

包摂的な教育研究環境の構築と人材育成に向けて

慶應義塾大学理工学部／理化学研究所 AIP

坂内 健一

私自身、学生時代より整数論・数論幾何を専攻して研究を続けていました。2016年より理化学研究所・革新知能統合研究センターを兼任することとなり、人工知能・機械学習の研究にも関わることとなりました。数論幾何の研究を進めている時から問題意識は持っていましたが、他分野との接点・応用を直接体験する過程で、研究を進めるために必要な能力の多様性を痛感することとなり、活発な研究組織を作り上げるために必要な教育研究環境の構築や人材育成について、興味を持つ様になりました。即ち、数学の研究を進めるためには、抽象的な思考、具体的に計算する力、大胆な発想力、緻密な理論の積み上げ、一人で考え抜く力、他の人と発想を共有する力、頭の回転の速さ、落ち着いて熟考する力など、多くの矛盾する多様な能力が必要です。どんなに「天才」と言われている人であっても1人の人間がそれらの力を全て同時に持ち合わせていることは有り得なく、数学の諸分野は多くの数学者の共同作業として発展して来ました。数学者ひとりひとりが数学の研究に関わることの意義は、ここにあると考えています。

2023年秋に東北大学で、日本数学会2023年度秋季総合分科会教育シンポジウム「数学・数理科学の教育・研究の現状一次世代人材育成に向けて一」が行われました。筆者は「包括的な教育研究環境の構築と人材育成に向けて～日本の現状と課題～」という題名で講演を行いました（参考文献(1)）。ひとりひとりが強みを発揮できる包摂的な教育研究環境を構築して、その枠組みで次世代を育成することは非常に大切なことと思われれます。この文章では、上記の講演を準備する過程で、日本の現状と課題について、感じたことを書かせていただきます。

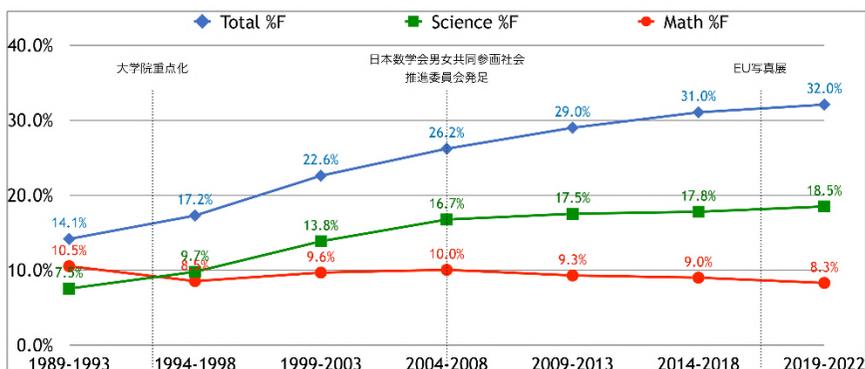
包摂性の議論をする際に、研究環境の状況を把握するために、性別や経済的状況など、属性による統計的傾向が用いられます。議論を進める上でひとつ大切なこととして、ある属性をもつ集団の統計的傾向は、その属性を持つ1人の個人に対して決定論的には何の情報も与えない、ということ深く理解しておく必要があります。仮にその属性の大半の人に何らかの傾向があったとしても、目の前の個人がそうかどうかは論理的に導くことはできない、ということです。包摂的な環境を構築するためには、ひとりひとりを尊重することが大切です。特定の属性だからという理由による決めつけは、その個人の否定につながり、個人を傷つけかねない状況に陥ります。この点は、包摂性の議論を行う時に、特に注意する必要がある点だと考えています。決めつけによる傷つけの存在を知ると、そもそも属性を持ち出さない方が良い気がしてしまう場合もあるかもしれません。しかしながら、属性による統計的差がそもそも出てくる背景として、社会制度や文化的期待、バイアスなどの要因が存在する可能性が高く、その様な構造を明らか

にするために、統計は重要な役割を果たします。統計的傾向が見られた場合、理由は複合的な場合が多いと想像されます。何らかの1つの原因に帰着することは安易であり、様々な観点からの分析が必要だと考えられます。

