

# 戦略的知識創造と多様性のメカニズム

国土舘大学政経学部 林 倬史

立教大学リーダーシップ研究所 河野 康成

## <要旨>

企業が事業を国際的に展開し、海外市場に適応した製品の開発を求められてくるほど、海外市場の多様性に対応した多様な研究開発人材を必用としてくる。同時に、海外市場の多様性に適応した製品を開発しようとするほど、技術分野も多様化することになる。その結果、開発メンバー数も増加してくる。本論文は、以上の論理がどの程度妥当性を有しているかを、消費者文化に大きく規定されるいわゆる Culture Specific 型産業に属する花王、P&G、Unilever<sup>3</sup>社の日本公開特許を分析することによって検証を試みた。その結果、上記の論理が直接的に開発特許に反映されている程度には3社それぞれに差異が見出されるが、海外市場への依存度が高まるにつれて、上記の論理は概ね妥当している。

<キーワード> 知識創造、研究開発、事業の国際化、多様性、研究開発プロジェクト

## 1. はじめに

企業が事業を国内中心に行っていた段階では、新製品開発の各ステージにおいて創出される知識創造も企業内の国内組織によって中心的に担われてきた。経済活動全体のグローバル化が進み、企業の事業展開も国際化の度を深めるにつれて、技術開発プロセスにおいて創出される知識も国内の企業内研究開発組織のみならず、自社外の研究開発組織および自社の海外研究開発組織との共同研究開発によって生み出される傾向が高まってきた。

こうした傾向はさらに、新製品開発競争のグローバルな規模での激化、科学技術知識生産能力のグローバルな規模での地理的分散化、研究開発投資リスクの増大、複合的技術領域分野の登場、等々に代表される新製品開発環境の外的変化によっても促されてきた。このことは換言すれば、新製品開発ないし研究開発プロジェクトにおいても戦略的知識創造のスタイルが、多様な技術的・文化的背景を有するメンバーによって構成されるプロジェクト・マネジメントへの転換が不可欠となってきたことを意味する。そこで本論文は、こうした傾向がどの程度、研究開発プロジェクトの構成内容においても、単独（一人）メンバー、単独組織、単一国籍、および単一技術分野から、次第に複数メンバー、複数組織、複数国籍、複数技術分野によって遂行されるスタイルへと移行してきているかを検証して

いく。

言い換えれば、本論文の狙いは、多様なメンバーからなる新製品研究開発プロジェクト組織が、事業の国際的展開にともなって、どのような戦略的知識の創造のための組織形態となってきたかを検証することでもある。分析対象となっている企業は、いわゆる Culture-specific 型企業の花王、P&G、およびユニリーバの 3 社である。

## 2. 理論的背景

知識創造に関する理論提起は経営学的視点からもここ数年増加してきたといえよう。それらの先行的研究のなかで、本論文で参考にした主要な研究は、製品開発プロセスにおける知識の移転と創造に関する鎖状リンクモデル(Klein and Rosenberg:1986)、プロジェクト組織の性格と創造性に関する研究(Amabile:1996)、オープン・イノベーション・システムと新製品開発・新事業創出との関連性 (Chesbrough : 2003,2006)、プロジェクトチームにおける新たな洞察や発見と分析的アプローチおよび解釈的アプローチとの関連性 (Lester and Piore:2004)、多様な領域の境界(boundary)と新たな知識創造との関連性 (Wenger, Mcdermotto and Snyder : 2002)、異分野融合と画期的イノベーションの創出 (Fleming:2004)、多文化組織と文化的シナジー (Adler:1991, 2008)、ナレッジマネジメントと異文化間(Cross-cultural)マネジメント (Pauleen:2007)、そして、暗黙知と形式知の相互転化による知識創造、および知識創造と「場」のマネジメント (野中・竹内:1996、Nonaka, Toyama and Konno:2002、Nonaka, Toyama and Hirata:2008)、以上 9 つの観点である。本論文では、これらの論点を踏まえながら、同時にこれらの研究では希薄であった「知識創造と研究開発組織の国際化および多様性との関係性の観点」から検討していく。この観点からの分析は、すでに林・中山 (2009)、および Iguchi and Hayashi(2009)、および林(2010)において解明を試みてきた。そこでの結論は、多国籍企業による戦略的知識の創造が、次第に多様な文化、多様な技術領域を巻き込みながらその企業固有の国際的メカニズムのもとで成されてきている点であった。本論文は、これらの論点のいっそうの精緻化を試みていく。

## 3. 分析枠組みとデータの設定

公共財としての知識一般の創出に関する分析ではなく、商品開発プロセスにおける市場に適合する新たな有用な知識を定量的に解明しようとする場合の有効なデータのの一つとして特許データがある。その主たる理由は、多くの企業が、研究開発の成果をいわゆるビジネスストラテジーとして独占的に活用する法的根拠を保有するためにその成果を特許出願し、知的財産化を図ることにある。同じように、企業に所属する研究担当者が、研究

