

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 1 日現在

機関番号： 14101
 研究種目： 基盤研究 (C)
 研究期間： 2010 ～ 2012
 課題番号： 22510287
 研究課題名 (和文) 化学、コンピュータ科学、数学における女性研究者の能力発揮
 研究課題名 (英文) Empowerment of Women Researchers in Chemistry, Computer science, and Mathematics
 研究代表者
 小川 眞里子 (OGAWA MARIKO)
 三重大学・人文学部・特任教授
 研究者番号： 00185513

研究成果の概要 (和文)：

2011 年 4 月にワシントンで総括的な意味を持たせて開催されたワークショップの内容は、*Blueprint for the Future: Framing the Issues of Women in Science in a Global Context* にまとめられ The National Academies Press から出版された。Appendix E には筆者も含め 9 本の個別に執筆された論文が掲載されている。*Blueprint for the Future* は、http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=13306 から購入でき、ダウンロード出来る。

女性研究者全般の数は増加しても、やはりこの 3 分野における増加は依然として困難である。こうした国際的なチームに加わって活動するとアジアからの発信の乏しさが目立ち、女性研究者の問題を共有する韓国・台湾・日本の東アジアチームをさらに強固にし、この 3 国で化学・コンピュータ科学・数学における女性研究者の問題も論じる基盤が開かれたことは新たな成果である。

研究成果の概要 (英文) : A part of the results of Empowerment of Women Researchers in Chemistry, Computer Science, and Mathematics was published in *Blueprint for the Future: Framing the Issues of Women on Science in a Global Context*. Even today it is difficult to increase the number of women researchers in these three categories. About chemistry, laboratory work is incompatible with women life events. In some Asian countries, women who major in computer science are conspicuous, but in US and EU not so many women are in computer science. Non-traditional discipline of computer science is difficult in statistical trace. The MEXT statistics has no discipline, so to elucidate this discipline is a problem in Japan. On the process of implementing this program I organized an East Asian research group which includes members of South Korea, Taiwan, and Japan. I will continue to do research about these three categories with this East Asian group.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2011 年度	500,000	150,000	650,000
2012 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	2,000,000	600,000	2,600,000

研究分野：科学史・科学論

科研費の分科・細目：ジェンダー・ジェンダー

キーワード：科学技術・女性研究者・化学・コンピュータ科学・数学

1. 研究開始当初の背景

2009年に「国際的な視点から見た化学、コンピュータ科学、数学における女性研究者の地位」に関するプロジェクトがアメリカのCPSTによって立ち上げられ、Dr. Lisa Frehill Executive Director of CPSTからプロジェクトへの参加を要請された。CPSTとはCommission on Professionals in Science and Technologyの略で、科学技術分野の人材について、男女比や給与等の調査研究を行っている政府機関である。

本研究は上記プロジェクトに日本側から寄与することを目的として構想され、研究申請を行ったものである。とくに2009年9月にポトマックで行われたプロジェクトの2泊3日の合宿は大きな刺激になった。世界中から40名ほどの研究者が招待され、化学・コンピュータ科学・数学分野における女性人材問題研究が大々的に開始された。残念なことに、主催団体であったCPSTが財政的理由で閉鎖され、2010年度はプロジェクトの継続が危惧されることとなった。しかし、これを全米科学財団のプロジェクト(DRL-0906369)(以下ワシントン・プロジェクト)として乗り換えることによって、研究の継続が可能となった。

CPSTで化学・コンピュータ科学・数学の女性人材問題研究が企てられた時には、総勢50名ほど、アジア地域から3名の代表がノミネートされたが、種々の理由で規模は縮小され、全米科学財団は、20名ほどに絞り込んでプロジェクトの継続を図った。

上述の世界的規模のプロジェクトが物語るように、議論すべきは女性研究者全般の問題から化学・コンピュータ科学・数学に特化して世界レベルで調査研究することが、求められているのである。

2. 研究の目的

本研究は、「研究開始当初の背景」に記したような動向を踏まえて、「国際的な視点から見た化学、コンピュータ科学、数学における女性研究者の地位」に関する研究の一環に寄与するために開始されたものである。

小川には、日本からの情報発信もさることながら、唯一のアジアからの参加者として、欧米に知られにくいアジアにおける研究者の文献紹介、研究動向紹介が期待され、また逆にワシントン・プロジェクトを広く日本やアジア地域に紹介することも求められていた。したがって、その期待に応えることも本研究の目的の一つであった。

