

合併の研究開発シナジー

— 発明者データによる共同研究と知識フローの分析

真保智行 (山形大学人文学部講師)

長岡貞男 (一橋大学イノベーション研究センター教授)

*The R&D Synergy of a Merger :
Analysis of Joint Research and Knowledge Flow by Inventor Data*

Lecturer Tomoyuki Shimbo
Faculty of Literature & Social Science, Yamagata University
Prof. Sadao Nagaoka
Institute of Innovation Research, Hitotsubashi University

本稿では合併の研究開発への影響の中でも、R&D資産の統合によるシナジー効果の発生メカニズムに注目する。日本特許の発明者データを利用し、マイクロなレベルでの分析を行い、以下の点が明らかとなった。第1に、出身企業の異なる研究者間での共同研究が行われるには発明者の研究拠点間の移動が必要となることである。第2に、特許の引用関係の変化からは、こうした共同研究を通じて知識の統合が進むことが明確となった。

■キーワード 合併, 研究開発シナジー, 発明者データ, 資源の再配置

1. 問題意識

近年、規模の経済の追求を目的とした合併・買収や経営統合が注目されているが、十分な効果を得られずに失敗に終わっている、あるいは現時点でも業績の改善に結びついていない事例も見られる。例えば、自動車産業ではダイムラー・ベンツとクライスラーの大型合併が解消されるにいたったことは記憶に新しい。このため近年では大型の合併よりも、より結びつきの弱いアライアンスが注目されている。こうした背景には、合併には大きな経済的な効果が存在していても、その実現のためには異なる組織を統合するというマネジメント上の大きな課題があることが認識されるようになったことがあるように思われる。しかし、このような合併後のマネジメントに注目した研究、特に研究開発に与える影響の研究、はまだ十分に行われていない。

合併は企業活動全般に直接的、あるいは間接的に大きな影響を及ぼし得ると考えられる。本稿では、

合併のR&D活動への影響に焦点を当てるが、その影響にはプラスの面とマイナスの面がある。プラスの面としては、R&D資産の統合によるシナジー効果（以下、研究開発シナジー）、補完資産（R&Dアウトプットを活用する製造・販売の資産）の統合に伴うR&Dアウトプットの専有可能性の上昇が基本的な効果として挙げられる。他方で、潜在的なマイナスの面としては、製品市場での競争及びR&D競争の減少の影響、合併に伴う混乱（不確実性の高まり、主導権争い）などが挙げられる。合併のあり方への政策的あるいは経営的な含意を得るには、R&D活動への影響を分析において、これらの効果を識別することが必要である。

合併の効果の中でもR&D資産の統合によるシナジー効果の発生メカニズムに関しては、まだ十分な研究が行われていない。R&D資産の統合によるシナジーは、合併以前には実現が困難であった共同研究の実現及び研究者の間の知識フローの合併による拡大などによって生じると考えられるが、本稿ではまず出身企業の異なる研究者間での共同研究（以下

「出身企業の異なる共同研究」が行われたのか、またそれはどのような環境条件の整備によって実現するかを分析する。本稿では1994年10月1日に行われた三菱化成と三菱油化との合併に注目するが、両社は合併前には研究開発の面での協力はほぼ皆無であった¹。次に、合併後に合併前の組織の壁を越えて知識フローが拡大したかどうかを、特許引用の変化に注目して分析を行う。共同研究と同様に、合併前は相互の引用はほぼ皆無であった。

合併における研究開発シナジーが十分に研究されてこなかった原因の1つとしてデータの利用可能性の問題がある。しかし、近年は電子化された特許の発明者データの利用が可能となり、発明者レベルでの分析が可能となっている (Ernst and Vitt, 2000; 真保・長岡, 2009; Inuzuka, 2009; 犬塚, 2010)。本研究では、合併対象企業の特許の発明者データを収集し、各発明者の合併前後での所属を特定した上で、化成出身者と油化出身者との共同研究がどのように行われたのか、また発明における特許引用がどのように変化したのかを明らかにする。

こうした研究は企業の境界に関する議論をする上でも重要な示唆を与えると考える。近年注目されている知識ベースの理論では、暗黙的な知識ほど移転は難しいものだが、企業間よりも企業内の方が知識の共有が容易であると指摘されている (Arrow, 1975; Kogut and Zander, 1992; Conner and Prahalad, 1996)。しかし、そのメカニズム自体にはまだ不明な点が多い。合併後に企業がどのようにR&D資産の統合を進めるのかを調査することによって、そのメカニズムの一端を見ることができよう。

