

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～

Analysis of the influence of blank period on  
academia promotion

～ Event history analysis on researcher attributes ～

2018 年3月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所

第2調査研究グループ

藤原 綾乃

本 DISCUSSION PAPER は、所内での討論に用いるとともに、関係の方々からの御意見を頂くことを目的に作成したものである。

また、本 DISCUSSION PAPER の内容は、執筆者の見解に基づいてまとめられたものであり、必ずしも機関の公式の見解を示すものではないことに留意されたい。

The DISCUSSION PAPER series is published for discussion within the National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP) as well as receiving comments from the community.

It should be noticed that the opinions in this DISCUSSION PAPER are the sole responsibility of the author and do not necessarily reflect the official views of NISTEP.

【執筆者】

藤原綾乃

文部科学省科学技術・学術政策研究所  
第2調査研究グループ 主任研究官

【Author】

Ayano Fujiwara

Senior Research Fellow  
2<sup>nd</sup> Policy-Oriented Research Group  
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT

本報告書の引用を行う際には、以下を参考に出典を明記願います。  
Please specify reference as the following example when citing this paper.

藤原綾乃 (2018) 「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～」, *NISTEP DISCUSSION PAPER*, No.155, 文部科学省科学技術・学術政策研究所.

DOI: <http://doi.org/10.15108/dp155>

Ayano Fujiwara (2018) “Analysis of the influence of blank period on academia promotion ~ Event history analysis on researcher attributes ~” *NISTEP DISCUSSION PAPER*, No.155, National Institute of Science and Technology Policy, Tokyo.

DOI: <http://doi.org/10.15108/dp155>

# 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～

文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第2調査研究グループ 主任研究官 藤原綾乃

## 要旨

本研究は、日本の大学に所属する研究者(人文社会学系、理工系、医学・生物系、総合系)の属性が教授昇進に与える影響について、実証分析を行ったものである。具体的には、researchmap(国立研究開発法人 科学技術振興機構(JST)が提供する研究者データベース)を用い、日本の大学に所属する研究者の研究業績や属性、経験等が昇進に与える影響についてイベントヒストリー分析を用いた実証分析を行った。特に、本研究においては研究発表の空白期間およびその時期が教授昇進にどのような影響を与えるのかに焦点を当て分析を行っている。本研究では、昇進に影響を与え得る要素として、論文数、書籍数、競争的資金の獲得件数などの研究業績の他、性別、研究業績がゼロの年の有無、および研究キャリアにおける研究業績がゼロの時期を設定した。

分析の結果、Scopus<sup>1</sup>に収録されている論文数や書籍数、競争的資金の獲得件数が増えるほど、教授への昇進確率が上昇することが明らかになった。また、予期された通り、研究業績発表がゼロの期間が長いほど、教授昇進の確率は低下することが示された。しかしながら、研究発表の空白は常に教授昇進にネガティブな影響を与えるとは限らないことも同時に示された。すなわち、研究スタートから最初の5年間とスタートから20年から30年の期間に関しては、研究業績がゼロの年があると昇進確率が減少するが、それ以外の時期に研究業績がゼロの時期があったとしても教授昇進には影響を及ぼさないことが明らかになったのである。最初の5年間は、研究者が各々の専門分野で活躍する礎を築き、人的ネットワークを構築する上で重要な時期に該当するためと考えられる。近年、若手研究者は1-2年間の任期付き条件で雇用されるケースも少なくないが、最低でも5年程度安定して研究を行い、論文や学会発表等を行うことができる環境を整備することが急務と考えられる。また、研究スタートから20年から30年の時期の研究発表業績が重要である理由については、教授昇進決定の際に、目に見える形で研究成果が出ていることが求められているためと思われるが、それ以外の時期における研究の重要性を否定するものではなく、アカデミアでの昇進にとって継続的な研究業績が重要であることは言うまでもない。

本研究の成果が、大学に所属する研究者のみならず、研究者人材のマネジメントに係る政策立案者においても、その戦略策定において資すれば幸いである。

---

<sup>1</sup> Scopus(スコーパス)は、エルゼビアが提供する世界最大級の抄録・引用文献データベースのことであり、全分野(科学・技術・医学・社会科学・人文科学)、世界5,000社以上の出版社、逐次刊行物22,000タイトル、会議録90,000イベント、書籍130,000タイトルに関する6,500万件の文献が収録されている。

Analysis of the influence of blank period on academia promotion  
~ Event history analysis on researcher attributes ~

2<sup>nd</sup> Policy-Oriented Research Group, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP),  
MEXT  
Ayano Fujiwara

**ABSTRACT**

This study analyzed the factors required for a researcher to become a professor in the humanities and sociology, science and engineering, medicine and biology, and general studies fields. The study focuses on research productivity and analyzes the impact of hiatuses in research production on promotion in universities as well as the time at which such hiatuses have the least impact on promotions. I divided the factors required for promotion into three categories: academic performance (the number of published articles, books, and competitive grants and funding sources acquired), social elements (gender), and elements related to the duration of periods with no research output and their timing.

The results show that the probability of promotion to professorship increases as the number of papers in Scopus, the number of books published, and the amount of acquired competitive funds increase. As expected, longer declines in research productivity reduce the probability of promotion. However, it is not always necessary for researchers to publish continuously throughout their careers; the results show that a decline in research productivity other than during the first five years and the period from 20 to 30 years after the start of the research career has no influence on academic promotions.

## 目次

|                      |    |
|----------------------|----|
| 概要 .....             | i  |
| 本編 .....             | 1  |
| 1. はじめに .....        | 1  |
| 2. 先行研究 .....        | 2  |
| (1) 研究業績 .....       | 2  |
| (2) 社会的要素 .....      | 2  |
| (3) 研究発表の持続性要素 ..... | 3  |
| 3. データ .....         | 4  |
| (1) データベース .....     | 4  |
| (2) データセットの構築 .....  | 4  |
| (3) 変数 .....         | 9  |
| (4) モデル .....        | 10 |
| 4. 結果 .....          | 12 |
| 5. 考察 .....          | 15 |
| 参考文献 .....           | 17 |
| 謝辞 .....             | 21 |
| 参考 .....             | 22 |
| Appendix .....       | 25 |



# 概要



## 概要

### 1. 研究の背景

本研究では、研究者データベース (researchmap) を用い、日本の大学に所属する研究者の研究業績や属性、経験等が昇進に与える影響についてイベントヒストリー分析を用いた実証分析を行った。昇進のためにはどのような要素が重要なのかという問題は、多くの人の関心事であり、産業界についても、アカデミアについても、様々な研究が積み重ねられてきた。これらの先行研究では、いずれの研究においても、業績や生産性が研究者のアカデミアでの昇進には重要であることが強調されてきた。しかしながら、研究者は彼らのすべてのキャリアにおいて、常に高い生産性を維持し、業績を上げ続けなければならないのかという点については明らかになっていない。また、アカデミアの労働市場に関する先行研究のほとんどは、アンケート調査やクロスセクションデータによるものであり、時系列データを用いた分析はほとんどなされていない。そこで、本研究ではこれらの課題を解決するため、日本の研究者データベースを用い、複数の研究分野に関するオリジナルパネルデータセットを構築した。具体的には、対象としたすべての研究者の学術分野を人文社会系、理工系、生物系、総合系に分類し、各研究者の研究スタート年からの経過年数に基づくパネルデータセットを作成した。また、本研究ではアカデミアでの昇進に影響を与える要素として、研究業績、社会的要素、研究発表の持続性要素の3つに大別し、各要素が昇進に与える影響についてイベントヒストリー分析を用いた分析を行った。具体的には、研究業績には、論文や書籍数、学会発表数、競争的資金獲得数、受賞歴などのアカデミックパフォーマンスが含まれる。また、社会的要素として性別、研究成果発表の持続性要素として研究発表空白期間およびその時期に関する変数を用いた。

### 2. データとモデル

本研究では国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST) が提供する“researchmap”という研究者データベースを用いている。“researchmap”は、1998年にスタートした「研究開発支援総合ディレクトリ (ReaD)」を引き継ぎ、国内の研究者、研究機関・課題等の情報を網羅的に提供する日本最大級の研究者データベースである。2016年時点で約25万人の研究者(大学教員、博士学生、ポスドク、公的研究機関研究員、企業内研究者等を含む)が登録されている。当該研究者データベースには、氏名、現所属、部署、職名のほか、学位、研究キーワード、研究分野、経歴、学歴、委員歴、受賞歴、研究業績(論文、書籍、学会発表、特許等)、所属学協会、競争的資金等の研究課題等の情報が含まれる。さらに、本研究においては、J-GLOBALデータベースとresearchmapデータベースに同時に登録された研究者について、研究者名による同定を行い、両レコードを紐づける作業を行った。ただし、一部の研究者については、すでにJ-GLOBALにおいて研究者同定がなされており、researchmapとの紐づけも完了しているので、本作業においては、同定が未完了の研究者について、特に実施した。作業の具体例を、図1に示す。もっとも、これらのデータの更新は自動ではなく、研究者自身もしくは所属研究機関等による更新が必要であるため、アカウントを作ったまま長年更新されていないデータや記載漏れのある

