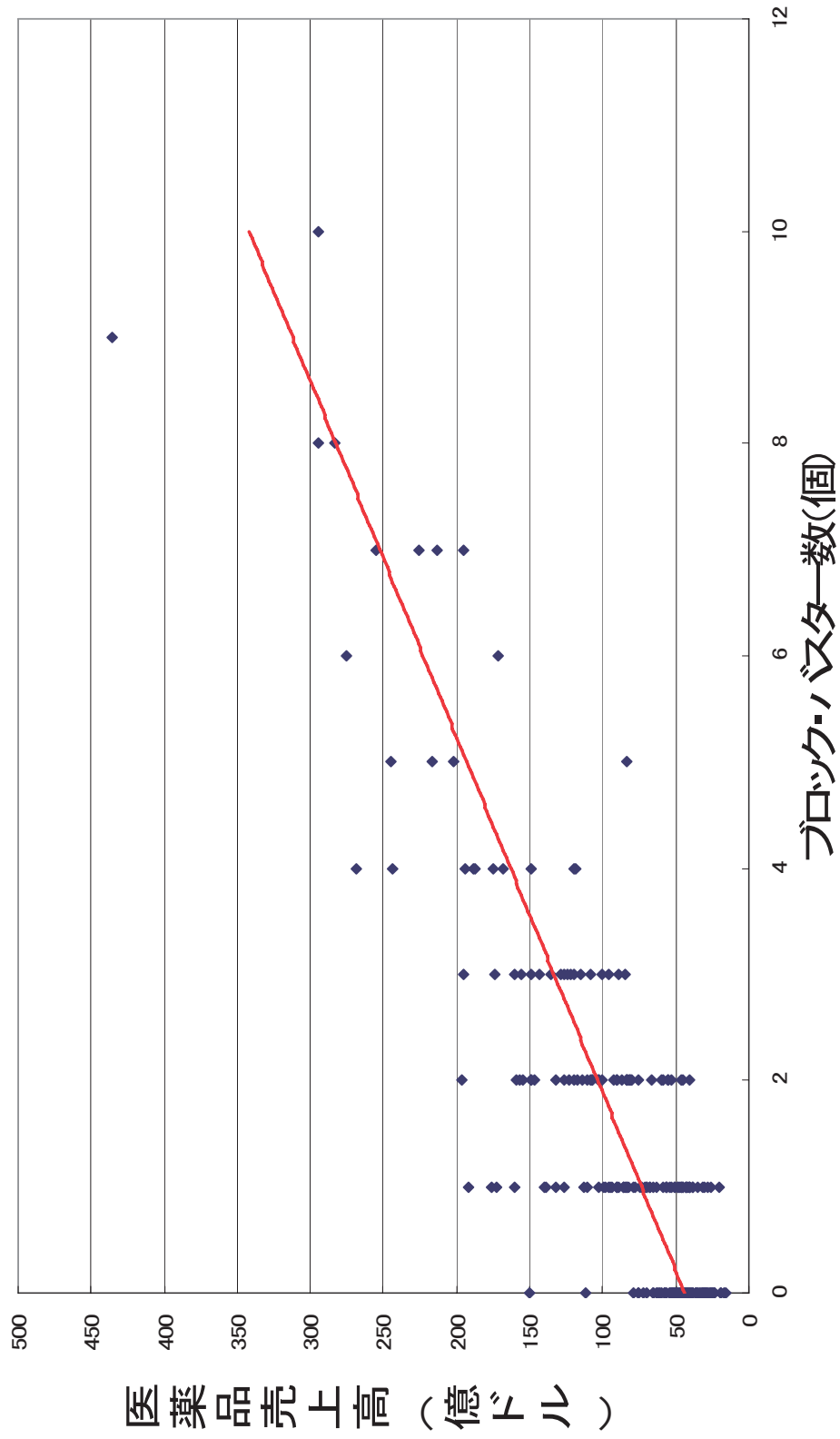


図3-2 第3章のまとめ

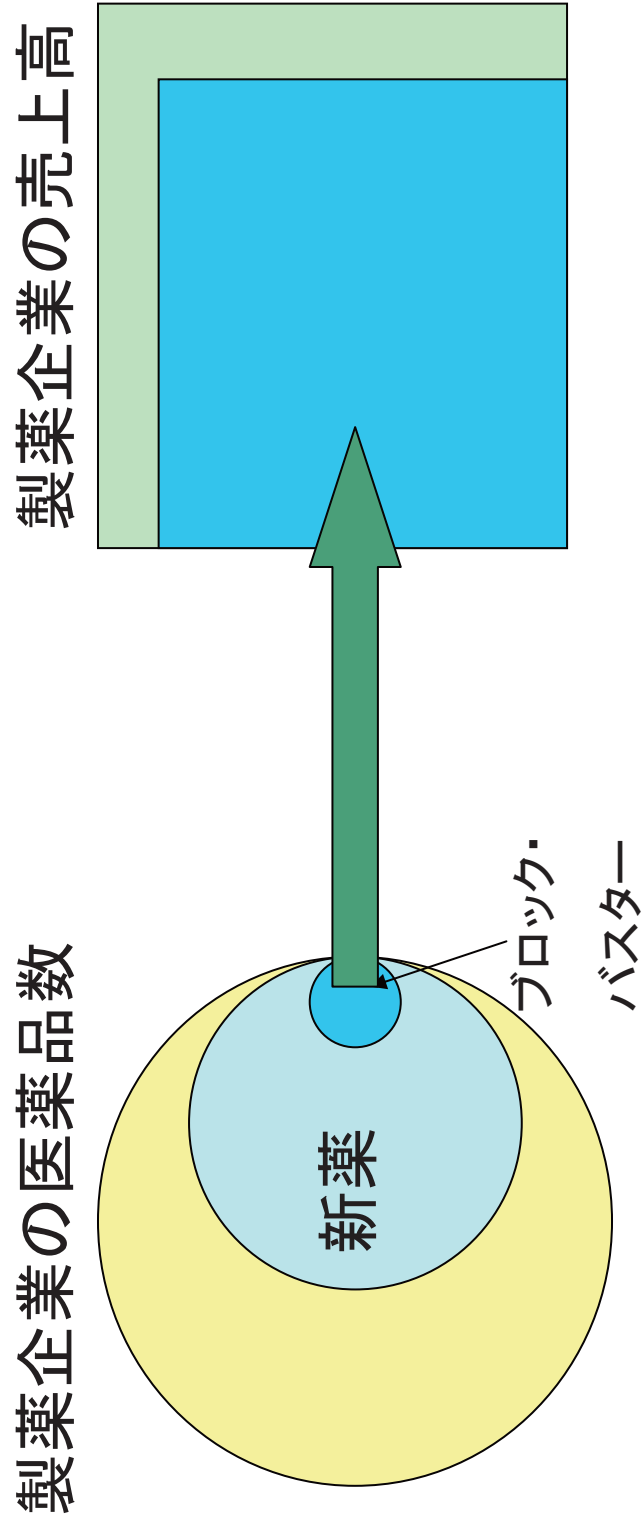


図4-1 医薬品の研究開発プロセス

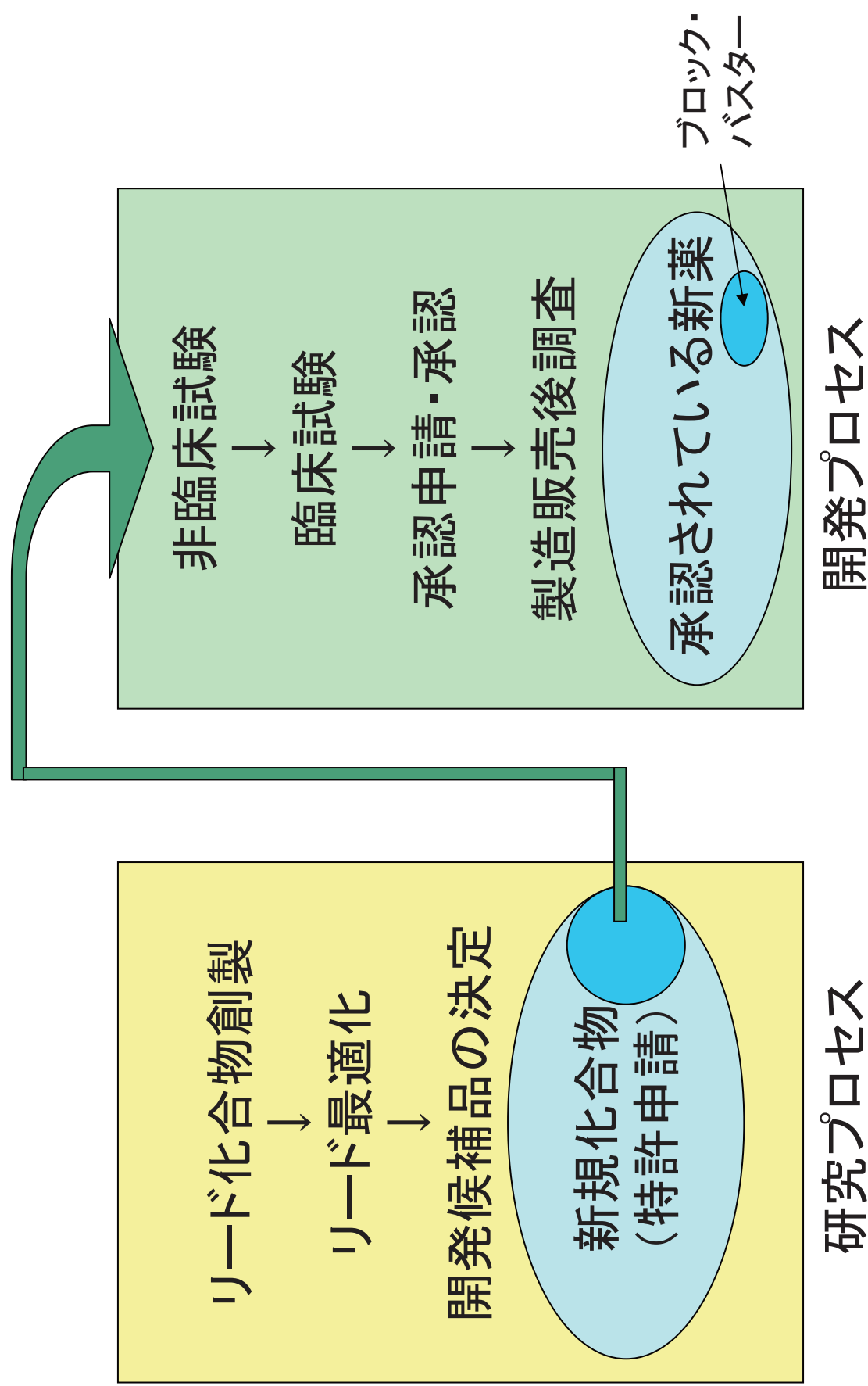


表4-1 企業規模ごとの研究プロセスと開発プロセスの担当実数と担当割合

年	研究プロセス担当企業の企業規模				開発プロセス担当企業の企業規模				P値
	ブロック・バスターの総数	メガファーマ (上位10社の企業)	ノン・メガファーマ (11位以下の企業)	不明	メガファーマ (上位10社の企業)	ノン・メガファーマ (11位以下の企業)	不明		
1990	5	2 (40.0)	3 (60.0)	0 (0.0)	4 (80.0)	1 (20.0)	0 (0.0)	0.523810	
1991	8	5 (62.5)	3 (37.5)	0 (0.0)	7 (87.5)	1 (12.5)	0 (0.0)	0.569231	
1992	13	8 (61.5)	4 (30.8)	1 (7.7)	9 (69.2)	4 (30.8)	0 (0.0)	1.000000	
1993	22	7 (31.8)	14 (63.6)	1 (4.5)	12 (54.5)	9 (40.9)	1 (4.5)	0.223143	
1994	16	9 (56.3)	7 (43.8)	0 (0.0)	12 (75.0)	4 (25.0)	0 (0.0)	0.457794	
1995	21	11 (52.4)	9 (42.9)	1 (4.8)	16 (76.2)	5 (23.8)	0 (0.0)	0.197108	
1996	24	11 (45.8)	13 (54.2)	0 (0.0)	15 (62.5)	9 (37.5)	0 (0.0)	0.385159	
1998	14	6 (42.9)	8 (57.1)	0 (0.0)	9 (64.3)	5 (35.7)	0 (0.0)	0.449482	
1999	34	10 (29.4)	24 (70.6)	0 (0.0)	17 (50.0)	17 (50.0)	0 (0.0)	0.136361	
2000	43	12 (27.9)	31 (72.1)	0 (0.0)	18 (41.9)	25 (58.1)	0 (0.0)	0.257817	
2001	50	16 (32.0)	34 (68.0)	0 (0.0)	27 (54.0)	23 (46.0)	0 (0.0)	0.028864	
2002	56	15 (26.8)	41 (73.2)	0 (0.0)	31 (55.4)	25 (44.6)	0 (0.0)	0.003741	
2003	72	20 (27.8)	52 (72.2)	0 (0.0)	40 (55.6)	32 (44.4)	0 (0.0)	0.001232	

注:

各企業は医薬品売上高で順位付けた。従って、上位10社とは世界の医薬品売上高が上位10社の企業である。1997年はブロック・バスターに関する資料が発見できなかった。1998年は米国企業の資料しか発見できなかった。カッコ内は、各ブロック・バスターの総数に占める割合である。

P値(Fisherの方法による)は、メガファーマとノン・メガファーマ(不明を含む)による、研究プロセスの担当実数と開発プロセスの担当実数の差に対する検定である。

