

戦略的創造研究推進事業（社会技術研究開発）
「科学技術イノベーション政策のための科学
研究開発プログラム」
「スター・サイエンティストと日本のイノベーション」

研究開発実施終了報告書

研究開発期間 平成 29 年 10 月～令和 3 年 3 月

牧兼充

早稲田大学 准教授

目次

0. 研究開発の概要	2
1. プロジェクトの達成目標	3
2. 研究開発の実施内容	3
2-1. 研究開発実施体制の構成図	3
2-2. 実施項目・3年間の研究開発の流れ	4
2-3. 実施内容	6
3. 研究開発結果・成果	7
3-1. プロジェクト全体としての成果	7
3-2. 実施項目ごとの結果・成果の詳細	17
3-3. 今後の成果の活用・展開に向けた状況	18
4. 研究開発の実施体制	20
4-1. 研究開発実施者	20
4-2. 研究開発の協力者・関与者	21
5. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など	22
5-1. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など	22
5-2. 論文発表	27
5-3. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	28
5-4. 新聞報道・投稿、受賞など	30
5-5. 特許出願	31
6. その他（任意）	31

0. 研究開発の概要

1. 対象とした政策や政策形成プロセス、およびその課題

日本の科学技術イノベーションを促進するためには、介護および福祉に係る予算枠が増大する背景の下、効果的な研究費の配分が今後更に重要となる。しかしながら、科学技術分野ごとにどのような研究者が、どの程度存在するのか、そうした研究者にどの程度配分すると良いのか、研究成果のみならずエグジット(産業化可能性)を見据えた研究費の最適な配分に関する、科学的エビデンスは依然限られている。本プロジェクトでは、「スター・サイエンティスト」という観点から、研究費の配分に関する科学的エビデンスの提供を目指した。

2. 「科学技術イノベーション政策のための科学」としてのResearch・Question

本プロジェクトの最終目的は、スター・サイエンティストとその産業へのインパクトを分析し、それら成果を広く公表・実装することで、日本におけるサイエンスとビジネスの好循環を構築することにある。その目的を達成するために、以下のResearch・Question (RQ)について、分析を行った。

1. 日本におけるスター・サイエンティストの同定手法の開発 / 2. 日本におけるスター・サイエンティストの現状分析 / 3. 日本のナショナル・イノベーション・システム改革におけるスター・サイエンティストへの影響 / 4. スター・サイエンティスト誕生要因の分析と次世代育成手法の検証

3. 創出した成果により、「誰に、何を」与えたのか

本プロジェクトは、「スター・サイエンティスト」に着目することにより、1) 我が国のナショナル・イノベーション・システムの再評価及び新たなモデルの提案を行い：「科学技術イノベーション政策のための科学の深化」、2) 我が国の戦略的研究領域への研究費の重点配分へのエビデンスの提供：「客観的根拠に基づく政策形成プロセスの進化」を目指した。

1. 定期的な研究会を開催することにより、文部科学省、経済産業省らの行政官らに、スター・サイエンティストの現状分析に関する知見を提供した。
2. 独自に作成したスター・サイエンティストのリストをファンディング・エージェンシー（日本学術振興会(JSPS)、科学技術振興機構(JST)、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)等)に提供することにより、研究費の重点配分にあたってのエビデンスを提供した。
3. スター・サイエンティストの知見を企業のイノベーション担当者に提供することにより、企業がスター・サイエンティストからイノベーションのマネジメントを学ぶためのフレームワークを提供した。

4. 研究開発の達成状況と限界

本プロジェクトは、当初のアウトプットとして定めた「スター・サイエンティスト研究として利用可能なデータセットの構築」と「スター・サイエンティストのリストを構築」を達成した。

これらの成果を用いて、「スター・サイエンティストのリスト」、「スター・サイエンティストが育っている研究資金制度(グラント)に関する情報」、「スター・サイエンティストが生まれるための研究資金制度(グラント)の特性」について、ファンディング・エージェンシーの担当者に対し提供した。これらのエビデンスは、政策形成には一定の価値はあるものの、具体的な政策的意思決定において活用するためには不十分であり、引き続きデータのまとめ方には検討が必要である。

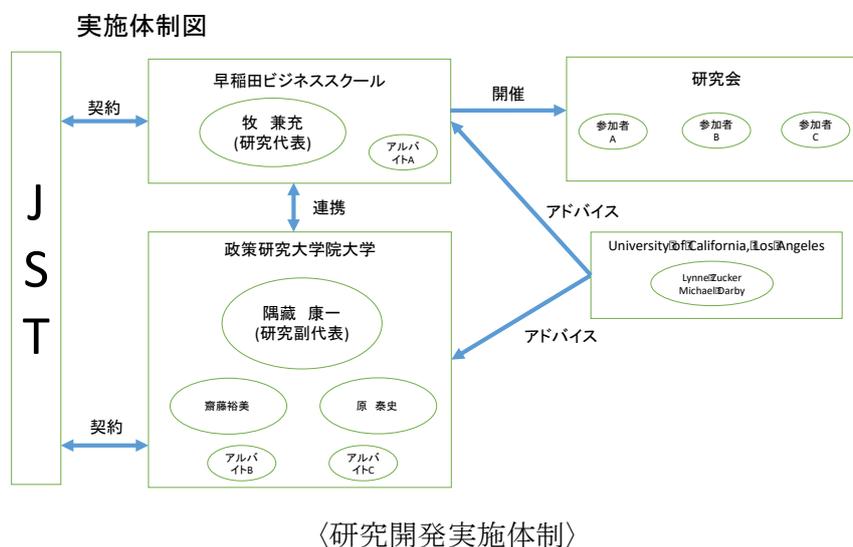
1. プロジェクトの達成目標

アウトプット	<ul style="list-style-type: none"> スター・サイエンティストのリストを構築 スター・サイエンティスト研究として利用可能なデータセットの構築
アウトカム	<ul style="list-style-type: none"> スター・サイエンティストのリストをファンディング・エージェンシーの担当者に提供する。 スター・サイエンティストが育っている研究資金制度(グラント)に関する情報を、ファンディング・エージェンシーの担当者に提供する。 スター・サイエンティストが生まれるための研究資金制度(グラント)の特性について、ファンディング・エージェンシーの担当者に提供し、理解いただく。

なお、上記の最終的なアウトプット・アウトカムを創出するために、「データセットの整備」、「インタビューによるRQの再検証/仮説の導出」、「データ分析」、「研究会の開催」、「インタビューによる結果の解釈」、「研究成果のとりまとめ・公開」、「定性分析」などのステップを策定した。

2. 研究開発の実施内容

2-1. 研究開発実施体制の構成図



本プロジェクトは、早稲田大学ビジネススクールと政策研究大学院大学が連携して推進したプロジェクトである。データセットに関する知財の扱いが重要となるため、定量分析は政策研究大学院大学が主体となった。特に、二つの組織が「連携」と記載しているが、実質的にはかなり一体的に行った、とあって良い。研究代表の牧は2017年9月に政策研究大学院大学から早稲田大学ビジネススクールに異動したが、その後も政策研究大学院大学の客員研究員として関わっている。研究副代表の隅蔵は、早稲田大学ビジネス・ファイナンス研究センターの招聘研究員も兼務している。途中からコア・メンバーとして参画した佐々木は、早稲田

大学ビジネススクールを修了した後に、政策研究大学院大学において専門職として就職し、本プロジェクトに関わっている。人材交流の観点を含めても二つの組織は、極めて一体的に連携できたと言える。

本プロジェクトは、牧、隅蔵、原、長根の4人のコア・メンバーで開始したが、途中から佐々木、藤田の2名が新たに加わった。二人は本プロジェクトの研究会の参加者であり、研究会の参加者がコア・メンバーに加わることは、本プロジェクトが当初目指した研究コミュニティの立ち上げが適切に機能していた事例と言える。

本プロジェクトでは、7つの実施項目があった。そのうち、「データセットの整備」、「データ分析」の2点は、データ帰属の権利関係から、政策研究大学院大学で実施した。残りの「インタビューによるRQの再検証/仮説の導出」、「研究会の開催」、「インタビューによる結果の解釈」、「研究成果のとりまとめ・公開」、「定性分析」の5項目については、早稲田大学ビジネススクールと政策研究大学院大学が一体的に実施した。

2-2. 実施項目・3年間の研究開発の流れ

実施項目	平成 29 (2017) 年度	平成 30 (2018) 年度	平成 31 (2019) 年度	平成 32 (2020) 年度
データセットの整備	←→			
インタビューによる RQ の再検証 / 仮説の 導出	←→			
データ分析		←→		
研究会の開催		←→		
インタビューによる結 果の解釈			←→	
研究成果のとりまと め・公開			←→	
定性分析		←→		

実施項目 1: データセットの整備 (平成 29 年度)

本プロジェクトでは、論文データベース、特許データベース、ファンド情報データベース、ベンチャー企業情報データベースを組み合わせることにより、スター・サイエンティスト研究に活用可能なデータセットを構築する。

実施項目 2: インタビューによる RQ の再検証 / 仮説の導出 (平成 29 年度から 30 年度)