さらに科学史を専門とする小川には、ワシ

ントン・プロジェクトで、歴史的な概要をまとめて報告することが期待されていたので、化学、コンピュータ科学、数学分野における女性研究者の活躍について、歴史的な経緯をまとめることも研究目的の一つとなった。

3. 研究の方法

最初にまずは日本におけるデータを洗い出すことであると考えた。日本では基本的なデータは文部科学省が毎年データを更新している『学校基本調査』によって大学における女子学生、女性研究者の動向をつかむことが出来る。また男女共同参画学協会連絡会から上がってくるデータも参照することが出来る。

化学と数学については、わが国でもディシプリンとして確立してきているので、関係する様々なデータを入手することができる。問題は「コンピュータ科学」である。これ程のコンピュータ依存社会であるにもかかわらず、コンピュータや情報科学は、工学と教育に、そしてときに理学に分散し、確かな現状把握ができない。日本の統計の現状は、EUやUSAとデータを比較する上でいささか不便である。たとえば、EUの*She Figures*という統計冊子は、日本の理学に相当するところをScience, mathematics & computingとしている。研究方法としてデータ比較は重要なウエイトを占めることから、今後このカテゴリーの扱いを検討する必要が生じてくるだろう。

本研究では、国際的なプロジェクトと連動して研究を進めてきているので、そちらから求められていることに寄りつつ、その成果をわが国に還元することを行うべきとした。

4. 研究成果

2011年4月3日(日)~4日(月)の2日間にわたりワシントンD.C.で、これまでの総括と全体的展望が示された。そのワークショップのタイトルはBlueprint for the Future: Framing the Issues of Women in Science in a Global Contextと示され、小川も第1章総論の担当者として、化学、コンピュータ科学、数学における女性研究者に関する歴史的状況を明らかにしてプレゼンを行った。

その後、秋になって2度電話会議が開催され、2011年の年末までにウェブサイト上の研究報告のアップを行うことが確認され、並行して出版社を探し、500部程度の出版が検

討された。結局作業は大幅に遅れたが、2012年秋に国際ワークショップの成果はまとめられ完成した。ワシントンから10冊ほど貰い受け、アジアの友人たちに送付した。また、国内向けには115頁の *Blueprint for the Future* の「付録：個別研究の部分」の翻訳を作成した。まだグラフの差し込みが出来ない状況であるが、アジアの女性研究者向けに運営しているウェブ上 (<http://www.wstna.org/>) に公開するつもりである。

2011年は国際化学年ということで、わが国でもいくつかのイベントが開催され、化学分野での女性研究者育成の必要を再確認する形になった。EUやUSAと同じように、化学は大学教育ではある程度の女性比率が見られるにもかかわらず、それに比して女性研究者が少ない。

これについては、『トリプルヘリックス：大学・産業界・政府のイノベーション・システム』の著者ヘンリー・エツコウィッツによれば、化学専攻の女子学生は比較的企業で活躍する道が開かれており、大学に留まる比率が他の学科に比べて低いのだという。

一方で、進捗の見えやすいEUの政策は研究を進める場合の比較の基準となるもので、つねに視野に入れておく必要がある。国立女性教育会館主催により平成22年度「大学・研究機関のための男女共同参画推進研修」が2010年6月24日25日に開催され、小川は「EUの女性研究者政策」について講演を行った。さらにそれをジェンダーと科学技術という観点から再考して、EUの最近10年の動きをSTS学会で発表し、最終的に三重大学人文学部紀要『人文論叢』に「EUにおける女性研究者政策の10年」として成果を発表した。

またコンピュータ科学については、アメリカにおける女性研究者の少なさについて講義で言及した。これはきわめて意外な事実である。アメリカではコンピュータ科学を専攻する女子学生は1984年をピークに減少し続けている。工学、数学、物理学などいずれも女子学生が年々増加している中で、コンピュータ科学のこの減少傾向は極めて異例である。(Gender Codes) 他方で、シンガポールなど、この分野の女性の進出が著しい地域もあるが、決定的な要因は未確定である。

今回の調査で、コンピュータ科学の学士取得者で女性の比率が40%に達しているのがギリシア、次がメキシコである。次に大きく水をあけられて、27%程度でフィンランド、スウェーデンと続く。10%未満なのは、アイスランド、オランダ、ベルギー、スイス、スロベニアである。コンピュータ科学分野に限らず、総じて女性研究者の少ない国々である。