データなどが散見される。そこで、本研究では不正確なデータおよび統計分析に適さないデータを除去し、整備を進めた結果、14,014名の研究者データが残った。

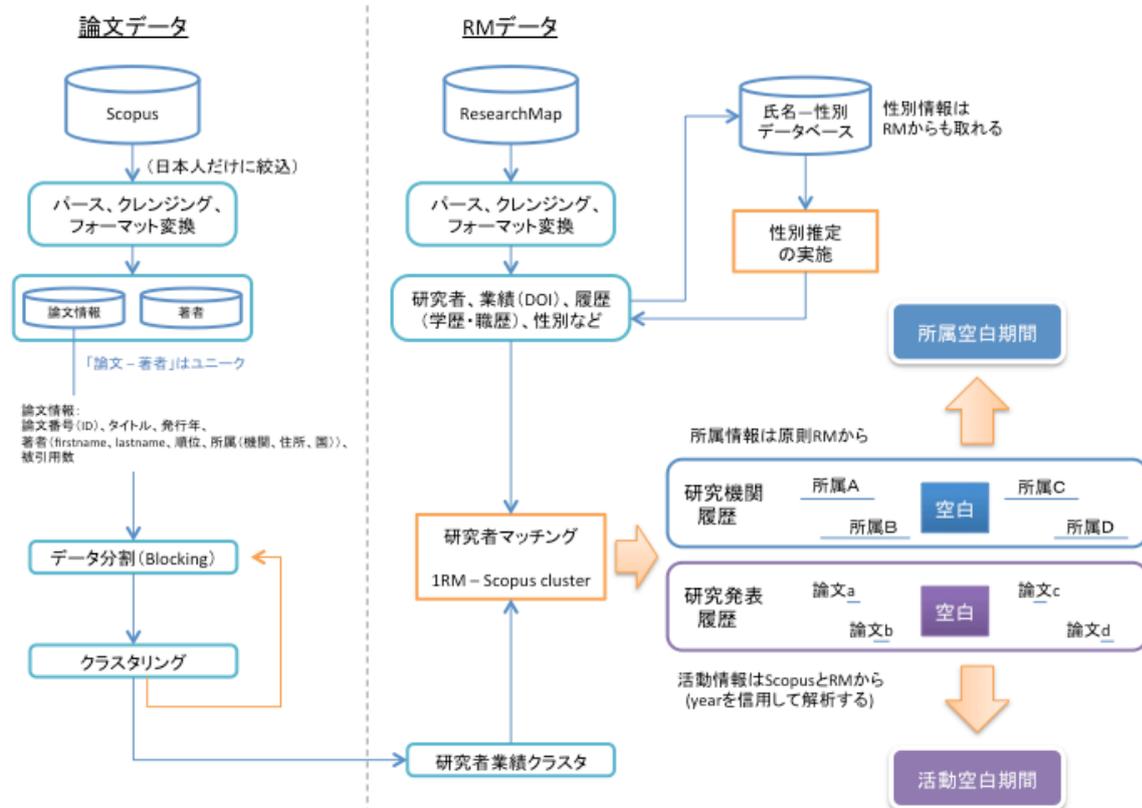


図 1 論文データベース等と researchmap データベースとの接続

本研究においては、研究者の様々な属性がアカデミアでの昇進に与える影響を分析するため、パネルデータを用い、イベントヒストリー分析による検証を行っている。ここでイベントヒストリー分析とは、基準となる時点からある反応や事象が起きるまでの時間を対象とする一連の分析手法のことを言う(筒井ほか, 2011)。イベントヒストリー分析を用いる利点としては、ある反応や事象が一定期間に起こらなかった場合の情報についても利用できる点、時間とともに変化する説明変数をモデルに投入できる点、各決定要因の影響力を分析対象とできる点などが挙げられる (Allison, 1984; Yamaguchi, 1991)。

### 3. まとめ

分析の結果、研究業績に関しては、Scopus で公開された論文の数、出版された書籍、競争的資金の獲得件数がプラスの影響を与えることが確認された。特に、競争的資金の獲得件数は、教授への昇進を促進する可能性が最も高いことが示唆された。一方で、ジェンダーに関しては、女性研究者ダミーは負となったものの、統計的に有意な結果ではなかった。この結果は、以前の研究 (藤原, 2015) と符合しないようにも思われるが、以前の研究では社会人文学系、理学・

工学系、医学・生物学系の3分野を対象とし、分野別の分析であったのに対して、本研究では分析対象を総合系分野を含めた4分野に拡大したうえで、分野の別を制御変数として用いるなどの相違があるため、必ずしもその整合性を否定するものではないと考える。

研究成果発表の持続性に関しては、予想通り、研究成果の発表がない期間が長いほど、教授への昇進の機会が減ることが示された。しかし、追加の分析では、研究者が研究者キャリアのすべての期間において高い研究発表頻度を維持することは必ずしも教授昇進にとって必須ではなく、一部の期間において研究業績がゼロの時期が存在したとしても教授への昇進の機会は必ずしも減少しないことが示された。すなわち、研究業績がゼロの時期が研究者キャリアのどの時期に生じたのかによって、教授昇進に与える影響が異なり、研究開始から5年間及び20～30年の期間では、一年に一本以上の論文を発表し続けることがアカデミアでのキャリアにとっては重要であることが示されたのである。

研究業績の空白が常に教授昇進にネガティブな影響を与えるとは限らないということは、アカデミアでのキャリア形成とワークライフバランスの両立を図る上で非常に重要な示唆になり得るのではないかと考える。研究スタートから5年の間に、出産や育児等のライフイベントが重なる場合には、研究者個人としてはその間に論文・学会発表が途切れないよう極力工夫し、所属機関等はそのサポートを行うことなどが考えられる。また、性別を問わず、最初の5年間に持続的に研究発表を行っていることが、長いアカデミアでのキャリアにとって重要であることが示されたことは、近年増加している若手研究者の1-2年間の短期の任期付き雇用について、もう少し長いスパンで安定して研究を行うことができるよう研究環境の整備・見直しが急務であることも示唆している。また、研究開始から20～30年の期間には、研究発表の空白が教授昇進にネガティブな影響を与えることが明らかになったが、累積的に研究業績を積み上げることが重要であるということは言うまでもなく、それ以外の時期の研究活動の重要性を否定するものではない。

# 本編



## 本編

### 1. はじめに

個人の属性と昇進との関係については、産業分野に関しても(Datta & Rajagopalan, 1998; Hambrick & Mason, 1984)、アカデミアに関しても(Lutter & Schröder, 2016; Sanz-Menendez, Cruz-Castro, & Alva, 2013)、これまで様々な研究がなされてきた。いずれの研究においても、業績や生産性が昇進には重要であることが強調されてきた。しかしながら、研究者は彼らのすべてのキャリアにおいて、常に高い生産性を維持し、業績を上げ続けなければならないのかという点については明らかになっていない。研究者がワークライフバランスを図ろうとしたとき、たとえば産休や育休、家族の介護等で研究を離れた際 (Hakim, 2006; Smithson & Stokoe, 2005) には、アカデミアでの昇進は常に犠牲にせざるを得ないのであろうか。

先行研究においては、生産性や社会的資本、人的資本等が昇進に与えるインパクトについて様々な角度から考察が積み重ねられてきた。ただし、これらの先行研究の多くが、質問票調査に基づくものや、単年度のデータを用いたもの、あるいはクロスセクションデータに基づくものであった。これらの研究手法では、思い出しバイアスや内生性の問題、時間による影響を考慮されておらず、十分ではないなどの点が指摘されている。そこで、本研究ではこれらの課題を解決するため、時系列のオリジナルパネルデータセットを構築した。また、これまでの研究では、スペインの生物学分野における研究(Sanz-Menéndez et al., 2013)やドイツの社会学分野に関する研究(Lutter & Schröder, 2016)、アメリカのサイエンス分野に関する研究(Ginther & Kahn, 2006; Long, Allison, & McGinnis, 1993)等のように、特定の分野に関する分析を行ったものである。このように、先行研究は特定の国の特定の分野に焦点を当てた分析であり、複数の分野をカバーする先行研究は、著者の知る限りなされていない。そこで、本研究においては、学術分野を人文社会学、理学・工学、医学・生物学、総合、その他の5つの分野に分類し、前4者の学術分野に所属する研究者データを用いて分析を行うこととした。

また、本研究ではアカデミアでの昇進に影響を与える要素として、研究業績、社会的要素、研究発表の持続性要素の3つのカテゴリに分類し、各要素が昇進に与える影響についてイベントヒストリー分析を用いた分析を行った。具体的には、研究業績を測る指標として、論文や書籍数、学会発表数、競争的資金獲得数、受賞歴などのアカデミックパフォーマンスを用いた。また、社会的要素として、研究者の性別を判定し、女性研究者ダミーを用いた。さらに、研究発表の持続性の要素として、研究成果発表の持続性が低下した期間と研究者キャリアのどの時期に研究発表の空白が存在するのかを示す指標を設定した。

本研究の目的は、学術振興に必要な要素、特に研究成果発表の持続性低下がアカデミアでの昇進に及ぼす影響を明らかにし、研究者にとって、仮に研究発表空白期間が生じたとしても、その空白がもたらす負の影響を最小限に抑えることができる要件を検証すること目的とする。

本論文の構成は以下の通りである。第2節では、本研究に関連する先行研究をレビューする。第3節では、本研究で用いたデータとデータセット構築の方法を要約する。第4節では、結果と結果を説明します。最後に、第5節で結論を述べたい。

## 2. 先行研究

### (1) 研究業績

論文出版数は、研究業績を表す指標として最も代表的なものであり、アカデミアにおける昇進において重要な役割を果たすと言われている(Fox, 1983; Long et al., 1993)。

Jungbauer-Gans and Gross(2013)は、ドイツの社会学の分野における昇進の決定要因を分析し、論文数の多寡が教授への昇進の確率を高めたことを見出した。同様に、書籍数に関しても出版された学術論文と同様に、学界での昇進において重要な役割を果たすことが明らかにされてきた(Lutter & Schröder, 2016)。

学会における受賞歴は、研究者の評判と関連しており、研究者の潜在能力に対する評価を示す指標となり得ることも指摘されてきた(Christmas, Kravet, Durso, & Wright, 2008)。これまでのいくつかの先行研究で、受賞歴は学界での昇進に影響を与えていると指摘されている(Bagilhole & Goode, 2001; Simpson, Hafler, Brown, & Wilkerson, 2004)。

