

令和 5 年 6 月 12 日現在

機関番号：12613

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K13768

研究課題名（和文）特許ライセンス戦略に関する実証研究

研究課題名（英文）Empirical study on patent licensing

研究代表者

カン ビョンウ（KANG, Byeongwoo）

一橋大学・大学院経営管理研究科・准教授

研究者番号：70735365

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では特許ライセンス戦略に関する研究から始まった。既存の研究のレビューと実務者からの助言を基に、特許群レベルでの特許群の比較分析を行った。分析の過程でライセンスされる特許群の類似度が高いことが分かった。特許制度上、特許は新しい発明に対して付与される独占権であるが、類似性の高い特許が存在することは奇妙なことである。特許制度が正しく機能していないのか、あるいは人間本来の知的創造メカニズムに問題があるか、さらなる解明の必要性が生じた。当初提案した通りの研究課題にはならなかったが、新しい発見がある研究課題になった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

当初提案した特許ライセンス戦略に関する新たな発見はなかった。しかし、分析の過程で類似性の高い特許の存在を発見した。この発見は社会的には特許制度の運営に関して、又は学術的には知識創造メカニズム解明に関して、今後さらなる研究の必要性を示している。

研究成果の概要（英文）：This project was proposed to analyze patent licensing. After reviewing prior studies and received advice from practitioners, this project made a comparison analysis of patent bundles that are licensed. It is found patent bundles with high similarity are licensed. A patent is an exclusive right over new inventions. In this sense, it is an interesting finding that patent bundles with high similarity exist. Future studies may investigate why highly similar patents exist. Does the patent system not work as it is designed? Is inventing something similar a result of a knowledge creation mechanism? Although this project did not progress as it was originally planned. However, it produced a new research question.

研究分野：イノベーション研究

キーワード：知識創造メカニズム

## 1. 研究開始当初の背景

技術市場 (markets for technology) を実現する方法の一つに特許ライセンスがある (Arora et al., 2001)。特許ライセンスを通じて、研究開発の時間とコストを節約できるほか、他社が持つ技術を有効活用できる。特許ライセンスが効率よく機能すれば社会全体のイノベーションを加速させることができる。

しかし、企業がどのような戦略で特許の取引を行うかはあまり知られていない。現在知られているのは、これまで同テーマについて行われた理論研究によるものであり、実証研究によって知られたことではない。これまで同テーマについて実証研究があまり行われなかった理由は、特許取引を含む企業間の知的財産権取引が企業秘密に該当するためである。そのため、第3者に企業間の知的財産権取引の情報が渡ることがなく、知的財産権取引情報を用いた実証研究がほぼ不可能であった。その結果、企業の特許ライセンス戦略についても、実証研究を通じた実態の把握ができていない。

## 2. 研究の目的

上記した学術的課題の基、本研究課題は「どのような企業にどのような知的財産権取引戦略が有効であるか？」という学術的問いに対する答えを得ようとした。しかし、知的財産権には特許、商標、著作権など様々あるし、取引も複雑である。従って、焦点を「特許」と「ライセンス戦略」に絞り、学術的問いを「どのような企業にどのような特許ライセンス戦略が有効であるか？」に具体化して、研究を行うことにした。

## 3. 研究の方法

本研究課題では無線通信産業における標準必須特許を使って、企業間の特許ライセンス戦略の分析を試みた。標準必須特許を分析対象にした理由は、標準を使う企業は必ず、標準必須特許を有するかライセンスを受けないといけぬ故である。

研究開始当初は IETF (Internet Engineering Task Force) の事例を想定した。IETF のホームページでは、IETF で使われる標準必須特許の情報が公開されており、標準必須特許の保有者が特許単位でのライセンス方式を開示している。IETF のデータをクロールしながら、既存文献レビューや実務家から研究方法に関する確認とアドバイスを得た。

