

Title	組織的な知識創造プロセスと技術軌道の研究
Author(s)	小出, 実
Citation	年次学術大会講演要旨集, 24: 926-929
Issue Date	2009-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8776
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



組織的な知識創造プロセスと技術軌道の研究

○小出 実（株式会社オプトクリエーション）

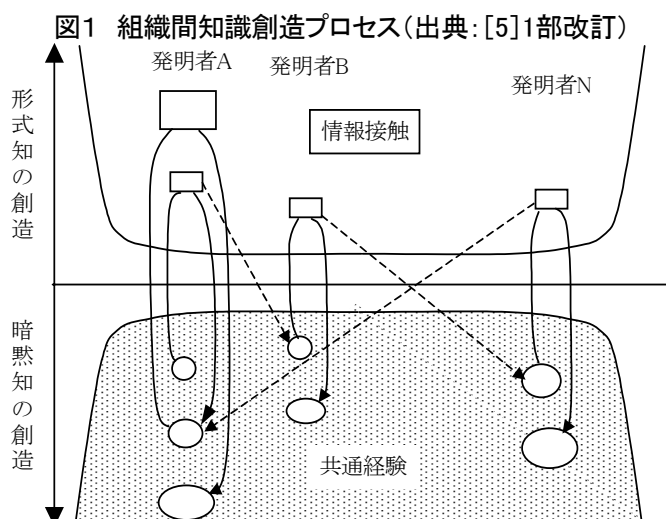
1. はじめに

2004年12月、全米競争力評議会は提起書「パルミサーノ・レポート」の最終報告が発表された。その実行計画への提言のなかで、21世紀型の知的財産制度の創設に関連して特許のデータベースをイノベーションの手段として活用することの必要性が述べられている。本論文は、特許データを利用した量的研究法に関するものである。組織的知識創造には、組織内知識創造と組織間知識創造が存在し得る。先ず、組織間知識創造の理論をある技術分野の企業やプロジェクトを分析単位とした組織内の構成メンバーの相互作用を通じた組織内知識創造プロセスへの適用を行った。次に特許発明（特許法上の発明）の新規性・進歩性の判断基準と長期的な技術知識の形成プロセスを示す技術軌道との関係について述べる。そして特許データを基に上記の適用をベースにして、特許データの検索インデックスである“複数の類型化した発明の特徴点である技術要素（Fターム）”に注目する。このFタームを利用した時系列データの技術軌道の分析フレームワークを提案する。その結果として、分析対象の組織的で長期的な技術要素の形成プロセスのより詳細なダイナミックスを明らかにした。また分析対象は、2004年に経済産業省が発表した知的財産情報開示指針概要に掲載されている研究会参加企業13社の中から日立化成工業（以下日立化成）の“アニソルム”を選定した。[3]

2. 先行研究と適用

(1) 知識変換パターンの適用と技術軌道

特許発明の知識創造プロセスを組織間知識創造プロセスの変換パターンに適用して説明すると次のよう

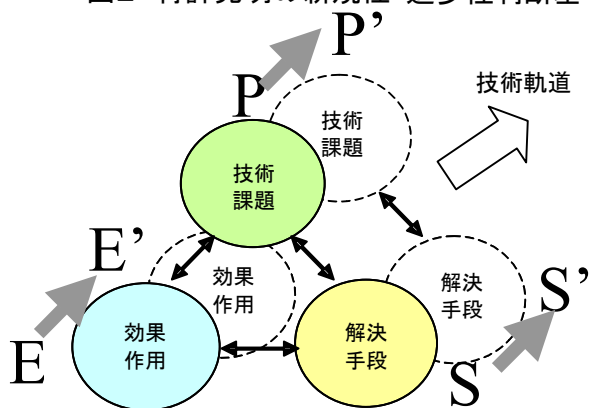


になる。図1は、特許発明に関する創造プロセスの発明者間の基本的な知識変換パターンとして適用したものである。野中ら[5]の組織間知識創造の基本モデルに関する知識変換のパターンを発明者の相互作用に置き換えるとほぼ同様な説明ができる。特許創造プロセスを発明者間の相互作用としてみると、暗黙知と形式知との相互作用を2つの方向に分けて、暗黙知から形式知への変換過程を表出化、形式知から暗黙知への変換過程を内面化と表現するこれらの変換プロセスは、いずれも主として発明者個人の能力（技術思想の創造と専

