

企業結合による技術の集積効果の事後的検証

公正取引委員会
競争政策研究センター

企業結合による技術の集積効果の事後的検証

【執筆者】

林 秀弥

名古屋大学大学院法学研究科准教授

田中 悟

神戸市外国語大学教授

西村 元宏

公正取引委員会競争政策研究センター研究員

- 1 本共同研究は、林秀弥、田中悟及び西村元宏の共同作業によるものである。
- 2 本報告書の内容は執筆者が所属する組織の見解を表すものではなく、記述中の責任は執筆者のみに帰する。

「企業結合による技術の集積効果の事後的検証」

目 次

第1章 問題の所在	3
1 はじめに.....	3
2 企業結合と技術の集積.....	4
(1) 本研究の目的と意義	4
(2) 我が国における先行研究	4
3 検討対象事例の選定等.....	4
第2章 検討事例に対する事後的検証の結果	7
1 問題解消措置に対する評価	7
2 検証結果の含意.....	8
3 「特許の束の形成・強化」と「技術的資産の囲い込み」	8
4 第3章以降の分析方針.....	9
第3章 自動販売機技術の概要	10
1 自動販売機の製品市場.....	10
(1) 製品の概要	10
(2) ユーザーの利用形態	10
(3) 市場の推移	11
2 自動販売機の構成技術.....	12
(1) 構成技術の概要.....	12
(2) 技術開発史	12
(3) 技術開発の態様.....	13
(4) 特許の取得・利用状況.....	14
第4章 自動販売機の中核機能を実現する技術の形成過程	15
1 国際特許分類	15
2 技術開発の連鎖の状況.....	17
3 コイン開放機能に係る技術のネットワーク	19
4 コイン開放機能に係る技術の間の関連性の態様.....	21
(1) G07F内の技術群の関連性	21
(2) 他の製品分野の技術群との関連性.....	21
第5章 技術の集積が競争に与える影響の検証	23
1 特許の束の形成・強化.....	23
(1) 主要経路分析	23
(2) 必須特許の特定.....	23

2	技術の囲い込み.....	25
(1)	技術開発能力の評価.....	25
(2)	相対的な技術開発力の評価.....	26
(3)	主要メーカーの相対的な技術開発力.....	28
3	事後的検証報告書との整合性.....	29
(1)	技術開発競争全般.....	29
(2)	大・中型カップ用自動販売機.....	29
第6章	本研究からの示唆と今後の課題.....	30
1	技術の特性を踏まえた分析の必要性.....	30
2	今後の課題.....	30
	参考文献.....	32

資料1

資料2

第1章 問題の所在

1 はじめに

近年、企業の経営戦略における知的財産の位置付けが高まっている中、企業結合規制においても、企業結合が競争に与える影響を評価する際、技術の集積が競争に与える影響を適切に評価することが重要になっている。

また、企業結合審査の透明性や予見可能性の向上を図るには、個々の事案に関して公正取引委員会が行った判断について事後的に評価・分析が行われ、その結果が審査実務に還元されていくことが重要である。そして、事後的な評価・分析から得られた知見を踏まえ、より適切な判断を行うための分析手法について検討され、それが企業結合審査に取り入れられることが期待される。

なかでも、企業結合に伴う技術の集積の問題に関しては、市場競争における技術開発の重要性が高まる中で、技術の集積が競争企業の事業活動に与える影響をより正確に把握できる分析方法を開発していくことが必要と考えられる。

本研究は、このような認識に立ち、過去に技術の集積が問題とされ、問題解消措置が採られた企業結合事例を取り上げ、技術の集積が市場における競争に与える影響を定量的に評価するための手法を提案するものである。

2 企業結合と技術の集積

(1) 本研究の目的と意義

近年、いわゆる事業領域の「選択と集中」を行うための事業の再構築が進み、その一環として、競争事業者間でも M&A、事業譲渡等が積極的に行われている。加えて、市場競争における技術開発の重要性が高まり、また、企業が知的財産の重要性に注目して、その戦略的活用が積極的に進められていることを踏まえれば、企業結合審査において、企業結合による技術の集積が競争に与える影響を適切に評価することが、今後一層重要性を増すと考えられる。

技術の集積が企業間の競争に与える影響については、多くの研究者が精力的に研究を進めてきている。しかし、従来の研究は、企業結合による技術の集積は明示的な検討対象となっておらず、このため、これらの研究成果をそのまま企業結合審査に当たっての分析手法に適用することは難しい。

そこで本研究は、技術の集積に関するこれまでの研究成果と問題点を踏まえ、企業結合による技術の集積が、競争に与える影響を定量的に評価するための分析手法を提案し、企業結合規制の透明性及び予見可能性の向上に資することを目指すものである。

(2) 我が国における先行研究

競争政策分野における類似の研究としては、田中悟・林秀弥（2010）が挙げられる。

田中・林では、特許プールに対して独占禁止法が適用されたリーディングケースである「パチンコ機特許プール事件」を検討対象とし、当該プールが、実際に新規参入を排除する効果を持ち得たのか、実際に当該プールに集積された個々の特許まで遡り、それらがパチンコ機の製造・販売のために不可欠なものか検証している。その結果、当該プールにはパチンコ機の製造・販売に不可欠な特許が多数含まれており、新規参入を排除する実効性を持つことを明らかにしている。

3 検討対象事例の選定等

過去に、公正取引委員会によって公表された企業結合事例の中で、企業結合による技術の集積が問題とされたものは多くない。そのような中、「富士電機株式会社による三洋電機自販機株式会社の株式取得（平成 13 年度）」は、技術の集積が問題視され、問題解消措置が採られるとともに、その後、平成 19 年に行われた事後的検証¹で、その効果が事後的に検証された数少ない事案である。そこで、本研究で

¹ 公正取引委員会は、企業結合審査の一層の精緻化に資する観点から、過去に企業結合審査を行った事案について、企業結合後の市場における競争の状況等の分析を行うとともに

は「富士電機株式会社による三洋電機自販機株式会社の株式取得」（以下「検討事例」という。）を検討対象としている。

公正取引委員会による検討事例に対する審査結果の概要は、事後的検証結果の報告書から引用すると以下のとおりである。

(1) 事案の概要

本件は、自動販売機（以下「自販機」という。）を製造・販売する富士電機株式会社（以下「富士電機」という。）が、三洋電機グループの自販機事業からの撤退に伴い、三洋電機株式会社（以下「三洋電機」という。）の100%子会社である三洋電機自販機株式会社（以下「三洋自販機」という。）の株式を100%取得し、子会社化するとともに、製造面での集約化を図ろうというものであった。

(2) 製品概要・一定の取引分野

自販機は、販売する中身商品により仕様やユーザーが異なることから、当事会社が製造・販売している自販機の中身商品ごとに一定の取引分野が成立すると判断した。

自販機の中身商品は飲料、アルコール、菓子・食品、たばこ、切符、日用品雑貨、自動サービス機に分類されており、このうち、競争への影響が大きいと考えられた飲料用自販機について重点的に検討が行われた。

(3) 考慮事項

ア シェア・順位

当事会社は、飲料用自販機における出荷台数シェアにおいて合算シェア約55%かつ第1位となる。当事会社のほかには、出荷台数シェア約20%を有する有力な競争業者2社を含む複数の競争業者が存在する。

イ ユーザーの調達方針と価格交渉力

ユーザーである飲料メーカーは、価格交渉力の維持等の観点から、同一の機能を有する飲料用自販機を複数の自販機メーカーに分散して発注したり、大量購入を背景として有利な条件での購入を図るために自販機の共同購入を行っており、強い価格交渉力を有している。

このような状況の下で、自販機の価格は低下している。また、清涼飲料の販売チャネルとして、コンビニエンスストアが伸びており、自販機を通じた飲料の販売効率が相対的に低下していることから、ユーザーである飲料メーカーからの価格引下げ圧力が強まっているとされている。

上記のようなユーザーの調達方針があるため、競争業者は、本件企業結合の結果、むしろ自己とユーザーとの取引機会が増加する可能性があると考えている。したがって、当事会社が企業結合前の合算出荷台数を維持すること

に、審査の際に認定された競争促進要因や、採られた問題解消措置が有効に機能しているか検証を行い、その結果を取りまとめた報告書を、平成19年6月22日に公表した。

は難しいとされた。

ウ 技術開発

ユーザーヒアリングの結果等によれば、企業結合の結果、飲料用自販機製造に係る技術が当事会社にかかなりの程度集積されることとなり、当事会社の技術力が相当程度高まることが予想された。この結果、当事会社は、今後の技術開発の面も含めて、競争業者に比し、事業活動上著しく優位に立つことが見込まれるとされた。

(4) 結論・問題解消措置

飲料用自販機について、当事会社のみならず技術が集積される結果、競争業者等への技術供与が制限された場合には、競争業者が当事会社と同一の機能を有する飲料用自販機を製造・販売することが難しくなるおそれがあり、また、その場合には、ユーザーが複数の自販機メーカーから飲料用自販機を調達することが困難となることにより、ユーザーの価格交渉力が弱まる懸念があると考えられた。

これに対して、当事会社は、競争業者が、自社が保有する特許等の使用を求めてきた場合には、適正な条件の下で当該特許の実施を許諾する旨申し出た。その結果、有力な競争業者が複数存在すること、ユーザーの価格交渉力が強いこと、及び当事会社が申し出ている措置によって、ユーザーによる複数の自販機メーカーからの調達が確保され、競争業者が市場から排除されるおそれも生じないと考えられること等から、本件株式取得により、競争を実質的に制限することとはならないと判断された。

第2章 検討事例に対する事後的検証の結果

1 問題解消措置に対する評価

前述のとおり、公正取引委員会は、本件企業結合審査において、当事会社の製品のユーザー等へのヒアリングを行い、その結果を踏まえ、飲料用自販機について当事会社のみならず技術が集積する結果、競争業者等への技術供与が制限された場合、競争業者が当事会社と同一の機能を有する飲料用自販機を製造・販売することが難しくなるおそれがあると判断した。

