

Title	共同出願者からみる米国大学の特許状況
Author(s)	小林, 令奈; 渡邊, 万記子; 隅藏, 康一
Citation	年次学術大会講演要旨集, 38: 572-575
Issue Date	2023-10-28
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/19302">http://hdl.handle.net/10119/19302</a>
Rights	本著作物は研究・イノベーション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 Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

## 共同出願者からみる米国大学の特許状況

○小林令奈 (Duke University), 渡邊万記子, 隅藏康一(政策研究大学院大学)  
reina.kobayashi@duke.edu

### 1. はじめに

大学での研究成果を戦略的に特許出願、実施していくのは、大学での研究の活用を推進する上で重要である。特許の共同出願は複数人が特許を受ける権利がある際に行われるものだが、特許にかかる費用の分担等のメリットがあるものの、単独で特許を実施できない等のデメリットも存在する。本研究では、特に米国大学において民間企業との共同出願特許の特徴を分析した。

### 2. 先行研究と背景

日本の大学発特許では、民間企業との共同出願の割合が高いことが知られている。これは産学連携が盛んな証拠のように思われるが、大学の持つ特許活用が進んでいる米国と比較すると産学での共同出願特許は十分に事業活用されておらず、死蔵化されていることが指摘されている[1]。この原因として、米国では産学での共同研究成果が大学単独の権利として特許出願されることが多いのに対し、日本では共同出願されることが多いこと、米国特許法では共有特許権者に認められる自由度が高く、他の共有者の同意なしで特許発明の販売までが可能とされているのに対し、日本特許法では共有者の同意が必要とされていることが挙げられている[2]。その結果として、企業との共同出願特許を大学が排他的利用することができず、ベンチャー設立に至りにくいと考えられてきた。

先行研究で、米国の大学は日本の大学より単独での出願特許が多く共同出願全体が少ないこと、また民間企業との共同出願特許も少ないことを実際に確認した[3],[4]。本研究では AUTM が提供している大学の技術移転状況等を記録したデータを使い、米国の大学において民間企業との共同出願が多い場合に見られる傾向を分析した。

### 3. 方法

#### データセット

米国大学の特許状況やファンディングなどを示した AUTM STAT のデータを取得した。データ上の大学のうち、2020 年度のデータが存在する 5U 区分の 114 大学を選出した。Orbis IP データベース上でそれぞれの大学名を検索し、大学名に Orbis IP 上で紐づけられた特許を抽出したところ、合計で 6747 件の特許が含まれた。

特許データセットに含まれる特許価値額 (PV) は Orbis IP が特許の売買金額をもとに、マーケットアプローチを用いて独自に算出したスコアである。このうち、該当年の評価値のうち最大値をその年の特許価値額とし、さらに直近 10 年分の特許価値で最大のもの (PV max) を、各特許の特許価値の代表値とした。

#### 共同出願者の分類

共同出願者がアカデミアか民間企業かの分類をするために、共同出願されている 600 件の特許を無作為抽出し、共同出願者名を目視で分類した。分類を機械学習させる際には、このデータのうち 70% を学習データとして共同出願者の分類をする Linear classifier を作成し、残りの 30% をテストデータとして検証を行った。この際、目立って誤分類されていた機関 (Abbott Laboratories など) を学習データに追加した。共同出願者は特許内で出願者として挙げられている名前を、アカデミア、民間企業、個人の 3 つで分類した。9 件以上の出願者が含まれていた場合、最初に挙げられていた 8 件のみをリストアップした。最大 8 件の共同出願者の中で、複数出願者が挙げられていた場合、民間企業が含まれているか否かで分類し、含まれていた場合に企業との共同出願ありとした。企業または 2 校以上の大学が出願者に含まれていた場合、共同出願特許と分類した。このとき、個人名は大学に所属する研究者のもの

である可能性が高いと考え、出願者中に大学が 0 または 1 校しか含まれていなかった場合は単願とした。

#### 大学単位データの作成、分析

Orbis IP データベース上の機関ごとの固有 ID、BvD ID に基づき大学ごとに出願された特許の総数と民間企業との共同出願特許数を集計した。その後、Orbis IP の集計データと AUTM の大学別データを連結した。この時、University of A と A Univ など、Orbis IP 内ならびに Orbis IP と AUTM 間では表記の揺らぎが大きかったため、AUTM の表記を基本に Orbis IP 上の表記名をファジーマッチさせた。この際、自動でのマッチで不正確になったもの (George Washington University, Washington University, University of Washington など) は手動で修正した。

