

Title	企業における女性研究者の雇用と特許出願行動
Author(s)	枝村, 一磨; 乾, 友彦
Citation	年次学術大会講演要旨集, 29: 284-287
Issue Date	2014-10-18
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/12446
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

企業における女性研究者の雇用と特許出願行動

○枝村一磨（科学技術・学術政策研究所）
乾友彦（科学技術・学術政策研究所、学習院大学）

1. はじめに

研究者となる女性に注目が集まっている。平成 25 年科学技術研究調査報告によると、2012 年の女性研究者の割合は 14.4% となっており、かつてよりは増加傾向にあるものの、まだ女性研究者数は多くない。1999 年に制定された「男女共同参画社会基本法」に伴って 2010 年に閣議決定された「第 3 次男女共同参画基本計画」では、今後の施策として「科学技術・学術分野における女性の参画の拡大」が示されており、今後ますますの女性研究者の増加が予想される。

そこで本稿では、企業における女性研究者の雇用と研究開発活動の関係を、企業レベルのデータを用いて分析する。具体的には、研究者の女性割合や、女性研究者の多様性が企業の特許出願件数に影響を与えるか否かを実証分析する。

労働者の性別が企業パフォーマンスに与える影響を分析したものとして、Parrotta et al. (2014) がある。かれらはデンマークの雇用者と労働者データを用いて、男性社員割合や外国人労働者割合、年齢構成等の労働者の多様性が企業の生産性に与える影響を分析している。Mora and Davila (2014) は、アメリカの企業レベルのデータを用いて、オーナーの人種や性別、教育水準が企業の倒産確率に与える影響を分析している。先行研究では、性別を多様性指標の一つとして、企業パフォーマンス分析に用いている。

一方、企業の研究開発活動に関して、研究者の多様性が与える影響を分析している事例は筆者の知る限りない。本稿では、研究者の多様性の一つとして性別を考え、研究者の女性割合や、企業における女性研究者の研究分野の多様性が、企業全体の研究開発活動に与える影響を、特許出願件数を用いて分析する。

2. データとモデル

本稿では、2012 年度「民間企業の研究開発に関する調査」（文部科学省科学技術・学術政策研究所、以降「民研調査」とする。）と「科学技術研究調査」（総務省、以降「科調」とする。）の個票データを分析に用いる。2012 年度の民研調査では、後述する科調の 2011 年度調査結果において社内研究開発を実施していると回答し、かつ資本金 1 億円以上の企業 3287 社を対象に調査を行い、うち 1434 社の回答があった。調査事項は、企業による国内外の特許出願件数等、2011 実績年における企業の研究開発活動に関する定性的、定量的情報である。

また、研究者の女性割合や研究者の専門分野に関する情報を把握するため、2012 年度科調の個票データを用いる。本調査は、企業や大学、公的研究機関等を対象に、2011 実績年における研究費や研究関係従業者数等の研究活動に関する事項を調査している。調査対象企業は、2011 年度調査において研究活動をしていると回答した企業については、資本金 1000 万円以上 1 億円未満の企業は抽出調査、資本金 1 億円以上の企業は悉皆調査が行われており、2011 年度調査において研究活動をしていないと回答した企業については資本金にかかわらず抽出調査が行われている。

上記 2 つの公的統計の個票データを企業名で接合し、民研調査を回答した企業を対象に、企業ごとの女性研究者の割合を算出して、業種ごとの中央値を整理したのが図 1 である。食料品製造業や医薬品製造業、繊維工業、インターネット付属・その他情報通信業、学術・開発研究機関で、女性の研究者割合が高くなっている。一方、運輸・郵便業や技術サービス業、汎用機械器具製造業、情報通信機械器具製造業、鉄鋼業、自動車・同付属品製造業では、女性研究者割合が低い状況となっている。

