

文部科学省特別経費(国立大学機能強化分)

『グローバル女性リーダー育成カリキュラムに基づく教育実践と新たな女性リーダーシップ論の発信』

IGL国際シンポジウム

MEXT Special Expenditure for Educational Practice based on Global Women's Leadership Curriculum and
Generating Knowledge for New Women's Leadership (FY 2015-2018)
International Symposium of the Institute for Global Leadership

科学における女性のリーダーシップとは

— アジアと欧州の経験から

Improving Gender Balance of Participation in Science:
European and Asian Experiences

 国立大学法人
お茶の水女子大学
Ochanomizu University

グローバルリーダーシップ研究所
Institute for Global Leadership

〒112-8610 東京都文京区大塚 2-1-1
2-1-1 Otsuka, Bunkyo-ku, Tokyo 112-8610, Japan

TEL/FAX: 03-5978-5520
E-mail: info-leader@cc.ocha.ac.jp
<http://www.cf.ocha.ac.jp/igl/>

 お茶の水女子大学
Ochanomizu University

科学における女性のリーダーシップとは

— アジアと欧州の経験から

Improving Gender Balance of Participation in Science:
European and Asian Experiences

平成29年2月20日(月)

20th Feb. 2017 (Monday)

16:00-18:10

会場/Venue

お茶の水女子大学 共通講義棟2号館101室

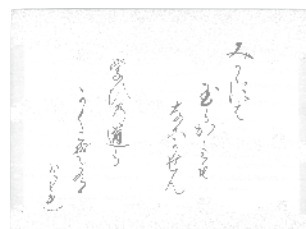
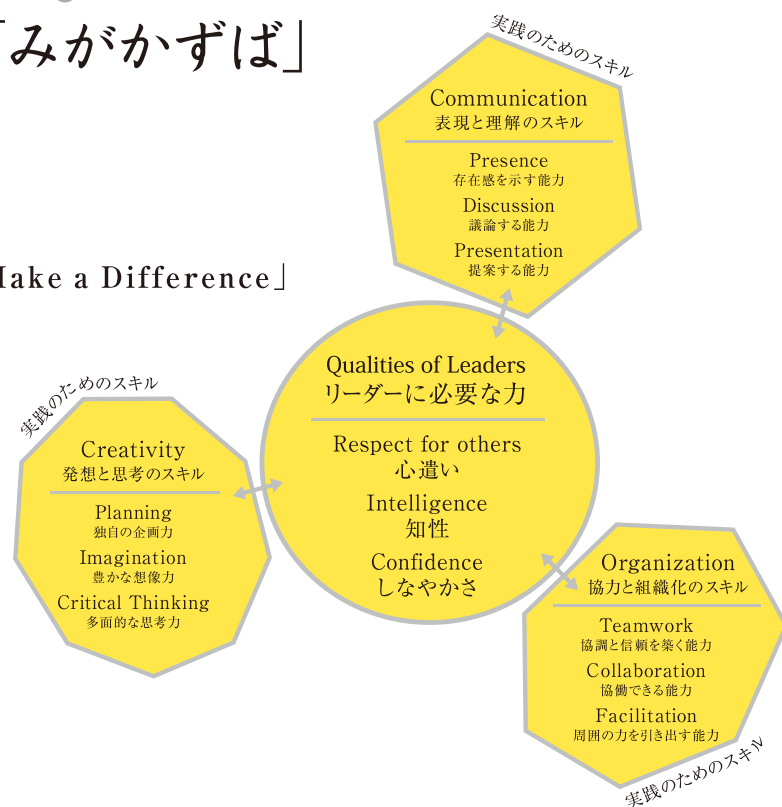
Room 101 Inter-faculty Building 2, Ochanomizu University



migakazuba

「みがかずば」

「Make a Difference」



If you neglect to polish a gem or mirror, the radiance will surely disappear. So true is also with learning.

みがかずば 玉もかがみも なにかせん
学びの道も かくこそ ありけれ

※This time-honored alma mater song has been sung since 1876, when it was bestowed by the Empress Dowager Shoken upon the school soon after its founding.

※創立直後の1876年に昭憲皇太后より下賜されたこの歌は、日本最古の校歌として今も歌い継がれています。

科学における女性のリーダーシップとは

— アジアと欧州の経験から

Improving Gender Balance of Participation in Science: European and Asian Experiences

開会挨拶 6

榊原 洋一 お茶の水女子大学 理事・副学長

プログラム案内 8

カレン・シャイア グローバルリーダーシップ研究所海外特別招聘教授

科学における女性のリーダーシップとは 11
— アジアと欧州の経験から

講演 1 強力な対策、緩やかな変化：
ヨーロッパの科学研究における
ジェンダーバランス改善のために

アリソン・ウッドワード
ベルギー ブリュッセル自由大学教授
社会学者

講演 2 STEM分野における若手女性リーダーの育成：
梨花女子大学校の経験

チョ・ソンナム
韓国 梨花女子大学校社会学教授
梨花リーダーシップ開発院長

講演 3 STEM分野における女性の参画：
日本の現状と問題点

安西祐一郎
独立行政法人日本学術振興会理事長
前慶應義塾長

パネルディスカッション 30

質疑応答 36

司会
大木 直子 グローバルリーダーシップ研究所 特任講師

Introduction
Yoichi SAKAKIHARA Vice-President and Trustee, Ochanomizu University

Introduction to the Program
Karen A. SHIRE Distinguished Visiting Professor, Institute for Global Leadership

**Improving Gender Balance of Participation in Science:
European and Asian Experiences**

Speech summary 1 Strong measures, slow changes:
Working for gender balance
in European scientific research

Professor Alison E. WOODWARD
Institute for European Studies,
Free University Brussels, Belgium

Speech summary 2 Fostering Young Women Leaders in STEM:
Ewha's Experience

Professor Sung-Nam CHO
Director, Ewha Institute for Leadership Development,
Ewha Womans University, Korea

Speech summary 3 Japan's Current Status and
Issues of Women's Participation in STEM

President Yuichiro ANZAI
Japan Society for the Promotion of Science (JSPS)

Panel Discussion

Audience Discussion

Moderator
Naoko OKI Project Lecturer, Institute for Global Leadership

榊原 洋一

お茶の水女子大学 理事・副学長

Yoichi SAKAKIHARA

Vice-President and Trustee, Ochanomizu University

お茶の水女子大学を代表して、私どもの招待に応じてくださったスピーカーの皆様にご挨拶申し上げます。また、時間を割いてご出席くださった多くの皆様にもお礼申し上げます。このシンポジウムは、カレン・シャイア海外特別招聘教授を中心に、グローバルリーダーシップ研究所のメンバーが企画・準備を行いました。世界各地から3人の素晴らしいゲストスピーカーをお招きしております。ヨーロッパからは、ブリュッセル自由大学(ベルギー)のアリソン・ウッドワード教授。ジェンダーバランスの専門家、ヨーロッパの科学界で活躍されています。アジアからは、韓国だけでなく世界でも最大の女子大学、梨花女子大学校(韓国・ソウル)のチョ・ソンナム教授。梨花女子大学校はお茶の水女子大学のいわばお手本であり、私どもはそこからたくさんを学んでいます。梨花リーダーシップ開発院院長を務めるチョ教授は、科学・技術・工学・数学(STEM)分野の若手研究者向けプロジェクトを率いた経験談を、後ほどお話しさせていただきます。日本からは、科学研究に対する助成機関として有名な日本学術振興会(JSPS)理事長の安西祐一郎氏をお招きしています。年間予算 3,000 億円(約 30 億米ドル)のJSPS にあって、安西氏は新しい研究の方向性を決めるキーマンでいらっしゃいます。

私は小児科医です。医学者として、脳の機能は男女とも同じだと知っています。発達心理学、医学、脳科学のさまざまな研究により、脳の機能は同じだということが明らかになっています。しかし、こうした科学的バックグラウンドがあるにもかかわらず、残念ながらこの国では男女の平等(ジェンダーイクオリティ)が実現していません。最近の国際調査によると、144 カ国中 111 位というお恥ずかしい有様。つまり、男女平



等に関して日本はとても遅れているのです。それ以外の分野は進んでいます。私の仕事である医学でいうと、幼児死亡率は世界でも最低の水準にありますし、寿命は世界で一、二を争う長さです。教育分野では、識字率は100% 近く、高等教育への進学率も高い水準にあります。多くの若者が大学へ行きます。ところが、こうした実績とは対照的に、男女平等の現状はお粗末なかぎりです。私の小児科の分野では、日本には120の小児学科があります。そのうち女性が学科長をしているのは3つにすぎません。小児科医の3割は女性なのに、です。女性の認知能力が男性と変わらないことを考えると、女性リーダーを活用しないことで、我々は重要なリソースを無駄にしているわけです。

本日の主要テーマは、STEM、すなわち科学・技術・工学・数学の分野における女性です。この分野では女性が過小評価されています。シンポジウムのねらいは、この不均衡の解決策を見いだすこと。どのようにジェンダーバランスを改善し、日本の不名誉な現状を変えてゆけばよいか、3人の登壇者の方々から優れた知見を授けていただけることを期待しております。本日ご出席の皆様が新しい知見を職場や家庭にお持ち帰りになることを、そして我々全員が本日のプログラムのもとに日本の実情を改善できることを願う次第です。

On behalf of Ochanomizu University I would like to extend my gratitude to the speakers for accepting our invitation and to the many participants for taking the time to attend. This symposium was planned and prepared by the members of the Global Leadership Institute team, headed by Prof. Karen Shire, Distinguished Visiting Professor. We have three distinguished guest speakers from different corners of the world. From Europe, we have invited Prof. Alison.E. Woodward, Free University Brussel, Belgium, an expert in gender balance, active in science communities in Europe. In Europe, we have invited Prof. Cho Sung-Nam from the renowned Ewha Womans University in Seoul, Korea, the largest women's university, not only in Korea, but also in the world. Ewha Womans University is a role model for our university, and we are learning a lot from them. Prof. Cho is now the Dean for Leadership and she will talk about her experience in directing a project for young STEM scientists. From Japan, we have invited Mr. Yuichiro Anzai, President of the Japan Society for the Promotion of Science, a major funding agency for scientific research in Japan. He is key in deciding new research directions in the JSPS, with an annual budget of 300 billion yen (about 3 billion US dollars).

I am a pediatrician, and as the medical scientist, I know that the brain function of men and women are equal. Many developmental psychological studies, medical research and brain science has proven that the brain functions are the same. This is the scientific

background. Unfortunately, however, gender equality has not been achieved in this country. I am ashamed to say that Japan ranked 111th among 144 countries in recent international studies, showing that we are far behind in gender equality. Japan is advanced in other fields, such as my own, medicine, where infant mortality is one of the lowest and life-spans among the highest in the world. In the field of education, we have nearly complete literacy and high advancement to higher education. Many young people attend university. In contrast to these human achievements, our performance in gender equality is pitiful. In my own field of pediatrics there are 120 departments in Japan. Although 30% of pediatricians are women, only 3 of 120 departments have women directors. Given the equal cognitive capacities of women, we are wasting an important resource by not drawing on women equally for leadership roles.

The focus today is women in STEM, the fields of science, technology, engineering and mathematics, where women are underrepresented. The aim of the symposium is to find ways to solve this imbalance. We look forward to the insights of our three distinguished speakers today, for how we can improve gender balance and reverse the disgraceful situation we find in Japan for the future. I hope the members of the audience can return to their laboratories and homes with new insights, and that we will all be able to make use of the ideas we hear about today to improve our situation in Japan.



