



技術移転の成功要因：特許分類による技術的視点の分析
(広島市立大学) 加藤 直規

Factors Affecting Successful Technology Transfer: A Technological Perspective using Patent Classification

Hiroshima City University Kato, Naoki

キーワード：特許定量分析、米国特許分類、技術移転

1. はじめに

企業は如何なる技術的背景において他者の技術を導入するのか、児玉・鈴木⁽¹⁾は自社のコア事業との関連性と技術的な内容が理解できることが合理的な企業行動であることを指摘し技術移転の有効性を吸収能力やヒューマン・コミュニケーションで説明する研究の系譜を紹介している。本報告は技術導入を決定する際のこのようなコア技術と吸収能力に関連する要因を、導入特許と保有特許との関係で特許分類—特に米国特許分類のサブクラスのレベル—を用いて技術的背景を説明しようとするものである。

米国特許分類のサブクラスはオリジナルクラス (OR) とレファレンスクラス (XR) に分かれる。ORは最も主要なクレームにもとづき1特許に1つのみ必ず与えられる。XRはその他のクレームや明細書にもとづき必要な数だけ与えられる(無くてもよい)。本報告では、特許技術を導入する場合は権利範囲に基づく要素が大きいと仮定し、クレームの主要部分を表すORとの関係に注目し、技術を吸収して他分野に展開していく過程は導入特許全ての情報がライセンシーの自己開発に効果を及ぼし得ると考えOR、XRの両方が導入企業に与える効果に注目した。

2. データセット

データソースはAUTM(アメリカ技術移転マネージャ協会)が毎年発行するライセンシング・サーベイ及び2006, 2007年の技術移転事例集が公表した、成功した製品化事例を利用した⁽²⁾。したがって調査対象は大学、公設研究所、病院等から企業への技術移転である。

データセットは上記の成功事例の記述から、①移転した技術が特許であり、かつ特許が特定又は推定できるもの、②移転先が特定でき、かつ当該技術移転以前から存在していた企業であること、③技術移転をした年が判明していること、④移転を受けた企業が1件以上の特許を保有(または出願)していること、のすべてを充たす事例を抽出する。②は企業が確立した技術的背景との関係を調べる目的なので当該特許の事業化のために設立した大学発ベンチャー等を除外する。③は技術移転前後の比較のためである。④の条件は、保有特許・出願によって企業の技術的背景を把握するため、特許ライセンスを受けただけで自らは1件の特許も出願しない企業を除外する。その結果、事例数31件、企業数29社となり精度の高い統計処理をするには数量的にやや不満足であるが、一定の有益な情報は得られると思われる。

3. 方法論

Breschi⁽³⁾が提唱した1つの特許に2分野の特許分類が付与されたとき当該2分野は共通の知識として共有されるという方法論を、米国特許分類のサブクラスに適用し、移転を受けた企業の保有

特許や技術導入特許といったごく少数のサブクラス分類のみを使用した近似的な近接度⁽⁴⁾によってミクロな定量分析を行う。近接度の計算のさい使用したサブクラスは特許が少ない企業においては企業が出願したサブクラス、特許数の多い企業については手作業での制約のため、上位分類である「クラス」が技術導入特許と同一のものに限定するなどさらに簡易化を行った。近接度の数値は2分野を仮想的に同一としたときの特許数との比率で表し、規格化した数値で表現する。本報告では、2つのサブクラス間の近接度は0-100の間の数値に規格化した。100に近いほど2つのサブクラスは共通の知識として共有されており、関連性が高いと考える。

各企業について技術移転を受けた年の前後5年間にわたり、移転を受けた特許と企業が事前に保有していた及び技術移転後に生じた特許のサブクラスを抽出、近接度を計算し、技術移転の成功事例に共通するサブクラスレベルでの特徴的パターンの有無を抽出する。

4. 結果及び考察

(1) 技術移転を受ける背景

方法論を特許数が比較的少ない事例で具体的に説明する。図1は2001年に技術移転が行われた企業の事例である。導入された特許はORがサブクラス433/226、XRが433/80と433/82である。各年の○印は自己開発した特許が出願された年とOR分野を示す。図1の事例で、導入した特許のORの分野433/226には過去に自己開発した出願が存在しなかったこと、また433/226は自己開発した分野である424/49および433/39と比較的高い近接度を有することに注目する。

