

Title	企業間の合併による研究開発活動の変化：第一三共とアステラス製薬の事例分析
Author(s)	井田，聡子；隅藏，康一；永田，晃也
Citation	年次学術大会講演要旨集，23：951-954
Issue Date	2008-10-12
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7721
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

企業間の合併による研究開発活動の変化 —第一三共とアステラス製薬の事例分析—

○ 井田聡子（医療科学研究所），隅藏康一（政策研究大学院大学），
永田晃也（文部科学省科学技術政策研究所）

1. はじめに

近年の医薬品産業においては、世界的な規模で企業間の合併・買収、戦略的提携が増加している。国内においては、大手企業間の合併・買収、戦略的提携のみならず、大手企業による創薬ベンチャーの買収等の動きも活発化している。筆者らは、医薬品産業におけるこのような企業境界の変化が医薬品のイノベーションに及ぼす影響について、国内の製薬企業における合併、戦略的提携の事例を対象に分析してきた¹。なお、分析にあたり、合併等を行った2社の製品セグメントに着目しており、それらが同質的であったか、或いは、異質的であったかによってイノベーションの決定要因に及ぼす影響が異なるという仮説を設定し、検証を行ってきた。すなわち、前者の場合は、イノベーションから得られる利益の専有可能性が高まることへの期待から研究開発活動が活発化し、後者の場合は、技術機会の源泉が多様化することから研究開発活動が活性化すると考えている。

本稿では、国内における大型合併の事例として注目を集めた三共と第一製薬の経営統合、及び、山之内製薬と藤沢薬品工業の合併を対象事例として、合併・統合がイノベーションの決定要因に及ぼしつつある影響を考察する。

はじめに、本稿で取り上げる2つの事例が、合併・統合前の製品セグメントにおいて同質的であったのか、異質的であったかを判断する。次いで、三共と第一製薬の経営統合及び山之内製薬と藤沢薬品工業の合併について、それぞれの経緯を概観し、両事例における売上高、研究開発費の変化をみていく。その上で、合併・統合前後の開発パイプラインの変化を分析し、合併・統合が当該企業の研究開発活動に及ぼしつつある影響について考察する。

2. 同質性・異質性の判断

ここでは、Jaffe（1986, 1989）に基づき、企業間の距離を計算し、三共と第一製薬の経営統合の事例と山之内製薬と藤沢薬品工業の合併の事例が、同質的であるか、あるいは、異質的であるかを判断する。

Jaffe(1986, 1989)は、企業の技術ポジション（technological position）を下記（1）式に示すようなベクトル F で定義している。ここで、 F_k は k 分野に充てられた研究開発費である。

$$F = (F_1, F_2, \dots, F_K) \quad (1)$$

さらに、Jaffe は、上記の技術ポジション・ベクトル F の内積を用いて、 i 企業と j 企業の距離 P_{ij} を下記（2）式のように定義している。 P_{ij} は、0 から 1 の値をとり、両社の技術ポジションが同質的であるほど、1 に近づく性質がある。

$$P_{ij} = F_i \cdot F_j / [(F_i \cdot F_i)(F_j \cdot F_j)]^{1/2} \quad (2)$$

上記の Jaffe の式は、企業間の技術的な同質性、異質性を計算するために用いられてきた。しかし、ここでは、製品セグメントの同質性、異質性を判断するため、薬効別の医薬品売上高のデータを用いて、企業間の距離を計算することにする。国際商業出版社『2007 年版製薬企業の実態と中期展望』に記載されている薬効別の医薬品売上高のデータを用いて、合併・統合直前の 2004 年における企業間の距離を計算すると、三共と第一製薬の距離は、0.567、山之内製薬と藤沢薬品工業の距離は、0.323 であった。したがって、三共と第一製薬は、山之内製薬と藤沢薬品工業よりも同質的であると判断できる。逆に、

