



GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS ADMINISTRATION
KOBE UNIVERSITY
ROKKO KOBE JAPAN

2008-22

研究開発における規模の経済性の実証研究
— 製薬企業の事例 —

筆本 敏彰

Current Management Issues



研究開発における規模の経済性の実証研究
－製薬企業の事例－

神戸大学経営学研究科
原田勉研究室

氏名 筆本敏彰

目 次

1. はじめに	2
1.1. 研究の背景	2
1.2. 研究の目的	4
1.3. 論文の構成	4
2. 先行研究	5
2.1. 製薬企業の R&D 効率に関する先行研究	5
3. 実証研究	6
3.1. 分析方法	6
3.2. データセット	7
3.3. 分析結果	10
4. 事例研究	12
4.1. 規模の拡大に応じた組織変革	12
4.2. メガファーマができなかったリスクをベンチャー企業にとって研究開発を行っている事例	14
5. 結論と考察	17
5.1. 研究開発における規模の経済性	17
5.2. 規模の経済と範囲の経済	18
5.3. 製薬企業における規模の不経済性	19
5.4. 5.4. 今後の課題	22
参考文献	24
謝辞	25
付表	26

1. はじめに

1.1. 研究の背景

近年、医薬品企業は、循環器系薬剤や糖脂質系薬剤のブロックバスターの誕生により急激な成長を遂げてきた。これらの領域は、莫大な臨床研究費用を必要とする大規模臨床試験によって治療効果を証明するとともに、そのエビデンスを用いて差別化およびマーケティングを行う。これに加え薬剤の増加に伴い、相互作用のリスク低減、そして安全性への要求が高度化したことによって、医薬品の開発には巨額な研究開発費を要するようになった。このため、単独で医薬品を継続的に生み出すことで自力成長をしてきた一部企業を除き、開発パイプライン¹の確保と巨額な研究開発費を確保するため、欧米では大手企業もしくは中堅企業同士の M&A が 2000 年以降活発に行われメガファーマ²が誕生するようになった。この欧米企業の動きを受け日本政府は 2002 年に医薬品産業ビジョン³を策定し、メガファーマ、スペシャリティーファーマ、ジェネリックファーマおよび OTC ファーマへの日本企業の分化を促した。これらの流れに合わせるように日本企業の M&A も急激に増加し企業規模の拡大と企業の集約が加速化している。

一方、技術的な側面からは、遺伝子工学をはじめとする新規技術が生み出され、医薬品の研究開発が変化してきた。これは医薬品が天然物や化学合成技術だけでなくバイオテクノロジーによって生み出されるようになったことを意味している。つまり、これまでの化学と生物学といった複数の学問領域の知識がなければ医薬品の元となる物質を生み出すことが困難であったことが、現在では生物学単独で特許性のある物質を生み出すことも可能になったことを意味しており、産業構造の大きな変化の契機となった。さらに 1980 年に米国のバーチ・バイ上院議員、ロバート・ドール上院議員の提案により、連邦政府が資金提供されて完成された発明を、大学・非営利団体および中小企業が自分の帰属

¹開発パイプラインとは開発段階にどのような開発品があるかを示したものである。開発段階が高いほうが上市までの期間が短くドロップアウトするリスクが低く、その効果、副作用もより明確になっており価値が高い。

²世界的に通用する医薬品を数多く有するとともに、世界市場で一定の地位を獲得する総合的な新薬開発企業である規模の大きい製薬企業のこと。

³ 2007 年には新医薬品産業ビジョンが示されている。

にすることができるようになった。また、特許化してライセンスした場合には、そのロイヤルティー収入を発明者や科学技術のための研究開発に還元することを義務づけた「1980年特許商標法修正法、(通称バイ・ドール法)」が制定された。この法律の制定により、政府資金の援助を受けて得られた研究成果が、大学等の所有として特許化され、大学等と企業間でライセンス契約によって技術移転される途が開かれるようになった。この法律と先に述べたバイオテクノロジーの勃興によってバイオベンチャー企業が急激に増加することとなった。このバイオベンチャー企業は、新規技術に伴うリスクを負い、メガファーマが市場規模の関係から積極的に投資を行わなかった癌や遺伝性疾患などを中心に研究開発を行い、これらを起点にして大きな市場へ参入してきた。具体的には、生体内物質であるヒトエリスロポエチン、ヒト成長ホルモン、キメラタンパク質⁴やヒト抗体といった製品群を生み出し、バイオベンチャーであったジェネンテック社、アムジェン社などが医薬品売上の上位にランクインし、既存の製薬会社と同等の会社規模まで成長する原動力となった。また、ジョンソン・エンド・ジョンソン社のバイオテクノロジーの中核をなすセントコア社などを生み出すに至っている。

これらのメガファーマの誕生とバイオベンチャー企業の誕生が、この20年の大きな潮流である。しかしながら、製薬企業の最終成果である、NCE (New Chemical Entities) とよばれる新薬の承認数はここ数年20から30化合物の推移を示しており、さらにメガファーマを起源とする新薬の比率 (M&A 以前に開発が開始され M&A 等によってメガファーマ起源となったものを除く) は減少の一途をたどっている。したがって、日本企業を含めメガファーマを生み出す方向で世界は動いているが、実際には研究開発型企業を標榜するメガファーマの創薬能力はむしろ低下し、新薬の数は増加せず、産業構造が変化してきている。

⁴ ヒトと動物のタンパク質の構造が混在しているタンパク質医薬品のこと。

1.2. 研究の目的

1990年代中盤まで上市⁵された医薬品の多くは今のメガファーマの起源となっている企業が生み出したものであり、創薬技術の多くがこれらの企業から生み出されている。さらにメガファーマは、バイオテクノロジーといった技術革新に対して社内のみで十分な対応が取れないと判断すると、技術導入のみならず新技術を有するバイオベンチャー企業の買収によって技術を補完してきた。また、開発パイプラインを充実させるための買収も行っており、創薬能力は過剰に持ち合わせていると考えられる。

しかしながら、2007年時点で世界の売上上位30品目に含まれる薬剤の起源の25%は買収元のバイオベンチャー企業か、導入品目によって占められている。さらに最近上市された品目にしめるメガファーマ以外の起源の薬剤が多数あり、メガファーマの創薬能力が著しく低下していると考えられる。

本研究では、このようなメガファーマの誕生による企業規模の変化が創薬能力に与えた影響について特許を指標として実証することを目的とする。

また、企業規模の拡大がメガファーマの創薬研究にどのような影響を及ぼしたのか事例研究を通じて示し、さらにこれらの研究から製薬業界の産業構造変化について考察をおこなった。

1.3. 論文の構成

本章は、5つの章から構成される。第1章では、研究の背景と目的を述べた。第2章では製薬企業のR&D効率に関する先行研究について述べた。第3章では、R&D効率についておこなった実証研究について記載し、第4章ではR&Dの効率に関連する各社の事例研究を、一つはメガファーマの視点から、もう一つはメガファーマ、ベンチャーの意思決定の視点からまとめた。第5章では、第3章、第4章の結果から、考察を行い本研究で残された課題について記載した。