日本の数学系分野の現状

2019年に開催されたEU写真展「Women of Mathematics: A Gallery of Portraits」に合わせて東京大学の佐々田槇子先生と、日本の数学分野の主にジェンダーに纏わるデータを集めてレポートとしてまとめていました（参考文献(2),(3)）。博士課程修了者の女性比率について学校基本調査のデータを見ると、2004年-2008年をピークに、数学系の博士課程在学者の女子学生比率は緩やかな減少傾向が続いていました。今回、これらのデータの最新版を改めて調べたところ、2019年度以降も減少傾向は変わらないことが分かりました。全分野、および理学系分野において女性比率が緩やかに上昇している中、数学系分野では依然として緩やかに減少しています。

他分野の博士課程修了者と比較



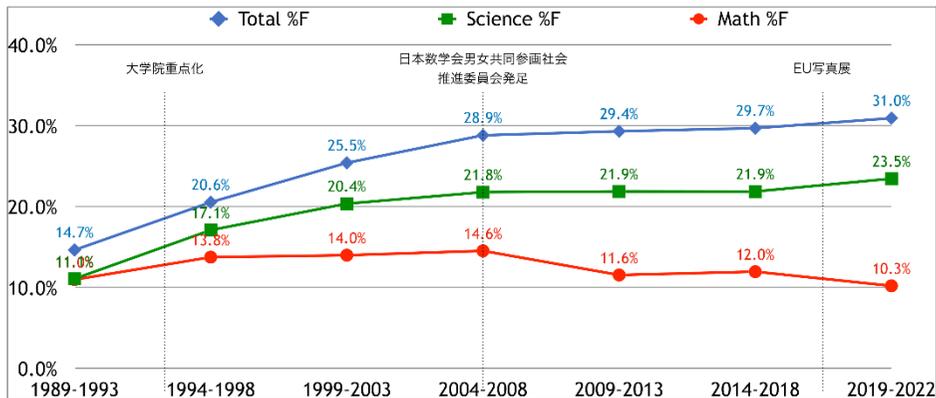
30年前、数学分野における博士課程修了者の女性比率は、理学系の平均より高かった。この30年で他分野の女性比率が増加して行く中、数学分野における比率の大きな増加は見られず、特に2004年以降は緩やかに減少している。数学分野で女性が増えていないのは、**女性の参入を阻害する何らかの要因がある**と推測される。

※この調査で Science 「理学」は、数学関係、物理関係、化学関係、生物関係、地学関係、原子力理学関係、その他からなる。Mathematics 「数学」は、数学、応用数学、数理学、応用数理学、計算機科学、情報(科)学、情報数理学、数理科(学)、数理情報学、数学・情報数理学、計算科学、情報数理学、数理情報科学、情報システム、情報システム解析、情報メディア工学、現象数理学、システム数理学、データサイエンス学の数学関係専攻を意味する。

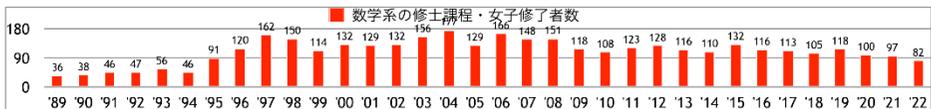
データ出典：学校基本調査 www.e-stat.go.jp・各年度・高等教育機関＞卒業後の状況調査
 > 大学院 > 84 博士課程の専攻分野別 入学年度別 卒業者数

また、数学系の修士課程の女性比率も同様な減少傾向が観察されています。2022年3月修士課程修了者の女性比率は8.2%（1002人中82名）であり、データを調べた1989年以降、最低の比率でした。修了者の女性の絶対数（82名）も、大学院重点化が本格化した1995年3月修了（91名）以降、最も低い人数となっています。数学系修士課程修了者の全体数は1997年3月修了以降、900人～1000人程度で安定的に推移しているため、大学院進学について、女子学生だけが減少していると推測される状況があります。

他分野の修士課程修了者と比較



修士課程修了者の女性比率も減少傾向にあり、2022年3月修了者は8.2%と、女性比率が1989年以降、最低となっている。女性の修士課程修了者の絶対数も、2022年3月の女性修了者は82名であり、90名を切るのは大学院重点化が本格化する前の1994年（46名）以降初めて。

