研究者、教育者の立場から 女性の理系進学を考える

小川賀代 Kayo Ogawa 日本女子大学理学部数物科学科

1 はじめに

理科離れと言われて久しいですが、近年の就職難の影響もあり理系人気が復活してきています。「理高文低」という見出しを受験情報誌やニュースでもたびたび目にするようになりました。実際、筆者が所属する日本女子大学理学部の受験者も、少子化傾向の中、微増しております。リクルートの大学学部別志願者数調査では、2012年度の文系学部への志願者数は前年度（1.7%減）に引き続き2.5%減少しているのに対し、理系学部では前年度が6.4%増、12年度が5.5%増と連続して高い水準の伸びとなり、文系学部とは対照的な動きを示しています⁽¹⁾。また、図1に、文部科学省が発表している学校基本調査にある「大学の関係学科別学部学生数」を分野別の比率で表した結果を示します。図1(a)、(b)は、リーマンショック前の平成20年度と平成25年度の、在籍する学部学生数全体の文系・理系別の比率を表しています。この結果から、理系の比率が8ポイント増えていることが分かります。図1(c)、(d)に、女子学生の文系・理系別の比率を示しますが、理系の比率が10ポイント以上増加していることが分かります^{(2)、(3)}。男子学生も、平成20年度は、文系56%、理系39%、その他5%だったのが、平成25年度には文系51%、理系44%、その他5%と理系の比率が5ポイント増加している傾向にあります。これは、リーマンショック以降の不況や不安定な雇用、喧伝される就職難などの影響により、高校生の進学後の就職への不安や問題意識は高まらざるを得ない環境にあり、こうした就職への強い関心が、就職に有利と言われている理系志願者の増加につながっているのではないかとされています。

確かに、理系の進学者の比率は増えておりますが、会員の皆様の周辺ではいかがでしょうか。理工系分野の女子学生、女性研究者・技術者は増えているのでしょうか。少しは増えたかもしれませんが、リーダを輩出できるほどの十分な数と言えるでしょうか。図2に、文部科学省の学校基本調査「大学の関係学科別学部学生数」の平成

20年度と平成25年度の理系の学部別の比率を示します^{(2)、(3)}。残念ながら、電子情報通信学会に関連の深い工学部は、理系学部別の比率を見ると、減少しているのが分かります。理系進学全体の比率は上がっていますが、

図1 文系・理系別の学生数の変化

図2 理系学部別学生比率

工学部に限っては、6ポイント理系学部内の比率で下がってしまっているのです。更に詳細に見ていくと、工学部進学的女子学生数は平成20年度と平成25年度を比較すると、5,000人弱増加していますが、男子学生数は25,000人強減少しております。世間では、理系復活とうたわれておりますが、昨今の受験情報誌や就職情報誌に取り上げられる就職しやすい学部で上位に出てくる保健分野に進学する学生が多いのが現状のようです。

それでも、女子学生数が微増ながら増えているのは、理科離れを懸念することから始まった、「スーパーサイエンスハイスクール（文部科学省）」（2002年～）、「チャレンジキャンペーン～女子高校生・女子学生の理工系分野への選択～（内閣府）」（2005年～）、「女子中高生の理系進路選択支援事業（文部科学省）」（2006年～）などの政府の取り組みや、サイエンスキャンプ（独立行政法人科学技術振興機構）や女子中高生夏の学校（独立行政法人国立女性教育会館）など大学や研究所、企業、学会などの地道な活動の成果が実を結び始めているものと想像できます。これらで行っている活動には、各機関の特徴を生かしながら、最先端の研究や技術に触れるための見学会や科学教室、直接、理系の大学生・大学院生、研究者と話す機会となるサイエンスカフェや相談会などがあります。全国でたくさんのイベントが開催されており、理系進学に不安を持っている生徒や保護者が参加し、実際に見て、聞いてその不安を払拭させる機会が、以前に比べ多数設けられています。また、理系女子を特集する記事も増えていきますし、理系女子を意味する「リケジョ」も定着しつつあります。しかし、職場の中で当たり前のように女性研究者・技術者が存在し、リーダが輩出されるようになるためには、まだまだ十分な数ではなく、引き続き、理工系の魅力を伝えていかなくてはならない状況にあると思います。というより、むしろ、まだまだ女性が活躍できる場所はたくさんあり、女性の力を必要としていることを伝えたいと思っています。