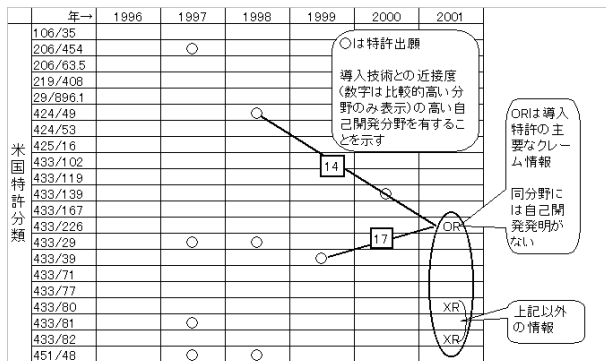


図1 企業が自己開発した特許とライセンスを受けた特許との間に見られる関係をサブクラス分類で示す一例

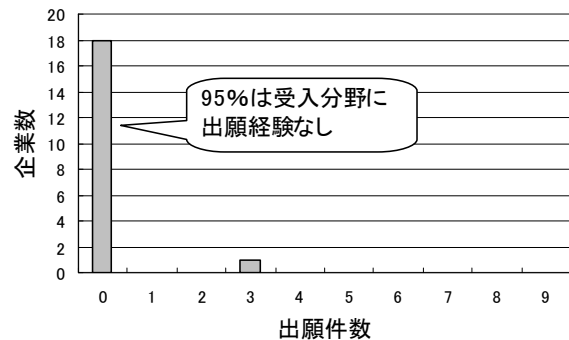


図2 ライセンス受入前5年間のORが同分野の自社特許出願数

過去に同一のサブクラスにおいて自己開発した出願の存在についてデータセットをヒストグラムで表示したのが図2である。19社中1社を除き実に95%の企業が過去に自己開発したサブクラスの技術移転は受けていないことがわかる。ただし図2では過去に特許を出願した経験のない企業10社については、過去に自己開発したサブクラスの技術移転は受けない空の状態を明示できないので、図2ではデータセットから除外した。

図3に技術移転前に企業が保有する特許と移転を受けた特許とのOR間の近接度の分布を示す。横軸は近接度の区間表示であり、たとえば最大頻度の「50」の意味は「0より大、50以下」である。また

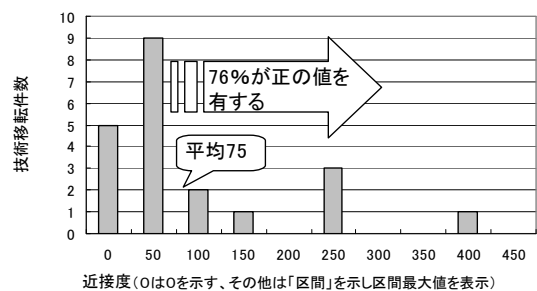


図3 受入特許ORと自社特許の近接度の分布

ここでは縦軸は企業数ではなく移転件数であり、図2と同様に過去に特許出願のない企業を除外した。近接度が正の値である件数は16件で76%を占め、近接値の平均値は75であった。複数の分野の自己開発特許との近接度は加算しているため100を超える場合もある。

これらの現象は、企業は保有している技術と関連性のある分野の移転を受けるが、すでに自己開発した特許と同一の分野の移転はほとんど受けないことがサブクラスレベルで成立することを説明している。自己開発した特許と同一の分野はみずからの能力によって開発可能であると考えられ、製品の技術と他者権利の抵触の問題がない限り他者から技術導入する必要はなかったものと解すことができよう。関連性のある分野の移転を受けることは吸収能力の要因との関連が推定できる。定性的には十分納得のできることであるが、サブクラスレベルでも成立することは定量的理解の手がかりとして興味深いことである。

(2) 技術移転後の展開

技術移転は受入れた企業のその後の出願の展開に強い影響力を与えるのであろうか。図4及び図5は技術移転前後5年間の出願数及び出願分野数の増加件数(=後5年間-前5年間)の分布を示したものである(ただし、出願数が多い企業は導入特許のクラス等に絞った)。増加を示す企業が多いが、逆に減少する企業も見られる。平均的には、出願数は1社あたり7.1件の増加、出願分野数はサブクラスで3.6の増加を示し、分布的には正規分布に近い。特許以外にも学習効果の指標となるべきものはあるが、特許も重要な指標であることは間違いないであろう。

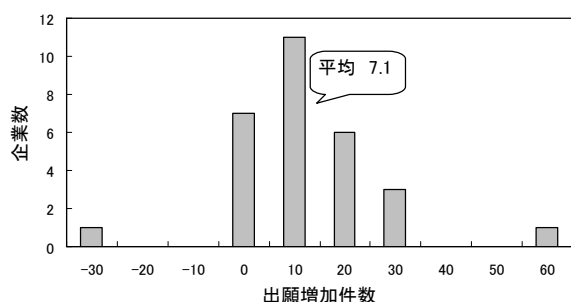


図4 技術移転前後の関連分野の出願増加(区間表示)