獲得した競争的資金等の外部資金の数も、研究業績を測定するために使用される重要な指標の一つである。競争的資金は、ピアレビューに基づいて割り当てられることが多く(Coaldrake & Stedman, 1999)、研究の質を測定する指標として使用されてきた。先行研究では、多くの競争的資金を取得した研究者ほど、高い研究生産性と高い影響力を持つ傾向があることが指摘されている(Coaldrake & Stedman, 1999)。日本では、競争的資金の主要な源泉は、科学研究費補助金(略称「科研費」)である。毎年多くの研究者が資金調達の手段として科研費を申請しており、この科研費は匿名ピアレビューに基づいて審査され、申請数に対し約25%が採用されている。このことから、我が国においても、多数の競争的資金を取得した研究者の学術的評判は高いと考えることが可能であり、競争的資金を含む外部資金の獲得件数を研究者の研究業績の一つの指標と設定し得るものと考えられる。

### (2) 社会的要素

元来、アカデミアでは男性研究者数の方が圧倒的に多く(Fotaki, 2013)、先行研究においても女性研究者がアカデミアにおける差別や大きな障害に直面していることが指摘されてきた(Knobloch-Westerwick, Glynn, & Huges, 2013; Lincoln, Pincus, Koster, & Leboy, 2012; Long, 1990; Long et al., 1993)。これらの障害には、育児のために離職するケース等において、所属機関が協力・支援する体制が十分ではないこと(Tartari & Salter, 2015)、婚姻状況、家族関係の事情により、指導教官や共同研究者との共同作業の機会が減少すること(Xie & Shauman, 1998)などが含まれる。差別に関する先行研究では、「マチルダ効果」が有名である。これは、女性学者の出版物および学術成果は、男性よりも低いレベルで評価される可能性が高いことを実証したものである(Knobloch-Westerwick et al., 2013; Lincoln et al., 2012; Rossiter, 1993)。たとえば、Long et al. (1993) は、アメリカのサイエンス分野において女性は男性よりも昇進確率が低いことを指摘した。その原因として、アカデミアにおける女性の割合は、キャリアステージが進むにつれて減少している(Long et al., 1993; Rosenfeld, 1981) ことが考えられ、この現象は「leaky pipeline

効果」(Leemann, Dubach, & Boes, 2010)と呼ばれている。しかし、ドイツの社会学分野における最近の研究では、男女平等政策の影響により女性研究者の割合が増加しており、論文数でコントロールした場合には、女性の方が男性よりも昇進確率が高くなっていることが示された(Jungbauer-Gans & Gross, 2013; Lutter & Schröder, 2016)。このようにアカデミアの昇進において、性別は重要な要素の一つと考えられる。

### (3) 研究発表の持続性要素

これまでもアカデミアにおける昇進にとって、研究業績が重要であることは多くの先行研究で指摘されてきた(Fox, 1992; Wanner, Lewis, & Gregorio, 1981)。特に、昇進の可能性を高めるためには、研究効率性が重要な要素であるとされ(Fox, 1992; Wanner, Lewis, & Gregorio, 1981)、昇進の可能性を高めるためには、持続的に高い研究効率を維持することが重要であるとの指摘がある(Fox, 1983; Long et al., 1993)。しかし、常に高い研究効率性を維持し続けることは容易ではない。なぜなら、病気や家族の世話などのために研究が一時的に中断を余儀なくされる可能性は少なくないからである(Beauregard, 2007)。特に女性研究者の場合は、出産休暇や育児休暇のために一時的に研究活動を中止せざるを得ない場合も多く、先行研究においても、育児休暇を含む状況で、仕事と生活のバランスを保ちながら学界での昇進を達成することの難しさが指摘されてきた(Fox, Schwartz, & Hart, 2006)。従って、研究発表が空白の期間の長短や業績空白期間の時期によっては、研究者の昇進に影響を与えるのではないかと考えられる。

### 3. データ

#### (1) データベース

本研究では、日本の大学のすべての研究分野をカバーする独自のパネルデータセットを構築し、イベントヒストリー分析による実証分析を行った。研究者データは、JST（科学技術振興機構）が提供する研究者データベース **researchmap** を用いた。**researchmap** は、1998年に開始された国内の研究者、研究機関、研究資源に関する包括的な情報を収集した研究開発支援統合ディレクトリである **ReaD** を引き継いだデータベースであり、日本最大の研究者データベースといえる。**researchmap** は、研究者のプロフィールに関する様々な情報が含まれており、研究者名、所属研究機関の名前と教育歴、就職履歴、専門分野、論文や書籍の名称及び発表年月、学会・講演会発表に関する題目・発表年月などがインターネット上で公開されており、研究者の業績アピールの場として活用されている。データベースには、大学教員のほか、博士課程学生、ポスドク、公的研究機関研究者、民間研究機関研究者などが含まれており、約 25 万件の研究者データベースとなっている。

**researchmap** は、JST が運営する **J-GLOBAL** データベースとも連動しているため、本研究では、出版された論文や書籍など、研究者の学術的なパフォーマンスに関する情報を、連動する **J-GLOBAL** データベースのデータを使用して補足した。**researchmap** では論文や書籍に関する情報を、**ORCID**、**Amazon**、**Scopus** などから取得できるように設計されているものの、これらの情報は自動的に更新されないため、個々の研究者や研究機関で更新作業を行う必要がある。そのため、**researchmap** データベースには、長期間更新されていない研究者に関するデータも含まれている。また、性別などの情報について非公表をすることを研究者の側で設定ができるため、データの中には性別不明のものも少なからず含まれている。このようなデータの特性を踏まえ、データの整備を行い、分析に適するデータのみ抽出してデータセットの構築を進めた。その具体的な方法については、以下に詳述する。

#### (2) データセットの構築

本研究では、各研究者の研究発表空白期間がその後の研究活動に与える影響につき分析を行うため、上記データベースを用いて研究者属性及び所属機関属性情報と接続し、解析を行った。各研究者の所属機関のデータ及び各研究者人材の研究活動に関する具体的なデータセット構築の過程は、以下の通りである。

- ①研究者情報の収集
- ②論文データベース及び特許データベースとの接続
- ③機関データベースとの接続

以下において、順に詳述する。まず、①研究者情報の収集においては、**J-GLOBAL** データベースと **researchmap** データベースに同時に登録された研究者について、研究者名による

同定を行い、両レコードを紐づける作業を行った。ただし、一部の研究者については、すでに J-GLOBAL において研究者同定がなされており、researchmap との紐づけも完了しているので、本作業においては、同定が未完了の研究者について、特に実施した。作業の具体例を、図 1 に示す。

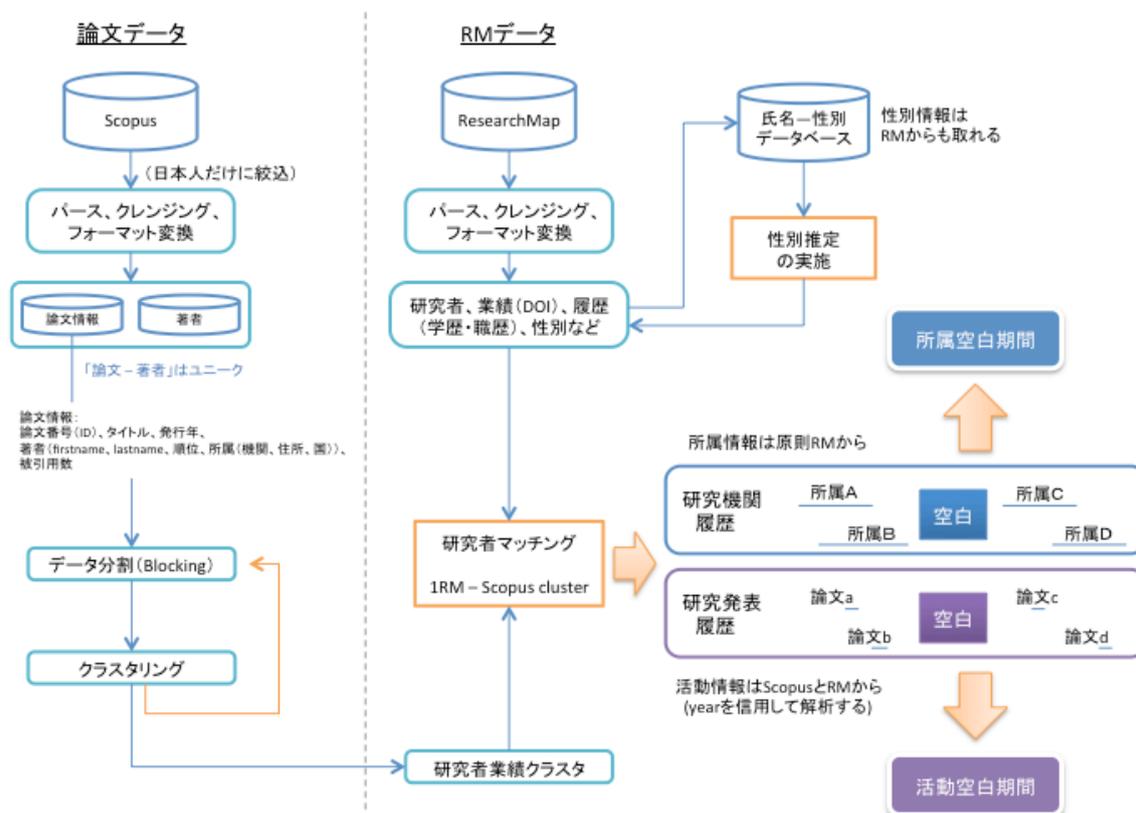


図1 論文データベース等と researchmap データベースとの接続

次に、researchmap データベース内での研究者の同定を行っていった。researchmap データベースでは、誤って複数のアカウントが作成された状態の研究者等が存在しており、所属情報なども統一されていないことがある。このような場合、片方の（特に古いほうの）レコードは情報が古いまま使用されずに残っていることが多く、新しいレコードのみ更新対象として使用されていることが多い。本業務の目的である、研究者人材の多様性確保と流動化の解析のためには、これらのデータをなるべく接続し、古い情報ももれなく紐づけることが望まれる。このため、researchmap データベース内での研究者同定を別途行い、複数存在するレコードを一つに統合する作業を実施した。この際、研究者名、所属機関名、発表論文、論文共著者等の情報を複合的に使用し、同定を行った。以上の同定作業により、researchmap データベースまたは J-GLOBAL データベースに不足する論文情報や所属情報を、それぞれ、J-GLOBAL データベースまたは researchmap データベースの情報で補完することが可能になる。