本プロジェクトの立ち上げ段階に示したリサーチ・クエスションは、先行研究の分析に基づいている。実際に本プロジェクトで作成したスター・サイエンティストのリストを用いて、スター・サイエンティストに直接インタビューを実施することにより、リサーチ・クエスションの再検証と仮説の導出を行う。

実施項目 3: データ分析 (平成 30 年度から令和 2 年度)

本プロジェクトでは、構築したスター・サイエンティストを分析するためのデータセットを用いて、以下の 4 つの課題を検証する。

1. 日本におけるスター・サイエンティストの同定手法の開発
2. 日本におけるスター・サイエンティストの現状分析
3. 日本のイノベーション・システム改革におけるスター・サイエンティストへの影響
4. スター・サイエンティスト誕生要因の分析と次世代育成手法の検証

実施項目 4: 研究会の開催 (平成 30 年度から令和 2 年度)

研究成果の普及及び「サイエンスとビジネスの好循環」を促進するためのコミュニティの形成を目的とした研究会を月に 1 回程度行う。本プロジェクトは、ビジネススクールとポリシースクールが連携して推進するものであり、両者の強みを活かしながら、大学・公的研究機関に所属する研究者のみならず、ビジネス担当者、政策担当者の両方が参加するコミュニティ作りを目指す。

実施項目 5: インタビューによる結果の解釈 (令和元年度)

本プロジェクトにおけるデータ分析の結果を再度スター・サイエンティストに提供し、議論の場を持つ。それに加えて、政策担当者、実務家へのヒアリングを行う。特に仮説に当てはまらない結果が出た場合に、その結果をどのように解釈するべきかの議論を行う。インタビューにおいては、得られた定量分析の結果に基づいた議論を中心とする。

実施項目 6: 研究成果のとりまとめ・公開 (令和元年度 - 2 年度)

本プロジェクトにおける研究成果のとりまとめとして、海外のトップジャーナルへの投稿と、書籍の出版を目指す。その他、インタビュー対象としたベンチャー企業のいくつかは、教材用のケーススタディにまとめる。その他、本プロジェクトにおける研究成果の還元のために、積極的に政策担当者及び大学発ベンチャー育成担当者を対象とした講演会などを開催する。また、係る施策を担う政策担当者に対し、SciREX センターとの連携のもと直接議論できる場を設定し、研究の中途の段階から積極的に研究成果の政策立案プロセスへの反映および共進化を図る。

実施項目 7: 定性分析 (平成 30 年度 - 令和 2 年度)

この実施項目は、本プロジェクトの中盤で新たに加えたものである。定量分析の結果だけでは、政策のためのエビデンスとして不十分であると判断し、独自に作成したスター・サイエンティストのリストに基づき、個別のインタビューなどを増やして実態の解明を掘り下げることを目指す。

2-3. 実施内容

2-3-1. データセットの整備

- ・ スター・サイエンティストの現状を把握し分析するための論文データベース、特許データベース、ファンド情報データベース、ベンチャー企業データベースを統合する形で、分析可能なデータセットを構築した。

2-3-2. インタビューによる RQ の再検証 / 仮説の導出

- ・ Highly Cited Researchers (HCR) をスター・サイエンティストのリストとして用い、スター・サイエンティストの現状を把握することで、RQの再検証と仮説の導出を行った。

2-3-3. データ分析

- ・ スター・サイエンティストの独自リストを活用し、以下の定量データ分析を行った。
- ・ 以下の分析を行った。
 - スター・サイエンティストの時系列の変化の分析。大学別、分野別、国別、活用しているグラントの変化の推移
 - 日本のイノベーション・システム改革におけるスター・サイエンティストへの影響を分析
 - 現在のスター・サイエンティストの日米比較
 - スターの誕生要因の分析
- ・ スター・サイエンティストの独自リストを活用し、以下の定量データ分析を行って「スター・サイエンティスト白書2020」にまとめた。
 - <https://www.stentre.net/publication/wp/>

2-3-4. 研究会の開催

- ・ スター・サイエンティストの研究者コミュニティの構築を行った。
- ・ 2ヶ月程度に一度、本プロジェクトの成果発表の場とした研究会を開催した。交流会なども併設し、コミュニティの構築を目指した。

2-3-5. インタビューによる結果の解釈

- ・ 研究会などを含めて、政策担当者との議論に基づき結果の解釈を行った。

2-3-6. 研究成果のとりまとめ・公開

- ・ 本プロジェクトのアウトプットを論文や学会発表以外の形で、政策担当者に共有可能な形で公開した。
- ・ Workshopの開催、Webページによる情報発信、書籍の執筆を実施した。

2-3-7. 定性分析

- ・ スター・サイエンティストの独自リストを活用し、ケース教材を作成した。
- ・ 公開情報及びインタビューを通し、以下の点について詳細の調査を行った。
 - ・ 研究者の所属・バックグラウンド
 - ・ 研究者の研究費の獲得状況
 - ・ 研究者のビジネス経験の有無
 - ・ 研究者の論文、特許の申請状況
 - ・ 産学連携の有無、現状
 - ・ ベンチャー創業の有無、現状
 - ・ 博士課程・ポスドクの育成状況
- ・ スター・サイエンティストの独自リストを活用し「サイエンティスト富田勝」というケースにまとめた。 <https://www.stentre.net/publication/case/>

3. 研究開発結果・成果

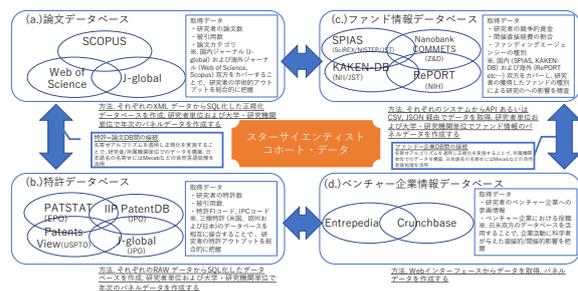
3-1. プロジェクト全体としての成果

本プロジェクトにおいては、7つの実施項目があったが、3年間のプロジェクトの活動を通じて、最終的に以下の13の成果を出すことができた。

成果1: 「スター・サイエンティスト・コホート・データセット」の構築

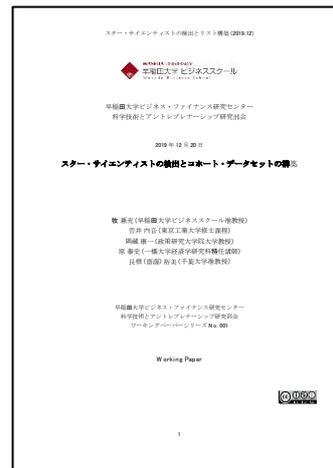
本プロジェクトの核は、日本のスター・サイエンティストを分析するための、データセットの構築である。コア・メンバーである原を中心に、政策研究大学院大学において、このデータセットを構築した。

このデータセットは、「論文データベース」、「特許データベース」、「ファンド情報データベース」、「ベンチャー企業情報データベース」が結合されている。



<図表 1 >

スター・サイエンティストの独自リストを作成するにあたっては、Clarivate Analytics の Highly Cited Researchers の定義をベースとし、より多様な分析が可能な形で拡張した。分析のために、1) スター・サイエンティスト・ショートリスト 2017(選定の基準を厳しめにしたもの)、2) スター・サイエンティスト・ロングリスト 2017(選定の基準をやや緩めにしたもの)、機関別高被引用文献数ランキング(時系列)を構築した。詳細については、「スター・サイエンティストの検出とコホート・データセットの構築」というワーキングペーパーにまとめた。このワーキングペーパーは、早稲田大学ビジネス・ファイナンス研究センター 科学技術とアントレプレナーシップ研究部会のサイト(<https://www.stentre.net/publication/wp/>)よ

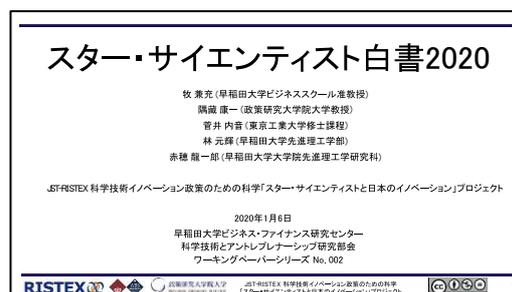


<図表 2>

り、ダウンロードが可能である。データセットのユニークさは、スター・サイエンティストについて、独自基準で同定、スター・サイエンティストの名寄せ、ショートリスト・ロングリストの2段階整備による分析の発展可能性を担保、学際分野のスター・サイエンティストを新たに同定、論文 + 研究費 + スタートアップの情報の統合、ジェンダー情報も部分的に付加、などである。

成果 2: 「日本のスター・サイエンティスト白書 2020」

独自に構築した「スター・サイエンティスト・コホート・データセット」を用い、スター・サイエンティストの概要の分析結果を白書の形でまとめた。具体的には、国別の変化、分野別の動向、組織別の動向、時系列の変化などを掲載している。この白書は、早稲田大学ビジネス・ファイナンス研究センター 科学技術とアントレプレナーシップ研究部会