本稿の構成は以下の通りである。2節で先行研究を整理し、3節では出身企業の異なる共同発明の分析を行い、4節では合併による知識フローの変化を検証するために発明の引用文献の所在が合併前後でどのように変化したかを分析し、5節で本稿の結論を述べる。

2. 先行研究

本稿では研究開発のシナジーに注目する。合併における研究開発シナジーとは、異なる企業が合併す

ることによって、異なるR&Dインプットの新しい組み合わせが可能となり、以前は実行不可能なプロジェクトが実行可能となり、新しいR&Dアウトプットが生じることを意味する (Cassiman et al 2005)。ただし、そうした研究開発シナジーが生じるには、資源の再配置が必要であることが指摘されている。これは、R&D資源の共有や共同チームの再編成を意味する。

また、Ahuja and Katila (2001)も獲得した知識をイノベーションのアウトプットにつなげるには、相手企業の知識を理解・消化・活用する必要あり、両社間でのコミュニケーションの促進や組織改革が必要であることを述べている。そして、化学産業の買収を対象とし、買収企業と被買収企業との間での知識ベースの差が大きいほど、イノベーションのアウトプットが減少することを示し、これは相手企業の知識を理解するためにより多くの組織改革が行われる必要があったためだと述べている。

先行研究には合併と技術特性の関係に注目した分析もある。Cassiman et al. (2005)は研究開発シナジーが働くかどうかは合併当事者の技術的な関連性によって異なり、技術分野が同じ場合ではなく、技術分野が補完的である場合に研究開発シナジーが働くと述べている。そして、技術分野が補完的な場合にインプットやパフォーマンスが高いことを示し、これは技術分野が同じ場合には規模の不経済が生じたり、合理化に伴い重要な研究者が企業から離れてしまうという問題があるが、技術分野が補完的な場合は研究開発シナジーを含む範囲の経済が機能するためだと解釈している。さらに、補完的な技術の場合は、資源の再配置が行われたり、新しい技術能力が開発される傾向も見られた。

以上の議論は、合併企業がある種のトレードオフに直面することを示唆する。技術的な関連性が低い場合に規模の不経済を回避しながら、研究開発シナジーを享受できるが、吸収能力が不足したり、資源の再配置にかかるコストが大きくなる。実際に、Ahuja and Katila (2001)では、買収企業と被買収企業との技術的な関連性とアウトプットとの間には逆U字型の関係があることを明らかにしている。すなわち、技術的な関連性が高すぎると研究開発シナ

ジーは生まれにくく、技術的な関連性が低すぎると組織改革のコストが大きくなってしまふのである²。

合併など企業間の関係によって知識フローが拡大するかどうかは、非常に重要な論点であり、特許の引用関係のデータを利用することが重要な手がかりを与えると考えられる³。Gomes-Casseres et al. (2006) は、アライアンスによって参加企業間の特許の引用頻度が有意に高まり、またその程度は技術的、地理的あるいは産業の類似性が高いことを見だし、アライアンスが知識フローの拡大をもたらすと結論づけている⁴。

以上の議論を整理すると、合併後に研究開発シナジーが生じるには資源の再配置が必要であり、特に技術的な関連性が低い場合には研究開発シナジーが生じる潜在的な可能性が高まるが、資源の再配置を含む合併後のマネジメントの巧拙が合併の成否に大きな影響を及ぼすと考えられる。そうした要因を合併のパフォーマンスを検証するには考慮する必要があるが、それを定量化することは難しいかもしれない。本稿ではその実験的な試みである。

3. 分析

本稿では研究開発シナジーの1つの経路として、出身企業の異なる発明者の間の共同研究に注目する。本稿では三菱化成と三菱油化との合併に注目するが、両社は合併以前には研究開発の面での協力はほとんど行われていなかったが、両社が合併することによって、化成出身者と油化出身者との間での共同研究が行われるようになった。そして、先行研究でも指摘されているように、三菱化学でも資源の再配置、すなわち研究者の大幅な再配置が行われている。本稿では、出身企業の異なる共同研究と研究者の移動、共同研究の技術分野、出身企業が異なる研究者間での知識フロー等に注目して、分析を行う。