カレン・シャイア

お茶の水女子大学
グローバルリーダーシップ研究所海外特別招聘教授

Karen A.SHIRE
Distinguished Visiting Professor, Institute for Global Leadership

シンポジウム「科学における女性のリーダーシップとは—アジアと欧州の経験から」にお越しください、大変光栄に存じます。私は比較社会学者として、男女の平等、知識経済に関連する雇用変革などの問題を扱っております。産業経済から知識経済への転換を左右するのは、科学技術の進歩、科学者や技術者の仕事、そして彼らのイノベーションを活用した知識集約サービスです。そこでは女性も男性と同様、消費者や顧客になります。強力な知識経済を築く上では、ジェンダーバランスが重要なカギです。ひとつには、人口の変化に伴って労働市場が縮小しはじめ、科学技術分野で人手が不足するなか、男性だけでなく女性の能力も活用しようということ。それから、イノベーションの質、男女の仕事・生活上のニーズを支援するための製品の設計という観点もあります。STEM分野のジェンダーバランスに対する私自身の科学的関心は以上のようなものです。

本日は、STEM分野のジェンダーバランスについて独自の視点を持つ、3人の優れた研究者の方々にお越しいただいております。シンポジウムの最初に、それぞれの方のプロフィールとプログラム内容を簡単にご紹介できればと思います。

まず、STEM分野における女性の登用に関して、いくつかの研究領域で経験を重ねてこられた、おふたりの女性をご紹介します。



アリソン・ウッドワード教授はブリュッセル自由大学の社会学者で、EUのクオータ制や平等政策に関する専門家でもあります。ウッドワード教授からお話しいただくのは、ヨーロッパのSTEM分野におけるジェンダーバランス改善の政策や進捗について。日本と状況が似ていることがわかりいただけたと思いますし、いくつかのイノベーションについてもお話があるはずです。とりわけ、女性のリーダーシップをジェンダー研究と結びつけることはジェンダーバランス向上の重要なカギであり、その点のイノベーションについて言及があらうかと思います。

チョ・ソンナム教授も社会学の研究者で、現在は梨花女子大学校（韓国・ソウル）の梨花リーダーシップ開発院院長を務め、韓国女性教授連合会会長など、さまざまな協議会や連合会の会長・総裁を歴任しておられます。チョ教授は梨花女子大学校でのプログラムやその進捗についてお話しくださいます。梨花女子大では、同教授をはじめとする皆さんが若手STEM研究者向けの素晴らしいサマースクールを開講しておられます。NGO界での経験も豊富でいらっしゃるため、社会的責任のある女性のリーダーシップにとってやはりひとつのモデルになるでしょう。

それからもうおひとり、日本学術振興会（JSPS）理事長の安西祐一郎氏をご紹介します。同振興会、安西氏とも、STEM分野および社会全体のジェンダーバランス改善に向けた幅広い政治・研究上の取組に関わってこられました。安西氏は慶應義塾大学の塾長を務められたほか、中央教育審議会会長（同大学分科会長）、文部科学省顧問、科学技術・学術審議会委員など、科学技術分野のさまざまな政府関連組織にも協力してこられました。認知科学と工学の境界領域を研究対象とし、文部科学省での現在の仕事は「高大接続」が中心になります。学際的な工学プログラムも、高校レベルの教育とつながるプログラムも、STEM分野に若い女性を採用するのにきわめて有望です。

3人の講演者の方々それぞれに何が期待できるかは、もうおわかりでしょう。皆さん、アジアとヨーロッパの3つの異なる国のご出身で、STEMをはじめとする研究分野でのジェンダーバランスの改善について、やはり異なる角度からアプローチされてきました。ウッドワード教授は男女平等政策を中心に数十年、ジェンダー研究に携わっておられます。チョ教授は大学をベースとするSTEMの国際プログラムや、自然科学・工学分野で女性リーダーを登用する上での女子大学のメリットについて精通しておられます。安西氏は大学、資金提供機関、政策立案組織を統率しながら、これらをどう関連づけてジェンダーバランスの改善を図ればよいかを検討してこられました。講演の最後には聴衆の皆さんにも加わっていただし、科学への女性の参加比率をもっと高めるにはどうすべきかを議論したいと思います。

Ladies and Gentlemen,

It is my pleasure to welcome you today to the Symposium entitled ‘Improving Gender Balance in Science: European and Asian Experiences.’ I am a Comparative Sociologist, working on issues of gender equality and employment transformation in relation to the Knowledge Economy. The transition from an industrial to a knowledge-based economy depends on scientific and technological advancement, the work of scientists and engineers, and the application of their innovations to knowledge-intensive services, where women are as likely as men to be consumers and clients. Gender balance is a key contribution to a strong knowledge economy, in terms of utilizing the scientific and technological capacities of women as well as men, as demographic change begins to shrink the labour market and the economy experiences shortages for labour in these fields, but also in terms of the quality of innovations and the designing of products for supporting the work and life needs of women and men. This is my own scientific interest in gender balance in STEM fields.

I am delighted to welcome three outstanding scholars, with different perspectives on gender balance in STEM. It is my pleasure to open the Symposium with a brief introduction of the program and the speakers.



I welcome two leading women today who have a great deal of experience across several sectors of research and science, relevant to the promotion of women in STEM fields.

Prof. Alison E. Woodward is a social scientist at the Free University Brussels and an expert on quota and equality policies in the European Union. She will speak about the policy initiatives and progress in improving gender balance in STEM fields in Europe. I think we will gain some insights into how similar the situation is to Japan, and hear about some innovations, especially in linking women's leadership with gender research, which is an important advance in promoting gender balance.

Prof. Sung-Nam Cho is also a social scientist, and currently Dean of Ewha Institute for Leadership Development at Ewha Womans University in Seoul, Korea, where she has also served as President and Director of a number of federations and associations, including the President of the Federation of Women Professors. She will present the programs and progress at Ewha Womans University, where she and her colleagues have created a very impressive summer school for young STEM researchers. Her experience in the NGO world will also provide a model for socially responsible women's leadership.

I am also delighted to welcome the President of the Japan Society for the Promotion of Science, Mr. Yuichiro ANZAI, a person and an organization engaged in a range of political and research efforts to promote gender balance overall and in STEM fields. He is a former president of Keio University, and chair, advisor and member to a number of central policy relevant organizations in science and technology, including the Central Council for Education (chair of University sub-council), advisor to MEXT and member of the Council for Science and Technology. His scholarship is at the disciplinary boundary between cognitive and engineering sciences, and his current work in MEXT will be directed toward linking high-school and university education. Both interdisciplinary engineering programs and those that link to the high school level hold the most promise for recruiting more young women into STEM fields.



I have already suggested some of the accents we can expect from each of the three speakers. These three speakers represent three different countries in Asia and Europe. The three speakers also represent three different dimensions of the effort to promote gender balance in STEM and other fields of research – Prof. Woodward has studied gender equality policy and conducted gender research for several decades, Prof. Cho has deep knowledge about university-based international programs in STEM fields, the benefits of women's universities in promoting women leaders in the natural and engineering sciences, and Mr. Anzai brings experience in the leadership of universities, funding agencies and policy-making bodies to reflect on how to connect these in promoting gender balance. At the end of the speeches we ask the audience to join us in discussing how to improve gender balance in women's participation in science.

科学における女性のリーダーシップとは

— アジアと欧州の経験から

Improving Gender Balance of Participation in Science: European and Asian Experiences

講演
Speech
summary



強力な対策、緩やかな変化： ヨーロッパの科学研究における ジェンダーバランス改善のために

アリソン・ウッドワード

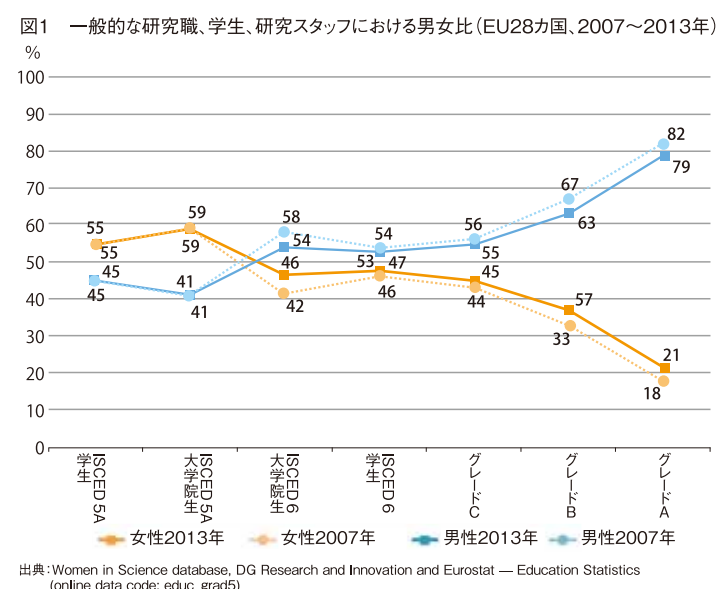
ベルギー ブリュッセル自由大学教授、社会学者



1980年代、ベルギーでは女性の教授がとても少なかったため、学生たちにとっては多くの場合、私が初めて目にする女性大学教授でした。ヨーロッパではその後、かなりの変化がありました（本来的な進展はまだまだだと感じられるかもしれませんが）。科学分野における女性の地位改善という点については、ヨーロッパから学ぶべきことがたくさんあります。なぜ継続的な対策が必要なのかを確認した上で、科学のジェンダーバランス改善に際して皆さんが関心をお持ちになりそうな、ヨーロッパの新しいリソースをご紹介します。

EUの統計部門ユーロスタットは、科学分野の女性に関する「ハサミの図」として知られるグラフを用いて、この分野で続くジェンダーインバランス（男女比の不均衡）について説明しています。図1は、高等教育入学から最高位到達までの間に女性が占める割合の変化を表しています。グラフの最初を見ると、女性は高等教育の学生の過半数であることがわかりますが、科学界の階層のトップへ近づくにしたがって、その比率はだんだん減ってゆきます。ご覧のように、現在この傾向は変

わりません。最も憂慮すべきは、博士課程修了後の女性の減少です。彼女たちはどこへ消えたのでしょうか？ なぜ何年努力しても変わらないのでしょうか？



EU加盟国は女性の地位向上に積極的であることから、いまの不平等がずっと続くとは思えません。EU憲法条約はその第2条で男女の平等を基本的価値として義務づけ、男女平等を積極的にめざすよう加盟国に勧告しています。司法・消費者・男女平等担当の欧州委員会委員がおり、スタッフは男女平等に責任を負っています（司法総局）。欧州委員会研究・イノベーション総局はヨーロッパの競争力を懸念しています。米国に比べてヨーロッパは、研究職トップへの女性採用が遅れており、よって競争にも負けています。ついに、欧州女性ロビー、欧州女性社会学者プラットフォームなどの団体や市民が変化を訴えるようになりました。「サイエンス・ヨーロッパ」に加盟する主な研究助成財団は最近、ジェンダーインバランスの是正を明確に表明し、科学研究にジェンダーの観点を含めるよう、研究助成の手順を刷新しています。まだまだ遅々とした歩みとはいえ、ジェンダーバランスを変えるための対策が数多く登場してきました。データに見るように私たちには明確な論拠がありますし、各種の方法も改善され、バランス変更に役立つ可能性があります。

なぜジェンダーバランスが必要か？

科学分野で女性をもっと起用すべきだとする論拠は、以前よりもはっきりしています。最も説得力があるのはビジネス上の根拠です。教育を受けた人材をすべて活用できれば、ヨーロッパの競争力は高まり、女性への教育投資をもっと活かすことができます。ジェンダーインバランスは教育投資の失敗の表れといえます。才能ある女性が科学研究をやめて家庭にとどまるとしたら、それは女性への教育投資を無駄にしていることとなります。先のハサミの図から明らかなように、私たちは科学分野の才能ある人材をかなりの割合で失っています。樺原理事・副学長がご挨拶の中でおっしゃったように、小児科医30%が女性なのに、女性の小児学科長は2%しかいないとしたら、恐らく最も優秀な人材をリーダーにはしていないのです。EUの場合、ジェンダーバランスの重要な動機になっているのは「正義」です。女性がトップの地位にこれほど就けていないのですから、憲法で保障されている男女の平等が実現していないの言うまでもありません。

男女の不均衡を正すために何をしなければならないかはわかっています。第一に、女性が均等な機会を持てること。第二に、意思決定におけるジェンダーバランスや、男女平等な競争条件を促す制度が必要です。第三に、より優れたイノベーションを実現するための研究には、ジェンダーの観点を盛り込む必要があります。たとえば、シートベルトは「平均的」な男性でテストされました。平均的な男性は平均的な女性より背が高く、妊娠することはありません。ですから女性にとってシートベルトは男性ほど効果的ではありませんでした。人間の多様性に目を向けないと、危険で安心できない製品ができてしまいます。



ジェンダーバランスをどう変えるか？

欧州委員会がどのように取組を強化しているかという、まず、女性の機会均等、科学上の意思決定への参加、科学技術分野のジェンダー研究をさらに支援するための研究や多数のプログラムに、ヨーロッパ全土で資金提供しています。先に述べた安全・健康・環境（SHE）統計、科学系組織で男女平等を促すのに成功した各種プログラムなど、リソースはいまや豊富です。EUの「ホライズン2020」プログラムなどの研究助成の決定に際しても、各機関のジェンダースコアカードを評価することが多くなっています。ヨーロッパのトップ大学や学術会議はみんな、自分たちの組織のジェンダーバランスの改善目標を掲げています。

こうした取組からは、問題の原因をもっとよく理解することができます。まずは、科学分野に参入する女子学生の比率が少ないこと。早い段階から問題は始まっており、初等教育が終わる時点で女子は数学をやらないようになります。ヨーロッパでは工学部の新入生のうち女子は16%しかいません。エンジニアになる女性の相当多くが、父親もまたエンジニアであることがわかっています。つまり、STEM分野への女子参入を促すには、学校だけでなく家庭環境も重要なのです。こうした問題に対応するためには、科学に対する社会の考え方を変える、人々の意識を高める、数学の得意な女子に科学・工学分野への参入を促すことが考えられます。