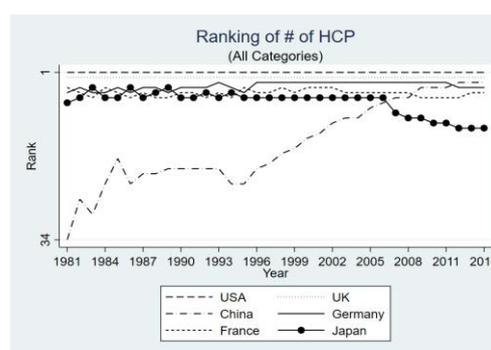


<図表 3>

のサイト(<https://www.stentre.net/publication/wp/>)より、ダウンロードが可能である。

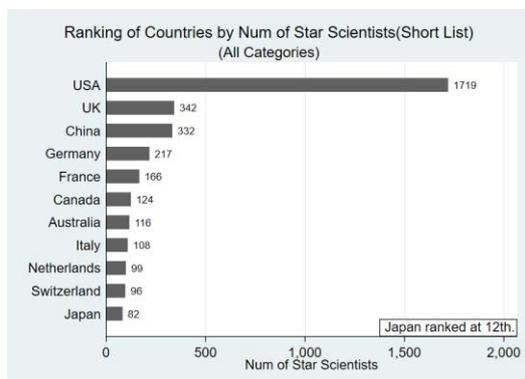
主な概要として、図「スター・サイエンティストの国別分布」と図「スター・サイエンティスト数国別ランキングの時系列変化」をまとめる。スター・サイエンティストの数としては、トップは米国であり 1719 人、日本は 11 位で 82 人である。スター・サイエンティストの国別の時系列変化を見ると、日本の現象を読み取ることができる。

スター・サイエンティスト数国別
ランキングの時系列変化



<図表 4>

スター・サイエンティストの国別分布



<図表 5 >

- ・ とほぼ同数でロング・リスト上1位となっている。その他、化学、コンピュータ科学、環境・生態学、地球科学、数学でも両リストで1位の米国に次ぐ2位となっており、大きな存在感を示している。
- ・ 高被引用論文の国別割合の時系列変化をみると、米国は全分野の合計で1980年代から直近まで圧倒的に1位であるが、全体に占める割合は低下してきており、高被引用論文の生産国の多様化が進んでいる。特に中国の伸びが目覚ましく、直近では工学、材料科学、コンピュータ科学では米国を抜いて1位となっている。これらの3分野のいずれにおいても、特に2008年以降に中国が急激な伸びを見せている。農学、化学、環境・生態学、数学に関しても近年の中国の伸びは目覚ましく、米国を急迫している。
- ・ こうした高被引用論文を生産している中国の研究機関として、中国科学院の存在が際立っている。研究者の母数が大きいいため他の機関と単純には比較できないが、複数の分野において2005-2009年の機関別ランキングに登場し、2010-2014年にはさらに順位を上げており、高被引用論文の生産アクティビティの高まりが時系列上で見て取れる。
- ・ 一方で、臨床医学、免疫学、微生物学、分子生物・遺伝学、神経・行動科学、薬理・毒物学、精神医学・心理学といった、医学関連の分野では、スター・サイエンティストや高被引用論文に関して中国の存在感はまだ確認されていない。

[日本の現状]

- ・ 現行のスター・サイエンティストの数に関する国別ランキングをみると、ショート・リストとロング・リストのいずれにおいても、全カテゴリーの合計で、日本は12位である。動植物科学ではショート・リストで3位、ロング・リストで5位となっており、化学ではいずれも5位、材料科学では5位・6位、免疫学では4位・6位となっており、これらの分野では一定の存在感を示している。
- ・ しかしながら、機関別の高被引用論文のランキング上の時系列変化を見ると、上に挙げたいずれの分野においても、2009年以前はいくつかの日本の機関が10位以内に登場していたにもかかわらず、2010-2014のランキングでは10位以内に日本機関はない。
- ・ また、高被引用論文の国別割合の時系列変化をみると、全分野の合計において、2000年代に入ってから日本が占める割合は緩やかに低下してきている。分野ごとに直近4年間の傾向をみると、免疫学で若干の増加がみられ、動植物科学と化学ではほぼ変化なしであるが、材料科学では明らかな減少傾向がみられる。
- ・ 材料科学といった、他の分野と比べると国際的な競争の中で日本が存在感を示しているはずの分野においても、近年の中国の台頭に押され、日本の国際的な存在感が低下して

この白書でまとめた主なポイントは以下の通りである。

[中国の台頭]

・ 現行のスター・サイエンティストの数に関する国別ランキングをみると、ショート・リストとロング・リストのいずれにおいても、全分野の合計で、米国が圧倒的上位を占めており、英国がそれに続いているが、3位の中国も2位の英国とほぼ同数である。中国は、特に分野別の、工学で米国を両リストにおいて1位、材料科学では米国

いる可能性がある。

成果3: 日本のスター・サイエンティストの実態分析

本プロジェクトでは、初期段階において、Clarivate Analytics の Highly Cited Researchers をスター・サイエンティストの指標として用いて、スター・サイエンティストのリストのベータ版を作成した。そのリストを用いて、国別比較、分野別比較、時系列変化の分析を行い、一橋ビジネスレビューにまとめた。その他、日本のスター・サイエンティストの環境、キャリアパス、誕生要員、共著の構造(ネットワーク)、競争的資金の影響、スターのタイプ別(4象限)の分類などの分析結果を、スタンフォード大学 APARC 主催のシンポジウムなどで発表した。

その後、プロジェクトの後半においては、本プロジェクトが独自に作成した、日本のスター・サイエンティスト・リストで選ばれた研究者を対象に、彼らがどのような背景を経て顕著な業績を持つ研究者になったのかについて分析した。彼らの出身学部には、相当な偏りがある。圧倒的に東京大学出身者が多く、2位の京都大学はその半分、3位以下の東北大学、東京工業大学、大阪大学は、東大出身者の4分の1ほどしかいない。博士号取得機関については、その偏りはさらに大きいものとなる。東京大学で博士号を取得している者は、2位の京都大学の3倍以上となっている。このように日本のスター・サイエンティストはかなり限られた大学から生まれているようである。

彼らは勤務先として、出身校に戻る傾向もみられる。27%ほどが自分の出身学部に、また30%ほどが博士号を取得した大学に、(少なくとも一度は)戻って勤務している。

また彼らの現所属についてみると、やはり東京大学が多い。出身学部・大学院ほどの偏りではないが、旧帝大といわれる国立大学のほか、理化学研究所や、産業技術総合研究所、気象庁気象研究所、など公的研究機関に一定の偏りは見られる。

以上のことから、顕著な業績を持つ研究者はごく特定の学部、大学院から輩出されており、その勤務先にも一定の偏りがあるようである。

成果4: スター・サイエンティストのスタートアップへの関与

本プロジェクトの大きな目的の一つは1995年以降の日本のイノベーション・システムの構造変化を分析することである。特に、スター・サイエンティストがスタートアップにどのように関与しているかについて、詳細な分析を行った。スター・サイエンティスト・リスト・ベータ版をベースに、大学発ベンチャーDB、Crunchbase、INITIAL、Web検索を用いて、スター・サイエンティストが関与しているスタートアップのリスト化を行った。

その結果、121人中9人がスタートアップに関与しており、2007年から合計15社のスタートアップが誕生していることが明らかになった。そのリストを表にまとめた。

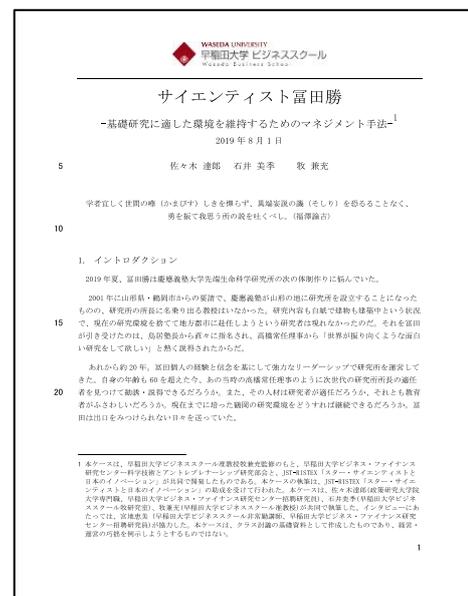
図表6：スター・サイエンティストが関与するスタートアップ一覧

ID	役職	分野	所属	設立年
A	取締役	材料工学	山形大学	2009
A	取締役	材料工学	山形大学	2017
A	代表取締役	材料工学	山形大学	2012
A	代表取締役	材料工学	山形大学	2016
B	ファウンダ	情報科学 / バイオロジー	慶應義塾大学	2003
B	ファウンダ	情報科学 / バイオロジー	慶應義塾大学	2003
B	取締役	情報科学 / バイオロジー	慶應義塾大学	2007
C	共同研究者	免疫学	大阪大学	2014
C	取締役	免疫学	大阪大学	2016
D	共同研究者	化学	京都大学	2015
E	共同研究者	材料工学	東京大学	2015
		バイオロジー & バイオケミストリー		
F	共同研究者	リー	京都大学	2008
G	共同研究者	薬理学 & 毒性学	東北大学	2010
H	共同研究者	薬理学 & 毒性学	東京大学	1996
I	ファウンダ	マイクロバイオロジー	東京大学/ウィスコンシン大学マジンソン校	2007