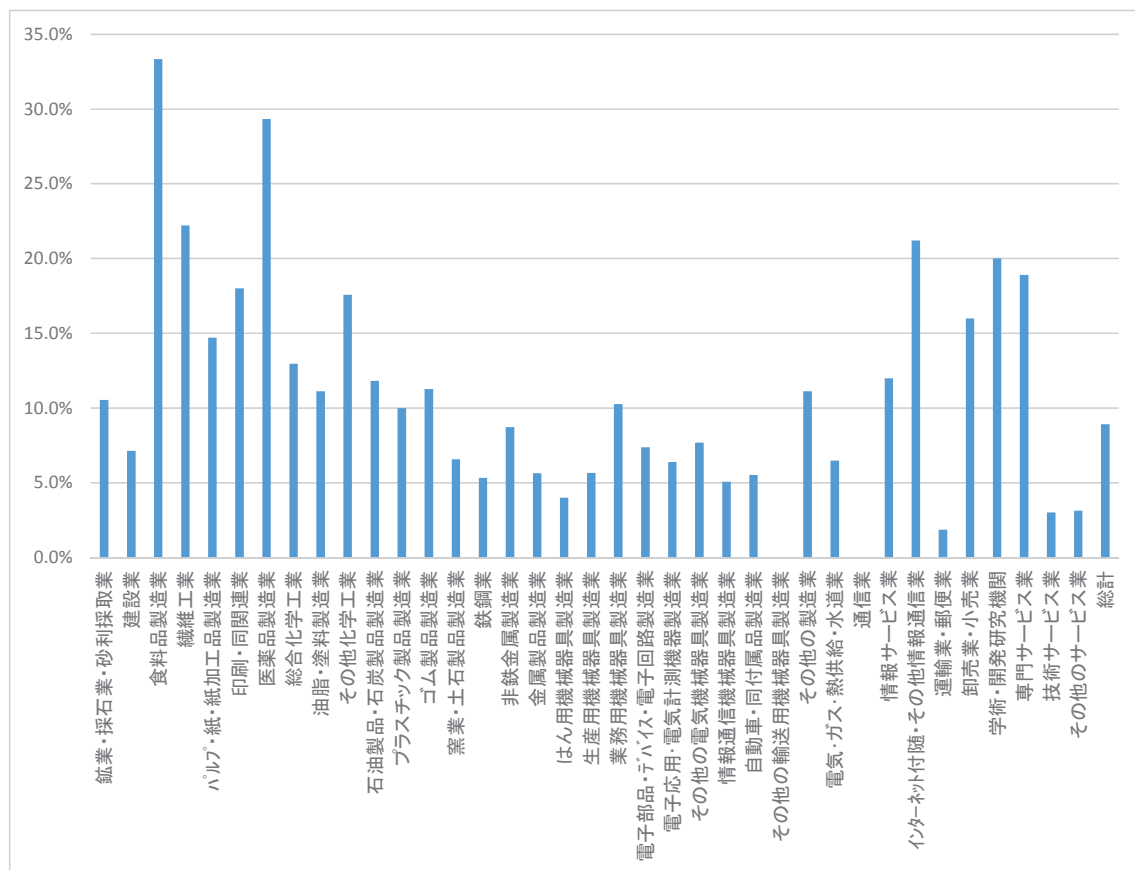


図1. 女性研究者の割合（業種ごとの中央値）

科学技術研究調査では、研究分野を定義し、分野別の研究者数が調査されている。「数学・物理」や「情報科学」、「化学」といった小分類ごとに研究者数を調査している。また、各研究者数の内数として女性研究者数も調査している。そこで、小分類ごとに調査されている研究者数および女性研究者数を、「理学」や「工学」等の大分類ごとに集計し、以下のような算出方法を用いて、各企業の研究者に関する研究分野の偏りを示す指標を算出した。

$$\text{研究者偏り指標}_i = 1 - \sum_j \left[\left(\frac{R_{ij}}{\sum_j R_{ij}} \right)^2 \right]$$

ただし、 R_{ij} は企業*i*の研究分野*j*の研究者数を示している。この指標は0から1の間の値をとり、1に近づくほど企業に属する研究者の研究分野に偏りがなく多様性があることを示し、0に近づくほど偏りがあることを示す値となる。企業に属する研究者の研究分野に関する多様性指標 *DIV*を算出する際には、全研究者数の情報に加え、女性研究者数や、全研究者数から女性研究者数を引いて算出した男性研究者数についても同様に算出する。

民研調査では、企業の研究開発活動のアウトプットの代理指標と考えられる特許出願件数についても調査が行われている。外国出願を含む特許出願件数と国内特許出願件数を調査していることから、全社から後者の差を取ることで外国特許出願件数も把握できる。また、研究開発活動のインプットの代理指標と考えられる社内研究開発費や、企業規模の代理指標と考えられる売上高についても、調査が行われている。

以上のデータを用いて、以下の式を回帰分析する。

$$P_i = \alpha + \beta F_i + \gamma X_i + \varepsilon_i$$

ただし、 P_i は企業*i*の全特許出願件数、国内特許出願件数、外国特許出願件数を示す。 F は当該企業に

属する研究者の多様性指標を示し、具体的には研究関係従事者の女性割合、研究者の研究分野の偏り、男性研究者、女性研究者の研究分野の偏りを示す。 X は研究開発活動のインプットである社内研究開発費、企業規模の代理変数である売上高、産業ダミーを示す。

3. 推計結果

被説明変数が特許出願件数であることから、カウントデータ・モデルであるネガティブバイノミアル・モデルを用いた。研究開発活動のインプットの規模や企業規模を考慮して、研究者の多様性と特許出願行動の関係を推計した結果を整理したのが表1である。