既存文献レビューや実務家からのアドバイスから研究の方向性を特許個々の単位ではなく、企業が保有する特許群の単位で分析することがより妥当であることが分かった。そこで IETF のデータではなく、研究代表者が熟知している無線通信標準 3G と 4G の標準必須特許を本研究課題のデータとして用いることにした (Kang and Bekkers, 2015)。

ここで無線通信標準 3G と 4G を別物としてとらえる必要はない。3G も 4G も 3rd Generation Partnership Project というコンソーシアムで創られた標準である。標準化プロセスと標準化に参加している企業と発明者に変わりはない。

無線通信標準である 3G と 4G の標準必須特許のリストを抽出し、PATSTAT (特許データベース) や米国特許庁の特許データベースと特許統計指標データベースに接続した。PATSTAT と米国特許庁のデータベースを別々に繋げたのは、PATSTAT は特許文献のテキストデータを提供しないが、米国特許庁のデータベースには米国特許庁に出願された特許文献に限って全テキストデータを提供している故である。それぞれの特許データベースのメリットを補うように複数のデータベースを用いた。

## 4. 研究成果

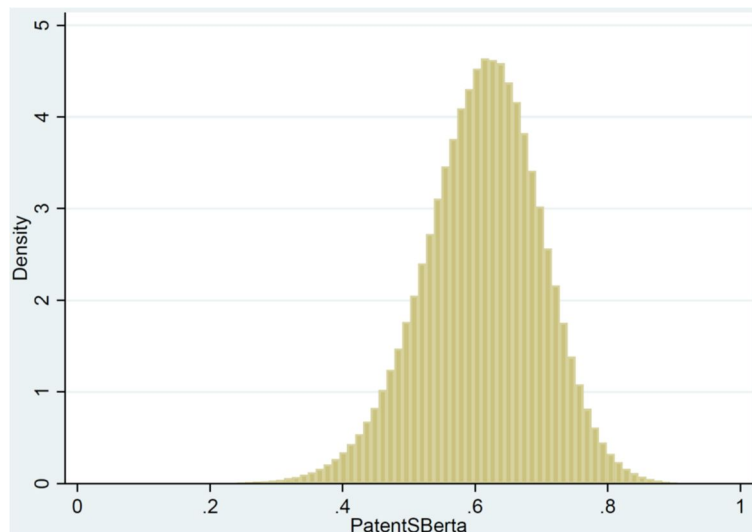
無線通信標準である 3G と 4G の標準必須特許の特許群をいろいろ分析する過程で、特許間の類似度を計算した。類似度比較に用いたのは、デンマーク工科大学の研究チームが開発した人工知能 (AI) アルゴリズム PatentSBERTa を使用した (Bekamiri et al., 2021)。近年特許文献検索に特化した類似度アルゴリズムが盛んに開発されている (Arts et al., 2018; Lee and Hsiang, 2020)。PatentSBERTa は Google が開発した BERT のアルゴリズムを米国特許庁の特許テキストでトレーニングしたアルゴリズムの一つである。

無線通信標準である 3G と 4G の各標準必須特許のテキストを収集した。各標準必須特許のテキストの類似度を比較するが、計算量は非常に多い。例えば、N 個の特許がある場合、ありうるペアの数は  $N*(N-1)/2$  である。10,000 件のサンプルの場合、ありうるペアの数は 45,000,000 件になる。類似度分析は N 個の特許に対し、 $N*(N-1)/2$  個のテキスト比較になる。テキスト比較に

かかる時間を節約するのが本研究課題を効率的に行うための一つの課題である。

無線通信標準である 3G と 4G の標準必須特許の類似度を計算した結果を右のグラフに示す。右のグラフは特許ペア(特許 A と特許 B)の類似度の確率密度分布を示す。

横軸で PatentSBerta=0 はある特許ペアの類似度=0%を示し、ある特許ペアが全く異なる発明内容であることを意味する。一方で、PatentSBerta=1 はある特許ペアの類似度=100%を示し、ある特許ペアが全く同じ発明内容であることを意味する。縦軸は確率密度を示す。PatentSBerta=0.5 は全米国特許庁に登録されてあるすべての特許の平均類似度を示している。