現在、理工系女子の就職状況は追い風です。これは、昨今の中国、韓国、並びに東南アジアの急速な技術発展により、日本を取り巻く環境も大きく変わりつつあることも影響しているのだと思います。すなわち、日本においては、世界の工場として、いかにしてたくさんのものを「作る」か、といったかつての課題が、いかにして高付加価値のものを「創る」か、といった課題へ変わりつつあるのです。更に、ハイスピードで進む少子高齢化に起因した労働人口の減少が懸念されており、これらの打開策として、特に期待されているのが女性の活用であり、グローバル社会も、多様化の一形態として、女性のより一層の社会進出に大きな期待を寄せているのです。中でも、日本において、理系女性を増やしていく取り組みは、待ったなしの状況であるため、女子中高生から女性研究

者に至るまで、政府がリーダーシップをとって各種取り組みを始めているのだと思います。

本稿では、筆者が携わってきた、文部科学省・科学技術振興調整費の中の「女性研究者支援モデル事業」での取り組みについて紹介致します。また、これらの活動を通して感じた私見を述べたいと思います。

2 ここまで来ている女性研究者支援

最近理系女子は増えてきていますが、それでもなお、理系進学を躊躇する場合があります。その理由として、「理系は忙しすぎて婚期を逃したり、子育てが難しいのではないかな」、「苦勞して卒業して研究職に就いても、子育てしながらでは、研究（仕事）を継続していくのは難しいのではないかな」という不安をよく耳にします。特に、保護者の方がこのような不安をお持ちのようです。

企業は、業種・職種、規模によって制度が様々であるため、一様に説明することはできません。しかし、企業の方が大学・研究機関より女性の人数が多いため、制度が整い始めたのは早いと言えます。本稿では、企業より制度整備が遅い教育・研究機関の状況について紹介したいと思います。

教育・研究機関は女性が少ないだけでなく、一般的に、企業のような、チームで仕事をし、複数人数でフォローし合える体制が組みにくい職場と言えます。最近、多様な就業型ワークシェアリングなど、女性だけでなく、男性の働き方の見直しを含めて、取り組み始めた企業が紹介されています。労働人口が減少している日本においては、とても大事な取り組みの一つだと思います。しかし、大学・研究機関は、特に個人の成果がポストに結び付くため、なかなか企業の例をそのまま適用できないのが現状です。また、ポストを得るために一番業績を積みみたいと思う時期が出産適齢期と重なってしまうため、仕事か育児かを選択しなくてはならないと思う人もいるかもしれません。それを反映してか、図3に平成25年版男女共同参画白書にある女性研究者数の全体に占める割合を示しますが、日本は、世界的に見て、とても低い状況にあることが分かります。それでも、毎年女性研究者の占める割合は増えているのです！（平成4年7.9%→平成24年14.0%）⁽⁴⁾ 世界では、当たり前のように仕事と育児を両立している女性研究者たちがたくさんいるのです。

文部科学省は、日本の女性研究者が他国に比べ著しく低いことを懸念して、2006年から科学技術振興調整費「女性研究者育成モデル事業」を開始しました。これは、「第3期科学技術基本計画」において「女性研究者の活躍促進」のための基本施策が大幅に拡充され、女性研究者の採用目標値として自然科学系全体で25%が提示されたことを受け、女性研究者が能力を最大限発揮できる

図3 女性研究者数の全体に占める割合

よう、出産、子育てや介護などの「ライフイベント」と仕事を両立するための環境整備を行うことに取り組み、システム改革を行うことを目的としています。本学は、初年度（平成18年度）に採択された10大学の内の1機関になります。平成23年度から「女性研究者研究活動支援事業」と名称は変更されましたが、現在も継続実施中のプログラムであり、平成25年度までに全国で89機関が採択されております。プロジェクトが終了した後も、年1回、採択された機関全部が一堂に会し、現状報告を行う分科会とシンポジウムが開催されております。

