

令和 5 年 6 月 9 日現在

機関番号：15401

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2022

課題番号：20K13904

研究課題名（和文）高等教育のSTEM分野における女子の希少性に関する計量社会学的研究

研究課題名（英文）Quantitative Sociological Study of the Scarcity of Women in STEM Fields of Higher Education

研究代表者

白川 俊之（Shirakawa, Toshiyuki）

広島大学・人間社会科学研究科（総）・准教授

研究者番号：40805313

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,400,000円

研究成果の概要（和文）：「高校生と母親調査，2012」のデータを用いて、専攻分野の選択の男女格差がどのように生じているかについて、検討を行ってきた。学力に対する主観的な評価、職業に関する意識、母親のステレオタイプ的な意識などに注目し、男女間の専攻分野の選択の格差をもたらすメカニズムの一端を明らかにした成果を、複数の論文として刊行した。また、調査の方法に関する議論を行った「子どもによる社会経済的背景の報告とその妥当性 高校生と母親調査の追跡調査データを用いて」では、社会調査協会の『社会と調査』賞を獲得した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

理工系やSTEMの分野にすすむ女性が少ないことは、学術的にも政策的にも非常に注目されやすいトピックである。それにもかかわらず、本研究を開始した当時、このテーマに関する社会学の文献が、日本にはほとんどなかった。専攻分野の選択における男女間格差を生み出すメカニズムを解明するねらいで、データにもとづく実証的な分析を行い、この状況に一石を投じた本研究の意義はきわめて大きい。さらに『社会と調査』賞を受賞した論文は、子どもを対象とする調査に関わる人たちに有益な示唆を与えるものであることが評価された。以上のように、本研究の取り組みにより、調査の意義とデータ分析の重要性を示すことができた。

研究成果の概要（英文）：Using data from the Survey among High School Students and their Mothers, 2012, I examined how the gender gap in college major choice arises. By focusing on mothers' stereotypical perceptions, as well as students' subjective assessments of academic performance and attitudes toward future careers, I have been able to identify some of the mechanisms that lead to differences in the choice of majors between men and women, and the results have been published in several papers. In addition, the paper entitled "The Validity of Proxy Reports of Parental Socioeconomic Status : Evidence from Follow-up Studies of Survey among High School Students and their Mothers" provided a discussion of the survey's methodology. For this work, I received the Award for Distinguished Articles from the Japanese Association for Social Research.

研究分野：教育社会学

キーワード：専攻分野 ジェンダー STEM 教育格差 親子ペア・データ パネル調査 社会経済的地位

## 1. 研究開始当初の背景

日本では1990年代以降、女子の4年制大学への進学率が上昇し、男女の進学率差は縮小したが、大学の学部・学科の選択には、依然として性別による大きな違いが確認される。STEM (science, technology, engineering, mathematics) 分野では、とくにジェンダーの不均衡が大きく、具体的な数値を挙げれば、女子学生の比率が理学では3割未満、工学においては2割にも満たない水準となっており、専攻分野の選択の男女間格差が近年になっても維持されている(文部科学省「平成27年度 学校基本調査」)。

研究を開始した当初、専攻分野の選択の男女格差を検討した社会学や教育社会学の論文は、ほとんど存在しないといってよい状況であった。日本全国を代表するサンプルを用いて教育達成のジェンダー差や、その背後要因としての教育アスピレーションのジェンダー差を明らかにした研究は存在するものの、垂直の学校段階(いわゆるタテの学歴)についての進学希望と実際の教育達成の関連が検討されるにとどまっており、どのようなメカニズムにより専攻分野の選択の男女格差がもたらされているかが、詳細に調べられることはなかった。