開発プロセスにおいて得られた新たな知見を論文としてジャーナルに発表する事例も多くみられる。こうした視点から、すでに林・中山 (2009)において、花王、P&G社の米国特許と同社所属の研究者が著者として記載されている科学技術論文のデータを解析して、科学技術知識と多様性との相関を指摘してきた。また Iguchi and Hayashi(2009)では、米国、英国、オランダで発行された科学技術論文に掲載されている花王、P&G、およびユニリーバの3社所属の研究者(=著者)を分析して、海外売上高の推移にともなう研究開発の国際化と国籍の多様化を検討してきた。

本論文では、花王、P&G、およびユニリーバの3社が日本に出願し公開された特許データを、「知識創造と多様性のメカニズム」の観点から解析する<sup>1</sup>。分析の対象となる上記3社の日本公開特許データは、1995年、2000年、2005年、および2009年の公開特許、合計5,899件である。年別内訳は図表1の通りである。

図表1 分析対象企業3社の日本公開特許数

	1995年	2000年	2005年	2009年	計
Kao	1,017	1,155	1,232	1,169	4,573
P&G*	27	354	327	389	1,097
Unilever	23	59	83	64	229
計	1,067	1,568	1,642	1,622	5,899

出所：PATOLIS 検索より算出

注：P&Gの1995年の特許数が著しく低いことからデータの有効性に関しては現時点では明確ではない。P&G、特にUnileverの1990年以前の日本公開特許がかなり少数であったために、比較対象からは外してある。

それらの特許データから、公開特許1件あたりの発明者数の推移と国籍数の増大そして技術領域の増大が傾向としてどの程度見出されるかを分析していく。そして最後に、これらの特許技術名称が同一であっても、時間の経過と共にそれら技術の構成技術群の中身が変化してきていること、換言すれば同一技術名称であっても技術領域の多様化を伴いながら、構成する技術領域間の関係性がダイナミックに変化していることを明らかにしていく。

#### 4. 仮説の設定

20世紀末以降、多国籍企業を中心に事業の国際的展開が急速に進展してきた。こうした趨勢は、当然のことながら企業間の国際的競争をいっそう促進し海外市場適合型製品のよ

り短期間での開発を不可避とする。そしてこうした企業群が、多様なマインドとニーズによって構成される海外地域市場に適合的な製品をより短期間で開発しようとするほど、多様な技術要素の開発と多様な人員の拡充に要する研究開発コストの増大、そしてそれによるリスク負担を抱え込むことになる。その結果、こうした競争環境の変化とそれに対する多国籍企業の戦略的対応に留意すると、市場の文化的特質に影響を受けやすい Culture specific 型多国籍企業であるほど、次の3つの仮説が導き出されうる。

仮説 1：海外市場への依存度が高い企業ほど、研究開発組織のメンバーは多様化し、かつ協働組織化してくる。その結果、研究開発の成果も単独型から知識共創型のプロジェクトメンバーによるものとなる。

仮説 2：海外市場への依存度が高い企業ほど、研究開発組織のメンバーも国際的に多様化してくる。その結果、研究開発の成果も単一国籍から複数国籍からなるプロジェクトメンバーによるものとなる。

仮説 3：海外市場への依存度が高い企業ほど、研究開発組織のメンバーは多様化し、かつ協働組織化してくる。その結果、研究開発の成果も多様な技術領域からなるプロジェクトメンバーによるものとなる。

以上の3つの仮説を既述のデータを用いて解析していく。その際、海外市場への依存度の推移を図表 2 に示されている海外売上高推移によって代替されているものとしている<sup>2</sup>。

図表 2 海外売上高推移

	1981-1983	1991-1993	1996-1998	2001-2003	2006-2008
花王	n.a	20.7	27.1	25.8	27.9
P&G	n.a	48.2	50.8	48.6	59.2
Unilever	n.a	41.1	51.7	59.3	64.4

注：Unilever の同比率は、本社のイギリスとオランダ以外ではなく、西ヨーロッパ以外が対象となっている。なお、P&Gの1991-1993年比率は、資料の制限から1992-1993年比率の平均値、Unileverの1991-1993年比率は、同理由から1991-1992年比率の平均値。

出所：花王本社、外国会社年鑑、オンラインデータベースの Lexis-Nexis Academic、および Mergent online より入手作成

## 5. 分析結果

### 5-1

まずはじめに、仮説 1「海外市場への依存度が高い企業ほど、研究開発組織のメンバーは多様化し、かつ協働組織化してくる。その結果、研究開発の成果も単独型から知識共創型のプロジェクトメンバーによるものとなる」について検証していく。

図表 3-1 は、分析対象企業各 3 社所属の研究者名（および技術者名）がそれぞれ発明者として記載されている特許（日本公開特許）を対象に、各年の特許 1 件あたりの発明者の推移を示したものである。同図表からは、花王が 1995 年の 3.24 名から 2009 年の 2.60 名へと減少傾向を辿ってきたのに対して、P&G は 2.70 から 3.76 へ、そして Unilever は 2.87 から 3.97 へとそれぞれ増加傾向を示してきた。

図表 3-1 特許 1 件あたりの発明者数推移（平均値）

	1995年	2000年	2005年	2009年
Kao	3.24	2.99	2.54	2.60
P&G	2.70	2.93	3.84	3.76
Unilever	2.87	2.93	2.99	3.97

