

Title	大学の国際志向が大学発ベンチャー創出に与える影響の実証分析
Author(s)	小島, 千草
Citation	年次学術大会講演要旨集, 39: 679-684
Issue Date	2024-10-26
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/19510
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

大学の国際志向が大学発ベンチャー創出に与える影響の実証分析

○小島千草(名古屋市立大学)
c233603@ed.nagoya-cu.ac.jp

1. はじめに

シリコンバレーの成功により、世界各国が大学発ベンチャー促進政策を活発化する中、我が国においても 20 年以上にわたり大学発ベンチャー促進施策が打ち出されて来た。その結果、大学等発ベンチャー企業は 2022 年に 4,151 社を記録するなど [1]、着実に増加して来ている。しかし、米国のようなグローバル規模にまで成長したメガベンチャー企業は見られず、主要国との比較において量的にも質的にも大きな後れをとっている [2]。また近年、我が国のイノベーション指標や国際化に関する指標は、諸外国と比較して低迷しており、オープンイノベーションに逆行するクロズドモデルの継続が、その主な要因として指摘されている [3]。

こうした現状を背景に、政府は第 6 期科学技術・イノベーション基本計画 [4] において、2022 年をスタートアップ創出元年と位置付け、大学発ベンチャーの一層の推進と国際共同研究の増加や、我が国が中核となるグローバルネットワークの拡大を、主要な成長戦略として掲げている。しかし、大学発ベンチャーと国際化は、国や大学の競争戦略上の重要課題であるにも関わらず、大学の国際化と大学発ベンチャーとの関連を実証する研究は、国内外にほとんど見られない。

そこで本研究では、我が国の国立大学を対象として、国際共著論文数と国際的な産学官連携ポリシーの整備状況で代理される大学の持つ国際的な志向が、大学発ベンチャー創出に及ぼす影響について、定量的な実証分析を行う。本研究は、我が国における大学の研究活動の国際化と産学官連携に係る国際化制度が、大学発ベンチャー創出に及ぼす影響を実証する初めての研究であり、大学発ベンチャーや国際化の推進を掲げる我が国のイノベーション政策に、有用なエビデンスを提供するものである。

2. 理論背景と分析フレームワーク

学術起業家活動の促進には、起業家研究者の科学技術人的資本(人的資本と社会関係資本)や心理的資本が重要な役割を果たすことが示唆されている。豊富な事前知識は革新的な機会の認識を促し [5] [6]、信頼に基づくネットワークは重要な情報やリソース、正当性等をもたらすために、小規模企業のリソース不足を補い、起業に伴う不確実性やリスクを低減するとされる [7] [8]。また、創造性や自己効力感、リスクテイク、オープンマインド等の心理的資本は起業家精神に影響を与える重要な要因として特定されている [9] [10]。

一方、イノベーションは、既存知とこれまでつながりのなかった既存知との新結合により生じる可能性が高い。国際的な活動は、多様な知識やスキル、ネットワークにアクセスするため、国内における活動よりも人的資本を高めると考えられる。また、国際的な研究連携活動は、頻繁な海外渡航や研究者間の交流を通じて、様々な国々の研究者とのネットワークも拡大する可能性が高い。そのため、国内における活動と比べて社会関係資本を蓄積すると考えられる。さらに、多様で多文化な国際的環境での活動経験は、国内における活動経験よりも不確実性や複雑性に直面する可能性が高い。距離に伴う様々なコストの調整や複雑性を統合する経験は、創造性やオープンマインド、リスクテイク、自己効力感等の心理的資本を増加することが示唆されている [11]。

とりわけ国際的な社会関係資本の拡大は、大学発ベンチャー創出を促進する可能性がある。国際化は企業にとってイノベーションに不可欠な世界に点在する外部資源の獲得、市場の拡大、収益性の向上に重要とされる [12] [13]。特に、高度でニッチな技術を持つ大学発ベンチャー企業の先端技術は、グローバルニッチ戦略に適しているため [13] [14]、生まれながらに国際化を希望しているケースが多い [15]。しかし、国際化はリスクやコストが高く、一般に、リソースの乏しい中小企業には困難とされるが [13]、大学研究者が、創業者やトップマネジメントメンバーであることが多い大学発ベンチャー企業は、研究者の国際的な学術研究交流を通じて築かれた、外国の大学や研究機関とのグローバルパイプライン [16] を通じて、海外市場の獲得に重要な現地コミュニティとのアライアンスや、新製品の開発等を促進できる可能性がある [11]。