成果5：ケース教材「サイエンティスト富田勝」

スター・サイエンティストの定量分析だけでは分析が不十分であると判断し、スター・サイエンティストとして多くのスタートアップを生み出している慶應義塾大学環境情報学部教授富田勝氏、及びその関係者へのインタビューを行い、ケース教材「サイエンティスト富田勝」をまとめた。このケース教材は、早稲田大学ビジネス・ファイナンス研究センター 科学技術とアントレプレナーシップ研究部会のサイト (<https://www.stentre.net/publication/case/>) より、ダウンロードが可能である。

インタビューの結果、ヒューマン・メタボローム・テクノロジー株式会社、Spiber株式会社、株式会社サリバテック、株式会社メタジェン、株式会社メトセラ、株式会社MOLCURE、ヤマガタデザイン株式会社の合計7社が、スター・サイエンティストで



<図表7>

ある富田勝氏の周辺で立ち上がったことが明らかになった。詳細は、表「サイエンティスト富田勝氏周辺のスタートアップ」にまとめたが、スター・サイエンティストのスタートアップへの関わりや影響は、先行研究で言われている以上に多様な形があることが明らかになった。

このケース執筆を通じて、スター・サイエンティストの実態を伝えるための教材が確立し、その結果、さまざまな企業がスター・サイエンティストについて学ぶことができるようになった。またこの試みはメディアでも取り上げられるようになり、2020年3月6日の日経新聞に一面記事として掲載され、研究代表者のコメントも引用された。その他このケース教材がきっかけとなり、企業との共同研究を開始するための議論なども始まっている。

図表 8： 富田勝氏の周辺のスタートアップ企業

ベンチャー企業名	創業年	創業者	業務内容	富田教授の関わり
ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ株式会社	2003年	富田勝、曾我朋義	メタボローム解析	研究開発、創業者、経営チームに関与
Spiber株式会社	2007年	関山和秀	クモの糸に代表される高機能構造タンパク質をじんこうてきに合成、生産	創業者へのメンター、アドバイザー、取締役、精神的支援者
株式会社サリバテック	2013年	砂村真琴	唾液を用いた疾患検査技術	研究チームメンバーのリクルート
株式会社メタジェン	2015年	福田真嗣	便からその人の健康や疾患リスクに関する情報を抽出	プロジェクトのインキュベーター、研究チームのリクルート
株式会社メトセラ	2016年	岩宮貴紘、野上健一	臓器細胞の機能性を高める「マイクロエンバイロメント」の研究開発	研究チームメンバーのリクルート
株式会社MOLCURE	2013年	小川隆	次世代シーケンシング、バイオインフォマティクス、人工知能を統合したプラットフォーム開発	研究サポート、起業支援
ヤマガタデザイン株式会社	2017年	山中大介	庄内全体のまちづくり	創業者のスパイバーへの紹介

成果 6： 日本のナショナル・イノベーション・システムの変遷の評価 - パネルデータ分析

本プロジェクトの主要な目的の一つは、日本のナショナル・イノベーション・システムの変遷とそのインパクトを定量的に評価し、今後の政策形成のエビデンスとすることである。その目的のために、大学を個体とするパネルデータを作成し、大学技術移転機関(TLO)の設立や、国立大学法人化などの改革が、大学の研究パフォーマンスにどのように影響しているかを試みた。スター・サイエンティストの個別の分析は、個々人の名寄せに手間がかかるため、組織ごとに引用数の多い論文の生産量を被説明変数として用いることとした。パネルデータの概要を図「パネルデータの概要」に示す。

図表 9： パネルデータの概要 (代表的な変数を記載)

大学名	年	分類	HCP数	特許出願数	科研費	TLO
〇〇大学	1981	国立	4	1	(2001年以降)	0
〇〇大学	1982	国立	3	1	0	0
.
.
〇〇大学	2016	国立	62	45	6441090000	1
△△大学	1981	私立	2	25	0	0
.
.

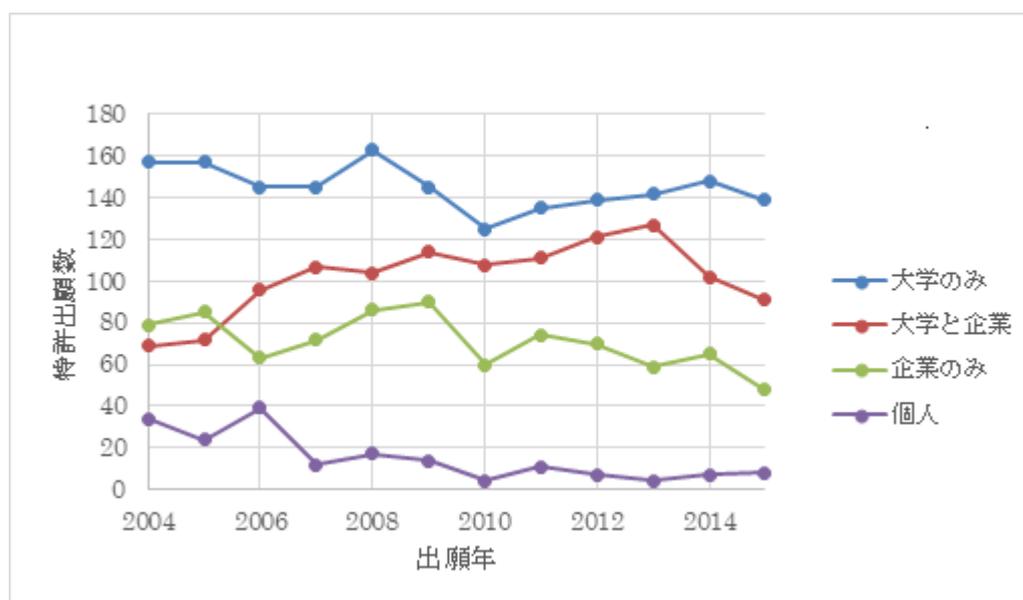
この分析は現在進行中であるが、現段階での分析結果をまとめる。この分析で明らかにしたいのは、「政策によって、大学の論文生産性は向上したのか」である。具体的には、国立大学法人化と TLO 設立が政策に関わる変数である。その結果、国立大学法人化の変数は、生命科学分野においては負の統計的有意差が見られ、物理科学と社会科学においては正の統計的有意差が見られた。一方で TLO 設立は全分野で、統計的な有意差は見られなかった。国立

大学法人化の影響は分野によって異なる影響がありうることが観測された。引き続き分析を続ける必要がある。

成果7: 日本のナショナルイノベーションシステムの変遷の評価 - スター・サイエンティストによる特許取得に関する分析

本プロジェクトの主目的の一つである日本のナショナル・イノベーション・システムの変遷を評価するために、スター・サイエンティストの特許取得の状況に関する分析を行った。具体的には、スター・サイエンティスト（介入群）と平均的なサイエンティスト（対照群）による特許の特性の比較を行った。「スター・サイエンティスト・コホート・データセット」に加えて、RIETI 池内氏らが IIP パテントデータベースをもとに開発した、名寄せデータを利用し、スター・サイエンティストが発明した大学出願、企業出願の特許を網羅的に取得した。対照群については、レアネームを持つ研究者を抽出することで、データの名寄せ問題を回避した。比較のための変数としては、引用数、被引用数、オリジナリティ、出願人の特性（大学 or 企業）などを用いた。

図「スター・サイエンティストの特許出願数の推移」に、スター・サイエンティストが出願した特許を「大学のみ」、「大学と企業」、「企業のみ」、「個人」に分けて、時系列の推移を示す。この推移で興味深いのは、国立大学法人化以降、スター・サイエンティストの研究に関する知的財産権は機関帰属になった大学が少なくないが、「個人」の出願は減っているものの、「企業のみ」の出願の減少はゆるやかであることである。スター・サイエンティストは、大学のルールの外で産学連携を続けている可能性が示唆される。この分析は現在データセットの構築が完了した段階であり、今後引き続き分析を続けていく必要がある。



図表10 「スター・サイエンティストの特許出願数の推移」

成果8: スター・サイエンティストはどのように育つのか? - 「100人の博士村」

本プロジェクトの重要な問いの一つは、スター・サイエンティストはどのように育つのかを明らかにすることである。その分析のために、「100人の博士村」分析を行った。

具体的には、2008年に第一著者として **Highly Cited Paper** を出した研究者のうち、論文初出年が2000年以降である研究者を「スター・サイエンティストの卵」と定義した。この定義においては、日本人は132人が同定された。比較対象として、米国、特にサンディエゴ地域のデータセットも現在構築中であり、今後引き続きの分析が必要である。

現時点の分析としては、若手研究者の時期に優れた研究成果を挙げた研究者に着目し、(1)どの程度の割合の研究者がスター・サイエンティストになったか、(2)どの程度の割合の研究者が継続的に優れた研究成果を出しているか、を把握したうえで、(3)優れた研究成果を継続的に出している研究者とそうでない研究者にはどのような違いがあるのか、を探索した。

当然予測された結果として、スター・サイエンティストになったグループのほうがならなかったグループよりも、グループ B (2009年以降に HCP 数が1本以上)のほうがグループ A (2009年以降に HCP 数が0本)よりも、多くの論文、HCP を刊行し、概して HCP 率も高くなった。

