

論文

サムスン電子における研究者ネットワーク：米国出願特許の分析を通して

Researcher Network at Samsung Electronics: through Analysis of US Patent Applications

河 知延¹⁾

Jeeyeon Ha

■Abstract

Up to now, many literatures on innovation and R&D have been written, but no research has clarified the form of the researcher network formed in the field of R&D and the relationship between the form and achievements. In this paper, we attempt to find a fast-growing researcher network at Samsung Electronics from the related joint research of patent data filed by Samsung Electronics in the United States. We also analyze the super-researchers who support the company's good performance, and clarify the characteristics of the researcher networks they operate.

Key Words: Samsung Electronics, R&D, Researcher Network, Patent, Innovation

1. はじめに

近年のような変化の激しい環境下において、イノベーション能力は最も重要な企業の競争優位の源泉であり (Casson & Apaydin, 2010)、競争上の成功はイノベーションプロセスの管理能力に依存していると指摘されている (Adams *et al.*, 2005)。イノベーションに関連する多くの研究がなされる中、Damanpour (1991) はメタ分析を通して、幅広い知識をもたらす多様な専門性、バウンダリー・スパンニング活動などのプロフェッショナルリズム、また、内外部のコミュニケーションが企業のイノベーションに有効であることを明らかにしている。その中の内部コミュニケーションは、組織内のアイデアを拡張させ、アイデアを量的に、また多様に増幅させて、定着させる役割を果たすだろうという。内部コミュニケーションが最も重要となる組織内の共同研究を取り扱った研究として、Jassawalla & Sashittal (1999) は、ハイテク企業が組織内の機能横断的な新製品開発の共同研究を成功させるのは容易ではないと指摘している。参加者間で共通目標に同意し、パワーや課題をオープンに共有し、また、信頼を構築する場合のみ協力的な行動が現れるという。

そのような共同研究における課題への解決策を示しているのが、プロジェクトリーダーに関する研究であるだろう。例えば、新製品開発におけるプロジェクトリーダーの役割の重要性は多くの研究で実証されているが、特に、Cooper (1990) が提唱する組織間の連結役となるバウンダリー・スパンニング活動は、新製品開発のプロジェクトを成功させる重要な要因として認識されており、まさに組織横断的な活動の役割をとらえていると言える。彼の研究は

多くの後続の研究を生み出したが、それらの研究の中には、新製品開発の成果を強化するバウンダリー・スパンニング活動として、情報やアイデアのスキヤニング、および、政策的なサポートを得ることのみに有効であったことを示す研究も含まれている (Brios *et al.*, 2012)。また、Scott & Bruce (1994) は、研究開発が行われる現場に焦点を絞り研究者の革新的行動に影響を及ぼす要因を測定したが、イノベーションを支持するようリーダーが重要であることを明らかにしている。つまり、研究開発に携わるプロジェクトリーダーの役割がイノベーションの成果と強く結びついているという認識であることが分かる。

イノベーションを生み出す知識経営も企業の成功をもたらす重要な要因であるだろう。野中 (1996) は、個人が持つ暗黙知を形式知へ変換・移転を繰り返しながらグループ内からグループ間へ知識移転するプロセスによって、企業は優れた業績を達成すると指摘している。その後の知識研究は外部知識の吸収をいかに効率的に達成するかを明らかにする研究 (Sjodin *et al.*, 2019) や、また、組織間の共同研究における効果的な知識経営や知識移転 (Ngai *et al.*, 2008; Petricevic & Verbeke, 2019) に焦点を置いた研究が多く展開された。韓国企業はより外部知識を獲得するインバウンド型イノベーションが先行しているという研究 (濱岡, 2014) もそれらに含まれるだろう。しかし、それらの外部知識獲得や組織間を取り扱った議論は企業内の他部門や他グループからの知識・能力の学習に対しても多くの示唆を与えてくれるものである (Adams *et al.*, 2005) と言えるだろう。

上記の内容から、組織内の共同研究に関連する研究は十

1) 近畿大学産業理工学部 経営ビジネス学科 教授 ha@fuk.kindai.ac.jp

分でないことが分かる。また、プロジェクトリーダーの役割は重要であるが、知識創造の場になるであろう、研究開発の現場で形成される研究者ネットワークについて、および、そのネットワークと業績との関係を明らかにした研究は見られないことが分かる。