表4-2 ノン・メガファーマによる研究とメガファーマによる開発の特徴的事例

番号	売上順位	製品名	研究企業			開発企業			開発地域
			一般名	企業名	国籍	企業名	国籍	企業名	
1	1	Lipitor	atorvastatin	Warner-Lambert	米国	Pfizer (co-development)	米国・EU	米国・EU	
2	7	Paxil	paroxetine	Ferrosan	デンマーク	GlaxoSmithKline	米国・EU・日本	米国・EU・日本	
3	11	Pravachol	pravastatin	三共	日本	Bristol-Myers Squibb	米国・EU	米国・EU	
4	14	Fosamax	alendronate	Gentili	イタリア	Merck	米国・EU・日本	米国・EU・日本	
5	15	Losac	omeprazole	AB Hassle	スウェーデン	Merck	米国	米国	
6	19	Cozaar	losartan	Du Pont	米国	Merck	米国・EU・日本	米国・EU・日本	
7	20	Plavix	clopidogrel	Sanofi	フランス	Bristol-Myers Squibb (co-development)	米国・EU	米国・EU	
8	23	Mabthera	rituximab	IDEC	米国	Roche	米国・EU	米国・EU	
9	24	Allegra	Fexofenadine	Sepracor	米国	Sanofi-Aventis	米国・EU・日本	米国・EU・日本	
10	25	Lovenox	Enoxaparin	Pharmuka	フランス	Sanofi-Aventis	米国・EU・日本	米国・EU・日本	
11	26	Zithromax	azithromycin	Sour Pliva	クロアチア	Pfizer	米国・EU・日本	米国・EU・日本	
12	28	Celebrex	celecoxib	Monsanto(Searle)	米国	Pfizer (co-development)	米国	米国	
13	41	Protonix	pantoprazole	Byk Gulden	ドイツ	American Home Products	米国	米国	
14	49	Zyrtec	cetirizine	UCB	ベルギー	Pfizer (co-development)	米国	米国	
15	67	Combivir	Lamivudine	BioChem Pharma	カナダ	GlaxoSmithKline	米国・日本	米国・日本	
16	69	Eloxatin	Oxaliplatin	Debiopharm	スイス	Sanofi-Aventis	米国・EU	米国・EU	

注:

開発企業名後ろのco-developmentは、共同開発企業であることを示す。
この年の医薬品売上高上位10社は次の企業である。

1位: Pfizer、2位: GlaxoSmithKline、3位: Sanofi-Aventis、4位: Merck、5位: Johnson&Johnson、
6位: AstraZeneca、7位: Roche、8位: Novartis、9位: Bristol-Myers Squibb、10位: American Home Products。