⁵ 医薬品においては、規制当局に承認され市場で販売されることを「上市」という。

2. 先行研究

2.1. 製薬企業の R&D 効率に関する先行研究

製薬企業の R&D 効率については、海外では規模の経済性が確認されていないとの報告（例えば Comanor, 1965 年; Henderson and Cockburn, 1996）がある一方、確認しているとの報告（Schwartzman, 1976）がある。企業規模についても同様に影響するとしている報告と影響していないとの報告がある。これらのことからわかる様に、実証研究において統一した見解が認められていない。この要因は、解析に使用可能なデータが制約され、総体的なデータから含意を導くものが多く、研究開発期間が 10~20 年と長期にわたる上、研究内容が多様であることに起因している。

このような中、Henderson and Cockburn は企業内部のデータを使用してプロジェクトレベルで精緻な解析を行っている。具体的には、1961 年から 1988 年の 17 年間のデータを使用し、非説明変数として日米欧の 3 箇所のうち 2 箇所以上で取得された特許件数を用い、企業規模（総研究費）、研究開発投入（Stock）などを説明変数として推定を行っている。その結果、研究費に対する特許の弾力性は 0.4-0.5 の間となり規模の経済性は認められていない。また総売上高および総従業員数も説明力を有しなかった。一方で、研究プログラム数との相関が認められたことから、範囲の経済性が確認されている。

実証研究全般では、非説明変数として新薬 NCEs の数か特許数を非説明変数として用いている。前者について現在では、市場で販売されるまでのタイムラグが十数年から二十年となっており、研究に着目して研究効率を測定する指標としては適さなくなっている。また、後者は、物質特許が認められ、その後のプロパテント政策や医療費抑制によるジェネリック医薬品普及の政策から米国では 1984 年に薬価競争及び特許期間回復法（通称 Hatch-Waxman 法）が成立し、日本でも 1987 年に改正特許法が成立している。これらの影響から実際に出願数は増加しており、1990 年以前と現在に特許出願に対する各社の戦略が変わっている。このため 1990 年以前の特許を指標とした解析は、1990 年以降の特許を指標とした実証研究と同列には扱えない。

医薬品の市場についても 1990 年以前は各国毎の開発であったが、医療費抑

制と開発費の高騰，日米 EU 医薬品規制調和会議（ICH）⁶が行われ，国別に企業が存在した時代から，世界同時開発に向けそれを単一企業が実施する方向に変わってきている．このような動きに伴い，企業規模についても 2000 年以降急拡大している．さらに，1990 年以前には少なかったバイオベンチャー企業の勃興などから市場環境も大きく変わっている．

以上のことから，製薬企業の R&D 効率について統一見解はないだけでなく，過去の実証研究とは環境が大きく変化していることから過去の結果をそのまま現在の状況に当てはめることはできないと判断した．

3. 実証研究

3.1. 分析方法

典型的な経済データには時系列とクロスセクションの二つのタイプがある．本研究においては両方の性質をあわせ持ったパネルデータを作成し解析することによって，時系データ，クロスセクションデータに比べ推定値の精度の高い分析を行った．

被説明変数として，公開特許数（Y）を用い，説明変数として研究開発費（X₁），企業規模の代理変数として全社売上（X₂）を用いた．Y は企業 i の t 年における物質特許出願数を示している．X₁, X₂ は t-2 年の R&D 費と売上を示している．推計式としては以下の式を使用した．

$$Y = AX_1^\alpha X_2^\beta \quad (1)$$

$$Y/X_1 X_2 = AX_1^{\alpha-1} X_2^{\beta-1} \quad (2)$$

$$\ln(Y/X_1 X_2) = - (1 - \alpha) \ln X_1 - (1 - \beta) \ln X_2 + \ln A \quad (3)$$

この推計式を用い，Panel 分析（Unbalance）を行いパラメータの推定をおこなった．

⁶ International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use の略，新薬承認審査の基準を国際的に統一し，医薬品開発の非効率を減らすことによって医薬品をより早く患者のもとへ届けることを目的に 1991 年から開催されている．

さらに収穫一定「 $(\alpha + \beta - 1 = 0)$ 」という帰無仮説をたてT検定をおこないパネル分析の結果の信頼性担保を行った。

3.2. データセット

パネルデータは選定した対象企業の国際特許（PCT出願）公開件数と各社の研究開発費および売上値を収集して作成した。なお、特許は出願されてから公開まで1.5年のタイムラグがあることから、売上および研究開発費については2年のタイムラグを考慮してパネルを構築した。

3.2.1. 研究対象企業の選定

対象企業は2007年の世界市場における医薬品売上高上位企業のうちデータ入手可能な25社の企業に加え中堅企業およびメガファーマと共同研究を行っているベンチャー企業25社を選定した。具体的な分析対象企業の一覧を表1に示した。

具体的には、吉川医薬経済研究所発行の『吉川経済レポート 07年日米欧製薬企業ランキング』の07年日米欧製薬企業の業績のうち、連結子会社については親会社のR&D費用に含まれるため、特許数を親会社に合算し用いた。また、合併企業（TAPファーマシューティカル・プロダクツ株式会社、Merck/Schering-Plough社）および新規化合物による新薬開発を行っていない眼科領域の専門メーカー アルコン、眼科領域のほか既存医薬品を活用して専門領域の医薬品販売を主体とするアラガン社、ジェネリック専門の Watson Pharmaceuticals社、開発販売企業である Forest Laboratories社および研究開発費のデータ取得ができなかった大塚製薬（大鵬薬品を含む）を除いた25社を対象とした。

さらに中小規模の企業を加えるべく日系企業として田辺三菱製薬、三菱ウェルファーマ（合併前年まで）、大日本住友製薬、キッセイ薬品、協和発酵に加えた。欧米企業には欧米大手と協業している企業で技術ベンチャーではなく、創薬を目的として物質特許を出願している会社であり、自らが臨床試験を実施しているベンチャー企業を中心にピックアップした。

表 1 分析対象企業の一覧

業態分類	企業名（分類に関連する備考）
医薬品売上 上位企業	総合医療用医薬品 <ul style="list-style-type: none"> ・ Abbott Laboratories ・ ASTRAZENECA PLC, ・ アステラス製薬株式会社（以下、アステラス） ・ Bristol-Myers Squibb Company（以下、BMS） ・ Boehringer Ingelheim Corporate ・ 第一三共株式会社(以下、第一三共) ・ Eli Lilly and Company（以下、イーライリリー） ・ GlaxoSmithKline plc（以下、GSK） ・ Johnson & Johnson （以下、ジョンソン・エンド・ジョンソン） ・ Merck & Co, Inc.（以下、メルク） ・ Novartis AG（以下、ノバルティス） ・ Pfizer Inc.（以下、ファイザー） ・ F.Hoffmann-La Roche Ltd （中外製薬および Genetech を含む;以下,ロッシュ） ・ Sanofi-Aventis ・ SCHERING-PLOUGH（以下、シェーリングプラウ） ・ 武田薬品工業株式会社 ・ Wyeth Pharmaceuticals ・ エーザイ株式会社
	多角化 <ul style="list-style-type: none"> ・ Bayer AG ・ Merk KgaA（以下、独メルク） ・ Solvay S.A.
	バイオベンチャー <ul style="list-style-type: none"> ・ Amgen, Inc. ・ Novonordisk A/S ・ GILEAD SCIENCES, INC.
	ジェネリック <ul style="list-style-type: none"> ・ Teva Pharmaceutical Industries Ltd
上記以外	総合医薬品 （日系企業） <ul style="list-style-type: none"> ・ 小野薬品工業株式会社 ・ キッセイ薬品工業株式会社 ・ 協和発酵工業株式会社 ・ 三菱ウェルファーマ ・ 田辺三菱製薬株式会社 ・ 大日本住友製薬株式会社 ・ 塩野義製薬株式会社
	ベンチャー （低分子） <ul style="list-style-type: none"> ・ Actelion Pharmaceuticals Ltd.（以下、アクテリオン） ・ Array BioPharma, Inc ・ CV Therapeutics, Inc. ・ GENZYME CORPORATION ・ EXELIXIS, INC. ・ Neurocrine Bioscience ・ NeuroSearch A/S ・ NPS Pharmaceuticals, Inc. ・ Speedel Holding Limited（以下、スピーデル） ・ Vertex Pharmaceuticals Incorporated
	バイオベンチャー （抗体、核酸医薬） <ul style="list-style-type: none"> ・ ImClone Systems Incorporated ・ AMYLIN Pharmaceuticals, Inc. ・ MEDAREX, INC. ・ Millennium Pharmaceuticals, Inc ・ Isis Pharmaceuticals, Inc.
	多角化 <ul style="list-style-type: none"> ・ UCB S.A. ・ Lundbeck A/S ・ Nycomed S.C.A.