3.1. サンプル

本稿の分析では、特許データとしてIIPパテントデータベース⁵を利用した。サンプルを作成する際に、以下のような手順を踏んでいる。

まず、合併対象の本体（単独ベースの親会社）に

関する出願だけに限定した。企業の研究開発を考えると、他社やグループ会社との共同研究も存在する。合併後の社内資源の再配置は本体だけでなく、関係会社を含めたグループ全体で行われた可能性がある⁶。しかし、本稿では本体に所属している発明者間の共同研究に注目する。そこで、出願人が本体の単独出願であり、かつ本体の発明者が含まれている出願を対象とした。また、サンプルは合併前後5年間に出版されたものとしている。

次に、それらの出願に属する発明者を特定し、その発明者の住所情報から、発明者の所属する事業所（以下「研究拠点」）を統一的に整理し名寄せを行った。この作業を行う際には、出願人が本体だけでなく、共同出願となっている場合も対象にして行い、より正確に発明者の所属を特定するように試みている。

3.2. 共同研究の数と推移

図1は、以上の手順で作成したサンプルを対象にして、出身企業の異なる共同研究の合併後の推移をまとめたものである。合併後5年間の総計でこのような共同研究は297件であり、全体の約5%を占めている。また、その件数は合併後に増加傾向にあることが分かる。そして、1999年に出版されたものでは特許出願の約1割が出身企業の異なる発明者による共同研究によるものである。よって、合併後の研究開発シナジーがこうした共同研究によって生じるとすれば、その効果が表れるには時間がかかることを示唆している。

本稿では先行研究で重要性が指摘されている合併後の資源の再配分のマイクロな構造を分析するために、出身企業の異なる共同研究と発明者の移動との関係に注目する。これは、合併後に研究開発シナジーが生じるには、異なる組織に所属していた発明者が同一拠点で働けるような資源の再配置が必要であると考えられるからである。ただし、その関係を調査する前に、そもそも複数の発明者による共同研究は同じ場所で行われるのかどうかを確認する必要がある。共同研究が複数の場所で行われるならば、そもそも移動の必要はないかもしれない。

表1は発明者数が2人以上である一般的な共同

図1 出身企業の異なる共同研究の推移

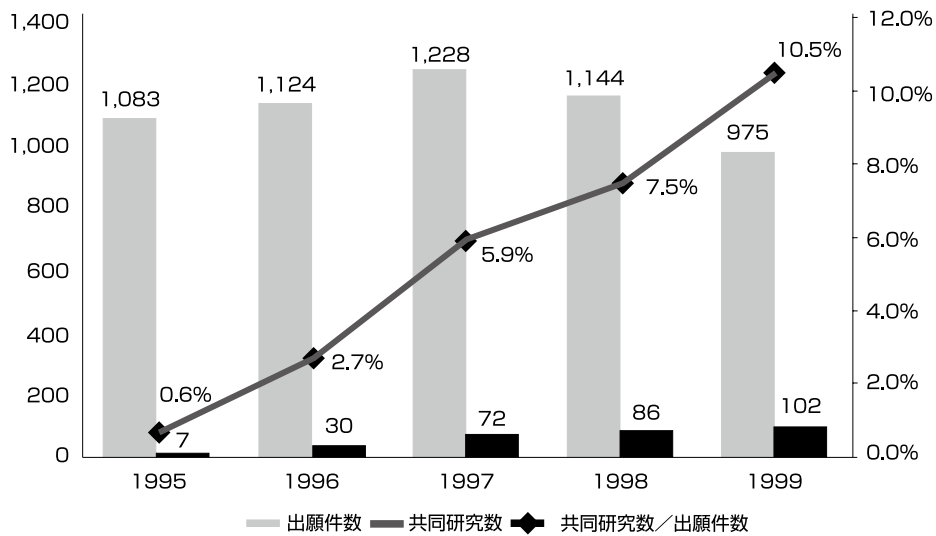


表1 共同研究に従事する発明者の研究拠点数（特許出願単位）

研究拠点数	三菱化学		三菱化成		三菱油化	
1	3,702	85.1%	2,773	90.3%	1,793	96.7%
2	618	14.2%	287	9.3%	62	3.3%
3	31	0.7%	12	0.4%	0	0.0%
総計	4,351	100.0%	3,072	100.0%	1,855	100.0%
平均研究拠点数	1.16		1.10		1.03	