門家のアイデア結晶化能力）に関係する。発明者間で組織的に知を創造していく場合には、共同化や連結化の変換プロセスは発明者間の相互作用の基本となる。具体的には、それぞれ発明者間の共通体験と特許情報の情報接触の概念で捉えることができる。即ち、図1は発明者間の相互作用の中で特許という知を創り上げていくプロセスを表している。また図2は発明となる技術的創作は、先ず解決すべき新しい課題が発見（技術的課題）され、その技術的課題を解決するための具体的な解決策の設定（解決手段）があり、

その解決策の作用・効果があることの確認（作用・効果）をもって行なわれ、このとき技術的課題もしくは作用・効果のいずれかが従来技術にない新しいものであれば、技術が進歩（イノベーション）したことになる、発明（インベンション）という新しい知識が創造されたことになる。これは、特許要件である新規性や進歩性の判断の基準となる考え方である。

図2 特許発明の新規性・進歩性判断基準



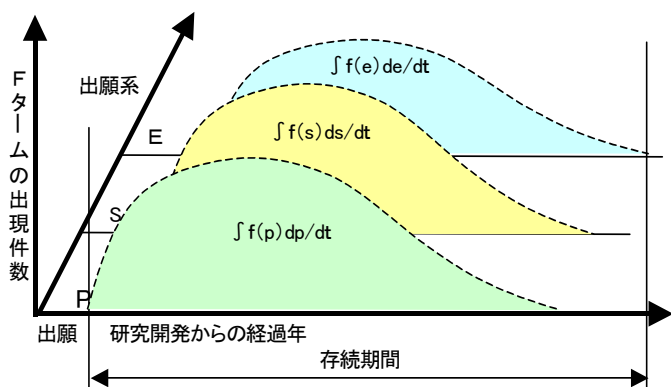
一方 G. Dosi [6] は、継続的技術進歩は、技術パラダイムによって定義される「技術軌道」に沿って行われると述べている。また鈴木[1]は、その技術軌道の多角化とイノベーションとの視点から特許データによる研究開発の多角化と技術軌道の分析により、コア技術分野と非コア技術分野のモデル等を提案した。本研究では、R&D プロジェクトのコア技術について、技術課題に対する解決手段の関係において長期的に継続的な知識創造を行っているかに焦点をあてる。この特許発明の積み重ねが、結果として長期的な技術知識の形成プロセスを示す技術軌道を形づくるのである。

ここで、組織間知識創造理論と組織内知識創造プロセスへの適用の大きな相違点は、組織間が、共通経験と情報接触による相互依存関係における重要な現象として、不確実な情報の解釈にともなう「過剰反応」とであると指摘しているのに対して、組織内のプロジェクトにおいては、同一技術分野の創造主体同志の直接接触による相互作用によるプラス面とマイナス面があるが、プラス面としては「知的触発」が期待できる点である。

3. 技術軌道の分析フレームワーク

(1) 特許明細書の記載事項

図3 3つの技術要素の技術軌道



特許出願の明細書の主な記載事項は以下のとおりである。

- 【発明の名称】
- 【発明が解決しようとする課題】
- 【課題を解決するための手段】
- 【発明の効果】

一方、その発明の特許要件である特許法上の新規性・進歩性の判断は以下のとおりである。まず、新規性や進歩性の判断は、「解決すべき技術的課題

の発見」があり、その「技術的課題を解決するための具体的な解決手段の設定」があり、その「解決手段の作用・効果があることの確認」をもって行なわれる。ここで解決手段が公知の技術知識でなければ、新規性や進歩性があり特許権が付与される。

(2) Fターム分析法の作業仮説

特許庁の資料 [4] によれば、Fターム (File Forming Term) とは、文献量の著しい増大及び技術の複合化、融合化、製品の多様化といった技術開発の動向変化に対しても、特許審査のための先行技術調査 (サ

一チ) を迅速に行うために機械検索用に開発された、技術分類のことである。“F タームを利用する分類法に関する作業仮説を“F タームの多観点としての切り口は、特許明細書の構成要素である以下のいずれかの切り口に還元される”とする。