3.2.2. 国際特許（PCT 出願）

特許は、世界知的所有権機関（World Intellectual Property Organization, WIPO）が管轄する特許協力条約（Patent Cooperation Treaty, PCT）に基づいて出願された特許（PCT 出願）を対象として検討を行った。

データソースとしては WIPO の PCT 出願の DB である Patent Scope®および Patent Scope® Graphics(beta)を使用して Applicant Name に各企業名と国際特許分類（IPC）で検索を行い、企業単位で集計を行った。研究開発費には、連結子会社の費用もふくまれることから、各社の財務報告書、年次報告書または有価証券報告書から子会社を特定し、新薬の研究開発を行っている子会社からの出願特許数も合算した。研究対象年に合併年が含まれる場合は、合併前企業の出願も合算し、研究開発費と整合が取れるよう補正した。合算した会社については、付表に示した。

既存研究の多くは A61K「生活必需品－医薬用、歯科用又は化粧用製剤」を対象として行われている。A61K を対象とした場合、製剤特許までたどり着いたものが多く、医薬品の主要特許であり製剤特許の元となる化合物を生み出す能力を過少評価することとなる。また、物質特許出願者と必ずしも同一ではなく、開発を重点に置く企業では増幅されることが考えられる。このため今回の研究対象特許としては、医薬品の特質として物質特許による保護能力が非常に高く、ライセンスも物質特許ベースで行われることから物質クレームが含まれる特許を対象とした。具体的には、国際特許分類（IPC）で C07 が付与されている特許を対象とした。分析対象とした国際特許分類 C07 の内訳を表 2 に示したが付与された特許の内訳この分類範囲には、旧来からの低分子医薬品と近年バイオテクノロジーによって生み出された生物製剤ともに含まれる。ただし、C07B は装置に関する特許であるため、今回の対象からは除外している。構成としては旧来からの有機合成によって生み出された化合物が含まれる C07D が最も多く、バイオベンチャー企業を中心に生物製剤の多くが分類される C07K の比率が次いで高かった。

なお、今回の対象期間において特許制度の大きな変更はなかったことからこれを考慮する変数は設定しなかった。

表 2 今回対象とした国際特許分類 C07 の内訳

国際特許分類	内容
C07C	非環式化合物または炭素環式化合物
C07D	複素環式化合物
C07F	炭素,水素,ハロゲン,酸素,窒素,硫黄,セレンまたはテルル以外の元素を含有する非環式,炭素環式または複素環式化合物
C07G	構造不明の化合物
C07H	糖類;その誘導体;ヌクレオシド;ヌクレオチド;核酸
C07J	ステロイド
C07K	ペプチド

3.2.3. 企業規模および研究開発費

各社の年次報告書、財務報告書または有価証券報告書から各会計年度の売上および医薬品のセグメントに使用された研究開発費を収集した。日本の企業の多くが3月を決算月に行っているが、特許出願まで2年のラグを分析では考慮したことから、相対的に影響は小さいと判断し補正は行わなかった。スイスフランやユーロ、円およびポンドで記載されていた場合には、すべて決算月の最終日（財務報告が確定した日）のレートでUSドルに換算して分析に使用した。

3.3. 分析結果

3.3.1. 基本統計量

今回の解析対象とした変数の基本統計量を以下に示す。

表 3 基本統計量

変数	サンプル数			
	最小値	最大値	平均値	標準偏差
特許	1	259	51.1	51.9
総売上 (million USD)	2.2	51790.3	8544.3	11717.3
研究開発費 (million USD)	0.7	7513.0	1122.6	8758.9
Log (総売上)	0.8	10.9	7.4	2.5
Log (研究開発費)	2.1	8.9	6.1	1.5

3.3.2. パネル分析の結果

3.1 で示した以下の推計式を用いてパラメータの推計を行った。

$$\ln(Y/X_1 X_2) = -(1-\alpha)\ln X_1 - (1-\beta)\ln X_2 + \ln A \quad (3)$$

パネル分析の推計結果を表4に示す。Hausman testの結果、変量効果モデルが支持された。この結果から、この結果 $Y=0.19X_1^{0.36}X_2^{0.14}$ の推定式が導かれ、収穫逓減であること、つまり規模の不経済性が国際特許の出願件数に対して認められた。

表4 パネル分析の推計結果

	固定効果 (Fixed Effects)	変量効果 (Random Effects)
α 研究開発費	0.41*** (3.64)	0.36*** (4.17)
β 売上	0.12*** (1.77)	0.14 *** (2.77)
$\ln A$ 定数	—	0.19 (0.54)
決定係数	0.99	0.93

*** $p < 0.01$, 括弧内は t 値

Hausman test of $H_0: RE$ vs. FE : $CHISQ(2) = 0.74925$, $P\text{-value} = [0.6875]$

さらに、この推計結果の確からしさを確認するため、導かれた定数について収穫一定 ($\alpha + \beta - 1 = 0$) であることを仮定して T 検定を実施した。この結果、T 値は -8.74 となり帰無仮説は棄却された。

以上の結果から特許出願数は、研究開発費と売上に対して収穫逓減であることが明らかとなった。同じ解析を、医薬品売上上位 25 社に限定しておこない、同様の結果が導かれた。このことから研究開発費に占める割合の大きい後期開発品数などの開発パイプラインの差を除いても収穫逓減の傾向は変わらないことを確認した。

4. 事例研究

これまでに研究開発費の増加が物質クレームを含む特許の生産性に対して収獲逡減、つまり規模の不経済性があることを示してきた。本章では、企業規模が拡大した企業が創薬能力を維持拡大するために行ってきた組織変革および大手企業ができなかったリスクをとってベンチャー企業が研究開発を行っている事例について述べる。

4.1. 規模の拡大に応じた組織変革

この 10 年の間、規模の拡大にともなって創薬能力を強化し、科学の進歩に対応するために各社各様の対応を行っている。技術補完を目的とした買収により企業規模の拡大は、相対的に拡大幅が小さく、獲得技術によっても対応が異なるため、ここでの調査対象には含めない。ここでは、開発パイプラインの補完を主眼においたビッグマージと言われる 30 位以内同士の大規模合併を行い企業規模が急激に拡大した企業を対象として事例を記載する。組織の分割を行っている事例として、GSK 社、ロッシュ社およびノバルティス社の事例を上げる。