¹ 詳細は、井田・隅藏・永田（2007, 2008）を参照されたい。

山之内製薬と藤沢薬品工業は、三共と第一製薬よりも異質的であるといえる。

3. 合併・統合の経緯

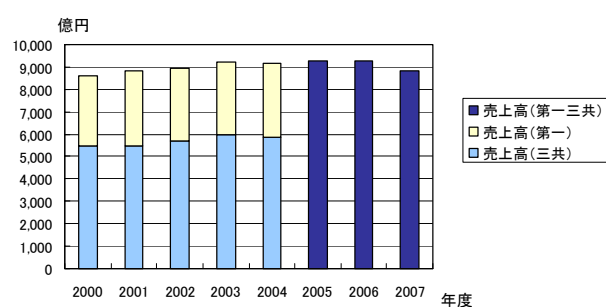
三共と第一製薬の経営統合の経緯は、以下の通りである。三共と第一製薬は、2005年2月に経営統合に関する基本合意を行い、共同持株会社を設立することを発表した。また、両社は、2005年5月に発表した統合計画に従い、同年9月に共同持株会社「第一三共」を設立、翌10月に国内における共同販促・開発パイプラインの一元化を開始するなど、段階的に経営統合を進めていった。一方、両社は第一三共の発足と同時に同社の完全子会社となっていたが、2007年4月に第一三共により吸収合併された。こうして、第一三共グループの統合が完了した。

山之内製薬と藤沢薬品工業は、2004年2月に合併の基本合意を行い、山之内製薬を存続会社とする吸収合併方式により合併することを発表した。また、両社は、同年5月に合併契約を締結し、新社名がアステラス製薬となることなどを発表した。両社は、計画通り2005年4月に合併し、アステラス製薬が発足した。

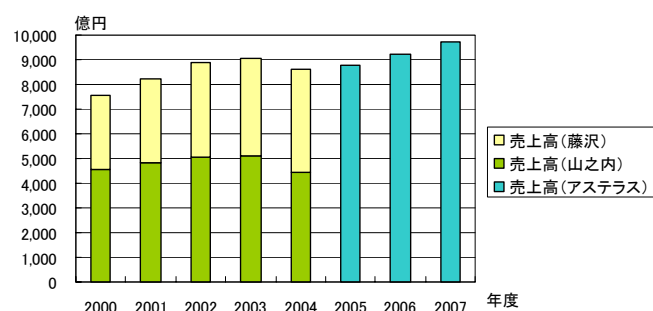
4. 売上高及び研究開発費の変化

図1は第一三共における売上高の推移、図2はアステラス製薬における売上高の推移を表したものである。合併・統合前後の売上高の推移をみると、第一三共においては、売上高はほぼ横ばい、アステラス製薬においては、合併後、売上高が増加傾向である。

第一三共の研究開発費は、図3に示すように、2006年度までは増加傾向である。また、アステラス製薬の研究開発費は、図4の通りである。アステラス製薬の2006年度の研究開発費は、2005年度に比べ、約18.2%増加しているが、これは米国フィブロジェン社とのライセンス契約締結により契約一時金及び開発一時金の一部が研究開発費として計上されたためである²。