こうした、国際的な人的資本や社会関係資本及び国際的な心理的資本の向上は、不確実性やリスクの

高い大学発ベンチャーの起業を、より一層促進すると考えられる。

また、大学の支援制度や方針は、学術起業家活動を促進する可能性が示唆されている [17]。学術起業家活動や国際化の推進は、様々な利点から肯定的に認識される一方で、阻害要因も指摘されている。大学は教育や研究を伝統的使命とすることから、ビジネス活動に不慣れで研究成果の事業化に必要なリソースが不足している [18]。また、商業化活動を忌避する文化の存在や、学術研究活動と商業化活動という異なるタスクをこなすため時間管理の問題が生じる [19]。

国際的な活動は、多様で不確実性が高く、安全保障貿易、技術漏洩の問題等の調整コストやリスクが増加し、国内の活動に比べて多大な時間や労力を要する [20]。その結果、国内や学内における協力活動にコミットする時間を失い、信頼関係や絆が薄れやすいと言う問題がある [21] [22]。また、資金面等の支援を優先的に多く得ることによる不公平感の発生や [23]、内向きの文化を持つ国の組織では、対人関係の障害が発生しやすくなること等が、国際化の阻害要因となる可能性が指摘されている [21]、そのため、大学は商業化活動や国際化を推進するために、支援制度や方針を示す必要がある。

3. 先行研究

大学研究者の国際的な活動が、大学発ベンチャー創出に与える影響を実証する研究は国内外に少ない。外国の研究として、Civera et al. [24] は、2001年～2015年に設立された、イタリアの州立大学 59 校の大学発スピンオフ企業を目的変数とするパネル負の二項分布回帰により、学長の海外機関での勤務経験や、論文数に対する国際共著論文数の割合が高い大学ほど、大学研究者によるスピンオフ企業の設立数が増加することを明らかにしている。Uhlbach et al. [22] は、2017年に実施されたデンマークの大学研究者 4,836 人の調査データを用いて、離散時間比例ハザードモデルにより、海外滞在経験のある研究者は、経験のない研究者より起業する可能性が高いことを示している。我が国の大学を対象とする分析は、Yasuda [25] が、2012年時点での東京大学の専任研究者 551 人を対象とする調査データを用いて、プロビット回帰分析を実施し、国際移動経験が学術起業家精神を高め、起業の傾向にプラスの影響を示唆する分析の他は見当たらない。

その他、我が国の大学発ベンチャー設立数を目的変数とする学内制度の影響を検証する定量分析として、菊池・大江 [26] は、2018年の国公立大学 401 校を対象に、負の二項分布回帰により、大学発ベンチャーや研究管理の支援を行う URA の人数や前職の多様性が、大学発ベンチャー創出数にプラスの影響を及ぼすことを実証している。また、伊藤・金間・渡部 [27] は、国公立大学等 985 機関を対象に、2020年から過去 5 年間の大学発ベンチャー創出数を目的変数としてポアソン回帰分析を行い、学内の相談窓口やインキュベーション施設等の学内支援体制や、知的財産戦略、GAP ファンドプログラムやアクセラレーションプログラム等の支援活動が、プラスの影響を与えることを確認している。

一方、大学の産学官連携に係る国際化制度が、大学発ベンチャー創出に与える影響の実証分析は、国内外に見当たらない。

4. 仮説

以上の理論的背景と先行研究から、次の仮説を提示する。

仮説 1. 国際共著論文数が増加するほど、大学発ベンチャー設立数が増加する。

仮説 2. 国際的な産学官連携ポリシーを整備している大学は、大学発ベンチャー設立数が増加する。

5. 分析方法

本研究では前節で示した仮説を検証するために、我が国の国立大学を対象として、大学発ベンチャーの創出に影響を与える要因を分析する。これまで、我が国の大学発ベンチャー創出の影響要因に関する定量的な実証分析は、単年度や数年間分の平均値を用いたクロスセクションデータによる回帰分析が行われて来た。近年、文部科学省の全国の大学等を対象とする産学連携等実施状況調査のデータベースにより、パネルデータの構築が可能になっている。また論文関係は、エルゼビア社が、文献データベースの Scopus を元に、論文数や FWCI など多彩な指標を提供している。本研究では、こうした最新データを用いて、2020年～2022年の3年間分のパネルデータを構築する。また、本研究ではサンプルセレクションバイアスを防ぐために、国立大学全 86 校を対象とする。国立大学の中には、大学発ベンチャーの創出があまり活発ではない大学も多く、実績が「0」の年度や大学が複数見られる。そのため、推定手法としてパネルトビットを用いて分析を行う。

