

令和 5 年 5 月 5 日現在

機関番号：33902

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2022

課題番号：18K01652

研究課題名（和文）STEM分野における女性キャリアの展望に関する実証研究

研究課題名（英文）Empirical Studies for the Perspective on Female Career in STEM

研究代表者

武内 真美子（Takeuchi, Mamiko）

愛知学院大学・経済学部・教授

研究者番号：80737742

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究はSTEM分野における女性活躍推進の潮流を汲み取り、政策を支持するエビデンスを確認し、課題を抽出することを目的に実施した。研究成果を総括すると、STEM分野を進路に選択する女子学生は相対的に少数ではあるが、アカデミックパフォーマンスは良好であり、創業後の男女間賃金格差を縮小させる効果を持つ。さらに、多様性を重視する企業、研究開発費を投じる企業ほどSTEM分野の女子学生を採用する。しかしながら学歴ミスマッチの観点からは水平のミスマッチによるペナルティが男性より大きく、内部労働市場における性別職務分離によって、女性従業員の勤続年数が長いほど採用が抑制される傾向にある。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究はSTEM分野における女性活躍推進の潮流を汲み取り、政策を支持するエビデンスを確認し、課題を抽出することを目的に実施した。得られた結果は、人材の質的多様性を重視し、研究開発費を投じる企業ほどSTEM分野における優秀な女子学生を採用している示唆しており、政策を支持できるものである。一方で、内部労働市場における人材マネジメント、ミスマッチを減らすキャリア支援等がこの分野における女性の能力を十分に活用するための今後の課題である。研究成果は英文ジャーナルをはじめとする学術誌に掲載されており、十分な研究成果が得られたと言える。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study is to identify the evidence supporting the policy, and to identify issues that need to be addressed to understand the current trend of promoting women's participation in STEM fields. In summary, although a relatively small number of female students choose STEM fields as their career path, their academic performance is good, which narrows the gender wage gap after entering a company. In addition, companies that value diversity or invest in R&D tend to hire more female students in STEM fields. However, from the perspective of academic mismatch, the penalty for horizontal mismatch is greater than that for men, and gender segregation of duties in the internal labor market tends to discourage the hiring of new female graduates.

研究分野：労働経済学

キーワード：アカデミックパフォーマンス 男女間賃金格差 性別職務分離 研究開発費 変量効果モデル 分位点
回帰モデル 因子分析 Blinder-Oaxaca分解

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

質の高いイノベーションの創出には多様な人材の育成が不可欠であるという観点から「第5期科学技術基本政策」では女性研究者の新規採用割合に数値目標(自然科学系全体で30%)が設定され、「平成28年度科学技術研究調査」では女性研究者の割合は15.3%と過去最高の実績となった。労働需要面では、企業の研究費全体(13.6兆円)の86.7%を製造業における研究費が占め、知的財産活動を実施している企業の80.5%は研究者を雇用する。一方で労働供給面では、研究開発者の32.7%が25歳から34歳の若年層であり、45歳以上は研究職を離れ管理職へ移行する特徴的なキャリアパスを描く(「科学技術研究調査結果」(総務省(2017)),「企業の研究活動に関する調査報告」(文部科学省(2017)))。

Gkypali, A. et al. (2017)は企業内の人材の多様性はイノベーションの創出にプラスの効果、外部との共同研究はマイナスの効果を確認している。Strohmeier, R. (2017)は経営者の性別では女性とイノベーションの創出にマイナスの関係を確認している。Faems and Subramanian (2013)も企業内人材の多様性は団結力の欠如を生みマイナスの効果を指摘する。また、STEM分野を含む自然科学系専攻が賃金に与える影響に関する研究では Melguizo, T. and Wolniak, G.C. (2012)等をはじめプラスの効果を示す研究が多いが、Brooks (2014)は女性研究者の出産後の学術的生産性の低下を、Miller A.R. (2011)等は女性がキャリア形成を重視し出産のタイミングを遅らせる可能性を指摘している。