4.1.1. 組織分割の事例

GSK 社は 2001 年にバイオ技術を活用した医薬品の研究開発を促進するために「Centre of Excellence for Drug Discovery (CEDD)」と命名した 7 つの研究組織を設置している。本組織は、GSK 社の研究組織を疾患ごとに個々の責任を小規模の研究組織に分割することによって、GSK 社の大規模な開発能力と、小規模の研究組織研究組織の長所を組み合わせ、より効率の高い研究成果を生み出すことを企図して設置されたものである。これら CEDD は、医薬品研究でいう最適化研究⁷を中心に研究を実施しており、これより早期の研究では疾患ごとの分割が必ずしも有効ではないことから別途、Genetics Research, Discovery Genetics, Discovery Research などの組織が設置され、研究ステージに応じた

⁷ 最適化研究とは、特定のタンパク質に対して作用するよう、選択性を高めながら医薬品として必要なプロファイルを化合物に付与していく研究のこと。

研究効率が発揮されるよう組織構造が設計されている。

ロッシュ社も 2007 年 2 月に研究開発の組織を 5 つの疾患生物学領域 (DBA : Disease Biology Area) に分割し、それぞれ研究開発からマーケティング戦略までを疾患ごとに一貫してコントロールできるようにしている。このことによって意思決定の迅速化が期待される。

ファイザー社は、2000 年のワーナーランバード社、2003 のファルマシア社との M&A により肥大化した研究組織を 2004 年から再編し始めている。再編は 11 の治療領域に分割し、それぞれにグローバルリーダーを置く形で成されたが、この再編では十分な効果が得られたとはいえない。「M&A は研究者の士気を低下させる点を率直に認め、同社の研究開発を活性化させるために中間管理職を取り除き、より多くの研究者が意思決定者と直接対話できるように改革に努めている」とファイザー社の Mackay 氏が語っていることから明らかである。このため 2006 年には、組織のフラット化をおこない、さらに日本を含む 4 研究所の閉鎖している。さらに、独立性の高い組織として買収したベンチャー企業をコアとして Biotherapeutic and Bioinnovation Center(BBC)と The Pfizer Incubator を立ち上げ、既存組織単独での再生を諦め、現在これらの組織を中心とした新しい研究組織のあり方を模索している。

2000 年 6 月に、ノバルティス社も組織を再編成して、がん領域、移植領域、眼科領域などにビジネスユニットを創設し、専門領域別に組織を分けることによって小さい組織のメリットを導き出そうとしている。

以上のように、各社合併等によって大きくなった研究組織を分割することによって意思決定の迅速化を図り、創薬効率の向上を目指している。しかしながら、ファイザー社はそれだけでは不十分であるとの決断をすでに出しており、GSK 社も、CEDD 毎の競争や DR と CEDD の組織の壁が、研究効率の低下を招いていることが容易に想像され、実際に R&D のトップである Dr Tadataka Yamada の退任⁸に伴い、R&D の組織体は再編された。R & D 組織の再編に伴い内部研究を強化するよりも外部資源を活用するほうが高効率であるとの判断

⁸ 2006 年 6 月に GSK 社の Chairman of Research and Development を退任

から、ベンチャー企業を含む小企業との連携を強化して研究を促進する目的で 2005 年に設置された「Center of Excellence for External Drug Discovery (CEEDD)」の強化が行われている。

これらのことから、ファイザー社や GSK 社のような巨大組織では研究効率が低下し、たとえ研究組織を分割し独立性を高め意思決定の迅速化を図ったとしても、ベンチャーや中小製薬企業などと比較して研究効率が低いと認識される。

4.2. メガファーマができなかったリスクをベンチャー企業にとって研究開発を行っている事例

これまでは大学から生まれたベンチャー企業が主体であったが、4.1 で述べたように企業規模が拡大した企業は研究効率向上のために、内部組織の再編とともに重点領域化を行って、自社研究および開発パイプラインの絞込みを行っている。この結果、人材流出とともに多くのスピニアウトもしくはスピノフベンチャー企業が誕生し、さらに開発パイプラインから外れた化合物がベンチャー企業にライセンスされ開発されている。このメガファーマからライセンスされた化合物は、化合物自体の可能性が否定されたわけではなく、上市までたどり着き、ブロックバスターになるものもある。

ここでは、上市に成功した事例について、スピーデル社とアクテリオン社の事例について記載する。

4.2.1. スピーデル社の事例

スピーデル社はノバルティス社の元国際プロジェクトマネージャーである Alice Huxley 博士が立ち上げた企業である。Alice Huxley 博士がスピーデル社を立ち上げた理由は、チバガイギー社とサンド社が合併しノバルティス社が誕生した時、同社の開発初期段階にあった高血圧症の治療薬であるアリスキレン⁹（国際一般名称¹⁰）の開発中止を決めたことである。医薬品として上市される

⁹直接的レニン阻害薬で 2008 年時点において同じ作用機所を有する薬剤は上市されていない。

¹⁰ 国際一般名称 (INN: International Nonproprietary Names for Pharmaceutical Substances) は、WHO によって付与される原薬の活性本体

可能性が高いと考えていた Alice Huxley 博士は、ノバルティス社から資金援助とともにアリスキレンの開発権を得て独立しスピーデル社を設立した。

スピーデル社は 2 年間自社でアリスキレンの臨床試験を実施し、第二相臨床試験を成功させた。この結果を受けノバルティス社は、オプション権を行使し開発権を取り戻し自ら第三相試験を行うとこととなった。2007 年 3 月に米国でアリスキレンは Tekturna® の商品名で上市し、2007 年で 40million ドルを売上げ、2008 年は上半期で既に 100million ドルを超える販売額を記録している。2008 年 7 月ノバルティス社はスピーデル社の 51.7% の株式 (880 million ドル) を取得した。

この成功物語を意思決定の側面から見ると、ノバルティス社が開発中止を決定した理由は大きく二つある。一つは、生産コストが高いことであり、もう一つは生物学的利用能（バイオアベイラビリティ）¹¹ が数% と非常に低かったことである。一方で Alice Huxley 博士が、開発実施を決意した理由としては、ターゲットであるレニン¹¹ は、既存の高血圧治療薬を降圧作用で上回るのみならず強い臓器保護作用が期待されるターゲット分子であり、アリスキレンは 60 時間超という非常に長い血中半減期を有しており長時間効果が持続する可能性を秘めていたことにある。また、高血圧治療薬の世界市場は 3 兆円以上になると予想されており、既存約を上回る効果が得られれば採算性が成り立つ可能性もあった。

このような状況下、メガファーマはリスクをとって開発を継続できず、一方で Alice Huxley 博士は開発継続を決め成功した。これは、企業規模の拡大にもなって企業が取れるリスクが変化してきている一例と考えられる。