研究の研究拠点数の分布をまとめたものである。この表から、合併以前の三菱化成では共同発明の90%が単独拠点で行われており、また三菱油化では97%が単独拠点で行われており、ほとんどの共同研究が同じ場所で行われていることが分かる。これは、出身企業の異なる発明者が効率的な共同研究を行うには、研究者の移動が必要となることを示唆している⁷⁾。

3.3. 共同研究と発明者の移動

次に、出身企業の異なる共同研究に参加した発明者が移動を経験しているかどうかを見てみる。表2は、出身企業を特定できる発明者を対象にして、異なる出身の発明者との共同研究が行われた場所とその発明者が移動を経験しているかどうかという関係をまとめたものである。「移動あり」とは、合併前の最後の所属と、合併後に共同研究が行われた際の所属とが異なる発明者の数を意味する。また、この表

では発明者数は重複していることに注意されたい⁸⁾。例えば、一人の発明者が5つの出願に関係している場合は、5回カウントされている。まず、移動を経験している発明者の割合は44%にとどまっている。これは、共同研究に参加している発明者すべてが移動を経験しているわけではないことを意味する。また、油化出身の方が移動する傾向が見られる。特に横浜総合研究所に移動している。さらに、四日市事業所の割合が26%と低くなっているが、これは両方の事業所があり、共同研究のために移動する必要がなかったためだと考えられる。

表2は出願×発明者レベルの分析であり、研究拠点と移動の有無との関係に注目した。しかし、当然のことだが、共同研究を行う際には、その参加者すべてが移動を経験する必要はない。共同研究の相手が移動してくれればいわけである。そこで、以下では、出願レベルで見えてみる。また、このとき研究拠点の数にも注意する必要がある。これは、共同研

表2 研究拠点と発明者の移動（特許出願×発明者単位）

研究拠点	化成出身者		油化出身者		総計	移動あり／総計
	移動なし	移動あり	移動なし	移動あり		
横浜総合研究所	214	35		156	405	47.2%
四日市事業所	21	44	117	5	187	26.2%
筑波総合研究所		33	73	18	124	41.1%
黒崎事業所	25	13		16	54	53.7%
筑波事業所	17	10		5	32	46.9%
水島事業所	5	9		11	25	80.0%
坂出事業所	4	2		6	12	66.7%
茅ヶ崎事業所	5	1		5	11	54.5%
総計	292	154	190	226	862	44.1%

表3 出身企業の異なる共同研究における発明者の移動頻度（特許出願単位）

研究拠点数	移動なし	移動あり	総計	移動あり／総計
1	9	179	188	95.2%
2	21	84	105	80.0%
3	1	3	4	75.0%
総計	33	266	297	89.6%

究を行う際に、移動が必要かどうかは研究拠点数に依存する。研究拠点が1つだけなら、基本的に発明者が移動する必要があるのである。

表3は研究拠点数と移動の有無との関係をまとめたものである。全体の傾向を見ると、出身企業が異なる発明者による共同発明の中で移動を経験している発明者を含む出願の割合は約9割となっている。よって、ほとんどの共同研究では発明者の移動が行われているといえる。また、ここで注意しなければならないのが、四日市には三菱化成と三菱油化の両方の事業所が存在していたことである。研究拠点が1つの場合の移動なしの9件すべて、また、研究拠点が2つの場合の移動なしの21件中12件の研究拠点は四日市事業所である。すなわち、まったくの移動なしで異なる2つの研究拠点で共同研究が行われたのは、105件中9件のみである。これは、異なる場所で共同研究を行う場合、その拠点間で移動を経験した発明者が必要となることを意味する。また、三菱化学全体の傾向は表1で見たが、そのほとんどが1つの研究拠点で行われていた。一方、出身企業が異なる共同研究は4割弱が複数の研究拠点間で行われている。これは、出身企業が異なる発明者による共同研究は複数の研究拠点で行われる傾向が

あり、かつ異なる研究拠点にいる発明者を媒介する役割を移動した発明者が果たしていたのかもしれない。

この結果は発明者レベルの大規模調査を行った長岡・塚田（2007）と整合的なものである。長岡・塚田（2007）では研究の交流先の重要性を調査し、組織内部においては距離が近い方が、組織外部においては距離が遠い方が重要であることが示されている。そして、交流の便益を高めるように、研究者の地理的な配置が行われていると指摘している。

よって、同一企業内であれば、地理的な問題が重要ではないわけではない。日常的にR&D活動を行う上で、共同研究者が近い距離にいることが重要となるのである。ただし、研究拠点が異なる場合には、媒介者の役割を果たす研究者が重要となると予想される。