また、本研究においては、研究者の性別推定も行っている。researchmap データベースでは、研究者が性別を「公表する・しない」を選択することが可能な設計となっている。そ

のため、データベース内には性別不明の研究者が散見される。本研究のような実証分析においては、性別も重要な要素の一つであるため、可能な限り性別を推定することが望ましい。そこで、性別が不明である研究者について、氏名データの学習セットを用いることにより、氏名表記からの性別推定を行った。推定不可の場合には、その旨の情報（「推定不可」に相当するフラグ）を記録した。具体的な推定の手順は以下の通りである。

#### 手順

- ・基本情報からユーザ名や性別情報を抽出する
- ・性別の判明している 30,537 件を学習セットにして、残りの 216,162 件を推定する
- ・推定手法は以下の通りとする
  1. 漢字名
    - 区切りが分かる場合、後ろの文字列を名として扱う
    - 区切りが分からない場合、後ろ 2 文字を名として扱う
  2. カナ名
    - 区切りが分かる場合、後ろの文字列を名として扱う
    - 区切りが分からない場合、使用しない
  3. 英名
    - まず区切りの前半と後半に分ける
    - 区切りが分からない場合、使用しない
    - 全部大文字と、そうでないものがある場合は、後者を名として扱う
    - 区別がつかない場合は、前半を名として扱う
  4. 上記の結果を基に推定する
    - 各性別毎の頻度を総計して頻度の多い方を推定結果とする
    - 頻度が同じ場合は、推定不可として「推定不可フラグ」を返す

さらに、本研究においては、所属機関の空白期間および研究活動の空白期間の推定も行っている。具体的には、研究者に紐づく所属機関情報および研究発表情報の履歴より、空白期間を判定した。ここで、所属の空白期間とは、各研究者レコードに紐づく全所属情報を時系列に並べたときに、いずれの機関にも属していないと推定される期間と定義した。また、研究活動の空白期間とは、各研究者レコードに紐づく全活動情報を時系列に並べたときに、いずれの機関にも属さず、かつ、いかなる活動も行っていないと推定される期間と定義した。このとき、研究活動としては、researchmap データベースに収録されている、以下のデータを利用している。

- ・論文発表（日本語および英語）
- ・Misc（査読無しの業績）（日本語および英語）
- ・書籍等出版（日本語および英語）
- ・講演、口頭発表（日本語および英語）
- ・作品の発表（日本語および英語）
- ・資金獲得の履歴（日本語および英語）
- ・特許出願の履歴（日本語および英語）

researchmap データベースでは、研究者本人が入力している場合、日本語のデータの他、英語表記のデータも保存されるようになっている。本研究では、利用可能である場合は両方のデータを利用している。



図 2 空白期間の推定方法

研究者情報を収集したのち、②論文データベース及び特許データベースとの接続を行った。まず、上記で同定した研究者について、貸与された論文データベース（Scopus データベース）との接続を実施した。また、J-GLOBAL データベースに含まれる特許データベースとの接続を別途実施した。この際、それぞれのデータベースとの接続は、下記の要領で実施した。

・論文データベースとの接続：

J-GLOBAL データベースにおいて、各研究者と J-GLOBAL 論文 ID との紐づけは終了しているので、ここでは、さらに Scopus の論文 ID を接続する作業を行った。具体的には、J-GLOBAL データベースの論文に付与されたデジタルオブジェクト識別子（DOI）と、Scopus データベースの論文 DOI とを比較し、完全一致した場合にレコードの接続を行った。

・特許データベースとの接続：

J-GLOBAL データベースまたは researchmap データベースにおいて、各研究者に紐づけられた特許番号を用い、国内特許情報（J-GLOBAL データベースの特許データ）との紐づけを行った。これにより、特許の共同発明者あるいは分類番号等のデータを取得することができる。

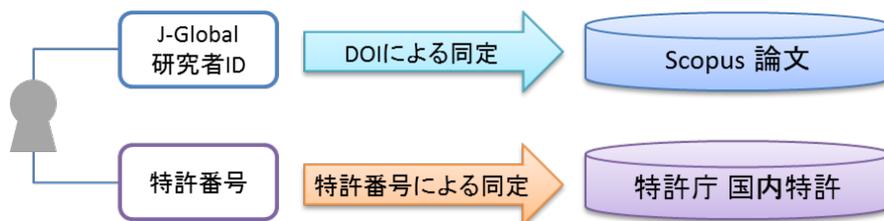


図 3 研究者と外部データとの接続

上記の接続作業を終了後、収集したデータに含まれるジャーナルに対して、各ジャーナルの評価値を付与した。ただし、データベースの性質上、Impact Factor (IF)のデータを利用することができないことから、Elsevier 社が提供している Scopus Source List に含まれる Scimago Journal Rank (SJR)を、各ジャーナルの評価値として収集した。また、各論文が発行された年度についての評価値は得られないので、ある特定の年度の評価値を代表値として収集している。なお、ジャーナル等の同定作業においては、国際標準逐次刊行物番号 (ISSN) に基づき行った。

次に、③機関データベースとの接続を行った。具体的には、上記で収集した研究者データについて、貸与された機関データベースとの接続を実施した。機関データベースには、各大学の規模に関する情報が含まれており、基本的にこれらをもれなく接続することとした。その他、特に下記の情報も研究者データに収録した。

- ・各研究者について、所属機関異動の異動回数および移動距離（地理的距離）

ただし、所属機関の地理的な移動距離については、所属機関の本部等所在地の地理的情報が得られた場合のみ、計算を行っている。また、所属機関異動の履歴の途中に、地理情報取得不可能な機関が含まれる場合には、そのフラグを付した。

- ・所属機関の評価指標（ランキングに類する指標）

各機関の研究活動に注目した評価指標として、平均論文数を計算した。ここで、平均論文数とは、同定した各研究者が、各所属機関において発表した論文の総数を、その機関に過去所属していたことのある研究者の総数で除した数を意味している。この指標では、定性的に、研究活動の活発な機関において発表した数本の論文よりも研究活動が活発でない機関において発表した1本の論文の方が、価値があるものとして扱われる。

以上が、データの基本的な整備の手法である。このように整備を進めても、各研究者データの中には、情報の記入漏れや接続漏れ、性別等推定不可なデータ等が残されている。そこで、本研究においては、researchmap データベースに含まれるすべてのデータを用いるのではなく、以下のルールを満たすデータだけを用いることにより、統計処理に耐え得るデータセットを構築した。まず、性別が不明な研究者の記録を取り除いた。次に、2015年1月以来更新されていなかった研究者データについても対象外とした。また、先行研究に基づき (Lutter&Schröder, 2016年)、最初の論文を発表した時期が1980年以前である研究者も除外した。データベースには研究機関と産業界の両方の研究者も含まれているが、本研究では、研究者のアカデミアでの昇進について分析を行うため、現在大学に所属する研究者のデータに限定した。さらに、経歴が公表されていないデータ及び学問分野を明示する情報(研究キーワード、研究分野)の記載がない研究者データについても対象外とした。このようにして分析に適さないデータを除いた結果、14,014人の研究者のデータが残った。

本研究では、各研究者の専門分野につき、文部科学省の分野分類に基づき、以下のよう

に分類した。人文・社会学の分野には、歴史、地理、人類学、法律、政治学、経済学、社会学、心理学、および教育学が含まれる。理学と工学のカテゴリには、物理学、数学、天

文学、化学、機械工学、電気電子工学、土木工学が含まれる。また医学と生物学のカテゴリには、神経科学、腫瘍学、生物学、農業、林業、動物生命科学、薬理学、医学、歯学が含まれます。さらに総合分野には、情報科学、環境研究、人間医学工学、化学生物学などの分野が含まれる。

### (3) 変数

#### ・研究業績

本研究においては、各研究者の研究業績を発表された論文や書籍の数、学会発表・講演回数、受賞歴、獲得した競争的資金数を用いて測定した。論文数は、時点  $t$  における論文の累積数を反映している。アカデミアに限定すれば、論文数が研究者の研究業績を測る指標として広く用いられており (Hix, 2004; Long, 1978)、分析に適するものと認知されているからである (Lutter & Schröder, 2016)。本研究においては、論文を Scopus 掲載論文と Scopus に非掲載の論文に分類してカウントすることにより論文の質をコントロールした。Scopus に掲載される論文は、その多くが主に英語で執筆され、匿名のレビュアーによる査読されたものであるが、Scopus に掲載されていない論文には未審査の日本語の論文が多く含まれる傾向にある。同様に、書籍の数は、時点  $t$  で発行された書籍の累積数を表している。学会・講演会の数は、時点  $t$  までに実施されたアカデミックプレゼンテーション、講演会の総数を示している。受賞歴数は、時点  $t$  までに受け取った受賞の累積数を反映する。賞には、優秀論文賞などのほか、学会、機関、新聞などから表彰された場合も含まれる。競争的資金の獲得件数は、研究者が時点  $t$  までに獲得した競争的補助金（科研費等）の累積数を反映したものである。

#### ・社会的要素

社会的要素として、女性研究者のダミー変数を設定した。女性研究者のダミー変数は、男性研究者の場合は 0、女性研究者の場合は 1 とする 2 値変数である。このデータベースには、性別を明確にしていない研究者データも含まれているため、性別が明らかな研究者に関してはその性別を、性別が不明な研究者に関しては機械学習により性別判定を行った。機械学習技術によって性別の同定できなかったデータは、データセットから除外した。

researchmap データから得られる社会的要素として、他に所属学会数や共著者数等も考え得るが、分野毎に加入する学会数や共著者数の傾向に偏りが生じ得ることから、本研究では除外した。