研究代表者が行ったデータ分析は、専攻分野の選択の男女格差の生成メカニズムに迫る数少ない研究の1つであり、高校生を対象にしたパネル調査のデータを用いて、専攻分野に関する高校時の希望と、実現した進路の専攻分野のあいだに、どのような関連があるかを検討した。それにより、高校生が希望する専攻分野と、実際に進学する学校の専攻分野は非常に強く関連しており、そうした関連のあり方そのものに男女間で大きな違いは認められないことが明らかになった。

## 2. 研究の目的

上述したように、日本では「専攻分野の選択において、なぜ男女格差が生じるのか」という問いに、明確に答えられる社会学や教育社会学の実証的知見が、ほとんど蓄積されていなかった。専攻分野の選択の男女差は、政策的な議論の対象としても取り上げられやすいトピックである。専攻分野の選択にかかわるジェンダーの偏りを補正し、STEM分野に多様な人材を確保するために、何らかの政策を打ち出すにしても、男女間の格差を生みだしているクリティカルな要因が何かかわかっていない状況では、有効な対策を立てることも難しいと考えられる。

したがって、男女間の専攻分野の選択の格差の背後にあるメカニズムを捉えるために、先行研究を参照し、理論的なレビューを行い、問いの検証に耐えうるデータを整備して、データの統計的な分析をすすめることが、研究の主要な目的であった。また、「ジェンダーと教育」に関する計量社会学的研究は2000年頃まで盛んであったが、それ以降は下火になり、欧文学術雑誌で報告されている重要な知見が、日本の教育社会学における計量分析では、まったくといってよいほどフォローされていなかった。研究課題を遂行し、成果を学界の内外に向けて発信することで、社会学的な「ジェンダーと教育」研究に再び多くの研究者の関心が向けられるように促すことも、研究を通してなしうる貢献のかたちとして念頭に置いていた。

## 3. 研究の方法

「高校生と母親調査, 2012」の個票データを分析に使用する。同調査は高校2年生とその母親のペアを対象として、2012年11月~12月に実施された。また、調査対象の高校生の高校卒業後の状況を把握するための追跡調査が複数回にわたり実施されており、そこで得られた情報もデータ分析に利用する。同調査には(1)高校生だけではなく、進路の決定にとって重要だと考えられる母親の意向や態度を、直接母親に尋ねていること、(2)データがパネル調査のかたちになっているため、高校生を対象としたクロスセクショナルな調査では捕捉することが難しい、高校を卒業した後の状況についてのデータを得ていることなどの特長があり、本研究にとってこのデータを利用することには多くの利点があるといえる。

専攻分野の選択の男女間格差の背後にあるメカニズムを探ることが目的なので、カテゴリカルな指標である専攻分野を従属変数にして、ジェンダー及びその他の変数により、専攻分野の選択がどう影響を受けるかを、多変量解析を用いて検証することが基本的な分析の方針となる。専攻分野を分類する基準については、Morgan et al. (2013)の議論を参考に、理学、工学、農学に加えて、医学もSTEMの範囲に含めるというやり方を採用した。医学分野を卒業すれば、高い職業的地位や収入が得られることが期待されるため、労働市場での報酬が大きな分野をひとまとめにして扱うというのが、分類の基礎にある考え方である。それ以外の分野に関しては、日本の高校生が行う進路選択の文脈を踏まえ、看護/薬学、社会、人文などを区別した(STEM以外の分野は、論文の目的に応じて、分類の仕方を多少変えている場合がある)。

## 4. 研究成果

(1) 専攻分野の選択の男女間格差が生じるメカニズムについて、基礎的な分析結果をまとめた重要な成果が「高等教育における性別専攻分離の発現メカニズム——STEM志向に見られる性差を中心に」という論稿として『社会文化論集』に投稿された。先行研究の検討から、格差発

