

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 16 日現在

機関番号：37201

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24530979

研究課題名(和文) イギリスの大学における女性の自然科学分野進出に関する歴史的研究

研究課題名(英文) A historical study on women's advancement in natural science in British universities

研究代表者

香川 せつ子 (KAGAWA, Setsuko)

西九州大学・子ども学部・教授

研究者番号：00185711

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、自然科学分野の教育研究活動への女性の進出について、19世紀後半から20世紀初頭にかけてのイギリスを事例に検討した。自然科学一般では、ケンブリッジ大学自然科学トライボス(優等卒業試験)の受験者、さらには合格後にアカデミズムに参入した女性科学者の属性とキャリア、研究上の業績を検討した結果、植物学、生理学、生化学等における女性の貢献と男性科学者との協働・対立の力学を明らかにした。また医学に関しては、女性医師のパイオニアの伝記や著作および米英の女性医師養成機関の記録を分析し、トランスナショナルな視点から医学教育と医師職におけるジェンダー境界線の変化を考察することの必要を提起した。

研究成果の概要(英文)： This study examined women's advancement in science in British universities from the late nineteenth to early twentieth century, focusing natural science education in Cambridge, and medical education in London. Through analyzing collective biographies, such as college registers, Oxford Dictionary of National Biographies, I compiled a profile of successful cambridge-based women scientists: most of them studied biology, physiology and biochemistry under progressive male scientists, and attained remarkable scientific findings in collaboration with them. On the other hand, many would-be female doctors travelled overseas to gain access to medical education, then as qualified doctors, to find workplace in colonial countries. They transcended the borderline of gender and nation, setting up international networks within the profession. It is argued that transnational framework is indispensable to illustrate the change of gender boundaries in the history of science and medicine.

研究分野：教育史

キーワード：女性 自然科学 医学 イギリス 教育史 ジェンダー 大学史

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 女性の科学技術分野への進出の遅れは国際的な課題である。とくに日本では女性研究者の全体に占める割合が 14%と主要先進国中最下位であり(2012 年度調査) また大学等において理学・工学・医学を専攻する女子学生の比率が低く、女性科学者の養成が立ち遅れている。こうした状況を変えるべく、「女子中高生の理系進路選択プログラム」(科学技術振興機構)等の促進事業が展開される一方で、「女性は理数系に向かない」とする伝統的意識もまた根強い。はたして女性と自然科学は親和性の薄い関係なのか。女性の「理科嫌い」は国や時代に関わりない普遍的な現象といえるのか。女性と科学とのかかわりについて、歴史的な解明が求められている。

(2) イギリス女性高等教育史を辿れば、19 世紀中葉の女性への門戸開放以後、自然科学は女子学生の関心を引き付けた分野のひとつであった。また、これに先立つ 18 世紀においては、天体観察や化学実験が行われた舞台は、大学ではなくジェントルマンのクラブや家庭であり、父や兄の影響下で「科学する女性」の存在は珍しくなかった。19 世紀後半から 20 世紀初頭について女子学生の専攻分野と女性の大学教員の動向を調べた筆者による先行研究の結果では、自然科学は、古典学や社会科学分野と比べて遜色のないほど、多くの女性が専攻した分野であった。

(3) そこで本研究では、この時期の女性の自然科学分野への進出の要因や影響について実態的に把握することにより、ジェンダーの視点から大学における研究教育の変容を考察したいと考えた。女性科学者に関する研究は、1990 年前後から科学史分野で開始されているが、教育史、大学史の文脈からアプローチした研究はわが国ではみあたらない。

## 2. 研究の目的

(1) イギリスの大学の中でも、19 世紀末から 20 世紀前半にかけて自然科学の教育研究が隆盛を極めたケンブリッジ大学を事例にとり、女性による自然科学専攻の実態、その動機と家族的背景、男性科学者との協働と軋轢、女性研究者のキャリアパスと学問界における貢献等を明らかにすることで、大学および自然科学におけるジェンダー境界線の変容を考察する。

(2) 自然科学のなかでも、医学は医師という専門職への進出と結びつき独自の展開を見せた分野であり、海外大学への留学や女子医学校の創設など自然科学一般とは異なる歴史が存在するため、別個に取り出して考察する。

(3) ジェンダーの視点から、従来のイギリス大学史、教育史の見直しを図るとともに、現代日本の男女共同参画政策への示唆を得る。

## 3. 研究の方法

(1) 当該テーマに関連する英文、和文の先行研究を渉猟するとともに、イギリスでの文献調査を実施した。現地調査は平成 25 年 9 月と平成 26 年 3 月に、ケンブリッジ大学図書館およびニューナム・カレッジのアーカイブで実施し、女性の自然科学優等卒業試験やバルフォア研究所に関する一次資料を入手した。またロンドンの大英図書館で関連資料を参照した。医学分野については、アメリカ合衆国の医学教育の影響をふまえて、アメリカの女子医学教育史関係の文献も参照した。