その後、事後的検証では、公正取引委員会によって認められた前述の問題解消措置がどの程度機能しているか、競争業者等にヒアリングを行った。その結果、以下のようなヒアリングにおける指摘を踏まえれば、技術開発競争の観点からは、現時点で問題解消措置が直接的な競争促進効果を生んでいると判断することは難しいとした。しかし、大・中型カップ用自動販売機については、当事会社からの特許開放なしに参入は困難との意見が複数あることを踏まえれば、参入圧力の確保という点では一定の効果があるとした。

問題解消措置に関する意見や事実の整理

	問題解消措置が必要であることを示唆する意見・事実	問題解消措置の不必要であることを示唆する意見・事実
技術開発競争全般	<ul style="list-style-type: none"> ○ 本件企業結合により、当事会社の特許数が突出するようになったため、当事会社の特許を避けて自販機の研究開発を行うのに苦労しているという意見がある。 ○ 知的財産権の意識の高まりから特許権を正当に要求する機運が高まりつつある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 本件企業結合について技術開発競争の観点から懸念していたユーザーの見解は覆っている。 ・ 自販機の技術は基本的には成熟しており、新技術が開発されても代替的技術の開発は比較的容易 ・ ユーザーの交渉力が強く、自販機メーカーの技術囲い込みは困難 ・ クロスライセンスやパーツ供給といった解決方法の存在
カップ用	<ul style="list-style-type: none"> ○ 大・中型カップ用自販機については、当事会社からの特許開放なしに参入は困難という意見が複数ある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 当事会社以外に大・中型カップ用自販機を外販可能な競合メーカーが存在 ○ 近年は小型機の需要が増加している一方で大・中型機の需要が減少しつつあることから、大・中型カップ用自販機に参入を考える企業は存在しない。

(出所) 公正取引委員会(2007)「企業結合審査の事後的検証調査報告書」44頁。

2 検証結果の含意

検討事例では、企業結合審査及び事後的検証に当たっていずれも、ユーザー及び競争業者に対してヒアリングが行われているが、事後的検証では「(企業結合審査の際は) 本件企業結合について技術開発競争の観点から懸念していたユーザーの見解は覆っている。」としている。

企業結合規制において、ユーザーや競争業者に対するヒアリングが極めて重要な調査手法であることに疑いはない。しかし、ヒアリングを中心とする定性的な分析に過度に依存することは、ヒアリング先の選定の際のバイアスや、ヒアリングの内容に関する勘違いや思い違いを排除することが難しいなどの危険性がある。加えて、企業結合審査結果の信憑性に対する懸念にもつながりやすい。したがって企業結合審査においては、ヒアリングを中心とする定性的な分析とともに、適切な方法による定量的な分析を行い、定性的な分析の結果を補強することが必要となる。

この点、事後的検証報告書によれば、公正取引委員会は、企業結合審査の事後的検証調査において、複数のヒアリング先から「大・中型カップ用自販機については、当事会社からの特許開放なしに参入は困難」という意見があったことから、カップ用自動販売機に関する特許出願の状況について調査し、当事会社のカップ用自動販売機に関する累積特許出願シェアが高止まりしている点を指摘している。しかし、この累積特許出願シェアの高止まりが競争企業の事業活動に与える影響については定量的な分析を行っていない。そこで、以下では、企業結合による技術の集積が、企業結合当事会社の競争企業の事業活動に与え得る影響を検討する。

3 「特許の束の形成・強化」と「技術的資産の囲い込み」

本件企業結合審査においては、企業結合により当事会社に技術が集積する結果、競争企業に技術供与が制限された場合、競争企業が当事会社と同一の機能を有する飲料用自動販売機を製造・販売することが難しくなるおそれがあるとされた。

ここで、企業結合により技術の集積が、競争企業の事業活動に与える影響として以下の二つを想定している²。

- ① 特定の製品分野において、特定の企業に多くの関連特許が集積する結果、いわゆる「特許の束」が形成・強化され、競争企業は類似の製品を開発しても「特許の束」に抵触する懸念から製品を製造・販売できない。
- ② 特定又は複数の製品分野にまたがる多様な技術が特定の企業に囲い込まれる結果、当該企業の技術開発能力が著しく高まり、競争企業との間で技術開発能力の差が著しく拡大する。

² ①については Whinston (1990) を参照。また、②については Cohen & Levinthal (1989), Teece, Pisano & Shuen (1997) を参照。

これらのうち、①に関しては、特定の製品分野を構成する特許の中でも、競争業者が技術的・商業的に迂回が困難な特許（以下このような特許を「必須特許」という。）を、企業結合の当事会社が多く有することとなる場合に問題が生じる。したがって、特定の製品分野における「必須特許」の把握が必要となる。

また、②に関しては、場合によっては、複数の製品分野にまたがる製品開発に必要な多様な技術を把握することが必要となる。この点に関して、技術開発は、過去の発明の蓄積の上に行われる意味で累積性を持ち³、関連する先行技術を参照又は利用することが不可欠である。このため製品開発に必要な技術は、このような「技術開発の連鎖」によって、場合によっては、複数の製品分野にまたがって複雑に依存し合うネットワークを形成している。また、企業が研究開発を行うためには、このような技術により形成されるネットワークにアクセスすることが必要である。

したがって、企業結合による技術の集積が競争に与える影響を分析するためには、特定の製品分野を構成する技術に対して付与された特許を把握するとともに、当該製品分野において過去にどのような技術が導入されて現在の技術が形成されてきたのかという歴史的な経緯から、技術開発の連鎖を明らかにしていくことが必要となる。

4 第3章以降の分析方針

第3章以降では、自動販売機の製品分野において技術が企業結合の当事会社に集積することで、上記①及び②の問題を生じるおそれがあるかどうか検討する。

まず、第3章で自動販売機の概要、市場の推移、構成技術及び技術開発の歴史についてみた後、第4章で自動販売機の中核的な機能とされる「コイン開放機能」に焦点を当て、技術開発の連鎖により、この機能を実現する技術が形成されてきた歴史的経緯について、特許から得られる情報を基に明らかにするとともに、コイン開放機能を実現する技術のネットワークを把握する。その上で、第5章で、①の問題を生じているかみるため、コイン開放機能を実現する技術のネットワークの中から必須特許を特定し、本件企業結合により、これらの特許が企業結合の当事会社に集中することとなったのか検証する。また、②の問題を生じているかみるため、本件企業結合により、企業結合の当事会社がコイン開放機能を実現する技術を囲い込むこととなったのか検証する。そして、第6章で、以上の検討結果から、企業結合規制に対する示唆を導き出している。

³ 技術の累積性に関する詳細な分析・研究については、Scotchmer (2004) が参考になる。

第3章 自動販売機技術の概要

本章では、自動販売機の中核となる機能を実現する技術のネットワークを把握するための準備として、まず自動販売機の製品市場について概観する。その上で、自動販売機の機能がどのような技術によって構成されているのか、それらはどのような歴史的経緯を経て開発されてきたのか、これらの技術に係る特許は、自動販売機メーカーによりどのように取得され、利用されているのかについて概観する。

1 自動販売機の製品市場

(1) 製品の概要

一般に、自動販売機は、貨幣又はこれに代わるカードなどの挿入により、自動的に物品、サービス、情報などを販売する機械装置（硬貨操作式機械であっても、ジュークボックス、ゲームマシンのような娯楽機は除く。）をいい、提供される物品等の内容により、表1のような機種がある。

表1

食品自動販売機	飲料	<ul style="list-style-type: none">・清涼飲料（缶・ボトル）自動販売機・紙容器飲料自動販売機・カップ飲料自動販売機・アルコール飲料自動販売機
	食品	<ul style="list-style-type: none">・ピーナッツ、ガム、キャンディ等の自動販売機・おつまみ、パンなどのスナック類の自動販売機・インスタント麺、ハンバーガーなどの軽食の自動販売機・その他
たばこ自動販売機		<ul style="list-style-type: none">・たばこ自動販売機
券類自動販売機		<ul style="list-style-type: none">・乗車券自動販売機・食券自動販売機・入場券自動販売機・その他
その他物品自動販売機		<ul style="list-style-type: none">・切手、はがき等自動販売機・新聞、雑誌自動販売機・カード自動販売機・日用品雑貨自動販売機

(2) ユーザーの利用形態

自動販売機のユーザーは、飲料メーカーなど、自動販売機によって提供される物品のメーカーである。これらのメーカーが、直接、自動販売機のメーカーから購入して自社の設置場所（以下「ロケーション」という。）に設置する場合、直接購入してロケーションを持つ小売業者等に貸し出す場合又はロケーションの開拓等を専門に行う事業者がロケーションの確保と自動販売機の設置を委託す

る場合とがある。

(3) 市場の推移

平成 22 年末における自動販売機の普及台数は 395 万台、自動販売機によって販売された物品等の金額、5 兆 3032 億円となっている（表 2 参照）。

表 2 自動販売機普及台数及び年間自販金額（平成 22 年）

機 種	普及台数 (台)	前年比 (%)	自販金額 (千円)	前年比 (%)
飲料自動販売機	2,591,200	101	2,361,513,000	103.1
食品自動販売機	75,500	97.7	59,103,500	99.6
たばこ自動販売機	367,300	90.7	598,699,000	104.9
券類自動販売機	40,900	99.3	1,902,800,000	102.5
その他自動販売機	876,950	100.5	381,116,500	100.9
合 計	3,951,850	99.8	5,303,232,000	102.9

（出所）一般社団法人日本自動販売機工業会

我が国では、1970 年代～1980 年代前半にかけて自動販売機の製造・普及は急速な成長を遂げた⁴。図 1 は 1962～2004 年の自動販売機の出荷台数と普及台数の推移を示したもので、以下のような特徴を指摘できる。