データを連結したのちに、大学ごとの総出願特許数、民間企業との出願特許数を目的変数、AUTM の以下の変数を説明変数として、回帰分析を行った。

表 1：説明変数の略称と意味

	略称	意味
1	PROGYR	大学でテクノロジートランスファーオフィス (TTO) が設立された年度
2	LICFTE	TTO においてライセンシングや特許プロセス担当として雇われている従業員数
3	FEDEXP	連邦政府からの研究費
4	INDEXP	産業界からの研究費
5	LCTOTLIC	特許ライセンス契約数
6	LCEXSU	スタートアップとの特許ライセンス・オプション契約数
7	LCEXSM	中小企業との特許ライセンス・オプション契約数
8	LCEXLG	大企業との特許ライセンス・オプション契約数
9	NEWCOMPSUPP	2010 年以降に新設された学生や教職員による大学に所属する会社数
10	LCGNI	ライセンス収入を生み出している特許ライセンス・オプション契約数
11	LCGNRR	ロイヤリティ収入を生み出している特許ライセンス・オプション契約数
12	LC1M	2001 年以降 \$1M USD 以上の収入を生み出している特許ライセンス・オプション契約数
13	LIRECD	ライセンス収入の総額
14	EXPLGF	法律関連費用の支払い総額
15	NPTAPP	新規特許申請数
16	NPTAPPNUS	新規特許申請数のうち、米国外のもの数
17	STRTUP	新規スタートアップ数
18	LTA	その年にライセンスされた技術数

#### 4. 結果と考察

まず、Orbis IP で抽出したデータを利用し、単独出願、共同出願のうち民間企業と共同出願されているものと、そうでないものの 3 グループに関して件数、パテントファミリー数の平均、Orbis IP が算出した特許価値の平均の 3 指標について分析した (図 1)。単独出願の特許は共同出願の特許の 3 倍以上と、米国大学において大学単独での特許出願が圧倒的に多いことが再確認された。特許のパテントファミリーの数、特許価値共に単独出願の特許、企業なしの共同出願特許、企業との共同出願特許の順に大きくなることが確認できた。