企業の女性研究者は、研究開発を担う中枢となる時期が結婚・出産といったライフイベントと重なる問題を抱える。しかしながら、日本は諸外国から遅れ90年代後半から女性の進学率が上昇し、専攻分野における女性の選択が多様化した背景があり、国内において専攻とキャリアに着目した研究は極めて少ない。Takeuchi, M. (2015)は理系女性の賃金プレミアムを確認しており、さらに、Takeuchi, M. (2015:国際学会 Proceedings)は、国際比較研究において学歴以外の人的資本(理系、語学力、海外赴任経験、修士以上の学位等)の要因により高学歴女性間で労働生産性(賃金)格差が生じていることを確認している。高学歴者間でこのような格差が確認された以上、女性の専門性を考慮した分析が女性のキャリアを考察する上で極めて重要になる。特に、育成が求められているSTEM分野の女性のキャリア形成における現状を把握し課題を抽出することは喫緊の課題である。

2. 研究の目的

前節での研究背景の下、本研究では企業STEM分野の女性を技術革新を担う人材として位置づけ、積極的採用を行っているか。またSTEM分野を専攻した女性が企業の中で高い労働生産性(賃金)を保持し、次世代に対する女性ロールモデルとしてワークライフバランス(特に結婚・出産)を実現できているかということを明らかにするため、企業で働く高学歴(大卒・大学院卒)女性の雇用、賃金、家計の側面から専攻による差異を実証的に明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

具体的な研究方法としては、(1)企業個票データにより、イノベーションの創出、CSR、就労環境に関わる指標が高学歴女性の採用動向に与える影響を分析する。(2)精緻な統計的手法を用い、高学歴女性の出産後の労働生産性の変化を把握する。また、結婚および出産のタイミングについても分析を行う。(3)個票パネルデータを使用して、高学歴者の専門性を考慮した学歴ミスマッ

ちと賃金の関連を検証する。(4)国際的な比較分析の観点から、アジア諸国の高学歴者の専門性を考慮した男女の賃金関数の検証を行う。(5)高学歴女性の学生時代のパフォーマンスの検証を行うことにより、STEM 分野における女子学生の支援に対するエビデンスを確認する。(6)以上の実証分析結果を具体的な政策提言へ繋げるため、高等教育機関、企業へのヒアリングを実施する。

4. 研究成果

2018 年度の研究成果として、4 点あげられる。まず、アジアの主要都市の高学歴者労働者を対象とした年収の決定要因に関する比較分析を行った。都市、男女別の推計を行い、Blinder-Oaxaca の格差要因分解を用いて考察した。分析の結果インドの都市では男女間賃金格差が認められないこと、またタイでは最も男女間賃金格差が大きく観測された。次に、学生の成績の決定要因に関する分析について、因子分析の結果を説明変数に取り込み検証した。従来の研究どおり女子学生が男子学生のパフォーマンス上回っているが、その一部は学習態度の性差で説明がつくこと、また入学前の学習態度が入学後も持続的に影響を与えている可能性も確認できた。大学の選択理由と成績(GPA)にも関連が認められた。分位点回帰モデルを用いた分析でも女子学生の成績はいずれの分位点でも優っていた。さらに、語学力、海外勤務、留学等と年収の関係を検証した。この研究では、保持している語学力と実際の仕事上での英語の使用の有無の両方を考慮した分析を行った。結果、男性の場合は海外勤務経験、女性の場合には留学経験に年収プレミアムが確認できた。最後に、専攻リターンを計測する分析を入手できるパネルデータをプールして、比較的新しいサンプルを用いて検証した。その結果、1990 年代前半から 2000 年代後半の個票データを使用した分析結果と異なる結果が得られ、専攻の賃金に対するコーホート効果が推察された。

以上の成果以外に、継続して企業の人事担当者へのヒアリングを行っており、2018 年度はサントリーホールディングス株式会社の担当者へのインタビューを記事としてまとめた。北京大学および清華大学の女性研究者支援に関する現地調査も行っており、2019 年度に記事としてまとめた。