生のメカニズムとして、学力についての自己評価、職業志向性、性別分業意識という3つの要因を区別できることを指摘し、各要因により専攻分野の選択の男女差がどの程度説明されるかを、高校生の進路希望に関するデータの分析を通して検証した。高校生が希望する専攻分野を従属変数にした分析において、これらの要因を統計的にコントロールすれば、男性に比べて女性はSTEMを選択しにくいことを示す効果(多項ロジット・モデルの係数)が60%近く減少することが明らかになった。これらの要因のなかで専攻分野の希望と最も強く関連しているのは、学力についての自己評価であり、文系の専攻科目に比べて理系の専攻科目の方が得意であるという認識の男女差(男性の方が理系科目を相対的に得意だと思しやすい)が解消されれば、STEMを選択する女性は現状よりも増える可能性があることが示唆された。

また、職業において給料がよいことや安定していることを条件として重視している場合、とくに女性では専攻分野の希望に関して、看護/薬学が選択されやすいことが明らかにされた。女性の社会進出がすすんだとはいえ、職業達成を重視する青年期の女性が現実的な展望を描くことが可能な職域は、医療・福祉関係などの職業資格が制度化された領域に限られていることが、こうした分析結果が得られた理由として考えられた。

(2) 専攻分野の希望を規定する要因に関し、上記の(1)では扱われていない重要なもののなかに、青少年のもつ職業についての期待がある。職業期待もまた男女による違いがみられることが予想されるので、職業期待の男女差が、男女の専攻分野の選択の差異を生み出す原因になっている可能性がある。高校生の専攻分野の希望を性別などから予想する統計モデルに、職業期待を独立変数として加え、それにより性別の影響がどの程度変化するかを推計してみた。主な知見としては、次のようなことが明らかとなった。職業期待を考慮することで説明される専攻分野の選択の男女差は、STEMについて38~44%、保健/教育について42~46%であり、モデルに投入した変数のなかでは職業期待が男女間の格差をもっともよく説明する要因であった。ここでの結果は、分析の参考にしたWeeden et al.(2020)がアメリカのEducational Longitudinal Surveysを用いて計算したものと、おおむね一貫している。この成果は日本教育社会学会第73回大会において報告されたものであり、今後は分析に使用する変数を再検討するとともに、研究の理論的意義を確認し、投稿論文として発表する予定である。

(3) 「高校生と母親調査,2012」のデータがもつ強みは、高校を卒業した後の確定した進路についての情報が得られていることと、母親の教育意識などが尋ねられていることであり、これらの特長を生かして行った研究の成果が、「母親のジェンダー意識と高校生の高等教育進学・専攻分野選択」として『大学論集』に採録された。この論文では、母親のステレオタイプの意識が高校生の進路選択に及ぼす影響が検討された。「男は外、女は家庭」にみられるようなあからさまなステレオタイプに同意する母親は現在では少数派であり、こうした意識は高校生の進路選択とまったく関連していない。ステレオタイプは本人にとって性差別とは自覚されにくい意識として形成されており、母親が子どもにどのような知識やスキルを身につけさせたいと考えているかという期待を、子どもの性別ごとに集計するようなアプローチをとらなければ、捉えることができない。このように、ステレオタイプといわれるような意識を単独の質問項目を用いて測定するのではなく、一見それとは無関係な意識と子どもの性別を組み合わせることであぶり出した点が、この研究のオリジナルな部分である。

母親のジェンダー化された期待(たとえば、母親は子どもの性別が男性であるとき、子どもが機械の組み立てや操縦、製品の製造や加工などに関する知識を習得することを望む)と、高校生の専攻分野の選択のあいだには、非常に強い関連が認められることを、論文の結論として提出した。具体的な数値を紹介すると、母親が技術系の知識やスキル(機械の組み立て、製品の製造、数学など)を子どもに身につけさせたいと考えていると、高等教育に進学した子どもの専攻分野はオッズ比で約4.36倍も人文ではなくSTEMになりやすい。技術系の知識を子どもに身につけさせることを望むのは、女性ではなく男性の子どもをもつ母親に特徴的な意識だから(子どもの性別が女性であれば、母親は子どもに技術的な知識よりも、文学や芸術に対する理解などを身につけさせたいと回答する傾向がある) そうした母親のバイアスがかかった意識によって専攻分野の選択における男女の差異が強化されていることが指摘された。