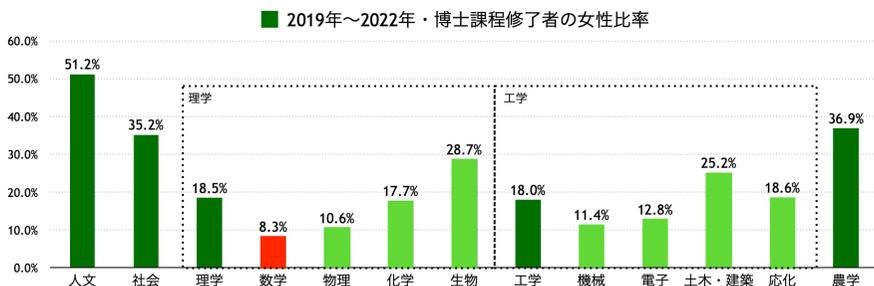


データ出典：学校基本調査 www.e-stat.go.jp・各年度・高等教育機関＞卒業後の状況調査＞大学院＞80 修士課程の専攻分野別 入学年度別 卒業生数

他分野と比較すると、数学系の博士課程修了者の女性比率は、伝統的に女性が少ないと思われる工学系分野と比較しても、低い状況となっていることが分かります。

他分野の博士課程修了者と比較

日本国内



数学分野の博士課程修了者の女性比率は、伝統的に女性が少ないと思われる工学系分野と比較しても、近年低い状況となっている。

2019年～2022年・博士課程修了者 平均数

	人文	社会	理学	数学	物理	化学	生物	工学	機械	電子	土木・建築	応化	農学
全体平均	930	938	1166	154	291	151	132	3203	222	520	328	248	740
女性平均	476	330	215	13	31	27	38	578	25	67	83	46	273

データ出典：学校基本調査 www.e-stat.go.jp・各年度・高等教育機関＞卒業後の状況調査＞大学院

何を問題として感じているか？

前節のデータは、日本の数学分野において他分野と比較して、女性比率が低いことを示しています。また諸外国の数学分野と比較すると、数学系の博士課程修了者の女性比率は欧米諸国やアジア各国で最低でも 20%を越えていて、概ね 30%程度であることを考えると、10%未満という日本の数学系の現状は、世界の数学分野の中においても特異です。様々な研究により、数学や研究に纏わる能力について、先天的な性差は無いという知見が積み重ねられてきています。反面、社会的期待や親・教師の言動や接し方などの要因は、自己肯定感やキャリア選択などに大きな影響を与えることが分かっています。日本の数学系は、ジェンダーという数学の力とは本来無関係な要因により、潜在的に優秀な人材を取りこぼしている可能性があります。

この現象は、ジェンダーという属性の問題に留まらない可能性があります。ジェンダーは統計的に把握しやすい指標ですが、ジェンダー属性でこの様な差が出てしまっているということは、経済的状況や地方間格差など、他の属性でも同様の差がある可能性があります。上記のデータは、日本の数学分野が、日本の他分野と比較しても、諸外国の数学分野と比較しても、多様な人材を惹きつけることに苦戦している状況を示しているとも考えられます。多様で優秀な人材を惹きつけることができていない現状は、分野としての将来が危ぶまれます。

ジェンダーについては、社会文化的要因が大きいと推測されますが、影響の全貌を的確に表す俯瞰的なデータは必ずしも存在しません。しかしながら、データが存在しないことは、事実が存在しないことを意味しません。数学分野の状況を話題に出すと、様々な個人の経験について聞くこととなります。高校の時に「女子は数学ができない」と数学の先生に頭ごなしに否定される話、兄が大学院に進学することを決めたので数学が好きだったけれども本人は家計のために塾を辞めて理系進学を諦めた話、数学が好きで小学校の先生になるか数学科に進学するかを進路指導の先生に相談したところ受験での安全を考えて（数学Ⅲを必要としない）教育学部を受験するように強く指導された話、中高一貫の女子校において理系に興味を持っていたけれども数学Ⅲの開講コマ数が少ないことから理系を希望しても文系を選択せざるを得ない状況となった話など、本人の希望や意思だけではどうにもならない状況があることが見えてきます。特に、比較的偏差値が高い女子校であっても、クラスの開講数などの理由から本人の希望に反して数学Ⅲを履修することが難しい状況もある様です。これらのことは、数学系の女性比率が低い理由は、単純に個人の自由な選択や社会文化的要因だけでは無く、現在でも日本の教育課程において、性差によって教育の機会均等が損なわれている状況があることが疑われます。

数学Ⅲの開講状況や履修/未履修の割合、特に選択が実際に本人の希望を反映しているかどうかなどのデータは無く、実際どれくらいの個人がこの様な影響を受けているかの全容は、明らかではありません。しかしながら、一定数の人が理系分野や特に数学

を、諦めなくてはならない状況があることは紛れも無い事実だと思われます。興味や適性を持つかどうか分からない早い段階で、次世代の若手が自然と数学を諦めなくてはならない状況があることは、数学研究者として由々しき問題だと感じています。