論文数については、スター・サイエンティストになったグループとならなかったグループの比較、ならびに、グループ B とグループ A の比較のいずれにおいても、論文初出年の翌年から一定の差異が見られる。HCP 数については、当初はグループ間の差異が見られない。差が見られるようになるのは、スター・サイエンティストになったグループとならなかったグループの間では7年目からであり、およそポストドクターとして研究に勤しんでいる時期である。グループ B とグループ A の間では5年目から差が生じており、博士号取得の時期である。博士号を取得するころや、ポストドクターのころに、その後の研究者としての成功を左右するターニングポイントがあると考えられることができる。

この時期は、研究室のメンバーとして研究を分担するのみならず、自身がその後の研究者人生において追究する独自のテーマを設定し、独立した研究者になることを目指す段階である。その際のテーマ選定や、安定した研究ポジションに着けるかどうかといったことが、その後を左右する要素となるだろう。また、どのような研究者と協力関係を結べるかということも、重要な要素となるだろう。

スター・サイエンティストとの共著関係に着目すると、スター・サイエンティストになった研究者はそれ以外の研究者よりも、他のスター・サイエンティストと共著関係にある割合が高く、時系列では2008年以前よりも2009年以降の方がその割合が高くなる。グループ B とグループ A の間でも同様な傾向がみられる。論文初出年からの時系列でも、同様である。

スター・サイエンティストになった研究者は論文初出年以降9年目までにかけて、またグループ B の研究者は論文初出年以降7年目までにかけて、年を追うごとに他のスター・サイエンティストとの共著率を高めている。

特定のメンバーからなるチームが多くの高被引用の論文を出すことで、結果としてスター・サイエンティスト同士の共著関係が続くというケースもあるだろう。あるいは、別のシナリオとして被引用度の高い論文を刊行することができる研究者になると、優れた研究者のネットワークの中に入ることができ、そうした研究者同士が共著で刊行した論文がまた高い引用度となる、という好循環が生じている可能性もある。

質の高い研究成果を出す研究者ほどスター・サイエンティストとの共著率が高いという現象が生じるメカニズムについては、今後さらに詳細な分析が必要である。

成果 9: スター・サイエンティストはどのように育つのか? - スターの学際性分析

本プロジェクトの重要な問いの一つは、スター・サイエンティストはどのように育つのかを明らかにすることである。その分析のために、スター・サイエンティストの学際性分析を行った。特に、イノベーションを実現するための学際性に焦点をあて、研究分野ごとの学際性すなわち分野多様性、および所属機関多様性の観点から、「卓越した研究業績を持つ研究者は、研究分野の数や所属機関の数が多い、時間の推移とともに研究分野の数や所属機関の数が多くなる」という仮説を立て、これらの仮説を検証した。

研究分野ごとに分野多様性の観点や所属機関多様性の観点から、本プロジェクトで定義した指標を用い、卓越した研究者である SS の特徴を分析した。その結果、SS は SS でない主要高被引用研究者と比較し、分野多様性が約 2.5 倍以上高いこと、所属機関多様性が約 4 倍高いこと、時間の推移とともに分野多様性および所属機関多様性がより高くなること、化学や材料学などの分野は、他の分野と比較し SS の学際性がより高くなること、日本の SS の構成比率は日本以外の国の構成比率より低く、特に人文社会科学系分野や日本政府が強化すべき基盤的技術分野である計算機科学分野で低いこと、などが明らかになった。

スター・サイエンティストは、学際領域に多く存在していると考えられる。また、スター・サイエンティストが育つ過程でも、学際領域の研究に携わることによって、よりインパクトの高い研究を行っていることが推測される。現在進行中の研究であり、引き続き分析を継続する必要がある。

成果 10: サンディエゴのスター・サイエンティストへのインタビュー

スター・サイエンティストの実態把握のためには、日本国内のみならず、先進地域である米国の事例もより深く理解する必要がある。研究代表者らが縁の深いサンディエゴ地域のスター・サイエンティストへのインタビューを行った。

具体的には、スター・サイエンティストのリストを用いて、サンディエゴ地域の研究機関に所属している(していた)スターをピックアップした。ショートリストに 40 人、ロングリストに 170 人存在した。その中から具体的アポイントのとれた、E.T 教授 (スクリプス研究所)、J.Y 教授 (スクリプス研究所)、F.G 教授 (ソーク研究所)らにインタビューを行った。

その結果、以下の新たな視点が明らかになった。

- スター・サイエンティストが関わったスタートアップは必ずしも知財の移転は図られていない場合も多々ある。
- スター・サイエンティストは、スタートアップ創業において、プロデューサ的な役割を果たす。
- スター・サイエンティストの名前を利用することで、ブランド価値がつくため、スター・サイエンティスト自身がスタートアップへの関与を隠す場合がある。
- スター・サイエンティストが、研究組織と企業を兼務している場合もある。ただしその場合の知財マネジメントは極めて困難。
- 産学連携への関与は、最初の所属先のカルチャー/経験の影響を受ける (キャリアの刷り込み)。
- スター・サイエンティストには、「研究業績」と「オピニオン・リーダー」の二面性がある。

図表 1 1: サンディエゴ地域のスター・サイエンティストの所属組織

研究機関名	スター(ショート)の数
Univ Calif San Diego	27
Scripps Res Inst	11
Salk Inst Biol Studies	2
San Diego State Univ	2
La Jolla Inst Allergy & Immunol	1
Ludwig Inst Canc Res	1

成果 11: スターの卵リストの活用: 早稲田大学のオープン・イノベーションに活用

スター・サイエンティスト及びスター・サイエンティストのリストは、政策形成のみならず、大学を基盤としたイノベーション、特に産学連携の促進のために活用すると考えられる。そこで、研究代表者が所属する早稲田大学のオープン・イノベーション活動におけるリストの活用を試みた。

リストの作成にあたっては、2008年から2016年までの期間に早稲田大学所属で高被引用文献(HCP)を1本以上出した研究者を早稲田大学のスター・サイエンティストの卵と定義とした。その結果、早稲田大学におけるスター・サイエンティストの卵として89人の研究者が同定された。この89人の博士取得機関、博士取得時からの年数を現在調査中である。

このリストを研究代表者が代表を勤める早稲田大学オープン・イノベーション機構科学技術と新事業創造リサーチ・ファクトリーの共同研究企業とシェアしており、今後の共同研究に活用していく予定である。

成果 12: 研究成果の発表

本プロジェクトでは、3年間で多数の成果が出た。2020年6月1日現在で、刊行物6件、国内学会発表24件、国際カンファレンス発表5件、メディア掲載3件であり、研究予算の規模も考慮した場合には、極めて順調に進んだプロジェクトであると言える。

本プロジェクトで心掛けたのは、研究としての成果のみならず、成果を研究者以外に発信することを心掛けた。

その中でも最も有益であったのは、ダイヤモンド・ハーバード・ビジネス・レビュー2020年3月号に研究代表者が投稿した「スターサイエンティスト研究で明らかになった「失敗」のマネジメントがイノベーションを生む」であったと考えられる。この成果は、朝日新聞2020年2月27日の「論壇委員が選ぶ今月の3点」に掲載され、朝日新聞3月6日の「論x論」で紹介記事が掲載された。本プロジェクトの成果が、研究者コミュニティを超えて、社会に還元された事例であると言える。

また「スター・サイエンティスト白書2020」の公開に伴い、プレスリリースを出した。

その結果、2020年2月24日の日本経済新聞の一面記事に、スター研究者の記事が掲載され、研究代表者のコメントも引用された。

本研究の成果は、研究代表者による著作「サイエンスとイノベーションの経営学」（仮）にも反映される予定であり、現在最終校正中である。

成果 13: コミュニティの醸成

本プロジェクトでは、設立当初から「コミュニティの醸成」を目的の一つとして掲げてきた。日本での認知度の低い、スター・サイエンティストに関わる研究者を増やすこと、研究者と政策担当者との議論の場を増やすこと、スター・サイエンティストとの連携を企業が行うことを促進することなどを目的とした。研究会を2ヶ月に一度程度行うなど、積極的な活動を展開してきた。

他プロジェクトの連携を促進するために、横山PJと連携し、第8回の研究会では、横山教授をお招きし、「数物女子はなぜ少ないのか - 社会要員とジェンダーバイアス」についてお話しいただいた。この連携がきっかけとなり、本プロジェクトにおいても、スター・サイエンティストのジェンダーの差異に関する分析も行うようになった。

本プロジェクトのコミュニティの醸成として大きな成果はコア・メンバーの拡充であった。当初、牧、隅蔵、原、長根(斎藤)の4人でスタートしたプロジェクトは、研究会の参加者であった藤田、佐々木をコア・メンバーとして迎えるにいたった。

更に、本プロジェクトの企業からの認知度が上がり、早稲田大学オープン・イノベーション戦略研究機構において新たに設立された「科学技術と新事業創造リサーチ・ファクトリー」においては、本プロジェクトで生み出された成果を企業との共同研究として活用し始めている。