被説明変数として全特許出願件数、国内特許出願件数、外国特許出願件数を用いたそれぞれのモデルについて、研究関係従事者の女性割合の係数は有意に正である。これは、所属する研究者の女性割合が高い企業ほど、特許出願件数が多い傾向があることを示している。

研究者の分野の偏りについてみると、全モデルにおいて係数が有意に正となっている。このことから、研究者の分野に偏りが少ない企業ほど、特許出願件数が多い傾向があることが示唆される。ただし、研究者の分野の偏りについて男女別にみると、全モデルにおいて男性研究者の研究分野の偏りに関する係数は有意ではないが、女性研究者の研究分野の偏りに関する係数は有意に正となっている。これは、女性研究者の研究分野に偏りのない企業は、多くの特許を出願している傾向があることを示唆している。所属している研究者の分野に偏りが少ない企業はそうでない企業に較べて研究開発のアウトプットが多い傾向があるが、特に女性研究者を特定の分野に偏ることなく雇用している企業が研究開発の成果を多く得ている可能性が示唆される。

表 1. 推計結果

	被説明変数	全特許出願件数	国内特許出願件数	外国特許出願件数
説明変数 (研究者多様性指標)	研究関係従事者女性割合	++	+	++
	研究者分野偏り	+++	+++	+++
	男性研究者分野偏り			
	女性研究者分野偏り	+++	+++	+++

※+++は有意水準1%で係数の符号が正, ++は有意水準5%で係数の符号が正, +は有意水準10%で係数の符号が正を示す。

本稿の分析の課題として、スピルオーバーを考慮していないことがあげられる。企業の研究開発活動は、自社内での研究開発活動による知識の蓄積だけでなく、他社の研究開発の成果や、大学や公的研究機関の研究開発成果からも影響を受ける。また、研究者の移動に伴ってその知識も移動することでスピルオーバーが起こると考えられるが、本稿では研究者の性別や分野を考慮しているのみで、転出等の移動は考慮されていない。企業の外部における研究開発活動や研究者の移動を考慮した分析ができれば、研究者の多様性が企業の研究開発活動に与える影響をより明確に分析することができよう。

4. 結論

本稿では、2012年度民研調査と、科調の個票データを用いて、企業に属する研究者の多様性と特許出願行動の関係を企業レベルで分析した。特許出願件数がカウントデータであることを考慮したネガティブバイノミアル・モデルによる推計によると、所属する研究者の女性割合が高い企業ほど、国内外問わず多くの特許を出願していることがわかった。また、研究分野の偏りがなく、様々な研究分野の研究者が所属している企業ほど、特許を多く出願していることもわかった。特に、様々な研究分野の女性研究者を雇用している企業ほど、特許出願件数が多い傾向があることも示唆された。

研究者の女性割合と特許出願件数に関する推計結果は、女性研究者の積極的な雇用が研究開発の成果の増加につながる可能性を示唆している。先行研究では取締役の女性割合が高まると企業のパフォーマンスが向上することを指摘しているが、研究開発活動においても同様の事象が起きている可能性がある。女性研究者の雇用がより活発化するように男女共同参画基本計画等の政策を推進すれば、企業の研究開発生産性が向上することが期待できる。

研究者の研究分野の偏りが比較的に少ない企業の方が研究開発のアウトプットが多いという推計結果は、企業の研究者の雇用において、量だけでなく、質も考慮する必要があることを示唆している。多くの研究者を雇用して研究開発の規模を拡大することが研究開発生産性の向上に寄与することは以前から指

摘されてきた。加えて、多様な研究分野の研究者を雇用することで効率的に外部知識を吸収することができるようになり、研究開発生産性を向上させるという「範囲の経済性」があることも本稿の分析から示唆された。企業の研究開発活動において、規模の経済だけでなく、範囲の経済も考慮した分析が今後求められるであろう。

最後に、本稿の課題を述べる。本稿では、2012 年度民研調査と科調の個票データを用いて企業レベルのクロス・セクション分析を行った。そのため、企業における研究者の女性割合や研究者の分野の偏り等の特性によって特許出願件数に違いがあるか否かを分析していることになる。ただし、これでは研究者の多様性指標に関する変化が特許出願件数に与える影響を分析することはできない。つまり、女性研究者の割合を高めた企業の特許出願件数がどのように変化したかや、研究分野の偏りを無くした結果として特許出願件数が増加しているか否かを、本稿では分析していない。今後、民研と科調等の個票データを複数年度に渡って接合してパネルデータ分析を行うことにより、企業特性だけでなく、研究者の多様性の変化を考慮した分析ができるであろう。