世界は何故、変わって来ているか？

日本の数学系に関連するジェンダーのデータを見た際、なぜ日本だけがこのような状況なのか、疑問に感じました。しかし、世界的にも 30 年前は現在の日本と大きく変わらなかったことを考えると、「なぜ世界は変化してきたのか？」というのがより正確な問いだと気がつきました。世界で多様性を尊重する傾向は、1948 年に制定された「世界人権宣言」が転機であったと考えられます。人権は「思いやり」や「優しさ」などのふわっとした概念では無く、世界というひとつの大きなコミュニティとして、すべての人に保障されるべき権利として位置づけられました。この権利の保証は、二度の世界大戦で壊滅的な破壊を経験した人類が、平和を維持するためのプラクティカルな方法として到達した結論であり、暴力や戦争の原因となる経済的困難や政治的不安を未然に防ぐことを目的としています。人権宣言で示された考え方はその後、時間をかけて国際法として整備されて来ています。関連条約を批准した国には、それを遵守する義務が発生します。これらの義務を果たすために各国政府が立案した法律が、徐々に世界を変えてきています。多様性への流れは、一時的な流行りや煽動的な政治家によってではなく、平和な世界を目指す人権や国際法の多くの専門家によって作られてきた側面があります（参考文献 (4)）。

人権宣言直後には、社会的豊かさのための経済的発展（社会権）と市民の権利と幸福（自由権）は、公害病や長期労働などの問題の様に、場合によって対立する概念として捉えられていました。1997 年に国連は人権の視点をすべての活動に織り込むことを宣言し、経済的発展は目的ではなく、個々の幸福を実現する手段として明確に認識されるようになりました。2015 年の国連の持続可能な開発目標（SDGs）では、貧困やジェンダーの問題が重要視されています。企業活動においても、2011 年に国連人権理事会で「ビジネスと人権に関する指導原則」が支持され、「人権デューデリジェンス（人権 DD）」という概念が提唱されました。組織は構成員だけでなく、関わる全ての人の人権が守られる様に注意することを要請しています。企業ではかつては利益追求を正義としていましたが、今となっては関係者の人権に留意するという新しい使命が、利益追求の上位に加わりました。日本でも 2020 年に行動計画が、2022 年にガイドラインが制定されました。最近のジャニーズ問題の対応などでも、日本企業の人権意識が以前と比較して徐々に高まって来ていることが感じられます。

基本的人権の 1 つとして「充足義務」（人が能力を発揮できる条件を整えること）があります。これと関連して米国では、1972 年に Title IX という教育機会均等にまつわる法律が可決されました。2011 年には、セクシュアル・ハラスメントなどは教育の機

会均等に反するという米国教育省の通達があり、単にマイノリティの入学を許可するだけでなく、ハラスメントや性犯罪に対するより踏み込んだ対応や、性役割分担に基づく決めつけなどのセクハラ対策など、教育環境の整備が大学など教育機関に義務付けられる様になりました。諸外国で数学に限らず女性研究者が増えている背景として、この様なより踏み込んだ対応があると考えられます。

我が国においては、大学教員のジェンダーバランスの数値目標は強く要請されていますが、背景となる人権遵守や環境整備についての理念の共有や法整備が、現時点ではまだ不十分だと感じます。大学など教育機関においても、人権 DD などの考え方を導入すると良いと思っています。

数学と多様性

数学は本来、多様性を非常に大切にしてきた学問だと認識しています。国籍や人種、社会的身分や経済的状況などを全く気にせずに、「その人の数学を見る」ことに重きを置いてきた様に思います。だからこそ、ラマヌジャンも認められ、また極東の辺境からヨーロッパを訪れた高木貞治など日本の数学者も相手にされたと思われます。女性の教育が保障されずユダヤ人に対する偏見が根強かった戦前のドイツにおいてネーターが活躍できたのも、彼女が優れた数学者であったことはもちろんですが、ヒルベルトを中心としたゲッティンゲン大学の寛容性を表しています。創造的な活動における多様性の重要性は、様々な研究で裏付けられています（参考文献(5)）。