一方で、特許データはこれまでイノベーションを測定する手段として広く利用されてきた (Adams *et al.*, 2005)。しかし、近年では、組織にとって有効性が異なるために、企業のイノベーションへの効果を適切に判断することができないという指摘 (Griliches, 1990) や、特許件数が単純に研究開発のアウトプット指標として利用されるのは適切ではなく、研究と開発を分けて考えるべきだとする指摘 (鈴木, 2002) もある。また、村山 (2015) によると、外国出願は、各国の特許法や言語の違いにより国内特許より費用が非常に高つくため、重要特許だけを外国出願することが一般的であるという。彼は、自動車産業、ガラス産業、製鉄産業の組織間共同研究を国内外出願データで分析し、日本の1番手企業は単独研究重視であり、系列との組織間共同研究も重要な特許を生み出さなかったと指摘している。

つまり、特許データは企業の研究開発の度合いを示し、外国出願特許は企業にとって重要な技術であるが、研究開発費との関連性を分析する際には特許件数を結果として捉えることは適切でないこと、また、日本企業において重要な研究開発は組織内で行われていることが分かる。しかし、企業内で外国特許を多く出願し、あるいは、企業にとって決定的な革新的イノベーションを生み出す、研究者のネットワークという観点から分析を行った研究は見られない。

以上の議論を踏まえ、本研究は、サムスン電子によって米国に出願された特許データから、共同研究者間の関係性を探索し、会社の好業績を支えるスーパー研究者を取り巻く研究者ネットワークの特徴を明らかにしている。

2. 研究対象と研究方法

2-1 研究対象

本稿ではサムスン電子の研究者による R&D 活動を明らかにするために、米国特許出願を果たした研究者のネットワークを調べている。サムスン電子は、Fortune 誌のデータによると、総収益順の世界ランキングが1995年には221位であったが、2004年には55位となり、2013年以降からは15位~12位に推移している企業である。エレクトロニクス企業のみにおいても1995年のサムスン電子は17位であり、トップの日立の収益 (76,430百万ドル) に比べてサムスン電子の収益 (14,577百万ドル) は2割未満しかなかった。2004年になるとエレクトロニクス企業の中では1位のシーメンス (80,501百万ドル) に追いつき5番目 (54,400百万ドル)

にまで急伸長しており、2010年以降から現在に至るまではエレクトロニクス分野で最も収益の高い企業の地位を保っている。2019年現在において、2位の鴻海の収益 (175,617百万ドル) に比べてサムスン電子の収益 (221,579百万ドル) は459億ドル以上を計上している。

このように、サムスン電子は短期間で急成長を遂げているが、その成長の背景として、サムスンがグループ全体として取り組んできた人材と技術の戦略によるところが大きい (河, 2003)。サムスングループにおける経営哲学と目標の第一の項目が「人材と技術」であり、サムスングループの軸事業であるサムスン電子においては、地域専門家制度 (1990年開始) を導入したり、キャリアコンサルティングセンター (2001年開設) や職員健康研究所 (2010年開設) を設立したりするなど、人材育成への投資に最も積極的である。2018年度に教育を受けた社員は海外346万人、国内142万人で、一人当たり平均教育時間はそれぞれ57.1時間、72.8時間であり、総教育費は年間1.4兆ウォンに上る (Samsung electronics, 2019)。

特に、技術や技術人材に対しても2018年における同社の研究開発費は20兆1,929億ウォン (政府補助金除外) (サムスン電子, 2019) であり、研究者のモチベーションを高めるために2002年からサムスン・フェロー制度を導入している。これは、突出した研究成果が認められた研究者に対して与えるタイトルであり、個人研究費や活動費等の大幅な支援を受けるだけでなく、副社長昇進へのバイパスとしての役割を果たすものである。

以上のように、サムスン電子は技術開発に焦点を絞って急成長してきた企業であるために、その急成長の源泉となった研究活動を研究対象とすることによって、優れた成果をもたらす要因を明らかにすることができると思われる。

また、2000年代初頭から、サムスン電子は主力事業である半導体の開発を急激に進め、DRAMの世界市場を主導し、激しい世界競争の中で、世界初の開発を次々に達成していった。2004年は丁度その中間地点であり、好業績を生み出す研究者ネットワークが、ある程度形成されていだろうと予想される。特に重要な技術群に関しては、最も大きな市場である米国での特許出願を通して、自社技術を保護するだろう。したがって、本稿では、2004年の米国特許出願件数を分析対象としている。

2-2 研究方法

本研究は米国に出願されたサムスン電子の特許をデータベース化し、その分析を通して主要な研究者と共同研究者間のネットワークを明らかにするものである。まず、米国特許商標庁 (United States Patent and Trademark Office:

USPTO、以下USPTO)における特許フルテキストデータベースの検索サイトから、譲受人¹(Assignee)名に“Samsung electronics”のキーワードを入れて出願特許(実用特許)の検索を行った。そこでヒットした全ての出願特許はフルテキストを見ることができるが、デジタル化されていないために、2004年に出願された特許を1件ずつデータベース化する作業を行った。データベースにはコードを付し、出願公開番号、研究タイトル、出願公開日、全発明者、発明者の住所を含めて整理をした。つまり、共同研究で発明者が複数いる場合、すべての発明者が当該研究に参加していることが分かるようなデータベースを作成している。

2004年に出願された特許数は2,987件であり、上記の通りデータベース化した場合、それらの特許に関わった共同研究者数を含めると3,724名(延べ数7,730名)となった。このデータベースを使い、最も特許出願件数が多かった研究者を割り出して、その研究者と共同研究を行った研究者との共同研究件数を分析している。

3. 分析結果：サムスン電子の事例

3-1 サムスン電子の特許出願状況

図1が示すように、米国の特許事務所に出願される実用特許件数は年々増加しているが、2010年からは大きく伸長していることが分かる。特に外国人や外国企業による出願件数は2009年以降半数を超え、2018年には全体の52.3%となっている。

そんな中で、サムスン電子による米国への特許出願件数、および、付与された特許数も年々増加している。表1はエレクトリック分類に属する企業が米国で特許を付与された件数の順位を示している。1977年から2008年までの累積では9

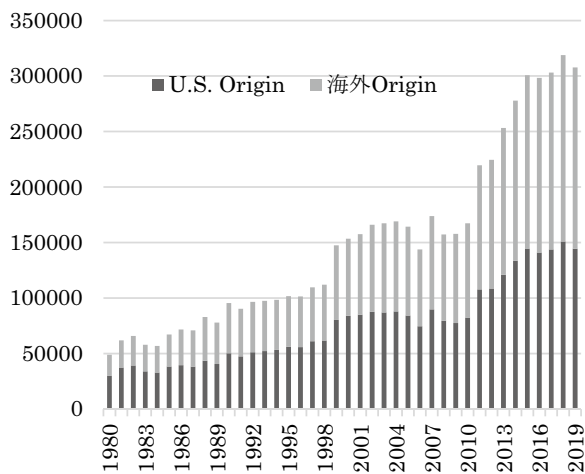


図1 米国に出願された特許件数の推移(出願者地域別出所) USPTO(2019)のデータより筆者作成。

位の17,267件であったが、1995年から2019年までの累積では2位の78,042件となっている。また、年間特許付与件数においてもIBMに次いで2位であることから、2000年代において急激に特許付与件数を伸ばしてきていることが分かる。

エレクトリック分類企業に限らず、全産業の動向を調べると、2000年代における企業別順位の上位に自動車企業や航空企業が含まれている。2019年の順位ではフォードとトヨタの2社が含まれるが、WIPO(2019)によると、自動車産業は近年、AI技術を搭載した自動走行車の開発に世界中の企業が乗り出しており、特許件数も急激に増加していると指摘している。しかし、そのような動きがあるにも関わらず、累積値では上位20位まで順位の変動はなく、また、2019年においてもIBMとサムスン電子の位置づけに変動がないことから、サムスン電子が特許戦略に力を入れた研究開発を進めていること、および、米国市場を重視していることを推察することができる。

さらに、韓国特許庁(2019)は、韓国企業が米国と中国などの既存市場を中心に特許出願をする傾向があると指摘している。米国出願への偏重傾向は、主要輸出国の中でも韓国が最も強く、2018年の全海外出願特許のうちの52.9%を占め、中国は51.7%、日本は43.3%、ドイツは30.7%であるとしている。

言い換えると、米国出願特許における研究者ネットワークを分析することで、米国市場で保護されるべき重要な技術、あるいは、同社のイノベーションの源泉となり得る技術の創出に影響を及ぼす要因を探ることができると言えるだろう。以下では研究者のネットワークを分析する。

3-2 サムスン電子の研究者ネットワーク

2004年の米国特許出願を行ったサムスン電子の研究者は3,724名であった。Samsung electronics(2019)によると、同社において開発職務に従事する従業員数は2018年末現在で66,328名であるとしており、全従業員309,630名の21.4%を占めている。2004年時点に遡ると、研究者数は3万人超(全従業員の25%)であり、その1割超の研究者が米国特許を出願していることになる。