(2) 『国民伝記事典』(*Oxford Dictionary of National Biography*, 2004)を基本資料に、個別の女性科学者の伝記や自伝も参照して、19 世紀末から 20 世紀初頭に活躍した女性科学者の属性やキャリアパス、学問的業績を整理した。このプロソポグラフィカルな方法によって、ケンブリッジ大学における女性科学者の系譜を描出し、時代的变化とその特徴を指摘した。

## 4. 研究成果

(1) ケンブリッジ大学における自然科学トライポス(Natural Sciences Tripos, 以下 NST)の導入

中世に起源をもつイングランドの大学は、古典的教養主義教育を旨とし、自然科学的原理の探求につながる実験や技術開発は、18 世紀より都市に簇生した文芸哲学協会等の任意団体で行われていた。ケンブリッジ大学における自然科学教育研究の端緒となったのは、1848 年の NST の創設である。以後、化学のジョージ・ライヴィング(George Living)や生理学のマイケル・フォスター(Michael Foster)等による先駆的活動を通して NST 受験者数は増加し、1910 年にはすべてのトライポス(優等卒業試験)合格者の三分の一を占めるに至った。

(2) 女子カレッジの創設とトライポス受験

トライポス改革に象徴される大学改革と、女性参政権運動に代表される第一波フェミニズムの勃興を背景に、1870 年前後にケンブリッジ大学に二つの女子カレッジが創設された。フェミニストであるエミリー・デイヴィスによって創設され、男子学生と同等の「学位取得」を明確な目標に掲げたガートン・カレッジと、大学改革派の旗手ヘンリ・シジウィックが率いるニューナム・カレッジである。ニューナムでは、女性教師のニーズに応えて、近代的科目の導入が積極的になされた。上述のライヴィングやフォスターはいずれも女子学生の受入れに積極的であり、女子学生の多くが自然科学に関心を示した。1881 年に女子学生のトライポス受験が正式に許可され、男子学生と同様に専攻分野における成績が公表された。女子学生はトライポスに合格したとしても学位は授与されなかったが、そこでの成績は学力証明として機能

した。各年度のトライポスの成績結果は、ケンブリッジ大学や各カレッジの記録として保存され刊行物としても残されており、本研究ではこれらを基本資料として、NST 合格者の属性とキャリアを分析した。

### (3) 女子学生の自然科学専攻の状況

先行研究や史料をもとに 1880 年代から 1910 年代までの女子学生の動向を分析したところ、NST の合格者数はニューナムの学生が多数を占めた。

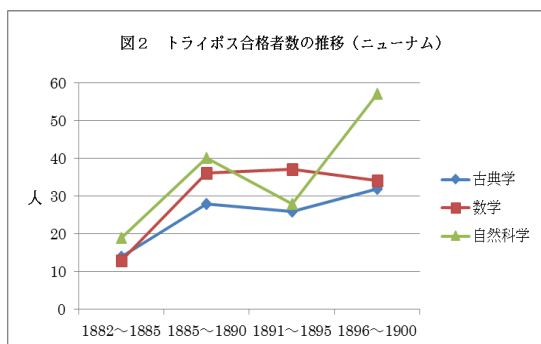


図1、図2が示すように、1890年代を境にして、「ガートンは数学・古典学志向」、「ニューナムは自然科学志向」という差異が顕著となっている。両カレッジの教育の相違は、これまで「ガートンはレディのため、ニューナムはガヴァネスのため」と、入学した学生の属性に基づいて言われることが一般的だった。本研究において、トライポスの分野別合格者の量的な推移を明らかにしたことで、両カレッジの教育方針や教育活動の相違が明確となった。

また、先行研究による両カレッジの卒業生名簿に基づく NST 合格者の分析では、自然科学を専攻する女性の多くは、イングランド北部の新興産業都市の商工業者の家庭の出身で、その半数以上がカレッジ卒業後に女子中等学校教師として就職した。他方で大学教師や公的機関の研究者など専門性の高い職業に就いた者が 15%あり、NST 合格後に女子医学校等に進学して医師となった者も 10%に達したとされる。本研究では、これら約 25%の研究職あるいは専門職に進出した者について、彼女らの人生における自然科学とのかかわりを把握したいと考え、事例を取

り出して検討することとした。

### (4) 女性の初期の自然科学者

1880年代から1910年代にかけて NST に合格し、その後自然科学研究の道へと進んだ女性たちのなかから、『国民伝記事典』にリストアップされた者を中心に 12 名を抽出し、カレッジ入学前の学習歴や専攻した学問領域と研究者としての業績とキャリアについて分析した。自然科学を専攻した女性たちの経歴は時系列に変化しており、初期には学校教育よりも家庭の生育環境や個人教育から自然科学に関心を持った者が多かったが、徐々に女子中等学校で体系的な自然科学教育を受けた者が増加した。さらには、NST の合格者が女子中等学校の教師として着任することを通して、各カレッジと女子中等学校との連携が強化された。