本学では、「女性研究者には多様で柔軟なキャリアパスが提示されるべきである」という理念と期待をこめて、プロジェクト名称を「女性研究者マルチキャリアパス支援モデル」として「出産・育児と研究活動の両立支援」と「女性研究者の活躍の場の拡大」を目指して支援を行ってまいりました。本プロジェクトでは、柱となる三つの部門、①ユビキタス・リサーチ支援部門、②ヒューマンリソース部門、③次世代育成のための調査・企画部門を立ち上げて取り組んできました。以下に、各部門の取り組みの紹介とともに、これによる波及効果と現状について紹介したいと思います。

①ユビキタス・リサーチ支援部門では、「育児中の研究者に様々な支援を行い、研究活動の低下を最小限にとどめること」を目的としました。ユビキタス・リサーチとは、ネットワークやコンピュータなどを活用して「いつでもどこにいても研究活動を継続する」という新しい概念で、支援を受ける育児中の対象者のことを「Uリサーチャー」と呼び、研究者像の新しい概念を示しました。これを実現させるために、三つの支援を行いました。一つは、ICT (Information and Communication Technology) を用いて、自宅と研究室とをテレビ会議システムでつないで、実験の打合せをしたり、研究室ゼミを行ったり（図4 (a)）、更に装置を遠隔操作できるよう改良を行いました。二つ

目は、育児休暇中の研究者の実験の手伝いや補助をしてくれる研究補助要員をプロジェクト予算で採用しました。三つ目は、学内保育所の充実でした。本学は1971年から学内の教職員向けの事業所内保育所が開所されておりますが、病児保育は行っておりませんでした。そこで、NPO法人フローレンスとパートナーシップ法人契約を結び、病児保育支援も開始致しました。このような支援を受けた女性研究者たちは、研究業績（論文数、学会発表数）が向上したことで、本学で助教から専任講師に昇格したり、他大学でポストを得ることができました。また、研究補助要員の中には、研究の面白さに目覚めて博士後期課程に進学する者がいたり、結婚のため一旦家庭に入っておりましたが、再就職に向けた準備期間として研究補助要員を行った者もいたりしました。研究補助要員にとっても、子育て中の女性研究者を支援することで、自身のキャリアアップにつながっているようでした。本学では、この研究補助要員は、子育て中の女性研究者にとって重要な支援であると認識し、プロジェクト終了後は、「出産・育児にかかる女性研究者のための研究支援の規程」が新たに策定され、学内予算を使って研究支援員を採用することを可能にしております。

②ヒューマンリソース部門は多様なキャリアパスからの人材を受け入れ、多様なキャリアパスへ研究者を送り出すための支援を行いました。これを実現させるために、キャリアアップや就職時に必要となる経歴やスキル、業績などのデータ蓄積（eポートフォリオ）、これを有効活用できるシステムの構築を進めました。また、構築されたeポートフォリオシステムを活用して、他機関（名古屋大学「ノン・リサーチ キャリアパス支援事業」プロジェクト）や人材派遣会社などと連携し、研究者ポストの拡大や、多様な職種への就職支援活動の拡充を図りました。更に、本学の教員、女性研究者、産業界で働く卒

(a) TV 会議システムを用いた研究室ゼミ

(b) 教員と企業によるキャリアパス相談会

図 4 日本女子大学における女性研究者支援の取組み

業生などを相談員として、キャリアパスに対する相談会(図 4 (b))を行ったり、女性研究者のキャリアパスの多様化、生き方について、積極的な意見交換の場としてサイエンスカフェも開催しました。このような活動には、学内の女性研究者だけでなく、学生や他機関の男性研究者も参加して下さり、孤立しやすい女性研究者のコミュニティを広げることができたと感じています。

③次世代育成のための調査・企画部門では、学内外での意識改革及び女性研究者・技術者の交流と学生へのロールモデル提示の機会を増やすことを主な役割として、大学独自や他機関・学協会などと連携し、シンポジウムの開催を積極的に行いました。時には、女性研究者をパートナーに持つ男性を登壇者とした「女性研究者を支える側から見たサポート体制」のシンポジウムも開催致しました。また 2007 年には、電子情報通信学会と共催で「将来の ICT 社会を支える女子学生たちへ」をテーマにシンポジウムを開催しました。

こうした活動を通じて、本学における女性研究者の育成の課題や解決に向けた活動への道筋や方向性へのヒントが多く得られました。更に、女子中高校生の理系進路選択支援、次世代育成のために最先端の科学技術を盛り込んだ科学教室、出前授業など、数多くのイベントも実施し、その結果、実施後 3 年間の入学者数、定着率の増加が見られるなど、具体的な数値にも効果が現れ、大きな成果を残すことができたと思っています。