本研究データの場合、平均が 0.65 で高い値を示している。つまり、3G と 4G の標準必須特許間の類似度が高いことを示している。すべての標準必須特許が無線通信技術に関する発明の特許である故に高い類似性を示すという説明ができるかも知れない。しかし、無線通信技術に関する特許をランダムに選んで類似度を計算してみたが、標準必須特許間の類似度はランダムサンプル間の類似度より高かった。すべての標準必須特許が無線通信技術に関する発明の特許である故に高い類似性を示すわけではなさそうである。

この発見は興味深い発見である。特許権は新しい発明に対して付与される独占権である。つまり、ある発明が既に存在するならば、似ているような発明は新規性不足で特許権が付与されない。しかし、類似性の高い特許が存在するという事は若干矛盾しているとも捉えられる。特許制度が本来設計された狙い通りに機能していないのか、人間の知識創造メカニズムが本来似ているものなのか、原因はまだ十分に解明できていない。今後、類似度の高い特許が生まれる仕組みについてさらなる研究が必要である。

本研究課題の終了時点では、人間の知識創造メカニズムに原因があるという前提で、分析を進めたところである (Kang and Bekkers, 2022)。人間の知識創造メカニズムに関する文献を読みつつ、初歩的な分析を試しているところである。本研究課題で得た発見について研究を続け発展させたい。

#### < 引用文献 >

- Arts, S., Cassiman, B., & Gomez J.C. (2018) Text matching to measure patent similarity, *Strategic Management Journal* 39(1), 62-84.
- Arora, A., Fosfuri, A., and Gambardella, A. (2001) *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy*. The MIT Press: Cambridge, MA.
- Bekamiri, H., Hain, D.S., and Jurowetzki, R. (2021) PatentSBERTa: A Deep NLP based Hybrid Model for Patent Distance and Classification using Augmented SBERT. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4077952>
- Kang, B. and Bekkers, R. (2015) Just-in-time patents and the development of standards, *Research Policy* 44(10), 1948-1961.
- Kang, B., and Bekkers, R. (2022) The determinants of parallel invention: Measuring the role of information sharing and personal interaction between inventors, IIR Working Paper Series WP#22-06.
- Lee, J.-S., and Hsiang, J. (2020) Patent classification by fine-tuning BERT language model, *World Patent Information* 61, 101965.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Byeongwoo Kang & Kazuyuki Motohashi	4. 巻 124
2. 論文標題 Academic contribution to industrial innovation by funding type	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientometrics	6. 最初と最後の頁 169-193
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s11192-020-03420-w	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Byeongwoo Kang	4. 巻 Volume 1
2. 論文標題 How the COVID-19 Pandemic Is Reshaping the Education Service	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Future of Service Post-COVID-19 Pandemic	6. 最初と最後の頁 15-36
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/978-981-33-4126-5_2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 B. Kang & R. Bekkers	4. 巻 22-06
2. 論文標題 The determinants of parallel invention: Measuring the role of information sharing and personal interaction between inventors	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IIR Working Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-26
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 B. Kang & R. Bekkers
2. 発表標題 The determinants of parallel invention: Measuring the role of information sharing and personal interaction between inventors
3. 学会等名 Asia Pacific Innovation Conference 2022（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 B. Kang & R. Bekkers
2. 発表標題 The determinants of parallel invention: Measuring the role of information sharing and personal interaction between inventors
3. 学会等名 9th ZEW/MaCCI Conference on the Economics of Innovation and Patenting (国際学会)
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 R. Bekkers, J. Henkel, E.M. Tur, T. van der Vorst, M. Driesse, B. Kang, A. Martinelli, W. Maas, B. Nijhof, E. Raiteri, & L. Teubner	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Publications Office of the European Union	5. 総ページ数 160
3. 書名 Pilot Study for Essentiality Assessment of Standard Essential Patents	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------