表2は、サムスン電子の米国特許出願者の中で、出願件数別の研究者数(発明者数)を示したものである。一人当たり出願数と発明者数は研究者の研究能力、および、サムスン電子が抱えた研究能力の規模を示していると言える。2004年において、サムスン電子から米国に出願された2,987件の特許の中で1件しか出願していない研究者は全体の62.6%を占めていた。出願数が2件である研究者18.8%を合わせると、全体の81.4%の研究者が2004年に1~2件の特許出願に関わっていることになる。

表1 エレクトリック分類企業における企業別米国特許付与件数（1月～12月）の順位

順位	累積（1977.1～2008.12）		累積（1995.1～2019.12）		2008年		2019年	
	企業名	付与件数	企業名	付与件数	企業名	付与件数	企業名	付与件数
1	IBM	41,653	IBM	120,789	IBM	3,655	IBM	9,253
2	キャノン	25,429	サムスン電子	78,042	サムスン電子	2,769	サムスン電子	6,440
3	東芝	21,882	キャノン	61,749	マイクロソフト	2,011	キャノン	3,548
4	日立	21,834	ソニー	43,737	キャノン	1,638	マイクロソフトテクノロジ	3,080
5	ソニー	18,867	東芝	39,103	インテル	1,514	インテル	3,020
6	NEC	18,756	インテル	37,890	東芝	1,355	LG電子	2,801
7	松下電器	18,352	富士通	31,985	ソニー	1,307	APPLE	2,483
8	富士通	17,290	GE	30,143	富士通	1,303	アマゾン	2,426
9	サムスン電子	17,267	日立	27,819	松下電器	1,183	ファーウェイ	2,417
10	三菱電機	15,060	LG電子	27,200	HPデベロップメント	1,159	QUALCOMM	2,348
11	モトローラ	14,740	マイクロンテクノロジ	26,806	日立	1,094	TSMC	2,314
12	インテル	14,123	マイクロソフト	26,146	マイクロンテクノロジ	828	BOEテクノロジ	2,171
13	シーメンス	11,784	NEC	25,448	セイコーエプソン	773	ソニー	2,136
14	GE	11,010	セイコーエプソン	24,973	シスコテクノロジ	698	グーグル	2,102
15	TI	10,559	QUALCOMM	23,387	リコー	678	サムスンディスプレイ	1,940
16	U.S.フィリップス	10,367	三菱電機	22,143	インフィニオンテクノロジ	658	GE	1,816
17	マイクロンテクノロジ	9,416	ヒューレットパカード	22,029	ブロードコム	634	エリクソン	1,607
18	マイクロソフト	9,215	リコー	20,616	ノキア	596	パナソニック	1,387
19	A T & T	9,017	TSMC	20,141	LG電子	561	セイコーエプソン	1,342
20	シャープ	8,727	松下	19,722	シーメンス	542	マイクロンテクノロジ	1,266

注：USPTOでは松下とパナソニックは別会社としてそれぞれ計上されている。1995年から2019年までの累積値において両社の件数を合算すると34,956件となり、インテルに次ぎ7位となる。
出所）河（2010）、および、USPTO（2019）のデータを基に筆者作成。

表2 サムスン電子研究者の一人当たり米国特許出願数別研究者数（2004年）

一人当たり出願数（件）	発明者数（人）	比率（%）	一人当たり出願数（件）	発明者数（人）
1	2,331	62.6	21～30	16
2	699	18.8	31～40	6
3	302	8.1	48	1
4	127	3.4	49	1
5	88	2.4	65	1
6～10	123	3.3	71	1
11～20	28	0.8	計	3,724

出願件数が増えるごとに研究者数は減り、3件から10件の出願をしている研究者は計640名、11件以上40件以下の出願をしている研究者は50名であった。いずれも第1発明者でない共同研究をも含めた出願件数であるが、40件以上の研究者は4名であった。このことから、主軸となる4名のスーパー研究者がいること、ミドル級研究者（11件以上40件以下）が1割程度いることが分かる。

出願特許件数が多い4名（K氏：71件、L氏：64件、P氏：49件、C氏：48件）の研究者を追加調査したところ、2001年から現在に至るまで、サムスン電子が譲受人になっている米国出願特許数は、K氏とL氏が同じく468件であり、P氏、C氏はそれぞれ216件と139件であった。4名ともかなり多くの特許を出願している主要な研究者であることが分かる。また、K氏は三星電子の「特許四大天王」（アジア経済、2011；中央日報、2020）と称された研究者で現在も