ほかにも、女性が科学・工学分野で歓迎されないちょっとした理由があります。この分野は男性主体なので、若手を推薦するとなったとき、ほとんどが自分自身のような人、つまりカンファレンスでビールをいっしょに飲めるような男性をまず思い浮かべます。この人を推薦したいという情報がネットワーク内でやりとりされるのですが、たいていは男性がひいきされます。科学に携わる者は、自分たちのインフォーマルなネットワークが才能ある女性を締め出していることを知る必要がありますし、女性にもこうしたネットワークに加わってもらい、無意識の偏見やおさまりの行動パターンが新規参入者を締め出さないようチェックしてもらわなければなりません。

意思決定のトップにはまだまだ問題があります。ヨーロッパでは女性の大学長は10%にすぎません。ヨーロッパの研究助成組織の大部分はトップが男性です。43の研究評議会や研究プロデュース組織を統合するサイエンス・ヨーロッパの理事会は、構成員のほとんどが男性です。しかし彼らは、理事会メンバー10人のうち30% (3人) が女性になるよう努力しました。不均衡を正すためのカギは、こうした男性の意識を高めること、そのために科学的エビデンスを利用して、男性中心のネットワークが女性への偏見を高め、ジェンダーに配慮した研究がイノベーションを起こし科学を向上させると示すことです。欧州研究会議、サイエンス・ヨーロッパなどの機関がこの10年間やってきたように、バランスの変化に強い覚悟で臨めば、状況を変える一助になるでしょう。どんな方法が効果的なのか、ここからわかります。いまわかっているのは、確固たる目標の設定が効果的だということです。フィンランドでは、すべての学術機関や委員会で女性のクオータを40%に設定した結果、研究資金を申請する女性の割合 (現在50%)、トップの地位に就く女性の数が明らかに増えています。ポストドクポジションの56%をいまや女性が占めますが、「ハサミ」の開き具合は (徐々に閉じているとはいえ) まだまだ高いレベルにあります。

リソース

さまざまな方法で何十年も調査や実験を積み重ねた結果、科学分野のジェンダーバランスの改善を裏づけるリソースがヨーロッパには数多くあります。GEAR (Gender Equality in Academia and Research) ツールはバランス改善を設計するためのツールボックスです (<http://eige.europa.eu/gendermainstreaming/tools-methods/GEAR>)。EUジェンダーポータルは進捗を追跡 (<http://www.genderportal.eu>)、何が効果的かの知識を共有するためのソースです。サイエンス・ヨーロッパ自身も、ジェンダーアクションプランを目に見えるジェンダーバランスの成果に転じるための実践ガイドを、科学組織向けに作成しました (http://www.scienceeurope.org/wp-content/uploads/2017/01/SE_Gender_Practical-Guide.pdf)。ヨーロッパではいま、科学知識や技術革新を進めるためのサイエンスにおけるジェンダー研究の大きな重要性が認識されています。気候変動、再生可能エネルギー、人間の流動・移動に関して私たちが直面する主な課題について、どのように新しい知識を生み出すか? その方法を変える上で女性の人生経験が重要な貢献をします。ここがおそらく最も大切なポイントです。科学の向上、より有意義なイノベーションの実現は、女性を包含できるかどうかにかかっていることをヨーロッパの人たちは認識し、その多くが女性を巻き込むべく努力を続けています。



Strong measures, slow changes: Working for gender balance in European scientific research

Professor Alison E. WOODWARD

Institute for European Studies, Free University Brussels, Belgium

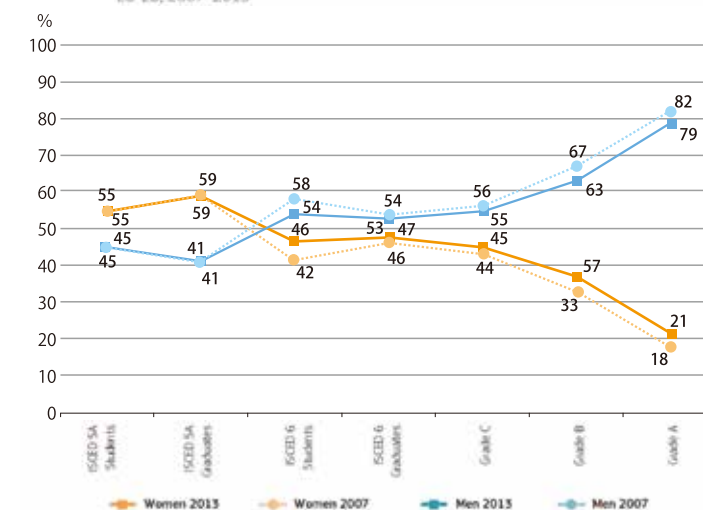
In the 1980's there were so few women professors in Belgium that I was frequently the first female university professor my students had seen. In Europe, much has changed since then, even if it might seem that real progress is slow. There are many lessons to be learned from Europe on improving the position of women in science. Let's review the arguments for why continued action is necessary. Then we will point out some of the new European resources that may interest you as we work to improve gender balance in science.

The European Union statistical service Eurostat illustrates the continuing gender imbalance in science by using the well-known scissors diagram on Women in Science. Figure 1.1 shows the pathway of women from entering tertiary education until reaching the highest positions in science. At the beginning of the graph women are the majority of students in tertiary education, but progressively they disappear as one approaches the top of the scientific hierarchy. This is still the case in Europe, as you can see. Most alarming is the loss of women after completion of the doctorate. Where did they go? Why, after years of effort has there been so little change?



Looking at the ambitions of European Union members, it seems impossible that this inequality persists. The EU constitution mandates the equality between men and women as a fundamental value in its Article 2 of the constitutional Treaty of the European Union and exhorts its members to actively pursue gender equality. There is a European Commissioner for justice, consumers and gender equality, with a staff responsible for gender equality (DG Justice). The EU directorate general responsible for research and innovation is very concerned about the competitive position of Europe. Compared to the United States, Europe is lagging behind in recruiting women into top research roles and thus losing the competitive battle. Finally, European citizens and organizations like the European Women's Lobby and the European Platform of Women Scientists agitate for change. Recently, the major research funding foundations united in Science Europe have explicitly committed to correcting the gender imbalance, and are innovating in their funding procedures to force science to include gender in its research. Although the progress has been slow, many of the tools to change the gender balance are there. We have clear arguments as we will see below, and we have better methods, which could change the balance.

Figure 1.1 Proportion of women and men in a typical academic career, students and academic staff, EU-28, 2007-2013



Notes: Reference years Eurostat data: 2007-2012; Reference years for Women in Science (NIS) data: 2007-2013. Exceptions to the reference years (NIS): AT: 2007-2011; BE: 2010-2013; CY: 2007-2012; DE: 2011; Grade A and B, C not available; 2009-2013; ES: 2008-2012; BG: 2011; NL: 2011-2013; PL: 2013-2015; FR: 2012; HR: 2014; MT: 2015; EE: 2004 (See Figures 2012); LT: 2007 (See Figures 2012); UK: 2006 (See Figures 2012); Data unavailable for: (Eurostat): ESCO SA Students: LU (2007); ESCO SA Graduates: FR (2012); LU (2007); ESCO 6 Students: DE (2007); LU (2007); ESCO 6 Graduates: FR (2012); LU (2007). Source: Women in Science database, DG Research and Innovation and Eurostat - Education Statistics (code: educ_grad5)

Why do we need gender balance?

Today the arguments for advancing women in science are clearer than ever. Most convincing is the business argument. Drawing on all educated persons will improve the competitiveness of Europe and make better use of the educational investment in women. Gender imbalance is a sign of failed investments in education. If talented women are leaving science to stay home, then we are wasting the investment in women's education. Looking at the scissors diagram above, it is clear that we are losing a big share of the most talented people in science. As Vice-President and Trustee Sakakihara mentioned in his introduction, if 30% of pediatricians are women, but only 2% of pediatric departments are led by women, we probably don't have the most talented people in leadership. For the European Union, an important motivation for gender balance is justice. The constitutional guarantee of gender equality is clearly not met when women are so gravely underrepresented in the top positions.

We know what we must do to correct gender imbalance. First, women must have equal opportunities. Second there, must be gender balance in decision-making and institutions that foster a

gender equal playing field. Third, the gender dimension has to be included as part of research for achieving better innovations. For example, seat belts were tested on the 'average' man. The average man is taller than the average woman, and the average man never gets pregnant, so seat belts worked less well for women. Ignoring diversity in the population results in unsafe and dangerous consumer products.

How to change gender balance?

How is the European Commission stepping up its efforts? First, it has sponsored research and many individual programs throughout Europe to better support women's opportunities, participation in scientific decision-making and gender research in science and technology fields. We now have many resources, like the above mentioned SHE statistics, and inventories of successful programs in scientific organizations to improve gender equality. Research funding decisions such as the EU's Horizon 2020 program also now often include an evaluation of the gender score card of institutions. Top European universities as well as the science councils have all committed to targets to improve gender balance in their organizations.

These efforts give us a better understanding of the source of the problem. This begins with the low percentage of women students entering science fields. The problem begins very early, with children at the end of elementary education, when girls opt out of mathematics. In Europe only 16% of new engineering students are women. We know that disproportionately many of the women who become engineers have fathers who are engineers. Thus, not only the school, but also the family context is very important to encourage girls to enter STEM fields. These are problems that can best be dealt with by changing social attitudes to science, raising awareness, and encouraging girls with strong mathematical skills to enter science and engineering.

There are other more subtle ways in which women are not welcomed into science and engineering. With men dominating these fields, when asked to recommend a young recruit, most will first think of people like themselves, or the guy they shared a beer with at a conference meeting. Information and recommendations are passed through networks, but this frequently favors other men. Scientists need to be made more aware of how their informal networks shut out talented women, and women need to be encouraged to enter these networks and to actively monitor to see that unconscious bias and established behavior patterns do not shut newcomers out.

The top of decision-making remains problematic. In Europe women comprise a mere 10% of all university presidents. The large majority of research funding organizations in Europe are led by men. Science Europe, which unites 43 research councils and research producing organizations, has a governing assembly that is massively male. However, they made great efforts to see that the governing board of ten includes 30% women. The key to solving imbalance is to raise the awareness of these men, and to do so using scientific evidence about how networks bias against women, but also about how gender sensitive research produces innovations and better science. Firmly committing to changing balance, as the European Research Council, Science Europe and other European scientific bodies have done in the last ten years will help change the picture. This is an illustration of what measures work. We know now that that firm targets work. In Finland, a 40% quota for women in all scientific bodies and boards has had a clear effect on the numbers of women applying for



research funding (now 50%) and achieving top positions. Women now comprise 56% of all post-doctoral positions, but the scissor, while closing, is still evident at higher levels.

Resources

After decades of investigation and experimenting with various methods, there are many European resources to support improvements in gender balance in science. The GEAR tool is a tool box for designing improvements (<http://eige.europa.eu/gendermainstreaming/tools-methods/GEAR>). The EU gender portal a source for tracking progress (<http://www.genderportal.eu>) and sharing knowledge about what works. Science Europe itself produced a practical guide for science organizations on how to go from a gender action plan to measurable gender balance. (http://www.scienceeurope.org/wp-content/uploads/2017/01/SE_Gender_Practical-Guide.pdf)

In Europe we now recognize the central importance of gender research in the sciences for advancing scientific knowledge and technological innovations. The life experiences of women contribute in important ways to changing how we produce new knowledge about the main challenges we face, in climate change, renewable energy, human mobility and migration. This is perhaps the most important point. We now realize in Europe that better science and more meaningful innovations depend on including women, and many are working to bring women in!



