

見 解

性差研究に基づく科学技術・イノベーションの 推進



令和4年（2022年）11月10日

日 本 学 術 会 議

科学者委員会

男女共同参画分科会

この見解は、日本学術会議科学者委員会男女共同参画分科会性差に基づく科学技術イノベーションの検討小分科会での審議結果を踏まえ、科学者委員会男女共同参画分科会において取りまとめ公表するものである。

日本学術会議科学者委員会男女共同参画分科会

委員長	望月	眞弓	(第二部会員)	慶應義塾大学名誉教授・薬学部特任教授
副委員長	高橋	裕子	(第一部会員)	津田塾大学学長・教授
幹事	熊谷	日登美	(第二部会員)	日本大学生物資源科学部教授
幹事	野尻	美保子	(第三部会員)	大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所教授
	三尾	裕子	(第一部会員)	慶應義塾大学文学部教授
	名越	澄子	(第二部会員)	埼玉医科大学総合医療センター消化器・肝臓内科教授
	三谷	絹子	(第二部会員)	獨協医科大学内科学教授
	沖	大幹	(第三部会員)	東京大学大学院工学系研究科教授
	玉田	薫	(第三部会員)	九州大学主幹教授・副学長
	森	初果	(第三部会員)	東京大学物性研究所教授・所長
	伊藤	公雄	(連携会員)	京都産業大学客員教授
	井野瀬	久美恵	(連携会員)	甲南大学文学部教授
	谷口	洋幸	(連携会員)	青山学院大学法学部教授
	藤井	良一	(連携会員)	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構長
	星乃	治彦	(連携会員)	福岡大学名誉教授
	三成	美保	(連携会員)	追手門学院大学教授
	吉永	直子	(連携会員)	京都大学大学院農学研究科応用生命科学専攻助教
	渡辺	美代子	(連携会員)	国立研究開発法人科学技術振興機構シニアフェロー

性差に基づく科学技術イノベーションの検討小分科会

委員長	渡辺	美代子	(連携会員)	国立研究開発法人科学技術振興機構シニアフェロー
副委員長	名越	澄子	(第二部会員)	埼玉医科大学総合医療センター消化器・肝臓内科教授
幹事	河野	銀子	(連携会員)	山形大学学術研究院教授
幹事	高瀬	堅吉	(連携会員、若手アカデミー)	中央大学大学院文学研究科心理学専攻教授
	大野	由夏	(第一部会員)	北海道大学大学院経済学研究院教授
	野尻	美保子	(第三部会員)	大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所教授

伊藤	公雄	(連携会員)	京都産業大学客員教授
上田	修功	(連携会員)	日本電信電話株式会社 NTT コミュニケーション科学基礎研究所上田特別研究室長 (NTT フェロー)
安田	仁奈	(連携会員、若手アカデミー)	東京大学農学生命科学研究科教授
能瀬	さやか	(特任連携会員)	東京大学医学部附属病院女性診療科・産科特任講師

本件の作成に当たっては、以下の方々に御協力いただいた。

小松	浩子	(第二部会員)	日本赤十字九州国際看護大学学長
立花	誠		大阪大学大学院生命機能研究科教授

本件の作成に当たっては、以下の職員が事務を担当した。

事務局	上村	秀紀	日本学術会議事務局企画課長
	内山	貴裕	日本学術会議事務局企画課課長補佐 (情報担当)
	大越	詳一	日本学術会議事務局企画課情報係長

要 旨

1 作成の背景

科学の発展にとって性差が重要な要因であることは、近年の研究で明確になってきた。その背景の1つとしては、男女という二項に分類されてきた性別が、生物学的には連続的な分布ということがあげられる。これらを含め性別をめぐるさまざまな観点から科学技術・イノベーションを見直し、さまざまな分野で性差研究を進め、科学的エビデンスに基づく性差を重視した政策を推進することの必要性が、第5次男女共同参画基本計画と第6期科学技術・イノベーション基本計画に記述されている。なお、性差研究は性別を要因として分析を行い、さまざまな性差及びそれらの効果を科学的に理解するものである。

日本学術会議はこれまでも、男女共同参画に関する提言や報告を多数発出してきた。これらはほぼすべて男女や性的マイノリティなどの人々が社会的に対等であるために、女性の参画拡大や性的マイノリティの権利を求める内容であった。これらの必要性は言うまでもないが、性差を科学の重要な要因として捉え、それぞれの特性を社会に活かすことに関する提言や報告は発出されてこなかった。

2 現状及び問題点

性別をめぐる科学的議論は多種多様になっているにも拘わらず、日本では依然として高度経済成長時期の男性中心の社会構造から脱却できない状況が続いている。そして、これらが市民生活や製品開発と相まって社会に歪みを生じ、この解決が社会の大きな課題となっている。