被説明変数は、各年度に新規設立された大学発ベンチャー数の中でも、文部科学省の大学発ベンチャーの定義による4つの区分(①「特許による技術移転」②「特許以外による技術移転(または研究成果活用)」③「大学等からの人材移転」④「その他関係」)のうち、「特許による技術移転」の起業数を採用する。

説明変数は、大学の国際的な志向を表す変数として、「国際共著論文数」と「国際的な産学官連携ポリシーの整備」がある場合に1を取るダミー変数を用いる。国際共著論文数は、研究活動の国際化を表しており、大学研究者の国際的な科学技術人的資本、心理的資本の蓄積状況を表す代理変数とする。先行研究では、大学の研究力を表す代理指標として「論文数」が用いられて来た。本研究では大学研究者の国際研究連携、国内研究連携、学内研究連携、単独で行う研究活動が、それぞれ大学発ベンチャー創出の促進に与える影響度合いの比較を行うため「論文数」を、国際共著論文数、国内共著論文数、学内共著論文数、単著論文数の4つの形態に区分する。また、大学の研究力の卓越性を表す指標としてTop1%FWCI論文数を変数として加えるため、内生性を防ぐために、各形態の論文数は、Top1%FWCI論文数を差し引いた値を用いる。国際的な産学官連携ポリシーとは、国際的な産学官連携に係る大学の基本的理念や考え方である。

その他、大学の内部要因の変数は、起業や大学発ベンチャーに対する学内支援制度や戦略の変数として「大学発ベンチャー認定制度」「大学等発ベンチャーの創出や支援を意識した知的財産の活用」がある場合に1を取るダミー変数を投入する。また、起業を目指す研究者に対する支援活動として「GAPファンドプログラムの実施」「アクセラレーションプログラムの実施」「メンター制度の設置」「相談先の紹介支援」「経営者等の人材紹介の仕組み」、大学発ベンチャーに対する支援として「大学発ベンチャーを支援するためのファンド」「インキュベーション施設」がある場合に1を取るダミー変数も作成した。学内支援体制の変数は「起業を目指す学生・研究者等や大学等発ベンチャーに対する支援を主たる業務として行う専属の実務担当者数」を採用する。コントロール変数として大学の規模を表す教員数、学生の状況を表す博士学生数、修士学生数、学部学生数を投入する。学内支援に関する変数の選択は、伊藤・金間・渡部[27]を参考に選定した。データの入手先は、論文数関連のデータについてはエルゼビア社の「SciVal」[28]から取得した。学内支援制度や戦略に関する変数のデータは文部科学省の「大学等における産学連携等実施状況について」の調査データ[1]から取得した。教員数及び学生数のデータは大学改革支援・学位授与機構の公開データ[29]から取得した。いずれも期間は2020年～2022年である。統計解析ソフトはStata18[30]を使用した。

6. 分析結果

変数の記述統計は、表1の通りである。推定はパネルトービット分析を用いた。その推定結果を表2に示す。

国際共著論文数は、大学発ベンチャー設立数に対し統計的に有意でプラスとなり、仮説1が支持された。また、国際共著論文数は、他の形態の論文数が大学発ベンチャー設立数に及ぼす影響と比べて、限界効果が最も高いことも明らかとなった。国内共著論文数も統計的に有意となりプラスであったが、国際共著論文数より限界効果が低くなっている。学内共著論文数は設立数に影響を与えておらず、単著論文数は設立数にマイナスの影響を与えていた。国際的な産学官連携ポリシーの整備状況の変数も、設立数に対し統計的に有意でプラスとなり、仮説2が支持された。研究力の卓越性を表すTop1%FWCI論文数は、統計的に有意でマイナスとなり、大学発ベンチャー設立数を低下させていた。国際的な産学官連携ポリシーの整備状況以外の学内の各種支援制度や戦略の変数は、設立数に有意な影響を与えていないことが確認された。同様に教員数や学生数も影響を与えていなかった。