3.4. 共同研究の技術分野

2節で述べたように、先行研究では技術特性と研究開発シナジーとの関係が注目されている。そこで、以下では出身企業の異なる共同研究がどのような技術分野で行われたのかを見てみる。ただし、その前に三菱化学全体での技術分野の傾向を確認しておこ

表 4 合併前後の技術分野の変化

IPC	内 容	合併前			合併後 (c)	増減 (c) - ((a) + (b))	
		総計 (a) + (b)	三菱化成 (a)	三菱油化 (b)			三菱化成シェア (a) / ((a) + (b))
C07C	非環式化合物または炭素環式化合物	525	283	242	53.9%	563	38
C08L	高分子化合物の組成物	630	214	416	34.0%	288	-342
G03G	エレクトログラフィー；電子写真；マグネットグラフィー	363	324	39	89.3%	457	94
C08F	炭素-炭素不飽和結合のみが関与する反応によってえられる高分子化合物	484	171	313	35.3%	329	-155
G11B	記録担体と変換器との間の相対運動に基づいた情報記録	268	264	4	98.5%	381	113
C08G	炭素-炭素不飽和結合のみが関与する反応以外の反応によって得られる高分子化合物	260	134	126	51.5%	237	-23
C07D	複素環式化合物	304	151	153	49.7%	133	-171
H01M	化学的エネルギーを電気的エネルギーに直接変換するための方法または手段	46	13	33	28.3%	254	208
G03F	フォトメカニカル法による凹凸化又はパターン化された表面の製造	114	104	10	91.2%	170	56
B29C	プラスチックの成形または接合	138	75	63	54.3%	133	-5

う。

表 4 は合併前後での主要技術分野別の出願件数の件数と増減をまとめたものである。有機化合物や高分子化合物の分野が減少し、電子写真 (G03G)、情報記録 (G11B)、電池 (H01M) といった分野が増加しており、新規分野に資源を配分していることが窺える。また、表 4 には合併前の組織別状況もまとめている⁹⁾。高分子化合物では三菱油化の方が多く、電子写真や情報記録では三菱化成の方が圧倒的に多い。したがって、合併前から三菱化成は電子写真や情報記録に力を入れていたが、合併後にその傾向が

強くなったといえる。

表 5 は出身企業の異なる共同研究の技術分野をまとめたものである。既存分野での共同研究も行われているが、新規分野での共同研究が行われていることが興味深い。特に、重複の少ない電子写真で共同研究が最も多く、共同研究全体の 2 割弱を占めている。また、染料、光学といった新規分野でも行われている。これらの技術分野では合併前では三菱化成のシェアが大きかったので、技術的には重複していない。よって、技術的には重複していないが、補完的な技術を三菱油化が保有していたのかもしれない

表 5 出身企業が異なる共同研究の多い技術分野

IPC	内 容	出願件数	三菱化成シェア
G03G	エレクトログラフィー；電子写真；マグネットグラフィー	56	91.0%
C08F	炭素-炭素不飽和結合のみが関与する反応によってえられる高分子化合物	48	36.6%
C07C	非環式化合物または炭素環式化合物	22	54.8%
C08G	炭素-炭素不飽和結合のみが関与する反応以外の反応によって得られる高分子化合物	19	56.1%
C08L	高分子化合物の組成物	19	34.5%
C09B	有機染料または染料製造に密接な関連を有する化合物	17	89.9%
G02B	光学要素、光学系、または光学装置	13	71.4%
H01M	化学的エネルギーを電気的エネルギーに直接変換するための方法または手段	13	50.7%
C07D	複素環式化合物	11	51.6%

表6 発明者の特性

発明者	出身企業	合併前	合併後				合併前		合併後	
			共同なし	共同あり	総計	共同あり／総計	横浜総合	筑波総合	横浜総合	小田原
藤井章照		16	7	9	16	56.3%			16	
牧野 要		4	5	9	14	64.3%	4		13	1
高橋徳明	三菱化成	44	55	7	62	11.3%	22		62	
長田卓博		5	8	7	15	46.7%			15	
渡部純子		24	1	7	8	87.5%	18		8	
鈴木慎一		17	14	19	33	57.6%		16	33	
大橋豊史		33	18	8	26	30.8%		10	26	
中山博文	三菱油化	3	2	7	9	77.8%		3	9	
木崎宏恵		12	1	7	8	87.5%		12	8	