世界の動向と比較すると、世界経済フォーラムが2006年以後ほぼ毎年発表してきたグローバル・ジェンダーギャップ指数（経済視点中心のジェンダー平等の国際的ランキング）において、2022年段階で日本のランクは世界146か国中116位と低位にある。OECD諸国で最低レベルであり、アジアの主要国においてもインドを除けばきわめて低いレベルにある。

一方、欧州を中心に、科学技術・イノベーション推進のために性別を要因として特性を調べる科学研究がさまざまな分野で進められるようになってきた。日本でも、日本学術会議でこのテーマで公開シンポジウムを開催し、多様な関係者が議論するようになってきた。

このような状況において、持続可能な開発目標（SDGs）の広がりに対応し、その目標5「ジェンダー平等を実現しよう」の達成が求められるなかで、日本の社会もジェンダー平等に向けて少しずつ歩みを再開し始めている。また、性的少数派であるLGBTQ+の人権やSOGI（性的指向と性自認）の多様性についても社会的認識が広がりつつある。

このような動きに連動し、人文社会科学におけるジェンダー研究の成果を活かすとともに、生命科学と理学・工学における生物学的性差と社会的・文化的性差の研究の深化を推し進めることで、学術研究を含む公正で公平な社会の確立を目指し、科学技術・学術研究の新たな発展を生み出し、人類社会に貢献することが求められる。本見解はこのような状況に鑑み、今後日本が進めるべき性別をめぐる科学研究の推進とその結果を社会に活かす政策を提示するものである。

3 見解等の内容

(1) 性差を考慮した研究開発の推進

科学研究において、人間や生物が関わるあらゆる分野で性差を重要因子と捉えて研究を進めることが必要である。特に、社会のさまざまな場面に活用され、深層学習を中核技術とする機械学習技術を応用する人工知能（AI）システムでは、性別だけでなく人種などに対する差別事例が発生しているため、性を含む人々の特性に配慮してシステム上で公平性を担保する開発を進めることが必要である。また、従来男性と女性に分けることが当然とされてきたスポーツ、生物学的及び社会的性の両面が影響する医学・医療、歴史的にジェンダー・バイアスを包含しているケア、男性主流が継続する工学などの分野においても、性差を考慮して研究を進め、人々のライフステージや特性に配慮することが必要である。また、性差を考慮した研究の公開にあたっては、その結果が多様な人々に誤解を与え、逆に公平性を阻害する可能性があるため、その解釈や公表には十分な配慮が必要とされる。

(2) 性別に関する科学的知見の周知

性は男女だけでなく、生物学的にも社会的にも連続した分布を示すものであり、これを「性スペクトラム」と呼ぶ。よって、「男女」という二項分類は性別における少数派への配慮が欠けることになり、LGBTQ+などの存在が科学的には自然であることを広く周知する必要がある。また、さまざまな性差には生物学的性であるセックスと社会的・文化的性であるジェンダーの両面があり、これらを分けて調べることが可能な分野と不可能な分野がある。しかし、分けられない分野の性差を生物学的性による問題と誤って捉えると、その誤解が社会的差別を生み出す危険性があるため、これを周知し、共有することが必要である。

(3) 性別データの取得とジェンダー統計の充実

個人の社会的に置かれている状況が性別によってどのように異なるかを客観的に把握するためには、性別ごとのデータを基本とするジェンダー統計が充実されることが必要であり、各国政府がこれに取り組む意義は世界女性会議で共有されている。それゆえ、ジェンダー統計の不十分さは、国際的な信用を失うことにつながり得る。しかし、例えば日本がUNESCOに提出したデータにおいては多くの項目で「n/a(not available, データが存在しない)」となっており、高等教育の在学者の男女比や分野別の性別データが十分に示されないなど、統計の不備を露呈する結果となっている。これらの状況を踏まえ、国際標準に合わせて性別によるさまざまなデータを一元管理できるようデータの収集と分析と公開を進め、ジェンダー統計を整備することが必要である。内閣府が2022年3月に「ジェンダー統計ニーズ調査」を実施したが、このような調査を継続し、発展させることが期待される。

(4) ジェンダー平等の推進

上記(1)から(3)を進める上で、並行してジェンダー平等を従来以上に推進することが必要である。世界と比較して明らかな日本のジェンダー平等の遅れは、社会に歪みをもたらすだけでなく、性差を考慮した研究開発を進める上でも弊害が生じる。男女共同参画を推進するだけでなく、性スペクトラムを意識しさまざまな性の人々があらゆる分野の研究に携わり、あらゆる職種に参画することが、公平性を担保することになるため、より一層ジェンダー平等を推進することが必要である。