表3 サムスン電子における出願当たり共同発明者数（2004年、米国特許）

出願当たり共同発明者数（人）	出願数（件）	比率（%）	出願当たり共同発明者数（人）	出願数（件）	比率（%）
1	1,107	37.1	7	68	2.3
2	670	22.5	8	14	0.5
3	474	15.9	9	9	0.3
4	344	11.5	10	3	0.1
5	207	6.9	11	0	0.0
6	81	2.7	12	3	0.1

シニア研究者（常務）としてサムスン電子に在籍しており、L氏は2005年に特許庁主催の勲章を受章している（デジタルタイムズ、2005）。C氏に関する正確な情報は探することができなかったが、2018年にもサムスン電子が譲受人である米国特許を出願しており、P氏は2006年に上述のサムスン・フェローに選ばれ、現在も研究チーム長（専務級）として同社に在籍している（韓国経済、2006；中央日報、2020）。いずれも、社内で高く評価を受けていることから、出願された特許技術やその開発において主軸の役割を果たしたスーパー研究者であったことが推察できる。

また、表3で示している、一つの出願における共同発明者の数とその出願数は、研究者ネットワークの規模と登場頻度を表していると言えるだろう。サムスン電子においては、一人での特許出願が最も多く1,107件であり、出願数全体（2,987件）の37.1%を占めていた。共同研究者数が少ないほど出願件数が多いこと、2名から4名の共同発明による

出願が全体の49.6%を占めていることから、小規模のネットワークが多頻度で表れていることが分かる。5名から7名の中規模の研究者ネットワークは全体で11.9%を占め、9名を超える大規模の研究者ネットワークは15件の0.5%であった。

以上のようにサムスン電子では、極少数の大規模、および、中規模の研究者グループと並行して、大多数の小規模研究チームによって研究が進められていることが分かる。特許に結びついた研究のみでも2004年時点で個人出願を除く1,880件の共同研究が重なりながら形成されていたことになる。

3-3 スーパー研究者の研究者ネットワーク

研究者ネットワークの規模や頻度と研究成果との関連性は立証が困難であったために、次の段階としてスーパー研究者のネットワークを分析し、総合的に評価している。スーパー研究者4名における研究者ネットワークの規模と頻度を示しているのが、表4と図2である。4名の共通点として、サムスン電子による全出願数の割合とは違い、単独の出願、および2名の少人数出願の比率が低く、5名~6名の中規模共同研究の比率が高いことを挙げるができる。また、全体で3件しかなかった10人の大規模共同研究にK氏、L氏、P氏が加わっており、L氏は12名の研究グループにも含まれていた。

これらは2004年の1年間に出願された特許から抽出している数値であるために、多数の研究グループが研究を同時進行していた可能性があることを表している。つまり、スーパー研究者の場合、同時進行で、多くは中規模の研究者ネットワークに参加して活動をしていることが分かる。

さらに、特定の研究者間の共同研究の頻度は、研究者間の濃度を示していると言えるだろう。共同研究を同時多発

で進行する時に、共同研究を実施した回数が多い研究者との間では、研究開発の重要な情報や方法論においても暗黙知が形成され、知識移転がより早く起こること、あるいは、知識創造が起こりえることが容易に想定できる。

そのような研究者間の濃度を、特に、71件という最も出願件数が多かったK氏に焦点を当て整理したものが表5である。K氏の場合、22名の研究者とは1件のみの共同研究を実施した濃度の薄い関係であり、3件までの研究者を含めると全体の73.8%を占めていた。K氏と最も濃度の高い関係性を持った研究者はL氏の34件であり、C氏とP氏もそれぞれ17件、15件と、高い共同研究回数であったことが分かる。

以上から、K氏個人に焦点を絞った場合、他のスーパー研究者との強い関係性を保ちながら少数の中程度濃度の研究者群、および、多数の低濃度研究者群という、多重ネットワークに属していることが分かる。

これまで検討してきたK氏の研究者ネットワークの全体像を図示すると図3の通りとなる。図3は、K氏と直接的に共同研究関係にいる全研究者をその関係によってプロットしたものであるが、それらに加えて、K氏と濃度の高いP氏、C氏、L氏、HSH氏、HJK氏の共同研究関係も同時に表している。

図示化することによって、K氏が属している研究者ネットワークには、相互に独立した2つのグループが存在していることが分かった。その一つ目は、L氏、P氏との高い濃度関係を中心として、彼らと4者関係を構築しているネットワークである。もう一つは、C氏やHJK氏との中程度の濃度関係を中心に3者関係を構築しているネットワークである。前者の方は、規模が大きくK氏との濃度が高いこと、複雑な格子状に繋がれたネットワークであることに比べて、後者は、規模やK氏との濃度が相対的に小さく、