ナチスドイツの台頭により、ドイツ数学の寛容な精神は破壊されてしまいました。1933年に制定された職業公務員復権法により、多くのユダヤ人研究者が大学の職を失いました。ドイツ数学の破壊で注目になる点は、歴史的に根強いユダヤ人差別があった欧米において、この時点で多くのユダヤ人数学者が大学に籍を置いていた点にあります。ゲッティンゲン大学でもミンコフスキー、ランダウやクーラントなどのユダヤ人数学者が教授として在籍していました。これは、ユダヤ人が大学のポジションを得ることが非常に困難だった当時の米国などと対照的な状況です。1933年以前のドイツ数学の力強さの背景には、寛容の精神があったと考えられます。

「その人の数学を見る」ことを大切に思うと、数学の研究の文脈でジェンダーなどの話題を持ち出すことに違和感を感じることもあるかもしれません。私自身も、「その人の数学」に注視することは、とても大切なことと考えています。しかしながら、様々な人に対して「その人の置かれた状況」を知るにつれて、それを完全に無視してしまうことは、数学分野にとって必ずしも良いこととは思えない心境となってきました。

以前、研究室の学生がどう1日の時間を利用しているか、1ヶ月にわたって記録してもらったことがあります。家庭が裕福でアルバイトもせず、どの時間も完全に自分の勉強のために利用できる学生もいれば、空き時間のほとんどにアルバイトをしないと暮らしていけない学生もいました。学費のために深夜まで毎日コンビニでアルバイトをして

いることを知ると、1限の講義中に眠ってしまうことは、必ずしもやる気が無い訳ではないことを理解できる様になりました。「普通」と思っていた修士課程の学生が複数のアルバイトの合間の限られた時間で一定の成果を出せていることが、とても凄いことと見直しました。仮により恵まれた状況の学生がより多くの成果を出せていたとしても、どちらがより将来性があるかを判断することは非常に難しい問題です。2004年に日本育英会が日本学生支援機構となり、返済免除の条件が変わったために、経済的に不安定な学生の経済的困難に拍車がかかっています。人は、色々な状況に置かれることがあります(参考文献(6),(7))。「その人の置かれた状況」に目を向けずにその時点での成績だけで個人を判断すると、数学の実力や将来性では無く、現在の経済状況などで人を判断していることになりかねません。これらのことを考えると、数学分野の発展を真に願う場合、人を評価する際に、その時点での成績や研究業績から機械的に判断するだけでは不十分だと思われます。将来性は、様々な観点を総合して、初めて見えて来るものだと思います。

数学の「天才神話」の弊害

数学を諦めさせるひとつの大きな理由として、「数学ができる人は、必ず早熟である」という根深い社会的な思い込みと、その偏見に基づいた制度設計がある様に感じています。数学と統計学を対比している Math is Music; Statistics is Literature (参考文献(8))でも述べられている通り、数学は音楽と同様、必ずしも幅広い知識や深い人生経験を必要としないことから、ガウスやモーツァルトの様に、驚くほど早い段階から才能を示す場合があります。このために、早熟でないで数学をやる意味が無い、と誤解されがちなところがある様に思います。もちろん、早くから自分の好きなことを見出して力を発揮できることはとても素晴らしいことですが、それが優れた数学者になるための絶対的な条件とみなすことは、とても害があると感じています。

2022年にフィールズ賞を受賞した June Huh さんが端的な例です。Quantamagazine (参考文献(9))の記事で紹介されている通り、Huh さんは小学校の時に算数で悪い点を取って自分は数学の才能が無いと思い込み、真剣に詩人になろうと高校を中退しました。その後、ソウル国立大学に入った時にはサイエンスライターになろうと思って天文学と物理学を専攻しました。学部を卒業する24歳になった年に、広中平祐先生が大学を訪れて代数幾何の講義が1年間、行われました。著名な数学者である広中先生をサイエンスライターとしての最初の題材として取り扱おうとして講義に通い続けた結果、広中先生とランチをする様になりました。「取材」をしようとしても、どうしても代数幾何の話になってしまうので、必死に数学が分かっているフリをして相手をして、自分でも分かる簡単な例などを紹介されて行くうちに、段々と数学の問題に取り組む様になった様です。2年後に修士課程を修了したときも決して優秀な学生とはみなされず、米国の沢山の大学院に応募したけれども、合格したのは結局1校だけでした。この時点で、