図4-2 第4章の分析方法

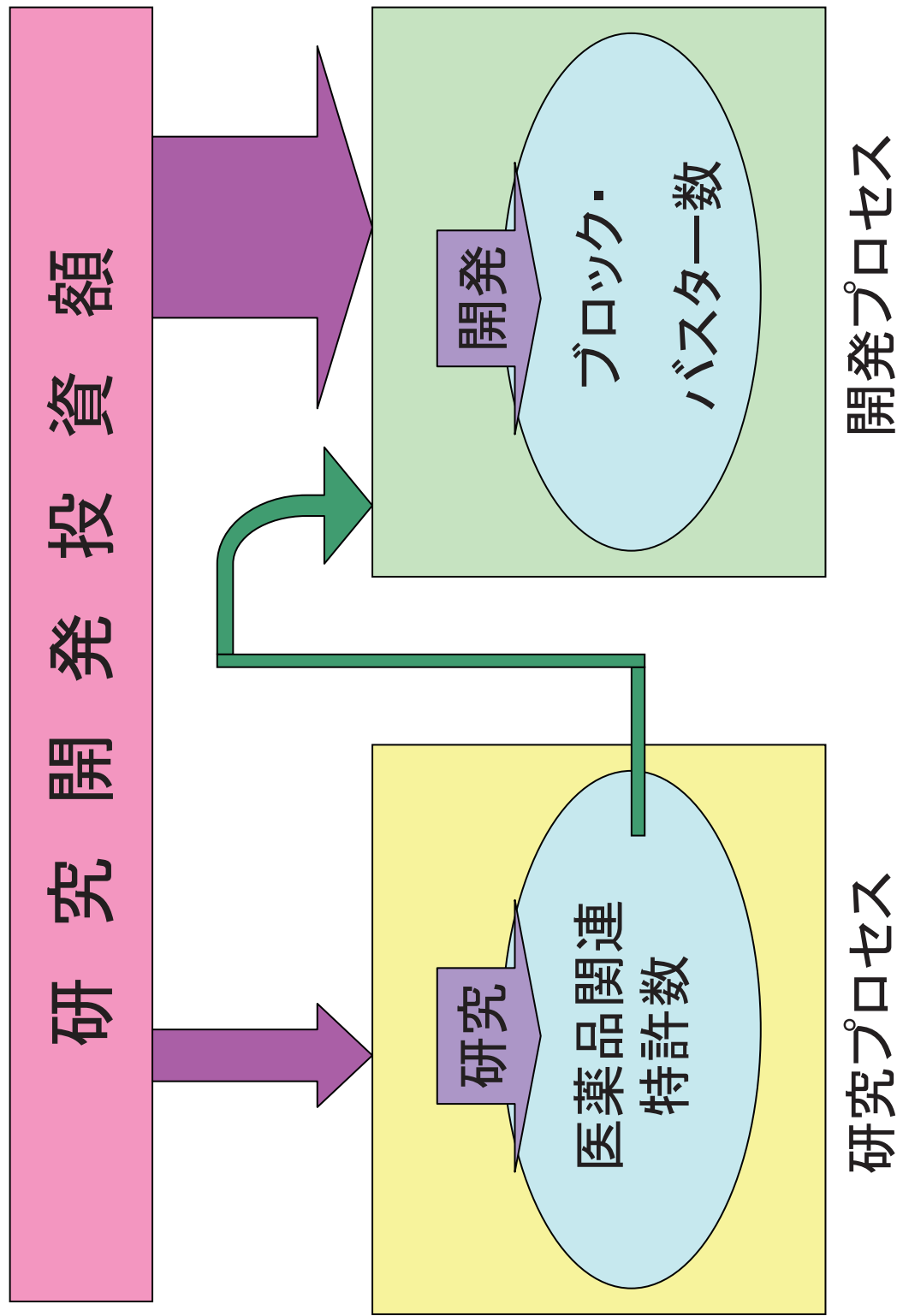


表4-3 記述統計量

変数名	平均	標準偏差	最小値	最大値
BB	1.926	1.961	0.000	10.000
$\log PAT$	3.717	0.861	1.609	6.205
$\log RD$	7.337	0.596	6.122	8.872

*観測数は 136。

表4-4 ブロック・バスター方程式および特許方程式の最尤推定結果

母数	推定値	標準誤差	t 統計量	P 値
α_0	-1.119	0.888	-1.260	0.208
α_R	0.667	0.119	5.597	0.000
β_0	-7.591	1.283	-5.919	0.000
β_P	0.361	0.123	2.944	0.003
β_R	0.903	0.184	4.897	0.000
σ^{-1}	1.321	0.087	15.269	0.000
対数尤度	-343.715			