①発明が解決しようとする技術的課題, ②技術的課題を解決するための解決手段, ③解決手段の作用・効果

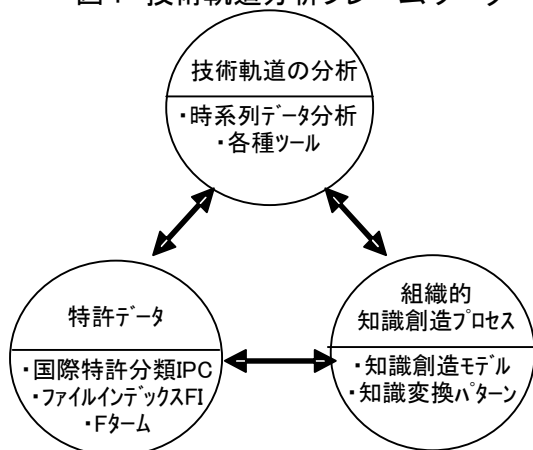
(3) 技術要素の定義

特許発明は、人的資産から巧みに切り離された知的資産の代表的な知的財産の一つである。ある一件の特許発明は、ある一時点の技術課題、解決手段、作用・効果の技術要素からなるコンテキスト（一つの問題解決シナリオ）として記述されているものである。

(4) 技術軌道の定義

作業仮説により最上位の3つにグルーピングした切り口に関する最下位までの必要とする分析概念の階層レベルの組合せにより、図3に示すように時系列的な出現数の積分として定義する。即ち、これにより、ある一時点の技術課題、解決手段、作用・効果の各要素は、F タームでグルーピングした時系列データとして表される。従来、このような多様でダイナミックなプロセスに焦点を当てて量的研究を行うための拠り所は、主に技術知識としての特許データであり、特許データを識別する国際特許分類（IPC）が多用されてきた。しかしながらこの特許データの分類インデックスの粗さや最先端技術や融合分野の技術に対する精密さの欠如が、そのまま研究対象である技術分野の研究限界となってしまうという課題があった。著者は、技術知識の分類・整理に適している多観点の分類法と呼ばれるファセット分類法に相当する分類インデックスであるF タームを利用した技術軌道分析法を提案する。これにより技術知識の多様でダイナミックなプロセスの分析が可能となる。

図4 技術軌道分析フレームワーク



り、ある一時点の技術課題、解決手段、作用・効果の各要素は、F タームでグルーピングした時系列データとして表される。従来、このような多様でダイナミックなプロセスに焦点を当てて量的研究を行うための拠り所は、主に技術知識としての特許データであり、特許データを識別する国際特許分類（IPC）が多用されてきた。しかしながらこの特許データの分類インデックスの粗さや最先端技術や融合分野の技術に対する精密さの欠如が、そのまま研究対象である技術分野の研究限界となってしまうという課題があった。著者は、技術知識の分類・整理に適している多観点の分類法と呼ばれるファセット分類法に相当する分類インデックスであるF タームを利用した技術軌道分析法を提案する。これにより技術知識の多様でダイナミックなプロセスの分析が可能となる。

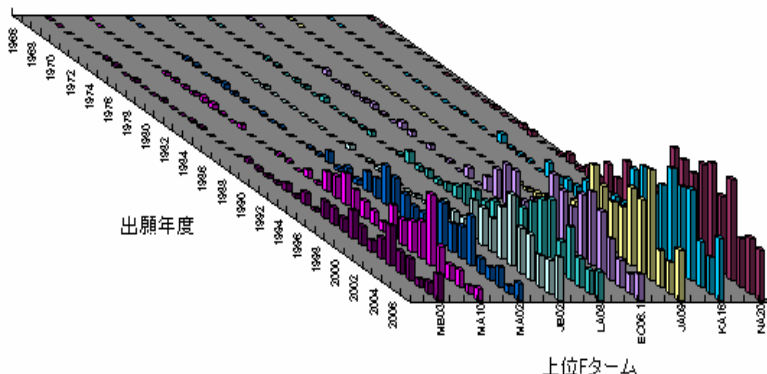
(5) 分析のフレームワーク

図4に示すように、特許発明の技術軌道分析フレームワークは、プロジェクト内の知識創造プロセスの知識変換パターンを基に、特許データの検索インデックスを用いた特許データの分析を行うフレームワークである。