2019 年度は前年度の研究成果の公表に努め、アジアの主要都市の高学歴者労働者を対象とした年収の決定要因に関する比較分析研究については、秋季の日本経済学会に採択された(学会の開催は天候の事情により中止)。この研究はディスカッションペーパーとして投稿することによって他の研究者からもコメントをいただいた。また、学生の成績の決定要因に関する分析を行った研究では、春季の日本経済学会(於:武蔵大学)にて報告を行い討論者、参加者からのコメントを元に改訂を行った。さらに、語学力、海外勤務、留学等と年収の関係を検証した論文については査読誌に投稿を終え、その後採択された。また、この研究成果については、日本労務学会(於:慶應義塾大学)および経済統計学会研究会(於:大阪経済大学)にて報告を行い討論者、参加者から有意義なコメントを頂戴した。最後に、専攻リターンを計測する分析結果について日本キャリアデザイン学会(於:学習院大学)で報告を行い、研究成果の一部を学内紀要に掲載した。

以上の成果以外に、過去 5 年程度の高等教育機関における女性活躍推進およびその支援状況についてのヒアリング調査、現地調査、情報収集活動を報告書としてまとめた。また、学会以外にも各種シンポジウム、セミナー、研究会にも積極的に参加することに努め、経済学者をはじめ、社会学、心理学、経営学、教育学分野の研究者からも知見を得る努力をした。

研究期間の半ばで、所属機関の異動と COVID-19 への対応が重なったため、学内の教育や業務に時間を割くことになり、新しい研究を大幅に推進することや対面での学会発表には制限があった。特に、研究補助者の協力が得られないため、データの加工等を必要とする研究計画(前

節の研究方法(2)) については実施に制約があった。したがって、本研究は入手可能な個票データから分析を開始している。これについては、派生的な研究ではあるものの、当初の計画以上に新規性のある分析結果も得たと認識している。また、研究方法(2)については、行動制限の緩和により、研究期間の最後にデータ加工を終えることができたため、令和5年度中に分析を終える予定である。

2021年度は実質的な最終年度であることを想定して、実施した研究をまとめ、公表に努めた。査読付き論文を2編(うち、英文ジャーナル1編、国内学会誌1編)、国際学会1回、研究会1回において研究成果を公表している。新たな研究成果として、高学歴者の水平・垂直の学歴ミスマッチのパネル分析を行い、女性の水平のミスマッチによる賃金ペナルティは男性を上回り、STEM(自然科学系分野)で大きいことを明らかにした。また、高学歴者の専攻やコース別採用を考慮した新卒女子学生の採用比率の検証は、性別職務分離が女子採用比率に負の効果をもたらす可能性を示唆した。さらに発展的研究として、2022年度には、学歴者間の健康格差と労働パフォーマンスに関する調査分析にも着手した。これは、高学歴者の中でも専攻分野により健康行動、健康状態に格差があるとする海外の研究を参照している。

本研究は、STEM分野における女性の活躍推進の潮流を汲み取り、その政策を支持するエビデンスを確認し、課題を把握することを目的として実施した。研究期間全体の成果を総括する。STEM分野を選択する女子学生は少ないものの、学生時代のパフォーマンスは良好であり、卒業後の男女間賃金格差についても縮小させる効果を持つ。また、需要(企業)側の要因では、多様性を重視する企業ほどSTEM分野における女子採用比率が高い。研究開発費を投じている企業ほど修士の女子採用比率が高く、人材の多様性を重視したイノベーションの創出に重点を置いていることが推察できる。このようなエビデンスはSTEM分野における女性の活躍推進の意義を裏付ける結果である。課題として、性別職務分離を背景に女性従業員の勤続年数が長いほど新卒女性の採用比率を抑制する可能性がある。女性の水平のミスマッチの確率は文系と同等であり、賃金の低下をもたらす。このことから、今後のSTEM分野における女性の活躍推進においては、性別職務分離を改善した人材の配置を促し、本人の能力、技能に沿った就業支援が重要である。