い。

表4から分かるように、電子写真の分野では三菱油化による出願件数が少なく、発明者数も少なかったはずである。では、共同研究に参加している油化出身者はどのような特徴があるのだろうか。表6には合併前後の出願件数、共同研究の割合、所属する研究拠点がまとめられている。表には記載していないが、化成出身者は27人、油化出身者は9人であった。油化出身者の鈴木氏が19件と最も多く、全体の3割以上の共同研究に関与している。また、鈴木氏を含む油化出身者全員が合併後に筑波総合研究所から横浜総合研究所に移動しており、共同研究の媒介者として重要な役割を果たしたと予想される。こうした傾向は、技術分野が関連した発明者が少なく

ても、それらの人達が積極的な役割を果たすことで、研究開発シナジーが生じうることを示唆している。

4. 合併前後の引用関係の変化

本節では、化成出身者と油化出身者との特許の引用関係に注目し、両者間での知識の移転が合併前後でどのような変化があったのかを検証する。ただし、特許引用には審査官引用と発明者引用があり、IIPデータベースは前者しかカバーしていない。ここで注目しているのは、発明者間での知識フローなので、発明者自身による引用情報が必要となる。そこで、本稿では公報データベースから抽出された発明者引用（人工生命研究所）を利用する。た

表7 合併前後の引用関係（特許出願単位）

(1) 合併前の引用関係							
		被引用出願			被引用出願		
		三菱化成	三菱油化	総計	三菱化成	三菱油化	総計
引用出願	三菱化成	1.82	0.02	1.84	98.9%	1.1%	100.0%
	三菱油化	0.06	5.23	5.29	1.1%	98.9%	100.0%
	総計	1.07	2.24	3.31	32.2%	67.8%	100.0%
(2) 合併後の引用関係							
		被引用出願			被引用出願		
		三菱化成	三菱油化	総計	三菱化成	三菱油化	総計
引用出願	三菱化成出身者	1.90	0.07	1.97	96.5%	3.5%	100.0%
	三菱油化出身者	0.17	1.44	1.61	10.3%	89.7%	100.0%
	共同研究	1.19	0.74	1.92	61.7%	38.3%	100.0%
	新規発明者	1.05	0.20	1.25	84.2%	15.8%	100.0%
	総計	1.48	0.39	1.87	79.1%	20.9%	100.0%

注：「新規発明者」とは合併前には所属ができなかった発明者を意味する。

だし、このデータベースには収録期間が限定されており、その影響が生じる可能性がある¹⁰。そこで、表7では合併前後の三菱化成と三菱油化との引用関係を1件当たりの引用件数で集計し、所属企業別(合併前)・出身企業別(合併後)を同時に示している。まず、合併前の引用関係を見てみると、両社の発明者はほとんど相互に引用し合っていないことが分かる。全体の割合としてはいずれも1%だけである¹¹。すなわち、三菱化成と三菱油化には重複した技術分野があったが、互いに引用することはなかったのである。

次に、合併後の引用関係を見てみる。合併後は引用する側は化成出身者と油化出身者に分類し、引用の対象は合併前の出願に限定している。化成出身者は3.5%、油化出身者は10% 相手企業の出願を引用している。よって、特に油化出身者が三菱化成の出願を引用する傾向が強まっている。ただし、油化出身者でも10件中1件ある程度なので、件数としては多いとはいえない。しかし、出身企業の異なる発明者の共同研究では両方の出願がより均等に引用される傾向が見られる。これは、共同研究を行うことで、初めて知識の統合が促進されることを示唆しているといえよう。

5. まとめ

本稿では合併の研究開発への影響の中でも、研究開発シナジーに注目し、日本特許の発明者データを利用し、マイクロなレベルでの分析を行った。そして、以下の点が明らかとなった。第1に、出身企業の異なる共同研究が行われるには発明者の研究拠点間の移動が必要となることである。特に、こうした共同研究は複数の研究拠点で行われる傾向があり、移動を経験した発明者が媒介者となり、プロジェクトが進められた可能性がある。第2に、技術的に重複していない分野で共同研究が行われ、特に化成出身者では少数の発明者が重要な役割を果たしたことが分かった。第3に、特許の引用関係の変化からも、共同研究を通じて知識の統合が進むことが明確となったが、共同研究に参加していない発明者間でも知識の相互利用が活発化したことが窺えた。