#### ・研究発表の持続性要素

研究発表の持続性要素として、研究業績がゼロの期間及びその時期を算出した。ここで、研究業績がゼロの期間とは、論文が 1 本も発行されなかった年数を示したものである。ここでの論文は、Scopus 掲載論文と非 Scopus 掲載論文の双方を含むものである。また、研究業績がゼロの時期とは、研究者が研究を開始してからの年数に基づいて、研究者が 1 年間に論文を発表しなかった年が研究者キャリアのどの時期に該当するのかを示したものである。期間 1 とは、研究者のキャリアの開始から 5 年未満までの時期に研究業績が 0 件の

年があったことを示している。同様に、期間 2 は 5 年から 10 年未満の期間を表し、期間 3 は 10 年から 15 年未満の期間を表し、期間 4 は 15 年から 20 年未満、期間 5 は 20 年から 25 年未満、期間 6 は 25 年から 30 年未満、期間 7 は 30 年から 35 年未満、期間 8 は 35 年以上を示したものである。これらの研究業績時期の変数は、バイナリダミー変数である。例えば、1 年以上の刊行物が存在しない年が存在し、研究の開始からその年が 5 年未満である場合、期間 1 は 1 となり、研究業績 5 年未満にコンスタントに一年に 1 件以上の研究業績がある場合には 0 となる。

#### ・制御変数

本研究では、各研究者の出身大学のブランド力もアカデミアでの昇進に少なからず影響を与える可能性を考慮し、学位付与大学につき、大学入試の難しさを測る偏差値を用いて評価した。さらに、本研究では学問分野もコントロールすることとした。学問分野は、人文社会学系、理学・工学系、医学・生物学系、総合系の 4 つの分野に分類した。

#### (4) モデル

本研究では、大学に所属する研究者の時系列データセットを用い、イベントヒストリー分析の手法を用いて仮説を検証する。ここでイベントヒストリー分析とは、ある事象または現象がどれほど短時間で起こるかを分析するために用いられる多変量解析法である (Allison, 1984; Yamaguchi, 2001)。教授への昇進までの時間は、研究者が初めて論文を発表した時点から教授の地位に達するまでの期間 (Lutter & Schröder, 2016; Sanz-Menendez et al., 2013) として測定することができるため、イベントヒストリー分析の手法を用いて分析することが適切である。本研究においては、分析のために Stata ソフトウェアパッケージを使用して分析を行った。イベントヒストリー分析における生存関数は、ある時点  $t$  におけるイベントが発生しない確率を表している。  $f(t)$  の累積分布関数  $F(t)$  は、以下のように表すことができる。

$$S(t) = \Pr(T > t) = 1 - F(t) = \int_t^{\infty} f(x) dx.$$

このように定義された生存関数  $S(t)$  のもとで、次の時点  $t + \Delta t$  において、時点  $t$  で教授ではなかった個人が次の時点で昇進する確率は、以下のように表される。

$$h(t) = \frac{1}{S(t)} \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Pr(t < T < t + \Delta t)}{\Delta t} = \frac{f(t)}{S(t)}.$$

時間の決定要因を分析するとき、ノンパラメトリックおよびセミパラメトリックモデルは、ベースラインハザード関数を仮定せずに係数推定を実行し、パラメトリックモデルは特定の関数形式を仮定するという特徴がある。イベントヒストリー分析では、データに最

も適切なモデルを評価し、選択することが重要であると言われている(Yamaguchi, 1991)。この点、本研究における生存時間、すなわち教授になるまでの経過時間に関する特定の分布を仮定することは困難であるため、先行研究(Lutter & Schröder, 2016)に基づき、Cox 比例ハザードモデルを採用する。論文数や書籍数などの研究業績は、時間の経過と共に変化する値であり、時間に依存する変数ということができる。そこで、本研究においては、共変量として時間依存変数を使用することによって、Cox 比例ハザードモデルを推定することとする。

## 4. 結果

Appendix・Table 2 は、Cox 比例ハザードモデルを用いたイベントヒストリー分析の結果を示したものである。下記表 1 は、Appendix・Table 2 に基づき、解釈を容易にするため、簡略化して示したものである。表内の数値は Hazard Ratio を示している。1 より大きいハザード比は、その影響が正であることを示し、一方、1 未満のハザード比は、その効果が負であることを示している。Appendix・Table 2 のモデル(1)は対照モデルとして制御変数のみの結果を示したものである。Appendix・Table 2 のモデル(2)は、研究業績が教授昇進の可能性に与える影響を分析した結果を示したものであり、表 1 の①に該当する。表内の「↑」は、Hazard Ratio が 1 より大きく、教授昇進確率を高めることが統計的に有意に示されたことを示している。表内の「↓」は、Hazard Ratio が 1 より小さく、教授昇進確率を低めることが統計的に有意に示されたことを示している。表内の「-」は、統計的に有意ではないことを示している。Appendix・Table 2 のモデル(3)は女性研究者ダミーを追加した後の結果を示したものであり、表 1 の②に該当する。Appendix・Table 2 のモデル(4)は研究発表空白期間を追加したモデルの結果を示したものであり、表 1 の③に該当する。

表 1 のモデル①で示された通り、研究業績のうち、教授になる可能性をもっとも強く説明するのは、競争的資金の獲得件数である。他の要素が一定と仮定すれば、競争的資金の獲得件数が 1 単位増加することで、教授になる確率は 1.03、つまり 3% ( $p < 0.01$ ) 増加することを意味している。また、モデル①から、Scopus ジャーナル論文数や書籍数も教授昇進において説明力を有することが明らかになった。Scopus ジャーナル論文数は教授昇進確率を高めることを示しており、その効果は Scopus ジャーナル論文数が 1 増すごとに 1% ( $p < 0.01$ ) 高まることが明らかになった。書籍数については、教授昇進確率を高めることが明らかになり、その効果は書籍数が 1 増すごとに 1% ( $p < 0.01$ ) 高まることが示された。一方で、非 Scopus ジャーナル論文数については、教授昇進確率への影響が統計的に有意ではない。同様に、学会発表数や受賞歴の教授昇進への効果は統計的に有意ではない。

表 1 のモデル②では、女性研究者ダミーを追加したモデルの分析結果を示している。女性ダミーのハザード比は 1 以下であるものの、統計的に有意な結果とはならなかった。

モデル③では、研究発表空白期間を追加したモデルの結果を示したものである。予想された通り、研究発表空白期間のハザード比は 1 未満であることが示された。すなわち、論文や学会発表を全く行っていない期間がある場合、その期間が長ければ長いほど、教授昇進の可能性が有意に下がることが示されたのである。このことは、他の要因が一定と仮定した場合、研究業績がゼロの期間が 1 年間増加するごとに、教授になる可能性は 0.98、つまり -2% ( $p < 0.05$ ) 低下することを意味している。

表 1 Cox 比例ハザードモデル

|                     | ①             | ②             | ③             |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| Scopus論文数 (time-t)  | ↑<br>1.01 *** | ↑<br>1.01 *** | ↑<br>1.01 *** |
| 非Scopus論文数 (time-t) | -<br>1.00     | -<br>1.00     | -<br>1.00     |
| 書籍数 (time-t)        | ↑<br>1.01 *** | ↑<br>1.01 *** | ↑<br>1.01 *** |
| 学会発表数 (time-t)      | -<br>1.00     | -<br>1.00     | -<br>1.00     |
| 受賞歴(time-t)         | -<br>1.00     | -<br>1.00     | -<br>1.00     |
| 競争的資金獲得件数 (time-t)  | ↑<br>1.03 *** | ↑<br>1.03 *** | ↑<br>1.03 *** |
| 女性研究者ダミー            |               | -<br>0.98     | -<br>0.98     |
| 研究発表空白期間            |               |               | ↓<br>0.98 **  |

※①は研究業績要素のモデル、②は性別追加モデル、③は研究発表空白期間を追加したモデルである。

\*\*\*は 1 %水準有意、\*\*は 5 %水準有意を示している。

表 1 で示した通り、研究発表に空白期間がある場合、すなわち論文発表や学会発表を行っていない年がある場合には、教授昇進の可能性が低下し、その研究発表空白期間が長くなればなるほど、教授になる可能性が低くなることが示されたが、この結果自体は予想通りである。より重大な関心事は、何らかの事情で研究を休む必要がある場合に、いつ休むのが最もキャリアへの影響を少なく抑えることができるか、視点を変えれば、どの時期に研究発表がゼロの期間があると、教授昇進にネガティブな影響を及ぼすかである。

Appendix・Table 3 は、その点に着目して分析を行った結果を示したものである。

表 2 は、Appendix・Table 3 に基づき、解釈を容易にするため、簡略化して示したものである。統計的に有意な結果を示したのは、期間 1、期間 5 及び期間 6 であり、これらの値はすべて 1 未満である。これは、期間 1 や期間 5、6 の時期に研究業績空白期間がある場合には、教授への昇進に悪影響を与えることを示唆している。言い換えれば、研究成果がゼロの年が、研究開始から 5 年未満の期間、または 20～30 年の期間にある場合には、教授への昇進の機会が少なくなることを意味している。具体的には、研究キャリア 5 年未満の時期に研究業績がゼロの年がある場合には、教授昇進の可能性が約 15% 低くなり、20 年から 25 年の期間あるいは 25 年から 30 年の間に研究業績がゼロの年がある場合には教授昇進の確率が約 17% 低くなることが明らかになった。一方で、それ以外の期間についてみると、期間 2 と期間 7 のハザード比は 1 より大きく、期間 3、4、8 のハザード比は 1 未満であるが、これらのハザード比は統計的に有意ではない。