(4) 計量分析の土台を支える調査データの収集について方法論的な検討を行うことも、重要な課題である。「高校生と母親調査,2012」では、高校生が暮らす家庭の社会的経済的地位(SES: socioeconomic status)に関する情報は、母親に対する調査を通して集められている。2019年に行われた「高校生と母親調査,2012」の追跡調査では、2012年当時高校生であった対象者に、15歳時の父親の職業や両親の学歴などを尋ねている。父親の職業のような、本来であれば父親本人が提供するべき情報を子どもが報告することは、一種の代理回答である。SESに関する情報を、代理回答を利用して取得することは、多くの場合はやむを得ない事情から、日本の社会学の調査では慣習的に行われている。一方、代理回答により得られたSESの指標を自己回答の結

果と比較し検証できるようなデータはなく、SES にかかわる変数を用意する方法として代理回答にはどのような問題があるかということが、十分に吟味されることはなかった。

「高校生と母親調査,2012」は上述のような独自の調査設計をしており、代理回答の問題に取り組むことが可能な調査データになっている。基本的な分析の結果は「子どもによる社会経済的背景の報告とその妥当性 高校生と母親調査の追跡調査データを用いて」にまとめられ、『社会と調査』の原著論文として刊行された。この成果は社会調査協会賞（『社会と調査』賞）を受賞した。男女格差とはややずれるが、専攻分野の決定にとっても重要な親の SES は、予想された通り、子どもによる代理回答の結果は親が報告したものに比べて、不正確なデータになっていた。ただし、代理回答の結果の正確さの程度は、SES の項目ごとの違いも大きく、主要な SES の指標のなかでは、母親の学歴の方が父親の職業よりも正確に報告される傾向があることがわかった。子どもが（母）親の学歴を比較的正確に把握していることについては、しばしば教育達成そのものに価値があるといわれる日本社会において、学歴は親の地位特性として子どもの目からみても salient な属性であることが影響しているとする解釈が提示された。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3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 2件）

1. 著者名 白川俊之	4. 巻 27
2. 論文標題 子どもによる社会経済的背景の報告とその妥当性：高校生と母親調査の追跡調査データを用いて	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 社会と調査	6. 最初と最後の頁 64-75
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 白川俊之	4. 巻 53
2. 論文標題 母親のジェンダー意識と高校生の高等教育進学・専攻分野選択	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 大学論集	6. 最初と最後の頁 1-17
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15027/50763	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 白川俊之	4. 巻 16
2. 論文標題 高等教育における性別専攻分離の発現メカニズム：STEM志向に見られる性差を中心に	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 社会文化論集	6. 最初と最後の頁 127-158
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15027/49759	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 白川俊之
2. 発表標題 高等教育のSTEM分野における希望と実際の進路の乖離
3. 学会等名 2021年度二次分析研究会課題公募型研究成果報告会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 白川俊之
2. 発表標題 高等教育のSTEM分野への希望・進学とジェンダー 職業期待の性差を手がかりとして
3. 学会等名 日本教育社会学会第73回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 白川俊之
2. 発表標題 子どもは家庭の社会経済的背景を正確に答えられるのか
3. 学会等名 2020年度二次分析研究会課題公募型研究成果報告会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 白川俊之
2. 発表標題 教育調査の階層変数に関する測定誤差と無回答
3. 学会等名 日本教育社会学会第72回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 白川俊之
2. 発表標題 高等教育における専攻分野選択の格差 社会階層とジェンダーの役割を中心に
3. 学会等名 日本教育社会学会第74回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 白川俊之
2. 発表標題 移行モデルによる教育達成のジェンダー差の検討
3. 学会等名 2022年度第5回東大社研パネル研究会
4. 発表年 2022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