STEM分野における 若手女性リーダーの育成： 梨花女子大学の経験

チョ・ソンナム

韓国 梨花女子大学校社会学教授、
梨花リーダーシップ開発院院長

梨花女子大学校とお茶の水女子大学がグローバルな女性リーダー育成のためのパートナーシップを結ぶなか、この歴史的な場に同席できることを光栄に思います。昨年、梨花女子大学校はアメリカ人宣教師によって創立されてから130年を迎えました。現在は世界最大の総合女子大学です。我が校の歴史の次なるステージでお茶の水女子大学とのパートナーシップを拡大できるのは、両校がグローバルな女性のリーダーシップに責任を持って取り組んでいるからです。

工科大学、2つの医学系大学など、全部で64の学部・学科がある梨花女子大学校は、初の女性医師、初の女性弁護士など、韓国社会でたくさんの「初」の女性職業人を生んできました。本日のシンポジウムの2つのキーワード——女性リーダーとSTEM——は我が校のミッションの一部となっています。私が所長を務める梨花リーダーシップ開発院(EILD)は、韓国および世界の女性のリーダーシップを促進するため、主に3つの領域で活動しています。第一は学生向けのリーダーシップ研修。スキル面のニーズやカリキュラムを特定するための診断ツール、リーダーシップスキル養成のための研修プログラムを開発しています。また、メンタリング、特別講義、大学外の女性リーダーとのネットワーキングを用いた、継続的なリーダーシップ・アップグレード・プログラムを設計しています。第二に、公的部門や政府、実業界、市民社会、NGOとのパートナーシップ構築により、政治、経済、社会生活における女性のリーダーシップを促進すること。韓国では女性CEOはまだわけて少数です。STEM分野や医療界でのパートナーシップもその一環です。そして第三は、グローバルな女性を育成し、グローバルな女性リーダーシップを推進することです。

実際、グローバル女性リーダーシップは、私たちの将来ビジョン、グローバル時代の女性リーダーシップの定義に関わる重要な要素です。我が校の新しいプログラムは特にこの点に関係しています。たとえば、途上国の優秀な女性に奨学金を提供する「梨花グローバルパートナーシッププログラム」をつくり、彼女たちがよい仕事に就くサポートをしています。また、国際研究の修士課程「梨花・KOICAプログラム」では、韓国の女性公務員がグローバルリーダーになれるよう授業料免除で研修を



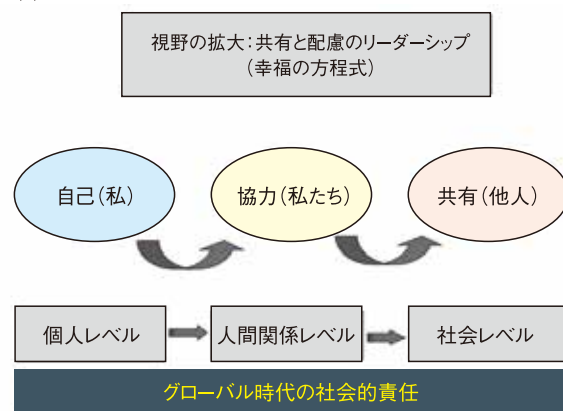
に国内外で国際的な仕事に就いてもらうことです。その他、「梨花グローバルエンパワーメントプログラム」などの時期限定プログラムもサポートし、途上国の女性公務員、教師、NGOリーダーらに対して、継続的なリーダーシップ教育を提供しています。このように、130年前に韓国の女子教育から始まった当校ですが、いまは誇らしいことに、卒業生たちが全世界でリーダーの役割を担っています。リーダーシップ研修における私たちのビジョンは、梨花女子大学校とその卒業生のために「視野を広げる」ことです。

本日は、STEM分野での女性の権限向上をめざす直近の国際プログラムをひとつ紹介させてください。その名をELIS (Ewha-Luce Internationl Seminar)といいます。ELISを支えるのは、ヘンリー・ルース財団。ヘンリー・ルースは米国の『タイム』誌の創刊者です。米国のSTEM分野の女性向けの特別奨学金プログラムには、彼の妻クレア・ブース・ルースの名が冠されています。ルース財団がELISに資金提供してくれるようになって3年。毎年米国の科学技術分野の女性大学院生と、韓国などアジアのSTEM分野の大学院生(修士・博士課程)12人ずつをサポートしてきました。このプログラムは特に韓国と日本の大学院生にとって重要です。というのは、ご存じのように、科学研究に占める女性の割合が韓国は18%、日本は14%と、世界の平均に及ばないからです。

ELISプログラムの若手科学者は3週間招聘されます。さまざまな分野の著名科学者による講義、STEM分野独自のグローバルリーダーシップやエンパワーメントスキルを養成するモジュール科目のほか、同プログラムは参加者が相互に、あるいは同じ分野の世界の研究者と交流する機会、文化交流の場、科学技術イノベーションの新たなビジョンを共に築くチャンスを提供します。このプログラムは「イノベーション梨花」と私たちが呼ぶ梨花女子大学校のミッション、「Sharing and Caring Leadership (共有と配慮のリーダーシップ)」という女性グローバルリーダーシップの新しいパラダイムに貢献しています。

韓国は男性主体の社会です。リーダーシッププログラムで私たちはつねに個人の成功を強調しています。しかしグローバル社会へ向けでは、個人の成果にとどまらない新たなリーダーシップパラダイムが必要となります。これは社会的危機に対応し、世界の喫緊の問題を解決するための、創造的で配慮に満ちた女性リーダーシップの考え方です。個人の成功を超えた、人間関係や社会を想定したレベルでのリーダーシップであり、その動機となるのは、これからのリーダーシップは平和や民主主義、包括的な参加を実現し、多様な文化を尊重し、環境と共存するものでなければならない、グローバル時代の社会的責任を負うものでなければならないという確信です。

図2-1



世界的責任を担うリーダーシップというビジョンを確立するに至った、私の個人的体験について話してはしい、とカレン・シャイア教授に言われました。以下の写真に、私たちが現在住む世界、グローバルファミリーを見ることができます。(図2-2)

図2-2



左は英国の平均的な家庭で、1人当たり平均所得は35,580ドル。真ん中はメキシコの平均的な家庭で、所得は英国の3分の1ほど。右はマリ平均的な家庭で、1人当たりの所得は1,130ドル、平均寿命は50年、識字率は50%未満となっています。この何年か、私は「Medical Peace Association」というNGOのリーダーを務めてきました。このNGOでは寄付金を集め、ブルキナファソ、ガーナ、フィリピンなどの貧しい国々で医療施設を建設しています。これまで、診療所がほとんどない貧しい国に23の施設をつくってきました。

この経験から教えられたのは、グローバル社会のリーダーであるとはどういうことかです。たとえばブルキナファソの若い医学生を梨花で教育し、技術的に進んだたくさんの医療処置を教えたとしても、首都のワガドゥグーへ帰ると診療所がなく、ソウルなどで学んだ高度な知識を活かすチャンスがありません。STEM分野の女性リーダーがグローバルリーダーとなるためには、科学技術の進歩によって誰がメリットを受けるか、そうした進歩が世界の主な問題を改善しているのかについて、必要となる知識をよく検討する必要があります。

国連がまた新しい「持続可能な開発目標(SDGs)」を発表しました。社会的責任を担うグローバルリーダーシップのビジョンが意味するのは、目標の設定だけでなく、その目標達成に必要なイノベーションについて考えることです。特に、韓国や日本など豊かな国の若手女性リーダーにとっては、自分たちの職業上の価値や目的をよく考えることが大切です。自身の人生にとっての価値に加えて、周りのコミュニティやグローバルファミリーにとっての価値を考えるのです。それが梨花女子大学校の女性向けリーダーシッププログラムの考え方です。我が校には美しいキャンパスがあり、お茶の水女子大学と同じ女性教育の歴史があります。そしてグローバルな新しい世代の女性リーダーを育成したいというビジョンがあります。ソウルにいらした際は、ぜひお立ち寄りください。

Fostering Young Women Leaders in STEM: Ewha's Experience

Professor Sung-Nam CHO

Director, Ewha Institute for Leadership Development, Ewha Womans University, Korea

It is an honour for me to be here in what is an historical moment, as Ewha Womans University and Ochanomizu University build their partnership to promote the development of global women leaders. Last year Ewha Womans University celebrated its 130th anniversary of its founding by American missionaries. Today we are the world's largest and most comprehensive women's university. Our growing partnership with Ochanomizu University in the next chapter of our history is based on our shared commitment to global women's leadership.

Ewha Womans University, with its 60 departments in 15 colleges, including a College of Engineering, and with 15 graduate schools and two teaching Medical Hospitals is responsible for educating the first women in many professions in Korean society, with the first female medical doctor, the first female lawyer, and the first female prime minister. The two keywords of the symposium today – Women Leaders and STEM – is part of our ongoing mission. The Ewha Institute of Leadership Development (EILD), which I direct, has three main areas of activities to promote Korean and global women's leadership. First is leadership training for our students. We have developed diagnostic tools to identify skill needs and curriculums and training programs to train leadership skills. We design continuous leadership upgrade programs, using mentoring, special lectures and networking with female leaders outside the university. Second, we build partnerships with leaders in the public sector and government, the corporate world and civil society and NGOs to promote women's leadership in politics, the economy and social life. Female CEOs in Korea are still very rare. Partnerships in STEM fields and medical professions are also part of this. Third, we promote global women and global women's leadership.



In fact, global women's leadership is an important part of our vision for the future and how we define women's leadership in the global era. Our new programs are particularly concerned with this. For example, we have built the Ewha Global Partnership Program, which gives scholarships to talented women from developing countries to study at Ewha, and we support them in pursuing prominent careers. We have also established the KOICA Master Program in International Studies, which provides training with full tuition support to female civil servants in Korea to become global leaders. Our aim is to have more Korean women leaders seek careers in international organizations and in international work in Korea and abroad. We also support occasional programs like the Ewha Global Employment Program, for foreign women who are civil servants, teachers and NGO leaders in developing countries, to provide continuing leadership education. So, we began 130 years ago by educating Korean girls, but now we can now look proudly at our global alumni in leadership roles throughout the world. Our vision in leadership training now is "broadening horizons" for Ewha Womans University and its graduates.

Today I would like to introduce one of our most recent international programs for empowering women internationally in STEM fields, which we call ELIS. Ewha-Luce International Seminar (ELIS) is supported by the Henry Luce Foundation, whose namesake founded TIME Magazine in the US. A special scholarship program for women in STEM fields in the US is under the name of his wife, Clare Booth Luce. For three years now, the Luce foundation has been funding ELIS to bring ten graduate student women in science and technology fields from the US together with about two dozen MA and Ph.D. students in STEM fields in Korea and other Asian countries each year. This program is especially important for graduate students from Korea and Japan, where, as you may now, the share of women in science research is below average in the world, just 18% in Korea, and only 14% in Japan.

The young scientists in the ELIS program are in residence for 3 weeks, and alongside lectures by renowned scientists from a number of disciplines, and modules training global leadership and empowerment skills specific to the STEM field, the program provides important networking opportunities, with each other, and with world scholars in their fields, cultural exchange, and chances to work together on developing a new vision for scientific and technical innovation. This program has contributed to the mission of Ewha Womans University, which we now call "Innovation Ewha" and to a new paradigm for women's global leadership, which we refer to as "Sharing and Caring Leadership."

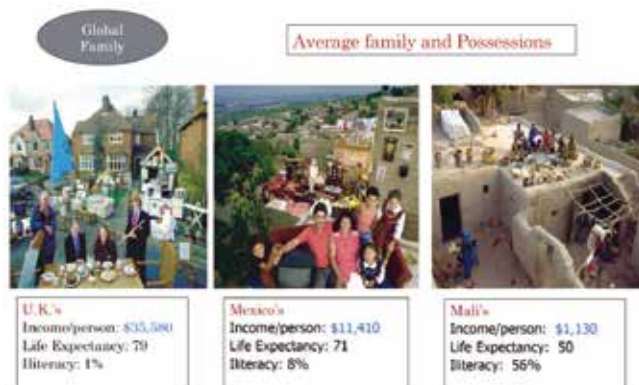
Korea is a male dominated society. In leadership programs, we are always highlighting individual success. We feel however, that for a global society, we need a new leadership paradigm, which is more than individual achievement. This is a vision for a creative and caring style of women's leadership, to contribute to dealing with social crises and solving the most pressing world problems. This is more than individual success, it is leadership at the relational and social level, and it is motivated by a conviction that leadership in the future needs to be about achieving peace, democracy, more inclusive participation, respecting diverse cultures, coexisting with the environment, about social responsibility in a global era.

Figure 2.1



Karen Shire asked me to speak about my own experience in building this vision of globally responsible leadership. In the picture below you see the world we live in today, the global family.

Figure 2.2



On the left is the average family in the UK, with an average per capital income of 35,580 US Dollars. In the middle is an average Mexican family, earning about a third of that, and on the right a typical family in Mali, where each person lives on 1,130 US Dollars a year, with an average life expectancy of 50 years, and with less than half the population achieving literacy. Over the past years, I have been the leader of a local NGO called the Medical Peace Association, which is collecting donations and building medical centers in very poor countries like Burkina Faso, Ghana and the Philippines. We have built 23 medical centers in poor countries where clinics hardly exist at all.

This experience has taught me what it means to be a leader in a global society. We might educate a young medical student from Burkina Faso at Ewha, teaching them lots of technically advanced medical procedures, but back in Ouagadougou, the capital, they had no clinic at all, and no chance to apply all the advanced knowledge learned in a place like Seoul. Women leaders in STEM fields, to be global leaders, need to reflect on the kind of knowledge that is needed, about who will benefit from scientific and technological advances, and whether these advances are approving the main problems in the world.

