

平成30年6月20日現在

機関番号：32689

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2017

課題番号：16K13390

研究課題名（和文）企業買収における技術的関連性とパフォーマンスの関係性：特許データによる定量分析

研究課題名（英文）The Impact of Technological Relatedness on Firm Performance after Acquisitions

研究代表者

山野井 順一（YAMANOI, JUNICHI）

早稲田大学・商学大学院・准教授

研究者番号：20386543

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,500,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、1997年から2009年までの日本の上場企業による企業買収の文脈において、買収、被買収企業間の技術的関連性が、買収後の企業の財務的、技術的パフォーマンスに与える影響について、定量的に分析を行った。時系列での特許データを用いたネットワークデータから、企業間の技術的関連性の指標を計算し、累積異常収益率と買収後の特許取得の関係性について分析を行った。その結果、技術的な関連性が中程度高い企業間同士ほど、より高いパフォーマンスが得られることが暫定的な結果として発見された。

研究成果の概要（英文）：This study examines how technological relatedness between acquiring and acquired firms influences after-acquisition performance, measured based on financial and innovation outputs. Its sample is acquisitions implemented by Japanese listed firms from 1997 to 2006. Using patent data, reflecting longitudinal change in patent ownership, I measured inter-firm technological relatedness using network analysis. Preliminary results are that technological relatedness between acquiring and acquired firms has a curvilinear impact on the acquiring firm's cumulative abnormal return and the number of registered patents after its acquisition.

研究分野：経営戦略

キーワード：合併買収 技術的距離 イノベーション 財務的パフォーマンス 特許データ

### 1. 研究開始当初の背景

企業間買収の研究においては、企業の有する技術的知識の関連性が、両社の技術的知識を高めあうことで、買収後の経済的パフォーマンスやイノベーションのアウトプットに影響を与えることが理論的に示唆されているが、必ずしも実証的には一意の結果を得ていない。例えば、Ahuja & Katila(2001)では、買収、被買収企業の技術的知識の関連性が高まると、互いの企業の技術的知識の理解から買収後のイノベーションのアウトプットが高まるが、関連性がある点を超えると、技術的知識の新規性がなくなり、アウトプットが低下することが報告されている。一方、Puranam & Srikanth (2007)では、技術的特徴に基づく特許分類による技術的関連性はその後のイノベーションに有意な影響を与えない。また、Tsang & Yamanoi (2016)では、産業分類に基づく事業間の技術的関連性は、企業買収の選択の可能性に影響を与えないことを統計的に確認している。以上より、買収における技術的関連性はより精緻な測定が待たれている。

### 2. 研究の目的

本研究は、1997年から2009年までに行われた日本の上場製造業企業による企業買収を対象として、その買収、被買収企業における技術的知識の関連性が、経済的パフォーマンス並びにイノベーションのアウトプットに与える影響を統計的手法により定量的に探究する。既存研究では、買収、被買収企業間の技術的関連性について、不十分な測定に基づいた分析のみが展開されており、精緻な分析結果が得られているとは言い難い。本研究で挑戦的な点は、技術的知識の指標の作成において、約5,000万件に及ぶ特許データの特許の引用、被引用の情報から、買収、被買収企業が有する技術的知識間の「技術的距離」と「技術的補完性」をネットワーク理論の手法を利用して精緻な形で測定し、そのパフォーマンスへの影響を定量的に分析する点である。

### 3. 研究の方法

本研究のサンプルは、1997年から2009年までの日本の上場製造業約1,500社により行われた企業買収である。被買収企業については、上場、未上場企業の両者を含み、その件数はおよそ2,800件である。本研究において製造業に研究の焦点を絞った理由は、技術的知識を有する企業は製造業が圧倒的に多く、特許の出願の割合も非製造業に比べて非常に高い。また、1997年後半から2009年までは、業界再編が多く日本の産業で発生し、企業が買収という選択肢による成長を盛んに模索した時期であるため、十分なサンプルサイズが確保できる。また、買収企業を上場企業に限った理由としては、信頼性を有する

企業データが利用可能なためである。また、経済的パフォーマンスの測定のために必要となる株価データは当然のことながら上場企業のみ利用可能である。以上の理由から、上記のサンプルは本研究の対象として適している。

本研究の遂行においては、企業買収データ、特許データ、企業の財務、特性のデータが必要となる。企業買収のデータについては、研究代表者が他の研究で既に利用しているビューロバンダイク社の「Zephyr」を利用した。また、特許データ、企業データについては、ビューロバンダイク社が提供する「Orbis」と「Orbis Intellectual Property」を利用した。「Orbis」ならびに「Orbis Intellectual Property」は、世界中の上場、未上場企業を含む情報取得が可能な全ての企業を、網羅しているため、本研究のサンプルである買収、被買収企業のデータが利用可能である。さらに同データベースは引用、被引用ならびに技術分野を含む出願された全ての特許のデータを内包しており、本研究の特許のネットワーク・データ作成に必須のデータを提供する。加えて特筆すべき点は、企業データと特許データが共通の企業のIDで紐付けされており、どの企業がどの特許を有しているかについての完全な情報を提供するため、企業間の特許の引用によるネットワークを作成することが可能となる。さらに、このOrbis Intellectual Propertyは、特許の出願者の変更の日時データについても利用可能となっており、時系列的に企業の技術的関連性を表す特許の引用、被引用で測定したネットワーク構造を分析することが可能となる。既存の特許を用いた研究においては、特許出願時の特許権の所有者のみの情報しか用いておらず、特許の所有権が移動した場合のネットワーク構造の変化については把握が不可能である。