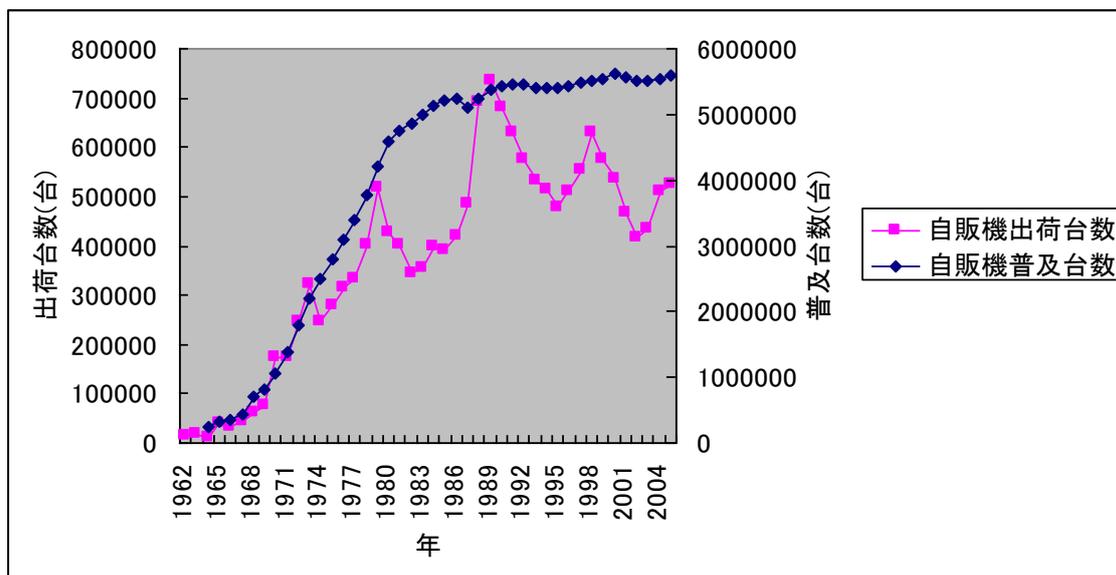
第一に、自動販売機の市場は、1980 年代後半以前の成長期を経て、1980 年代後半以降、市場は成熟期に入り、図 1 中の普及台数の推移は、1980 年代後半以前の順調な伸びに対し、1980 年代以降はおよそ 540 万台前後で安定化している。

第二に、出荷台数の推移をみると、1970 年代、1980 年代後半、1995 年以降の数年間の時期に、出荷台数の増加が生じているが、これは下記の要因による。

- ① 1970 年代は、缶コーラの販売が開始され、技術的には缶製品を取り扱える収納技術（サーペンタイン方式）が米国から導入されたことにより、販売する物品がビン向けから缶向けに移行し、自動販売機出荷台数の伸びを支えた。
- ② また、1980 年代後半には、自動販売機にメカトロニクス技術が導入され、自動販売機内の飲料の温度管理を可能とする技術が開発され、大型で多品種対応の自動販売機が急速に市場に投入された。
- ③ さらに、1995 年の規制緩和を通じて、飲料を自動販売機内に溜め置くことや自動販売機の販売データについて通信手段を用いて送信することが可能となったから、従来にはない多様なタイプの自動販売機が導入され、出荷台数の伸びにつながった。

⁴ 自動販売機に関する歴史的推移については、鈴木（2007）が参考になる。

図1 自動販売機⁵の出荷台数・普及台数の推移



(出所) 鈴木 (2007) より作成。

2 自動販売機の構成技術

(1) 構成技術の概要

自動販売機の機能は、以下のような複数の製品分野に利用することが可能な技術を組み合わせることによって実現されている。

- ① 筐^{きょう}体や扉の構造に係る技術 (筐体技術)
- ② コイン投入, 商品選択, 物品の搬出, 釣銭返却を行う技術 (接客技術)
- ③ 投入貨幣の選別, 釣銭有無の検知など金銭処理を行う技術 (金銭管理技術)
- ④ 商品貯蔵, 調理・加工, 商品の取出しなどを行う技術 (商品保存・販売技術)
- ⑤ 売上管理やセキュリティ管理などを制御する技術 (制御技術)

これらの技術については、自動販売機メーカーが自社製品向けに開発したものは少なく、既に様々な分野で開発されていた技術を改良・転用して、自社製品に取り込んだものが大半である⁶。

(2) 技術開発史⁷

自動販売機は、1960年代に、物品の收容方式、販売方式等の基盤となる技術が確立され、これらの技術はその後改良されながら現在も用いられている。

⁵ 図1には、両替機など物品を販売する以外のもの (いわゆる自動サービス機) も含まれるため、表2の数字とは一致しない。

⁶ (社) 日本自動販売機工業会及び当事会社からのヒアリングによる。

⁷ 「自動販売機20年史」日本自動販売機工業会年史委員会／編、1983年

その後、1970年代に、エレクトロニクス技術を使用した多価格販売、金額表示、エスクロー機能（投入金額を随時に返却できる機能）、消費者に積極的な購買を促す機能などが開発された。また、サーペンタイン方式を採用した自動販売機が導入され、ビンから缶へのシフトを促した。さらに、販売方式ではホット・コールド切替式缶自動販売機、併売式及び多品種販売用の多連式自動販売機が導入された。

1980年代にはマイコン技術が導入され、キーボード式又はバーコード式の操作方式が開発された。その結果、自動販売機を操作することが著しく容易になったことにより、自動販売機の普及が更に加速されることとなった。また、音声や文字で利用案内する機能、領収書を発行する機能、キャッシュカードが利用できる機能などが相次いで開発された。さらに、マイコン用ソフトウエアの技術開発が進むことで、複雑な機能を制御することが可能となったことから、多品種対応型の大型自動販売機が導入された。そして、この時期に自動販売機市場の成長は最盛期を迎えた。

1990年代になると、金融バブルの崩壊、少子化の進展、環境問題の表面化などの影響を受けて、自動販売機市場も成長が減速した。また、解決すべき技術的課題も変わり、例えば環境問題や社会問題に対する世間の関心が高まったことから、自動販売機が道路にはみ出すのを防ぐために製品が薄型化されたり、商品や釣銭のリフトアップ機能が導入されたりした。また、現在も、特定フロンの使用中止を受け、それに代わる冷却技術の開発が進められている。

(3) 技術開発の態様⁸

自動販売機は、1960年代に技術的な基盤が確立されて以来、その構造は消費者に広く定着し、他の構造に切り替えることは困難であるため、基本的な構造はほとんど変化していない。このため、技術開発の態様は、各時代のニーズに応じて、基本構造の上に、新たな機能を逐次付け加えていくという方法が採られている。

例えば、1980年代には機能制御のためにマイコン技術が導入され、1990年代には省エネのために断熱材やLEDが導入されたが、その際も、自動販売機のメーカーは、これらの技術を自ら開発したのではなく、半導体メーカーや家電メーカーが開発した既存の製品や技術が改良・転用されて取り入れられている。

⁸ (社)日本自動販売機工業会及び当事会社からのヒアリング並びに「自動販売機20年史」による。

(4) 特許の取得・利用状況⁹

自動販売機のメーカーは、技術開発の成果に対して、積極的に特許を取得している。しかし、上記のとおり、自動販売機の技術の多くは、他の製品分野で開発された製品・技術を転用・改良したものであることから、競合他社が持つ特許を迂回して技術開発を行うことは容易である。

また、仮に競合企業に対して特許権侵害訴訟を提起して勝訴したとしても、権利侵害に当たる自動販売機の国内出荷実績を踏まえれば、損害賠償を受けても、訴訟費用が回収できないおそれもある。このため、自動販売機メーカーは、積極的に特許権侵害訴訟を提起するメリットは小さく、メーカー間で特許権の侵害訴訟が争われた、又はライセンス契約が結ばれた事例はない。

⁹ (社)日本自動販売機工業会及び当事会社からのヒアリング並びに「自動販売機20年史」による。

第4章 自動販売機の中核機能を実現する技術の形成過程

自動販売機の技術は、コイン等の挿入を感知して、商品を開放・送出する機能（以下「コイン開放機能」という。）を実現する技術が中核となっている¹⁰。コイン開放機能は、前述のとおり、各時代のニーズに対応した新たな機能を付け加える形で技術開発の連鎖が進み、関連技術のネットワークを形成している。そこで、以下ではコイン開放機能を実現するための技術に焦点を当てて、これらの技術に付与されている特許の情報を用いることで、技術開発の連鎖と関連技術のネットワークを把握する。

1 国際特許分類

特許は、それが付与されている技術の内容に応じた国際特許分類（以下「IPC」という。）に従って分類される。IPCは、技術の内容に応じてA～Hの八つの分野（セクション）に分類した上で、各セクションを下の例のようにクラス、サブクラス、メイングループ及びサブグループに細分化する体系となっている。

例 セクション：「A」（生活必需品）

ークラス：「A01」（農業等に関する特許発明区分）

ーサブクラス：「A01B」（農業機械又は器具の部品）

ーメイングループ：「A01B 1/00」（手作業具）

ーサブグループ：「A01B 1/26」（牧草又は芝生の処理のためのもの）

コイン開放機能を実現する技術に付与される特許は、IPCでは、G07F（コイン開放装置等）というサブクラスに属し、さらに以下の九つのメイングループに分類される。

(サブクラス)

G07F（コイン開放装置等）

(メイングループ)

1/00：コイン挿入装置

5/00：コイン作動機構：自動販売機のコイン投入機構に関連する技術。

7/00：コイン以外のものによる作動機構：電子マネーに対応した自動販売機等。

9/00：装置の特別な種類等に特定されない細部：加熱・冷却機構を伴う自動販売機の筐体等（以下「自動販売機の本体技術」という。）。

11/00：別個の商品の送出：コイン等によって開放された商品の送出機構。

13/00：流体等の貯蔵所からの送出制御：コーヒー等の調製に係る機構。

15/00：計量制御された送出

¹⁰ 例えば、特許庁が編集した「特許マップ」（2001）は、自動販売機関連技術の主要な部分を、コイン開放機能に関係する技術としている。また、当事会社に対するヒアリングでも、コイン開放機能を実現する技術が自動販売機の関連技術の中核であるとしている。