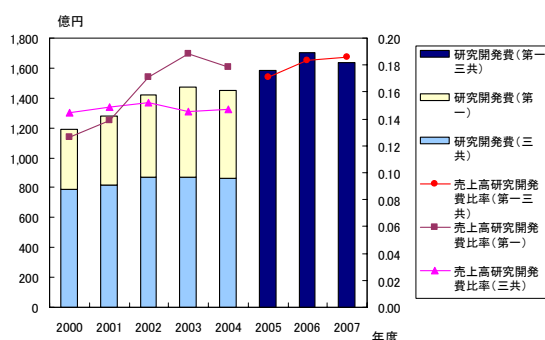
注：各社有価証券報告書より作成。



注：各社有価証券報告書より作成。

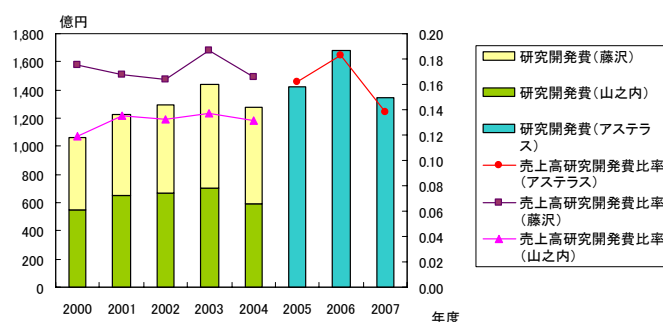
図1 第一三共における売上高の推移

図2 アステラス製薬における売上高の推移



注：各社有価証券報告書より作成。

図3 第一三共における研究開発費の推移



注：各社有価証券報告書より作成。

図4 アステラス製薬における研究開発費の推移

² アステラス製薬 2007年3月期有価証券報告書による。

5. 開発パイプラインの変化

以下では、第一三共とアステラス製薬を対象に、合併・統合前後の開発パイプラインの変化をみていく。

表1は、経営統合前の2005年6月時点における三共の開発パイプラインである³。海外開発を含む開発品数は、25品目であり、その内訳は、自社オリジン17品目、他社オリジン8品目である。同様に、経営統合前の第一製薬の開発パイプライン、経営統合後の第一三共の開発パイプラインの分析結果を記述する。統合前の2005年4月時点における第一製薬の開発パイプライン⁴においては、海外開発を含む開発品数は、28品目であり、その内訳は、自社オリジン13品目、他社オリジン15品目である。一方、統合後の2007年11月時点における第一三共の開発パイプラインにおいては、海外開発を含む開発品数は、52品目であり、その内訳は、自社オリジン39品目、他社オリジン13品目である。ここで、全体の開発品数に占める自社オリジン品目数の割合に着目すると、統合前は、68.0%（三共）、46.4%（第一製薬）であったが、統合後は、75.0%（第一三共）であり、自社オリジン品目の割合が大幅に増加していることが分かる。また、他社オリジン品の出所である企業の数、8社（三共）、9社（第一製薬）、8社（第一三共）である。統合前の三共からみると、統合後の企業の数も8社であり、統合前後で変化はみられない。一方、統合前の第一製薬からみると、9社（第一製薬）から8社（第一三共）に減少していることが分かる。

アステラス製薬についても、同様に合併前後の開発パイプライン⁵の変化をみていく。合併前の2005年1月時点における山之内製薬の開発パイプラインにおいては、海外開発を含む開発品数は、19品目であり、その内訳は、自社オリジン10品目、他社オリジン9品目である。合併前の2005年1月時点における藤沢薬品工業の開発パイプラインにおいては、海外開発を含む開発品数は、22品目であり、その内訳は、自社オリジン15品目、他社オリジン7品目である。合併後の2007年12月時点における開発パイプラインにおいては、海外開発を含む開発品数は、44品目であり、その内訳は、自社オリジン25品目、他社オリジン19品目である。全体の品目に占める自社オリジン品目の割合は、52.6%（山之内製薬）、68.2%（藤沢薬品工業）、56.8%（アステラス製薬）である。第一三共の事例と異なり、アステラス製薬の事例では、合併後、自社オリジン品の割合は高まっていないことが分かる。一方、アステラス製薬の事例では、合併前後で他社オリジン品の品目構成について、以下のような特徴があった。合併前の山之内製薬の開発パイプラインにおいては、他社オリジン品の起源は、アムジェン、メルク等、多様であった。合併前の藤沢薬品工業の開発パイプラインにおいても、同様に、アストラゼネカ、セルヴィエ等、様々な企業を起源とする開発品がみられた。この傾向は合併後も変化しておらず、アステラス製薬の開発パイプラインにおいても、他社オリジン品の起源は多様であった。すなわち、アステラス製薬の事例においては、合併前、合併後、ともに様々な企業を起源とする開発品がみられる。また、他社オリジン品の出所である企業の数、7社（山之内製薬）、7社（藤沢薬品工業）、14社（アステラス製薬）であり、合併前の各社からみると、7社から14社（アステラス製薬）に増加していることが分かる。

³ 開発品のうち、発売済みのものは除外している。

⁴ 第一製薬グループ傘下の第一サントリーファーマ（現在のアスピオファーマ）の開発パイプラインを含む。

⁵ 山之内製薬、藤沢薬品工業、アステラス製薬では、フェーズⅠの情報を公開していなかったため（アステラス製薬では、2008年5月以降、フェーズⅠの情報を公開）、本稿では、フェーズⅡから承認申請までを開発パイプラインに含める。