彼が 13 年後にフィールズ賞を受賞することを、どれくらいの人が想像できたでしょうか。

人の発達は個人差が大きいことが知られています。子供が歩き始めたのがたまたま早かったからと言って「歩き方が優秀」とはならない様に思います。高校生の文理選択の時に受験数学ができることや、大学の早い段階でイプシロン・デルタ論法など厳密な論理が展開できること、学部時代に確実に数学の基礎を身につけること、修士論文の段階で優れた研究成果をあげることなどは素晴らしいことですが、Huh さんの例などを見る限り、優れた数学者になるために必ずしも必須ではありません。ある特定の段階で何か達成できていることを過度に要求することは、貧困や地域格差、性差別などその他の事情により本人の能力や責任とは全く関係の無い教育機会の損失によって標準と異なる学び方をした場合、不当に不利に働く可能性があります。数学の特定の分野で研究を深める段階では、幅広い知識や深い人生経験を必ずしも必要としないかもしれません。しかしながら、分野の根底を変える斬新なアイデアを出したり、数学分野間や他分野との融合研究を進めたり、あるいは大人数によるプロジェクト型研究を進める場合などには、従来の数学で想定されていることと異なる経験や能力が必要となる場合があると思われます。現在の日本の数学分野は、初期の段階で特定の限られた能力と実績だけに注目してしまい、より幅広い能力や経験をもつ多様な人材を取り込むことに苦戦している可能性がある様に感じています。

無意識のバイアス

米国では 1970 年代には大学における教育の機会均等が制度化され、男女平等は達成されたと考えられていました。しかしながら 90 年代に入って、ワークライフバランスの影響を緩和する様な制度が導入されても、大学教員の男女比率の改善は限定的でした。1995 年に MIT の Nancy Hopkins 教授の訴えをもとに理学部で女性教員にまつわる調査委員会が組織され、1999 年に報告書（参考文献 (10)）が公開されました。多くの女性教員が疎外感を感じており、その疎外感は給与・賞の授与・研究資金・研究スペースなど男女間の実際的な不平等の存在により裏付けられました。力のある研究者を適切なタイミングで昇進させなかったり、十分な研究資金や研究スペースを与えないことは、大学や社会にとって大きな損失です。この様な差別は意識的に行われたものではなく、決定者の無意識的な判断、即ち「無意識のバイアス」の影響が、とても大きいことも明らかとなりました。何よりも、無意識のバイアスは、ワークライフバランス以上に不平等を引き起こしている可能性が強く、様々な研究を通してその影響の強さが立証されてきています（参考文献 (11)）。

参考文献 (1)に掲載されている通り、我が国において、2021 年に男女共同参画学協会連絡会によって行われた大規模アンケートのデータを見ると、45 歳～50 歳未満の男性と同様の役職に就くまで、国立大学の場合は子供がいない女性で平均すると 7 年、子供

がいる女性で 12 年の遅れがあり，私立大学については同様の役職に就くまで子供の有無に関わらず，平均して 5 年の遅れが見られます．また日本数学会において，会員の女性比率は 7%弱であるにも関わらず，2004 年～2019 年の 15 年間の数学会特別講演の講演者女性比率は 3.3%に留まっています．このような男女間の差は複合的な理由で起こると推測されますが，世界各国の状況を鑑みると，無意識のバイアスが昇進審査・講演者推薦に与える影響が大きいことが推測されます．特別講演について，仮にでも女性数学者の研究は一般的に劣るから仕方が無いと思ってしまうことは，日本の全女性数学者の研究の詳細を把握していない限り憶測であり，このような考え自体も，無意識のバイアスの現れです．