表 2 研究発表空白期間の影響分析

|                   | (1)            | (2)        | (3)        | (4)        | (5)            | (6)            | (7)        | (8)        |
|-------------------|----------------|------------|------------|------------|----------------|----------------|------------|------------|
| 研究空白期間(キャリアの開始から) |                |            |            |            |                |                |            |            |
| 期間1:5年未満          | ↓<br>0.853 *** |            |            |            |                |                |            |            |
| 期間2:5年から10年未満     |                | -<br>1.017 |            |            |                |                |            |            |
| 期間3:10年から15年未満    |                |            | -<br>0.990 |            |                |                |            |            |
| 期間4:15年から20年未満    |                |            |            | -<br>0.947 |                |                |            |            |
| 期間5:20年から25年未満    |                |            |            |            | ↓<br>0.827 *** |                |            |            |
| 期間6:25年から30年未満    |                |            |            |            |                | ↓<br>0.831 *** |            |            |
| 期間7:30年から35年未満    |                |            |            |            |                |                | -<br>1.005 |            |
| 期間8:35年以上         |                |            |            |            |                |                |            | -<br>0.909 |

\*\*\*は1%水準有意、\*\*は5%水準有意を示している。

## 5. 考察

本研究では、教授昇進に影響を与える研究者の属性について、研究業績、性別、研究業績空白期間の観点から分析を行った。分析の結果、研究業績に関しては、Scopusで公開された論文の数、出版された書籍、競争的資金の獲得件数がプラスの影響を与えることが確認された。特に、競争的資金の獲得件数は、教授への昇進を促進する可能性が最も高いことが示唆された。一方で、ジェンダーに関しては、女性研究者ダミーは負となったものの、統計的に有意な結果ではなかった。この結果は、以前の研究（藤原、2015）と符合しないようにも思われるが、以前の研究では社会人文学系、理学・工学系、医学・生物学系の3分野を対象とし、分野別の分析であったのに対して、本研究では分析対象を総合系分野を含めた4分野に拡大したうえで、分野の別を制御変数として用いるなどの相違があるため、必ずしもその整合性を否定するものではないと考える。

このように、研究成果の発表がない期間が長いほど、教授への昇進の機会が減るという分析結果については予想された通りである。しかし、追加の分析では、研究者が研究者キャリアのすべての期間において高い研究発表頻度を維持することは必ずしも教授昇進にとって必須ではなく、一部の期間において研究発表実績がゼロの時期が存在したとしても教授への昇進の機会はずしも減少しないことが示された。しかしながら、研究開始から5年間及び20～30年の期間では、一年に一本以上の論文を発表し続けることがアカデミアでのキャリアにとっては重要であることが示された。この理由については、最初の5年間に継続的に研究業績を積み上げておくことによって、所属先の決定や共同研究者の多寡などに影響を与え、それが研究者の5年後以降のアカデミアでのキャリアにも重要な影響を及ぼすのではないかと考えられる。また、研究者のキャリアの開始から20～30年の期間が教授昇進に大きな影響を与える理由については、その時期が教授への昇進が決定される時期と重なるため、その前後で多くの研究成果を維持していることが必要であることを示唆しているのではないかと考える。

本研究で得られた結果は、アカデミアにおけるキャリア構築とワークライフバランスを考える上で重要な材料になり得るのではないかと考えられる。なぜなら、最初の5年間は1年に1本以上の論文を発表し続けることが重要であることが示されたが、特に女性研究者にとっては、その時期が出産や育児と重なる可能性もあり、そのような事情があっても研究活動や論文・学会発表等を続けられるようなサポートが必要であることを示唆するものと考えられるからである。さらに、性別を問わず、最初の5年間は特に継続的に論文や学会発表等を行っていることが重要であるということは、裏を返せば最初の5年間は研究者が安定して研究成果を発表できるような研究環境に置かれていること重要であるとも言う。多くの若手研究者が1年、2年という短期の任期付きの条件で大学等に雇用されるケースは少なくないが、もう少し長いスパンで安定して研究活動を行えるような環境整備が急務と考えられる。また、研究者のキャリアの開始から20～30年の期間は継続的に研究発表を行っていることが重要であることが示されたが、このことは他の時期の研究活動が重要ではないということではない。教授昇進において、蓄積された研究業績がプラスに

働くことは言うまでもないからである。

一方で、この研究では、多くの課題が残された。まず、本研究では、研究者によって発表された論文について、本数及びScopus掲載の有無で測定した。前述の通り、研究業績を論文発表数で測ることは一定の意義を有するものの、論文は量だけではなく質も重要な要素である。そのため、インパクトファクター等を使用して一本ずつの論文の質を測定することは重要な意味を有するものと考ええる。本研究においても、データの加工時点では、Elsevier社が提供しているScopus Source Listに含まれるScimago Journal Rank (SJR)を用いて、journalのレベルによる論文の質の評価を行ったが、今回の研究者データベース内の研究者の中には、日本語論文のみしか執筆していないケースなどjournalのレベルによる論文の質の評価が難しいケースが散見され、それらの評価を客観的に行う手法の考案に時間を要したため、今回の研究では論文を量に関しては本数で、また質に関してはScopus掲載論文か否かの区別によって評価し、掲載論文の質を示す数値での評価を断念した。論文の質に関し、数値による評価を用いた分析については今後の課題としたい。第二に、研究計画の段階では、ワークライフバランスとアカデミアでのキャリア構築との関係を考える上で、出産休暇や育児休暇による研究業績効率の低下の影響を分析の対象とすることを企図していたものの、それらのデータの取得には相当の工夫を要するため、本研究では研究成果のない期間が教授昇進に与える影響について分析を行った。しかしながら、第三章でも言及した通り、データセットの構築段階では、各研究者の論文発表数の推移だけでなく、所属機関の移動状況や所属時期等のデータもまとめており、これらのデータをより精緻に分析を行うことで、より踏み込んだ分析が可能になるのではないかと考える。この点に関しても、今後の研究課題としたい。

## 参考文献

- Allison, P. D. 1984. *Event history analysis: Regression for longitudinal event data*.  
Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Bagilhole, B., & Goode, J. 2001. The contradiction of the myth of individual merit, and the reality of a patriarchal support system in academic careers: A feminist investigation. *European Journal of Women's Studies*, 8(2): 161-180.
- Beauregard, T. A. 2007. Family influences on the career life cycle. In M. Ozbilgin & A. Malach-Pines (Eds.), *Career choice in management and entrepreneurship: A research companion*: 101-126. Cheltenham, UK: Edward Elgar Press.
- Christmas, C., Kravet, S. J., Durso, S. C., & Wright, S. M. 2008. Clinical excellence in academia: Perspectives from masterful academic clinicians. *Mayo Clinic Proceedings*, 83(9): 989-994.
- Coaldrake, P., & Stedman, L. 1999. *Academic work in the twenty-first century*.  
Oceania, Australia: Higher Education Press, Canberra Division, Training and Youth Affairs.
- Datta, D. K., & Rajagopalan, N. 1998. Industry structure and CEO characteristics: An empirical study of succession events. *Strategic Management Journal*, 19(9): 833-852.
- Fotaki, M. 2013. No woman is like a man (in academia): The masculine symbolic order and the unwanted female body. *Organization Studies*, 34(9): 1251-1275.

- Fox, G., Schwartz, A., & Hart, K. M. 2006. Work-family balance and academic advancement in medical schools. *Academic Psychiatry*, 30(3): 227-234.
- Fox, M. F. 1983. Publication productivity among scientists: A critical review. *Social Studies of Science*, 13(2): 285-305.
- Fox, M. F. 1992. Research, teaching, and publication productivity: Mutuality versus competition in academia. *Sociology of Education*, 65(4): 293-305.
- Ginther, D. K., & Kahn, S. 2006. **Does science promote women? Evidence from academia 1973-2001.** NBER Working Paper No. 12691. National Bureau of Economic Research.
- Hakim, C. 2006. Women, careers, and work-life preferences. *British Journal of Guidance & Counselling*, 34(3): 279-294.
- Hambrick, D. C., & Mason, P. A. 1984. Upper echelons: The organization as a reflection of its top managers. *Academy of Management Review*, 9(2): 193-206.
- Hix, S. 2004. A global ranking of political science departments. *Political Studies Review*, 2(3): 293-313.
- Jungbauer-Gans, M., & Gross, C. 2013. Determinants of success in university careers: Findings from the German academic labor market. *Zeitschrift für Soziologie*, 42(1): 74-92.
- Knobloch-Westerwick, S., Glynn, C. J., & Huge, M. 2013. The Matilda effect in

- science communication: An experiment on gender bias in publication quality perceptions and collaboration interest. *Science Communication*, 35(5): 603-625.
- Leemann, R. J., Dubach, P., & Boes, S. 2010. The leaky pipeline in the Swiss university system: Identifying gender barriers in postgraduate education and networks using longitudinal data. *Swiss Journal of Sociology*, 36(2): 299-323.
- Lincoln, A. E., Pincus, S., Koster, J. B., & Leboy, P. S. 2012. The Matilda effect in science: Awards and prizes in the US, 1990s and 2000s. *Social Studies of Science*, 42(2): 307-320.
- Long, J. S. 1978. Productivity and academic position in the scientific career. *American Sociological Review*, 43(6): 889-908.
- Long, J. S. 1990. The origins of sex differences in science. *Social Forces*, 68(4): 1297-1316.
- Long, J. S., Allison, P. D., & McGinnis, R. 1993. Rank advancement in academic careers: Sex differences and the effects of productivity. *American Sociological Review*, 58(5): 703-722.
- Lutter, M., & Schröder, M. 2016. Who becomes a tenured professor, and why? Panel data evidence from German sociology, 1980–2013. *Research Policy*, 45(5): 999-1013.
- Rosenfeld, R. A. 1981. Academic men and women's career mobility. *Social Science*

- Research*, 10(4): 337-363.
- Rossiter, M. W. 1993. The Matthew Matilda effect in science. *Social Studies of Science*, 23(2): 325-341.
- Sanz-Menendez, L., Cruz-Castro, L., & Alva, K. 2013. Time to tenure in Spanish universities: An event history analysis. *PLoS One*, 8(10): e77028.
- Simpson, D., Hafler, J., Brown, D., & Wilkerson, L. 2004. Documentation systems for educators seeking academic promotion in US medical schools. *Academic Medicine*, 79(8): 783-790.
- Smithson, J., & Stokoe, E. H. 2005. Discourses of work–life balance: Negotiating ‘genderblind’ terms in organizations. *Gender, Work & Organization*, 12(2): 147-168.
- Tartari, V., & Salter, A. 2015. The engagement gap: Exploring gender differences in university-industry collaboration activities. *Research Policy*, 44(6): 1176-1191.
- Wanner, R. A., Lewis, L. S., & Gregorio, D. I. 1981. Research productivity in academia: A comparative study of the sciences, social sciences and humanities. *Sociology of Education*, 54(4): 238-253.
- Xie, Y., & Shauman, K. A. 1998. Sex differences in research productivity: New evidence about an old puzzle. *American Sociological Review*, 63(6): 847-870.
- Yamaguchi, K. 2001. Event history analysis statistics. *Japan Statistics Association*, 52:

73-78 (in Japanese).