4.2.2. アクテリオン社の事例

の名称。商品名は販売会社や国によってことなるが、INN は国際的に共通した名称である。

¹¹ ヒトに経口投与した医薬品が、体の中にどの程度吸収されるかを示す指標。10%以下で医薬品になることは稀である。

アクテリオン社は 1997 年にロッシュの研究者であり、循環器の専門医である Jean-Paul Clozel 博士が、エンドセリンの生みの親である妻の Martine Clozel 女史とロッシュの研究者とともにエンドセリンに関連した薬剤の開発を行うために起業した会社である。当初は、注射剤の Tezosentan¹²（エンドセリン拮抗薬）の権利を取得し開発を行っていた。その後、ロッシュから経口剤である Ro 47-0203（エンドセリン拮抗薬）のライセンスを受け、原発性肺動脈性高血圧症で開発をおこなった。この化合物がその後 2001 年に米国で承認され、ボセンタン水和物（トラクリア®錠）となる。ボセンタンは、2007 年時点で 1.18Billion スイスフラン（約 11 億ドル）売り上げている。

次にこの事例について意思決定の側面から見てみる。ボセンタンは当初、高血圧症や慢性心不全の治療薬として開発されていたが、有効性が見出されず開発が一度中断している。そのような中、肺動脈性高血圧症で有効である可能性が示されていたが、患者数が高血圧症や慢性心不全と比較すると少なく市場が未知数であった。このため、ロッシュは自社では開発せず、アクテリオン社に導出したと推察される。導出されたアクテリオン社は見事開発を成功させ、ボセンタンをブロックバスターに育て上げた。

ボセンタン上市後、同じ肺動脈性高血圧症の適応症で、ファイザー社がシルデナフィル（バイアグラ®）を開発し、承認を得ていることから考えても、市場性が明らかでない状態でメガファーマがリソースを投入する意思決定ができなかった一例であるといえる。

4.2.3. その他の事例

メガファーマがオリジネーターの化合物では無いが、メガファーマが研究開発に出遅れて、ベンチャー企業の製品が上市されてから企業を買収した事例としては勃起不全症の治療薬タダラフィル（シアリス®）を手に入れるためのイーライリリー社によるアイコス社の買収例、バイオ医薬品の基盤とリウマチ治療薬インフリキシマブ（レミケード®）を手に入れるためのジョンソン・エンド・ジョンソン社によるセントコア社の買収例、バイオテクノロジーの基盤を手

¹² 臨床試験で効果が認められなかったため 2004 年に開発中止。

入れるためのロッシュによるジェネンテックの買収例などがある。さらに早期開発段階での買収のものや技術補完のための買収が多数ある。一方で、メガファーマ発のブレイクスルーは減少の一途をたどっており、この補完を必要とした結果が現れているといえる。

インシュリンを開発した当時のイーライリリー社や、抗ウイルス薬への先鞭をつけた GSK 社の前身であるウェルカム、胃潰瘍を薬剤で治療可能にしたミスクライン等々、企業規模の拡大に伴って過去の栄光からは程遠い状況に多くのメガファーマが陥っているように感じられる。

5. 結論と考察

本章では、3章、4章の結果を通して結論を導き出すとともに考察をおこなう。

5.1. 研究開発における規模の経済性

本実証研究において、特許数を指標として R&D の効率を測定した場合、投入した R&D 費を含む企業規模に対して収穫逓減、つまり規模の不経済性があることを示した。今回の解析では公開情報では研究開発費を研究費と開発費に二分できないため、研究開発費を指標として解析をおこなっている。今回の解析対象にした企業はベンチャー企業を含め少なくとも自社で臨床試験を行っている企業を選択した。さらに、後期臨床開発段階のプロジェクトを持っていない企業を除き解析を行った場合も同様の傾向が認められたため、臨床試験規模や数といった開発パイプラインの差異を除いても規模の不経済性が確認された。この結果導かれた推定式は、臨床試験規模の差を上回る規模の不経済性を示している。

中村洋（2007）が指摘するように研究開発およびマーケティングコスト増といった業界構造の変化に対応するために、メルクなどの一部企業を除きおこなわれた M&A を主体とする企業規模の拡大は、開発パイプラインの拡充とコスト削減には貢献した。しかしながら限界も見えてきており、今後同様の M&A による企業規模の拡大モデルを継続することが困難となってきている。この理

由として、「組織巨大化の弊害」、「魅力的な被買収企業の減少」そして「巨大化した組織維持のための継続的な新薬開発の困難性」の3点が挙げられている。

今回の研究の結果は、この「組織巨大化の弊害」としての「継続的な新薬開発の困難性」について本研究でも同様のことが言えることを示している。

5.2. 規模の経済と範囲の経済

小田切(1999)は製薬企業に限らず一般論として合併と効率性について論じ、規模の経済性が認められる場合は、水平的拡大(同一事業の拡大)における設備投資規模の経済性による費用低減が典型的な事例であるとしているが、医薬品産業は、工場の生産を見ると多種類少量生産の産業であり、設備の汎用性も高いことから工場レベルでの規模の経済性が発揮されるのは限定的である。

また、もう一つの規模拡大に伴って範囲の経済性が働く事例として、多角化があげられている。製薬業界には化学工業や食品企業を中心に異業種からの参入例が多数ある。しかしながら、化学メーカーの例を考えても、化学合成という言葉からは範囲の経済性があるように考えられるが、実際に研究では、合成化合物が異なり求められる効率性が異なることから、必要技術基盤が学問分野以上に違う。さらに生物系技術との協同作業によって知的生産活動を行い結果として特許を生み出すことが必要である。このことから、合成といった基盤が強いことは逆に協同作業を行うことに不向きな関係を生みやすく、長期間の時間をかけるか製薬企業を買収して基盤を手に入れなければ、新薬メーカーとなることは容易ではない。実際にバイエル社がドイツシェーリング社等を買収し、BASFやDupontそしてサントリーが製薬事業から撤退したのが典型例である。これらの事から医薬品産業では範囲の経済性が働きにくい、もしくは限定的にしか作用しないことがわかる。これは Henderson and Cockburn (1996) が特許件数と研究開発プログラム数に範囲の経済性が確認されていることとも合致する。

規模の不経済性の要因についてインセンティブ・コスト、インフォメーション・コスト、モニタリング・コスト、インフルエンス・コスト、エージェンシーコストが上げられている。実際にファイザー社 CEO のコメントと、事例研

究であげた組織変更の行動から、特に製薬会社の研究組織ではインフォメーション・コストの影響が大きいことがわかる。さらに、様々な大規模研究例えば、ヒトゲノムプロジェクト¹³への出資や SNPs 解析¹⁴などへの初期投資など大手企業が挙って行っていることから、エージェンシーコストが顕在化しているといえる。また、新規メカニズムの医薬品の研究開発についてベンチャー企業に遅れをとっていることからインセンティブ・コストにも影響があると考えられる。これらの事から、製薬会社として規模の不経済性の例外ではない。

以上より、製薬企業は規模の経済性は働きにくく、多角化といったレベルの範囲の経済性も働きにくく、規模の不経済性が働きやすい業種であるといえる。

5.3. 製薬企業における規模の不経済性

さらに、製薬会社は特有の規模の不経済性が働いていると思われる。この点について事例研究をもとに論じていく。

事例研究においては、メガファーマが組織を分割することによって効率性の向上に努めているが、社内創薬能力の低下が顕著となり始めている。このため、投資効率を上げるため集中と選択を進めていることからこれまで以上にベンチャー企業や中堅製薬企業といった外部リソースに依存する組織構造に変化してきている影響でライセンスや M&A が活発となっている。このことが、導入品の青田買いと需要と供給のバランスの崩れとして現れている。実際にリスクが大きいにも関わらず近年早期開発段階のプロジェクトの導入価格が、開発後期のものと大差ないまでに高騰¹⁵しているとの報告もある。