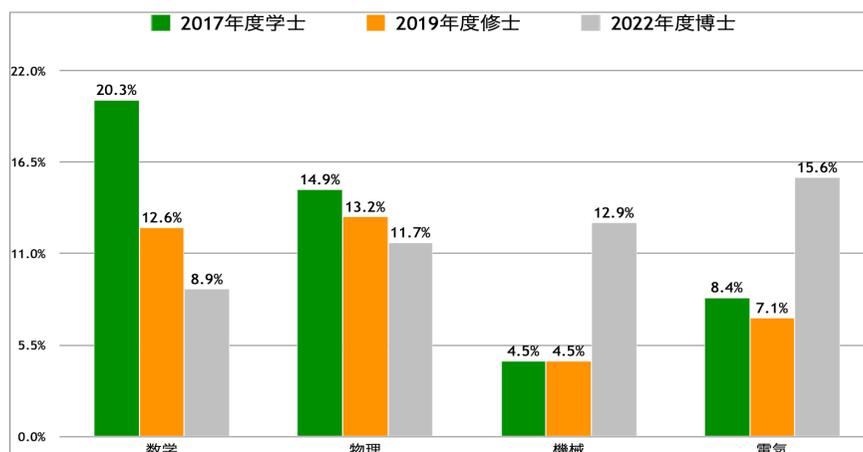
無意識のバイアスは誰しも持ち合わせているものであり，属性の影響を受けずに「その人の数学を見る」ことは，一般的に非常に難しいことを物語っています．陥りがちな典型的な罫を意識することは極めて大事で，東大や東北大では人事選考の際のチェックシートなども用意されています（参考文献 (12), (13)）．特定の性別，出身地，出身校，研究分野などに親近感を持っていたり，顔や表情，経歴などが過去の知り合いと似ていたりすると，本来無関係でも評価に影響を与えてしまう可能性があります．他人にバイアスをもって見られていると感じると，実際に能力が萎縮してしまう「ステレオタイプの脅威」という現象も観察されています（参考文献 (14)）．従って，人を威圧してしまうと，その人の能力を見誤る恐れがあります．また「その人の数学を見る」時に，特定の理由により最初から能力が低いと先入観を持って見てしまうと，能力が高いと思いつている人に対してであれば無意識的に見過ごす様な些細なことを，致命的な欠点と誤認してしまう恐れがあります．研究内容についても，多くの人に馴染みがあって価値があると認められている結果だけを「学術的価値が高い」として評価し続けていたら，結局過去と同じ方向性の研究を量産するだけになってしまう恐れがあります．数学分野を活性化するためにも，様々な方向性の研究を，多様な観点から評価することが大切だと考えています．

我々に何ができるか？

当初，数学系で女子学生が少ないのは，そもそも数学に興味を持つ女性が少ないと考えていました．しかしながら 2017 年 3 月学部卒業・2019 年 3 月修士課程修了・2022 年 3 月博士課程修了者の女性比率を調べてみたところ，学部卒業段階では物理・機械・電気と比較すると，数学系の女性比率は高いことが分かりました．修士課程，博士課程と進学するにしたがって，数学系ではガクッと女性比率が減っています．工学系分野では，博士課程修了者の女性比率が学部修士より高いという逆の現象が起きています．物理分野においても，数学ほどの女性比率の減少はありません．

進学者数の比較

学部卒業・修士・博士修了者の女性比率（分野別）



学部卒業時の数学系の女性比率は、物理学、機械工学、電気通信工学などを越えているが、博士課程終了時には、数学系の女性比率は最低となっている。修士課程進学时、博士課程進学时により多くの女子学生を失っているからであると想像される。

データ出典：学校基本調査 www.e-stat.go.jp・各年度・高等教育機関 > 卒業後の状況調査 > 大学院

数学の減少傾向の理由は複数あると思われませんが、要因の1つとして、ハラスメントの存在が考えられます。様々な個人の体験を聞いたり、あるいは今回の教育シンポジウム後に参加者に対して実施された様なアンケートを見ると、性別に限らず辛い体験が一定数あることが分かります。セクハラや人権侵害とも言える事例が存在すると同時に、攻撃的な言動が許容されている文化も垣間見れます。研究室単位で行動する実験系の場合、この様な問題はコミュニティの問題として捉えられ、改善されて来た様に思われます。数学の場合、今までは傍観者が介入しづらい個人間の人間関係の問題として捉えられ、コミュニティとしては真剣な対策が取られて来なかった歴史がある様に思われます。最近、日本数学会で「ダイバーシティ・インクルージョン基本方針」、RIMSで「数理解析研究所行動規範」、東大数理で「ハラスメントのない数理、数学科を」などが制定されました(参考文献(15), (16), (17))。これらを抽象的な理念に留めず、数学の教育研究環境の心理的安全性について、ひとりひとりがコミュニティの一員として改善に関わって行くことを願っています。

毎年、数学系の学部への女子入学者はそれなりにいます。2017年に数学系の学部に入学者女子学生の数は750名で、この人数は現在の日本数学会全体の女性会員数の2倍以上です。2022年に博士課程を修了したのはそのうち14名、750人の1.87%でした。物理系の場合、439名のうち32名の7.29%でした。仮に数学系の女子学部入学者が物理系と同率で博士課程を修了した場合、55名程度の女子学生が博士課程を修了することになります。