表 1. 変数の記述統計

変数	単位	観察値	平均値	標準偏差	最小値	最大値
大学発 V 設立数	件	258	0.7	1.8	0.0	11.0
国際共著論文数	件	258	445.9	783.5	0.0	5,424.0
国内共著論文数	件	258	631.8	987.9	4.0	6,202.0
学内共著論文数	件	258	234.0	347.1	0.0	2,084.0
単著論文数	件	258	58.2	105.7	0.0	738.0
Top1%FWCI 論文数	件	258	14.4	29.0	0.0	221.0
国際産学官連携ポリシー	—	258	0.295	0.457	0.000	1.000
大学発 V 認定制度	—	258	0.550	0.498	0.000	1.000
大学発 V を意識した知財戦略	—	258	0.380	0.486	0.000	1.000
GAP ファンド PG	—	258	0.353	0.479	0.000	1.000
アクセラレーション PG	—	258	0.287	0.453	0.000	1.000
メンター制度	—	258	0.372	0.484	0.000	1.000
相談先の紹介	—	258	0.554	0.498	0.000	1.000
経営人材等の紹介	—	258	0.240	0.428	0.000	1.000
ファンド	—	258	0.174	0.380	0.000	1.000
インキュベーション施設	—	258	0.597	0.491	0.000	1.000
大学発 V 担当者数	人	258	1.1	3.9	0.0	35.0
教員数	人	258	742.8	801.8	21.0	3,945.0
博士学生数	人	258	592.9	967.7	0.0	6,123.0
修士学生数	人	258	1,090.4	1,339.2	1.0	7,319.0
学部生数	人	258	5,041.5	3,599.8	0.0	15,194.0

表 2. パネルトービットモデルによる推定結果

変数	限界効果	標準誤差
国際共著論文数	0.0009 *	0.0005
国内共著論文数	0.0008 *	0.0004
学内共著論文数	-0.0014	0.0009
単著論文数	-0.0051 ***	0.0020
Top1%FWCI 論文数	-0.0133 **	0.0066
国際産学官連携ポリシー	0.2839 ***	0.1010
大学発 V 認定制度	0.0461	0.0974
大学発 V を意識した知財戦略	0.1019	0.0963
GAP ファンド PG	0.0986	0.1085
アクセラレーション PG	0.1257	0.1078
メンター制度	-0.0245	0.1116
相談先の紹介	0.1947	0.1291
経営人材等の紹介	-0.1472	0.1180
ファンド	0.0320	0.1113
インキュベーション施設	0.0596	0.1162
大学発 V 担当者数	0.0190	0.0136
教員数	0.0005	0.0003
博士学生数	-0.0003	0.0003
修士学生数	0.0001	0.0001
学部生数	0.0000	0.0000
観察値	258	
正である観察値	66	
Log likelihood	-194.54	

注：有意水準は、1% (***)、5% (**)、10% (*)。

7. ディスカッションと課題

我が国では、イノベーション推進政策として、大学発ベンチャーの促進や国際共同研究の増加が喫緊の重要課題であるが、大学の国際化と大学発ベンチャーとの関連を示すエビデンスは不足している。そこで、本研究では国内の国立大学全 86 校を対象に、大学の国際的な志向を表す変数として、研究者の国際的な研究連携活動と国際的な産学官連携ポリシーの整備状況に焦点を当て、大学発ベンチャー設立数に与える影響の定量的な実証分析を行った。本研究は、我が国の大学の研究活動の国際化と産学官連携の国際化制度が大学発ベンチャー創出に与える影響を定量的に実証した初めての研究である。

文部科学省の産学連携等実施状況調査の大学発ベンチャー設立数のデータを活用し、2020 年～2022 年の 3 年間分のデータにより、パネルトービットモデルを用いて推定した。分析フレームワークに基づき、被説明変数は特許をもとにした起業数としたこと、説明変数は、論文数を 4 つの形態(国際共著論文数, 国内共著論文数, 学内共著論文数, 単著論文数)に区分して投入し、大学発ベンチャーの設立数に

与える影響度合いの比較を試みたこと、産学官連携に係る国際化制度の変数を投入し検証したことも、過去に例のない試みである。

分析の結果、大学発ベンチャー創出活動を促進するには、国際共同研究の増加や産学官連携に係る国際化制度の整備が、他の学内支援制度より有効であることが示唆された。同様に、国内共同研究の増加も大学発ベンチャーの促進に有効ではあるが、国際共同研究より効果が低いことが明らかとなった。単独で行う研究活動の増加は設立数を低下させることが示唆された。一方、学内の支援制度や戦略は、伊藤・金間・渡部 [27] の結果とは異なり、国際的な産学官連携ポリシーの整備以外の変数は、設立数に有意な効果を与えていないことが示唆された。我が国の大学発ベンチャーの起業に対する支援制度の整備は本格的な開始から日が浅く、現段階では十分に機能していないのかも知れない。研究の卓越性を表す Top1%FWCI 論文数は、本研究では、大学発ベンチャー創出数を低下させることが示唆された。これは、先行研究で広く認められている、研究の卓越性のプラスの効果 [31] [32] [33] を支持しない結果である。学術研究活動と起業家活動の時間や労力のトレードオフから、研究の卓越性ととの間に負の相関を示唆する研究もあり [34]、本研究は後者を支持する結果となった。