表4 スーパー研究者における研究者ネットワークの規模と登場頻度

共同研究者数 (名)	K氏		L氏		P氏		C氏	
	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%
1	13	18.3	8	12.5	0	0	2	4.2
2	15	21.1	12	18.8	4	8.2	9	18.8
3	18	25.4	21	32.8	9	18.4	15	31.3
4	4	5.6	5	7.8	12	24.5	8	16.7
5	10	14.1	9	14.1	13	26.5	7	14.6
6	7	9.9	2	3.1	3	6.1	7	14.6
7	1	1.4	3	4.7	3	6.1	0	0.0
8	1	1.4	2	3.1	3	6.1	0	0.0
9	1	1.4	1	1.6	1	2.0	0	0.0
10	1	1.4	1	1.6	1	2.0	0	0.0
11	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0
12	0	0.0	1	1.6	0	0	0	0.0
計	71	100.0	64	100.0	49	100.0	48	100.0

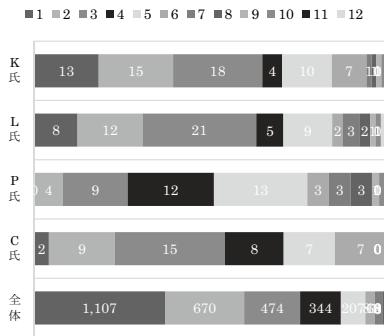


図2 研究者ネットワークの規模と登場頻度：スーパー研究者と全特許件数の比較

表5 K氏を中心とした研究者間の濃度

濃度	共同研究回数 (件)	研究者数 (名)	研究者
薄	1~3	31	—
	4~9	6	SJS氏 KYY氏, YDS氏 MSJ氏 JKS氏 PSW氏
濃	14	1	HJK氏
	15	2	P氏, HSH氏
	17	1	C氏
	34	1	L氏

