

Title	研究者属性とキャリアパスが学術研究成果に与える影響についての実証分析
Author(s)	福澤, 尚美
Citation	年次学術大会講演要旨集, 28: 1056-1058
Issue Date	2013-11-02
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/11888
Rights	本著作物は研究・技術計画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 Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

○福澤尚美（科学技術・学術政策研究所）

日本の生命科学、医学系分野の優れた研究者 565 名の CV から得た個別属性とキャリアパス情報を使用して、それらが研究生産性とどのような関係があるのかを実証分析した。特に、臨床医師としての経験と研究生産性との関係を検証した結果、臨床医師としての経験は論文数とは統計的に有意な正の関係があるが、被引用数とは有意な関係がみられなかった。また、職の多様性は被引用数、特許数と正に有意な関係がみられた。さらに、若手時代に企業や独立行政法人での職経験があることは共著者数と正に有意な関係がみられたが、海外で職経験があることと研究生産性には有意な関係はみられなかった。

1. はじめに

研究者の個別属性は多岐にわたっている。所属研究機関や海外での職経験、卒業大学との関係、研究資金額等といった特性は研究者によって異なる。このような研究者のキャリアパスや個別属性は研究生産性とどのような関係があるのかを定量的に明らかにしていくことが重要である。

本報告では日本の生命科学、医学系分野の研究者において、キャリアパス等の研究者属性と研究生産性としての論文数や被引用数、特許数や共著者数との関係を計量経済学的に実証分析した結果を報告する。特に、これまで分析されていない臨床医師としての経験が研究生産性とどのような関係を持つのかについて明らかにすることを試みた。さらに、研究者のキャリアパスは多様であるため、行政機関・企業・独立行政法人での職経験があることや、卒業学部・博士後期課程と同じ大学への職歴経験、さらにはすべての職歴が同じ機関であること等が、研究生産性とどう関係するのかを分析した。

2. 分析における仮説

研究者の属性と研究生産性との関係についての仮説を述べる。まず、臨床医師経験に関する仮説は 2 つ考えられる。(I) 研修医以外での臨床医師としての経験は研究時間を減少させることにより研究生産性と負の関係がある、あるいは(II) 臨床医師経験がなければ得られない経験や知識により研究生産性と正の関係があるのかを検証する。

次に、キャリアと研究生産性に関する仮説としては、Dietz and Bozeman(2005)では、職の移転とキャリアパターンが論文数と特許数に与える影響を実証分析することで、以下 4 つの仮説を検

証した。(1) キャリアを通じた部門変化は新しい社会ネットワークへのアクセスをもたらすことで高い研究生産性をもたらす。(2) 全期間を大学で経験するという伝統的なキャリアパスをとる方が生産性が高い。(3) 助手やポスドク経験を通じた早いキャリア経験はより高い生産性へとつながる。(4) 早熟さはより高い生産性を示す。これらをトビットモデルで分析した結果、論文生産性と早熟さの関係は弱く、伝統的なキャリアパスは高い生産性につながり、特許数は企業での職歴と関係していることを示した。上記仮説に対して、本分析では(1) キャリアを通じた部門変化として、行政機関・企業・独立行政法人での職歴の有無、さらに海外での職歴¹の有無を使用する。海外での職経験は、英語の上達に効果があり、英文ジャーナルを発表する能力に影響を与えることにより研究生産性に関係することが期待される(Jonkers and Tijssen, 2008)。(2) 伝統的なキャリアパスとして、卒業学部や博士後期課程と同じ大学への職歴の有無やすべての職歴が同じ機関であることがどのように関係するのか。(3) 早いキャリア経験や(4) 早熟さとして、学術振興特別研究員の経験の有無、助手の経験の有無がどのように関係するのかを分析した。

3. データ

本分析では、2002 年度から研究拠点形成費等補助金として措置された 21 世紀 COE プログラムの生命科学と医学系分野に採択された研究者からデータを作成した。対象分野の研究者は総勢 1,255 名であり、このうち、キャリア情報を入手

¹ 研究者として日本国以外の研究機関での身分を得た経験を指す。

できた 565 名を分析対象とした。研究者の特許情報は European Patent Office が作成している Espacenet Patent search を使用した。Espacenet は 1836 年以降の世界中の約 8,000 万件の特許データを保有している。特許の年次は公開日(Publication date)を使用した。さらに、研究費情報として、科学研究費助成事業データベース(KAKEN)を用いて、各研究者が代表者となっている研究課題の直接経費を使用した。また、キャリアに関する情報は、各研究者が Web 上で公表している Curriculum Vitae (CV)と ReaD&Researchmap により得た情報から作成した。