ここでは本学の取組みを紹介しましたが、ICT を活用

した研究支援、研究補助要員、ロールモデルの提示、女性研究者コミュニティの形成などは、採択された全国の大学・独立行政法人の研究機関のほとんどで行われています。本学は、女子大学ですから、男性教員も女性研究者が活躍することは当然のこととして捉えて女子学生を教育しているだろうと思われがちですが、プロジェクト立ち上げ当初は、決してそんなことはありませんでした。しかし、このような活動を「共に」、そして地道に続けて行くことで、現状を正しく捉え、男性教員の意識も変化していったように思います。本学の中で起こったこの意識改革が、この事業に採択された全国 89 機関で起こっているわけですから、これからの女性研究者は、両立することを当然のこととして、継続していくことができるはずです。もちろん、本人の努力なしに、支援や環境に甘んじることは決して許されませんが、継続できる環境は、確実に整ってきています。

科学技術振興調整費だけでなく、同じく 2006 年(平成 18 年)から日本学術振興会では、優れた若手研究者が、出産・育児による研究中断後に円滑に研究現場に復帰できるように支援する「特別研究員-RPD」事業が実施されています。これは、出産または子の養育のため、おおむね 3 か月以上やむを得ず研究活動を中断した者であれば、分野、男女を問わないのが特徴です。最近では、イクメンという言葉が出てきましたが、育児休暇を取得する男性は、まだまだ少ないのが現状です。しかし、近い将来、男性も育児休暇を取得し、子育てに積極的に参画することが当たり前の時代になると思います。「特別研究員-RPD」は、次世代の家族の在り方を先取りしている制度だと言えます。研究を継続していくための組織内の環境整備だけでなく、このような育児休暇取得者に特定した個人に研究費の支援をする制度があることは、とても心強いことだと思います。また、最近では、若手女性を対象とした研究助成や、育児から職場復帰する女性研究者を対象とした研究助成などが始まっており、社会全体で女性研究者を応援している流れがあります。

3 女性研究者を増やすために

本学の女性研究者支援プロジェクトの申請書作成から運営に携わり、現在、周囲の理解と助けをもらいつつ、3 歳児の子育てをしながら何とか仕事と育児を両立させている中で、女性研究者を増やすために大事なことと感じているのは、ロールモデルの存在とマクロなワークライフバランスです。

3.1 ロールモデル

仕事を継続していく上で、目標とするロールモデルは

大切な存在だと思います。このまま頑張っても先が見えなければ、頑張る元気がなくなってしまう。このまま頑張っていた先に、輝いているロールモデルを確認することができれば、たくさんの勇気をもらえます。しかし、現状では、量的にも多様性の面でもロールモデルは足りていないと思います。この課題の重要性を認識し、促進しようとしているのが、アベノミクスの「女性の活躍」を実現させるための具体策の一つである「指導的地位に占める女性の割合を2020年までに30%程度にする」という数値目標を掲げた動きだと思います。これに対しては、意見が分かれると思います。能力がないのに、指導的地位を得ていいのかと疑問を呈するのは、男性だけではないと思います。でも、これまで、指導的地位にある人は、女性の部下、女子学生、お嬢さんを指導的立場になるよう、育成してこられたでしょうか。男子の工学部人気が低迷している中、女子の工学部への進学者が増えているわけですから、ますます、本腰を入れて育てないといけなのではないでしょうか。是非とも、電子情報通信学会の会員の皆様には、指導的地位に就けるロールモデルをたくさん輩出して頂きたいとお願ひしたいと思います。

ここで、特筆したいことは、リーダとなるロールモデルだけでは十分ではないということです。つまりいたり、迷ったりしたとき、助けになるのは、手の届きそうなロールモデルだと思うからです。とかく、ロールモデル＝成功者をイメージするかもしれませんが、普通に仕事と家庭を両立しているロールモデルこそ、理系女性の裾野を広げるには大事なのではないかと考えています。スーパな能力を持った人がざらりと実現している姿を見ても、「あの人だからできるのよね」となり、あこがれることはあっても、現実的に捉えられないように思います。手の届きそうな身近な人が、地道な努力をし、研究・仕事と育児・家庭を両立していることの方が効果的であると実感しています。また、子育てと仕事の両立は、いろいろな形があってよいのだという多様性を伝えることも、忘れてはならないと思っています。