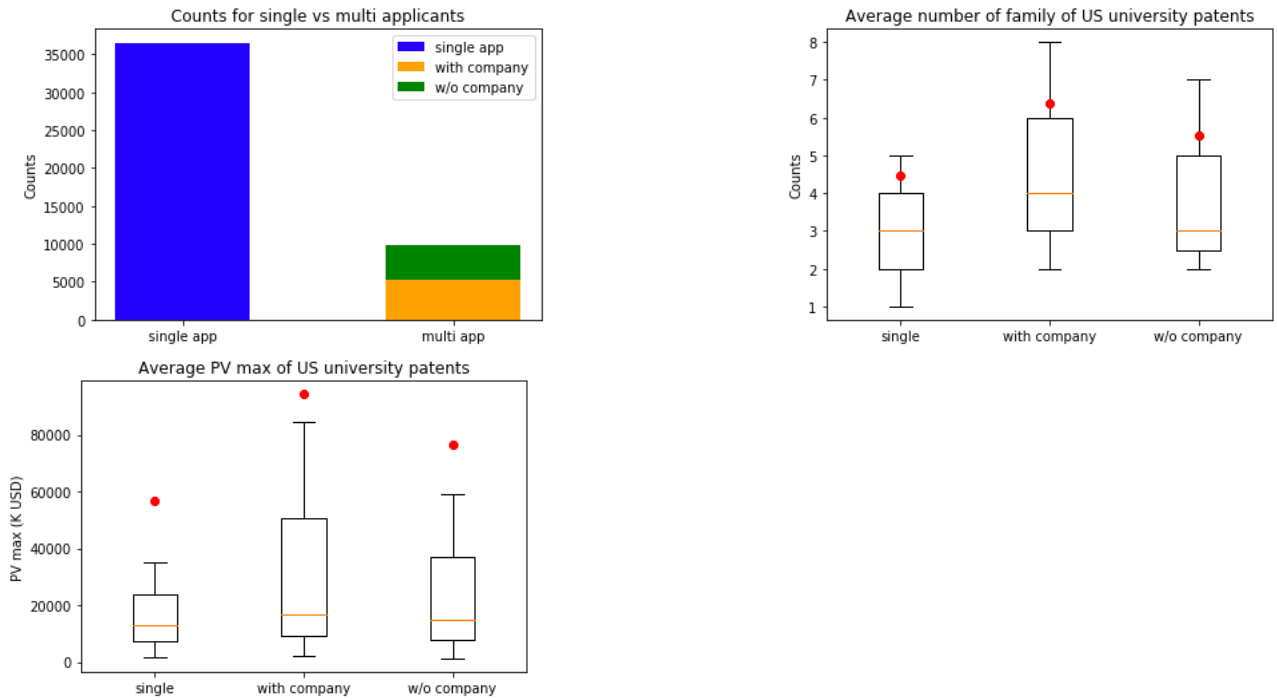


図 1：単願と共同出願特許の件数と、共同出願特許のうち民間企業と共同のものとの件数（上左）。単独出願、共同出願のうち民間企業が含まれていたもの、そうでないものにおける特許ファミリー数の平均の違い（上右）と特許価値の比較（下）。箱ひげ図における赤点はそれぞれ平均を示す。

次に、各特許の筆頭出願者として挙げられていた機関で特許をまとめ、機関ごとの民間企業との共同出願特許件数が上位 10 件に挙げられた大学を確認した。ここでは筆頭出願者でまとめたため、複数の民間企業（サムスン電子、ポシユロム）も 10 位以内に挙げられたが、取り除いている（表 2）。10 位以内に挙げられた大学は必ずしも大学の研究ランキング等で挙げられるものとは異なっており、民間企業との共同特許出願が大学の評価としてあまり用いられてこなかったことが示唆される。

表 2：BvD ID でまとめたときに、民間企業との共同出願特許件数の上位 10 件の大学

	BvD ID	大学名	件数
1	US134133415L	University of Texas	219
2	US126249711L	Johns Hopkins University	210
3	US130662148L	Purdue University	140
4	US130243803L	Emory University	121
5	US560532129	Duke University	117
6	US123829876L	California Institute of Technology	116
7	USMF3721	Stanford University	83
8	US240664361L	University of South Florida	76
9	US381464920	University of Michigan	75
10	US129438112L	Vanderbilt University	69

最後に、民間企業との共同出願数に影響を与える要因を調べるために、AUTM 上の変数（表 1）に関して回帰分析を行った。候補の変数をステップワイズ法で絞り、各大学の Orbis IP 上で抽出された総特許数と、そのうち民間企業と共同出願された特許数を以下のモデルで分析した。なお、各変数は標準化してから分析した。

$$Y_{\text{総特許数}} = x_{\text{STRTUP}} + x_{\text{LCEXSM}} + x_{\text{LCEXLG}} + x_{\text{LC1M}} + x_{\text{LCGNI}} + x_{\text{INDEXP}} + x_{\text{PROGYR}} + x_{\text{FEDEXP}} + x_{\text{LCTOTLIC}}$$

$$Y_{\text{企業との共同出願特許数}}$$

$$= x_{\text{LCEXSU}} + x_{\text{NPTAPPNUS}} + x_{\text{LCEXLG}} + x_{\text{LTAB}} + x_{\text{LCEXSM}} + x_{\text{LIRECD}} + x_{\text{NEWCOMPSUPP}} + x_{\text{INDEXP}} + x_{\text{NPTAPP}} + x_{\text{FEDEXP}} + x_{\text{LCTOTLIC}}$$

回帰分析の結果を図 2 に示した。ステップワイズ法により、総特許数では 9 個の、民間企業との共同出願特許数では 11 個の変数を使うことが決定された。それぞれの変数に関して回帰係数を求めたところ、総特許数では特許ライセンス契約数で強い正の、スタートアップ数で強い負の関係が見られた。民間企業との共同出願特許数では、特許ライセンス契約数と連邦政府からの研究費で強い正の、スタートアップとの特許ライセンス・オプション契約数と新規特許申請数のうち、米国外のもの数において強い負の関係がみられた。総特許数が多いと特許ライセンス契約数も民間企業との共同出願特許数が多くなると考えられるため、自然な結果となった。一方、両方の場合において、スタートアップ関連の活動と総特許数、民間企業との共同出願特許数が負の関係になった。スタートアップ関連活動が盛んなほど、特許出願や民間企業との共同研究といった活動も盛んになると予想していたため、さらなる分析により原因を解明していきたい。