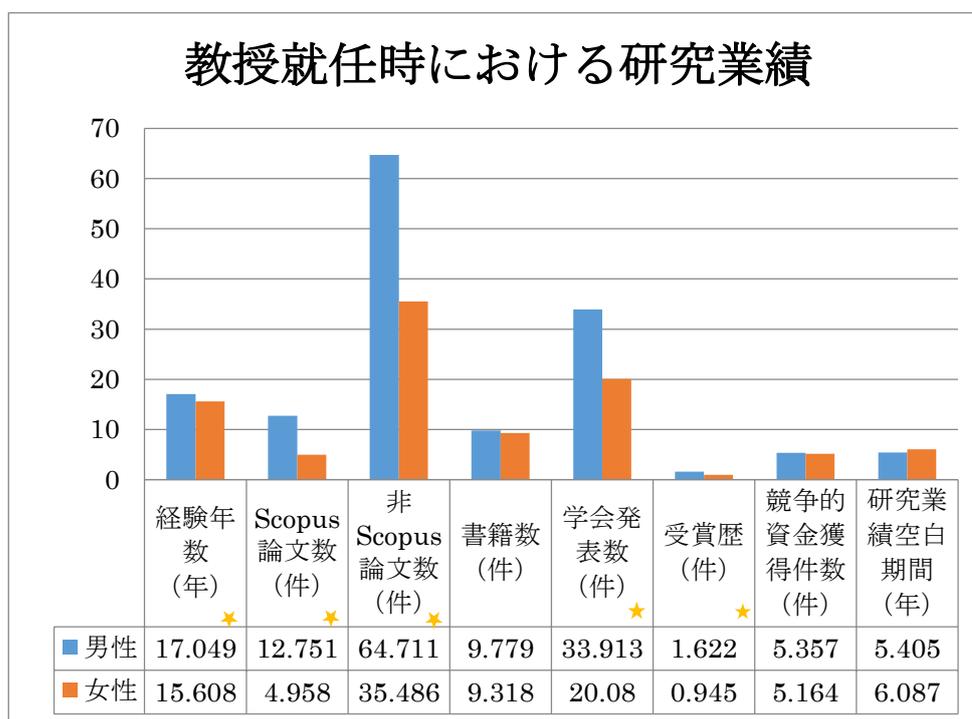
### 謝辞

本研究は、JST（科学技術振興機構）より研究者データベース(researchmap)を使用させて頂きました。データを提供してくださった JST には心より御礼申し上げます。データベースの構築においては、株式会社 RNAi の服部正泰氏にご協力いただきました。また、本研究の分析にあたっては、犬塚隆志総括上席研究官（NISTEP 第 2 調査研究グループ）から有意義な助言・コメントを頂きました。ここに記し、深い感謝の意を表します。

## 参考

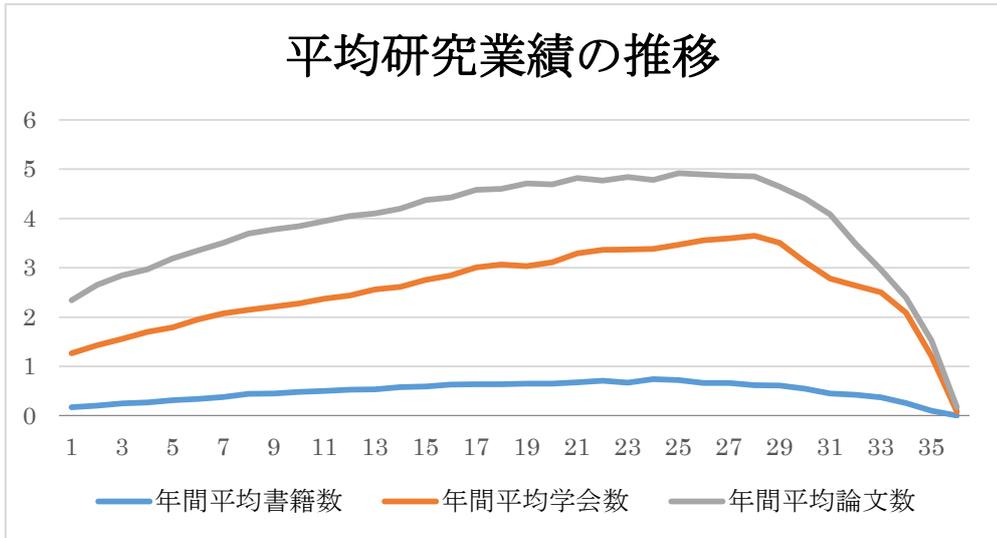
Appendix・Table 1 は、本研究で用いたデータの記述統計を示したものであり、(1) は全研究者の記述統計、(2) は教授になった研究者のみのデータを示している。参考図 1 では、Table 1 の(2)に基づき、教授就任時における研究者の研究パフォーマンスの男女別平均をまとめたものである。グラフ下の表に現れる星印は、男女間の統計的有意差の有無を示している。初論文から教授に昇進するまでの時間は、男性研究者では平均で 17.05 年、女性研究者では 15.61 年であり、その差は統計的に有意である( $p<0.01$ )。また、教授になるまでに公表した Scopus ジャーナル論文の総数は、全体では平均 11.64 件、男性研究者は 12.75 件、女性研究者は 4.96 件であり、男性は女性よりも約 2.5 倍多くなっている ( $p<0.01$ )。このように論文総数において男女差が有意になった一因として、本研究においては、論文数を算出する際に単著・共著を区別せずに本数で算出したため、発表論文の多くが共著の研究者の場合、論文数が多くなる傾向にあり、男性研究者は女性研究者よりも共著者数が多い(藤原、2017)ことを鑑みれば、男性研究者の中には、共著による論文数が比較的多い傾向にあることが影響しているのではないかと考えられる。

さらに、教授になる前に出版された本の数は平均 9.71 件であるが、男性研究者は 9.78 件、女性研究者は 9.32 件となっており、ここでは、男性と女性の違いは統計的に有意ではない。また、教授になる前の平均学会発表数は 31.95 件で、男性研究者は 33.91 件、女性研究者は 20.08 件である。すなわち、男性の研究者は、教授就任までに女性研究者よりも 1.7 倍頻繁に学会で発表を行っていることが分かる ( $p<0.01$ )。教授就任前の受賞件数は、男性研究者が 1.62 件、女性研究者が 0.95 件であり、男性研究者は女性研究者よりも 1.5 倍多くの賞を受賞している( $p<0.01$ )。教授になる前に獲得した競争的資金の獲得件数の平均数は 5.33 で、男性研究者は 5.36 件、女性研究者は 5.16 件である。この差は統計的に有意ではない。教授になるまでの間に論文発表数がゼロという研究空白期間を調べた結果、男性は平均して 5.4 年間の研究業績空白期間があり、女性の同じ期間は 6.1 年間となっていることが明らかになった。しかしながら、その差は統計的に有意なものではない。



参考 図1 教授就任時における研究者の研究業績

参考図2は、すべての研究者の年間平均研究業績を示したものである。興味深いことに、すべての研究者を平均してみれば、研究発表頻度はキャリアが長くなるにつれて高くなり、研究者キャリアの後半に研究発表頻度のピークが来ることが明らかになった。書籍の出版数に関しては、初論文発行後、24年目にピークに達し、また学会でのプレゼンテーション数は28年目にピークを迎える。さらに、論文発表数は25年目にピークに達していることが明らかになった。この原因としては、キャリアの後半になればなるほど、共同研究の機会が増えることなどが考えられ、さらにキャリアが進むと、研究活動よりもマネジメントに割く時間が増えるために、研究業績が低下するのではないかと推測される。