The United Nations has again published new sustainable development goals (SDGs). The vision of socially responsible global leadership means not just making goals, but also thinking about the sorts of innovations we need for achieving these goals. It is especially important for young and talented women in affluent countries like Korea and Japan to reflect on their professional values and aims, not only for their own life, but also for their communities and for the global family. This is the vision of the leadership programs for women at Ewha Womans University. We have a beautiful campus, and we share a history in women's education with Ochanomizu University, and a vision to raise a new generation of global women leaders. We invite you to visit us anytime you are in Seoul!



講演 Speech summary 3

STEM分野における女性の参画： 日本の現状と問題点

安西 祐一郎

独立行政法人日本学術振興会理事長、前慶應義塾長

こんにちは、日本学術振興会 (JSPS) の安西祐一郎と申します。本日、グローバルリーダーシップ研究所よりお招きいただいたことに感謝いたします。STEM分野を中心に女性のリーダーシップ促進に尽力されていることに敬意を表したいと思います。講演タイトルの「STEM分野における女性の参画：日本の現状と問題点」は同研究所から示唆をいただきました。スライドのコピーを配布しています。第1部は私からの話の内容、第2部は主に私の分析やコメントを裏づけるデータとなっています。

まずは2枚の写真から始めましょう。もう6年前になります。JSPSやアメリカ国立科学財団 (NSF) から参加者を迎えて、科学における女性のエンパワーメントと参加について同じようなシンポジウムが開かれたときのものです。お茶の水女子大学元学長の郷通子さんに招待していただきました。そのシンポジウムでは男性は私だけでした。このときから私自身、科学技術研究における男女の平等 (ジェンダーイクオリティ) について考えるようになりました。以来、この点は世界中の科学研究関連の共同会議でも中心的テーマになっています。そこでは、近い関係にあるドイツ、ドイツ学術協会 (DFG)、ベルギー、欧州研究会議、韓国研究財団 (NRF) のリーダーの方々と私は頻繁に交流しています。昨年の年次会合はニューデリーで開催され、テーマはやはり研究への女性参加やジェンダーイクオリティでした。南アジアのインドで開かれたということで、私たちはとりわけアジアに注目していました。ジェンダーイクオリティは全世界の研究評議会などでいま共通のテーマです。

アリソン・ウッドワード教授のEUでの経験に関するお話、梨花女子大学校のSTEM分野の女性向けプログラムに関するチョ・ソンナム教授のお話には、それぞれ感銘を受けました。私からは、科学分野で女性のキャリアを築き、リーダーシップへの参画を促すということを中心に話したいと思います。STEM分野の女性は非常に多くの面で制約を受けています。3つに絞るなら、(1) 個人 (家族を含む) および組織レベルでの制約、(2) 社会・文化的制約 (日本固有のものもあり)、(3) 国家や地方自治体の財政およびプログラム独自の制約。制約があらゆるレベルに及び、互いにかみ合っているため、男女不平等の解決はとても複雑な問題になっています。また、これら3つの制約のそれぞれは、基礎 (一般) レベルとSTEM分野特有レベルという2つのレベルで機能しています。



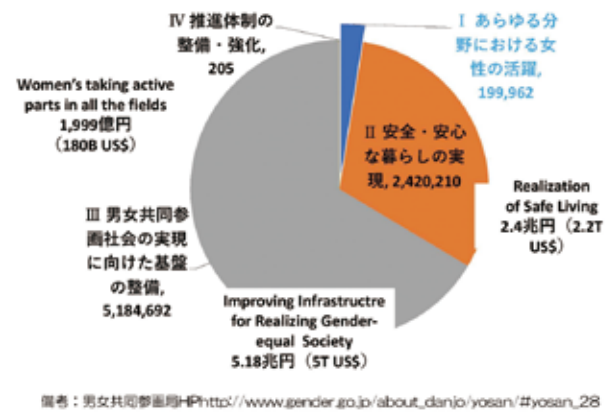
個人レベルおよび家族の文脈における最初のポイントは、女性が人文科学などの分野を選ぶ傾向にあること、あるいは理科学系を選んだとしても生物科学 (バイオサイエンス) が多いということです。しかし組織レベルで見ると、生物科学に関しても、女性のキャリア向上を阻む要因があります。日本ではすべてのポストドクポジションのうち40%が生物科学ですが、そこでも女性の占有率は35%にすぎません。多くの女性が進出する生物科学のような分野で彼女たちが昇進できないのはなぜか、その理由にもっと注意を払う必要があります。日本の大学で科学技術分野の女性教授は14%しかおらず、民間企業の女性研究者となるともっと少数派です。科学技術分野で女性のキャリア向上を阻むその他の要因には、ワーク・ライフ・バランスの欠如が挙げられます。大学の研究者の労働時間の長さが特に問題です。

女性が直面する社会・文化的制約は、日本で働きをしようとする際の問題に関係しています。働くにしても一方で子育てをしなければならず、高齢化に伴って親の介護なども生じます。託児所やデイケア施設は十分整備されていません。また日本の教育制度では、生徒は早い段階から文系か理系かの選択を迫られ、文化的伝統により女子はたとえ数学や科学の才能があってもそうした分野へ進みにくく、早々に断念することになります。1960年代から80年代にかけて、男性が成功するために期待されたのは、毎日遅くまで (時には夜中まで) 働くこと、そして母親は家にいて子どもの勉強を見てやり、遅くに帰宅する父親を待つことが望まれました。この状況は変わりましたが、年配の人たちの頭の中にはまだそうした期待が残っています。

科学技術分野もそうです。STEM系の研究室ではいまだに長時間労働の現実があります。特に実験の場合、泊まり込みも時には必要になります。STEM研究のワーク・ライフ・バランスにもっと注意を向ける必要があります。

3つ目は、国家および地方自治体レベルの予算やプログラムに関するものです。実際、私の統計スライドをご覧いただくと、男女平等社会に向けた政府の基本計画を実現するための予算は、2016年度で約700億米ドルと大きな額であることがわかります。

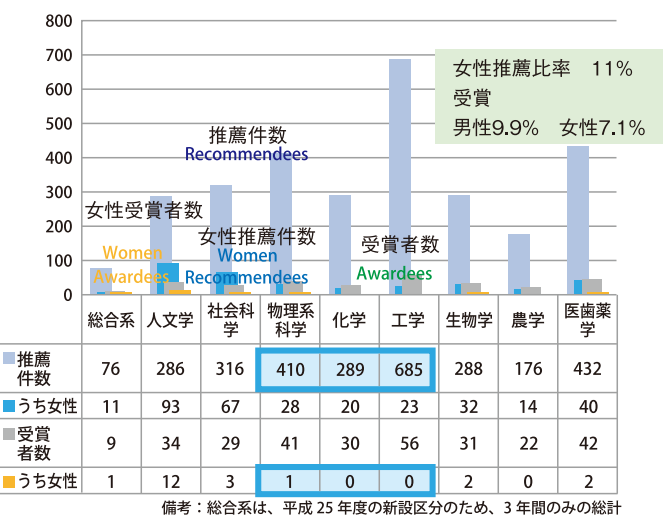
図3-1 平成28年度男女共同参画基本計画関係予算額
7兆8,050億6,800万円(約700億ドル) (単位:百万円)



STEM分野の男女平等促進予算は、約40億米ドルです。これは非常に大規模で重要なリソースです。ただし、資金提供を受けたプログラムの効果については十分な情報がありません。そろそろ、STEM研究における女性の参加やキャリア開発を大きく改善するための方策について、具体的・戦略的に考えはじめる時期でしょう。バイオサイエンス分野に進む女性がポストドクポジションや教授職を得るにはどうすべきか、ワーク・ライフ・バランス、子どもや高齢者ケアのサポートインフラを改善するにはどうすべきかといった問題に対応する必要があります。ケアインフラの整備、女性雇用の積極推進など、厚生労働省が受け持つプログラムもあれば、STEM分野への女性参画促進など、文部科学省が監督するプログラムもあります。ただ、これら2種類のプログラム、2つの省庁の間で、保育インフラの整備やSTEM研究における女性の雇用促進を進めるための調整や統合的な取組が不足しています。社会インフラ関連の男女平等プログラムと、STEM研究への女性参画促進プログラムとの調整を図らなければなりません。

JSPSの「科研費」は日本で最大規模の研究助成制度であり、私たちのプログラムはいくつかの点で非常にうまくいっています。助成を受けられる成功率は男女とも同じで、自然科学・工学分野での受賞率はむしろ女性のほうがやや優勢です。

図3-2 日本学術振興会賞(45歳未満) 分野別の女性の推薦件数と受賞者数(2004~2015年計)



しかし、申請・推薦には大きな男女差があります。助成金の申請も、賞への推薦も女性のほうが少数です。女性の成功率が男性と同じかまたは上回ることを考えると、女性があまり申請しない、推薦されないのはなぜかをもっとよく理解する必要があります。

もうひとつ大事なものは、人工知能(AI)、ビッグデータ、モノのインターネット、サイバーセキュリティなどの注目テーマ、今後の助成プログラム用に私たちが特定した先駆的な科学分野への女性進出をどう促すかです。雇用見通しを高め、充実した生活を送りたいと考えるなら、こうした分野への進出は欠かせません。なのに、なぜ意欲に満ちた女性がそこへ進もうとしないのか? なぜこれらの研究分野で女性からの申請や志願が少ないのか? 女性が積極的でない理由には、基本的・一般的な説明ができます。技術系企業での女性研究者の処遇だとか、そうした職場での母親向け託児所の不足だとか。社会・文化的な側面もあります。パートナー(父親)も同じ分野で仕事をしており、母親は帰宅して子どもの面倒を見ないと彼らが学校でよい成績をあげられないと考えてしまうわけです。

JSPSでは「ジェンダー」という研究カテゴリーもあります。今後、研究分野カテゴリーの改変の中で、いくつかの広い分野のサブカテゴリーとして再編される予定です。ただしまだ、科学技術サブ分野のひとつにまではなりません。



したがって、問題や制約についてまだもっと分析する必要があります。お話を最後にソリューション(解決策)を検討しておきたいと思います。本日提案する解決策は、STEM分野固有の包括的・戦略的政策をめざしたものです。第一に、男女共同参画基本計画を実行するための日本政府の政策は、社会的なケアインフラの改善プログラムと、STEM分野の女性参画・登用プログラムを調整・統合しなければなりません。つまり厚生省や文科省の政策を省庁間で調整し、STEM研究環境ならではの女性が抱える問題に対処できるようにする必要があります。今後のSTEM研究政策の計画は、大学のワークライフバランスの再編とあわせて立案しなければなりません。お茶の水女子大学はそうした協調的な戦略やプログラムに関してすでに相当進歩しているように思われますが、著名な私立大学を含め、男性中心の大手の一流大学ではそうなっていません。

研究者、特に実験分野の研究者は夜遅くまで、時には夜通し働いていますし、委員会などの会議にも数多く出席しなければなりません。会議への参加はもちろん大学の民主的プロセスにとって重要ですが、すべての研究者がすべての会議に出る必要が果たしてあるでしょうか。解決策としては、別のリーダーシップモデルをつくるのが考えられます。選ばれた学科長などが他の意思決定モデルをつくり、それをリードするのです。ワーク・ライフ・バランスを改善し、もっと効果的なリーダーシップを促進する別のガバナンスモデルを大学がつくれば、女性もしっかり参加しやすくなるでしょう。

新しい科学技術研究や雇用市場では、どうやってこれらの分野へ若い女性を進ませ、そこにとどまってもらうかを、もっと注意深く考える必要があります。これら新興のフロンティアサイエンスはまだ歴史が浅く、きわめてオープンです。私自身はいまAIの開発に深く関わっています。AI振興のための政府委員会で最近、AIに携わる人がどれくらいいるかを知るため、日本の隅から隅まであらゆる研究者を調査したところ、結果は150人でした。たった150人の研究者です。この分野には参入余地がまだまだありますし、チャンスも多い。どうやって女性の参入を促すことができるか? AIをはじめとするフロンティアサイエンスに女性を惹きつけるためのプログラムを開発しなければなりません。

私がそれ以外に関心を持ち、政府の委員会でも活動しているのは、日本の教育制度の抜本的改革です。杓子定規で受動的な現在の教育システムから、柔軟な能動的学習システムへの転換です。女性がこの活動に加わるチャンスは大いにあるはずですが、私がこの3~4年、改革プランを立案する政府機関で経験したところでは、ジェンダーイクオリティの観点からの発言は聞いた覚えがありません。現在、明確なガイドラインが決まっており、2020年に小学校教育、2021年に中学校、2022年に高校の改革に着手する予定です。いずれも能動的学習へ向かうことになります。目標は教育制度全体を変革して、偏差値ベースの硬直したシステムと決別し、多数のキャリアパスが開かれた柔軟な教育形態へシフトすることです。男女平等の実現に努力している女性がこの取組に加わるべきなのは当然ですが、そこが奨励されていないように思えるのは不思議です。

最後に、これも教育改革に関係しているのですが、私たちは現実世界におけるグローバルリーダーシップの新しいモデルを必要としています。グローバルリーダーは交渉力に長け、強い対人スキルを持っていなければなりません。優れた研究者もまた、政府関係者や政治家を中心とした潜在的支援者にどう影響を与えたらよいかを学び、経済界ならびに政界とつながりを持たなければなりません。これらのスキル領域では、ジェンダーバランスこそが科学技術開発における日本にとってのグローバル化に大きな意味を持つのです。

数多くの制約があるとはいえ、男女共同参画の基本計画を実行するための豊富なリソースを戦略的・包括的に使うことができれば、解決策も必ず存在します。私は日本での変革をサポートする決意しております。日本およびその世界での立ち位置を変えるため、ジェンダーイクオリティは欠かせない要素なのです。

Japan's Current Status and Issues of Women's Participation in STEM

President Yuichiro ANZAI
Japan Society for the Promotion of Science (JSPS)

Good afternoon, my name is Yuichiro Anzai from the JSPS, the Japan Society for the Promotion of Science. I would like to thank the Institute for Global Leadership for inviting me today. I appreciate your efforts to promote women's leadership, particularly in STEM. The title of my talk was suggested by you, Japan's Current Status and Issues of Women's Participation in STEM. The slides I have prepared are distributed; the first part is my talk and the second part is mainly data supporting some of my analyses and comments.