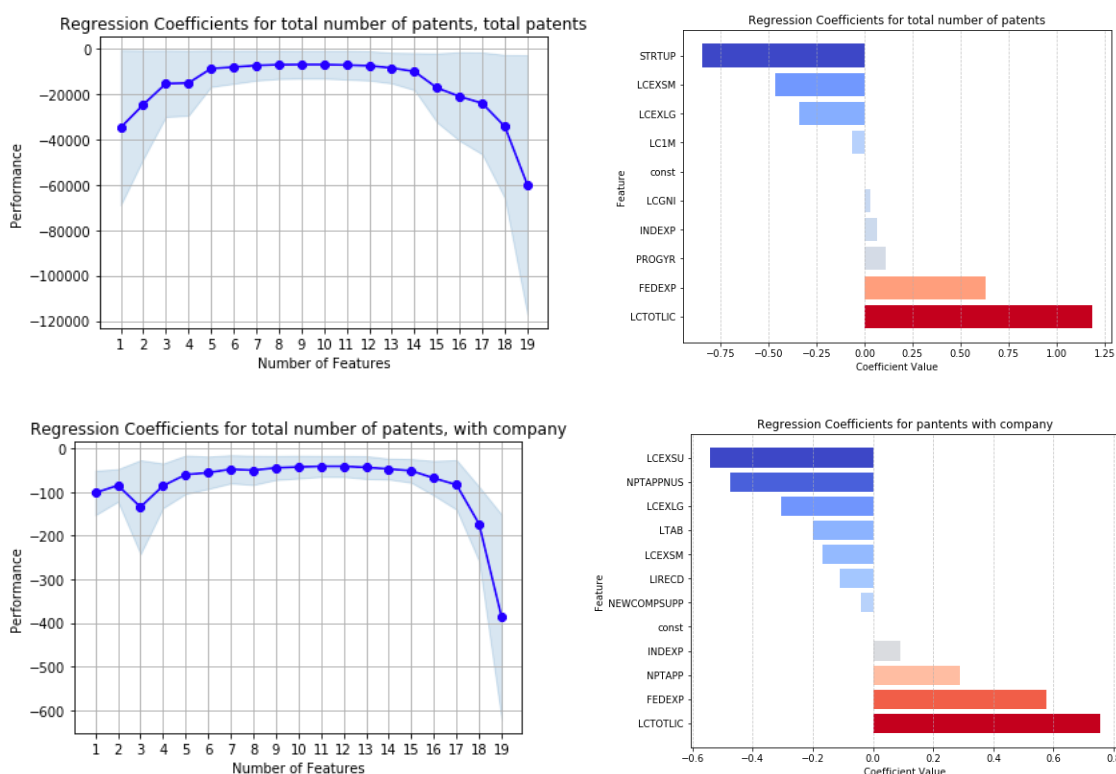


図 2：大学の総特許（上）と民間企業との共同出願特許数（下）の回帰分析結果。左のグラフはステップワイズ法における説明変数の数とそれぞれの評価値を示した。右のグラフは各説明変数について、回帰係数がよりプラスに近い場合は赤でマイナスに近い場合は青で示した。

## 謝辞

本稿は文部科学省 SciREX 事業プロジェクト（第Ⅱフェーズ）「レジリエントな産学連携とイノベーション・システムのためのエビデンスの収集と分析」の成果である。

## 参考文献

- [1] 金井昌宏、産学共同特許出願による大学発研究成果の死蔵化に関する研究調査、産学連携学、18(1)、49(2021)
- [2] 羽鳥賢一、産学連携と知的財産マネジメントの現状と課題、tokugikon、261、42(2011)
- [3] 小林令奈、渡邊万記子、隅藏康一、共同出願者にみる日米大学の特許の分析、研究・イノベーション学会第 38 回年次学術大会予稿集、(2022)
- [4] 隅藏康一、渡邊万記子、田中祐太郎、小林令奈、大学特許の保有形態と特許価値に関する分析、日本知財学会年次学術研究発表会予稿集、2A7(2022)