図4-3 $\log(\text{PAT})$ と $\log(\text{RD})$ の散布図

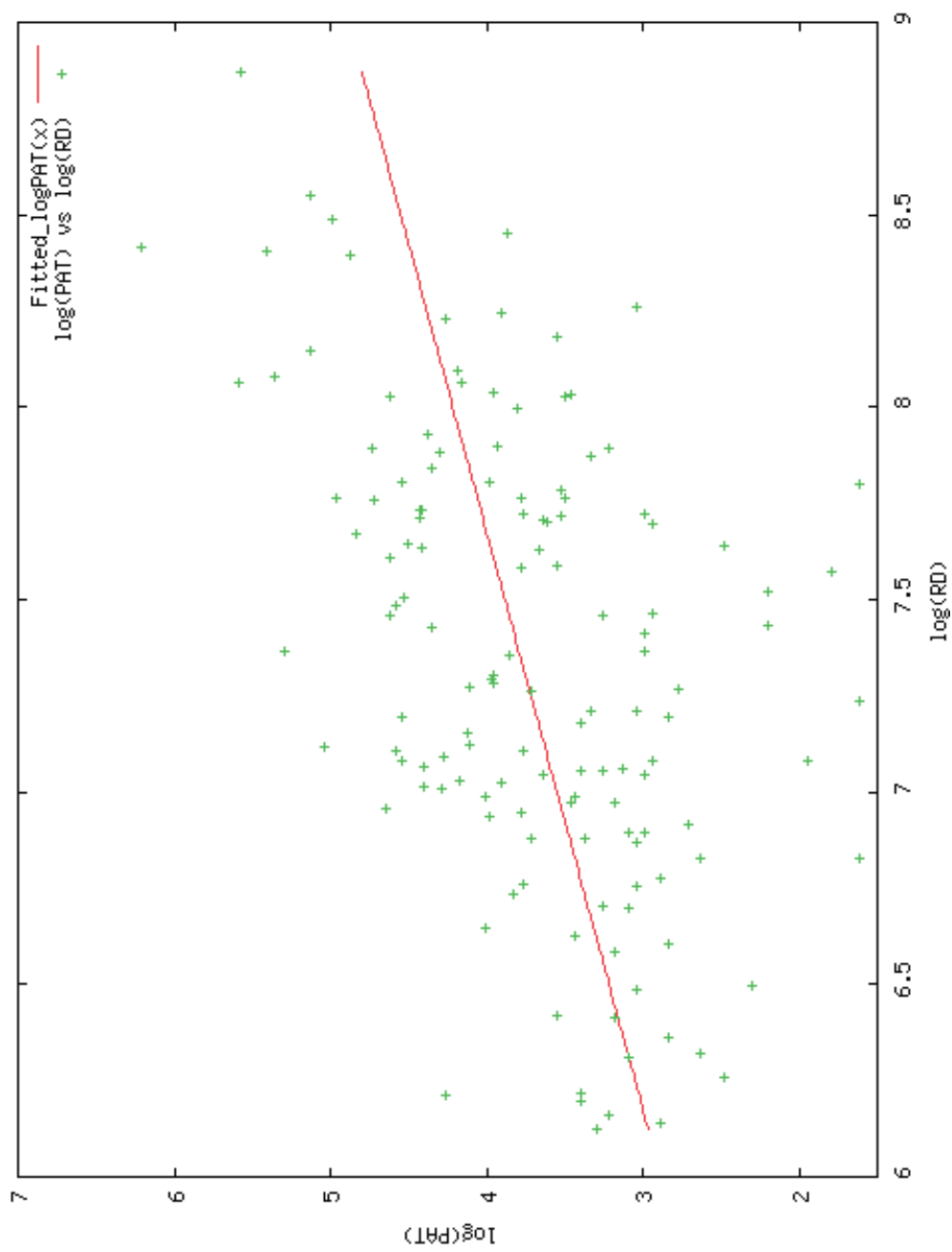


図4-4 BB と $(\log(\text{PAT}), \log(\text{RD}))$ の散布図

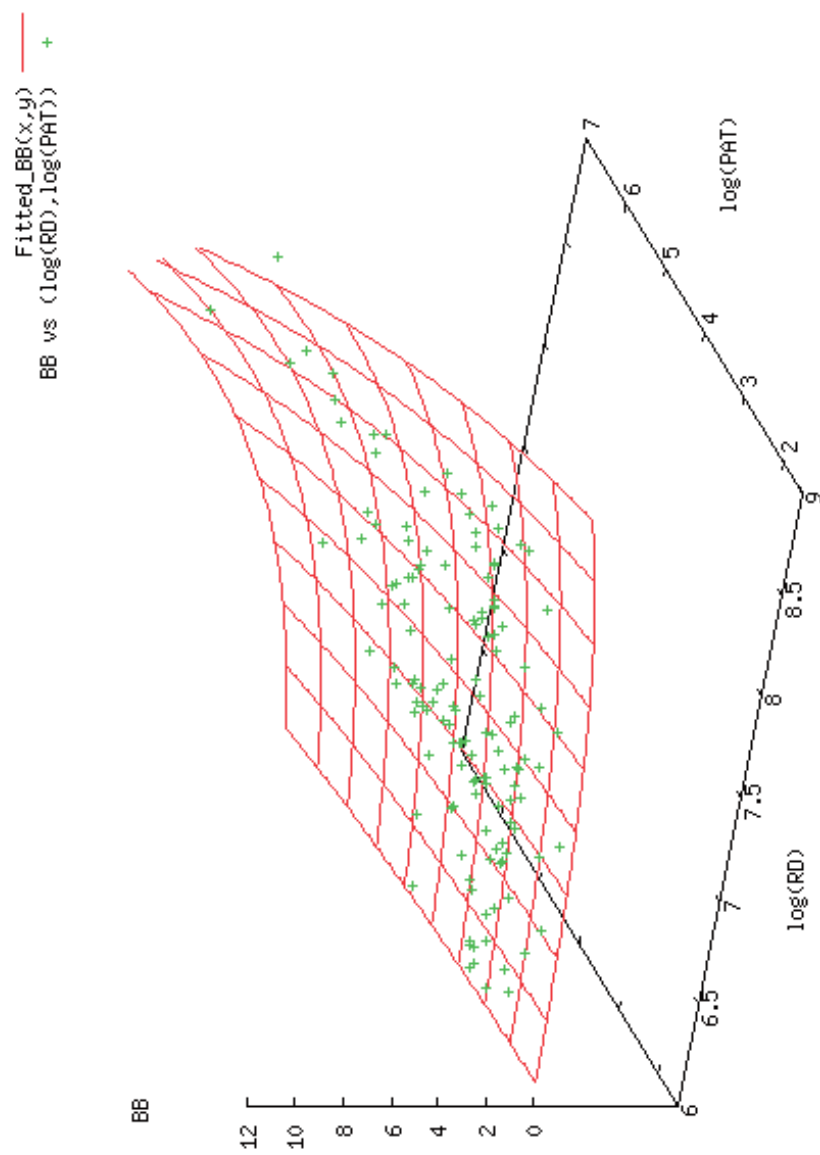


図4-5 BB と $(\log(\text{PAT}), \log(\text{RD}))$ の散布図

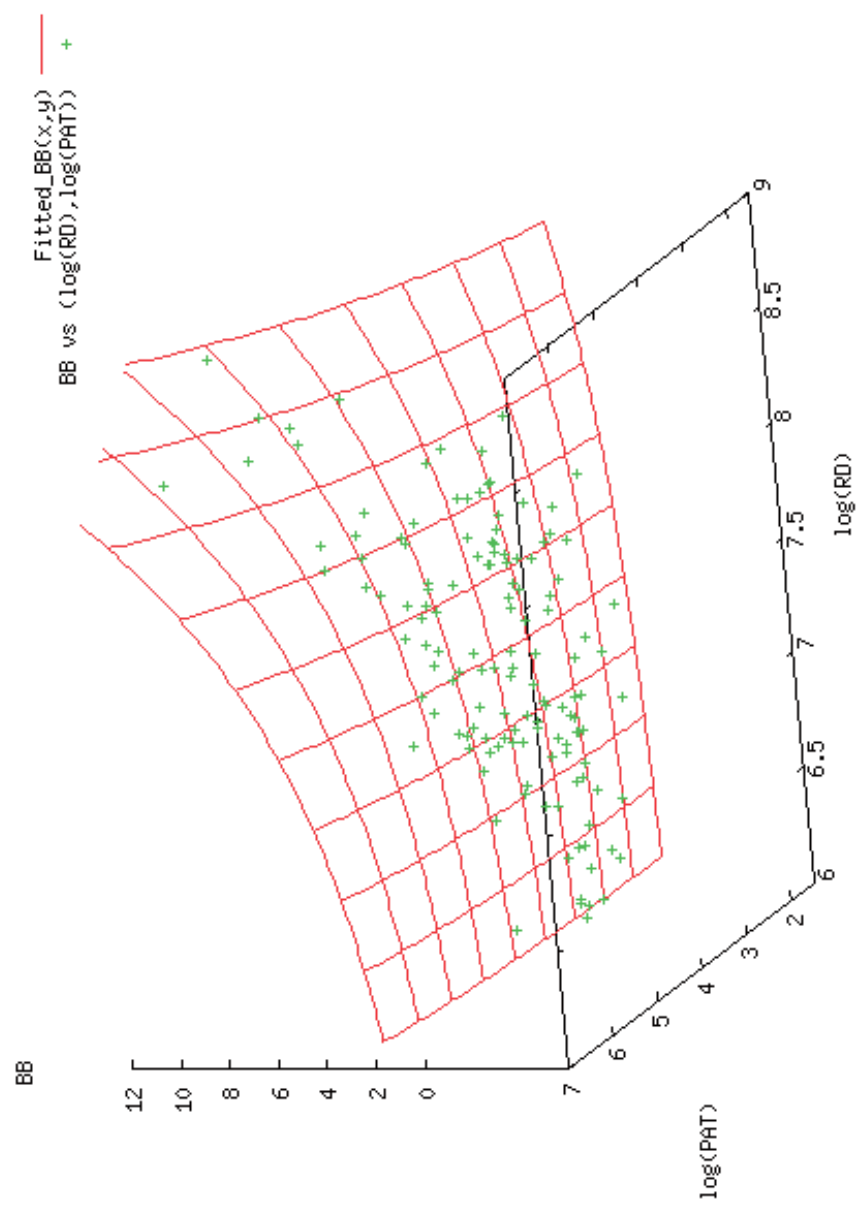


図4-6 BB と $(\log(\text{PAT}), \log(\text{RD}))$ の散布図

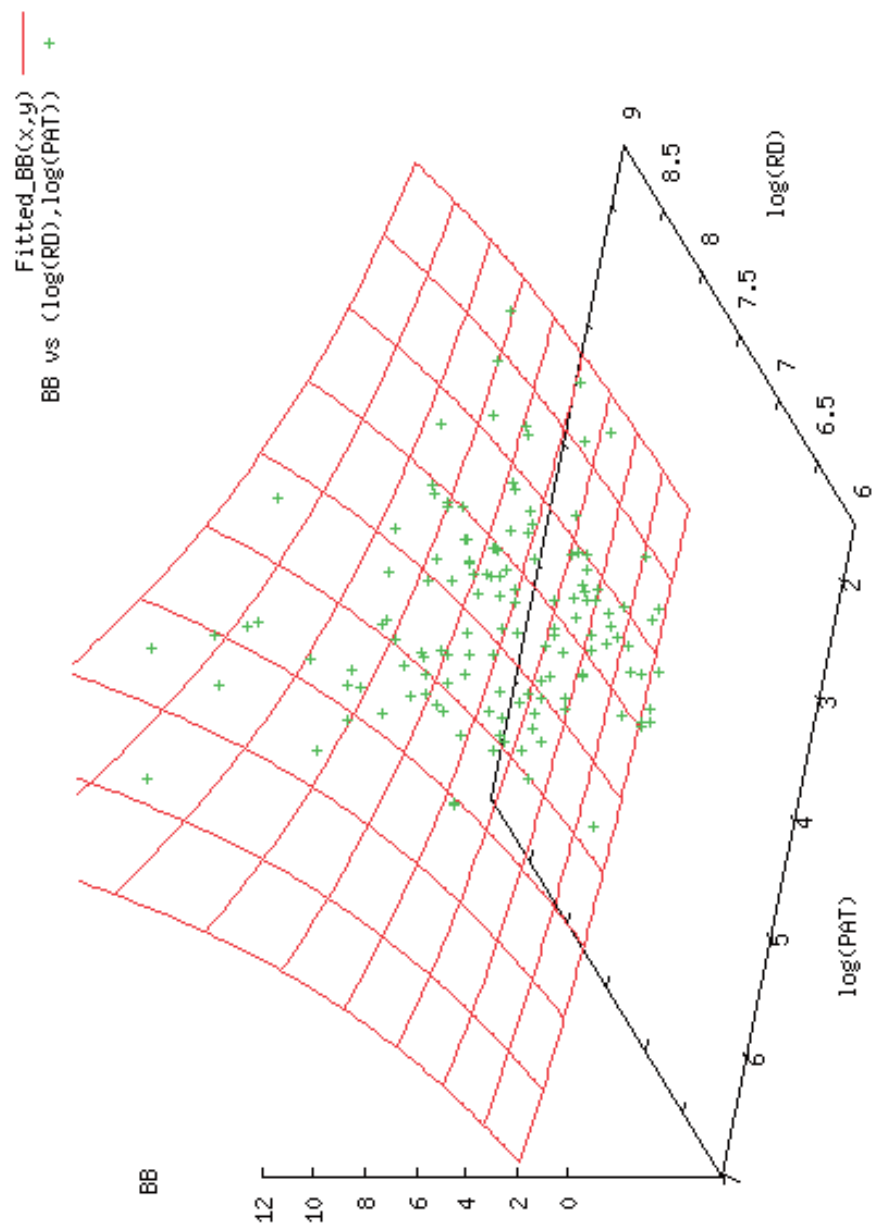


図4-7 第4章のまとめ

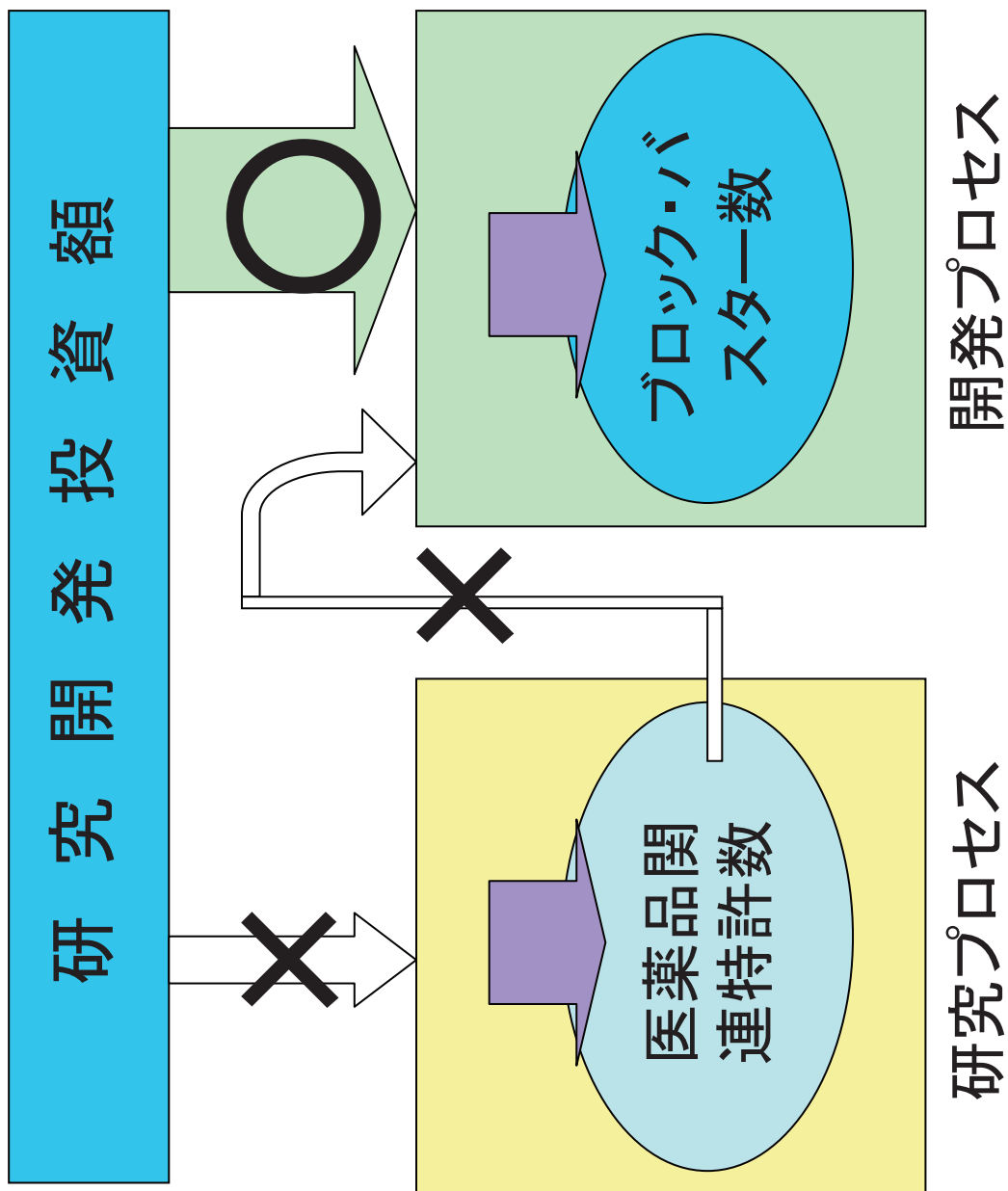


図4-8 合併と収益・成長との関係

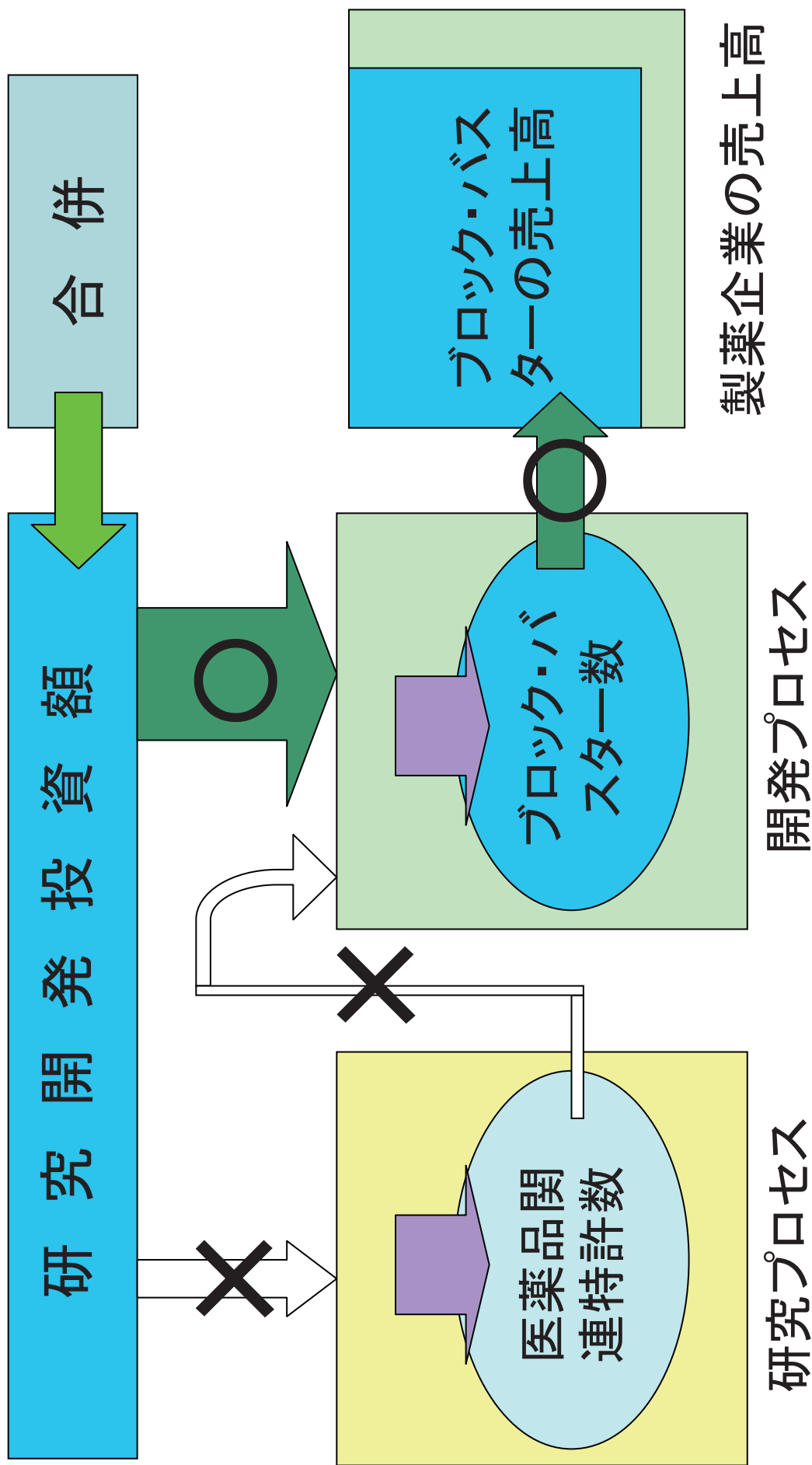


表5-1 武田経営者の発言内容

年	発言者	発言内容
2000	武田國男社長	1990年代には、自社で研究開発したブロック・バスターで成長してきた。今後も自社の研究開発で成長を目指す。
2001	武田國男社長	2002年度からの5カ年計画では、国際戦略品を3製品以上投入できる体制を目指す。そのためには、開発候補品の導入も必要である。