出所：PATOLIS 検索より算出

さらに図表 3-2 は、特許 1 件あたりの発明者の推移を、1 名、2 名、3 名、4 名、5 名、および 6 名以上に分類して図表したものである。

図表 3-2 特許 1 件あたりの発明者数推移

	Kao				P&G				Unilever			
	1995	2000	2005	2009	1995	2000	2005	2009	1995	2000	2005	2009
1人	11.4	10.9	19.7	19.3	25.9	17.8	6.7	11.8	13.0	8.5	15.7	7.8
2人	23.0	28.6	36.3	31.9	33.3	31.9	24.2	19.8	34.8	30.5	22.9	18.8
3人	21.8	29.8	24.0	29.2	18.5	23.5	20.2	21.3	17.4	44.1	27.7	25.0
4人	24.5	17.4	13.2	13.2	11.1	12.4	19.6	17.5	26.1	6.8	21.7	14.1
5人	15.1	8.3	4.6	3.7	3.7	7.1	11.0	11.6	4.3	5.1	9.6	10.9
6人以上	4.1	5.0	2.3	2.7	7.4	7.3	18.4	18.0	4.3	5.1	2.4	23.4
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

出所：図表 3-1 に同じ

同図表に示されているように、花王の場合は 1 名および 2 名の発明者による特許の比率が 1995 年と 2009 年とを比較してみると、34.4%から 51.2%へと増加傾向を示しているのに対して、P&G と Unilever の場合は、その間、それぞれ 59.2%から 30.6%へ、そして

47.8%から 26.6%へと大きく減少している。逆に、5 名ないし 6 名以上の比率で見ると、花王がその間、19.2%から 6.4%へと大きく減少し、他方 P&G は 11.1%から 29.6%へ、そして Unilever も 8.6%から 34.3%へと大きく上昇傾向を示している。以上の結果から、図表 2 の海外売上高が高い企業ほど、多数の発明者（＝研究者）が参加するプロジェクトチームによる研究成果が増えてきている。換言すれば、日本特許の分析からは、海外売上高の高い企業ほど、特許 1 件あたりの発明者数でみる限り、傾向的に多人数化が進んできているという意味で、多様化が進んできているといえる<sup>3</sup>。したがって、仮説 1「海外市場への依存度が高い企業ほど、研究開発組織のメンバーは多様化し、かつ協働組織化してくる。その結果、研究開発の成果も単独型から知識共創型のプロジェクトメンバーによるものとなる」は傾向的には有効といえるが、統計学的に検証しうる程度とはいえない。

## 5-2

つぎに仮説 2 の「海外市場への依存度が高い企業ほど、研究開発組織のメンバーも国際的に多様化してくる。その結果、研究開発の成果も単一国籍から複数国籍からなるプロジェクトメンバーによるものとなる」を検証してみよう。図表 4-1 は、1995 年から 2009 年にかけての分析対象期間における、3 社の日本特許 1 件あたりの発明者国籍数の推移を表している。なお、ここでの発明者国籍は、特許申請文書に記載されている発明者の住所をベースとしている。したがって、発明者のパスポート国籍とは必ずしも一致しない。

図表 4-1 日本特許 1 件あたりの発明者国籍数の推移

	1995年	2000年	2005年	2009年
Kao	1.001	1.001	1.002	1.003
P&G	1.037	1.189	1.239	1.316
Unilever	1.304	1.203	1.241	1.203

出所：図表 3-1 に同じ

同図表が示しているように、花王と Unilever の日本特許 1 件あたりの発明者国籍数は 1995 年時点から 2009 年にかけてほぼ同水準かもしくは若干低下している。それに対して、P&G の場合は同期間、1.037 カ国から 1.316 カ国へと明らかに上昇してきている。それでは、海外売上高が 3 社中もっとも高い Unilever の日本特許発明者国籍数はなぜ上昇傾向を見せていないのだろうか。

図表 4-2 は、3 社の各年ごとの「1 特許の発明者が本社国籍 1 カ国となっている特許比率」の推移を図表している。花王の場合は、1995 年の特許発明者国籍が日本 1 カ国によるも

のが同年総計の 98.9%、そして 2,000 年以降の同比率も 99%台を占めている。他方、P&G（本社国籍：米国）と Unilever（本社国籍：英国・オランダ）の場合は、花王よりはかなり低水準ではあるが、海外比率の上昇傾向に比例して低下傾向を示してきたとはいえない。

図表 4-2：1 特許の発明者が本社国籍 1 カ国となっている特許比率の推移

	1995年	2000年	2005年	2009年
Kao	98.9%	99.2%	99.1%	99.4%
P&G	55.6%	45.8%	63.3%	48.8%
Unilever	26.1%	39.0%	34.9%	54.7%

出所：図表 3-1 に同じ

注：Unilever の場合は、イギリス・オランダ 2 カ国

さらに図表 4-3 は、3 社の年度別日本公開特許発明者国籍に記載されている国籍数合計の推移を示したものである。同図表が示すように、Unilever の発明者国籍数は 1 件あたりでみると相対的には低下傾向を示しているが、絶対数でみると国籍数は増大傾向を示している。