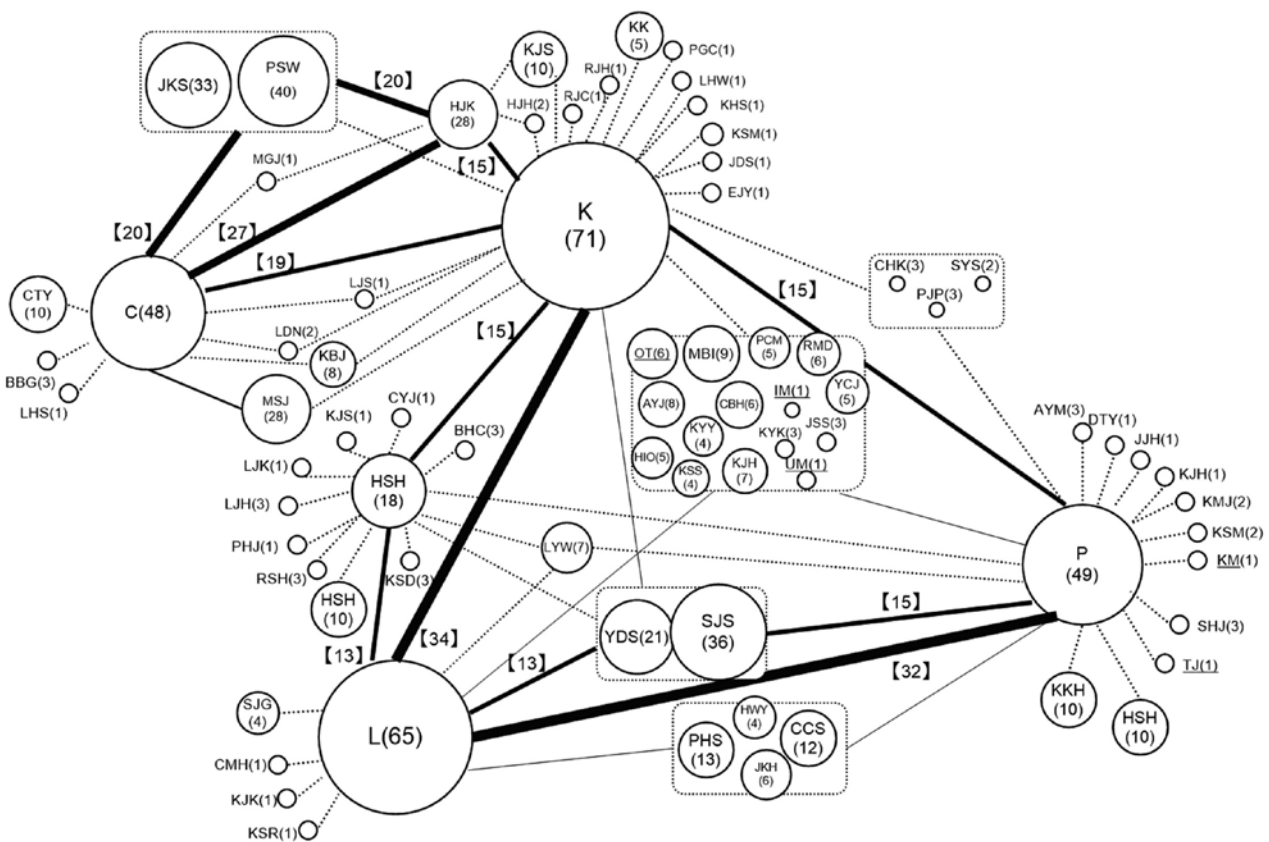


図3 K氏を中心とした研究者ネットワークの全体像

注1：()内の数字は各研究者の2004年における米国特許出願数であり、【 】内の数字は研究者間の共同研究の件数である。
 注2：円の大きさと線の太さはそれぞれ、出願特許数と研究者間の共同研究の件数に比例している。
 注3：下線は外国人研究者を表している。

縞状に繋がれた3社間の比較的単純なネットワークである。このような傾向は、サムスン・フェローであるP氏にも形成されていない。

また、二つのネットワークとは別に、4名のスーパー研究者はいずれも、特許出願数が1~2件である多数の研究者と薄い繋がりを持っていることが分かった。

4. 結論と今後の方向性

本研究では、サムスン電子の米国出願特許における共同研究者のデータベースから、2004年のサムスン電子内のスーパー研究者、および、彼が含まれる研究者ネットワークを図で示すことができた。先行研究を踏まえると、共同研究による研究者ネットワークは、最も内部コミュニケーションが発生しアイデア/知識が増幅する場であり、知識創造が引き起こされる場でもあると言える。個人が持つ

米国特許の多さは、特許だけでなく社内での評価を踏まえても、ネットワークの主軸たるスーパー研究者であることを示すと言える。研究者ネットワークが大きいほどネットワーク内のアイデア/知識量は増え、頻度が高い（共同研究が多い）ほどスーパー研究者は共同研究組織間の調整、機能内バウンダリースパナーの役割が増えるだろう。さらに、研究者間の濃度が高いほど研究面や非研究面での暗黙知が共有され、知識創造を引き起こす可能性が増えるのではないかと考えられる。

また、サムスン電子にとって盛んにイノベーションが起きていた2004年において、4名のスーパー研究者によって2つの相互に分離した研究者ネットワークが形成されていたことを発見することができた。

しかし、今回の研究はこれまでにない新しい分析方法による実験的な研究であるため、残された課題も多い。サムスン電子のみの分析であるために比較対象がなく客観的な評価が困難な点、K氏中心の研究者ネットワークだったために、他の3名の研究者との相違点が明確に説明できない点、また、組織外の知識を瞬時に内部化するというサムスン電子の強みを説明できていない点などがあげられるだろう。

それらについては稿をかえて明らかにしたい。

参考文献

- 1) Adams, Richard, Bessant, John and Phelps, Robert (2005), "Innovation Management Measurement: A Review," *International Journal of Management Reviews*, Vol.8, Issue 1, pp.21-47.
- 2) Brion, Sebastien, Chauvet, Vincent, Chollet, Barthelemy, Mothe, Caroline (2012), 'Project leaders as boundary spanners: Relational antecedents and performance outcomes,' *International Journal of Project Management*, Vol.30, pp.708-722.
- 3) Cooper, Robert G. (1990), "Stage-gate Systems: A New Tool for Managing New Products," *Business Horizons*, Vol. 33, pp. 44-56.
- 4) Crossan, Mary M. and Apaydin, Marina (2010), "A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature," *Journal of Management Studies*, Vol. 47, No. 6, pp.1154-1191.
- 5) Damanpour, Farivorz (1991), "Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators," *Academy of Management Journal*, Vol. 34, No. 3, pp.555-590.
- 6) Griliches, Z. (1990), "Patent Statistics as Economic Indicators: a survey," *Journal of Economic Literature*, Vol.28, pp.1661-1707.
- 7) 河知延 (2003) 「韓国企業のグローバル化と技術蓄積・技術革新」『韓国経済研究』韓国経済研究会、Vol.3, Dec、15-33頁.
- 8) 河知延 (2010) 「韓国、中国、台湾企業における特許

の位置づけ」『近畿大学産業理工学部研究報告』近畿大学産業理工学部、第12号、13-21頁.