I begin with two photos, from 6 years ago already, at a very similar symposium with participants from the JSPS and the National Science Foundation (NSF) in the US about women's empowerment and participation in science. I was invited by your former president, Michiko Go. You see I am the only man at that symposium. This was the start of my own thinking about gender equality in science and technology research. Since this, this is a central topic also for the joint meetings of the science and research councils around the world, where I am regularly in exchange with leaders from Germany, the DFG, Belgium, also the European Research Council, and the Korean NRF, with which we have close relations. The annual meeting last year was in New Delhi and the topic was also women's participation in research and gender equality. Since it was held in India, a South Asian country, we paid particular attention to Asian. Gender equality is common theme now for the research councils throughout the world.

I was very impressed by the talks by Alison Woodward and Sung-Nam Cho about the experiences in the European Union and Ewha Womans University's programs for women in STEM. I will focus in my talk on building women's careers in science to improve their participation in leadership. Women in STEM fields are constrained by many, many dimensions. I will focus on three: (1) constraints at the individual, including family, and organizational



level, (2) social and cultural constraints, some of which might be specific to Japan, and (3) constraints that original in national and local governmental financing and programs. The fact that constraints are at all level and interact with each other is the source of a great deal of complexity in the problem of solving gender inequalities. Also, each of these three sets of constraints operate at two levels, a basic or general one, and one particular to the STEM fields.

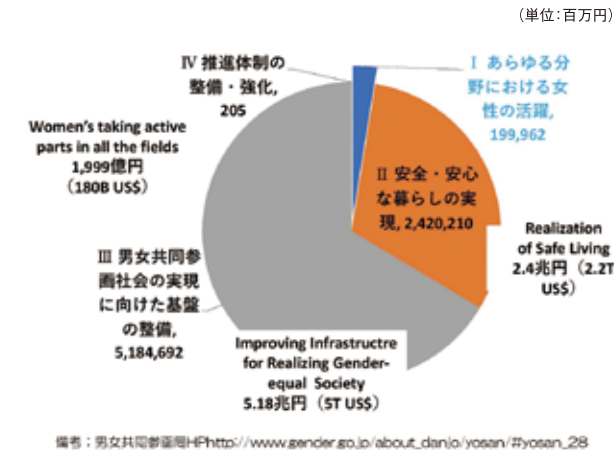
At the individual level and in the context of families, the first point is the tendency of women to choose fields like humanities, or if they choose science, only bioscience. Looking at the organizational level however, even in bioscience, we see there are factors that lead to few women advancing their careers. Of all post-doctoral positions in Japan, 40% are in bioscience, but only 35% of these are held by women. We need to pay much more attention to why women, in a field like the biosciences, which many women choose to enter, are not advancing. There are very few women professors in science and technology fields in Japanese

universities, only about 14%, and female researchers in private corporations are even much fewer. Other factors constraining the career advancement of women in science and technology is the lack of work-life balance, especially due to the long working hours of researchers in universities.

The social and cultural constraints women are faced are related to the problems in pursuing dual careers in Japan, while taking care of children, and now with the aging society, also of elderly family members. Nursery school and day care facilities are not adequate. Also, the Japanese education system, forces pupils to make a decision early between humanities and science courses, and cultural traditions discouraging girls from entering these fields discourage the ones who have talent in mathematics and science very early. For expectation for men to be successful, from the 1960s to the 1980s, was to work late every night, even until midnight, and for the mother to stay home, direct the studies of the children, and wait for the father to come home late. This is changed, but this expectation is still in the heads of senior people. It is also particular to science and technology fields. The long hours of work are still a reality in STEM laboratories, especially with experiments, where it might even be necessary to stay overnight. There needs to be more attention to how to balance work and life in STEM research.

The third dimension is the budgeting and programs at the national and local levels of government. In fact, if you look at my statistical slides, you will see that the budget for achieving the government's basic plan for gender equal society is very large, the equivalent of about 7 Trillion US Dollars in the 2016 Fiscal Year.

Figure 3.1 2016FY Budget for Gender Equality Basic Plan 7,805,068 MYen(7T US\$)

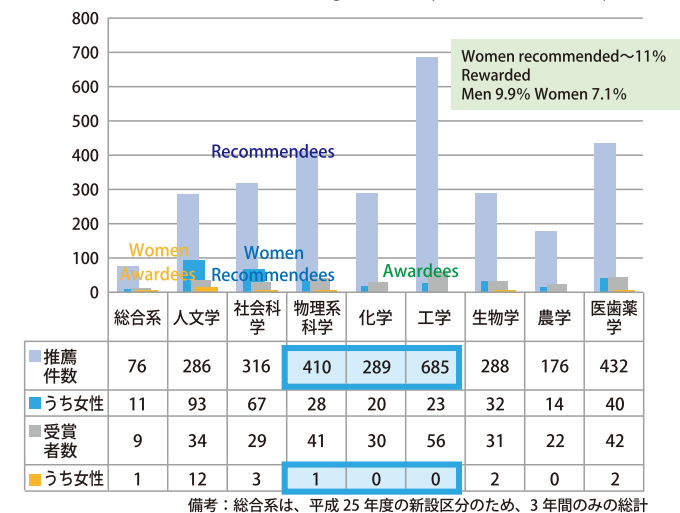


About 4 Billion US Dollars are for the promotion of Gender Equality in STEM fields.

These are very large and important resources. We do not have enough information about the effects of the programs funded however, and it is time now to begin to think very concretely and strategically about how to substantially improve the participation and career building of women in STEM research. We need to address issues like how to make sure that the women who enter the biosciences move into postdoctoral positions and professorships, or how to improve work-life balance and infrastructures for child and elderly care support infrastructure. Some programs for improving care infrastructure and the positive action for women in employment are managed by the Ministry of Welfare and Labour. Other programs for increasing women's participation in STEM fields are overseen by the Ministry of Education, Science and Technology. Yet we are lacking a coordinated and comprehensive effort between these two programs and across these Ministries to improve childcare infrastructure and employment promotion for women in STEM research. We need to align the gender equality programs for social infrastructure with the programs for improving women's participation in STEM research.

The JSPS kakenhi is the largest research fund in Japan, and we are doing very well in some respects in our programs. Women have the same success rate as men in receiving funds, and a slightly better success rate in competing for prizes in the natural and engineering sciences.

Figure 3.2 The JSPS Prize (<45 y.o.) Female Recommendees and Awardees according to Fields (2004 – 2015 Total)





There is a big gender gap however in applications and recommendation. Fewer women apply for funds, and fewer women are recommended for prizes. We need to better understand why women are less likely to apply for funds, or be recommended for prizes, given that their success rate is the same or better.

Another important issue is how to motivate women to enter the pioneering science fields, the hot topics like Artificial Intelligence (AI), Big Data, the Internet of Things and Cybersecurity, which we have identified for the future funding programs. If you are wanting to have a good life and employment prospects, these are the fields to enter. So why are ambitious women not entering them? Why do we have so few applications from women in these fields of research? There are general and basic levels to explaining why women are not active here, such as how women researchers are treated in technology companies or the lack of daycare for mothers in these workplaces. There are also social and cultural dimensions, when the partner is also working in the field, and the mother feels forced to leave and take care of the children, to make sure they make the competition in school.

At the JSPS we also have Gender as a research category. This will be changed in a reform of our categories of research fields, as a sub-category of several broader fields. Still not as part of science and technology sub-fields however.

So, we still need to analyze the problems and constraints more, but I would like to finish my talk by addressing solutions. The solutions I would like to propose today are aimed at comprehensive and strategic policies specific to the STEM fields. First, the policies to implement the gender equality basic plans by the Japanese government should coordinate and combine programs for improving the social infrastructure for care with the programs for participation and advancement of women in STEM. This means coordinating policies across Ministries, so that they address the problems of women specific to STEM research environments. Planning future STEM research policies should be done in concertation with the restructuring of work-life balance in universities. Ochanomizu University seems already very advanced in such coordinated strategies and programs, but not the large and prestigious universities, including the leading private universities, which are male dominated.

We know that researchers, especially in experimental fields, work very long hours, often at night or even overnight, and that they are expected to attend many committee meetings as well. Participation in meetings is of course important for democratic processes in universities, but I question whether every researcher really needs to attend every meeting. A solution would be to develop a different model of leadership, where elected heads of departments develop other decision-making models and lead. Women may find it easier to participate fully if universities develop different governance models that promote work-life balance and more effective leadership.

In the emerging technology and science research and employment markets, we need to consider more carefully how to encourage young women to enter and remain in these fields. These new frontier sciences are young and open. I am committed in my field to the development of AI. In a government committee to promote AI we recently surveyed all of the researchers, from the far north to the deep south of Japan, to determine how many persons are engaged in AI. The result was 150 researchers, just 150. There is so much room to join this field, and the opportunities are many. How can we encourage women to enter? We need to develop programs for attracting women into AI and other frontier sciences.

My other central concern, and activity within government committees is the fundamental reform of the Japanese educational system. This involves a change from the present system of rigid and passive education to a new system of flexible and active learning. There are plenty of opportunities for women to join in this effort, but in my experience in the governmental bodies planning the reform over the past 3 – 4 years, I did not hear something from the perspective of gender equality. We have explicit guidelines now for beginning with the reform of primary school education in 2020, middle school in 2021 and high school in 2022, all in the direction of active learning. The goal is to change the entire education system, to move decisively away from the rigid, *hensachi* based system, to a more flexible form of education, with multiple career paths opened up. Rationally speaking, women working for gender equality must be included in this effort, and I find it very strange that this seems not be promoted.



Finally, and this is also related to educational reform, we need new models for global leadership in the real world. Global leaders need to be able to negotiate and have very strong human relations skills. Leading researchers also need to be educated in how to influence possible supporters, especially government officials and politicians, and be able to connect to the world of policy as well as economy.

These are skills areas where gender balance would make a big difference in the globalization of science and technology development for Japan.

There are many constraints, but there are also solutions if we can use the abundant resources for implementing the basic plan for gender equality in a strategic and comprehensive manner. I am committed to supporting change in Japan. Gender equality is a principle element of change in Japan and its position in the world.