このように、本プロジェクトから多様な波及効果が生まれており、コミュニティの醸成としても成功したと言える。

3-2. 実施項目ごとの結果・成果の詳細

本プロジェクトは、当初の予定よりも、参画メンバーが広がり、「スター・サイエンティスト・コホート・データセット」を基盤としながら、多様な活動が展開された。当初想定した7つの実施項目を超える形で、多様な成果が創出された。従って、その成果については、前項において、13に分類した形でまとめた。本稿では、既存の7つの実施項目に即した形で箇条書きにて、成果をまとめる。

3-2-1. データセットの整備

- ・ スター・サイエンティスト・コホート・データセットの構築し、研究メンバー間で活用可能とした。
- ・ スター・サイエンティスト・コホート・データセットの構築に関するワーキング・ペーパーをとりまとめ、公開した。

3-2-2. インタビューによる RQ の再検証 / 仮説の導出

- ・ スター・サイエンティスト・コホート・データセットの構築し、研究メンバー間で活用可能とした。
- ・ 行政官を対象とした研究会において、分析結果を発表し、政策形成への応用についてのディスカッションを行った。
- ・ スター・サイエンティストへのインタビューを直接行うことにより、既存の先行研究とは違う形でのスター・サイエンティストのスタートアップへの関与の仮説を導出した。

3-2-3. データ分析

- ・ 「日本のスター・サイエンティスト白書2020」の公開
- ・ データ分析の結果を学会発表などで行った

3-2-4. 研究会の開催

- ・ 研究成果の発表の場として、延べ数百人の参加者に対し、研究成果のアウトリーチ活動を行った
- ・ 他のプロジェクトとの連携のきっかけの場となった
- ・ コア・メンバーの増員

3-2-5. インタビューによる結果の解釈

- ・ スター・サイエンティストへ定量分析の結果を示すことにより、実務的なインプリケーションを得た

3-2-6. 研究成果のとりまとめ・公開

- ・ ダイアモンド・ハーバード・ビジネス・レビューにて成果を公開
- ・ STE Relay Column: Narratives等において、メンバーの活動を公開

3-2-7. 定性分析

- ・ ケース教材「サイエンティスト富田勝」の公開

3-3. 今後の成果の活用・展開に向けた状況

本プロジェクトは、3年間で多くの成果を創出したが、分析などは継続して行う必要がある。特に、「成果3: 日本のスター・サイエンティストの実態分析」、「成果4: スター・サイエンティストのスタートアップへの関与」、「成果6: 日本のナショナル・イノベーション・システムの変遷の評価 - パネルデータ分析」、「成果7: 日本のナショナル・イノベーション・システムの変遷の評価 - スター・サイエンティストによる特許取得に関する分析」、「成果8: スター・サイエンティストはどのように育つのか? - 「100人の博士村」」、「成果9: スター・サイエンティストはどのように育つのか? - スターの学際性分析」について

は、データセットの構築は終わっているものの、現在論文公開へ向けた最終的な分析中である。引き続き研究を進め近いうちに成果を公開する必要がある。

2020年12月にはSMIPSと共催で、本プロジェクトの成果の発表会を行う予定である。そこには多数の行政官をお招きする予定であり、成果の政策への反映を目指す。しかしながら、この成果を政策形成のプロセスに十分反映しているとは言い難く、引き続きコミュニティを拡充しながら、ディスカッションの場を展開する予定である。

また、本プロジェクトの成果は部分的には、実務家向けの媒体にて公開しているが、未だ多くは学術的成果である。従って、実務家が閲覧しやすい形を想定した書籍の出版などを検討する。

4. 研究開発の実施体制

4-1. 研究開発実施者

全体グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
牧 兼充	マキ カネタ カ	早稲田大学	大学院経営管理 研究科	准教授
隅蔵 康一	スミクラ コ ウイチ	政策研究大学院大学	政策研究科	教授
原 泰史	ハラ ヤスシ	一橋大学	大学院経済学研 究科	特任講師
長根(斎藤) 裕美	ナガネ ヒロ ミ	政策研究大学院大 学・千葉大学大学院	社会科学研究院	准教授
佐々木 達郎	ササキ タツ オ	政策研究大学院大学		専門職
藤田 正典	フジタ マサ ノリ	政策研究大学院大学		客員研究員
菅井 内音	スガイ ナイト	東京工業大学	大学院情報理工 学院	修士課程
赤穂 龍一郎	アカホ リュ ウイチロウ	早稲田大学	先進理工学研究 科	修士課程
石 憲肇	セキ ケンチ ョウ	早稲田大学	大学院経済学研 究科	修士課程
林 元輝	ハヤシ ゲン キ	早稲田大学	先進理工学部 応用物理学科	4年
宮地 恵美	ミヤチ エミ	慶應義塾大学	政策・メディア 研究科	特任教授
林田 丞児	ハヤシダ ジ ョウジ	早稲田大学大学院	経営管理研究科	修士課程
草地 慎太郎	クサチ シン タロウ	早稲田大学大学院	経営管理研究科	修士課程
佐々木凌太郎	ササキ リョ ウタロウ	早稲田大学	先進理工学部 応用物理学科	4年
郭水林	カクスイリン	早稲田大学	文学研究科	修士課程
張 淵	Chang Yuan	早稲田大学	基幹理工学研究 科	修士課程
高崎 航平	タカサキ コ ウヘイ	早稲田大学	政治経済学部	4年

長尾 壽子	ナガオ ヒサ コ	早稲田大学大学院	経営管理研究科	研究補助
石井 美季	イシイ ミキ	早稲田大学大学院	経営管理研究科	研究補助

4-2. 研究開発の協力者・関与者

氏 名	フリガナ	所 属	役 職	協力内容
Zucker, Lynne	ザッカー・リ ン	カリフォルニア大学ロサン ゼルス校	教授	プロジェクトの進め方、論 文へのアドバイス
Darby, Michael	ダービー・マ イケル	カリフォルニア大学ロサン ゼルス校	教授	プロジェクトの進め方、論 文へのアドバイス

5. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

5-1. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

5-1-1. 情報発信・アウトリーチを目的として主催したイベント（シンポジウムなど）

年月日	名称	場所	規模 (参加人数 等)	概要
2018/1/10	第 22 回 SciREX 報告会	霞ヶ関ナレッジスクエアエキスパート倶楽部		「スター・サイエンティストと日本のイノベーション～スター・サイエンティストの変化から見るナショナル・イノベーション・システムの評価」と題して講演を行い、政策担当者との議論を行った。
2018/3/7	UCLA – Star Scientists and Innovation in Japan Workshop	カリフォルニア大学ロサンゼルス校	6 人	Prof. Zucker と Prof. Darby に対して、現状の成果を発表し、フィードバックを受けた。また今後の共同研究の打ち合わせを行った。
2018/3/9	UCSD Research Meeting	カリフォルニア大学サンディエゴ校	5 人	Prof. Josh Graff-Zivin に対して、現状の成果を発表し、政策へのインプリケーションに対するフィードバックを受けた。
2018/3/9	JST-RISTEX 「スター・サイエンティストと日本のイノベーション」ワークショップ in San Diego	サンディエゴ市 Tanabe Research Lab	40 人程度	サンディエゴ在住のサイエンティストに対して、本プロジェクトの成果を発表した。

年月日	名称	場所	参加人数	概要
2018 年 5 月 30 日	第 1 回研究会	早稲田大学	10 人程度	<ul style="list-style-type: none"> - 藤田正典氏 東京工業大学大学院 総合理工学研究科 知能システム科学専攻/三菱商事 監査部 監査室 「学術文献から構成される共著ネットワークを用いた有望な研究者の探索」 - 宮地恵美氏 稲田大学ビジネス・フ

				<p>アイナンス研究センター 招聘研究員「この30年間、日経新聞は日本のスター・サイエンティストをどのように報道したか？」</p>
2018年7月10日	第2回研究会	早稲田大学	10人程度	<ul style="list-style-type: none"> - 藤原綾乃氏 文部科学省 科学技術・学術政策研究所 (NISTEP) 第2調査研究グループ主任研究官 「研究発表空白期間がアカデミア昇進に与える影響分析～研究者の属性に関するイベントヒストリー分析～」 - 長根（齋藤）裕美氏 千葉大学大学院社会科学研究院 准教授 「日本のスター・サイエンティストの実証分析～日本のスター・サイエンティストを取り巻く要因：研究環境からネットワークまで」
2018年9月18日	第3回研究会	早稲田大学	20人程度	<ul style="list-style-type: none"> - 七丈直弘氏 東京工科大学 教養学環教授IRセンター長 「科学者の研究ポートフォリオの多様性とブレークスルーの発現」 - 福留祐太氏 慶應義塾大学大学院 理工学研究科 修士課程2年「テキストデータを用いた学術文献データベースにおける著者名の名寄せ」
2018年11月27日	第4回研究会	早稲田大学	20人程度	<ul style="list-style-type: none"> - 佐々木達郎氏：政策研究大学院大学 専門職／早稲田大学 ビジネス・ファイナンスセンター招聘研究員 「日本のSTI政策とスター・サイエンティスト」 - 奥山亮氏：第一三共株式会社 研究開発本部 研究統括部 臓器保護ラボラトリー長 「製薬企業からみたスター・サイエンティストとの協働 - 連携のあり方や期待、課題 -」
2019年2月23日	第5回研究会	早稲田大学	10人程度	<ul style="list-style-type: none"> - 草地慎太郎氏：早稲田大学大学院経営管理研究科 「Artificial Intelligenceは産学連携の夢を見るか」 - 隅蔵康一氏：政策研究大学院大学教授・菅井内音氏：政策研究大学院大学RA・東京工業大学 「日米のスター・サイエンティストならびに研究環境の比較」