本研究結果は、大学発ベンチャーや国際化の促進政策に重要な含意を持つ。政策的には、第6期科学技術・イノベーション基本計画において、スタートアップの促進強化や被引用数 Top1%論文中の国際共著論文数の増加等、国際化の推進が宣言されている。国際共同研究の増加や大学の国際化制度が、大学発ベンチャー創出を促進する可能性が示唆された本研究結果は、エビデンスベースの政策に貢献するものである。しかし、本分析では大学の研究力の卓越性が、大学発ベンチャー創出数を低下させる可能性を示唆しており、高被引用数の国際共著論文の増加を促す政策は注意を要する。しかし、本分析において研究の卓越性が調整されても国際共同研究の大学発ベンチャー創出に対する促進効果が示されたことは、知的人的資本以上に、国際的な研究連携活動がもたらす様々なリソースが、起業活動を促すことを示唆している。大学発ベンチャー創出を促進する効果的な国際共同研究の要素を特定するために、さらなる精査が必要である。

また、直接的な学内支援制度には効果が見られず、国際化支援に関する制度にのみ高い効果が確認されたことは、国際化の推進が大学発ベンチャー創出の重要な鍵であることを示唆している。しかし、我が国の大学の国際化政策は、海外からの留学生受入れや日本人学生の海外短期研修派遣を中心に進められ来た経緯があり [35]、研究活動や産学官連携の国際化支援制度の整備は遅れている。国際化はリスクやコストの高い活動であり、様々な阻害要因が進展を妨げている可能性は既述の通りである。大学発ベンチャー創出を促進するために、研究活動や産学官連携活動の国際化支援制度の整備は喫緊の課題である。その他の学内支援制度についても在り方の見直しが必要であろう。

最後に、本研究は、データ取得の制約から、国際的な科学技術人的資本及び心理的資本の代理変数を国際共著論文数としている限界がある。

参考文献

- [1] 文部科学省, 大学等における産学連携等実施状況について (令和2年度~令和4年度の各年盤)
- [2] 忽那憲治. (2020). 序章, 忽那憲治, 大学発ベンチャー創出のエコシステム, 中央経済社, 5
- [3] 桐畑哲也. (2010), 日本の大学発ベンチャー—転換点を迎えた産官学のイノベーション, 京都大学学術出版会, 29-32
- [4] 内閣府, 第6期科学技術・イノベーション基本計画 (令和3年3月26日閣議決定)
- [5] Shane, S. (2000). Prior knowledge and the discovery of entrepreneurial opportunities. *Organization science*, 11(4), 448-469.
- [6] Hsieh, C., Nickerson, J. A., & Zenger, T. R. (2007). Opportunity discovery, problem solving and a theory of the entrepreneurial firm. *Journal of Management Studies*, 44(7), 1255-1277.
- [7] Shane, S., & Cable, D. (2002). Network ties, reputation, and the financing of new ventures. *Management science*, 48(3), 364-381.
- [8] Anderson, A., Park, J., & Jack, S. (2007). Entrepreneurial Social Capital: Conceptualizing Social Capital in New High-tech Firms. *International Small Business Journal*, 25(3), 245-272.
- [9] Gartner, W. B. (1988). "Who Is an Entrepreneur?" Is the Wrong Question. *American Journal of Small Business*, 12(4), 11-32.
- [10] Feist, G. J. (1998). A Meta-Analysis of Personality in Scientific and Artistic Creativity. *Personality and Social Psychology Review*, 2(4), 290-309.
- [11] Fernández-Alles, M., Hernández-Roque, D., Villanueva-Flores, M., & Díaz-Fernández, M. (2022).