17/00：物品の賃貸用コイン開放装置：例えば自動写真撮影機等。
 19/00：完全バンキングシステム

コイン開放機能を実現する技術に関する特許出願のうち、1971年から2001年の間に出願公開されたものの総数は17,539件であり、それらのメイングループ別の内訳は表3のとおりである¹¹。

なお、網掛けのグループは本研究における分析対象である。

表3 「コイン開放装置」(G07F)分野における特許出願の概要

メイングループ	特許出願総数	構成比
1/00	349	1.99%
5/00	1055	6.02%
7/00	2380	13.57%
9/00	6357	36.24%
11/00	3453	19.69%
13/00	2110	12.03%
15/00	251	1.43%
17/00	1346	7.67%
19/00	171	0.97%
OTHERS ^(注)	67	0.38%
合計	17539	100.00%

(注) 現行の国際特許分類においては、上述したように G07F 分野におけるメイングループの数は 9 個であるが、過去の国際特許分類においては同分野のメイングループは 11 個に細分されていた。このため、現行の分類体系にないメイングループに属する特許については一括して「その他 (others)」に属するものとした。

(出所) IIP 特許データベースより筆者が作成。

表3によれば、コイン開放機能を実現する技術は、その内容によって10のグループに分かれる。これらのうち、「17/00」は物品の賃貸ロッカー用のコイン開放機能に係る技術であり、「19/00」は完全バンキングシステム用のコイン開放機能であることから、自動販売機に関係ない。また、「1/00」と「15/00」は、特許の総出願件数に占める割合が、それぞれ1.99%と1.43%にすぎず、技術開発はほとんど行われていない。そこで、以下では、5/00、7/00、9/00、11/00、13/00の五つのグループに焦点を当てて分析を行う。

¹¹ (財) 知的財産研究所が提供する「IIP 特許データベース」による。IIP 特許データベースは1971～2001年に特許庁に出願公開された特許発明の主要情報を収集したデータベースである(詳細はGoto & Motohashi (2007)を参照)。

なお、IIP 特許データベースは2010年に最近年の出願特許を網羅した改訂が行われたが本稿の分析は改訂前の旧版を用いている。

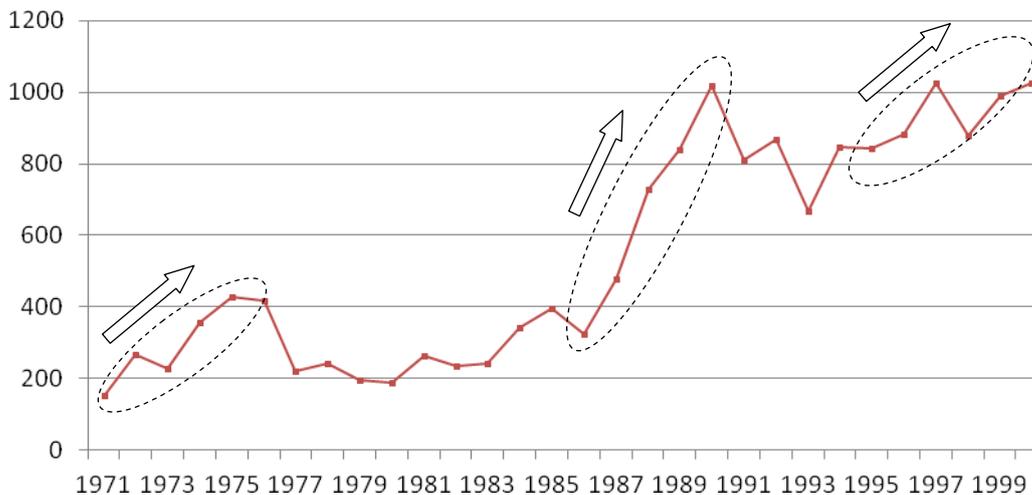
2 技術開発の連鎖の状況

コイン開放機能は、上記のとおり、各時代のニーズに対応して新たな機能が付け加えられる形で技術開発が行われてきており、このような技術開発の連鎖の状況は、特許の出願状況の推移に反映される。そこで、以下では、G07F分野を構成する各メイングループにおける特許出願件数の推移をみることによって、G07F分野における技術開発の連鎖の状況を把握する。

ア 図2は、1971年から2000年までの間におけるG07Fに属する特許出願件数の推移をみたもので、1970年代、1980年代後半、1995年以降の各時期で特許出願数は増加傾向にある。

第3章2(2)でみたように、1970年代はエレクトロニクス技術を使用した機能の開発や、サーペンタイン方式の導入、1980年代後半はマイコン技術の導入に伴う多品種対応の大型自動販売機の導入、1990年代後半は薄型化、ノンフロン冷媒への転換がそれぞれ進められた時期であり、これらの技術開発の動向が特許出願数の伸びに反映されたものと考えられる。

図2 自動販売機（コイン開放装置）技術をめぐる特許出願件数の推移



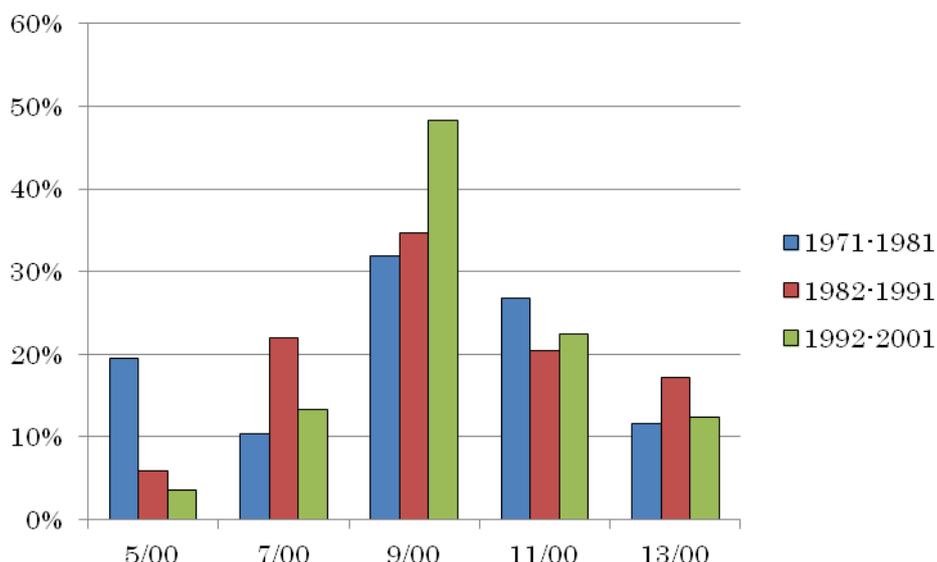
(出所) IIP データベースより筆者が作成。

イ 次に、G07Fに関する特許出願の推移を、メイングループ(5/00, 7/00, 9/00, 11/00, 13/00)別にみることで、各時期に開発された技術の内容を把握する。

図3は、G07Fの各メイングループに関する特許出願数の、G07Fに関する特許出願総数に占める割合の推移をみたもので、1971年から2000年までの期間を三期(1970年代[1971~1981年]、1980年代[1982年~1991年]及び1990

年代〔1992年～2001年〕に分けている。

図3 コイン開放機能の各グループの出願件数シェアの推移



(出所) IIP データベースより筆者が作成。

図3から、コイン開放機能は、以下のように各時代のニーズに対応するための新たな機能を取り込む形で形成されてきていることが分かる。

- ① 自動販売機の作動に関する技術のうち、コインに対応するもの(5/00)は、1970年代に特許出願数の大半が集中したのに対して、1980年代には電子マネーなどに対応するもの(7/00)に特許出願が集中している。これは、1980年代後半に技術開発の中心が、電子マネー等が使用可能な自動販売機の開発に移ったことを表している。
- ② 自動販売機の本体技術(9/00)については、1990年代に特許出願件数が大幅に増加している。これは、1990年代後半以降、フロン中止を受けてノンフロン冷媒に転換するための技術開発が活発化したことを示している。
- ③ 商品の送出(11/00)に関する技術は、1970年代と1990年代に相対的に多くの特許出願が行われている。これは、自動販売機の送出に関する技術について、1970年代にサーペンタイン方式が導入された際に開発が集中し、1990年代には、機械中段への商品送出などバリアフリー化のために多くの関連技術が開発されるようになったことによるものである。
- ④ 流体等の送出制御(13/00)に関する技術は、1980年代に多くの特許が出願されている。この時期は、マイコン技術の導入により、カップコーヒーなどカッ

ブ用自動販売機の市場が急成長していることから、(13/00)に関する特許出願件数の増加も、こうした自動販売機の登場・普及を反映したものである。

3 コイン開放機能に係る技術のネットワーク

コイン開放機能を実現する技術は、上記のとおり、技術開発の連鎖を通じて様々な製品分野の技術と結び付きのあるネットワークを形成してきている。

近年、特定の製品分野を構成する技術の間の連関性を分析する手段として、特許の引用情報¹²の利用が注目されている。ここで、特許の引用情報は、当該特許に係る技術を開発する際に利用・参照された既存の特許発明に関する情報であり、引用情報を分析することによって、特定の製品分野を構成する技術の間の連関性を分析することが可能となる。

そこで以下では、(財)知的財産研究所が提供する「IIP 特許データベース」を用いて、コイン開放機能を実現する技術に関して取得されている特許及びこれらと引用関係を持つ特許をみると 22,995 件存在する。そこで、これら 22,995 件の特許の間の引用関係を「コイン開放機能に係る技術のネットワーク」として表現したものが図 4 である。

なお、図 4 は、以下の分析の便宜上、22,995 件の特許を IPC に従って分類し、各分類（以下、個々の分類を構成する技術を当該分類に係る「技術群」という。）の間の結び付きに置き換える¹³ことで関連技術のネットワークを縮約している。