女性の活躍が目立つ学問領域は、植物学、生理学、生化学であり、植物遺伝学やバクテリア、メタボリズムなどにかかわる生理学上の発見で顕著な業績を挙げた女性研究が登場した。彼女らの活躍を背後で支えたのは、女性の自然科学研究に寛容な男性研究者であり、植物学のウィリアム・ベイトソン、生化学のフレデリック・ガウランド等が率いる研究所のスタッフとして採用されたことが、科学者としてのキャリア形成に道を開いた。とはいえ、女性の参入に対する既成アカデミズムの抵抗は大きく、たとえ学問上で顕著な功績を認められた女性研究者であっても、大学の正規教員や伝統的学術協会のメンバーシップを得るには高い障壁が存在した。ケンブリッジ大学で女性の講師が最初に採用されたのは 1926 年のことであり、女性が王立協会のフェローに最初に選出されたのは 1945 年であった。ケンブリッジ大学で女性の学位取得が許可されたのは、さらに遅れて 1948 年である。

### (5) 医学パイオニアの事例研究

医学は、女性の進出が目覚ましい領域であった。その特徴を挙げれば、第 1 に女性の医師職進出を求める運動と表裏一体であったこと、第 2 には、女性の医学教育のグローバルな性格であり、国境を越えた女性たちの移動を伴ったこと、第 3 に、大学から排除された女性たちの手で、女子医学校が開設され、医師養成機関として中心的役割を果たしたことである。エリザベス・ブラックウェルやエリザベス・ガレット・アンダーソンなど英米で女性の医師職進出に貢献したパイオニアの自伝や伝記、著作を通して医業進出の契機と動機、職業に対する意識やポリシーを検討した。また、女子医学校関係資料の分析を通して、女子医学校の教育課程や養成方針の特徴、初期の女性医師たちの属性とキャリア、医療活動の実態を把握し、医学界におけるジェンダー境界線の変化を考察した。女性医師の多くは、女性や子どもの診療を専門とする

病院で働くか、もしくはインドやアフリカの植民地に渡り、現地医療に活躍の場を見出した。

#### (6) まとめと今後の展望

本研究では、19世紀末から20世紀初頭にかけて自然科学の領域に進出した女性の属性と家族的背景、大学入学前の学習歴と自然科学専攻の動機、卒業後のキャリア形成、男性科学者との協働と軋轢を、自伝や伝記に基づくプロソポグラフィカルな方法で分析した。自然科学を専攻した女性たちの経歴は時系列に変化しており、初期の学生には生育した家庭環境の影響が強くみられたが、次第に女子中等学校卒業者が増加し、女子カレッジと中等学校との間に科学教育を媒介とした連携関係が構築された。卒業後に教職や研究職、医業など専門性を活かす進路選択をした女性の比率は、90%と他の分野に比して顕著に高い。女性に高等教育機会が開かれた初期の時代において、自然科学を専攻する女性は少数派とはみなされず、また男性科学者の中には積極的に女性を研究スタッフに受け入れる者もいた。

しかし、自然科学分野における女性の活躍は、植物学、生理学、生化学等に偏っており、数学、物理学ではトライポスで優秀な成績を挙げた女性であっても研究者の道に進んだ者は稀である。女性の進出に対する既成アカデミズムの抵抗は、他の分野と同様に強かった。大学に残って研究を継続したとしても、女性は無給の研究員や実験助手にとどまることが多かった。ケンブリッジ大学が女性を専任教員として任用したのは1920年代であり、第一次世界大戦後に性差別禁止法が制定されて以降のことであった。また医業界においては、女性医師の活動は男性医師が手を伸ばさない領域に集中していた。

19世紀から今日まで、自然科学の世界におけるジェンダーの構図は不断变化し、男女の分割線をめぐるせめぎ合いが繰り返された。本研究の考察は、イギリスのケンブリッジ大学を拠点とする動向に限定されていた。今後、地理的にも、また学問領域的にも検討の対象を広げると同時に、各専門分野の特性に基づく考察を掘り下げることによって、自然科学界におけるジェンダー境界線の変容とその要因、歴史的特徴をより明確にすることができるであろう。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

##### [雑誌論文](計 2 件)

香川せつ子 ケンブリッジ大学における女性科学者の系譜 19世紀末から20世紀初頭にかけての時期を中止に 西九州大学子ども学部紀要、査読有、第6号、2015、pp.1 - 12。

香川せつ子 ケンブリッジ大学における科学教育と女性 1880年代から1910年代までの自然科学トライポスを中心に 西九州大学子ども学部紀要、査読有、第4号 2013、pp.21-23。

##### [学会発表](計 1 件)

香川せつ子 ケンブリッジ大学における自然科学と女性 1880年代から1910年代を中心にして、第37回大学史研究セミナー、九州大学、2014年11月31日。

##### [図書](計 1 件)

香川せつ子 ユーリカ・プレス、女性と医学教育(日本語版解説) Setsuko Kagawa (edited & introduced), *Women and Medical Education in the United Kingdom*, 2014、

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

香川せつ子 (KAGAWA Setsuko)

西九州大学・子ども学部・教授

研究者番号: 00185711