2003	長谷川閑史社長	医薬品企業の根幹は研究開発能力であるため、研究開発の効率化に取り組んできた。しかし、開発候補品が少ない。従って、研究は従来のやり方を根本的に変える。また、金融資産は他社から開発候補品を購入するために使う。
2004	武田國男会長	自主路線を維持するが、ブロック・バスターを持つ企業は買収する価値がある。
2004	長谷川閑史社長	世界で生き残るにはブロック・バスターが必要である。従って、自社の研究能力を強化する。一方で、本当に欲しい新薬の開発候補品を探すには時間がかかる。そこで、このような新薬の開発候補品があれば、買収を検討する。ただし、あくまでも自社研究の補完である。
2005	長谷川閑史社長	ようやく開発候補品の強化策の効果が出てきた。今後も、自社の研究で品揃えを補いきれない開発候補品については、外部から積極的にライセンスインする。
2006	長谷川閑史社長	1990年代後半以降の業績拡大を牽引してきたブロック・バスターの特許が2009年から切れ始める。特許切れによる減収を吸収して成長するには、まだ開発候補品が不足している。自社研究が重要であるが、自社で研究しては間に合わない。従って、短期的には外部からライセンスインするしかない。新薬が業績に貢献するまでには時間がかかるので、特に開発後期に入っている開発候補品を最優先でライセンスインする。新薬候補の開発権を単純に買えばよいが、無理なら企業買収にも取り組む。
2006	武田國男会長	いくら外部の開発候補品を買っても、継続的に開発候補品を研究できなければいずれ行き詰まる。資金があるから開発候補品を買えばいいとの安易な気持ちになり、研究力の低下を招くことを警戒する。