以上の分析結果は、企業レベルの分析からは得ることが出来ない新しい知見である。特に、先行研究では合併の効果に関して技術特性や吸収能力といった点が重視されていたが、本稿の分析から研究者の再配置という合併後のマネジメントが重要な影響を及ぼす可能性が示されたといえよう。特に、小規模企業の買収などは異なり、本稿で扱った三菱化成と三菱油化という大規模企業間での合併ではそうした要素が重要となることは理論的にも予想される結果である。

また、合併後の資源の再配置は研究拠点数が多いほど重要となりうる。しかし、研究者にとっては、ある研究拠点に属していること自体に重要性がある場合も考えられる。例えばある地域が特定の技術分野に関するクラスターを形成し、より多くの知識を外部から獲得できる環境なのかもしれない(Henderson et al., 1993; 西村・大西・真保, 2006)。このように、合併における研究開発シナジーを考える際には、資源の再配置だけでなく、クラスターといった観点も必要となるケースもあるだろう。

最後に本稿には以下のような課題が残されている。第1に、本稿では三菱化学の合併をサンプルとして扱ったが、合併後の資源の再配置はグループレベルで行われたことを考慮できていない。よって、本体だけではなく、グループとしてどのような資源の再編が行われたのかにも注目する必要がある。第2に、本稿では合併の事例として三菱化学のケースだけを分析対象としたが、その分析結果が他の事例でも当てはまるのかどうかを検証することも課題として残されている。第3に、本稿では特許出願をサンプルとしたが、その質には大きなばらつきが存在する。本稿では、出身企業の異なる発明者による共同研究の件数という量的側面に注目しているが、そうした発明が質的にも高いものであったのかどうかを検証することも重要である¹²。

注

- 1 特許データを見ると、三菱化成と三菱油化の発明者が属する特許出願は合併前にはなかった。一方、生産や販売の面では、エチレン設備への共同投資やポリオレフィンの共同販売は行われていた。
- 2 以上の分析は企業レベルのものだが、同様の傾向を発明者レベルで示している先行研究に犬塚(2010)がある。犬塚(2010)は本稿と同じ三菱化学の合併を対象にして、発明者間の技術距離に注目し、発明者の出身企業が異なる場合は技術距離が大きいと、