図 4 の各ノードは各分類の技術群を、ノードを結ぶ線は該当する技術群の間の引用関係をそれぞれ表わしている。ノードを結ぶ線に記された数字は、該当する技術群に属する特許による他の技術群に属する特許の引用件数の合算値である。またノードとノードを結ぶ線の矢印は特許の引用関係の方向性を示し、それぞれの線で結ばれる関連技術群のうち矢印の根元側が引用される側を、先端が引用する側をそれぞれ表しており、各技術群の間の結び付きの強さや、技術的な依存関係の傾向を定量的に把握することができる。例えば、図中右下の F25D と G07F 9/00 を結ぶ辺の数字 75 とは F25D に属する特許を G07F 9/00 に属する特許が引用している件数を、40 とは F25D に属する特許が G07F 9/00 に属する特許を引用している件数をそれぞれ表している。

¹² 特許の引用情報とは、特許審査を行う審査官によって付けられたものであり、常に技術の流れを正確に表現しているか議論もある。しかし、ここでは引用情報が技術の流れを正確に表現しているとして議論を進めている。

¹³ 22,995 件の特許を G07F に属するものと、G07F 以外に属するものとに区分し、その上で、G07F に属するものについては、上記のメイングループ別に分類し、G07F 以外のものについては、サブクラスごとに分類している。

4 コイン開放機能に係る技術の間の連関性の態様

コイン開放機能に係る技術のネットワークを、便宜上 G07F を構成する技術群（以下「G07F 内の技術群」という。）と、それ以外の技術群（以下「他の製品分野の技術群」という。）に分け、各技術群の間の技術的な結び付きの強さと依存関係の傾向から連関性の態様を分析する。

(1) G07F 内の技術群の連関性

G07F 内の技術群（5/00, 7/00, 9/00, 11/00 及び 13/00）¹⁵の間の引用関係を表にしたのが表 4 であり、行の技術群に属する特許が、列の技術群に属する特許によって引用された件数の合算値が記載されている。例えば、表中の第 1 行第 3 列にある 239 という数字は、G07F 9/00 に属する特許が G07F 5/00 に属する特許を総計で 239 件引用していることを示している。

同表によれば G07F を実現する技術は、(5/00), (7/00), (11/00), (13/00) の技術群と (9/00) の技術群を緊密に結び付けながら開発されてきたことが分かる。また、各技術群の依存関係をみると、(9/00) と (5/00) では引用数の合算値が 239/161, (9/00) と (7/00) では 79/60, (9/00) と (11/00) では 188/148, (9/00) と (13/00) では 43/44 で、(13/00) を除くいずれの技術群に対しても (9/00) 技術群が依存する傾向がみられる。よって、コイン開放装置に関する技術は、自動販売機の作動に関する技術 (5/00 及び 7/00) や商品の送込に関する技術 (11/00) が、自動販売機の本体技術 (9/00) に取り入れられる形で進められてきたことが分かる。

表 4 G07F 内の技術群間での特許引用・被引用関係

引用 被引用	5/00	7/00	9/00	11/00	13/00
5/00	--	×	→ 239	×	×
7/00	×	--	→ 79	×	×
9/00	← 161	← 60	--	← 148	← 44
11/00	×	×	← 188	--	×
13/00	×	×	← 43	← ×	--

(注) 表を見やすくするため、引用件数が 40 件に満たないものは × で記している。

(出所) 図 4 を基に筆者が作成。

(2) 他の製品分野の技術群との連関性

図 4 の情報を基に、G07F 内の五つの技術群と他の製品分野の技術群について、

¹⁵ 本章 2 の議論を参照。

図4に基づき、各技術群の間の引用関係を表にしたのが表5である。同表の上段の数字はG07Fの各技術群に属する特許による他の製品分野の技術群に属する特許の引用件数の合算値を、下段の数字は、G07Fの各グループに属する特許が他の製品分野の技術群に属する特許による引用件数の合算値を表している。

同表から、G07Fを構成する(7/00)及び(9/00)と、金銭管理機能に係る技術群(G07B, G07D, G07G)及びデジタルデータの処理に係る技術群(G06F, G06K)との間に特に緊密な結び付きがあることが分かる。

このことは、コイン開放機能については金銭の管理が極めて重要な技術的課題であることから、(G07B, G07D, G07G)の技術群と強い連関性を持って技術が開発されてきたことを意味する。また、デジタル化・メカトロニクス化の進展に伴って電子マネー等への対応が迫られた際は(G06F, G06K, G11B)の技術群と強い連関性を持って技術が開発されてきたことを意味する。

これらの技術群以外にも、(9/00)は冷蔵庫、冷凍室等の技術群(F25D)と、(11/00)は荷揚げ用コンベヤ等の技術群と、(13/00)はコーヒーひき器等の技術群(A47J)¹⁶や液体の分与等の技術群(B67D)と、それぞれ強い連関性を持って技術が開発されてきたことが分かる。

表5 G07Fの技術群と他の製品分野の技術群間での特許引用・被引用関係

	A47J	A63F	B42D	B65G	B67D	F25D	G06F	G06K	G07B	G07D	G07G	G11B
5/00	×	×	×	×	×	×	43	×	×	44	×	×
	×	×	×	×	×	×	60	×	×	75	×	×
7/00	×	108	41	×	×	×	333	158	87	72	61	40
	×	91	×	×	×	×	311	220	92	64	58	40
9/00	×	×	×	×	×	75	188	×	×	81	×	×
	×	×	×	×	×	40	160	×	49	82	60	×
11/00	×	×	×	44	×	×	×	×	×	×	×	×
	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
13/00	44	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	×	×	×	×	64	×	×	×	×	×	×	×

(注) 表を見やすくするため引用件数が40件に満たないものは×で記している。

(出所) 図4を基に筆者が作成。

¹⁶ 事後的検証調査報告書で懸念が指摘されたカップ用自動販売機も、コーヒーミルの技術を自動販売機用に転用・改良することで実現されたものである。

第5章 技術の集積が競争に与える影響の検証

企業結合により特定の製品分野における技術が、企業結合の当事会社に集積することに関する懸念は、前述のとおり「特許の束の形成・強化」と「技術の囲い込み」の二つがある。そこでコイン開放機能に係るこれまでの分析を踏まえ、検討対象事例についてこれらを検証する。

1 特許の束の形成・強化

上記のとおり、特定の製品分野において必須特許が企業結合により企業結合の当事会社に集積することとなる場合には特許の束が形成・強化されるおそれがある。そこで以下では、コイン開放機能の実現に係る技術のネットワークに対して主要経路分析という分析を行うことによって、当該ネットワークを構成する特許の中から必須特許を抽出する。

(1) 主要経路分析

主要経路分析とは、感染症の伝染やインターネットの情報伝達のように、情報等の伝播によりネットワークが形成されている場合に、その形成に不可欠な伝播経路を見いだす手法として、社会学の分野を中心に急速に開発・研究が進められている手法である¹⁷。

近年はこの手法を、技術開発の連鎖を通じて形成された特定の技術のネットワークに適用し、それを構成する特許の中から必須特許を見付け出す研究が進められている¹⁸。そこで、以下ではコイン開放機能の実現に係る技術のネットワークに対して主要経路分析を適用して必須特許を特定する。

(2) 必須特許の特定

事後的検証報告書では、大・中型カップ用自動販売機については、「当事会社からの特許開放なしに参入は困難という意見が複数ある」ことから、自動販売機全般に関する技術とは別に、大・中型カップ用自動販売機に固有の技術について検討している。

そこで、自動販売機全般に係る技術として、金銭管理及びデジタルデータの処理に関する技術群と密接な関連性を持つ（7/00）及び（9/00）を中核とする一連の技術群について、また、大・中型カップ用自動販売機に固有の技術として A47J（コーヒーひき器等の技術群）と密接な関連性を有する（13/00）の技術群について、それぞれ主要経路分析を行って必須特許を特定する。その上で本件企業結

¹⁷ 社会学における主要経路分析の概要については、Wasserman & Faust（1994）、Jackson（2008）、安田（2001）が有益である。

¹⁸ 主要経路分析を必須技術の特定に応用した先行研究については、第1章2(2)を参照。

合により企業結合の当事会社による特許の束が形成・強化されたかどうか検証する。

ア 自動販売機全般に係る技術

表6-aは、自動販売機全般に係る技術群として、(7/00)及び(9/00)並びにそれらと密接な関連性を持つ金銭管理及びデジタルデータの処理に関する技術群に対して主要経路分析を行い、これらの技術群に係る五つの必須特許を特定し、併せて、これらの特許をどの企業が有しているか明らかにしたものである。

これらの五つの必須特許のうち、三洋電機が特許番号「1185080」及び「2079154」を、富士電機が「1398855」の特許を有しており、本件企業結合によってこれらの特許は、当事会社が有することとなる。しかし、これらの必須特許は既に権利は消滅している。また、現在も有効な必須特許「3153450」は競争企業が有していることも踏まえれば、本件企業結合により当事会社が特許の束を形成・強化するおそれは認められない。

表6-a

	出願番号	特許番号	技術の名称	出願人
1	1978-73573	1185080	自動販売機の商品排出装置	三洋電機自販機
2	1980-3935	1398855	自動販売機の商品収納搬出装置	富士電機
3	1982-158436	1734526	自動販売機の商品搬出装置	松下冷機
4	1987-151968	2079154	自動販売機の商品送出装置	三洋電機
5	1995-255940	3153450	商品搬出機構の制御箱本体	サンデン

(出所) IIP データベースより筆者が作成。

イ 大・中型カップ用自動販売機に固有の技術

表6-bは、(13/00)を構成する技術群に対して主要経路分析を行い、六つの必須特許を特定し、併せて、これらをどの企業が有しているか明らかにしたものである。

これらの六つの必須特許のうち、三洋電機は特許番号「1874930」を、富士電機は「2518041」「2894397」及び「3114512」の特許を有している。したがって、本件企業結合により当事会社は必須特許の過半を有することとなるため、本件企業結合により当事会社は特許の束を形成・強化するおそれが認められる。