出所：日本経済新聞を参考に作成。

表5-2 1990年代発売のブロック・バスター

製品名	一般名	研究完了年	日本市場			米国市場			EU市場		
			発売年	開発企業	発売年	開発企業	発売年	開発企業			
Leuplin	leuproreline	1980	1992	Takeda	1985	TAP	1989	Takeda			
Prevacid	lansoprazole	1986	1991	Takeda	1995	TAP	1991	Takeda, GSK, Aventis			
Actos	pioglitazone	1986	1999	Takeda	1999	Takeda	2000	Takeda			
Blopress	candesartan	1991	1999	Takeda	1998	Takeda, AstraZeneca	1997	Takeda, AstraZeneca			

注：TAPIはTakedaとAbbottの合弁企業である。
出所：武田薬品工業資料を参考に作成。

表5-3 研究成果の具体的な導入政策

年	政策内容
2003	米バイオテクノロジー・コンサルタントのDrug Developmentから、各社が研究しているNCEsに関する詳細な情報を得る権利を得た。これは、導入すべきNCEsを調査するためのものである。
2003	社内に医薬ライセンス部を設置した。これは、NCEsを広く他社から導入するためのものである。
2005	がんや糖尿病向けのNCEsを持つ米バイオベンチャーのSyrrxを買収した。これは、NCEsを得るためのものである。
2005	買収先のSyrrxが他社に供与していた糖尿病治療薬の開発・販売権を買い戻した。これは、NCEsを得るためのものである。
2006	他社が開発中の新薬を獲得する事業開発部への社内各部門からの参加者が20名を超えた。その結果、欧米大手の同部門に負けない体制になった。これは、NCEsを広く他社から導入するためのものである。
2006	カナダバイオベンチャーのArius Research から、今後3年間、同社が持つNCEsを開発する権利を得た。これは、NCEsを得るためのものである。
2006	英バイオベンチャーのParadigm Therapeuticsから、今後3年間、同社が持つ中枢神経疾患に関するNCEsを開発する権利を得た。これは、NCEsを得るためのものである。
2006	ドイツ製薬ベンチャーのEvotec Neurosciences から、共同研究したアルツハイマー病に関するNCEsを開発する権利を得た。これは、NCEsを得るためのものである。
2006	米バイオベンチャーのXOMAから、がん治療薬やリウマチ治療薬に関するNCEsを開発する権利を得た。これは、NCEsを得るためのものである。

注：NCEsはNew Chemical Entities(新規化合物)のことである。

出所：日本経済新聞を参考に作成。

表5-4 外部からの導入開発品一覧

製品名 (開発コード)	導入内容				日本市場			米国市場			EU市場		
	一般名	導入元企業	導入年	導入地域	開発段階	開発企業	開発段階	開発企業	開発段階	開発企業	開発段階	開発企業	
(TAK-128)	TBD	Mitsubishi Pharma	2001	米国・EU・日本	Phase II	Takeda	Phase II	Takeda	Phase II	Takeda	Phase II	Takeda	
Tavocept	dimesna	BioNumerik	2003	米国・カナダ	—	—	Halt	Takeda	—	—	—	—	
Amitiza	lubiprostone	Sucampo	2004	米国・カナダ	—	—	Approved	Sucampo, Takeda	—	—	—	—	
(SYR-322)	TBD	Syrrx (acquisition)	2005	全世界	Phase I	Takeda	Phase III	Takeda	Phase III	Takeda	Phase III	Takeda	
Hematide	TBD	Afymax	2006	全世界	Phase I	Takeda	Phase II	Takeda	Phase II	Takeda	Phase II	Takeda	
(XEN401)	TBD	Xenon	2006	アジア7カ国	—	—	—	—	—	—	—	—	

注:

日本市場のみに導入した開発候補品は除いた。このような形態の導入は1990年代以前にも存在した。

一般名: TBDは、to be determined(未定)を示す。

開発段階: Approvedは承認済み、Haltは開発中止を示す。

出所: 武田薬品工業資料を参考に作成。

表5-5 現在の自社研究品一覧

製品名 (開発コード)	日本市場			米国市場			EU市場		
	開発段階	開発企業	開発企業	開発段階	開発企業	開発企業	開発段階	開発企業	開発企業
(TAK-559)	Halt	Takeda	Takeda	Halt	Takeda	Takeda	Halt	Takeda	Takeda
(TAK-242)	Phase III	Takeda	Takeda	Phase III	Takeda	Takeda	Phase III	Takeda	Takeda
Rozerem	Phase III	Takeda	Takeda	Approved	Takeda	Takeda	Phase III	Takeda	Takeda
(TAK-475)	Phase I	Takeda	Takeda	Phase III	Takeda	Takeda	Phase III	Takeda	Takeda
(TAK-390MR)	Phase I	Takeda	TAP	Phase III	TAP	—	—	—	—
(TAK-428)	—	—	Takeda	Phase II	Takeda	Takeda	Phase II	Takeda	Takeda
(TAK-654)	Halt	Takeda	Takeda	Halt	Takeda	Takeda	Halt	Takeda	Takeda
(TAK-536)	—	—	Takeda	Phase II	Takeda	Takeda	Phase II	Takeda	Takeda
(TAK-583)	Phase I	Takeda	Takeda	Phase II	Takeda	Takeda	Phase II	Takeda	Takeda
(TAK-491)	—	—	Takeda	Phase II	Takeda	Takeda	Phase II	Takeda	Takeda

注:

一般名: TBDは、to be determined(未定)を示す。
 開発段階: Approvedは承認済み、Haltは開発中止を示す。
 TAPはTakedaとAbottの合弁企業である。
 TAK-559は、2004年に開発を中止した。
 TAK-654は、2006年に開発を中止した。
 出所: 武田薬品工業資料を参考に作成。

図5-1 第5章のまとめ

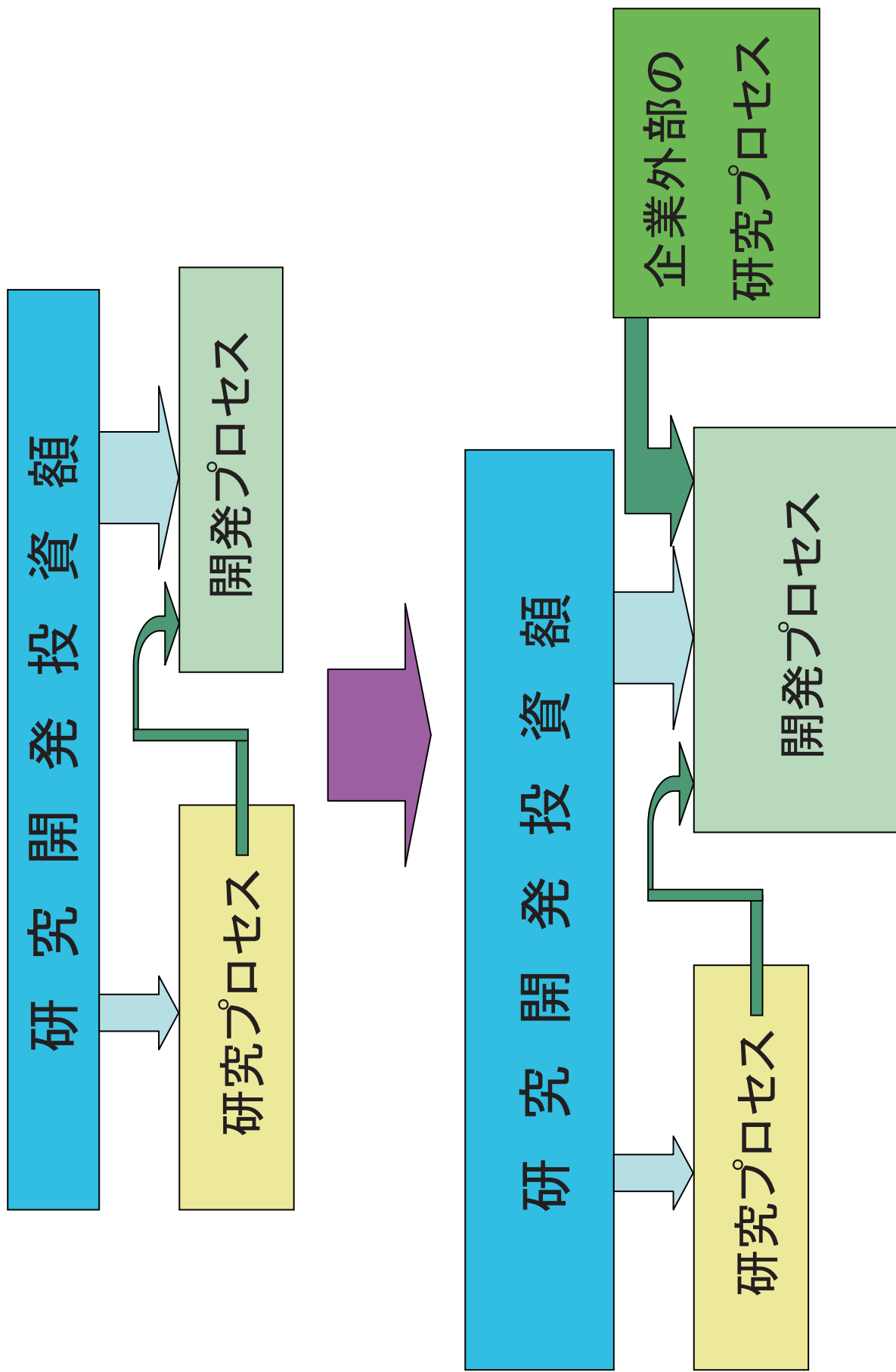


表6-1 日本製薬企業の研究したブロック・バスター数

売上順位	企業名	BB数
1	武田薬品工業	4
2	山之内製薬	1
3	ファイザー	-
4	三共	1
5	エーザイ	2
6	第一製薬	1
7	ノバルティスファーマ	-
8	中外製薬(ロシュ)	-
9	三菱ウェルファーマ	0
10	塩野義製薬	0