すなわち、これらの発明者国籍に関するデータから、P&G は「本社国籍発明者による特許比率」は大きく低下はしていないが、「特許 1 件あたりの発明者国籍数」の増加、そして「発明者国籍数推移」の増大傾向いずれにおいても「仮説 2」が有効である。

図表 4-3 日本特許発明者国籍総数の推移

	1995年	2000年	2005年	2009年
Kao	6	3	4	6
P&G	5	12	14	14
Unilever	5	10	10	9

出所：図表 3-1 に同じ

Unilever の場合は、「特許 1 件あたりの発明者国籍数」は 1.2 の水準で変化を示していない。

また、「本社国籍発明者による特許比率」は上昇しており、さらに「発明者国籍数推移」の増大傾向も 2000 年以降示されていない。したがって発明者国籍からみた多様性は明確に増大しているとはいえず、仮説 2 は Unilever に関しては有効であるとは判断しえない。最後に、花王の場合は、図表 4-1,2,3 いずれにおいても多様性は増加傾向にあるとはいえ

ない。このことは逆に、海外売上高比率の停滞を反映しているともいえる。

### 5-3

最後に、仮説 3 の「海外市場への依存度が高い企業ほど、研究開発組織のメンバーは多様化し、かつ協働組織化してくる。その結果、研究開発の成果も多様な技術領域からなるプロジェクトメンバーによるものとなる」はどの程度の有効なのだろうか。図表 5 は、特許 1 件あたりの技術分野数(IPC 分類<sup>4</sup>)の推移を図表したものである。

図表 5 特許 1 件あたりの技術分野数

	1995年	2000年	2005年	2009年
Kao	3.23	3.01	3.32	3.82
P&G	4.22	3.73	4.63	5.16
Unilever	4.65	2.78	3.18	6.31

出所：図表 3-1 に同じ

すでに既述の通り、P&G と Unilever 両社の 1995 年データがかなり限定的であるために、2000 年以降のデータ比較がより有効であるように思われる。したがって、2000 年以降の 3 社の特許 1 件あたりの技術分野数の推移を見るといずれも明らかな増大傾向を示しており、しかも 2009 年の数値はすべての分析対象年との比較においても最も高い数値を示している。特に、海外売上高比率の高い P&G と Unilever の 2 社の同比率は 2009 年には 5 つ以上の技術分野数となっている。このことから、仮説 3 は有効となる。