年月日	名称	場所	参加人数	概要
-----	----	----	------	----

2019年 6月13日	第6回研究会	早稲田大学	10人程度	<ul style="list-style-type: none"> - 長根裕美氏：千葉大学准教授「どのようにスター・サイエンティストを同定できるか？多角的視点から見た日本のスター・サイエンティストの分類と全体像」 - 藤田正典氏：東京工業大学 博士課程「分野ごとのスター・サイエンティストの特徴についての考察」
2019年 6月24日、25日	Ecosystem Workshop (共催)	政策研究大学院大学	50人程度	<ul style="list-style-type: none"> - 「英国と日本における科学・起業・イノベーション」 - 英国大使館 科学技術部参事官 Griff Jones 氏 - スタートアップ支援に関わる政策と実践 - 日英の視点 モデレーター - 早稲田大学 樋原伸彦 - 内閣府イノベーション創出環境担当企画官 石井 芳明 氏 - 株式会社慶應イノベーション・イニシアティブ (KII) 山岸 広太郎 氏 - Intralink, Noel Pritchard 氏 - eiicon company 代表 中村 亜由子氏 - エジンバラ大学 Craig Skeldon, Jo Young ディスカッション - 早稲田大学 牧 兼充, Tim Vorley, Ben Spigel - 地域ベースのエコシステム: 大都市地域のケーススタディ モデレーター - アストンビジネススクール 出石 宏彦・地域エコシステム構築と海外との連携 - 福岡市 イノベーション課 的野 浩一氏 - 東京都戦略政策情報推進本部 田川 理映子氏・地域産業とエコシステム - 大阪府政策企画部 清水 克昭氏 - 東京都産業労働局商工部 岡野 守治氏 ディスカッション - 東北大学 福嶋 路, JLGC Andrew Stevens, Michaela Hruskova - スタートアップ エコシステム、政策評価 と データ構築 モデレーター - 政策研究大学院大学 隅蔵 康一 - 中小企業庁 創業・新事業促進課 末富 理栄 氏 - 一橋大学 岡室 博之 教授 - 帝国データバンク データソリューション企画部 後藤 健夫

				氏 ディスカッション - エジンバラ 大学 北川 文美, Dan Prokop, Cris Gherhes
2019年 8月13 日、14 日 https:// www.st entre.n et/even t/sdws1 908/	Workshop on Empirical Research in Innovation and Entrepreneurship - Dialogue Between Japan and San Diego -	Universit y of California San Diego	20人程度	-The workshop focuses on research in the economics and management of innovation and entrepreneurship and aims to connect workshop aims to connect researchers in Japan and the US. Topics of interest include, but are not limited to: - innovation; entrepreneurship; economic growth; - finance of innovation - university-industry collaboration - star scientists and startups
2019年 10月5 日	第7回研究 会	政策研究大 学院大学	20人程度	- 牧 兼充：早稲田大学准教授「スター・サイエンティストプロジェクトメンバーより進捗のご紹介」 - 隅蔵 康一：政策研究大学院大学教授「San Diego エリアのスター・サイエンティストの事例」 - 長根（齋藤）裕美：千葉大学 准教授 どのようにスター・サイエンティストを 同定できるか？多角的視点から見た日本の スター・サイエンティストの分類と全 体像」
2020年 1月21 日	第8回研究 会	早稲田大学	10人程度	- 横山広美：東京大学教授 「数物女子 はなぜ少ないのか - 社会要因とジェ ンダーバイアス」 - 佐々木達郎：政策研究大学院大学専 門職「山形で花咲いた2人のスター・ サイエンティスト - 富田勝と城戸淳 二」

年月日	名称	場所	概要・反響など	参加人数
2020/12/12	知的財産マネジメ ント研究会（共 催）	政策研究大学院 大学		

5-1-2. 研究開発の一環として実施したイベント（ワークショップなど）

年月日	名称	場所	概要・反響など	参加人数
****/**/**				

5-1-3. 書籍、DVD など論文以外に発行したもの

- (1) 原泰史「バイオエコノミーの「現在地」と「未来地図」-特許，論文，ファンドおよびソーシャルデータを用いた解析と展望-」，バイオインダストリーとイノベーション，Vol 75, No.5, 2017
- (2) 齋藤裕美・牧兼充、「スター・サイエンティストが拓く日本のイノベーション」、一橋ビジネスレビュー、pp. 42～56.、Summer 2017.
- (3) 原泰史「ビジネスとサイエンスの循環が生み出したノーベル賞」，産学官連携ジャーナルバイオインダストリーとイノベーション，Vol 75, No.5, 2018
- (4) 長根(齋藤)裕美・牧兼充、「日本のイノベーションとスター・サイエンティストの役割：現状と課題」，SciREX Working Paper [SciREX-WP-2018-#01], 2018年6月，
https://scirex.grips.ac.jp/resources/archive/180601_1119.html
- (5) 牧兼充・長根(齋藤)裕美、「1.1.4 スター・サイエンティスト サイエンスとビジネスの好循環が新産業を創出する」，科学技術イノベーション政策研究センター編「科学技術イノベーション政策の科学：コアコンテンツ」，2019年4月，<https://scirex-core.grips.ac.jp/1/1.1.4/main.pdf>
- (6) 長根(齋藤)裕美・福留祐太・牧兼充、「どのようにスター・サイエンティストを同定できるか？：多角的視点から見た日本のスター・サイエンティストの分類と全体像」，研究技術計画，34(2), 116-128, 2019
- (7) 隅蔵康一、菅井内音、牧兼充、「日米における高被引用研究者の現状：東大・京大とUCSDに着目して」，研究技術計画，34(2), 139-149, 2019
- (8) 牧兼充・長根(齋藤)裕美、「1.1.4 スター・サイエンティスト サイエンスとビジネスの好循環が新産業を創出する」，科学技術イノベーション政策研究センター編「科学技術イノベーション政策の科学：コアコンテンツ」，2019年4月，<https://scirex-core.grips.ac.jp/1/1.1.4/main.pdf>
- (9) 牧兼充・木村公一朗、「序章 東アジア経済の変化」，『東アジアのイノベーション』，作品社，2019年11月
- (10) 牧兼充、「スターサイエンティスト研究で明らかになった『失敗のマネジメント』がイノベーションを生む」，Diamond Harvard Business Review, pp. 28~39, March 2020

- (11) 佐々木達郎・長根(齋藤)裕美・牧兼充、「日本の産学連携を活用した科学技術・イノベーション政策」, SciREX Working Paper [SciREX-WP-2020-#01]、2020年6月
- (12) Nagane, H., Sasaki, T. Fukudome, Y. and Maki, KM., Innovation Policy and Star Scientists in Japan, In Yong Suk Lee and Fei Yan (Eds.), Drivers of Innovation: Entrepreneurship, Education, and Finance in Asia, Stanford University Shorenstein Asia-Pacific Research Center series with Brookings Institution Press, forthcoming 2021.

5-1-4. ウェブメディア開設・運営

- (1) 「JST-RISTEX スター・サイエンティストと日本のイノベーション」、
<https://www.stentre.net/ss/> 2018年9月
- (2) Facebook「スター・サイエンティストと日本のイノベーション」、
<https://www.facebook.com/StarScientistsJapan/> 2017年12月

5-1-5. 学会以外 (5-3. 参照) のシンポジウムなどでの招へい講演 など

- (1) 牧兼充・隅藏 康一、「第22回 SciREX セミナー: スター・サイエンティストと日本のイノベーション ～スター・サイエンティストの変化から見るナショナル・イノベーション・システムの評価～」、2018年1月10日
- (2) 原泰史 (2019) 「ORCIDの研究力分析への活用」, 研究大学コンソーシアム研究力強化人材育成ワークショップ、(東京国際交流館, 2019年10月18日)
- (3) 隅藏康一、「高被引用論文(Highly Cited Papers)の国際比較」、21世紀構想研究会 知財委員会、(政策研究大学院大学、2019年11月6日)
- (4) Hara, Y. (2019) “Let The Star Shine A Light On Me”, Japan PIO Summit 2019, Hokkaido University, Hokkaido, November 25-26, 2019.
- (5) 隅藏康一、「スター・サイエンティストとイノベーション・エコシステム」、R&D イノベーション研究会 (東京、2019年11月22日)
- (6) 原泰史、「『ギャップ』を測る - 特許と論文データを用いたイノベーションプロセスにおけるジェンダーギャップ分析」、広島大学、2019年12月10日

5-2. 論文発表

5-2-1. 査読付き (1 件)

- (1) 牧兼充、福嶋路、「サンディエゴのエコシステムの形成 -産業集積からエコシステムへ-」、日本ベンチャー学会誌、Venture Review No.35、2020年3月

5-2-2. 査読なし (3 件)

- (1) 牧兼充・長根(齋藤)裕美、「1.1.4 スター・サイエンティスト サイエンス

とビジネスの好循環が新産業を創出する」、科学技術イノベーション政策研究センター編「科学技術イノベーション政策の科学：コアコンテンツ」、2019年4月、<https://scirex-core.grips.ac.jp/1/1.1.4/main.pdf>