パネルディスカッション Panel Discussion



シャイア:

STEM分野のジェンダーバランス改善をめぐる、中身の濃い有益なお話をありがとうございました。議論を始めるに当たって、私のほうで重要なポイントと思われる点をいくつかまとめ、一般的な疑問を提示させていただければと思います。

3人のお話で指摘されたのは、それぞれ異なる当事者が担う役割と、ジェンダーバランス改善のために彼らがどう貢献できるかでした。

アリソン・ウッドワード教授からは、政策立案者がクオータ制を積極的に利用することで、サイエンス分野で成功した女性が科学評議会や研究助成組織のリーダーにもなれることを学びました。科学の世界でクオータは考えにくいかもしれません。通常は研究成果や執筆した論文、登録した特許をもとに昇進すると考えられているからです。しかし科学分野で成功を取めた女性も、意思決定機関のリーダーにはなっていません。ですから少なくとも科学評議会などの分野では、クオータが役割を果たすかもしれません。

チョ・ソンナム教授は、科学分野の若い女性を支援する上で大学が果たす役割を示してくださいました。彼女は所属研究所で唯一の女性かもしれません。梨花女子大学のELISプログラムは、博士課程の若手科学者や技術者が世界の他の若手研究者と交流するチャンスを提供します。これはSTEM分野のジェンダーバランスを改善するために大学が果たしうる具体的役割のひとつです。

教授はまた、リーダーシップの新しいパラダイム、グローバルリーダーシップの意味についても問題提起されました。国連の持続可能な開発目標を引き合いに出しながら、グローバルリーダーシップとは社会的責任を担うリーダーシップであると定義なさいました。グローバルリーダーシップをめぐる梨花リーダーシップ開発院の業績は、他の多くの大学でも再現できますし、再現しなければなりません。

安西祐一郎氏は、STEM分野のジェンダーバランスを改善するため、日本は大規模で包括的な政策を立案すべきだとの課題を投げかけられました。実際、氏はすでに、政府関係者が「基本計画」を立てていること、具体的な研究分野を定め、既存のプログラムと資金を統合する必要があることを指摘されています。第一に、科学技術基本計画におけるジェンダーバランス対策を、男女共同参画基本計画ともっと一体化させなければなりません。第二に、AIなどの最新科学領域で女性を雇用するためにもっと尽力しなければなりません。第三に、研究資金の助成では女性のほうがわずかに成功率が高いのに、女性からの提案はかなり少なめです。大学や研究所は、男性だけでなく女性も助成を受けるための研究提案をするよう留意する必要があります。第四に、大学の研究者はいろいろな事務仕事に追われますが、ワーク・ライフ・バランスの向上を実現できるよう、そうした文化を変える必要があります。アリソン・ウッドワード教授の政策的視点、チョ・ソンナム教授の大学的視点を、日本のケースに包括的にまとめたのがこれらの施策だといえます。

議論を始めるに際して、パネリストの皆さんに一般的な2つの質問をさせていただきます。

その1: ジェンダーバランス改善のため、科学評議会や資金助成組織における義務的クオータにはどんな役割があると考えるか?

その2: 科学技術分野の研究にジェンダー研究をもっとうまく組み込むには、どうすればよいか?

ウッドワード:

クオータの有効性や、義務的クオータのほうが自発的な目標設定に勝るのかどうかについて、EUはいわば研究所のようなもので、さまざまな文化や政策の効果をそこで調べることができます。科学の世界でクオータが論じられているひとつの分野は、「選考委員会」のメンバー構成です。選考委員会とは、助成を受けようとする研究提案をレビューし、どの志願者に資金助成するかを決める選定機関です。委員会メンバーには優秀な研究者が選ばれますし、そこに名を連ねるのは名誉なことでもあります。フィンランドでは、政府があらゆる選考委員会に義務的クオータを適用しています。しかしスウェーデンでは、選考委員会に自発的クオータしか適用されません。それでも同委員会への女性登用という意味では両国とも結果は同じで、義務的であろうがなかろうが大きな違いはありません。ただし義務的クオータのほうがスピードは速く、カルチャー——特に選考委員会の男性文化——を迅速に変えることができます。

安西氏のプレゼンテーションで、サイエンスにおける男性文化をどう変えればよいかにもっと焦点を当てていただければなおよかったです。ジェンダーバランスの欠如は、単に科学技術分野を選ばない女性の問題ではなく、科学の世界の男性文化にも関わるもののなのです。

チョ:

韓国には女性教授連合会という組織があり、私はその会長をしていました。私たちはすべての大学で女性教授の割合を30%以上にするよう教育省に強く働きかけ、STEM分野でも30%のクオータを実行すべきだと強調しました。大学の女性教授の数を増やせというこのロビー活動はいまも継続中です。

安西氏は包括的な戦略の必要性についてお話しになりました。梨花女子大学校では、とりわけ人生の節目節目で——たとえば子どもが生まれるとか——女性のキャリアを支援するための方法にもっと焦点を当てています。有効な方策は、子どもができたことによる、いわゆる「テニユアクロック」への悪影響に対

抗することです。こうした場合、私たちは単純にテニユア審査時期を延期するような方法をとっています。細かいとはいえ必要な対策です。韓国の大学のほとんどは、すでに学部生の段階で女性向けキャリアセンターを設置しています。特に技術系分野では、科学・工学に携わる女性の産後の職場復帰をサポートする研修プログラムに政府が資金提供しています。

韓国政府はまた、大学が女性教授をもっと採用するための金銭的インセンティブも設けています。

安西:

3つのポイントを述べたいと思います。1つ目は、意思決定やSTEM分野を女性リーダーにもっと担ってもらうための予算がさらに必要だということ。日本には文部科学省があります。STEMの問題は言ってみれば科学技術と教育の中間に位置します。女性のSTEM進出を促す教育政策と、先端的な研究分野を推進する科学技術政策を調整するのは簡単ではありません。私が提言したいのは、STEMの研究スタッフやインフラを増やす際、AIなどの新しいオープンな分野を中心に女性の数を増やすことで、それを実現するというやり方です。そうした分野なら拡大へのサポートも得やすいでしょう。これが2つ目のポイントです。日本では、物理科学や工学の女性研究者の数はひどい水準にあります。我々にとってこれは非常に重要な問題です。他方、モノのインターネット、ビッグデータなど、研究者を求めている新分野が存在します。これらの分野に女性を惹きつける具体的で特別な措置を講じるべきです。女性がこのに進出しない手はありません。



チョ:

おっしゃるとおりで、科学教育政策は改善しなければなりません。ただ、これに関わる政策立案機関はすべて男性中心です。女性がSTEM分野を選ばないというだけでなく、仮に選んでも男性中心の研究環境に直面するということがあります。これらの分野では、女性が男性と公正に競争するチャンスを得られないケースが少なくないのです。

ウッドワード:

同感です。

EUでのもうひとつの問題は、大規模な研究プログラム「ホライズン2020」でどの研究が助成を受けるかをめぐって大きな争いがあることです。社会科学や人文科学といった、ジェンダーバランスがまだとれている分野の助成資金を大幅にカットするという提案がなされました。どの科学分野に資金提供するかという意味決定のあり方について、よく吟味する必要があります。人類が直面する最大かつ困難な課題を解決する上で、ビッグデータやAIが最重要分野なのか？ EUの場合は現在、「自立ケア」に多くの資金を投じていますが、基礎的な政治課題に対する研究費用は削減しています。誰がこうした決定を下しているのか？ ビッグサイエンスはお金がかかります。「スモールサイエンス」はさほどお金がかからないわりにリターンが大きくなる可能性があります。

安西:

より幅広い政策や課題という点では、おふたりに賛同します。ただ私の提案は非常に具体的なものです。私はいま、日本政府の人工知能技術戦略会議の議長を務めており、課題はその分野へいかに人々を惹きつけるかです。若手研究者を育てるのは時間がかかります。これはきわめて具体的な問題ですが、STEM分野のジェンダーバランスを正すには具体的に進めてゆく必要があると思います。ジェンダーイクオリティのものと広範な問題も、ジェンダーインバランスの解決にはやはり重要です。女性の多くは生物科学、人文科学、社会科学の分野に進みます。これらの分野ではシニアポジションをめぐる競争が苛烈ですが、物理科学ではもっとチャンスがあります。私はおふたりが対応しておられる問題を認識しておりますし、ホライズン2020などの国家政策も詳しくチェックしてきました。

第3のポイントは、政策立案者への圧力をどう高めるかです。チョ教授がご紹介くださった韓国女性教授連合会のほかにも、各国には同様の組織があります。日本でも、韓国で有用・必要とされているように、そうした組織の代表者や大学の学長を務める女性の数を増やしたいと考えています。



Shire:

Thank you to the speakers for very compact and informative speeches about promoting gender balance in STEM. Allow me to summarize just a few of the important points we heard and pose some general questions to begin the discussion.

The three speeches point to the roles of different sets of actors, and what they can contribute to improving gender balance.

From Alison Woodward, we have learned that policy makers, by promoting the use of quotas, can insure that successful women in science also become the leaders of their scientific associations, or research funding organizations. Quotas may not be considered in scientific, since we usually assume that people advance on the basis of their research achievements, the papers they write and the patents they register. Yet highly successful women in science are not making it into the leadership of decision-making bodies. So at least in areas like scientific associations, quotas may play a role.

Sung-Nam Cho has shown us the role of universities in providing support for young women in science, who may be the only woman in their laboratory. The Ewha ELIS program provides chances for young scientists and engineers at the doctoral stage to network with other young scientists internationally. This is one of the specific roles a university can play to improve gender balance in STEM.

Sung-nam Cho has also raised the issue of new paradigms of leadership, and the meaning of global leadership. She has defined global leadership as socially responsible leadership, recalling the UN sustainable development goals. The achievements of the Ewha Leadership Development center in global leadership can and should be replicated by many other universities.

Yuichiro Anzai has raised the challenge in Japan of developing a very large scale and comprehensive



policy drive to improve gender balance in STEM. In fact, he has already indicated that there are Basic Plans established by government actors, and that the task is to target specific areas of research and to integrate the programs and funding that exist. First, gender balance measures in the Science and Technology Basic Plan should be better integrated with the Basic Plan for Gender Equality. Second, more effort should be made to recruit women in the current hot issues in science, like Artificial Intelligence. Third, women are slightly more successful in research funding, but much fewer proposals are submitted by women. Universities and research laboratories need to make sure that women, and not just men, are making research proposals for funding. Fourth, the culture of universities, involving scientists in many administrative duties, needs to change, so that work-life balance efforts can be successful. These are measures, which bring together the policy focus of Alison Woodward, and the university focus of Sung-Nam Cho, into a comprehensive way forward in the Japanese case.

I would like to begin the discussion by posing two general questions to the panelists.

First, what role do you see for mandatory quotas in scientific associations and funding borders, to improve gender balance?

Second, how can we better integrate gender research into research in the sciences and technology fields?

Woodward:

On the usefulness of quotas, and whether mandatory quotas are better than voluntary targets, the European Union is like a laboratory, where we can study the effects of different cultures and different policies. One area where quotas are discussed in science is in the composition of selection panels. Selection panels are those bodies that review funding proposals and decide which applicants will be funded. The best researchers are selected for these panels, and it is very prestigious to serve on them too. In Finland, the government has made mandatory quotas for all selection panels. In Sweden however, there are only voluntary quotas for selection panels. The results however in terms of getting women into selection panels is the same in both countries, so whether they are mandatory or not, does not make a big difference. Mandatory quotas are faster however, and can change the culture, especially of the men on the selection panels, more quickly.

In Mr. Anzai's presentation I missed more of a focus on how we can change the men's culture in science. The lack of gender balance is not just a problem of women not choosing these fields. It is about the male culture of science too.

Cho:

In Korea, we have a Federation of Women Professors, and I was a president of this association. We lobbied the Ministry of Education strongly to make 30% quotas for women professors at all



universities, and we emphasized that 30% should also be enforced in STEM fields. This pressure for increasing the numbers of women professors appointed in universities is ongoing.

Mr. Anzai spoke about needing a comprehensive strategy. Within the university, we pay more attention to how to promote women's careers especially over life course events like having children. A very useful policy is countering the negative effects of having children on the so-called "tenure clock". We have developed policies to simply extend the tenure decision in these cases. These are very small, but very necessary policies. Already at the level of undergraduates, most of our universities now have career centers for women. In the technical fields especially, the government is funding training programs to facilitate women in technical and engineering fields to re-enter the workforce after childbirth.

The Korean government has also developed financial incentives for universities to hire more women professors.

Anzai:

There are three points I would like to make. The first point is that we need more budgetary resources to improve the representation of senior women in decision-making and in STEM fields. In Japan have the Ministry of Science, Technology and Education. The issue of STEM somehow falls between the science and technology side, and the education side. It

is difficult to coordinate the educational policy to encourage women to enter STEM, with the science and technology policy to promote leading research areas. My suggestion is to connect policies to increase research staff and infrastructure in STEM with doing so by increasing the number of women, especially in the new and open fields like AI, which will be supported to expand. This is my second point. The number of women researchers in the physical sciences and engineering is miserable in Japan. This is a very important issue for us. On the other hand, my idea is that we have new fields like the Internet of Things (IoT) and Big Data (BD) that are searching for researchers, so why don't we make a special and specific effort to attract women into these fields. Why are women not going into these fields?

Cho:

Prof. Anzai is right, that science and education policy need to improve. But these policy-making bodies are all very male dominant. It is not just that women are not choosing STEM fields, but that when they do, they are confronted with an environment of research in these fields, which is very male dominant. Women often do not have a chance to compete fairly with the men in these fields.

Woodward:

I agree with Prof. Cho.

Another issue in the European Union is the very big struggle over which research receives funding in the large Horizon 2020 research program. Proposals were to significantly cut funds for social science and humanities research, which have a much better gender balance. We need to consider how decisions are made about what areas of science to fund. Are Big Data and Artificial Intelligence the areas of science, which are most important to solve some of the largest and most challenging problems facing humanity? In the case of the EU, we are spending a lot of money now on self-driven cars, but cutting funds for studying fundamental political challenges. Who is

making these decisions? Big science is very expensive. The amount spent on "small science" is much less, but the returns may be much bigger.