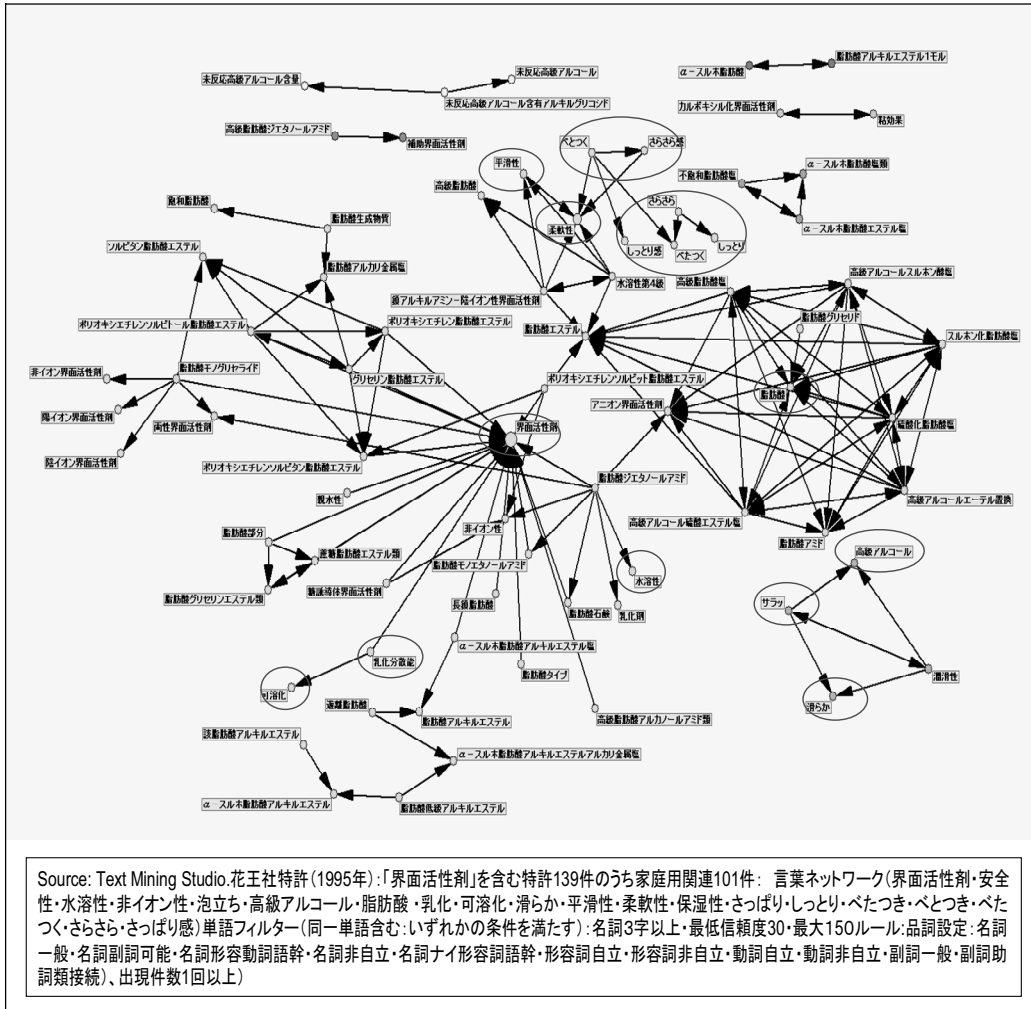
### 5-4 技術領域の多様化のダイナミズム

諸企業が新たな製品を開発していく際に、その新たな製品を構成する多様な技術要素とそしてそれら技術要素から構成される技術の構成体は、たとえ同一の技術用語であっても、研究開発プロセスを経るにつれてダイナミックに変容していく。その際、新たな「商品」の開発である以上、この技術的変容プロセスを規定するのは、「マーケット・エコノミー」を前提とする限り、市場からの要請を反映したものとならざるを得ない。そこで、本節では分析対象 3 社のなかから花王を取り出し、前節で検討してきた技術領域の多様化が、商品開発プロセスにおいてこうした市場からの要請を反映しながらどのように変化してきたのかを見ていく。



図表 6

花王社特許技術（1995年：日本公開特許）でみた「界面活性剤」と他の用語との関連性



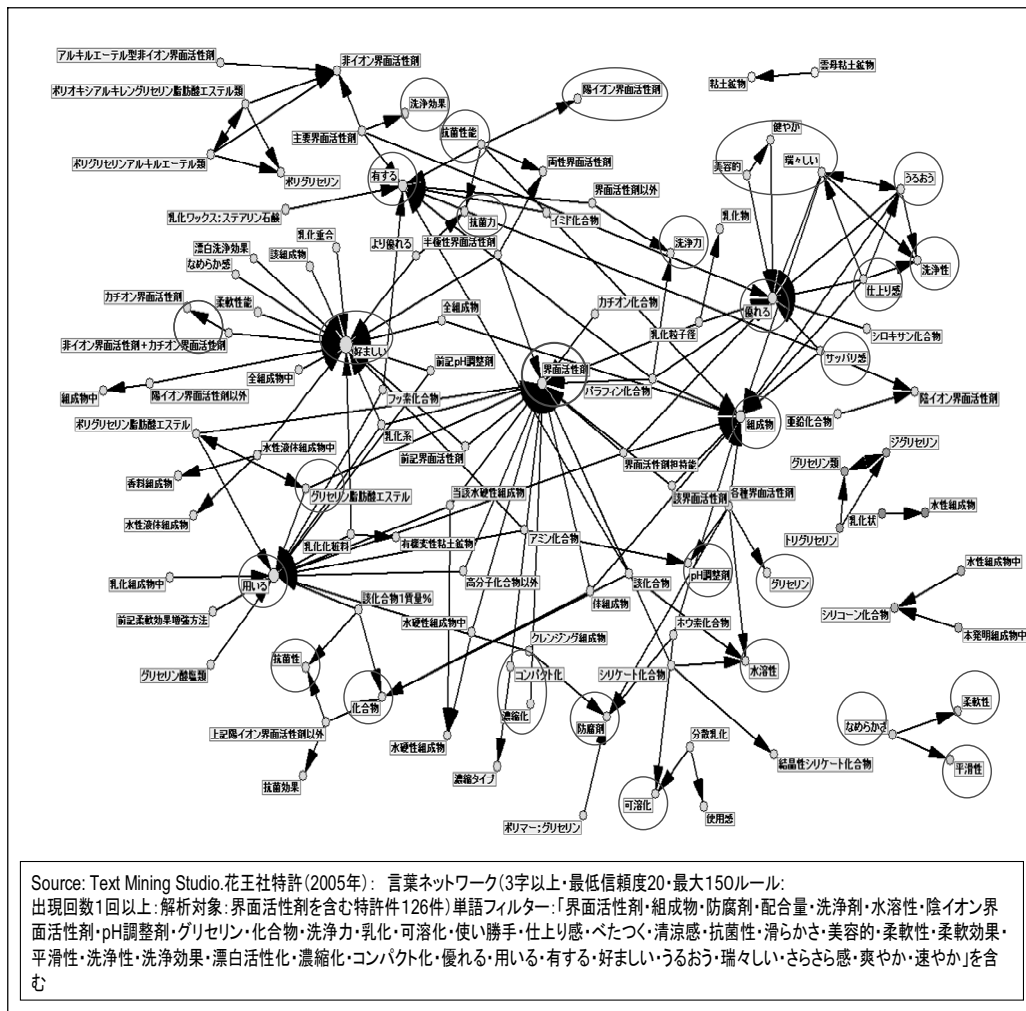
出所：林 倬史(2010b)、第6章

図表 6 は、テキストマイニングのソフトウェア<sup>5</sup>の「ことばネットワーク」<sup>6</sup>を用いて、花王の1995年日本公開特許のテキスト情報のなかから、同社の主要技術領域を構成している「界面活性剤」<sup>7</sup>に関する技術分野群と、研究開発担当メンバーが市場からの要請をどのように技術的に解決してきたのかをネットワーク図として示している。