目 次

1	はじめに.....	1
2	歴史的流れ.....	3
3	本見解における「性」の定義.....	5
	(1) 「セックス」と「ジェンダー」の語源.....	5
	(2) 性分化に関する知見.....	6
	(3) ジェンダー概念.....	7
4	性差を考慮した研究推進の必要性.....	9
	(1) 世界の動向.....	9
	(2) AI における公平性.....	10
	(3) スポーツと性.....	11
	(4) 医学・医療と性.....	13
	(5) ケアと性.....	16
	(6) 工学と性.....	18
5	ジェンダー統計の必要性.....	21
6	見解.....	23
	(1) 性差を考慮した研究開発の推進.....	23
	(2) 性別に関する科学的知見の周知.....	23
	(3) 性別データの取得とジェンダー統計の充実.....	23
	(4) ジェンダー平等の推進.....	24
	<参考文献>.....	25
	<参考資料1>審議経過.....	29
	<参考資料2>シンポジウム開催.....	31

1 はじめに

男女をはじめとする性別に関する科学的議論は、第二次世界大戦終結の1945年以降、人文社会科学を中心に性差別の問題として、特に女性の人権尊重の観点から活発に進められてきた。日本学術会議はこれまでも、男女共同参画に関する提言や報告を多数発出してきた[1-5]。これらはほぼすべて男女や性的マイノリティなどの人々が社会的に対等であるために、女性の参画拡大や性的マイノリティの権利を求める内容であった。

一方、性差を科学の重要な要因と捉え、研究と科学技術・イノベーションの質の向上を目指すジェンダード・イノベーション¹の動きが2010年頃から欧州を中心に始まり、世界中に展開されるようになってきた[6-8]。この議論を発展させるためには、性差を要因とした科学的研究結果やその効果を検証するデータの収集が必要であり、データによる科学的エビデンスを基本とすることが求められる。さらに最近では、男女という二項に分類されてきた性別が、生物学的には連続的な分布であることも指摘されるようになってきた[9]。このように性別をめぐる科学的議論は多種多様になっているにも拘わらず、日本では依然として高度経済成長時期の男性中心の社会構造から脱却できない状況が続いている。そして、これらが市民生活や製品開発と相まって社会に歪みを生じ、この解決が社会の大きな課題となっている。

政府の対応においても、このような動きに連動して性差を鑑みた性別に関する研究の必要性が内閣府の基本計画に課題として盛り込まれるようになった。2020年12月25日に閣議決定された第5次男女共同参画基本計画では、「日本学術会議において、ジェンダー研究を含む男女共同参画社会の形成に資する学術研究及び教育制度について、多角的な調査、審議を一層推進する。」及び「男性の視点で行われてきた研究や開発プロセスを経た研究成果は、女性には必ずしも当てはまらず、社会に悪影響を及ぼす場合もある。体格や身体の構造と機能の違い、加齢に伴う変化など、性差等を考慮した研究・技術開発が求められる。これはイノベーションの創出にもつながる。」と記述されている。また、2021年3月26日に閣議決定された第6期科学技術・イノベーション基本計画においては、「研究のダイバーシティの確保やジェンダード・イノベーション創出に向け、指導的立場も含め女性研究者の更なる活躍を進めるとともに、自然科学系の博士後期課程への女性の進学率が低い状況を打破することで、我が国における潜在的な知の担い手を増やしていく。」と記されている。

このように、性別をめぐるさまざまな観点から科学技術・イノベーションを見直し、人間や生物が関わるさまざまな分野で性差研究を進め、科学的エビデンスに基づく性差を重視した政策を推進することが必要とされている。学術研究を含む公正で公平な社会の確立を目指し、あらゆる性差の研究の深化を推し進めることが、科学技術・学術研究の新たな発展を生み出し、人類社会に貢献することになる。本見解はこのような状況に鑑み、今後日本が進めるべき性別及び性差をめぐる科学研究の推進とその研究成果の活用のための政策を提示するものである。なお、本見解とは別に女性活躍推進策について検討した結果が

¹ 研究開発に性差分析を組み込むことで、新たな視点や方向性を見だし、真のイノベーションを創出するという概念。

第25期中に他の分科会等から見解や提言として発出される予定であり、それらと本見解を取りまとめることを第25期中に検討する。

2 歴史的流れ

性別をめぐる社会の動きには、いくつかの波があると言われる。第一波と呼ばれるのは18世紀末から20世紀前半までの、女性の参政権の確立や女性の働く権利とそれを支える社会諸制度の要求などの動きであった。いわゆる第二波は、1960年代末の米国における人種差別撤廃の動きと連動した女性解放運動の国際的な展開だった。第二波においては、法的な男女平等や労働の権利だけでなく、社会全体を貫く男性優位の仕組み²の根本的な転換が求められた。つまり、ものの見方や考え方、ものの言い方や振る舞い方など、まさに日常生活そのものに潜む男性優位の仕組みが本格的に問題にされたのである。