4. 分析手法

研究の生産性を論文数と被引用数とし被説明変数として使用した。また、特許数と共著者数を使用した。被引用数は各年次の被引用数を各年次の平均引用数で除すことで正規化した。さらに、職歴が長い研究者ほど蓄積された研究成果が多いため、各変数を職年数で割ることで補正した。各被説明変数は非負の値を取るため、分析にはトービットモデル、ポアソンモデル (Dietz and Bozeman, 2005)、負の二項分布モデルを使用した。

説明変数は、学術振興特別研究員経験の有無、職区分として行政機関²・企業・独立行政法人³での職経験を使用した。また、アカデミア以外での職の多様性が研究活動にどのように関係するのかをみるために、上記 3 つの区分で何区分に属したことがあるかの変数(以下、職の多様性)を使用した。さらに、助手の経験の有無、卒業学部と同じ大学への職歴有無、卒業博士後期課程と同じ大学への職歴有無、すべての職歴が同じ機関かどうか、海外で博士号を取得、海外での職歴の有無、臨床医師の経験(研修医時期を除く)、学術振興特別研究員と助手経験の交差項、性別(男性であれば 1)、科学研究費助成金額、博士号の種類(医学、理学、歯学、工学、農学、薬学、その他)を使用した。

5. 推定結果

まず、1,232 名の研究者データを使用して、キャリア情報を公開するかどうかに関与するかどうかを分析した。被説明変数をすべてのキャリア変数が揃っているかどうか、説明変数を論文数、被引用数としてロジットモデルで分析しオッズ比を求めた。オッズ比の結果より、論文数

が 1 本増えることによるキャリア情報を公開する確率と公開しない確率の比は 1.340 であり、公開する確率が相対的に 34%増加することを意味している。引用数では有意な結果は得られず、キャリア情報を公開する選択確率と関係しているとはいえない。よって、論文数が多い研究者の方がキャリア情報を公開している確率が高いため、本分析対象としたキャリア情報がすべて揃っている研究者は、分析対象外としたキャリア情報を公開していない研究者よりも、論文生産性が高い傾向がある点に注意されたい。

5.1 論文数での結果

行政機関、企業、独立行政法人での職経験については、職の多様性変数(Model 1)、最初の職であった場合(Model 2)と職歴にある場合(Model 3)で 3 つのモデルに分けた。

学術振興特別研究員の経験、最初の職が独立行政法人である、卒業学部と同じ大学への職歴がある、臨床医師としての職歴があること、男性であること、科学研究費助成事業額は論文数に統計的に有意に関係している。職の多様性は有意な関係は見られなかった。最初の職または行政機関での職歴は負に有意な関係が見られた。

5.2 引用数での結果

職の多様性、最初の職あるいは独立行政法人での職歴、科学研究費助成事業額は引用数と有意に正の関係がある。また、臨床医師の経験は有意ではないが符号は負であった。

5.3 特許数での結果

全てのモデルにおいて、助手の経験は有意に負の関係があり、独立行政法人での経験と職の多様性は正に有意な関係が見られた。学術振興特別研究員の経験は負に有意な関係がみられたが、学術振興特別研究員と助手の両方の経験をしている場合には正に有意な関係がみられた。論文数と引用数では科学研究費助成事業額が正に有意であったが、特許数とは関係が見られなかった。特許活動は大半の研究者の主要な活動ではなく、特許を保持している研究者の特性は一般的な研究者と異なることが論文数での結果と異なる要因であろう。

5.4 共著者数での結果

論文数と臨床医師経験は正に有意な関係がみられたが、共著者が多いことにより研究生産性と正の関係がある可能性があるため(Price and Beaver 1966; Zuckerman 1967; Pao 1982; Pravidic and Oluic-Vukovic 1986; Beaver 2001; Lee and

² 行政機関直轄の研究機関を含む。

³ 2012 年 10 月時点で独立行政法人であり、国立大学法人以外の独立行政法人を指す。財団法人、大学共同利用機関法人(国立大学法人法に基づくが、大学と区別するため)も含む。