女性研究者の場合、多様性を示してくれるロールモデルを同じ職場の中で多数見付けることは難しい状況だと思います。しかし、これを解消するために、科学技術振興機構や国立女性会館などをはじめ、各学会や大学で女性研究者・技術者のロールモデルを冊子やWebで紹介しています^{(5), (6)}。学会や女性研究者支援のプロジェクトを実施している機関などではロールモデルと接する機会を用意しています。これらを通じて、それぞれに合ったスタイルで、家庭と仕事を両立させていることを知ることができます。それぞれが自分の置かれた立場で見たり、聞いたりしますので、筆者などは、子育ても立派にこなし、仕事も責任ある立場で頑張っている人を見ると、自分だけが大変なのではない！と素直に思えてきま

す。世の中には、もっともっと頑張っている人がいて、忙しがつている自分が恥ずかしくなるときさえあります。あの人も頑張っているから、私も頑張ろうと思わせてくれるちょっと先を歩く、手の届きそうなロールモデルはとても大事な存在になっています。

3.2 マクロなワークライフバランス

もう一つはワークライフバランスです。女性はライフイベント（結婚、出産、育児、介護など）による影響が男性より大きいと思います。出産は女性にしかできませんので、これだけは避けられません。したがって、ある一定期間、職を離れざるを得ません。これをマイナスに捉える人もいるかもしれませんが、子育ての経験は、人生観を変えるほどのビッグイベントですし、何よりも子供は神様から頂いた宝物です。もちろん、限られた時間の中で個人としての業績を出さないといけなのわけですから、焦る気持ちは分かります。しかし、人生は続いており、新しい価値観を持つことで、新しい研究の展開や新しい世界が待っているかもしれないのです。人生全体でワークライフバランスがとれればよいと思うぐらいの気持ちで、もう少し長いスパンでキャリアプランを考え、精神的に余裕を持つことが大事なのではないかと思っています。

ワークライフバランスも、人それぞれでよいのですが、例として、筆者のワークライフバランスを紹介したいと思います。出産前までは、仕事漬けの毎日でした。平日は、その日のうちに帰宅することはほとんどなかったように思います。特に自分の研究室を立ち上げたころはとても忙しかったのですが、学生とともに過ごす時間はとても楽しく、あっという間に時間が過ぎていきました。短期間で捉えれば、かなりワークに偏った生活だったと思います。しかし、その当てもワークライフバランスが崩れているとは思っていませんでした。筆者にとって、一番時間を費やしたいことが仕事でしたし、精神的な満足感が得られるのも、仕事で成果を出すことでしたので、今は、子供のお迎えがありますから、18時半には仕事を終わらせなければなりません。出産前まで、起きている時間のほとんどを、仕事に費やしてきたわけですから、18時半に帰らなくてはいけない生活では、これまでの仕事量をこなせるわけがありません。ですから、研究も仕事も以前よりペースダウンせざるを得ない状況なわけですが、でも、子供と向き合う時間は、これまでにない新鮮な時間です。やんちゃな男児なので叱ってばかりですが、子供の発想は面白く、人間の成長過程を間近で見られることは、とても楽しいものです。成長の大きいこの時期を逃してしまうのは、もったいないと思っておりますので、焦る気持ちも多少ありますが、今の状況を納得して受け入れています。出産前に仕事漬けの日々を何年も過ごし、子育て

を開始して4年目になる現在までの長いスパンで見れば、ワークライフバランスは取れていると考えています。やはり、研究者・技術者にとって、仕事に集中すべき時期は必要だと思います。人生のどの時期でもワークライフバランスが取れている必要はないと思うわけです。