ジェンダーという用語の登場は、こうした第二波のフェミニズム³の運動と深く関わっている。1970年前後に登場した、「ジェンダー＝社会的に構築された性」という観点は、男女の役割や意識が社会的に構築されたものであるなら（つまり自然に生み出されたものではないなら）、人間の力で変革できるのだ、という視座を強調することになったからである。なお、現在、社会的・文化的性を基本とする「ジェンダー」は生物学的性である「セックス」を含んだ形で使用される場合もある。この詳細については「3(1)「セックス」と「ジェンダー」の語源」で述べることにする。

すなわち第二波のフェミニズムの運動により、それまで男性優位に形成されてきたジェンダー構造⁴の根本的な読み替えが要求されるようになったのである。1970年代に至るまで、多くの社会は、法的にも男性優位の仕組みを持っていた。例えば、19世紀のナポレオン法典に基づく欧州の家族法は、基本的に「男性の家長の家族の保護と管理、妻の夫への従属」を基本的な視点としていた。それゆえ「既婚女性の就業は家長である夫の許可を前提とする」とした法律が、欧州諸国では、1980年代まで存続していた社会もあった。

1975年の国際女性（婦人）年を契機に、国連を中心とした女性差別撤廃の動きが開発途上国も巻き込んで国際的に大きく広がり、1979年には「女性差別撤廃条約」が国連総会で採択された。ここには、女性の生理的機能の保護⁵とともに、女性の生理的機能を口実にした性差別の撤廃というはっきりとしたメッセージが含まれていた。

国際社会の動きに対応し、日本政府も1980年代以後、さまざまな男女平等政策を展開し始めた。しかし、「男女平等」という用語への一部強い反対意見があり、ジェンダー政策は「男女共同参加（型）社会作り」とか「男女共生社会形成」といった言葉で表現されてきた。1995年の第4回世界女性会議（北京）での開催を前後し、「男女共同参画⁶」という用語が誕生し、1999年には「男女共同参画社会基本法」が制定されるに至り、日本社会も本格的なジェンダー政策をやっと歩み始めた。

² これを「家父長制」と呼ぶことが多い。

³ 女性解放の思想・運動。参政権など市民的な男女平等を求める第一波に続き、1960年代後半に生まれた日常生活や文化の中に潜む男性主導の仕組みの撤廃を求めた第二波、さらに、多様な女性の権利を求めて動き始めた近年の第三波フェミニズムの動きなどがある。

⁴ 工業化とともに形成された「男性＝生産労働＝「公的」労働＝有償労働」「女性＝ケア労働＝「私的」労働＝無償労働」というジェンダー構造。

⁵ 後に、「リプロダクティブ・ヘルス/ライツ＝性にかかわる健康と権利」と呼ばれるようになった。

⁶ 英語では Gender Equality と表現された。

しかし、21世紀初頭に、いわゆる「ジェンダー・フリー⁷」という用語をめぐり、一部からバックラッシュ（逆流）の動きが生まれ、日本におけるジェンダー政策は停滞することになった[10, 11]。実際、現在の日本のジェンダー状況を国際比較の視点で見ると、大きな問題が残っていることがわかる。例えば、世界経済フォーラムが2006年以後ほぼ毎年発表してきたグローバル・ジェンダーギャップ指数（経済視点中心のジェンダー平等の国際的ランキングの1つ）において、2022年段階で、日本は世界146ヶ国中116位と低位にある。OECD諸国でも最低レベルであり、アジア諸国（人口が5,000万人以上）においてもフィリピン19位、バングラデシュ71位、タイ79位、ベトナム83位、インドネシア92位、韓国99位、中国102位、ミャンマー106位であり、116位の日本より低位にあるのはインド135位、パキスタン145位などごく少数の国に限られる。

しかし、国連の持続可能な開発目標（SDGs）の広がりに対応し、その目標5「ジェンダー平等を実現しよう」の達成が求められるなかで、日本の社会もやっとジェンダー平等に向けて少しずつ歩みを再開し始めている。また、LGBTQ⁸の人権やSOGI⁹の多様性についても社会的認識が広がりつつある。この動きを止めることなく、学術領域も含めて、日本社会の本格的な展開が望まれる。

一方、既に「はじめに」で記載した通り、性別を科学の観点から見直し、さまざまな性別の性差を科学の重要な要因と捉え、研究と科学技術・イノベーションの質の向上を目指す動きが2010年頃から欧州を中心に始まり、世界中に展開されるようになってきた[6-8]。日本でも、2017年の国際会議Gender Summit 10 [12] で性差を要因とする科学技術・イノベーションの議論を集中的に行い、その後もこの議論が継続されている。この議論をさらに発展させるためには、性差を要因とした科学的研究結果やその効果を検証するデータの収集が必要であり、データによる科学的エビデンスを基本とすることが求められる。このようにジェンダー平等と並行して、性別をめぐる科学的議論が日本を含めた世界中で活発になりつつある。