公表された研究成果については、国際比較研究による実証分析結果、および高学歴者のアカデミックパフォーマンスに関する研究が英文ジャーナルに掲載されていることから、当初の計画以上の成果を得たと言える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 3件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 武内真美子	4. 巻 17
2. 論文標題 海外勤務、留学、外国人とのコミュニケーション能力、英語力が高学歴雇用の年収に与える影響	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 キャリアデザイン研究	6. 最初と最後の頁 61-74
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mamiko Takeuchi	4. 巻 35(2)
2. 論文標題 Determinants of Earnings and Gender Earnings Gaps among Highly Educated Workers within Major Cities in Asian Countries	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Asian Economic Journal	6. 最初と最後の頁 166-186
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 武内真美子	4. 巻 6
2. 論文標題 STEM分野における諸外国の女性活躍エビデンス	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ポリモルフィア	6. 最初と最後の頁 69-77
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 武内真美子	4. 巻 8巻(2)
2. 論文標題 高学歴女性の専攻が就業決定と年収に与える影響	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 経済学研究	6. 最初と最後の頁 15-32
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 武内真美子	4. 巻 1
2. 論文標題 高学歴者間の賃金格差規定要因についての一考察	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 経済研究所報	6. 最初と最後の頁 45-50
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 武内真美子	4. 巻 第120号
2. 論文標題 高学歴雇用者の専攻と男女間賃金格差	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 統計学	6. 最初と最後の頁 19-34
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mamiko Takeuchi	4. 巻 19-06-Rev.2
2. 論文標題 Earnings gaps among higher-educated workers within main cities in semi-industrialized and newly industrialized Asian countries	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Discussion Papers in Economics and Business, Osaka University	6. 最初と最後の頁 1-29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 武内真美子	4. 巻 第5号
2. 論文標題 高学歴雇用者の専攻別年収に関する実証分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ポリモルフィア	6. 最初と最後の頁 107-113
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 武内真美子	4. 巻 4号
2. 論文標題 サントリーホールディングス株式会社の働き方に関する取組	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ポリモルフィア	6. 最初と最後の頁 26 - 31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mamiko Takeuchi	4. 巻 -
2. 論文標題 Determinants of Academic Achievement in Japanese University Students: Gender, Attitude to Learning and Choice of University	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 GI Social Sciences Forum Full Paper Proceedings	6. 最初と最後の頁 1 - 20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mamiko Takeuchi	4. 巻 -
2. 論文標題 What Factors Contribute to Higher Incomes Among Educated Workers in Asia?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 GI Social Sciences Forum Full Paper Proceedings	6. 最初と最後の頁 1 - 14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mamiko Takeuchi	4. 巻 -
2. 論文標題 Determinants of academic achievement in Japanese university students	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 EQUIS 2018 Official Proceedings	6. 最初と最後の頁 6 - 12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 4件）

1. 発表者名 Mamiko Takeuchi
2. 発表標題 Determinants of Academic Achievement in Japanese University Students
3. 学会等名 Oxford Education Research Symposium (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Mamiko Takeuchi
2. 発表標題 Determinants of academic achievement in Japanese university students: gender attitude to learning and choice of university
3. 学会等名 日本経済学会春季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武内真美子
2. 発表標題 海外勤務、留学経験、英語の使用と高学歴雇用者の所得の関係
3. 学会等名 日本労務学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武内真美子
2. 発表標題 高学歴者の専攻と年収の関係に関する実証分析
3. 学会等名 日本キャリアデザイン学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武内真美子
2. 発表標題 海外勤務、留学経験、英語力と高学歴雇用者の所得の関係
3. 学会等名 経済統計学会支部研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mamiko Takeuchi
2. 発表標題 Determinants of Academic Achievement in Japanese University Students: Gender, Attitude to Learning and Choice of University
3. 学会等名 International Conference on "Academic Research in Social Science and Humanities" (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Mamiko Takeuchi
2. 発表標題 What Factors Contribute to Higher Incomes Among Educated Workers in Asia?
3. 学会等名 International Conference on "Academic Research in Social Science and Humanities" (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Mamiko Takeuchi
2. 発表標題 Determinants of academic achievement in Japanese university students
3. 学会等名 Asian Symposium on Education, Equity and Social Justice (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------