- 9) 濱岡豊 (2014) 「研究開発に関する調査2013-7年間の変化傾向と単純集計の結果」『三田商学研究』慶応義塾大学商学会、第57巻第1号、43-69頁.
- 10) Jassawalla, Avan R. and Sachittal, Hemant C. (1999), "Building Collaborative Cross-functional New Product Teams," *Academy of Management Executive*, Vol.13, No.3.
- 11) Ngai, Eric W.T., Jin, Chen, and Liang, Tong (2008), "A Qualitative Study of Inter-organizational Knowledge Management in Complex Products and Systems Development," *R&D Management*, Vol.38, No.4, pp.421-440.
- 12) 村山博 (2015) 「特許グローバル加速度による共同研究と単独研究に関する研究—共同研究重視企業と単独研究重視企業におけるイノベーションの法則—」『環太平洋圏経営研究』桃山学院大学、第17号、53-103頁.
- 13) 野中幾次郎、竹内弘高 (1996) 『知識創造企業』東洋経済新報社.
- 14) Petricevic, Olga and Verbeke, Alain (2019), "Unbundling Dynamic Capabilities for Inter-Organizational Collaboration- The case of nanotechnology," *Cross Cultural & Strategic Management*, Vol.26, No.3, pp.422-448.
- 15) Scott, Susanne and Bruce, Reginald A. (1994), "Determinants of Innovative Behavior: A Path Model of Individual Innovation in the Workplace," *Academy of Management Journal*, Vol. 37, No. 3, pp.580-607.
- 16) Sjödin, David, Frishammar, Johan, and Thorgren, Sara (2019), "How Individuals Engage in the Absorption of New External Knowledge: A Process Model of Absorptive Capacity," *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 36, No. 3, pp.356-380.
- 17) USPTO (2019), "Extended Year Set – All Technologies (Utility Patents) Report," *A Patent Technology Monitoring Team Report*, USPTO, April 2019, Part B.
- 18) WIPO (2019), *World Intellectual Property Report 2019 – The Geography of Innovation: Local Hotspots, Global Networks*, WIPO, pp.61-66.

韓国語参考文献

- 1) 아시아경제 (2011) 「삼성 '특허4대천왕' 이 털어놓는나만의 비법은?」아시아경제 (アジア経済 (2011) 「三星 '特許四大天王' が明かす自分だけの秘訣は?」アジア経済) (<https://www.asiae.co.kr/article/2011112909420603344>).
- 2) 중앙일보 (2020) 「JOINS 인물정보」중앙일보 (中央日報 (2020) 「JOINS人物情報」中央日報).
- 3) 디지털타임즈 (2005) 「[기획·발명의 날] 칠담훈장이 경근 삼성전자 수석 연구원」디지털타임즈 (デジタルタイムズ (2005) 「企画-発明の日」鉄塔勲章—イキョンゲンサムスン電子主席研究員) デジタルタイムズ) (http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2005051902011257683005).
- 4) 한국경제 (2006) 「이원성, 김창용, 박인식 연구위원

“삼성펠로” 선정」 한국경제 (韓国經濟 (2006)「研究委員 “三星フェロー” 選定」 韓国經濟).

- 5) Samsung electronics (2019)「지속가능경영보고서 2019」 삼성전자 (Samsung electronics (2019)「持続可能経営報告書2019」 三星電子).
- 6) 삼성전자 (2019)「사업보고서 (제51기)」 삼성전자 (サムスン電子 (2019)「事業報告書 (第51期)」 サムスン電子).
- 7) 특허청(2019)「보도자료-특허청, 국내기업의 해외특허 현황 조사결과 발표」 2019년4월15일 (特許庁 (2019)「報道資料—特許庁、国内企業の海外特許現況についての調査結果発表」 2019年4月15日).

注釈

- 1 米国特許制度では、特許を受ける権利の考え方がないために、発明者が特許出願人となるが、会社内で発明した特許の場合、その権利を会社に譲り渡す書類を提出する。そのために、会社が権利を持っている特許は譲受人が会社名となっている。
- 2 実用特許 (utility patent) は、植物特許やデザイン特許と区別するための米国特許の分類名であり、通常の特許を意味する。本稿では技術に焦点を絞った研究者のネットワークを分析するために、実用特許の数値を採用している。