⁷ ジェンダーの縛りから自由になろうという動き。ただし、英語のニュアンスでも①ジェンダー間の違いを機械的に無視する、②ジェンダーに無関心、③ジェンダー・バイアスの撤廃、といった多様な意味を持つと言われる。日本では、ジェンダー・フリーを主張する人は③の立場だったが、批判する側は①として捉え、「男女同室で健康診断するのか」といった誤解も広がった。Houston, B., “Should public education be gender free?” in Stone, L., (ed.) The Education Feminism Reader, Routledge, 1994. など参照のこと。

⁸ LGBTQ+とは、Lesbian（レズビアン、女性同性愛者）、Gay（ゲイ、男性同性愛者）、Bisexual（バイセクシュアル、両性愛者）、Transgender（トランスジェンダー、性自認が出生時に割り当てられた性別とは異なる人）、QueerやQuestioning（クイアやクエスチョニング）の頭文字をとった言葉で、性的少数者（性的マイノリティ）を表す総称のひとつとして使われることがある。「+」とは、LGBTQに分類できない性が存在することを示す意味を持つ。

⁹ Sexual Orientation and Gender Identityの頭文字をとった言葉で性的指向及び性についての自己認識を示す意味を持つ。

3 本見解における「性」の定義

(1) 「セックス」と「ジェンダー」の語源

現代社会における「性」には、生物学的性である「セックス (sex)」と社会的・文化的な性である「ジェンダー (gender)」がある。

セックスの語源はラテン語の「sexus」に由来し、語根である「sec」は「切る」という意味を持つ。例えば、同じ語根から発生したものに「section」があり、これも「切る」から派生して「分ける、分類する」という意味を持つ。このように、そもそもセックスとは生物を分ける概念であり、それは「雌雄」という語で表される。ヒトを含む多くの動物種において、発生初期は雌雄が未分化な状態にあるが、発生の過程で性が雄か雌に決定されていく。この過程は「性分化」と呼ばれている。

一方、ジェンダーの語源はラテン語の「genus」に由来し、これは「産む、種族、起源」という意味を持つ。「種類、共通の特性を持つ集まり」という視座から、近年まで、主として文法用語として、男性名詞や女性名詞、中性名詞などを示す概念として用いられてきた。

ジェンダー概念は、やがてその意味を大きく変化させた。心理学者のJohn Moneyは、1955年に発表したクッシング症候群¹⁰を呈した患者の症例報告の中で、生物学的性差であるセックスを、性役割としてのジェンダーと区別して用いた [13]。また、John Money と同時代の心理学者であるMadison Bentleyも、1945年に発表した児童期の発達に関する総説の中で、ジェンダーを社会における性役割の意味として用い、生物学的性差であるセックスと区別した [14]。その後、ジェンダー概念は、社会学の分野で1970年前後から、Robert J. StollerやAnn Oakleyなどによって「社会や文化によって構築された性別」という意味で使用され始め、やがて歴史学や文学など人文社会科学の用語として用いられるようになった。例えば、歴史学者のJoan W. Scottは「肉体的差異に意味を付与する知」として定義しており、Judith P. Butlerは、さらに踏み込んで「『セックス』と呼ばれるこの構築物こそ、ジェンダーと同様に、社会的に構築されたものである。実際、おそらくセックスは常にジェンダーなのだ」とさえ述べている。生物学的性差である「セックス」もまた、ジェンダーと同様、人間が構築した分類の結果なのだ、というわけである。その後も、ジェンダーの概念をどう位置づけるかの議論は盛んになされてきたが、多くの人文社会科学の領域では「社会的・文化的に構築された性別」という形で使用されることが一般的である。

ジェンダーを決定する要因は様々であり、その決定の過程は十分に明らかにされていない。また、「LGBTQ+」と呼ばれる性的少数者に関する議論が盛んになるなかで、ジェンダー概念も変わりつつある。

¹⁰ 副腎から分泌されるコルチゾールの作用が過剰になる疾患であり、特徴的な身体徴候を呈する。

(2) 性分化に関する知見

セックスを決定する性分化の過程は過去の生物学の研究から明らかにされている。性分化は、生殖腺の性分化から始まり、その生殖腺とは精巣と卵巣である。ヒトの場合、未分化な生殖腺（生殖腺原基）が精巣または卵巣に分化する過程では、

「遺伝的性」が大きな影響を及ぼす（図1）。ヒトの染色体は46本あり、2本組となって23対ある。そのうち性染色体は1対2本で、男性では「X」と「Y」、女性では「X」と「X」となっている。生殖細胞である精子と卵子は、精巣あるいは卵巣において減数分裂という生殖細胞に特有な過程を経て、染色体数が半分の23本になる。精子の染色体数は、44本の常染色体とXとYの2本の性染色体が減数分裂を起こすことにより、