本研究では、先行研究に倣い、買収後のパフォーマンスを、経済的パフォーマンスとイノベーションのアウトプットの二種類で測定する。経済的パフォーマンスについては、イベント・スタディの方法を用い、買収後の買収企業の株価の累積超過収益率で測定する。企業買収の包括的なレビューであるKing et al. (2004)で示されている通り、この手法は、買収後の経済的パフォーマンスを測定する一般的な手法である。また、イノベーションのアウトプットについては、買収後5年以内で新たに認められた特許の数を用いる。

分析手法は、回帰分析を用いるが、そこで用いるモデルについては従属変数により変える。経済的パフォーマンスを従属変数とする分析ではordinary least squareを用い、イノベーションのアウトプットを従属変数とする分析では、従属変数がcount dataのため、negative binomial modelを利用する。

### 4. 研究成果

本研究の研究成果としては、約 5,000 万件を超える特許データを用いた企業レベルの時系列での特許の引用を通じた技術的関係性のネットワークを作成できたことが第一である。既存研究において、企業レベルの特許データは、特許出願時の出願者としての企業が、直近の特許権者の企業のみを採録したデータでの研究であり、時系列での特許所有の移動を考慮したデータを用いた研究はほとんど行われていない。本研究では、Orbis Intellectual Property に採録された企業の特許権の移動日と所有企業名を利用して、時系列での企業の特許所有の変化を反映した技術的関連性のデータを作成することが可能となった。研究協力者の浅田氏と連携研究者の佐山氏の協力によりその特許データをデータベース化し、ネットワーク構造の特定を行った。

このデータを利用する形で、買収企業と被買収企業の技術的関連性と財務的パフォーマンスとイノベーションのパフォーマンスについての分析を行った。暫定的な結果として、買収企業の累積異常収益率と買収後の特許登録の数については、被買収企業との技術的関連性と、逆 U 字型の関係性がみられた。つまり、技術的関連性が向上するに従い、累積異常収益率と特許数は上昇するが、ある値を境にその影響は低減していく。技術的関連性が低い場合には、買収企業が被買収企業から学習するにあたり、自社にとって未知のことなので困難が生じるものの、技術的距離が近すぎた場合、新たに学習することが乏しい。よって、中程度の技術的関連性の場合に、よりパフォーマンスが高くなっていることが結果より見て取れる。これらの結果を踏まえて、現在、分析の精緻化を行っており、結果を論文としてまとめている。

また、本研究に付随的な形で、いくつかの研究をおこない、本研究課題を補完する発見があった。第一に、東京 23 区の中小企業を対象とした質問票調査とインタビュー調査を実施し、自身の後継者がいないしは誕生する期待が低い経営者ほど、より研究開発投資を手控え、企業の売却を検討に入れる可能性が高いことが見出された。その際に、技術的関連性が高い企業に対しての売却を候補として考える傾向が高いことが見出された。

第二に、被買収企業の無形資産ののれん代と買収の際の累積異常収益率の関係性について研究を行い、無形資産ののれん代が高い買収ほど、より高い累積異常収益率とその買収時に起こりうることを、暫定的に確認された。

最後に、日本の上場企業を対象として、どのような外部環境の事柄に焦点を当てているか、その焦点を当てた事柄の多様性が企業パフォーマンスにどのような影響を与えるかについて定量的に分析を行い、事柄の多様性が中程度の場合、財務的な企業パフォーマ

ンスが最も高まることが確認された。

これらの研究成果から、買収、被買収企業間の技術的関連性は、買収後の財務的パフォーマンス及びイノベーションのアウトプットに影響を与えることが暫定的に確認された。一方で、本研究課題において、技術的関連性がより高い企業を買収先として考えるのか、それとも、より低く、新たな技術的知識を得られる可能性の高い企業を買収先の候補として考える、さらにどのような方法で買収を行うのかという、買収先の選択、方法に与える技術的関連性への影響については、研究助成期間内での研究が十分に行えなかった。買収後のパフォーマンスについては、事前の買収相手の選択と買収方法により決定される可能性もあるため、この点について研究を進めることが、技術的関連性と買収パフォーマンスの関係性についてより精緻な分析を可能とする。既に企業間の技術的関連性のデータは作成されており、企業間買収のデータも存在するため、上記の課題についての分析は可能である。よって、今後の課題としたい。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 1 件)

Yamanoi, J. & Asaba, S. 2018. The impact of family ownership on establishment and ownership modes in foreign direct investment: The moderating role of corruption in host countries. *Global Strategy Journal*. 8(1): 106-135. 査読有.

[学会発表](計 3 件)

Nagayama, S, & Yamanoi, J. 2018. The Impact of Attentional Focus on Firm Performance: The Interactive Effects of Product Diversification. The 38th Annual Conference of the Strategic Management Society, Paris, France.

Iguchi, H. Yamanoi, J., & Katayama, H. 2018. Succession Expectations of Family CEOs and Investment Time Horizons. The 78th Annual Meeting of the Academy of Management (Entrepreneurship Division), Chicago, PA.

Iguchi, H. Yamanoi, J. 2017. Succession Expectations of Family CEOs and Investment Time Horizons. The 37th Annual Conference of the Strategic Management Society, Huston, TX.

## 6. 研究組織

(1)研究代表者

山野井 順一 (YAMANOI, Junichi)

早稲田大学・商学学院商学部・准教授  
研究者番号：20386543

(2)連携研究者

佐山 弘樹 (SAYAMA, Hiroki)  
Binghamton University・Department of  
Systems Science and Industrial  
Engineering・Professor  
研究者番号：30345425

(3)研究協力者

浅田 友紀 (ASADA, Yuki)  
日本アイ・ビー・エム株式会社・プロジェ  
クト・マネージャー