Bozeman 2005; Sooryamoorthy, 2013)、共著者数と各変数との関係について分析した。その結果、臨床医師経験と共著者数には正に有意な関係は見られなかった。多様な職区分を経験することが共著者数に関係すると考えられるが、職の多様性は有意な関係が得られなかった。また、最初の職が企業や独立行政法人である場合、共著者数が多いことがわかった。つまり、若手時代に企業や独立行政法人等のアカデミア以外での経験をすることが研究者のネットワークを広げることにより共著者数に影響している可能性が示唆される。しかし、最初の職が行政機関であることは負に有意な関係がある。また、学術振興特別研究員、助手の経験は単独では正に有意な関係があるが、両方を経験することは負に有意な関係があることがわかった。

5.5 医学博士号の研究者のみでの分析結果

医学博士号の研究者296名のみを対象に分析した結果、最初の職が独立行政法人であることは有意に正に関係している。臨床医師の経験と科学研究費助成事業額は論文数に正に有意に関係し、企業での経験、学術振興特別研究員と助手の両方の経験は引用数に正に関係している。共著者数においては、最初の職、あるいは職経験が企業である、最初の職が独立行政法人であることは正に関係している。また、臨床医師の経験は共著者数と有意な関係は見られなかった。さらに、職の多様性は論文数では関係はみられなかったが引用数では正の関係が見られた。

6. 結論

臨床医師の経験と研究生産性との関係を分析した結果、臨床医師の経験は論文数とは正に有意な関係が見られたが引用数には見られなかった。臨床医師経験と研究生産性との関係が正か負かという仮説に対しては、臨床医師により得た知識や経験等が論文数には正の影響を与えることを示唆する一方で、研究時間が短くなることでインパクトの強い論文を出すことが難しくなる可能性を示唆する。

また、若手時代に企業や独立行政法人で職経験があることは共著者数と正の関係があることが分かった。海外での職経験は研究生産性と有意な関係はみられなかった。

学術振興特別研究員経験は論文数と正の関係が見られたが、若手時代から優秀な研究者が採択されていることや研究に専念することが可能な

状況が関係している可能性がある。さらに独立行政法人での職経験は論文数と引用数に正に関係していたが、本分析には大学共同利用機関への所属が含まれるため、大規模な施設や設備を使用できることが研究生産性に正の影響を与える可能性も示唆される。職の多様性は引用数と正の関係が見られたことから、多様な組織で職経験があることがインパクトのある論文を生み出すことに有益である可能性を示唆している。

ただし、本分析は臨床医学分野の特徴を全て包含してはならず、また研究時間や知識に関する変数を使用して分析していないことや、大型競争的資金に採択され、かつキャリア情報を公開している研究者を対象として分析しているため、本分析だけでは生命科学、医学系分野の傾向を説明することはできない点には注意が必要である。

参考文献

- Beaver, D. (2001). Reflections on Scientific Collaboration (and Its Study): Past, Present, and Future. *Scientometrics*, 52(3), 365-277.
- Dietz, J. and Bozeman, B. (2005). Academic Careers, Patents, and Productivity: Industry Experience as Scientific and Technical Human Capital. *Research Policy*, 34(3), 349-367.
- Jonkers, K. and Tijssen, R. (2008). Chinese Researchers Returning Home: Impacts of International Mobility on Research Collaboration and Scientific Productivity. *Scientometrics*, 77(2), 309-333.
- Lee, S. and Bozeman, B. (2005). The Impact of Research Collaboration on Scientific Productivity. *Social Studies of Science*, 35(5), 673-702.
- Pao, M. (1982), Collaboration in Computational Musicology. *Journal of the American Society for Information Science*, 33(1), 38-43.
- Pravdic, N. and Oluic-Vukovic, V. (1986). Dual Approach to Multiple Authorship in the Study of Collaborator and Scientific Output Relationship. *Scientometrics*, 10(5), 259-80.
- Price, D. and Beaver, D. (1966). Collaboration in an Invisible College. *American Psychologist*, 21(11), 1011-18.
- Sooryamoorthy, R. (2013). Publication Productivity and Collaboration of Researchers in South Africa: New Empirical Evidence. *Scientometrics*, Article in Press.
- Zuckerman, H. (1967), Nobel laureates in Science: Patterns of Productivity, Collaboration, and Authorship. *American Sociological Review*, 32(3), 391-403.