数学系の女子学生の多くは地方国立大学や女子大学、私立大学にいらっしゃると思います。これらの大学は、一般的には大学院進学率は必ずしも高くありません。社会文化的要因により、女子学生は優秀であっても地元志向が強く、また偏差値の高い大学を狙うことにより消極的だという統計データが#YourChoiceProject によってまとめられています(参考文献(18))。従って、これらの大学に、優秀な女子学生が在籍している可能性は高い様に思われます。大学院に進学して大学教員・数学者を目指すことを、力強く応援して行きたいと考えています。

性別に関わらず、数学を志して研究者になるために多様な道筋ができて来ると、様々な能力を持った幅広い背景の人が数学に参入できるようになることが想像されます。従来の数学分野の発展はもちろんですが、結果として、新しい数学分野間の融合研究や数学以外の分野との創造的研究などが生まれ、数学がより豊かで活発で面白い分野となることを、とても楽しみにしています。

【参考文献】

- (1) 坂内健一, 「包括的な教育研究環境の構築と人材育成に向けて～日本の現状と課題～」, 日本数学会 2023 年度秋季総合分科会・教育シンポジウム (2023/09/20)
https://www.mathsoc.jp/assets/pdf/overview/committee/education/sympo/2023_9_bannai.pdf
- (2) 佐々田慎子, 坂内健一, 「日本の数学界における男女共同参画の現状と提案」, 2019/10/16v4 公開版
https://www.math.keio.ac.jp/~bannai/Report_MathGender.pdf
- (3) 坂内健一, 写真展「Women of Mathematics: A Gallery of Portraits」開催報告と個人的な感想, 『数学通信』第 25 巻第 1 号, pp.16 - 21.
<https://www.mathsoc.jp/assets/file/publications/tushin/2501/shashinten-bannai.pdf>
- (4) 藤田早苗, 「武器としての国際人権 日本の貧困・報道・差別」, 集英社新書 (2022/12/16)
- (5) マシュー・サイド, 「多様性の科学」ディスカヴァー・トゥエンティワン (2021/6/25)
- (6) キム・ジへ著, 尹怡景 (翻訳) 「差別はたいてい悪意のない人がする」大月書店 (2021/8/26)
- (7) ヒオカ, 「死にそうだけど生きてます」CCC メディアハウス (2022/9/1)
- (8) Richard D. De Veaux and Paul F. Velleman, "Math is Music; Statistics is Literature", AMStat News, September 2008.
https://www.springssoft.com/downloads/Reading_Journals/Essays/Mathmusic.pdf

- (9) Kevin Hartnett, “A Path Less Taken to the Peak of the Math World”, Quantamagazine, June 27, 2017.
<https://www.quantamagazine.org/a-path-less-taken-to-the-peak-of-the-math-world-20170627/>
- (10) First and Second Committees on Women Faculty in the School of Science, “A Study on the Status of Women Faculty in Science at MIT”, The MIT Faculty Newsletter, Vol, XI No. 4, March 1999.
<https://web.mit.edu/fnl/women/Fnlwomen.htm>
- (11) 男女共同参画学協会連絡会, 「無意識のバイアスーUnconscious Biasーを知っていますか？」 (2019) (無意識のバイアスリーフレットは, 男女共同参画学協会連絡会に知財権が所属し, そのほとんどが (故) 大坪久子先生の考案によるものです) https://www.djrenrakukai.org/doc_pdf/2019/UnconsciousBias_leaflet.pdf
- (12) 東京大学男女共同参画室, 「無意識のバイアス」確認シート (2023)
https://wechange.adm.u-tokyo.ac.jp/ja/wp/wp-content/uploads/2023/04/check-sheet_jpn_ダウンロード_v2.pdf
- (13) 東北大学男女共同参画推進センター, 「ダイバーシティを基盤とする研究力強化～適正な評価を阻む無意識のバイアスを克服するために～(2021年度版)」(2021)
https://dei.tohoku.ac.jp/wp-content/uploads/2023/12/UBleaflet2021_j.pdf
- (14) クロード・スティール, 「ステレオタイプの科学」英治出版 (2020/4/6)
- (15) 日本数学会, 「ダイバーシティ・インクルージョン基本方針」
https://www.mathsoc.jp/activity/statement/DIP_20220521.html
- (16) RIMS, 「数理解析研究所行動規範」
<https://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/~kenkyubu/20210521.pdf>
- (17) 東大数理, 「ハラスメントのない数理、数学科を」
https://www.ms.u-tokyo.ac.jp/news/h_sengen.pdf
- (18) #YourChoiceProject なぜ、地方の女子学生は東京大学を目指さないのか【2023年度調査結果】 <https://yourchoiceproject.com/column/pressrelease2023>