- (2) 長根(齋藤)裕美・牧兼充、「日本のイノベーションとスター・サイエンティストの役割：現状と課題」、SciREX Working Paper [SciREX-WP-2018-#01]、2018年6月、https://scirex.grips.ac.jp/resources/archive/180601_1119.html
- (3) 原泰史「ビジネスとサイエンスの循環が生み出したノーベル賞」、産学官連携ジャーナルバイオインダストリーとイノベーション、Vol 75, No.5, 2018年

5-3. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

5-3-1. 招待講演（国内会議 2 件、国際会議 3 件）

- (1) 牧兼充・隅藏康一・齋藤裕美・原泰史、「スター・サイエンティストと日本のイノベーション」、21世紀構想研究会知財委員会、2017年12月20日
- (2) 牧兼充、「シリコンバレー型破壊的イノベーションの創出に、科学技術イノベーション政策はどう貢献できるのか」、文部科学省「Silicon Valleyがもたらす破壊的イノベーションの本質」勉強会、2018年1月24日
- (3) Kanetaka Maki and Hiromi S. Nagane, “Star Scientists in Japan”, UCLA Strategy’s Innovation and Creativity Workshop, March 7th, 2018
- (4) Sasaki ,Nagane H, Fukudome Y, Maki K Asia Innovation Conference by Stanford university, “Innovation policies and star scientists in Japan”(presented by co-author), Tsinghua University in Beijing, China, September 10th, 2018.
- (5) Sasaki and Maki, “Innovation Policies and Star Scientists in Japan”, CEAFJP WORKSHOP “Who Changes the Status Quo? The Role of Star Scientists in Science Intensive Industry”, December 2018

5-3-2. 口頭発表（国内会議 22 件、国際会議 2 件）

- (1) Saito, H., Fukudome, Y. and Maki, K. “Analyzing the Star Scientists in Japan,” Star Scientists and Knowledge Transfer between Academia and Industry: Towards Promotion of Innovation., GRIPS, Tokyo, Sep 11, 2017.
- (2) Sumikura, K., Saito, H., Sugai, N. and Maki, K. “Function of academic knowledge in innovation,” Star Scientists and Knowledge Transfer between Academia and Industry: Towards Promotion of Innovation., GRIPS, Tokyo, Sep 11, 2017.
- (3) Hara. Y. (2017) “Creating Star-Scientist Data Platform”, GRIPS-UCLA Dialogue for Evidence-based STI Policy (Semi-Closed Meeting), GRIPS, Tokyo, September 12, 2017.
- (4) 齋藤裕美・福留祐太・牧兼充「日本のスター・サイエンティストの基礎分析」第32回研究・イノベーション学会年次学術大会、京都大学、2017年10月29日
- (5) 隅藏康一・菅井内音・牧兼充「サンディエゴ地域におけるスター・サイエンティスト

- と企業との関わり」第32回研究・イノベーション学会年次学術大会，京都大学，2017年10月29日
- (6) 原泰史 「日本のスター・サイエンティスト分析に係るデータプラットフォーム整理」，研究・イノベーション学会，京都大学，2017.10.29
- (7) 隅藏康一・菅井内音・牧兼充「特許データから見た地域内外の人材移動：San Diegoのケース」第15回日本知財学会年次学術研究発表会，国士舘大学，2017年12月3日
- (8) 隅藏康一・菅井内音・福留祐太・牧兼充、「スター・サイエンティストの日米比較：東京大学とUCSDに着目して」、日本機械学会2018年次大会（関西大学、2018年9月10日）
- (9) 長根裕美・福留祐太・牧兼充、第32回研究・イノベーション学会年次学術大会「日本のイノベーション政策とスター・サイエンティスト」（共著）、（東京大学、2018年10月26日）
- (10) 長根裕美・林元気・牧兼充、第16回日本知財学会年次学術研究発表会「スター・サイエンティストに着目した日米の特許分析」（共著者による報告）、（大阪工業大学、2018年12月1日）
- (11) 菅井内音・隅藏康一・福留祐太・長根裕美・牧兼充、「スター・サイエンティストに着目した日米の特許分析」、日本知財学会第16回年次学術研究発表会（大阪工業大学、2018年12月1日）
- (12) Nagane H. Fukudome Y, Maki K. “An Analysis of Star Scientists in Japan,”(joint), ICE/IEEE conference , Stuttgart, Germany, June 17-20, 2018
- (13) Koichi Sumikura, Naito Sugai and Kanetaka Maki, “The involvement of San Diego-based star scientists in firm activities,” ICE/IEEE ITMC International Conference on Engineering, Technology and Innovation, Stuttgart, Germany, June 19th, 2018.
- (14) Koichi Sumikura “Star-Scientist-based Innovation,” in “Workshop on Place-Based Ecosystems: Making Connections between Entrepreneurship and Innovation,” at GRIPS, June 25th, 2019.
- (15) 藤田正典・菅井内音・隅藏康一・牧兼充、人工知能学会 第13回SIG-BI研究会「クロスフィールドを考慮したスター・サイエンティストの特徴の分析」（共著）、（山梨大学、2019年10月5日）
- (16) 原泰史（2019）「ORCIDの研究力分析への活用」，研究大学コンソーシアム研究力強化人材育成ワークショップ、（東京国際交流館，2019年10月18日）
- (17) 隅藏康一・菅井内音・牧兼充「スター・サイエンティストの企業との関わり：事例に基づく分析」第34回研究・イノベーション学会年次学術大会，（政策研究大学院大学，2019年10月27日）
- (18) 藤田正典・菅井内音・隅藏康一・牧兼充、第34回研究・イノベーション学会年次学術大会，2A07，「学際指標を用いた分野ごとのスター・サイエンティストの特徴の分析」（共著）、（政策研究大学院大学、2019年10月27日）
- (19) 隅藏康一、「高被引用論文(Highly Cited Papers)の国際比較」、21世紀構想研究会 知財委員会、（政策研究大学院大学、2019年11月6日）
- (20) 隅藏康一、「高被引用論文(Highly Cited Papers)の国際比較」、21世紀構想研究会 知財委員会、（政策研究大学院大学、2019年11月6日）
- (21) Hara. Y. “Let The Star Shine A Light On Me”, Japan PIO Summit 2019, Hokkaido University, Hokkaido, November 25-26, 2019.

- (22) 菅井内音・隅藏康一・牧兼充「パスツール型スター・サイエンティストの特許分析」第17回日本知財学会年次学術研究発表会、(東京工業大学、2019年12月7日)
- (23) 長根裕美・菅井内音・隅藏康一・牧兼充「高被引用特許の引用関係の分析」第17回日本知財学会年次学術研究発表会、(東京工業大学、2019年12月8日)
- (24) 隅藏康一・林元輝・牧兼充、「スター・サイエンティストの卵はスターになったか?—高被引用論文の筆頭著者となった若手研究者の分析」、第35回研究・イノベーション学会年次学術大会(東京工業大学、オンライン、2020年11月1日)

5-3-3. ポスター発表 (国内会議__0件、国際会議__0件)

5-4. 新聞報道・投稿、受賞など

5-4-1. 新聞報道・投稿

- (1) 「求む スター研究者」、革新攻防⑤、日本経済新聞、1頁、2020年2月21日
- (2) 「『失敗のマネジメント』がイノベーションを生む」(DIAMONDハーバード・ビジネス・レビュー3月号)、論壇委員が選ぶ今月の3点、朝日新聞、2020年2月27日
- (3) 「論 x 論 x 論」、朝日新聞、2020年3月6日

5-4-2. 受賞

特になし

5-4-3. その他

- (1) [STE Relay Column 001] 牧 兼充 「早稲田ビジネススクールでの”Bootstrapping” & 「科学技術とアントレプレナーシップ」分野の”Mover and Shaker”を目指して」
- (2) [STE Relay Column 002] 隅藏 康一 「スター・サイエンティスト研究プロジェクトの経緯」
- (3) [STE Relay Column 003] 原 泰史 「街の明かりが強い夜に そこに広がる星たちが見えない世界—科学者をいろいろなデータから分析する—」
- (4) [STE Relay Column 004] 長根(齋藤) 裕美 「日本におけるスター・サイエンティスト研究の地平を拓く」
- (5) [STE Relay Column 005] 佐々木 達郎 「人生を変えた出会いを振り返る ~科学者発・早稲田ビジネススクール経由・イノベーション研究者までの不思議な道のり~」
- (6) [STE Relay Column 006] 黒河 昭雄 「研究開発政策のあり方を「科学」する」

- (7) [STE Relay Column 007] 福留 祐太「データ分析系大学院生がスター・サイエンティストを探る」
- (8) [STE Relay Column 008] 菅井 内音「RAから見たスター ~これまでの歩み・今後の展望~」
- (9) [STE Relay Column : Narratives 065] 川崎温恕「スターPJとの関わりと将来」
- (10) [STE Relay Column : Narratives 069] 佐々木達郎「HOW TO BUILD『サイエンティスト 富田勝』」

5-5. 特許出願

5-5-1. 国内出願 (0 件)

5-5-2. 海外出願 (0 件)

6. その他 (任意)