4. 分析対象への適用

日立化成のアニソルムに関する半導体用接着材料分野のダイボンディングフィルム事業は、世界でト

図5 Fターム上位の技術軌道



ップシェアを占めており、またアニソルムである液晶ディスプレイ用回路接続フィルムは 60%（日立化成推定）の世界シェアを有している。[2]によれば、日立化成の基盤技術は、1912 年に(株)日立製作所において電気絶縁用ワニスの研究が開発されて以来、聡明期に開発された4つの源流製品（絶縁ワニス、積層板、絶縁ガイシ、カ

ーボンブラシ)に係る技術にあるとしている。そして基盤技術をベースとしてさまざまな高機能化学材料・製品を開発・製品化してきている。具体的には6つの主要製品群(半導体・ディスプレイ用材料、配線板・配線板用材料など)があり、技術的な強みを発揮できる事業領域を中心に事業展開を進めている。また2007年度の国内特許出願件数を事業セグメント別に分類すると、エレクトロニクス関連製品部門が全体の75%を占めており、今後はエレクトロニクス分野の研究開発を積極的に行っていくとしている。

図5は、1966年から2007年までの出願年度の期間の日立化成全体のアニソルムに関連する{国際特許分類(IPC)又は、ファイルインデックス(FI) テーマコード: 接着剤、接着方法(4J040)、エポキシ樹脂に基づく接着剤; エポキシ樹脂の誘導体に基づく接着剤(163/00)に関する}上位Fタームについて、技術軌道を描画したものである。これによれば、特に1984年のアニソルムの量産開始時点から現在まで以下の技術要素に関する特許発明の組織的な知識創造が積極的に行なわれてきたことが確認できる。ここでは、紙面の制約から記載ができなかったが、アニソルムの技術課題を解決するための添加剤の熱可塑性から熱硬化系への技術選択についても明らかにすることができた。

- ①NA20: 接着剤の特定の用途の「半導体材料」
- ②KA16: 添加剤の形状、機能等の「硬化剤、架橋剤」
- ③JA09: 接着剤の形態の「フィルム、シート」
- ④EC06: エポキシ樹脂の「ビスフェノール系」
- ⑤LA08: 物理的特性又は目的、効果の「温度特性又は熱特性」
- ⑥その他

5. 考察

日立化成のアニソルムについて、Fタームを利用した技術軌道分析法の適用による事例研究を行った。従来の国際特許分類では明らかにできなかった添加剤等に関する高精度の技術軌道について、1984年のアニソルムの量産開始時点から技術課題を解決する為の活発な組織的な創造プロセスが明らかになった。

6. おわりに

本論文では、分析対象にファセット分類法に相当する分類インデックスであるFタームを利用した技術軌道分析法を提案した。これにより、従来のIPCを利用した分析法と比較して分解能が高い分析法が可能になった。またFタームによる技術軌道分析フレームワークに基づいて、先ず特許発明の知識創造プロセスについて、組織間知識創造の理論を適用した。そこで組織間と組織内の相違点として知的触発について述べたが、組織内の特許発明の創造プロセスにおいて、個人の能力を超えた発明者間の相互作用のプラス面が確認できた。本論文で提案した定量的な分析法等により、組織間知識創造プロセスと比較して、組織内知識創造プロセスに特有な現象の具体的な解明を行って、特許発明に関する組織内創造の理論モデルの精緻化を行って行きたい。

【参考文献】

- [1] 鈴木潤、“特許データによる研究開発の多角化と技術軌道の分析” 東京大学先端科学技術研究センター博士論文 2002
- [2] 知的財産室、“日立化成工業株式会社知的財産報告書 2008” 日立化成 2008
- [3] 塚越功、“異方導電フィルムアニソルムの開発小史” 日立化成テクニカルレポート No. 41 2003-7
- [4] 特許庁、“国際特許分類、FI, Fタームの概要とそれらを用いた先行技術調査” 平成20年度
- [5] 野中郁次郎、米山茂美、“組織間知識創造の理論” ビジネスレビューVol. 40 No. 2 1992
- [6] G.Dosi “Technological Paradigms and Technological Trajectories” Science Direct 1982