さらに図表 7 は、2005年の同社の特許テキスト情報を同じ要領でテキストマイニングし、市場からの要請を反映した用語とそれに対応する技術分野との関連を表したものである。

図表 7

花王社特許技術（2005年：日本公開特許）でみた「界面活性剤」と他の用語との関連性



出所：図表 6 に同じ

これら図表 6 と 7 の比較から指摘できることは、以下の 2 点である。まず第 1 点目は、「マーケットの多様性とダイナミズム」に対応して研究開発（および商品開発）チームのメンバーがそれに適応する「技術分野・技術領域」の知識創造を行っていく結果、技術分野・技術領域も多様化してくる点である。その結果、第 2 点目として指摘できる点は、同じ「界面活性剤」という技術用語であっても、それを構成する技術要素群が内容的に変化してくるために、同一の技術用語であるにもかかわらず技術内容的には変化しているという点である。他の技術用語にも同様のことが妥当する。

すでに前節で検討してきたように、花王の研究開発の特徴として、日本国内・日本人中心の研究開発スタイルが見いだされた。その場合でも、図表 6、7 に示されているように「マーケットの変化と多様性」に連動しながら、研究開発（商品開発）プロセスを通して新たな知識が創造され、その結果「技術分野・技術領域」も多様化しながら変化して来ている。このことは、同社が事業の国際化と海外市場への適応を図るほど、図表 5 において示されていたように、P&G および Unilever の技術分野数の増加に反映される技術領域の多様化が進展してくるものとして認識されうる。

#### 5-6 海外売上高比率と発明者数、発明者国籍数、技術分野数との関係

海外売上高比率と発明者数、発明者国籍数、技術分野数との関係については、直接的に相関係数を算出できないため、海外売上高比率の Kao を低群、P&G と Unilever を高群として分析を行った。海外売上高比率別の各統計量示したものが、図表 8 である。なお、*t* 検定の結果は、発明者数が、 $t(1,664)=10.3, p<.01$ 、発明者国籍数が、 $t(1,594)=9.4, p<.01$ 、技術分野数が、 $t(1,330)=17.0, p<.01$ 、と共に有意な差がみられた。

図表 8 海外売上高比率別各統計量

	海外比率	特許数	平均値	標準偏差	平均値の 標準誤差
発明者数	低群	4,573	2.83	1.34	0.02
	高群	1,326	3.45	2.06	0.06
発明者国籍数	低群	4,573	1.00	0.04	0.00
	高群	1,326	1.24	0.51	0.01
技術分野数	低群	4,573	3.35	2.38	0.04
	高群	1,326	4.45	4.08	0.11

さらに、海外売上高比率別に 3 変数の時系列推移を見てみると、発明者数の結果は、図表 9 の通りである。低群が、減少傾向にある一方で、高群は、上昇傾向にある。

図表 9 海外売上高比率別発明者数平均

	1995年	2000年	2005年	2009年	計
低群	3.24	2.99	2.54	2.60	2.83
高群	2.78	2.93	3.67	3.79	3.45

また、発明者国籍数平均について、図表 10 を見ると、低群がほぼ 1 国で変化がないのに対して、高群は、上昇傾向にある。

図表 10 海外売上高比率別発明者国籍数平均

	1995年	2000年	2005年	2009年	計
低群	1.001	1.001	1.002	1.003	1.002
高群	1.160	1.191	1.239	1.300	1.242

さらに、技術分野数平均については、全体的に高群の方が高い数値を保っており、変化については低群・高群ともに平行線のまま同様に 2000 年が落ち込んだ後に両者とも上昇している。

図表 11 海外売上高比率別技術分野数平均

	1995年	2000年	2005年	2009年	計
低群	3.23	3.01	3.32	3.82	3.35
高群	4.42	3.59	4.34	5.33	4.45

## 6. まとめ

本論文の目的は、ビジネス活動の国際化が進展するにつれて、新製品開発プロジェクトも多様な研究開発メンバーによって構成されるようになり、その結果、新製品開発プロセスにおいて創出される戦略的知識も、次第に研究開発スタッフメンバーの構成人数や国籍、そして技術領域等において多様性を基礎に創造されるようになってくることを検証することにあった。ここでの分析対象企業とデータは、花王、P&G、Unilever の 3 社による、1995 年、2000 年、2005 年および 2009 年の日本公開特許を対象とした。分析の結果、設定された 3 つの仮説のうち、仮説 1 「海外市場への依存度が高い企業ほど、研究開発組織のメンバーは多様化し、かつ協働組織化してくる。その結果、研究開発の成果も単独型から知識共創型のプロジェクトメンバーによるものとなる」は P&G と Unilever は有効であった。花王の場合は海外市場への依存度が低い分だけ、多様化への明確な傾向は見いだされなかった。

次に、仮説 2 の「海外市場への依存度が高い企業ほど、研究開発組織のメンバーも国際的に多様化してくる。その結果、研究開発の成果も単一国籍から複数国籍からなるプロジェクトメンバーによるものとなる」は、P&G に対しては有効であったが、Unilever の場合には必ずしも有効とは言えなかった。花王の場合にはこうした有意な傾向は見いだされ