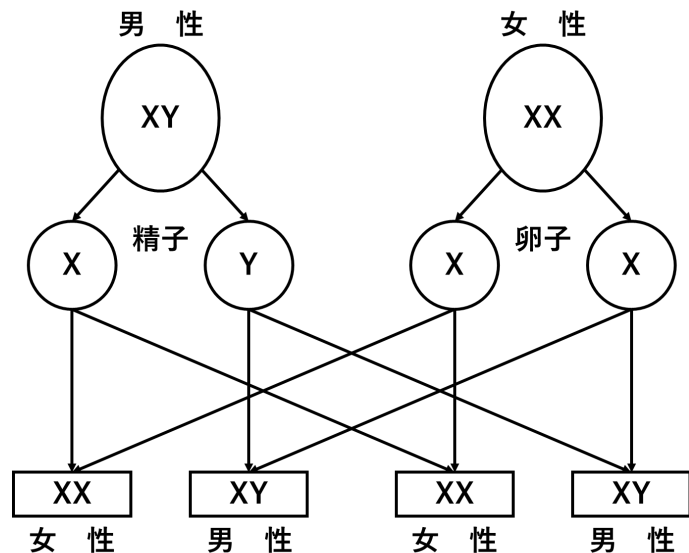


図1 遺伝的性の決定

22本の常染色体と1本のX性染色体を持つ「23, Xの精子」または22本の常染色体と1本のY性染色体を持つ「23, Yの精子」になる。一方、卵子の染色体数は、44本の常染色体と2本のX性染色体が減数分裂を起こすことにより、22本の常染色体と1本のX性染色体を持つ「23, Xの卵子」が2つになる。受精の際、「23, Xの卵子」が、「23, Xの精子」または「23, Yの精子」と受精する。「23, Xの卵子」と「23, Yの精子」が出会えば、受精卵は「46, XY」をもつ個体となり、これを「遺伝的男性」と呼ぶ。また、「23, Xの卵子」と「23, Xの精子」が出会えば、受精卵は「46, XX」をもつ個体となり、これを「遺伝的女性」と呼ぶ。

遺伝的性が決定した後、生殖腺原基は遺伝的男性では精巣へ分化するが、遺伝的男性では卵巣へ分化する。その後、各生殖腺から精子または卵子を輸送する生殖輸管系が性分化を起こし、遺伝的男性ではウォルフ管が精巣上体、精管、精嚢などの男性内生殖器となる。一方、遺伝的男性ではミュラー管が卵管、子宮、膣などの女性内生殖器となる。このような内生殖器の性分化と合わせて、男性の陰茎や陰嚢、女性の陰核や陰唇などの外生殖器の性分化が起こり、それらは出生時に一次性徴として認められる性差となる。そして、人の知性や情動に密接にかかわるとされる脳の性分化も、内生殖器や外生殖器の性分化と同じく胎生期に起こると考えられている。

このように、セックスは遺伝的性の決定に始まり、性腺、内生殖器、外生殖器、そして脳の性分化の過程を経て雌雄に明確に二分されると考えられてきた。しかし、自然界を広く見渡すと、生物学的な性が雄と雌の二型だけではないことが明らかとなっている。これはヒトにおいても同様であり、X性染色体を1つしか持たないターナー症候群やX性染色体2本に加えてY性染色体1本を持つクラインフェルター症候群の症例報告は、遺

伝的性が多様であることを示している。また、性分化の過程で性腺、内生殖器や外生殖器が多くの人とは異なる型をとる症例も同様に、遺伝的性の決定に引き続く性分化が多様であることを示している。さらに、米国精神医学会が発行する「精神障害の診断と統計の手引き」の第5版に記載されている「性別違和」や、世界保健機構が発行する「疾病及び関連保健問題の国際統計分類」の第11版に記載されている「性別不合」という心の性と身体の性の不一致を主訴とする疾患の存在もまた、身体の性分化の多様性に加えて、心の性分化も多様であり、その相互作用も考慮する必要性を示している。

これらの知見は、生物学的性差であるセックスが従来考えられてきたような二分できるものではなく、一定の幅を持つ連続的な分布（スペクトラム）として再定義される可能性を示唆している。このような情勢のなか、2015年にNature誌に「性の再定義（Sex redefined）」という記事が掲載された[9]。この記事の中では、性を男女で二分する従来の考え方は単純であり、現在の生物学者は性を広がりのあるスペクトラムとして考えていることなどが述べられている。以上の言説を踏まえ、本見解においても、生物学的な性であるセックスをスペクトラムのある性、すなわち「性スペクトラム」として考える立場をとる。

1970年代以後「社会的・文化的に構築された性別」という意味合いで使用されてきたジェンダーの概念は、現在、先に触れたLGBTQ+やSOGIの多様性の視点の導入などもあり、新たな議論の俎上にある。近年行われた調査では、我が国におけるLGBTの割合は約8%とされ、日本学術会議法学委員会が発出した提言にも、その現状が詳しく書かれている[2]。