注: 2003年度のデータである。
 出所: 月刊ミクスを参考に作成。

表6-2 大学生・大学院生の就職希望企業(メーカー(医薬品・化粧品))

☆2005年

業界順位	総合順位	企業名	得票数
1	18	資生堂	264
2	51	武田薬品工業	135
3	79	ファイザー	101
4	84	コーセー	96
5	91	中外製薬	89
6	92	ファンケル	88
7	94	エーザイ	87
8	140	ノエビア	63
9	146	アステラス製薬	60
9	146	三共	60

☆2006年

業界順位	総合順位	企業名	得票数
1	14	資生堂	275
2	51	武田薬品工業	155
3	102	中外製薬	88
4	134	コーセー	72
5	139	エーザイ	71
6	157	ファンケル	64
7	178	ヤンセンファーマ	57
8	180	グラクソ・スミスクライン	56
8	180	日本メナード化粧品	56
10	185	ノバルティスファーマ	55

注:

採用ブランド調査は2002年から開始された。

2004年以前はメーカー(その他)となっており、メーカー(医薬品・化粧品)という区分がない。
出所:採用ブランド調査(リクルートワークス研究所)から作成。

表6-3 企業情報収集による印象向上企業

☆2005年	業界順位	総合順位	企業名	印象向上評価
	1	17	ヤンセンファーマ	1.56
	2	23	エーザイ	1.53
	3	48	グラクソ・スミスクライン	1.41

出所:採用プロセス調査(リクルートワークス研究所)から作成。

☆2006年	業界順位	総合順位	企業名	印象向上評価
	1	4	ヤンセンファーマ	1.59
	2	7	エーザイ	1.55
	3	15	ノバルティスファーマ	1.47
	4	30	グラクソ・スミスクライン	1.39
	5	50	アストラゼネカ	1.31

表6-4 会社説明会・セミナー参加による印象向上企業

☆2005年	業界順位	総合順位	企業名	印象向上評価
	1	5	エーザイ	1.79
	2	9	ヤンセンファーマ	1.71
	3	41	中外製薬	1.45
	4	47	ノバルティスファーマ	1.40

出所:採用プロセス調査(リクルートワークス研究所)から作成。

☆2006年	業界順位	総合順位	企業名	印象向上評価
	1	12	アストラゼネカ	1.59
	2	19	エーザイ	1.50
	3	21	武田薬品工業	1.48
	4	25	ヤンセンファーマ	1.47
	4	25	ノバルティスファーマ	1.47

表6-1 就職向けの公開企業情報

会社名	エーザイ	武田薬品工業	中外製薬	アステラス製薬	第一三共(旧三共)	ファイザー	ヤンセンファーマ	グラクソ・スミスクライン	ノバルティスファーマ	会社名
会社トップ	患者さま側の視点に立ちつづける、決意の表われとして。hnc	「世界的製薬企業」へ～タケタの果敢な挑戦～	「グローバールな視点で物事を捉え、自分の考えをもち、チャレンジ精神を盛り上げ、一緒に中外製薬を盛り上げていきなさい」と考えます。面接では、「自分は何がしたいのか」を明確にアピールしてください。向上心、流れ、プロ意識をもち、国内のトップ製薬企業を目指すべく、当社のMission Statement(ホームページ掲載)に共感してくださる方をお待ちしております。	「グローバールな視点で物事を捉え、自分の考えをもち、チャレンジ精神を盛り上げていきなさい」と考えます。面接では、「自分は何がしたいのか」を明確にアピールしてください。向上心、流れ、プロ意識をもち、国内のトップ製薬企業を目指すべく、当社のMission Statement(ホームページ掲載)に共感してくださる方をお待ちしております。	「業界第4位の中外製薬が、トップの座を虎視眈々と狙っている理由」	売上高525億ドルの世界企業ファイザー	過去5年で平均21%の成長。一緒に会社を大きくする人、募集！	売上高約4兆円、研究開発費約5100億円。	ノバルティス 世界ブランドで43位	会社トップ
求める人材像	当社の企業理念、企業ビジョンを理解・共感し、その実現に向けて意欲的にチャレンジしていくことができ、その上で自らの意志で目標を立て、自らの意志で行動しそれを評価する自己マネジメントのできるナレッジリーダーを求めています。	「チャレンジ精神がある方、知的好奇心が強く、創造的で、やり遂げるまで諦めない方」	「グローバールな視点で物事を捉え、自分の考えをもち、チャレンジ精神を盛り上げていきなさい」と考えます。面接では、「自分は何がしたいのか」を明確にアピールしてください。向上心、流れ、プロ意識をもち、国内のトップ製薬企業を目指すべく、当社のMission Statement(ホームページ掲載)に共感してくださる方をお待ちしております。	「グローバールな視点で物事を捉え、自分の考えをもち、チャレンジ精神を盛り上げていきなさい」と考えます。面接では、「自分は何がしたいのか」を明確にアピールしてください。向上心、流れ、プロ意識をもち、国内のトップ製薬企業を目指すべく、当社のMission Statement(ホームページ掲載)に共感してくださる方をお待ちしております。	「環境変化を的確に把握し、革新的な行動がとれる方」	「環境変化を的確に把握し、革新的な行動がとれる方」	「環境変化を的確に把握し、革新的な行動がとれる方」	倫理観が高く、誇実で相手を尊重し、困難や変化に対し常にチャレンジし続ける人、前向きで、成長への努力を怠らない人を求めています。	倫理観が高く、誇実で相手を尊重し、困難や変化に対し常にチャレンジし続ける人、前向きで、成長への努力を怠らない人を求めています。	求める人材像
アピール情報1	「企業理念」患者さま側の視点に立ちつづける、決意の表われとして。hnc	「戦略・ビジョン」「世界的製薬企業」へ～タケタの果敢な挑戦～	「企業理念」人々の健康に貢献する、医薬品・医療用医薬品の世界企業へ	「企業理念」人々の健康に貢献する、医薬品・医療用医薬品の世界企業へ	「戦略・ビジョン」日本発、グローバルな世界企業を目指す	「採用方針」過去5年で平均21%の成長。一緒に会社を大きくする人、募集！	「事業・商品の特徴」売上高約4兆円、研究開発費約5100億円。	「事業・商品の特徴」売上高約4兆円、研究開発費約5100億円。	「事業・商品の特徴」売上高約4兆円、研究開発費約5100億円。	アピール情報1
アピール情報2	「戦略・ビジョン」世界の4大市場において、グローバル展開を継続的に推進。	「仕事内容」プロフェッショナル、それがタケタMR	「技術力・開発力」充実した研究開発体制を構築	「技術力・開発力」国内製薬業界トップ水準の研究開発費で画期的新薬の創出を実現。	「採用方針」過去5年で平均21%の成長。一緒に会社を大きくする人、募集！	「採用方針」過去5年で平均21%の成長。一緒に会社を大きくする人、募集！	「採用方針」過去5年で平均21%の成長。一緒に会社を大きくする人、募集！	「採用方針」過去5年で平均21%の成長。一緒に会社を大きくする人、募集！	「採用方針」過去5年で平均21%の成長。一緒に会社を大きくする人、募集！	アピール情報2
アピール情報3	「魅力的な人材」患者さまと近い存在のMRI。JF 護体験や長期研修なども推奨	「待遇・制度」やっただけ報酬される。それがタケタのMRの評価制度	「仕事内容」充実したMR体制で国内市場シェアNo.1を目指す	「仕事内容」医薬品の適正な使用と普及を期し、患者さんのGOALに貢献するMR。	「事業優位性」最高の品質を求め、年間研究開発費77億ドルを費やす。	「採用方針」GSK Capability	「採用方針」GSK Capability	「採用方針」GSK Capability	「採用方針」GSK Capability	アピール情報3