Anzai:

I agree with both of you in terms of broader policies and challenges. My proposal is however, a very specific one. I am now the Chairperson of the Artificial Intelligence Strategy Council for the Japanese Government, and our challenge is how to attract people to these fields. It takes time to nurture young researchers. This is a very specific issue, but I think we need to proceed in a very specific way to solve gender balance in STEM. The broader issues of gender equality are also central to solving the gender imbalance. Women often go into the biological sciences, humanities and social sciences. There is now a lot of competition in these fields for the senior positions. But in the physical sciences there are more chances. I recognize the problems you both address, and I have observed the Horizon 2020, and other national policies closely

The third point I want to make concerns how to increase the pressure on policy makers. Prof. Cho introduced the Korean Association of Women Professors, and other countries have similar organizations. In Japan, we want to increase the number of women as presidents of universities and such associations, like in Korea are very helpful and needed.

質疑応答 Audience Discussion



Q 石井クツ昌子、お茶の水女子大学教授

社会学者はたいいていジェンダー格差に関心が高く、社会科学や人文科学の多くの分野でそれは言えます。しかしSTEM分野の男女は自身の研究領域に専念し、ジェンダーの問題にあまり関心を示さないことがあります。どうすればこの傾向を変え、STEMの男女平等を実現するためにさまざまな分野がもっと協力できるでしょう？

ろもあり、企業の女性エンジニアの支援活動を行っています。2015年からは科学技術に携わる女性向けのジェンダーサミットを韓国で開催し、他国からもSTEM分野の女性リーダーを招いています。このような協議会や会議で、STEMに関わる女性には体験を共有し、ジェンダーバランス改善のために努力しているのです。韓国の場合、STEM分野の女性はプラスの影響を及ぼしていると思います。

A ウッドワード

私の経験でも、STEM分野の女性には研究所やクラスで女性には自分だけであると知っており、他の女性を積極的に探し出そうとします。こうした分野の女性職業団体は男女不平等について独自の優れた研究を実践しています。STEM分野の女性が男女格差をあまり認識していないとは思いません。また、工業系の学校では女子学生協議会のようなものも設立され、STEMに関わる若い女性が自分たちの置かれた状況を改善しようとしています。他方、社会科学の世界では、ジェンダーに興味を示さない優秀な女性もいます。

A チョ

韓国の女性イノベーション協議会には学生部門もあって、女子高生や大学生と連携するとともに、STEMを学ぶ若い女性向けのサマーアカデミーも開催しています。

A チョ

すでに10年前、梨花では科学・工学・技術女性イノベーション協議会をスタートさせました。これはやがて政府機関となり、元環境大臣が会長を務めています。これはSTEM分野の代表的な女性を含むグループです。女性工学協議会というこ

シャイア

3つほど質問を受けてから、パネリストの方々にご回答いただきますよう。

Q イリス・ヴィーツォレック、IRIS科学・技術経営研究所（東京）代表者

ヨーロッパではいま、STEM研究分野にもっと女子を進出させるために保護者を教育するプログラムがあります。韓国や日本では保護者に対するプログラムがありますか？

Q 永瀬伸子、お茶の水女子大学教授

安西先生に申し上げようと思いますが、私が所属する日本学術会議にはSTEM分野の男女平等委員会があり、ジェンダーイデオロギの改善を積極的に進めています。社会科学や人文科学ではジェンダーバランスを改善するそうしたグループがなかったので、現在それを設立しようとしています。社会科学や人文科学の分野には女性がたくさんいるのに、その多くは研究組織の上位でも中位でもなく、下位に位置しています。最近、私たちはさまざまな研究組織のリーダーを集めて会議を開き、研究助成を受ける女性の数をどうやって増やすか、彼女たちが科学の世界で論文を書き、人脈を築くのをどうやってサポートするかを話し合いました。社会科学の研究機関でジェンダーイデオロギについて何かを実行しているところはほとんどありません。自然科学や工学分野の女性で、何かをする必要があるという強いメッセージを発している人はごく少数です。

Q ロナルド・ザラディン、ドイツ日本研究所専任研究員

ウッドワード教授は女性がSTEM分野へ進むためのインセンティブについてお話しになりました。ヨーロッパではどんなインセンティブが奏功しましたか？ それは韓国や日本でも機能しそうですか？



A 安西

日本の保護者は子どもの学習内容を決める上で大きな役割を担い、それがSTEMにとって問題になっています。日本では保護者の問題に未対応ですが、ここにも手を打たなければなりません。

A ウッドワード

効果的なインセンティブの例として、ノルウェー政府による大学審査が挙げられます。審査基準のひとつがジェンダーバランスです。ポイント制になっており、ジェンダーバランスに高い評価を得れば大学はボーナスポイントを受け取ります。その他の基準は、たとえば勤務時間後にチャイルドケアを提供しているかどうか。保育所は午後5時に閉まる可能性があります。研究室での実験は終わりが決まっています。若き父親や母親を支えるチャイルドケアサービスがSTEM分野では重要です。

EUの研究プログラムでは、研究機関やプロジェクトはジェンダーバランスなど、ジェンダーに関わる側面を評価されます。助成金申請書には、提案する研究のジェンダー的側面およびそれをどう調査するかを報告する箇所が2ページあります。この評価ポイントを失うと、助成金申請がはねられる可能性があります。また、研究への女性登用に関する報告も求められますから、研究所のスタッフがいま何人いて、そのうち女性は何%でどんな役割に就いているかに目を向けざるをえません。女性にはみな秘書として働いているのか、それとも女性研究者もいるのか？ 研究グループに女性のポストドクが含まれていなければ、全体的な女性比率次第では不利に働くことがあります。この傾向はもちろん、物理学や工学よりも生命科学のほうが強くなります。



A チョ

インセンティブに関しては、私たちも同じことをしています。韓国では保護者も非常に重要ですが、彼らはSTEM分野について詳しいので、私は保護者向けのプログラムが必要とは思いません。韓国の入試は競争が激しく、職場でも競争が盛んなので、保護者は大学入試にも求人市場にも深く関与しています。子どもが会社で別の部署に異動になったとき、上司に電話して理由を問いただす、というような話も聞いたことがあります。保護者はいろいろ苦情を言いますし、これからの雇用分野についてもよく知っています。

A 安西

日本では生物学に携わる女性はまだいるのですが、物理学ではごく少数です。ところが求人市場では状況は反対です。物理学系の卒業生は就職の見通しが明るいのに、生命科学系の卒業生はそうでもありません。保護者はそこを理解する必要があります。日本の保護者は女子の学問・職業の選択についてずいぶん柔軟になり、彼女たちが就職に有利なSTEMへ進むのを支持するようになっていきます。でも実際の雇用市場や雇用見通しについてはまだ知識が不十分です。我々は保護者にこの点の情報をもっと提供しなければなりません。

Q Masako Ishii Kuntz, Professor, Ochanomizu University

Sociologists are often very interested in gender disparity, and this is true in many different fields in the social sciences and humanities. Men and women in STEM fields however, may concentrate on their own research areas, and not be much interested in gender issues. How can we change this and cooperate more across different fields to achieve gender equality in STEM?

A Cho

Already ten years ago at Ewha we started an association of Women Innovation in Science, Engineering and Technology. In the meantime, this has become a government institute, and the former Minister of the Environment is the chairperson. This is a group which includes the leading women in STEM. We also have a Women's Engineering Association, which is working very hard to support women engineers in the corporate sector. And since 2015 we have a Gender Summit in Korea for women in science and technology, where we also bring in women leaders in STEM fields from other countries.

In all these associations and meetings women in STEM are sharing their experience and working very hard to improve gender balance. We see in Korea that women in STEM are having a positive impact.

A Woodward

Also in my experience, women in STEM know they are the only woman in their laboratory or class, and actively seek out other women in STEM. Professional associations of women in these fields are conducting their own very good studies of gender inequality. I do not agree that women in STEM fields are in any way less aware of gender disparities. We also see the formation of women's student associations in engineering schools, where young women in STEM try to improve their situation. On the other side, in the social sciences, we also have leading women who have no interest at all in gender.

A Cho

The Women Innovation institute in Korea also has a student section, and they are working together with high school girls as well as university students, also holding summer academies for young women studying in STEM.

Shire

Let's collect three questions and then let the panelists respond.

Q Iris Wiecek, Director, IRIS Science Management Inc., Tokyo

In Europe, there are now programs to education parents in order to have more girls entering STEM fields of study. How about in Korea or Japan, are programs targeting parents?

Q Nobuko Nagase, Professor, Ochanomizu University

I would like to address Mr. Anzai. I am a member of the Science Council Japan, where we have a gender equality commission for STEM, which is very active,



and making progress improving gender equality. We never had such a group for improving gender balance in the social sciences and humanities, and now we are setting this up. Even though there are many women in the social sciences and humanities, many of them are at the bottom of the research organizations, and not in the middle or the top. Recently we held a meeting with leaders of various research organizations to discuss how to improve the numbers of women getting research funding, and how to support them to write papers and build networks in the scientific community. Very few of the research institutes in the social sciences have been doing anything about gender equality. In the natural sciences and engineering, the very low numbers of women in these fields sends a strong message on its own that something needs to be done.

Q Ronald Saladin, Senior Researcher, German Institute of Japan Studies

Prof. Woodward spoke of incentives for women to enter STEM. What incentives have been successful in Europe and could they work in Korea and Japan as well?

A Anzai

Parents in Japan play a big role in deciding what their children will study, and that is a problem for STEM. We have not addressed the issue of parents in Japan, but we should also deal with this.



A Woodward

An example of an effective incentive is the Norwegian government review of universities, where gender balance is one of the review criteria. They have a point system and universities receive a bonus if they are evaluated highly for gender balance. Another part of this is whether universities provide after-hours child care. The child care center may close at 5.00 in the afternoon, but the experiments in the laboratory do not stop at any hour. Back-up child-care for young fathers as well as young mothers is important in STEM fields.

In the European Union research programs, institutes and research projects are evaluated for their gender dimension and gender balance. There are two pages in the grant application form, where researchers have to report the gender dimension of the research they are proposing, and how they will study it. If you lose evaluation points for this, your grant application might be rejected. Also, the institutes have to report on promoting women in research. This forces the researchers to look at how many people are in their laboratories, and what percent are women, and in which roles. Are all the women working as secretaries, or are there also women researchers? If you do not include a female post-doc in the research group it could count against you, depending on the overall representation of women. This is stronger of course in the life sciences, than in the physical and engineering sciences.

A Cho

In terms of incentives we are doing the same thing. In Korea parents are also very important, but they are very well educated about STEM fields, and I doubt we need a program for them. They are very involved in both college entrance and the job market, because we have very competitive entrance examinations and there is a lot of competition at work too. We even hear that parents intervene in their adult child's company, calling up the boss, when their son or daughter is transferred to a different department, to ask why. Parents complain a lot. They are keenly aware of the fields for future employment.

A Anzai

In Japan, the percent of women in biological fields is better, but in the physical sciences it is very small. The situation in the job market is just the opposite. Graduates from the physical sciences have very good job prospects. This is not true for graduates of the life sciences. So parents do need to understand that. In Japan parents have become flexible about the study and career choices of girls, and support them to go to STEM for better jobs. But they are not aware enough about the actual job market and prospects. We need to inform them better on this.



文部科学省特別経費(国立大学機能強化分)
『グローバル女性リーダー育成カリキュラムに基づく
教育実践と新たな女性リーダーシップ論の発信』
(平成27年度—平成30年度)

書 名

IGL国際シンポジウム
『科学における女性のリーダーシップとは
—アジアと欧州の経験から』

発 行 日

平成29年12月1日

編 集・発 行

国立大学法人 お茶の水女子大学 グローバルリーダーシップ研究所
■編集担当 金 富美 西澤 千典 小林 敦子

〒112-8610 東京都文京区大塚2-1-1
TEL/FAX: 03-5978-5520
E-mail: info-leader@cc.ocha.ac.jp
URL: <http://www.cf.ocha.ac.jp/igl/>

印 刷・製 本

株式会社 三京エンタープライズ

MEXT Special Expenditure for Educational Practice
based on Global Women's Leadership Curriculum and
Generating Knowledge for New Women's Leadership
(FY 2015-2018)

Improving Gender Balance of Participation in Science:
European and Asian Experiences

1st Dec. 2017

Institute for Global Leadership
Ochanomizu University
Boomi KIM. Chiyori NISHIZAWA. Atsuko KOBAYASHI

2-1-1 Otsuka, Bunkyo-ku, Tokyo 112-8610, Japan
TEL/FAX: +81-3-5978-5520
E-mail: info-leader@cc.ocha.ac.jp
URL: <http://www.cf.ocha.ac.jp/igl/>

SANKYO ENTERPRISE Co.,Ltd