表1 三共の開発パイプライン（2005年6月）

開発領域	開発コード	予定適応症	国内開発					申請中
			オリジン(共同開発)	第Ⅰ相	第Ⅱ相	第Ⅱ/Ⅲ相	第Ⅲ相	
循環器	CS-866	糖尿病性腎症	自社				○	
	CS-866AZ	高血圧症	自社	○				
	CS-866CMB	高血圧症	自社	○				
	CS-747	虚血性疾患	自社・宇部興産(宇部興産)	○				
糖代謝	CS-872	糖尿病	サントリー(第一サントリーファーマ)	○				
骨・関節	LX-A	消炎鎮痛	自社(リードケミカル)					○
	CS-600G	消炎鎮痛	自社		○			
免疫・アレルギー	IGE025	気管支喘息	ジェネンテック(ノバルティス)				○	
	CS-712	スギ花粉症	林原(林原)		○			
感染症	CS-023	細菌感染	自社	○				
	CS-419K	混合ビタミン	自社(味の素ファルマ)				○	
	CS-1401E	麻酔用鎮痛	ヤンセン				○	
	CS-088	緑内障	自社(参天)		○			
その他	CS-801	排尿障害	ワトソン				○	
開発領域	開発コード	予定適応症	海外開発					申請中
			オリジン(共同開発)	第Ⅰ相	第Ⅱ相	第Ⅱ/Ⅲ相	第Ⅲ相	
循環器	CS-905	動脈硬化性心血管疾患	京都薬品			○		
	CS-747	虚血性疾患	自社・宇部興産(イーライリリー)				○	
糖代謝	CS-011	糖尿病	自社		○			
	CS-917	糖尿病	自社・メタベイス(メタベイス)		○			
	SNK-860	糖尿病性神経障害	三和化学(三和化学)		○			
	フェルゴール	糖尿病	ジェンザイム				○	
骨・関節	CS-706	消炎鎮痛	自社		○			
	CS-003	気管支喘息、慢性閉塞性肺疾患	自社		○			
免疫・アレルギー	CS-758	真菌感染	自社	○				
	CS-8958	インフルエンザ	自社	○				
その他	CS-088	緑内障	自社(参天)		○			

注：三共第151期事業報告書、テクノミック社「明日の新薬2007 新薬開発経過一覧」より作成。

6. 考察と今後の課題

本稿では、同質的な製品セグメントにある企業間の合併・統合の事例として、第一三共を、異質的な製品セグメントにある合併・統合の事例としてアステラス製薬を取り上げ、それぞれの事例について、合併・統合前後の変化をみてきた。開発パイプラインの変化を分析したところ、第一三共の事例では、統合後、自社オリジン品目の割合が大きく増加していた。このことは、他社を通じてイノベーションから得られる利益が流出する可能性が低くなったことを意味すると考えられるため、統合後の第一三共においては、イノベーションから得られる利益の専有可能性が向上しているといえる。一方、アステラス製薬の事例では、合併後、他社オリジン品の出所である企業の数が大きく増加していることから、技術機会が拡大していると考えられる。このように、合併・統合のタイプの違いによって、イノベーションの決定要因に異なる影響を及ぼしていることが確認できた。

最後に、本稿で行った分析の限界について述べる。第一三共とアステラス製薬の事例においては、既述のように、イノベーションの決定要因への異なる影響が確認されたが、合併・統合後の両事例における研究開発集約度（対売上高研究開発費比率）の推移を見る限りでは、実際の研究開発活動への影響は明らかでない。すなわち、第一三共の事例においては、統合を開始した2005年度から研究開発集約度は増加傾向であるため、研究開発が活発化していると考えられるが、統合が完了してから1年半程度しか経過していないため、現時点でその影響を検証することは困難であると考えられる。一方、アステラス製薬の事例においては、研究開発集約度は低下傾向であるが、公表資料からはその理由は明らかにならない。加えて、経験的なデータに基づいた分析を行うためには、合併を行ってから3年半程度という期間では十分でないとも考えられる。合併・統合が研究開発活動へ及ぼす影響を明確にするためには、十分な期間が必要であるとともに、イノベーションの決定要因が研究開発活動の活発化に結びついているかどうかに関しては、別途、検証が必要である。また、第一三共とアステラス製薬について、本稿で行った分析は公表資料をもとにしているため、企業側の認識とは異なる可能性がある。したがって、対象企業へのインタビュー調査が必要であるといえる。以上の点について、第一三共とアステラス製薬を対象に、今後さらに検証を進めていく予定である。

【参考文献】

- Jaffe A.B. (1986) “Technological Opportunity and Spillovers of R&D: Evidence from Firms’ Patents, Profits and Market Value”, *American Economic Review*, Vol.76, No.5, pp.984-1001.
- Jaffe A.B. (1989) “Characterizing the Technological Position of Firms with Application to Quantifying Technological Opportunity and Research Spillovers”, *Research Policy*, Vol.18, pp.87-97.
- 井田聡子・隅藏康一・永田晃也 (2007) 「製薬企業におけるイノベーションの決定要因—戦略効果の実証分析—」, 『医療と社会』, Vol.17, No.1, pp.101-111.
- 井田聡子・隅藏康一・永田晃也 (2008) 「企業境界の変化がイノベーションの決定要因に及ぼす影響—中外製薬に関する事例分析—」, 『医療と社会』, Vol.18, No.2, pp.257-271.