- イノベーションの新規性が低くなることを明らかにしている。また、山内(2009)は企業レベルの分析だが、技術的な類似性の技術開発と技術利用の両方への影響に注目しており、異なる技術を持っていることの重要性は開発段階よりも利用段階にあることを指摘している。
- 3 Jaffe et al. (2000a) は、米国特許の発明者に引用特許に関するアンケート調査を行い、特許引用と知識フローとの関係を検証している。そして、彼らは特許引用が知識フローの存在を示す、ノイズのあるシグナルだと結論づけている (Jaffe et al., 2000b)。また、長岡・塚田(2007)では研究開発の着想・実施に有用な知識源として、組織内の知識と同様に特許文献が最も重要な知識源の1つと評価されていることが示されている。
 - 4 また、Mowery et al. (1996) はアライアンスのタイプと知識フローとの関係、Oxley and Wada (1997) と真保(2008) はライセンス契約の形態と知識フローとの関係に注目して分析を行っている。
 - 5 Goto and Motohashi (2007) によってデータベースの解説がされている。
 - 6 例えば三菱化学は、1996年に東燃化学と共同で日本ポリケムを設立し、ポリオレフィン事業を移転している。グループ全体の分析に関しては、真保・長岡(2009)を参照されたい。
 - 7 また、三菱化成は三菱油化よりも研究拠点数が多く、合併後にはさらに研究拠点数が増加した。そのために、三菱化学の平均拠点数が高くなっている。
 - 8 移動なしに数値が入っていないことは、合併前には研究拠点がなかったことを意味する。例えば、筑波総合研究所は三菱油化の研究拠点だった。
 - 9 IIP パテントデータには合併後に出願人名が書き換えられ、合併前の出願の出願人を特定できないという問題がある。そこで、発明者の住所から各出願が三菱化成と三菱油化のどちらの出願によるものかを特定している。
 - 10 公報データベースの収録範囲は、公開公報が1993～2007年、特許公報が1994～2007年、公表公報が1996～2007年に発行されたものである。よって、合併前の引用情報は完全にはカバーできていない。具体的には、1991年6月31日以前に出願され、特許査定を受けなかったものである。
 - 11 ただし、興味深いことに、審査官引用では3～5%まで増加するが、それでも引用の割合は低い。
 - 12 Inuzuka (2009) では、三菱化学と三井化学の発明者を対象にして、出身企業の異なる共同研究が必ずしも質の高い発明を生み出しているわけではないことが示されている。
- zation Science, Vol. 7, pp. 477-501.
- Ernst, H. and J. Vitt (2000) "The Influence of Corporate Acquisitions on the Behavior of Key Inventors." *R&D Management*, Vol. 30, pp.105-119.
- Gomes-Casseres, B., J. Hagedoorn, and A. Jaffe (2006) "Do Alliances Promote Knowledge Flows?" *Journal of Financial Economics*, Vol. 80, No.1, pp. 5-33.
- Goto, A. and K. Motohashi (2007) "Construction of a Japanese Patent Database and a First Look at Japanese Patenting Activities." *Research Policy*, Vol. 36, pp.1431-1442.
- Inuzuka, A. (2009) "Do Corporate Mergers Bring about New Combinations of Knowledge?: Empirical Evidence from Patent Data." *International Journal of Knowledge Management Studies*, Vol. 3, No.1/2, pp. 40-59.
- Jaffe, A.B., R. Henderson, and M. Trajtenberg (1993) "Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations." *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.108, pp. 577-1228.
- Jaffe, A., M. Trajtenberg, and M. Fogarty (2000a) "The Meaning of Patent Citations: Report of the NBER/case Western Reserve Survey of Patentees." NBER Working Paper, 7631.
- Jaffe, A., M. Trajtenberg, and M. Fogarty (2000b) "Knowledge Spillovers and Patent Citations: Evidence from a Survey of Inventors." *American Economic Review*, Vol.90, No.2, pp. 215-218.
- Kogut, B. and U. Zander (1992) "Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities and the Replication of Technology." *Organization Science*, Vol. 3, No. 3, pp. 383-397.
- Mowery, D.C., J.E. Oxley, and B.S. Silverman (1996) "Strategic Alliances and Interfirm Knowledge Transfer." *Strategic Management Journal*, Vol.17, No. 77, pp. 77-91.
- Oxley, J.E. and T. Wada (2006) "Licenses and Joint Ventures as Knowledge Acquisition Mechanisms: Evidence from U.S.-Japan Alliances." A. Arino and J. Reuer, *Strategic Alliances, Governance and Contracts*, Palgrave.
- 犬塚篤(2010)「企業合併時における発明者間の技術距離と知の創出」『経営情報学会』Vol.18, No.4, pp. 415-426.
- 真保智行(2008)「石油化学産業におけるライセンス契約と知識移転：吸収能力とライセンス契約の形態」『研究・技術・計画』Vol. 23, No.1, pp. 57-68.
- 真保智行・長岡貞男(2009)「特許データによる合併の研究開発への影響の分析：三菱化学の合併のケース」長岡貞男・和久井理子・青木玲子・伊藤隆史・真保智行「イノベーション競争と独禁政策」公正取引委員会競争政策研究センター, pp. 55-89.
- 長岡貞男・塚田尚稔(2007)「発明者から見た日本のイノベーション過：RIETI 発明者サーベイの結果概要」RIETI Discussion Paper Series, 07-J-046.
- 西村陽一郎・大西宏一郎・真保智行(2006)「クラスターはイノベーションの質を高めるか？」一橋大学日本企業研究センター編『日本企業研究のフロンティア 2』有斐閣, pp. 73-88.
- 山内勇(2009)『M&A と企業のイノベーション活動：合併が企業の出願・審査請求行動に与える影響』特許庁委託平成 18 年度産業財産権研究推進事業報告書。

参考文献

Ahuja, G. and R. Katila (2001) "Technological Acquisitions and the Innovation Performance of Acquiring Firm." *Strategic Management Journal*, Vol. 22, pp.197-220.

Arrow, K. (1975) "Vertical Integration and Communication." *Bell Journal of Economics*, Vol.6, No.1, pp.173-183.

Cassiman, B., M.G. Colombo, P. Garrone, and R. Vengeler (2005) "The Impact of M&A on the R&D Process." *Research Policy*, Vol. 34, pp.195-220.

Conner, K.R. and C.K. Prahalad (1996) "A Resource Based Theory of the Firm: Knowledge Versus Opportunism." *Organ-*