表 6 - b

	出願番号	特許番号	技術の名称	出願人
1	1988-66338	1874930	飲料自動販売機	三洋電機
2	1989-69587	2518041	カップ式コーヒー自動販売機	富士電機
3	1992-80102	2894397	カップ式自動販売機	富士電機
4	1994-206265	3114512	カップミキシング自動販売機	富士電機
5	1997-38495	2905163	カップミキシング装置	アペックス
6	1998-169016	2944640	自動販売機	甲州電子

(出所) IIP データベースより筆者が作成。

2 技術の囲い込み

(1) 技術開発能力の評価

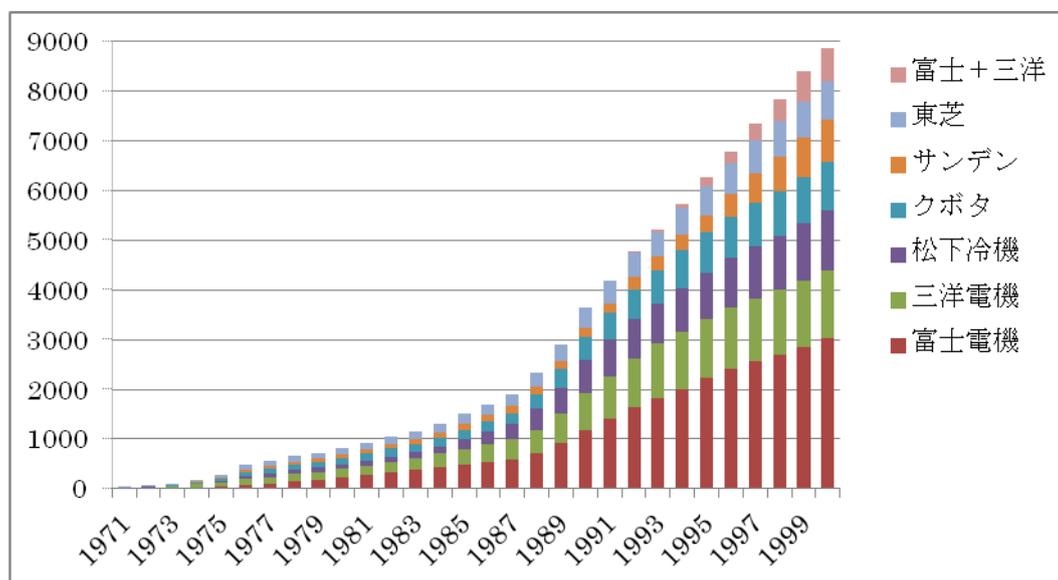
企業結合により、技術開発に必要な技術が企業結合の当事会社によって囲い込まれることとなるか把握するためには、企業結合により集積する技術が、企業結合の当事会社の技術開発能力を著しく高めることとなるかどうか判断が重要となる。

一般に企業が有している技術は、特定の製品分野における特許等の知的財産権の保有高によって判断され、事後的検証報告書でも、企業結合の当事会社による技術の保有状況を自動販売機に関する累積特許出願件数の推移やカップ用自動販売機に関する累積特許出願件数の推移によってみている。そこで、主要な自動販売機メーカーによるコイン開放機能を実現に係る技術の保有状況を、G07Fに関する累積特許出願件数のシェアでみたのが図5である。

図5によれば、1970年代からの自動販売機市場の急速な成長とともに、自動販売機の主要メーカー6社（富士電機・三洋電機・松下冷機・クボタ・サンデン・東芝）の特許出願件数は急速に伸びており、富士電機による出願件数の伸びが特に著しい。そのため、本件企業結合の時点における累積特許出願シェアは、富士電機が首位で34.8%、三洋電機が二位で15.0%、共願特許8.4%となっており、合算シェアは58.2%で、残りの4社（東芝、サンデン、クボタ及び松下冷機）の合算シェアを上回っている。

したがって、累積特許出願シェアからみる限りは、本件企業結合により当事会社は技術開発能力を大幅に高めることが懸念されるとの企業結合審査の際の判断は適切なものであったと考えられる。

図5 コイン開放機能に係る累積特許出願件数シェアの推移



(出所) IIP データベースより筆者が作成。

(2) 相対的な技術開発力の評価

ア 企業の技術開発力を、企業の特定の製品分野における特許等の知的財産権の保有高でみた場合、企業が保有する技術を全て同じウェイトで評価することになるため、企業が持つ技術開発力を判断する指標としては必ずしも適していない。そこで、企業の技術開発力を評価するためには、個々の技術に適切なウェイト付けをした指標を作成することが必要となる。

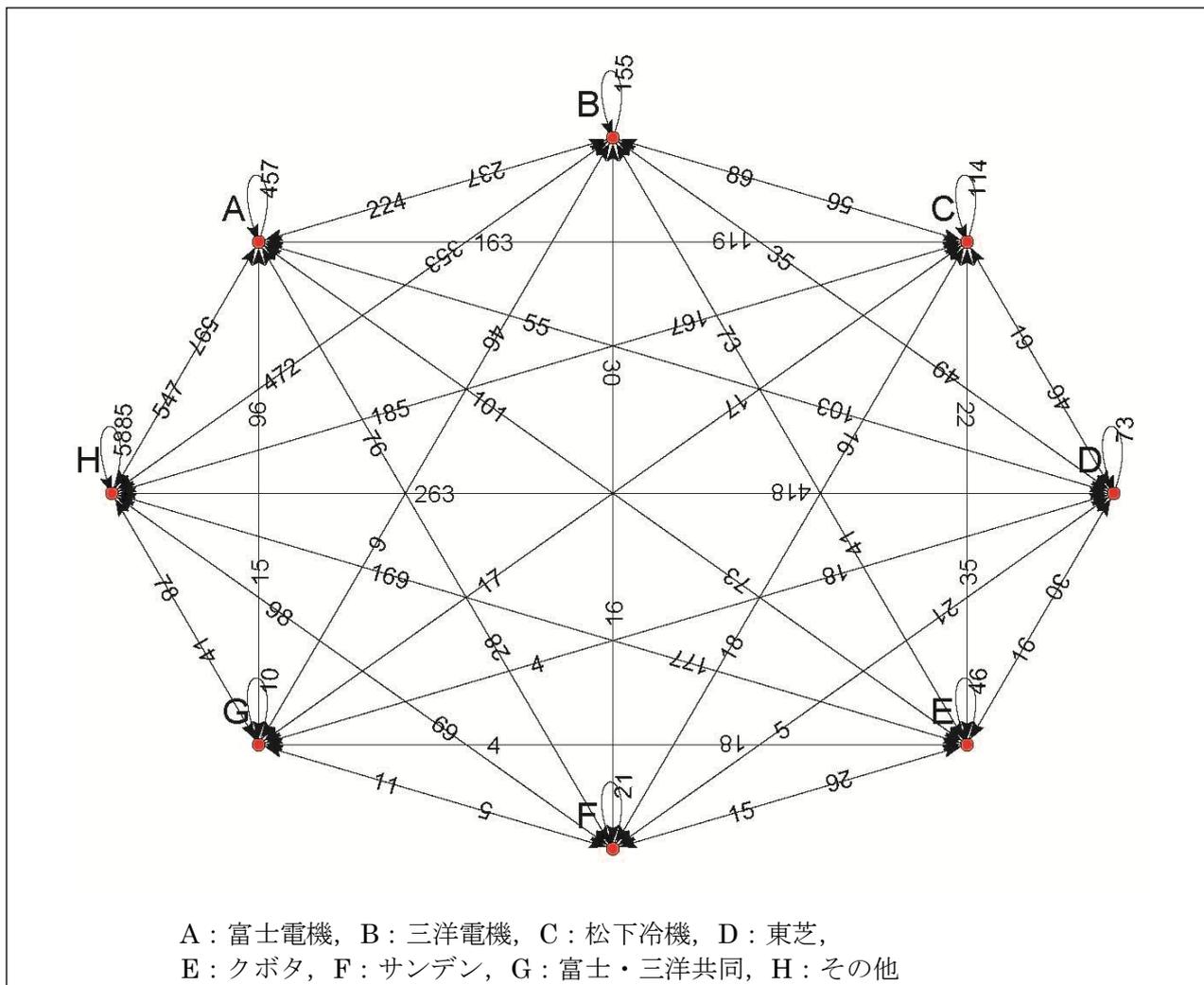
この点、上記のとおり、技術開発は累積性を持ち、技術開発の連鎖によって関連技術のネットワークが形成されていることを踏まえれば、後続の多くの特許によって引用される技術ほど重要性が高いと考えられ、このような技術を多く有する企業ほど技術開発力が高いと考えられる。

イ 以下では、コイン開放機能に係る技術を、他の特許によって引用される件数で評価することによって、自動販売機の主要メーカーが有する技術開発力を評価する。具体的には、コイン開放機能に係る技術のネットワークを構成する特許を、その保有主体によって、自動販売機の主要メーカー6社（ただし、結合当事企業の共有に係る特許発明は、独立の主体として扱う。）とそれ以外の企業（以下「その他」という。）に区分し、主体ごとに保有する技術が他の主体が有する特許によって引用される件数を求め、その数字の大きさによって主要メーカー6社の技術開発力の高さを評価する。

ウ 図6は、図4の関連技術のネットワークを構成する個々の特許の引用件数を、

各特許を有する主体ごとに合算し、それをこれら主体間の引用関係として表したものである。例えば富士電機と三洋電機を結ぶ辺の 237 及び 224 の数字は、富士電機が保有する特許が三洋電機が保有する特許を全体で 237 件引用しており、逆に、三洋電機が保有する特許が富士電機が保有する特許を全体で 224 件引用していることを示している。

図6 コイン開放機能に係る主要メーカー間の引用関係



(出所) IIP データベースより筆者が作成。

図6から明らかなように、各主体の間の引用関係は一方的なものではなく、相互に引用し合っている状況にある。そこで、各主体の技術開発力を、他の主体に対する相対的な優位性として評価したものが表7である。