なかった。

最後に、仮説3の「海外市場への依存度が高い企業ほど、研究開発組織のメンバーは多様化し、かつ協働組織化してくる。その結果、研究開発の成果も多様な技術領域からなるプロジェクトメンバーによるものとなる」はP&G、Unilever、花王3社において有効といえる。特に、P&GとUnilever2社の場合にはより明らかであった。

以上の結果から、海外売上高比率の上昇に反映される事業の国際化にともなって、海外市場に適合した製品開発に要求される新たな知識を獲得するために、新製品開発プロジェクトチームの構成もより多様な研究開発メンバーとなり、その結果、開発成果としての特許1件当たりの発明者数でみた場合、次第に多数の研究開発メンバーによって構成されるようになってきている。逆に花王のように海外売上高比率が低迷している場合はそうした傾向は見いだされなかった。

しかし、「海外市場用の製品開発の必要性が高まるにつれて、研究開発メンバーも多様な国籍から構成されるようになる」事実は明らかではなかった。P&GとUnilever2社の場合には、海外国籍の発明者比率は花王に比べてかなり高い水準ではあるが、依然、本社の研究開発が基軸的役割を果たしていることが見いだされた。ただし、この結論は、3社の研究開発の成果としての科学技術論文で検証した結果とは明らかに異なっていた(Iguchi and Hayashi:2009, 林・中山:2009)。

すなわち、各社の研究者名が記載されている科学技術論文で検証した結果では、海外売上高比率の上に応じて共同論文の著者国籍は次第に多様化の程度を高めていた。科学技術論文は、知識の共有化としての社会的意味も有するのに対して、特許に代表される知的財産権の取得は、特許技術の排他的使用権としての経営戦略上の武器となるために、戦略的意味を有することになる。

したがって、その分だけ、特許取得にかかわる研究開発プロジェクトの構成メンバーはより限定的かつ排他的性格を帯びてくるものとして認識する必要がある。そうした意味において、特許分析だけから研究開発メンバーの発明者国籍を分析して、多様性の限界を論じてしまうことには問題点を残している。そして、仮説3で検証されたように、技術領域の多様化は、グローバル市場での優位性を可能にする新機能の開発と同時に、海外市場の多様性に適応しうる新たな技術領域の必要性が高まってきたことを反映しているものとして認識しうる。

そして、花王の日本特許情報をテキストマイニング分析することによって、1995年と2005年の「界面活性剤」に関する技術領域間の連関の構図を、「技術的要素と市場的要素の一体的かつダイナミックな変容プロセス」の視点からビジュアル化(可視化)を試みた。その結果、市場の変動と多様化が研究開発(商品開発)プロセスを通して技術分野・

技術領域の変動と多様化をもたらし、新たな技術分野・技術領域を創出しながら技術領域をダイナミックに多様化させてきていることが見いだされた。このことは、海外市場の多様性への対応が要請されてくるほど、必要な開発技術領域と研究開発メンバーの多様化が進展することを意味する。

最後に、海外売上高比率の低い **Kao** を低群、**P&G** と **Unilever** を高群として分析を行った結果、海外売上高比率が高い群ほど発明者国籍数と技術分野数が多様化し、また特許 1 件あたりの発明者数も増加傾向となることが見いだされた。

言い換えれば、以上の諸点は事業の国際的展開が進むほど、「戦略的知識創造」の理論的解明は「多様性のメカニズム」をキーワードにすることによってのはじめて可能となることを示唆している。

最後に、本論文の今後の課題として、前述の仮説をさらに多数の分析対象企業の発表した科学技術論文および取得特許の双方を同様の手法で解析、検証し、両者の異質性と同質性を「戦略的知識創造と多様性のメカニズム」の視点から明確にしていく点が残されていることを指摘して締めくくりとしたい。

---

#### <注>

1. これら 3 社の特許分析に関しては、河野(2010)も参照されたし。
2. 特許の公開は申請後、18 か月後となるが、発明された特許技術そのものは、さらに 1~2 年前の研究開発プロセスにおいて開発されているものと見なされる。したがって、2006-2008 年の海外で販売された製品技術は 2005 年ごろに開発されていることになる。この意味からすれば、2005 年の公開特許は 2006-2008 年の海外売上高比率とはそれなりに時期的には対応していることになる。同じように、1996-1998、2001-2003 年と 1995 年、2000 年との比較も同様に有効であるといえる。しかしながら、2009 年の特許データに対応する 2010-2012 年の海外売上高比率のデータは今後の検証課題となっている。
3. しかしながら、花王の場合も海外売上高比率は低下しているとはいえない。それにもかかわらず、このデータからは特許 1 件あたりの発明者数が低下傾向を示していることに関しては説明しえない。
4. 図表 5 の数値は、1 件の特許申請文書に記載されている技術分野数であり、技術分野は IPC (International Patent Classification) による特許技術分類に依拠した技術分野を意味する。
5. 数理システム社開発の「Text Mining Studio」
6. 同ソフトの「ことばネットワーク」機能は、テキスト全体において、単語を特定せずに全体の共起関係を抽出することで、意味的な固まり、いわゆる「話題」を抽出して主なクラスターごとにビジュアル化することを可能とする。
7. 界面活性剤の主要な機能は、水と油の混じり加減を調整することによって、湿潤・浸透（繊維等への均一な浸透）・泡立ち・汚れ落とし（衣類からの汗、油落とし）・柔軟性（柔らかさ・肌触り）、帯電防止作用（水分保持による静電気発生防止）、殺菌・抗菌作用、染めむら・色落ち