(3) ジェンダー概念

ジェンダー概念は、20世紀の終わり頃から、学術分野において、生物学的性差であるセックスも含む形で使われるようになっていく。例えば、Gender-Based Medicine（性差医療）においては、生物学的性差とともに社会環境の影響なども視野に入れた診断と治療という点で、「Gender-Based（ジェンダーに基づいた）」という用語が使用されている。生物学的性差とともに社会的・文化的な性別の双方に配慮することで、より診断や治療が効果的に行われるという観点が、ここには含まれているのである。

本見解が依拠する「ジェンダード・イノベーション（性差研究に基づく技術革新）」における「性=Gender」は、こうした生物学的性差であるセックスと、社会的・文化的な性別としてのジェンダーの双方を視野に入れたものである。すなわち、性の多様性、連続性を有するスペクトラムとしての性の視座を維持しつつ、社会的に（学術研究の領域においても）いまだ存在するジェンダー・バイアスの問題に向き合い、ジェンダー平等社会の実現とともに、生物学的性差と社会的・文化的性別に敏感な視座から、科学技術の新たな展開を展望するものである。

このようなジェンダー概念を共有するためには、ジェンダー平等を従来以上に推進することが同時に必要である。世界と比較して明らかな日本のジェンダー平等の遅れは、社会に歪みをもたらすだけでなく、性差を考慮した研究開発を進める上でも弊害が生じ

る。男女共同参画を推進するだけでなく、性スペクトラムを意識しさまざまな性の人々があらゆる分野の研究に携わり、あらゆる職種に参画することが、公平性を担保することになるため、より一層ジェンダー平等を推進することが必要である。

学術研究の領域を含む公正で公平な社会の確立を目指し、人文社会科学におけるジェンダー研究の成果を生かすとともに、人間や生物が関わるあらゆる自然科学における性差の研究の深化を推し進めることで、科学技術・学術研究の新たな発展を生み出し、人類社会に貢献することこそ、本見解が目指すものである。

4 性差を考慮した研究推進の必要性

(1) 世界の動向

研究開発に性差の視点を組み込む動きは、欧州委員会が先導して政策に反映している。欧州委員会が 2021 年に始めた 7 年間の研究開発プログラム Horizon Europe では、ジェンダーをすべての研究分野の横断的課題であると捉え、ジェンダーバランスを重視するとともに、性差分析をすべての研究開発に組み込むことが必須とされた。この前身プログラムである Horizon2020（2014 年から 7 年間）では、研究にジェンダーバランスを考慮し、性差分析を組み込むことが推奨されているに留まっていた。これらの推奨が研究の質を高めるためには有効であるという結果を受け、Horizon Europe では人間や生物に関わるあらゆる研究に性差分析を必須とするジェンダー主流化を大きく前進させた。

Horizon Europe でジェンダー主流化を推進することを決定する過程においては、いくつかの背景となる取り組みがあった。欧州委員会はジェンダー主流化を政策に取り込むエビデンスとして、“Gendered Innovations 2”という政策調査報告書 [8] を 2020 年 7 月に発行した。これは米国 Stanford 大学の Londa Shiebinger を中心にジェンダー専門家グループが作成したものであり、15 の事例についてジェンダー視点を入れた研究成果を紹介した。ここには、生命科学だけではなく、理学・工学分野と人文社会科学分野の事例も含み、さまざまな分野でジェンダー視点を研究に含めることの有用性が示された。例えば、顔認証においては人種、性別、年代で認識率が異なる事例、仮想現実技術を用いて理想の世界を体現することで暗黙のバイアスを減らす事例、ジェンダー不平等による税制策の結果が労働市場への女性の参加を妨げてきたことを科学的エビデンスとともに明示した事例などが記されている。これらは性差研究をもとに社会に変革をもたらす事例である。

欧州委員会がこのような性差分析を一部の例外を除いてあらゆる研究分野に組み込むことになったもう一つの背景として、世界中の科学者、政策関係者、産業界関係者などが継続的に議論する国際会議の仕組みがあった。それは国際会議 Gender Summit（ジェンダーサミット）である [15]。ジェンダーサミットは 2011 年に欧州にて始まった会議であり、欧州の研究開発費が伸び続けられないなかでいかに研究の質を向上させるか、そのための取り組みとして始まり、Horizon2020 に大きな影響を与えた。その後この会議は、米州、アフリカ、アジア太平洋など世界中に展開され、2021 年までに 21 回、世界各地で開催された。ジェンダーサミットは単なる国際会議ではなく、より良い科学知識とより良い研究とイノベーションの実践を構築するという使命を持って、科学関連政策の設定と実践に影響を与えるように設計された具体的な成果を生み出すための仕組みであり、欧州委員会の取り組みに大きな影響を与えた。