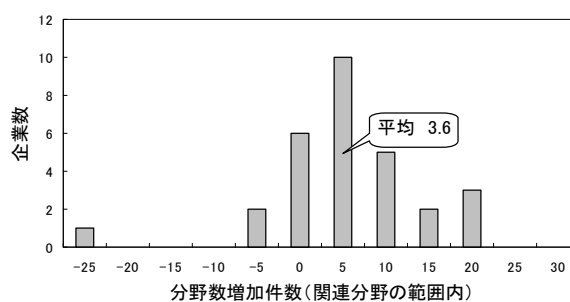


図5 技術導入後に出願した分野数の増加

それでは、増加した出願分野は導入技術の分野との関係でどの程度説明できるのだろうか。図6は図1の事例と同じ企業について技術導入の前後にわたり、自己開発特許(○で示す)、導入特許(OR, XR)、新規分野(●)について、サブクラスと出願年を表示したものである。2001年出願の424/53は新規分野であるが、導入特許との近接度も有するが自己開発した過去の特許がより高い関連性をもっているようである。導入特許との関連性の高い分野は前述の特許のほか、2003年の433/119、2004年の106/35が認められる。2003年の433/167の2件の出願は2002年に自己開発した29/896.1との関連性が認められる。残りの4件の出願については、うち2件は強いて言えば上位分類のクラスが433で同一であることからクラスレベルでも関連性を考えるべきか、あるいは433の分野の研究開発をしている企業であれば論文や学会発表等からの情報や人的交流を通じたスピル・オーバー効果があるのかもしれない。さきほどの2002年の29/896.1と2003年の219/408(“?”の表示)については、特許分類上は自己開発、導入技術のいずれとも高い関係は認められず、特許以外の情報に起源を求めるべきものであろう。

以上説明したように、技術導入は導入企業にとってその後の技術的展開に拡大の効果をもたらすことは間違いないようであるが、その効果は導入特許から直接の関連を受けているもの、自己開発

特許と関連のあるもの、その他に特許以外の情報と思われる起源を有するもの等に分類され、相互に刺激を受けながら展開すると考えるのが適切であると思われる。

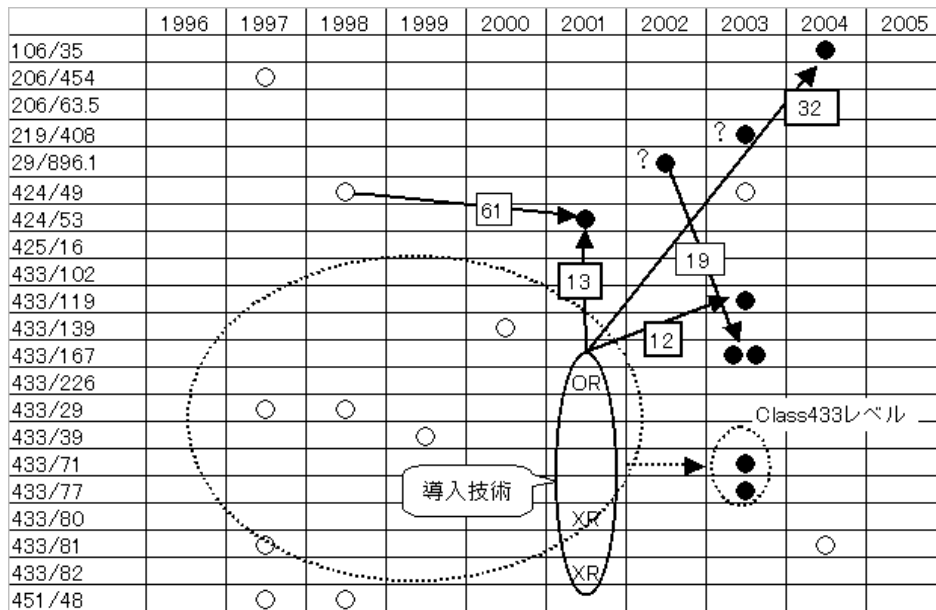


図6 新規分野(●で示す)の源泉を探る事例
○は自己開発、数字は近接度の高い関係、?は特許上は不明のもの

5. 結論

特許サブクラス分類(米国分類)を使った分析により、技術の導入とその効果について以下のことが結論づけられる。

- (1) 企業が受入れる特許は概ね過去5年間に自己開発したサブクラスに属さない分野である
- (2) しかし、それは自己開発したサブクラスと近接度が認められる分野である
- (3) 企業は、受入れた特許を核に近接度が認められる分野に多様化し、出願数も増加するが、多様化・出願数の増加要因は受入特許以外の起源も無視できない

【参考文献】

- (1) 児玉文雄・鈴木 潤：「産学連携の分析枠組み」 in 後藤 晃・児玉俊洋編『日本のイノベーション・システム』，東京大学出版会，2006，pp.35-51.
- (2) AUTM 編：AUTM Licensing Survey, FY1999-2004 Reports, Technology Transfer Stories :25 Innovations that Changed the World 2006, Technology Transfer Works:100 Cases From Research to Realization 2006, Building a Stronger Economy: Profiles of 25 Companies Rooted in Academic Research 2007, Technology Transfer Works: 100 Cases From Research to Real-World Application 2007.
- (3) Breschi et al. "The empirical assessment of firm's technological 'coherence': The data and methodology", The Economics and Management of Technological Diversification, 2004, pp.69-97.
- (4) 加藤直規：「企業における技術導入とその多様化効果—特許サブクラス分類を使ったマイクロ分析—」，日本知財学会第5回年次学術研究発表会要旨集，2007，pp.214-217.

【付記】本発表は広島市立大学 平成18-19年度特定研究費(指定研究) No.6202による研究成果の一部である。