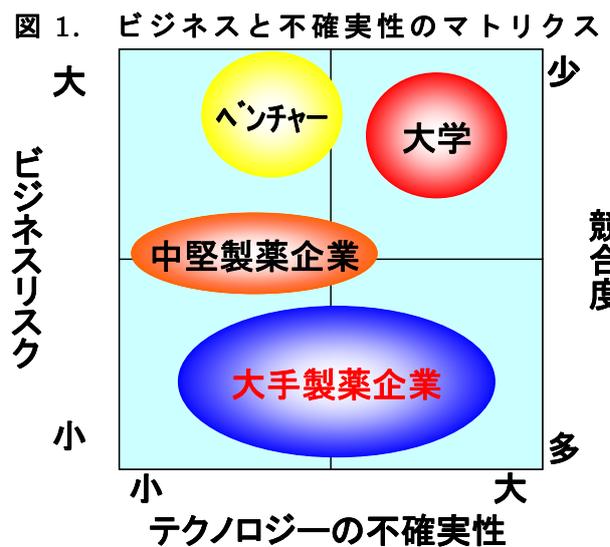
¹³ヒトのゲノムの全塩基配列を解析することを目的とした国際プロジェクト。2003年のドラフト公開とセレーラ・ジェノミックス社の競争し、一種のゲノム解析を主体としたバイオベンチャーの株価狂乱が生み出したが、その後、医薬品等の研究開発への貢献が短期的には現れないことが知れ渡り、株価の下落とバイオベンチャーへの投資減少といった社会現象を引き起こした。

¹⁴ Single Nucleotide Polymorphisms (一塩基多型) の略。個別化医療の基盤技術の一つであり、個人差や疾患を遺伝子レベルで区別する指標となる。現在は、SNPs の位置を遺伝子上に配したマップを作成する段階にある。実用化にはエビデンスの蓄積も必要であり、当面限定的な使用が続くと考えられる。

¹⁵メガファーマ各社の IR の公表資料によると、導入費用が高騰しても、投下資本と比較して採算性はあるため、メガファーマの中小製薬会社やバイオベンチャー企業とのアライアンス数は増加の一途をたどっている。

事例研究では、スピーデル社とアクテリオン社の事例を示した。何れの例も元々メガファーマのプロジェクトであったことから、メガファーマが不確定なリスクを取れなかった典型例であると考えられる。この理由は医薬品企業の高コスト体質にある。メガファーマは、製造設備のみならず、販売会社等を各国に有しているため固定費が高い。一方でベンチャー企業の多くは、製造を委託し営業部隊も持たない会社が多く固定費が低い。この場合、固定費が高ければ高いほど安定した収益をもとめる方向の意思決定が優先される。一方、ベンチャー企業のように固定費が低い場合は、意思決定のフレキシビリティは高く、よりビジネスリスクをとりやすいためと考えられる。ビジネスリスクは競合度の裏返しであり、これまでビジネスリスクが高く参入が少なかった抗がん剤について考えると、ベンチャー企業がリスクをとって開発した薬剤によって「がん」という疾患に対するリスクが低下し明確になるとともに現在はメガファーマが多数参入し、それとともに競合が増している状況にある。

図1.に製薬業界全体のテクノロジーの不確実性とビジネスリスクの関係をマトリクスに示した。この図は、ベンチャー企業と大手製薬企業の関係だけでなく、バイオテクノロジー等の新規技術の拡散と伝播の状況をも説明できる。例えば抗体医薬や遺伝子治療といった例に考えると、大学が学術目的で多くの公的資金をつぎ込みビジネスリスクが高くテクノロジーの不確実性の高いところで技術開発をおこなう。技術開発の目処が立つとバイオベンチャーを起業するか、既存ベンチャー企業や中堅製薬企業などと提携しながら技術を発展させ製品の開発を進める。ある程度の開発の進展に伴いビジネスリスクとテクノロジーの不確実性が低下したところで大手企業と技術提携を行うか化合物の導出もしくは企業買収される。セントコア社のジョンソン・エンド・ジョンソン社による企業買収やジェネンテック社のロッシュ



社による買収などがこれにあたる。

遺伝子治療などはリスクが高いまま、実用化を見なかったため、遺伝子治療を開発することを目的としたベンチャー企業は多く排出されたが、既存企業では当時中堅に位置したシェーリングプラウなどの一部の企業が開発を手がけたのみであった。このように、技術開発の目処が頓挫した場合は、バイオベンチャー企業がリスクを一身に負うこととなる。

現在は、RNAi 基盤技術¹⁶に関して注目が集まっており、マサチューセッツ大学、マックスプランク研究所、スタンフォード大学など当分野のパイオニアである米国の大学を起点として、Almylam 社、Benitec 社や Sima 社といったバイオベンチャー企業を介してメガファーマを産業化の出口とする技術提携が活発化してきている。このことから新規技術である RNAi 基盤技術を中心にバイオベンチャー企業とメガファーマの役割分担が明確となってきている。

このような状況は固定資産とリスクの面からだけでなく、化学合成を基盤とする企業が既存技術に囚われるジレンマによって新規のテクノロジーであるバイオテクノロジーへの参入が遅れた事例もあり、同様のことがメガファーマでは起き新規技術への取り組みが遅延し、取り組んだとしても投資に対して見合う技術開発が促進されない可能性が考えられる。

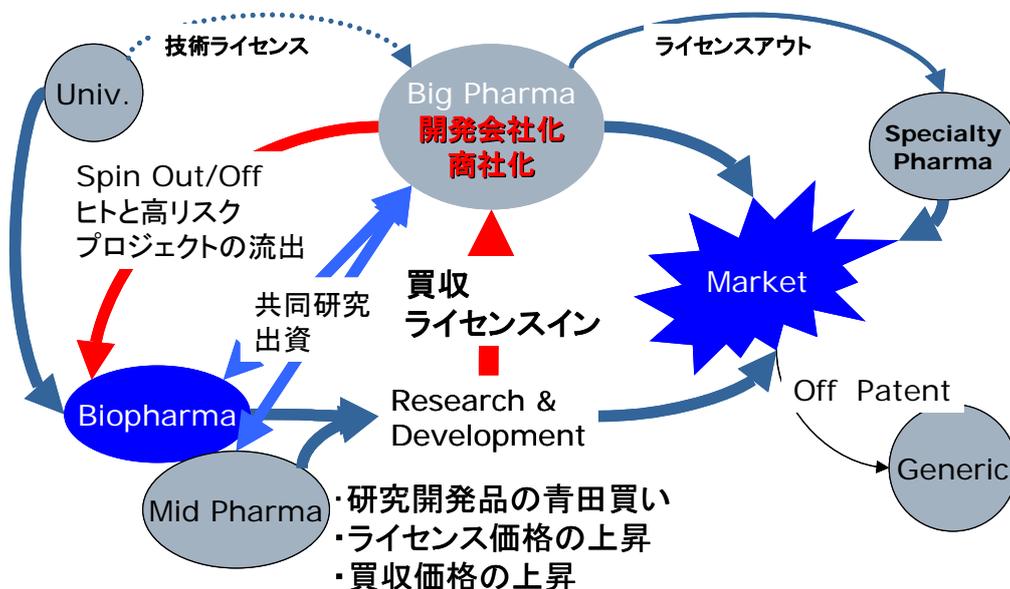
このような状況が継続するとリスクを多くとったベンチャー企業へ導入や買収を行うメガファーマから資金が移転することとなり、メガファーマ内のノウハウの蓄積速度も低下することとなる。ただし、治療効果に対するエビデンスそして安全性への要求が低下することは無いため、一化合物あたりの開発費は更に増加し、試験数の増加に伴う医薬品上市ハードルの高度化は更に増すと考えられ、多額の研究開発費と開発経験蓄積の優位性は維持される。また、市場も一部の地域特性を有する疾患以外は、国際化は避けられないことから、メガファーマの多くは開発マーケティング型にシフトし、新薬の研究と初期開発はベンチャーや中小企業に集約されて、技術導入や収益確保のためにメガファーマによるベンチャー企業を含む中小企業の買収が繰り返され、これらの企業規模