---

の防止作用、等々があげられる(これについては、日本界面活性剤工業会のホームページに平易に解説されている：<http://www.jp-surfactant.jp/surfactant/function.html>) (林: 2010b, 第6章)。

<参考文献>

- Adler,N.(1991), *International Dimensions of Organizational Behavior*, South Western, Ohio, Second edition, 江夏健一・桑名義晴監訳『異文化組織のマネジメント』セントラルプレス、1996年
- Adler,N.(2008), *International Dimensions of Organizational Behavior*, South Western, Ohio, 5th.edition, 小林規一訳『チーム マネジメント革命』センゲージラーニング、同友館、2009年
- Amabile, T.A(1996), *Creativity in Context*, Westview, Boulder.
- Carlile, P.R.(2004), *Transferring, Translating, and Transforming: An Integrative Framework for Managing Knowledge Across Boundaries*, *Organization Science*, 15(5), 555-568
- Chesbrough,H.W(2003), *Open Innovation*, Harvard Business Scholl Press, Boston, 大前 恵一朗訳『オープン・イノベーション』産業能率大学出版部、2004年
- Chesbrough,H.W(2006), *Open Business Models*, Harvard Business Scholl Press, Boston, 栗原訳『オープンビジネス・モデル』翔泳社、2007年。
- Ghemawatt,P.(2007), *Redefining Global Strategies*, HBS Press.
- Fleming, Lee.(2004), *Perfecting Cross- Pollination*, *Harvard Business Review*, Sep.pp.22-24
- Iguchi,C. and Hayashi,T(2009), *Knowledge Creation and Global Collaborative R&D Systems, Comparative Analysis of Kao Corp., P&G, and Unilever—*, *International Journal of Global Business and Competitiveness*, 4(1), pp.1-14.
- Klein,S. and Rosenberg,N.(1986), “An Overview of Innovation”, *The Positive Sum Strategy*, Washington, National Academy Press, 275-305
- Lester, R.K. and Piore,M.J.,(2004), *Innovation: The Missing Dimension*, Harvard University Press, Cambridge, 依田直也訳『イノベーション』生産性出版、2006年。
- Nonaka,I. and Takeuchi,H.(1995) *The Knowledge Creating Company*, NY: Oxford University Press.
- Nonaka,I., R.Toyama and N.Konno(2002), “SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation”, in Little,S, P.Quintas and T.Ray(eds), *Managing Knowledge*, London: Sage Publications, 41-67.
- Nonaka,I., Toyama,R., and Hirata,T.(2008), *Managing Flow*, Palgrave, NY.
- Wenger,E., Mcdermotto,R. and Snyder, W.M.(2002), *Cultivating Communities of Practice*, HBR Press.
- Fleming, Lee.(2004), *Perfecting Cross- Pollination*, *Harvard Business Review*, Sep.P.22-24
- Pauleen,D.J.(2007), *Cross-Cultural Perspectives on Knowledge Management*, Libraries Unlimited, London.
- Von Hippel, Eric(2005), *Democratizing Innovation*, MIT Press, サイコムインターナショナル監訳『民主化するイノベーションの時代』ファーストプレス、2006年

- 
- Von Hippel, Eric(1994), Sticky Information and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation, Management Science, Vol.40, No.4, April 1994.429-439.
- 浅川和宏(2002), 「グローバル R&D 戦略とナレッジ・マネジメント」『組織科学』 36(1),51-267.
- 林 倬史(2010a) 「新製品開発プロセスにおける知識創造と異文化マネジメント」『異文化経営の世界』馬越恵美子・桑名義晴編著、異文化経営学会著、白桃書房、65-93.
- 林 倬史・中山 厚徳(2009) 「戦略的知識創造とダイバーシティ・マネジメント」『三田商学研究』 51(6),25-51.
- 林 倬史(2010b) 「戦略的知識創造と新たなコンセプト製品の開発」菰田文男・豊田裕貴共編『技術経営とテキストマイニング』第 6 章、ミネルバ書房
- 岩田 智(2007) 『グローバル・イノベーションのマネジメント』中央経済社。
- 河野康成(2010) 「花王・P&G・ユニリーバの特許分析」菰田文男・豊田裕貴共編『技術経営とテキストマイニング』第 5 章、ミネルバ書房
- 菰田文男(1995) 「技術移転の理論と日本の技術移転」『アジアの技術発展と技術移転』陳 炳富・林倬史編著、文眞堂、10-46.
- 菰田文男・松島三兒・高橋敏昭・垣内 淳・矢賀部裕(2007) 『技術と市場ニーズの探索・融合』税務経理協会
- 高橋浩夫(2000) 『研究開発のグローバル・ネットワーク』文眞堂。
- 安田英武士(2007) 「日系多国籍企業におけるグローバル R&D 活動ネットワークの分析、『研究技術計画』 22(2), 146-166.