そもそもワークライフバランスは、より充実した生活を送り、成長しながら働くことで、持続的に発展することができ、社会全体にも活力が生まれるとして、世界各国で取り組んでいるものです。OECD (Organization for Economic Co-operation and Development, 経済協力開発機構) が発表している「より良い暮らし指標」には、より良い暮らしに欠かせない11の分野があり、その一つにワークライフバランスが含まれています。(ちなみに2013年5月に発表された結果では、日本は36か国中34位でした⁽⁷⁾。) このように、ワークライフバランスは経済的に自立し、精神的にも豊かになるためのものですから、ワークとライフはトレードオフの関係にはないと思います。精神的な充実度の視点から見ればむしろ相関関係にあり、「ワークが満たされるからライフが満たされる」そしてその逆もまたしかりなのだと思います。研究者・技術者にとって、柔軟な発想や感動する心はとても大事なことであり、精神的な充実・安定があるからこそ、いい仕事につながるのだと思います。ワークライフバランスは、女性のためのものではなく、男性にとっても、とても大切なことだと思います。

5 おわりに

本稿で紹介してきましたように、国際競争の激化、社会経済の大きな変化の中で生き残っていくためには、多様な視点を入れることが大事であると政府も企業も認識しており、2006年頃から本格的に女子中高生の理系進路選択支援、女性研究者の両立支援が政府のリーダーシップの下進められています。今や、理系女子は、あらゆるところで待ち望まれており、国や社会に応援されているのです。それでもなお、理系に進学するのに不安を抱くとしたら、それはやはり、量的にも多様性の面でもロールモデルが少なかったことが要因の一つではないかと思っています。しかし、これについても、各機関でロールモデルを冊子やWebで紹介したり、様々なコミュニティが形成されることで、解消されつつあります。年々僅かではありますが、国立大学をはじめ、研究機関において女性教員・女性研究者の比率が高くなってきております。

理系は、専門性の高い仕事が多いので、やりがいだけでなく、仕事の位置付けも比較的に見えやすいといった利点があると思います。したがって、自分自身のモチベーションを高く保ってさえいれば、出産による一時中断があったとしても、職場での位置付けが余り変わることも

なく、復帰もしやすいのではないかと思います。筆者は、現在の理系女性の支援が始まる前に、理系の道を選択しましたが、現在の大学教員という仕事は、筆者にとって、とても魅力的であり、このキャリアパスを選んでよかったと心から思っています。確かに、ワークライフバランスがワークに偏っている時期もありました。でも、仕事漬けの日々があったからこそ、現在の仕事があり、安心して子育てもできるというのが、筆者の現在ではないかと思っています。一時点でワークライフバランスを捉えるのではなく、マクロにワークライフバランスを捉えることで、仕事と生活にメリハリがつき、仕事・研究にもプラスに働く好循環が生まれるのだと思います。

世界は大きく変化のときを迎えており、ますます、理系女性の活躍は広がっていきます。女性が育児をしながら、当たり前のように働ける環境、女性が当たり前のように指導的地位に就く時代は、すぐそこまでやって来ていると思います。どうか会員の皆様も、理系選択を迷われる女子中高生がいたら、自分の興味・関心を信じて頑張るよう背中を押してあげてください。若い女性研究者が仕事の継続に迷っていたら、生き方の多様性、マクロなワークライフバランスを示してあげてください。皆さんが理系の仕事に誇りを持っていらっしゃるように、次の世代にも理系の魅力を伝えていって頂ければと思います。筆者も、様々な活動を通して、これまでどおり自信を持って理系進学や女性研究者の道を勧めていきたいと思っています。

■ 文献

- (1) リクルート, 2012年度入試実態調査〈大学・短期大学〉, 2012.
- (2) 文部科学省, 学校基本調査, 2008.
- (3) 文部科学省, 学校基本調査, 2013.
- (4) 文部科学省, 平成25年版男女共同参画白書, 2013.
- (5) 科学技術振興機構, ロールモデル集『理系女性のきらめく未来』第4版, 2012, <http://www.jst.go.jp/gender/rolemodel.html>
- (6) 国立女性教育会館, 女性のキャリア形成支援サイト, <http://winet.nwec.jp/career/>
- (7) OECD (Organization for Economic Co-operation and Development), Better Life Index: Work-Life Balance, <http://www.oecdbetterlifeindex.org/topics/work-life-balance/>

小川賀代 (正員)

1993 日本女子大卒。1995 早大大学院理工学研究科修士課程了。1999 同博士課程満了。博士(工学)。同年早大・理工・助手。2001 日本女子大・理・助手。2005 同専任講師。2008 同准教授。現在に至る。光無線通信における伝搬解析、eポートフォリオ・eラーニングシステムの研究開発に従事。