具体的には、主要メーカーの間の技術開発力の優劣を、一方のメーカーが保有する特許が他のメーカーが保有する特許を引用している件数と、引用されて

いる件数の比率の大小で評価したもので、例えば、富士電機と三洋電機の間をみると、富士電機が保有する特許が三洋電機が保有する特許によって引用されている件数（224件）と、三洋電機が保有する特許が富士電機が保有する特許に引用されている件数（237件）の比率は0.95（=224/237）であることから、三洋電機は富士電機に対して、技術開発力で相対的に優位な立場にあることが分かる。

表7 自動販売機関連技術をめぐる主要企業の技術的地位

被引用 \ 引用	富士電機	三洋電機	松下冷機	サンデン	東芝	クボタ	その他
富士電機	---	0.95	1.37	2.71	0.53	1.38	1.09
三洋電機	1.06	---	1.59	1.88	0.71	1.78	0.75
松下冷機	0.73	0.63	---	0.89	0.41	0.63	0.90
サンデン	0.37	0.53	1.13	---	0.24	0.58	0.70
東芝	1.87	1.40	2.42	4.20	---	1.88	1.59
クボタ	0.72	0.56	1.59	1.73	0.53	---	1.05
その他	0.92	1.34	1.11	1.42	0.63	0.95	---

（出所） IIP データベースより筆者が作成。

(3) 主要メーカーの相対的な技術開発力

このようにして、本件企業結合の当事会社とそれ以外の4社の間で技術開発力の優劣を比較すると、富士電機、三洋電機ともに、松下冷機、サンデン及びクボタの3社に対して優位にあるのに対して、東芝に対しては、富士電機が0.53、三洋電機は0.71で共に大幅な劣位にあることが分かる。

次に、本件企業結合の影響をみると、企業結合前における各当事会社が保有する特許によるそれ以外の4社が保有する特許の引用件数は合算で2033件（富士電機が1216件、三洋電機が817件）、一方、各当事会社が保有する特許がそれ以外の4社が保有する特許に引用されている件数は合算で1965件（富士電機が1107件、三洋電機が858件）であり、本件企業結合前の各当事会社のそれ以外の4社に対する技術力の優位性は平均で1.035である。

それが、本件企業結合により1.045（当事会社が保有する特許による引用件数が合算で1572件、当事会社が保有する特許が引用される件数が合算で1504件）であり、増加割合は1%ポイント（(1.045-1.035)/1.035）にすぎない。

以上の結果を踏まえれば、企業の技術開発力を上記の指標によって評価した場合、本件企業結合の当事会社は、本件企業結合により、それ以外の4社に対する優位性をほとんど高めることにはならない。加えて、自動販売機の技術開発力の

点においては、東芝が本件企業結合の各当事会社及びそれ以外の4社に対して圧倒的に優位にあり、企業結合後の当事会社に対しても、引き続き有効な牽制力として機能している。したがって、これらの点を踏まえれば、本件企業結合によって、企業結合の当事会社が自動販売機の製品分野における技術を囲い込み、技術開発力を著しく強化し、競争企業との間で大きな格差が生じることとなるとは認められない。

3 事後的検証報告書との整合性

(1) 技術開発競争全般

事後的検証報告書は、競争企業等に対するヒアリングを踏まえれば、技術開発競争全般の観点からは現時点で問題解消措置が直接的な競争促進効果を生んでいると判断することは難しいと評価し、そのように評価した根拠として、自動販売機の技術は基本的には成熟しており、新技術が開発されても代替技術を開発することが比較的容易であり、自動販売機メーカーによる技術の囲い込みは困難であること、また、クロスライセンスや部品供給といった解決方法が存在する等の指摘があった点を挙げている。

この点は、本研究における上記の分析において、①自動販売機の技術は他の製品に使用される技術と強い関連性を持ちながら開発されてきたことから、競合他社が持つ特許を迂回して技術開発を行うことは容易であること、②企業結合の当事会社の技術開発力を大幅に上回る技術開発力を有する競争企業が存在することが明らかになったことと整合すると考えられる。

(2) 大・中型カップ用自動販売機

次に事後的検証報告書が、知的財産権に対する権利意識の高まりから特許権を行使する機運が高まりつつあり、企業結合の当事会社が保有する特許に抵触せず自動販売機の技術開発をするのに苦勞している、特に大・中型カップ用自動販売機については、当事会社の特許開放無しには参入が困難であるとの意見が複数ありと紹介しており、このことは、本件企業結合により当事会社が特許の束を形成・強化したことを示唆する。

そして、本研究における上記の分析において、金銭の管理やデジタルデータの処理など自動販売機の全般に係る技術については特許の束が強化されるとは認められないが、大・中型カップ用自動販売機に固有の技術についてはそのおそれが認められたことと整合すると考えられる。

第6章 本研究からの示唆と今後の課題

以下、本研究から得られた結果を踏まえ、企業結合規制に関する若干の示唆と今後の研究における課題について検討する。

1 技術の特性を踏まえた分析の必要性

企業結合による技術の集積が特定の製品分野における競争に与える影響を検討する場合、企業結合によって「特許の束」が形成・強化されるかという点と、企業結合の当事会社の技術開発力が著しく高まり、競争企業との間で格差が拡大するかどうかという点から検討する必要がある。

その場合に、前者については必須特許の特定が必要となり、後者については、企業結合により企業結合の当事会社の技術開発力の強化につながるかどうかの判断が必要となる。

特定の製品分野を構成する技術は、前記のとおり、それぞれが独立に存在するのではなく、技術開発の連鎖を通じて技術のネットワークを形成している。このため、特定の製品分野における必須特許の特定や企業の技術開発力の評価を行うに当たっては、関連技術のネットワークの分析が必要となる。

その場合に、関連技術のネットワークは、当該製品分野を構成する技術にとどまることなく、他の製品分野で利用される技術にまで及ぶ場合が多い。したがって、企業結合による技術の集積が競争企業の事業活動に与える影響を検討する際は、例えば、本研究で試みたネットワーク分析を駆使して、当該製品で利用される技術だけでなく、他の製品で利用される技術も含む関連技術のネットワークを適切に把握することが必要となる。

主要経路分析をはじめとするネットワーク分析の活用により必須特許の特定が可能となり、累積特許出願件数からはうかがい知ることができない競争企業間の技術開発力の相対的な評価を行うことも可能となる。そして、そのためには、公開されている特許情報、特に特許の引用情報を活用することが有効な手段であると考えられる。

2 今後の課題

本研究は、近年、研究の進展が目覚ましいネットワーク分析を用いて、企業結合による技術の集積が競争企業の事業活動に与える影響について検証したものである。企業結合による技術の集積の評価におけるネットワーク分析の利用は緒についたばかりであり、今後、分析の精緻化や実用に向けた研究が進められることが期待される。

例えば、特定の製品分野を構成する技術の機能・効用を評価し、技術の代替性・

補完性の程度を評価する方法や、企業結合による技術の集積の競争企業に与える影響を評価するに当たって、ネットワーク分析がいかされる製品の特徴等について研究していく必要がある。

参考文献

- Cohen, W.M. & D.A. Levinthal. (1989) , “Innovation and Learning: The Two Face of R&D—Implication for the analysis of R&D Investment,” *Economic Journal*, vol.99: pp.569-596.
- De Nooy, W., Mrvar, A. & V. Batagelj. (2005) , *Exploratory Social Network Analysis with Pajek*, Cambridge University Press. (安田雪監訳『Pajek を活用した社会ネットワーク分析』(東京電機大学出版局), 2009 年)
- Fontana, R., Nuvolari, A. & B. Verspagen. (2009) , “Mapping Technological Trajectories as Patent Citation Networks: An Application to Data Communication Standards,” *Economics of Innovation and New Technology*, vol.18: pp.311-336.
- Griliches, Z. (1990) , “Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey,” *Journal of Economic Literature*, vol.28: pp.1661-1707.
- Goto, A. & K. Motohashi. (2007) , “Construction of a Japanese Patent Database and a First Look at Japanese Patenting Activities,” *Research Policy*, vol.36: pp.1431-1442.
- 後藤晃・玄場公規・鈴木潤・玉田俊平太 (2006) 「重要特許の判別指標」REITI ディスカッションペーパー, 06-J-018.
- Hummon, N.P. & P. Doreian. (1989) , “Connectivity in a Citation Network: The Development of DNA Theory,” *Social Networks*, vol.11: pp.39-63.
- Jackson, M.O. (2008) , *Social and Economic Networks*, Princeton University Press.
- 公正取引委員会 (2007) 「企業結合審査の事後的検証調査報告書」
- Lanjouw, J.O. & M. Schankerman. (1999) , “The Quality of Ideas: Measuring Innovation with Multiple Indicators,” National Bureau of Economic Research, Working Paper No.7345.
- Mina, A., Ramlogan, R., Tampubolon, G. & J.S. Metcalfe. (2007) , “Mapping Evolutionary Trajectories: Application to the Growth and Transformation of Medical Knowledge,” *Research Policy*, vol.36: pp.789-806.
- Scotchmer, S. (1991) , “Standing on the Shoulders of Giants: Cumulative Research and the Patent Law,” *Journal of Economic Perspectives*, vol.5: pp.29-41.
- Scotchmer, S. (2004) , *Innovation and Incentives*, MIT Press. (青木玲子監訳・安藤至大訳『知財創出』日本評論社, 2008 年)
- 鈴木 隆 (2007) 『自販機の時代』日本経済新聞社。
- 田中悟・林秀弥「パチンコ機特許プール事件再考」 2010 年 1 月, 『社会科学研究 (東京大学社会科学研究所)』第 61 巻第 2 号: pp. 135-162.
- Teece, D.J., Pisano, G. & A. Shuen. (1997) , “Dynamic Capabilities and Strategic Management,” *Strategic Management Journal*, vol.19: pp.509-533.
- 特許庁編 (2001) 『特許マップ: 自動販売機・無人店舗』発明協会。