また、ワシントン・プロジェクトのような

アメリカを中心とした世界的プロジェクトから特に期待されているアジアからの発信を強化するために、科学技術社会論学会柿内賢信記念賞の学会賞による助成金も使って「東アジアにおける『女性と科学/技術』」をテーマに2012年1月に台湾と韓国の研究者と招いて、お茶の水大学ジェンダー研究センターにおいてワークショップを開催した。その内容については、<http://www.wstna.org/> にアップしてある。また科学技術社会論学会のホームページにも成果報告を行っている。

台湾・韓国・日本のデータの摺合せを行う過程でも、それぞれの国で学科の違いがあっても、比較は容易ではないことが判明した。今後、EUの統計資料を参照して出来るだけ比較可能な数値に持ち込むことが課題である。

まだ理学の学科比較にまで到達できていないので、化学・数学の個別比較はできないが、理学全体で3国比較を行うと、学部では韓国女性の躍進が目覚ましい。

3国ともに学士、修士、博士の男女比の差が最も著しいのは工学であることは明確である。ここからさらにコンピュータ科学を選びだすことは、現況では不可能である。

このグループ研究は次年度以降も継続が可能な状況になっているので、ワシントン・プロジェクトの成果も共有して、今後化学・コンピュータ科学・数学に焦点を定めた比較も目指したい。

なお、ワシントン・プロジェクトは、2012年のワークショップ報告書である *Blueprint for the Future* の後を受けて、本格的な著作をまとめる作業に入り、2013年度中の出版をめざしている。

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 3件)

1. 小川眞里子『ドクトルたちの奮闘記：ゲータが導く日独医学交流』の書評 『ジェンダー研究』第16号 2013年 119-121頁.
査読なし

2. 小川眞里子「女性医師：歴史的観点から」『三重医報』2012年6月号(第619号)18-19.
査読なし

3. 小川眞里子「EUにおける女性研究者政策の10年」『人文論叢』(三重大学人文学部文化科学研究紀要) 2012年3月 pp. 147-162.
査読なし

〔学会発表〕（計 6 件）

1. 小川眞里子「日本・韓国・台湾における女性研究者」科学技術社会論学会 2012 年度年会 総合研究大学院大学 2012 年 11 月 18 日

2. OGAWA Mariko, Roundtable on Statistics of Women Scientists and Engineers in Taiwan, Japan and Korea, The 10th East Asian STS Conference, September 6~8, 2012, Seoul National University.

3. OGAWA Mariko, “History and Situation of East Asian Workshop for Women Researchers,” in International Workshop on “Women and Science/Technology” in East Asia, Ochanomizu University, Tokyo, January 30-31, 2012.

4. 小川眞里子「EU における女性研究者支援政策の近況について」科学技術社会論学会 2011 年度年会 京都大学

5. OGAWA Mariko, “Historical Sketch of Women in STEM Disciplines and Careers with a focus on three disciplines: chemistry, mathematics, and computer science,” The National Academies in Washington, D.C. , April 3 - 4, 2011.

6. OGAWA Mariko, “ The Current Problems for Female Researchers in Japan,” 26 August, 2010, 35th 4S Annual Meeting, Tokyo.

〔図書〕（計 5 件）

1. 「なぜ、女子に理系分野なのか」岩手大学男女共同参画室『科学・技術教育と女性』2013 年 1 月 27-39.

2. OGAWA Mariko “Japanese Women Scientists: Trends and Strategies,” in Neelam Kumar ed., *Gender and Science: Studies across Cultures* (New Delhi: Cambridge University Press India, 2012) chapter 7: pp. 150-171.

3. OGAWA Mariko Catherine Didion, Lisa M. Frehill, and Willie Pearson, Jr. (Rapporteurs), *Blueprint for the Future: Framing the Issues of Women in Science in a Global Context* (Summary of a Workshop) (Washington: National Academies Press, 2012).

4. 小川眞里子 「科学史教育とジェンダー」長野ひろ子／姫岡とし子編著 『歴史教育とジェンダー』 青弓社 2011 年 2 月 197-213 頁

5. アントワネット・B・ブラックウェル『自然界における両性』小川眞里子・飯島亜衣訳 法政大学出版局 2010 年 5 月（翻訳）

〔その他〕
ホームページ等
<http://www.wstna.org/>

6. 研究組織
(1)研究代表者
小川 眞里子 (OGAWA MARIKO)
三重大学・人文学部・特任教授
研究者番号： 00185513