¹⁶ RNA interference (RNA 干渉) の略。人工的に二本鎖 RNA (リボ核酸) を導入することにより、任意の遺伝子の発現を抑制する手法。

の拡大に伴うリストラクチャリングが繰り返され、スピアウトやスピオフベンチャーが生まれ出される。このように業界として新陳代謝が起こるような構造に変化していく流れが、今後より顕著になると考えられる。

また、新薬の上市確率が大幅に増加することは現状の流れからは考えられないことから、ノバルティス社や田辺三菱製薬、第一三共のようにジェネリック医薬品をコンスタントに利益を稼ぐ基盤に持ちながら、新薬メーカーとしても生き残っていくようなビジネスモデルやロッシュ社のように診断薬事業を医薬品と並び立つ柱として新薬開発の経営へ影響をおよぼすリスクを低減するビジネスモデルを構築している。このようにこれまでは医薬専門へと集中していく方向でこれまで再編が進んできたが、今後は逆にシナジが高く認められる領域で多角化が増加してくると考えられる。図 2 に製薬業界の構造変化を図示した。既にこのような業界形態への変化の兆候は現れているが、今後さらに加速化され業界における各社の位置づけが明確になるに従って、新たなビジネスモデルを構築できる可能性が高まってきている。

図 2 製薬業界の構造変化の模式図



5.4. 今後の課題

本研究では、欧米企業を中心に世界的な潮流を記載した。近年、M&Aによって規模の拡大を加速化している日本企業が、先行する欧米メガファーマの状況を分析した上でどのような戦略をとるのか注目される。武田薬品工業などは、大規模なM&Aとは一線を引き、規模の拡大のみを実現するためのM&Aは行わないとして技術獲得を目的とした買収を繰り返し、比較的メルク社と近い戦略をとっているように思われる。そのほかのM&Aをおこなったアステラス、第一三共といった企業がどちらに向かうのか、これまで単独できたが、米国MGI PHARMA社を買収したエーザイがどちらに向かうのか興味深いところである。子会社化の事例としては、1995年にロッシュ社によるジェネンテック社の完全子会社化した際には、人材の流出とパフォーマンスの低下から再度、持ち株比率を低下させた経緯がある。これらのようなことから、子会社の扱いや研究所の位置関係なども解析対象に含める余地があり、急激に変化する業界構造について、さらなる研究の必要性があると考えられる。

また、今回行った実証研究については、日本国内製薬企業を対象とした菅原琢磨（2003）でも述べられているように Henderson, R and Cockburn（1986）と比較すると、企業内部の情報を使用していないため、簡便法といえる。内部データを活用できるのであれば研究と買開発を費用、研究員数といったリソース面で明確に区分し、プロジェクト単位での分析をすることが望まれる。ただ、複数企業を対象にこのような内部データを明確にした分析は一般的には困難と考えられる。このことから、内部データを使用しないまでも実際のパイプラインにあるプロジェクトや領域ごとの戦略などを考慮した、より詳細なデータ分析が必要であると考えられる。

さらに、欧米企業についても中村（2007）が指摘するように大規模合併は減少しても、技術獲得を目的とした買収が今後さらに増加してくることが予想される。このことから、技術移転等による影響を考慮し、さらに長期間のデータに基づく解析を行うことが必要であると感じている。

参考文献

- 浅野、竹内（2007）「スイス医療技術産業の底力を探る」『新規産業レポート』
大和総研
- 今野喜文（1999）「競争優位構築に果たす戦略的提携の役割について」『三田商
学研究』42巻2号
- 小田切宏之（1999）「合併と効率性」、『ビジネス・レビュー』（一橋大学）47巻
2号.
- 厚生労働省（2002）「医薬品産業ビジョン「生命の世紀」を支える医薬品産業
の国際競争力強化に向けて」
- 菅原琢磨（1999）「日本製薬企業における R&D 効率性の検証」、『ビジネス・レ
ビュー』（一橋大学）47巻2号.
- 中村洋（2006）「製薬・バイオ産業における R&D マネジメントによる外部環
境劣位の克服」RIETI Discussion Paper Series 06-J-019
- 中村洋（2007）「医療用医薬品産業における構造変化と新たな M&A・アライア
ンスへの展望」医療と社会 17巻1号
- 平田嘉裕（2002）「次世代テクノロジー・マネジメントにおける提携の活用」
神戸大学経営学部 Working Paper
- 堀越大能(2008)「社内創薬能力強化の試み」『PHARM STAGE』Vol.8, No.1
- 堀越大能(2008)「社内創薬能力強化の試みーその 2.」『PHARM STAGE』Vol.8,
No.2
- Alice Huxley (2005), "Speedel comes out of the attic" Scrip World
Pharmaceutical News, January 5th/7th, No 3017/18
- Comanor, W. S. (1965), "Research and Technical Change in the
Pharmaceutical Industry" Review of Economics and Statistics, Vol 47,
pp.182-190
- Henderson, R and Cockburn, I. (1986) "Scale, Scope and spillover: the
determinants of research productivity in drug discovery" RAND Journal of
Economics, Vol. 27, No. 1, pp32-59

謝辞

本研究を実施する過程において、終始適切なるご指導とご鞭撻を賜り、実際に研究の方向性から統計解析の手法まで幅広くご指導いただきました、神戸大学大学院経営学研究科 原田勉教授に心から感謝申し上げます。

また、検討過程において、ご指摘や励ましをしていただきました原田ゼミの皆様、データ収集に対するアドバイスを頂いた亀渕良輔氏、特許の調査方法についてご指導くださった平田理氏、そして、本論文を作成するに当たり、いろいろとご助言をいただき参考文献をご紹介いただいた卒業生である松川泰久氏、田村貴司氏の両氏に感謝しています。