参考図 2 平均研究業績の推移

## Appendix

Table 1

### *Descriptive Statistics in This Study*

|                                  | (1) Descriptive statistics of all variables |                     |                    |        | (2) Descriptive statistics of researchers who get professor |                    |                    |        |
|----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|--------------------|--------|-------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------|
|                                  | Overall                                     | Male                | Female             | T-test | Overall                                                     | Male               | Female             | T-test |
|                                  | Mean<br>(St.Dev.)                           | Mean<br>(St.Dev.)   | Mean<br>(St.Dev.)  |        | Mean<br>(St.Dev.)                                           | Mean<br>(St.Dev.)  | Mean<br>(St.Dev.)  |        |
| Tenure                           | 17.057<br>(8.198)                           | 17.382<br>(8.251)   | 15.503<br>(7.756)  | ***    | 16.844<br>(6.931)                                           | 17.049<br>(6.884)  | 15.608<br>(7.093)  | ***    |
| Scopus journal articles          | 10.543<br>(25.510)                          | 12.012<br>(27.357)  | 3.529<br>(11.179)  | ***    | 11.643<br>(25.213)                                          | 12.751<br>(26.487) | 4.958<br>(13.675)  | ***    |
| Non-Scopus journal articles      | 50.814<br>(75.787)                          | 54.958<br>(81.025)  | 31.019<br>(36.715) | ***    | 60.555<br>(83.436)                                          | 64.711<br>(88.309) | 35.486<br>(34.454) | ***    |
| Books                            | 7.704<br>(15.489)                           | 7.878<br>(16.189)   | 6.875<br>(11.543)  | ***    | 9.714<br>(20.205)                                           | 9.779<br>(20.989)  | 9.318<br>(14.631)  |        |
| Conference presentation          | 39.533<br>(94.317)                          | 42.140<br>(100.283) | 27.080<br>(56.256) | ***    | 31.946<br>(86.900)                                          | 33.913<br>(92.646) | 20.080<br>(34.230) | ***    |
| Awards                           | 1.819<br>(4.229)                            | 1.955<br>(4.442)    | 1.171<br>(2.926)   | ***    | 1.525<br>(3.769)                                            | 1.622<br>(3.949)   | 0.945<br>(2.336)   | ***    |
| competitive research funding     | 4.047<br>(7.109)                            | 4.115<br>(7.377)    | 3.720<br>(5.646)   | ***    | 5.329<br>(8.129)                                            | 5.357<br>(8.337)   | 5.164<br>(6.751)   |        |
| Period of academic performance 0 | 4.236<br>(4.201)                            | 4.153<br>(4.191)    | 4.631<br>(4.227)   |        | 5.502<br>(5.012)                                            | 5.405<br>(5.026)   | 6.087<br>(4.893)   |        |
| N                                | 14,014                                      | 11,588              | 2,426              |        | 2,187                                                       | 1,876              | 311                |        |

Table 2

*Cox Regressions on the Hazard of Attaining a Professorship*

|                                            | (1) Controls only         | (2)Academic<br>performance<br>added | (3) Gender added          | (4) Interval added        |
|--------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                                            | Haz. Ratio<br>(Std. Err.) | Haz. Ratio<br>(Std. Err.)           | Haz. Ratio<br>(Std. Err.) | Haz. Ratio<br>(Std. Err.) |
| Scopus journal articles (time-t)           |                           | 1.006 ***<br>(0.001)                | 1.006 ***<br>(0.001)      | 1.006 ***<br>(0.001)      |
| Non-Scopus journal articles (time-t)       |                           | 1.000<br>(0.000)                    | 1.000<br>(0.000)          | 0.999<br>(0.000)          |
| Books (time-t)                             |                           | 1.006 ***<br>(0.001)                | 1.006 ***<br>(0.001)      | 1.006 ***<br>(0.002)      |
| Conference presentation (time-t)           |                           | 1.000<br>(0.000)                    | 1.000<br>(0.000)          | 0.999<br>(0.000)          |
| Awards (time-t)                            |                           | 1.005<br>(0.007)                    | 1.005<br>(0.007)          | 1.004<br>(0.007)          |
| competitive research funding (time-t)      |                           | 1.026 ***<br>(0.002)                | 1.026 ***<br>(0.002)      | 1.026 ***<br>(0.002)      |
| Female                                     |                           |                                     | 0.976<br>(0.083)          | 0.984<br>(0.084)          |
| Period of zero academic performance        |                           |                                     |                           | 0.985 **<br>(0.007)       |
| Academic field(reference: General Studies) |                           |                                     |                           |                           |
| Science and engineering                    | 0.714 ***<br>(0.059)      | 0.719 ***<br>(0.060)                | 0.718 ***<br>(0.060)      | 0.714 ***<br>(0.060)      |
| Medical and biological                     | 0.766 ***<br>(0.059)      | 0.753 ***<br>(0.060)                | 0.753 ***<br>(0.060)      | 0.750 ***<br>(0.060)      |
| Humanities and Social Sciences             | 1.064<br>(0.082)          | 1.148 *<br>(0.093)                  | 1.151 *<br>(0.093)        | 1.163 *<br>(0.095)        |
| Prestige graduation                        | 1.024 ***<br>(0.004)      | 1.020 ***<br>(0.004)                | 1.020 ***<br>(0.004)      | 1.020 ***<br>(0.004)      |
| Log likelihood                             | -11165.52                 | -11077.688                          | -11077.648                | -11075.421                |
| AIC                                        | 22339.04                  | 22175.38                            | 22177.3                   | 22174.84                  |
| BIC                                        | 22378.87                  | 22274.95                            | 22286.82                  | 22294.33                  |
| Number of Events                           | 1,360                     | 1,360                               | 1,360                     | 1,360                     |
| N (Persons)                                | 14,014                    | 14,014                              | 14,014                    | 14,014                    |
| N (Persons-Year)                           | 239,132                   | 239,132                             | 239,132                   | 239,132                   |

Table 3

*Analysis on the Influence of the Timing of Research Pauses*

|                                            | (1)                       | (2)                       | (3)                       | (4)                       | (5)                       | (6)                       | (7)                       | (8)                       |
|--------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                                            | Haz. Ratio<br>(Std. Err.) |
| Term= Period of absence                    |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| Term 1                                     | 0.853 ***<br>(0.049)      |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| Term 2                                     |                           | 1.017<br>(0.058)          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| Term 3                                     |                           |                           | 0.990<br>(0.059)          |                           |                           |                           |                           |                           |
| Term 4                                     |                           |                           |                           | 0.947<br>(0.059)          |                           |                           |                           |                           |
| Term 5                                     |                           |                           |                           |                           | 0.827 ***<br>(0.053)      |                           |                           |                           |
| Term 6                                     |                           |                           |                           |                           |                           | 0.831 ***<br>(0.056)      |                           |                           |
| Term 7                                     |                           |                           |                           |                           |                           |                           | 1.005<br>(0.071)          |                           |
| Term 8                                     |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           | 0.909<br>(0.121)          |
| Scopus journal articles (time-t)           | 1.006 ***<br>(0.001)      |
| Non-Scopus journal articles (time-t)       | 0.999<br>(0.000)          | 1.000<br>(0.000)          | 1.000<br>(0.000)          | 1.000<br>(0.000)          | 0.999<br>(0.000)          | 0.999<br>(0.000)          | 1.000<br>(0.000)          | 1.000<br>(0.000)          |
| Books (time-t)                             | 1.006 ***<br>(0.002)      | 1.006 ***<br>(0.001)      | 1.006 ***<br>(0.001)      | 1.006 ***<br>(0.002)      | 1.006 ***<br>(0.002)      | 1.006 ***<br>(0.001)      | 1.006 ***<br>(0.001)      | 1.006 ***<br>(0.001)      |
| Conference presentation (time-t)           | 0.999<br>(0.000)          | 1.000<br>(0.000)          |
| Awards (time-t)                            | 1.005<br>(0.007)          | 1.005<br>(0.007)          | 1.005<br>(0.007)          | 1.005<br>(0.007)          | 1.004<br>(0.007)          | 1.004<br>(0.007)          | 1.005<br>(0.007)          | 1.005<br>(0.007)          |
| competitive research funding (time-t)      | 1.026 ***<br>(0.002)      |
| Female                                     | 0.983<br>(0.084)          | 0.975<br>(0.083)          | 0.977<br>(0.083)          | 0.979<br>(0.083)          | 0.984<br>(0.084)          | 0.978<br>(0.083)          | 0.976<br>(0.083)          | 0.975<br>(0.083)          |
| Academic field(reference: General Studies) |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| Science and engineering                    | 0.712 ***<br>(0.059)      | 0.718 ***<br>(0.060)      | 0.717 ***<br>(0.060)      | 0.716 ***<br>(0.060)      | 0.715 ***<br>(0.060)      | 0.717 ***<br>(0.060)      | 0.718 ***<br>(0.060)      | 0.718 ***<br>(0.060)      |
| Medical and biological                     | 0.753 ***<br>(0.060)      | 0.753 ***<br>(0.060)      | 0.753 ***<br>(0.060)      | 0.752 ***<br>(0.060)      | 0.748 ***<br>(0.059)      | 0.753 ***<br>(0.060)      | 0.753 ***<br>(0.060)      | 0.753 ***<br>(0.060)      |
| Humanities and Social Sciences             | 1.161 *<br>(0.094)        | 1.149 *<br>(0.093)        | 1.152 *<br>(0.094)        | 1.157 *<br>(0.094)        | 1.164 *<br>(0.095)        | 1.157 *<br>(0.094)        | 1.151 *<br>(0.093)        | 1.151 *<br>(0.093)        |
| Prestige graduation                        | 1.021 ***<br>(0.004)      | 1.020 ***<br>(0.004)      |
| Log likelihood                             | -11073.746                | -11077.604                | -11077.634                | -11077.265                | -11073.129                | -11073.727                | -11077.645                | -11077.383                |
| AIC                                        | 22171.49                  | 22179.21                  | 22179.27                  | 22178.53                  | 22170.26                  | 22171.45                  | 22179.29                  | 22178.77                  |
| BIC                                        | 22290.98                  | 22298.69                  | 22298.75                  | 22298.01                  | 22289.74                  | 22290.94                  | 22298.77                  | 22298.25                  |
| Number of Events                           | 1,360                     | 1,360                     | 1,360                     | 1,360                     | 1,360                     | 1,360                     | 1,360                     | 1,360                     |
| N (Persons)                                | 14,014                    | 14,014                    | 14,014                    | 14,014                    | 14,014                    | 14,014                    | 14,014                    | 14,014                    |
| N (Persons-Year)                           | 239,132                   | 239,132                   | 239,132                   | 239,132                   | 239,132                   | 239,132                   | 239,132                   | 239,132                   |

DISCUSSION PAPER No.155

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～

2018年3月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第2調査研究グループ  
藤原 綾乃

〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-2-2 中央合同庁舎第7号館 東館 16階  
TEL: 03-3581-2419 FAX: 03-3503-3996

Analysis of the influence of blank period on academia promotion  
～ Event history analysis on researcher attributes ~

March 2018

Ayano Fujiwara

Senior Research Fellow, 2<sup>nd</sup> Policy-Oriented Research Group  
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)  
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), Japan

<http://doi.org/10.15108/dp155>

<http://www.nistep.go.jp>