出所：リクルートナド2007を参考に作成。

図6-1 第6章のまとめ

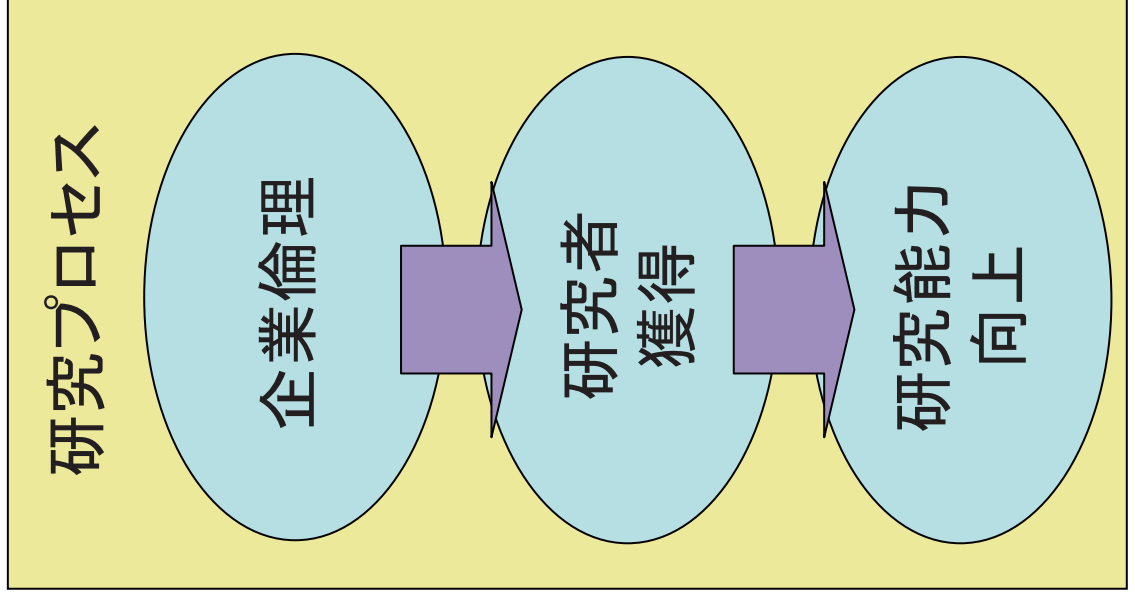
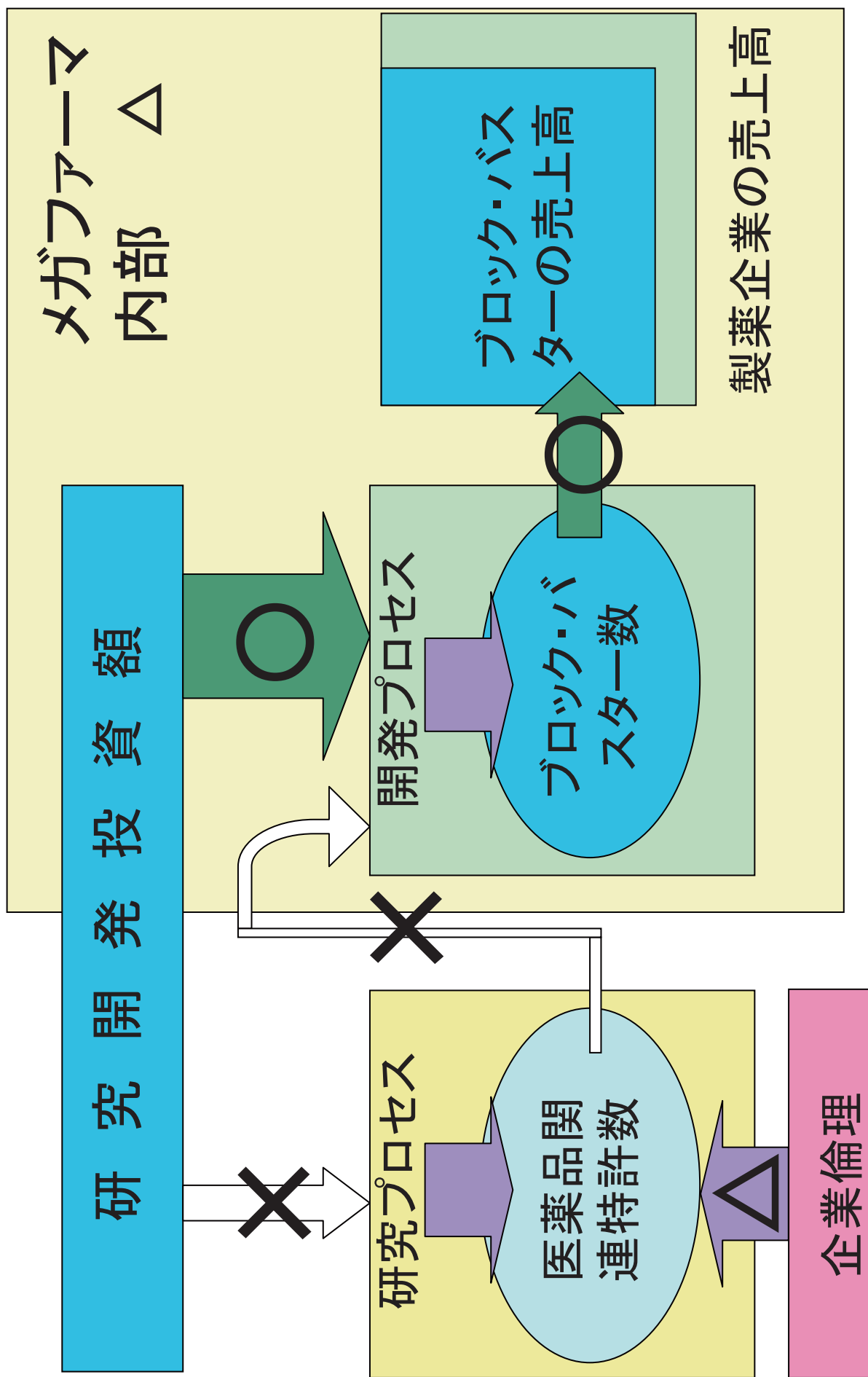


図7-1 本研究の結論



参考論文

(1) 宮重徹也「合併が企業活動に及ぼす影響—実証研究の調査—」, 日本産業科学学会研究論叢, 第 11 号, pp.23-26, 2006 年 3 月.

(2) Tetsuya Miyashige : Framework of Corporate Activities of the Pharmaceutical Companies -Procedure to the final achievements, 実践経営学会機関誌実践経営, No.43, pp.49-56, 2006 年 8 月.

(3) 宮重徹也「企業倫理の実践による知識労働者の獲得—エーザイの事例—」, 日本経営倫理学会誌, 第 14 号, pp.259-267, 2007 年 3 月.

(4) Tetsuya Miyashige : Scale Expansion and the Change of Research and Development Activities -Case of Takeda Pharmaceutical Company-, *Far Eastern Studies*, Vol.6, pp.51-63, 2007 年 5 月.

(5) Tetsuya Miyashige, Atsushi Fujii and Kazuko Kimura : The Scale Effect in Blockbuster Drug Development, *International Review of Business Research Papers*, Vol.3 No.4, pp.161-172, 2007 年 10 月.

副論文

(1) 宮重徹也「大型合併が製薬企業の競争優位性に及ぼす影響」, 2006 年度組織学会研究発表大会報告要旨集, pp. 25-28, 2006 年 6 月.

(2) 宮重徹也「医薬品企業の研究能力・開発能力と企業規模」, 日本商業学会第 57 回全国大会報告要旨集, pp. 77-79, 2007 年 5 月.

(3) 宮重徹也「倫理的企業政策の浸透と人的資源の獲得—医薬品産業の実証研究—」, 2007 年度組織学会研究発表大会報告要旨集, pp. 5-8, 2007 年 6 月.

(4) Tetsuya Miyashige, Atsushi Fujii and Kazuko Kimura : Are Research and Development Processes Independent in the Pharmaceutical R&D?, *International Congress on Modelling and Simulation 2007 Proceedings*, pp.1035-1039, 2007 年 12 月.

謝辞

博士後期課程の3年間、格別のご指導・ご鞭撻を頂きました金沢大学大学院自然科学研究科生命科学専攻国際保健薬学教室の木村和子主任指導教授、同教室の奥村順子准教授、同教室の本間隆之助教に厚く御礼申し上げます。

また、本博士論文をご審査頂きました同専攻臨床薬剤学教室の松下良准教授、同大学医学部附属病院臨床試験管理センターの古川裕之准教授、富山大学経済学部の内田康郎准教授に深く感謝申し上げます。

勤務先の富山商船高等専門学校の教職員のみなさまにも、博士後期課程の研究にあたり、様々な面で大変お世話になりました。あらためて感謝申し上げます。

最後に、研究と仕事に忙しい筆者を支えてくれた妻 静代 と長男 知由 に心から感謝の意を表します。