- Trajtenberg, M. (1990) , “A Penny for Your Quotes: Patent Citations and the Value of Innovations,” *Rand Journal of Economics*, vol.21: pp.172-187.
- Verspagen, B. (2007) , “Mapping Technological Trajectories as Patent Citation Networks: A Study on the History of Fuel Cell Research,” *Advances in Complex Systems*, vol.10: pp.93-115.
- Wasserman, S. & K. Faust. (1994) , *Social Network Analysis: Methods and Applications*, Cambridge University Press.
- Whinston, M. (1990) , “Tying, Foreclosure, and Exclusion,” *American Economic Review*, vol.80: pp.837-859.
- 安田雪 (2001) 『実践ネットワーク分析』新曜社。

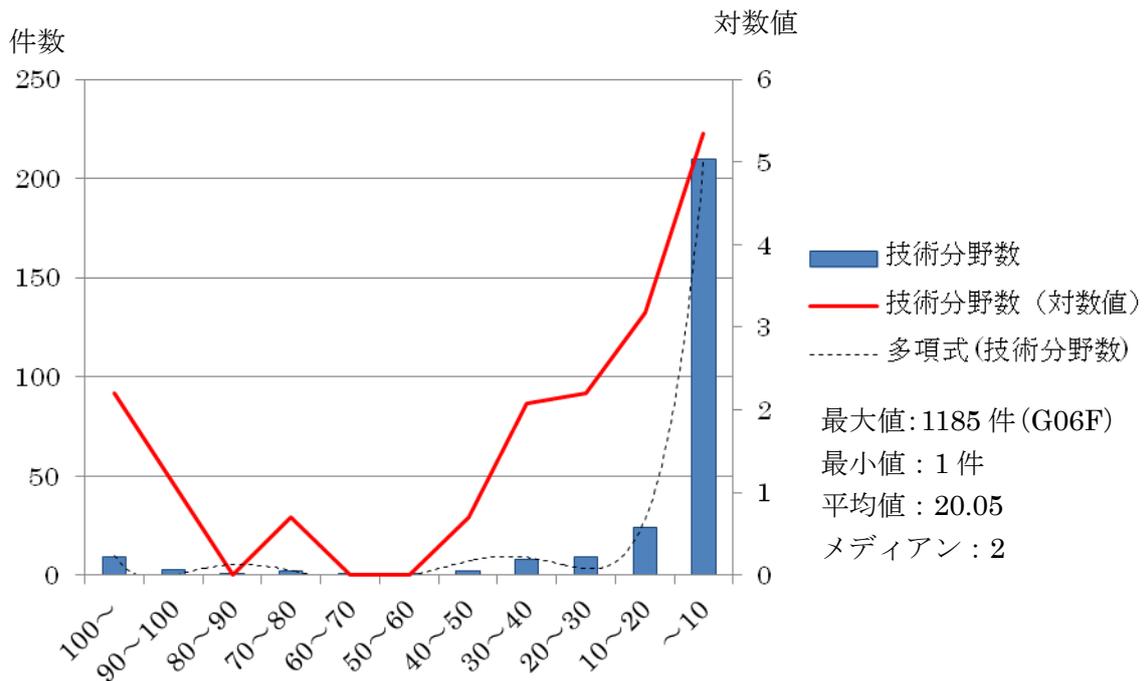
G07F と密接な連関性を持つ技術分野の選出

本研究では、コイン開放機能に関する技術のネットワークを構成する技術群のうち、引用関係を持つ特許を 50 件以上含むものを、特に密接な関係を有する技術群としている。

ここで、引用関係を持つ特許を 50 件以上としたのは、技術のネットワークを構成する技術群を、引用関係を持つ特許の件数で分類すると、以下のような分布を形成し、おおむね 50 件（平均値の 2.5 倍）を境に二つのグループに区分できるからである。したがって、50 件以上の特許によって構成される技術分野を G07F と密接な関係を有する技術群としている。

ちなみに、このようにして選出される技術群は 16 あり、全体（269）の 5.9% を占めるにすぎないが、これら 16 の技術群に含まれる特許の数は全体の 73.7% に上る。

構成特許件数別にみた関連技術群の分布状況



主要経路分析の適用例

技術のネットワークは、それを構成する特許に化体されている技術的知見が、技術開発の連鎖により逐次形成されてきた経路を示すものであり、このような有向ネットワークの中から、特に重要な経路を抽出する手法として開発されたのが「主要経路 (Main path) 分析」であり、主要経路上に位置する特許発明は、以下の意味で、当該技術分野における必須技術となる¹。

関連技術ネットワークとして、図のような九つの特許 (ノード) と矢印で示される引用関係から構成されるネットワークを考える²。この場合、各ノードは、次の四つのいずれかに分類される。

- ①他のノードから引用されるが、その他のノードを引用しない (図のノード 1,2)
- ②他のノードを引用するが、その他のノードから引用されない (図のノード 6,7,8)
- ③他のノードを引用し、その他のノードから引用される (図のノード 3,4,5)
- ④他のノードを引用せず、その他のノードからも引用されない (図のノード 9)

ここで①のノードは「始点」、②のノードは「終点」、④のノードは「孤立点」と呼ばれる。そして、この特許引用ネットワークにおける始点と終点を結ぶ「経路」は当該ネットワークにおける技術開発の連鎖を示す。

このような経路はネットワーク上に多数存在するが、多くの経路が通過する辺と少数の経路しか通過しない辺がある。例えば、図においては始点と終点を結ぶ経路は 10 通りあるが³、ノード 2 と 8 を結ぶ辺の数と、ノード 4 と 5 を結ぶ辺の数を比較した場合、後者のほうが明らかに多くの技術開発の連鎖で利用されていることが分かる。

このとき、特定の二つのノードを結ぶ辺が技術開発の連鎖によって利用される頻度は、技術開発の経路の総数に対する、当該辺を通過する経路数の比で表現でき、この比率は当該辺の「経由値 (Traversal weight)」と呼ばれる⁴。

ここで、経由値は、当該辺が多くの技術開発の連鎖の中で利用される頻度を示している。したがって、ネットワークの始点から終点に至る経路の中から、相対的に大き

¹ 社会学におけるネットワーク分析の概要については、Wasserman & Faust (1994)、Jackson (2008)、安田 (2001) が有益である。

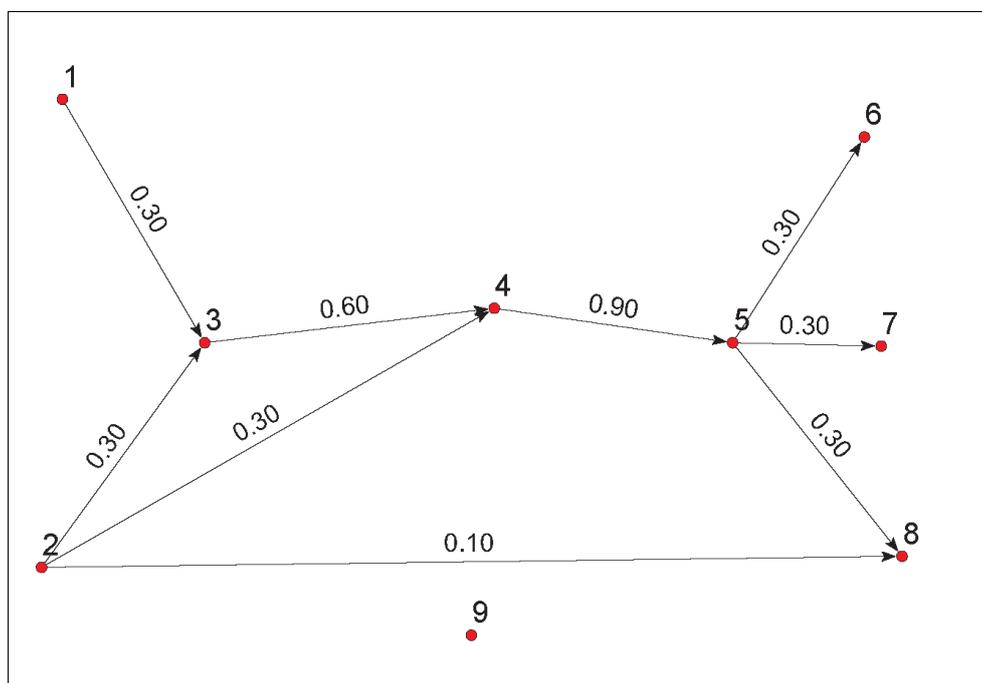
² 先の分析と同様に、ノード間を結ぶ線の矢印は特許引用関係の方向性を示し、矢印の根元側が被引用側を、先端が引用側を表している。

³ (1-3-4-5-6)、(1-3-4-5-7)、(1-3-4-5-8)、(2-3-4-5-6)、(2-3-4-5-7)、(2-3-4-5-8)、(2-4-5-6)、(2-4-5-7)、(2-4-5-8) 及び孤立点 (9)

⁴ 例えば、図において、ノード 4 と 5 を結ぶ辺を通過する経路は 9 通り存在するから、その経由値は $0.9 (=9/10)$ となる。

な経由値を持つ辺を順次抽出することによって、当該ネットワークにおいて最も多くの技術知識のフローが流れる経路が特定することが可能となり、このようにして抽出された経路を当該ネットワークの「主要経路 (Main path)」と呼ばれる。また、このようにして抽出された主要経路は、当該技術分野における技術開発の連鎖において不可欠な経路と認められることから、当該経路上に存在する特許発明は、当該技術に関する必須特許と解釈することができる⁵。

図 有向ネットワークとその経由値の例



⁵ 主要経路分析の試みは、文献（論文）引用関係をベースに DNA 関連研究の主要進路を明らかにした Hummon & Doreian (1989) に始まるとされる。特許引用関係をベースにした主要経路分析としては、Mina, et.al. (2007) による冠状動脈疾患に対する手術方法に関する技術、Verspagen (2007) による燃料電池をめぐる技術及び Fontana, et.al. (2009) によるイーサーネット技術に対する主要経路分析を挙げることができる。