- The impact of human, social, and psychological capital on academic spin-off internationalization. *Journal of International Entrepreneurship*, 20(3), 433-473.
- [12] Zucchella, A., & Siano, A. (2014). Internationalization and Innovation as Resources for SME Growth in Foreign Markets: A Focus on Textile and Clothing Firms in the Campania Region. *International Studies of Management & Organization*, 44(1), 21-41.
- [13] Evers, N., Cunningham, J.A. & Hoholm, T. (2016). International entrepreneurship in universities: Context, emergence and actors. *J Int Entrep* 14, 285-295
- [14] Fernández-Alles, M. D. L. L., Camelo-Ordaz, C., Diáñez-González, J. P., & Castillo-Rodríguez, E. C. (2023). Linear and non-linear patterns of internationalisation and funding in academic spin-offs. *Venture Capital*, 25(3), 285-315.
- [15] Bjørnåli, E. S. (2009). Board of Directors, Top Management Team and the Development of Academic Spin-Off Companies.
- [16] Bathelt, H., Malmberg, A., & Maskell, P. (2004). Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in human geography*, 28(1), 31-56.
- [17] Huyghe, A., & Knockaert, M. (2015). The influence of organizational culture and climate on entrepreneurial intentions among research scientists. *The Journal of Technology Transfer*, 40, 138-160.
- [18] Degroof, J. J., & Roberts, E. B. (2004). Overcoming weak entrepreneurial infrastructures for academic spin-off ventures. *The Journal of technology transfer*, 29(3), 327-352.
- [19] Ambos, T. C., Mäkelä, K., Birkinshaw, J., & d'Este, P. (2008). When does university research get commercialized? Creating ambidexterity in research institutions. *Journal of management Studies*, 45(8), 1424-1447.
- [20] Hsu, C. W., Lien, Y. C., & Chen, H. (2015). R&D internationalization and innovation performance. *International business review*, 24(2), 187-195.
- [21] Wang, D. (2015). Activating cross-border brokerage: Interorganizational knowledge transfer through skilled return migration. *Administrative Science Quarterly*, 60(1), 133-176.
- [22] Uhlbach, W. H., Tartari, V., & Kongsted, H. C. (2022). Beyond scientific excellence: International mobility and the entrepreneurial activities of academic scientists. *Research Policy*, 51(1), 104401.
- [23] Pfeffer, J., & Langton, N. (1993). The effect of wage dispersion on satisfaction, productivity, and working collaboratively: Evidence from college and university faculty. *Administrative Science Quarterly*, 382-407.
- [24] Civera, A., Donina, D., Meoli, M., & Vismara, S. (2020). Fostering the creation of academic spinoffs: does the international mobility of the academic leader matter?. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 16(2), 439-465.
- [25] Yasuda, S. (2016). Exploring Diverse Effects of Four Types of Mobility on University Entrepreneurship. *STI Policy and Management*, 11(2), 125-136
- [26] 菊池百々帆, 大江秋津(2020)、URA の経験の多様性が生む大学発ベンチャーに関する実証研究、経営情報学会 2020 年全国研究発表大会要旨集、65-68
- [27] 伊藤伸・金間大介・渡部俊也(2022)、大学発ベンチャー創出と実践的支援活動の関係、日本知財学会第 20 回年次学術研究発表会予稿集
- [28] ELSEVIA, “SciVal”, (データ取得日: 2024 年 9 月 6 日), <https://www.elsevier.com/ja-jp/solutions/scival>
- [29] 大学改革支援・学位授与機構「大学基本情報」 <https://portal.niad.ac.jp/ptrt/table.html>
- [30] StataCorp. 2023. Stata Statistical Software: Release 18. College Station, TX: StataCorp LLC. <https://www.stata.com/support/faqs/resources/citing-software-documentation-faqs/>
- [31] Zucker, L. G., Darby, M. R., & Brewer, M. B. (1994). Intellectual capital and the birth of US biotechnology enterprises.
- [32] Powers, J. B., & McDougall, P. P. (2005). University start-up formation and technology licensing with firms that go public: a resource-based view of academic entrepreneurship. *Journal of business venturing*, 20(3), 291-311.
- [33] D'Este, P., Mahdi, S., Neely, A., & Rentocchini, F. (2012). Inventors and entrepreneurs in academia: What types of skills and experience matter?. *Technovation*, 32(5), 293-303.
- [34] Audretsch, D. B., Aldridge, T. T., & Oetl, A. (2006). The knowledge filter and economic growth: The role of scientist entrepreneurship. Kauffman Foundation Large Research Projects Research.
- [35] 武田里子, (2006), 日本の留学生政策の歴史的推移—対外援助から地球市民形成へ—, 日本大学大学院総合社会情報研究科紀要, 7, 77-88