最後に、本研究のみならず神戸大学で学業に励む環境を作り応援してくれた妻と子供たちなくしては本研究が完成することはありませんでした。心から感謝します。

付表

企業名	分析対象として合算した子会社および M&A 前会社
Sanofi Aventis	SANOFI-SYNTHELABO AVENTIS PHARMA
Glaxo SmithKline	GlaxoSmithKline Research & Development Limited GLAXOSMITHKLINE BIOLOGICALS S.A. GlaxoSmithKline Inc.
Roche	Genentech, Inc. 中外製薬(株)
Johnson & Johnson	CENTOCOR, INC. JANSSEN PHARMACEUTICA N.V. TIBOTEC PHARMACEUTICALS LTD. SCIOS INC.
Merck & Co.	万有製薬(株)
Bayer	SCHERING AG
Schering-Plough	Organon INTERVET INTERNATIONAL B.V.
アステラス	山之内製薬(株) 藤沢薬品工業(株)
第一三共	三共(株) 第一製薬(株) 第一サントリーファーマ(株) アスピオファーマ(株)
Merck KgaA	Serono
田辺三菱製薬(株)	田辺製薬(株) 三菱ウェルファーマ
大日本住友製薬(株)	大日本製薬(株) 住友製薬(株)

ワーキングペーパー出版目録

番号	著者	論文名	出版年
2007・1	小杉 裕	シーズ型社内ベンチャー事業へのVPCの適用 ～株式会社エルネットの事例～	4/2007
2007・2	岡本 存喜	マネジメントシステム審査登録機関 Y 社 のVCP (Value Creation Path) の考察	4/2007
2007・3	阿部 賢一	F 損害保険会社における VCP (Value Creation Path) の考察	3/2007
2007・4	岩井 清一	S 社における VCP (Value Creation Path) の考察	4/2007
2007・5	佐藤 実	岩谷産業の VCP 分析	4/2007
2007・6	牛尾 滋昭	(株) 森精機製作所における VCP(Value Creation Path)の考察	4/2007
2007・7	細野 宏樹	VCP (Value Creation Path) によるケー ススタディー ケース：株式会社 電通	4/2007
2007・8	外村 衡平	VCP フレーム分析による T 社の知的資本経営に関する考察	4/2007
2007・9	橋本 敏行	企業における現金保有の決定要因	10/2007
2007・10	森本 浩嗣	百貨店 A 社グループのシェアードサービス化と その SS 子会社によるグループ貢献の VCP 分析	4/2007
2007・11	山矢 和輝	みずず監査法人の知的資本の分析	4/2007
2007・12	山本 博紀	S 社の物流 (航空輸出) に関する VCP(Value Creation Path)の 考察	4/2007
2007・13	中 智玄	A 社における VCP(Value Creation Path)の考察	5/2007
2007・14	村上 宜洋	N T T 西日本の組織課題の分析 ～Value Creation Path 分析を用いた経営課題の抽出と提言～	5/2007

2007・15	宮尾 学	健康食品業界における製品開発 －研究開発による「ものがたりづくり」－	5/2007
2007・16	田中 克実	医薬品ライフサイクルマネジメントのマップによる解析評価 －Product-Generation Patent-Portfolio Map の提案－	9/2007
2007・17	米田 龍	サプライヤーからみた企業間関係のあり方 ～自動車部品メーカーの顧客関係についての研究～	10/2007
2007・18	山田 哲也	経営幹部と中間管理職のキャリア・パスの相違についての一考察 －日本エレクトロニクスメーカーの事例を基に－	10/2007
2007・19	藤原 佳紀	供給サイドにボトルネックが存在する場合の企業間連携の評価 －原子力ビジネスにおいて－	10/2007
2007・20	加曾利 一樹	通信販売ビジネスにおける顧客接点複合化の検討 ～株式会社ゼイヴェルの事例をてがかりに～	11/2007
2007・21	久保 貴裕	高付加価値家電のデザイン性のマネジメント	12/2007
2007・22	川野 達也	「自分らしい消費」を促進するアパレル通販 －インターネット・メディアとの連動－	11/2007
2007・23	東口 晃子	1994年～2007年のシャンプー・リンス市場における マーケティング競争の構造	12/2007
2007・24	茂木 稔	デバイスマーケットのデファクト・スタンダード展開 ～後発参入でオープン戦略をとったSDメモリーカード～	12/2007
2007・25	芦田 渉	地域の吸引力～企業誘致の成功要因～	12/2007
2007・26	滝沢 治	製薬企業の新興市場戦略『中国医薬品市場における「シームレス・バリュー・チェーン」の導入』	12/2007
2007・28	南部 亮志	eコマースにおけるパーソナライゼーション ～個々の顧客への最適提案を導く仕組みと顧客情報～	12/2007
2007・29	坪井 淳	ホワイトカラー中途採用者の効果的なコア人材化の要件に関する一考察	12/2007
2007・30	石川 眞司	アップルとサプライヤーとの企業間関係に関する考察	1/2008
2008・1	石津 朋和 白松 昌之 鈴木 周 原田 泰男	技術系ベンチャー企業の企業価値評価の実践－ダイナミック DCF法とリアル・オプション法の適用－	5/2008
2008・2	荒木 陽子 井上 敬子	医薬品業界と電機業界におけるM&Aの短期の株価効果と長期 の利益率	5/2008

杉 一也
染谷 誓一
劉 海晴

2008・3	堀上 明	ITプロジェクトにおける意思決定プロセスの研究 ークリティカルな場面におけるリーダーの意思決定行動ー	9/2008
2008・4	鈴木 周	M&Aにおける経営者の意思決定プロセスと PMI の研究 ーリアル・オプションコンパウンドモデルによる分析ー	10/2008
2008・5	田中 彰	プロスポーツビジネスにおける競争的使用価値の考察 プロ野 球・パシフィックリーグのマーケティング戦略を対象に	10/2008
2008・6	進矢 義之	システムの複雑化が企業間取引に与える影響の研究	10/2008
2008・7	戸田 信聡	場の形成による人材育成	10/2008
2008・8	中瀬 健一	BtoB サービスデリバリーの統合～SI 業界のサービスデリバリ ーに関する研究～	10/2008
2008・9	藤岡 昌則	生産財マーケティングアプローチによる企業収益性の規定因に 関する実証研究	11/2008
2008・10	下垣 有弘	コーポレート・コミュニケーションによるレピュテーションの 構築とその限界：松下電器産業の事例から	11/2008
2008・11	小林 正克	製薬企業における自社品および導入品の学習効果に関する実証 研究	11/2008
2008・12	司尾 龍彦	マネジャーのキャリア発達に関する実証研究 管理職昇格前の イベントを中心として	11/2008
2008・13	石村 良治	解釈主義的アプローチによるデジタル家電コモディティ化回避	11/2008

2008・14	浅田 賢治郎	ソフトウェア開発における品質的欠陥発生要因と対策	11/2008
2008・15	小林 誠	原材料市況の変動が及ぼす企業投資行動への影響－素材 4 産業のマイクロデータ実証分析－	11/2008
2008・16	荒木 陽子	地域金融機関の再編効果とライバル行への影響	11/2008
2008・17	古市 正昭	非管理職のキャリアとモチベーションに関する実証研究	11/2008
2008・18	岩田 泰彦	事務系企業内プロフェッショナルのモチベーションに関する質的研究	11/2008
2008・19	鈎 忠志	高信頼性組織におけるリーダーシップに関する実証研究	11/2008
2008・20	中尾 一成	個人や組織のコア技術能力がイノベーション成果に及ぼす影響に関する実証研究	11/2008
2008・21	難波 正典	研究開発者のモチベーションに関する実証研究	11/2008
2008・22	筆本 敏彰	研究開発における規模の経済性の実証研究－製薬企業の事例－	11/2008