さらに、上記の取り組みを先導した研究者たちが中心となって、2021 年には性差分析を世界中の公的研究費配分機関に普及させるための取り組みが試みられた。2021 年春から、21 カ国 23 機関の公的研究費配分機関に対してジェンダー平等と性差分析に関する方針と取り組みをアンケート方式で調査し、その結果を評価する試みである [16]。調査内容はジェンダーに関する「用語の定義」、「提案書ガイドライン」、「評価者に向

けた指示」、「研修」、「方針の導入」の5つの項目にわたり、その結果を評点によって5段階に区分した。最も高い「卓越した成績」の評価を得たのは1機関（4%）、「優れた成績」を得たのは6機関（26%）、「平均的な成績」は5機関（22%）、「ある程度の改善が必要」は2機関（9%）、「改善が必要」は9機関（39%）となった。全体として最も成績がよかった項目は「用語の定義」であり、最も成績が悪かったのは「方針の導入」であった。性差分析の方針を実際のプロセスに導入する流れはほとんどの機関ができていなかったという結果であった。公的研究費配分機関の提供対象は、生命科学、理学・工学を含む広い範囲と生命科学のみの狭い範囲に二分することができたが、評価結果にこの間の差異はなく、どのような対象範囲の機関であっても実施可能であることを示したことになる。このような取り組みが世界中に展開されることにより、公的研究費を配分する機関にとっても、また受ける研究者にとっても、ジェンダー視点を考慮することが強く促されることが期待される。

(2) AI における公平性

近年、人工知能（Artificial Intelligence：AI）は科学技術・イノベーションに関わる分野だけでなく、市民生活においても日常的に使用されるようになってきた。パーソナルコンピュータやスマートフォンだけでなく、エアコンディショナーや自動車など、AI が搭載されていることを使用者が意識することなく使われるようになってきた。

現在、深層学習を中核技術とする機械学習技術が多方面に渡って応用され、第3次AIブームとも言われている。実際、深層学習は、画像認識、音声認識、言語翻訳などで従来技術を凌駕する性能を発揮し、様々な AI システムが世界的に普及し始めている。深層学習に代表される機械学習技術では、入力とその理想出力である教師データの対から成る学習データを用意すれば、その入出力関係を学習器が自動的に学習する。このため、データ駆動型アプローチと呼ばれ、微分方程式、統計モデルなど、モデルをベースとするモデル駆動型アプローチと対峙するアプローチであり、データさえあれば、特に専門的な知識がなくてもシステム開発が可能というメリットがある。

以上の通り、AI 技術・システムは多方面でその有用性が評価されているが、一方で、AI システムにおける差別や不公平性の問題も多数指摘されている。例えば、Google フォトでの画像分類で、アフリカ系米国人の写真がゴリラと分類された事例、アフリカ系米国人の人名で Google 検索すると逮捕記録を示唆する広告が表示され、その広告には個人の逮捕記録をチェックできるサービスを提供するリンクが設定されている事例、また、Amazon の AI を活用した人材採用システムが女性を差別するという欠陥が判明した事例などが該当する [17-19]。しかし、これらの差別・不公平性はAI システム自身が直接生み出しているのではなく、AI システム作成時の学習データに潜む人間が作り出した社会の差別、偏見が差別的・不平等的なシステムを生み出していると言える。換言すれば、個々人の差別意識を解消しない限り、AI システムにおける差別の根絶は困難である。

このような背景の下、人々がその人の持つ背景により不当な差別を受けたり、不当な

扱いを受けたりすることなく、公平性、透明性のある意思決定と結果に対する説明責任の確保の必要性などをまとめた「人間中心の AI 社会原則」が内閣府 AI 戦略で提示された[20]。また、人工知能学会、日本ソフトウェア科学会、電子情報通信学会などでも機械学習と公平性に関する声明を出している[21]。そこでは、AI は過去の事例に基づいて未来を予測するため、偏りのある過去に基づいて予測する未来は、偏りのあるものになり、過去と異なるあるべき未来を求めるためには、人間による機械学習技術への介入の必要性が力説され、さらに機械学習技術で公平性に寄与すると謳っている。

具体的には、機械学習分野において、「公平性とは何か」を数理的に探究する研究、さらには不公平性を判定・解消する機械学習技術の研究が、EU での GDPR¹¹の影響も受け、2017 年頃から加速している。そこでは、データ作成者の偏見や認知バイアスなどにより学習データにバイアスが生じる「データバイアス」、予測対象の集団が学習データに含まれていないことによるバイアス「標本選択バイアス」、そして、少数事例を例外、外れ値として扱うことによるバイアス「帰納バイアス」の 3 つのバイアスが指摘され、これらのバイアスを解消するための研究がデータマイニング、機械学習分野の国際会議で議論されている。

前掲した人間中心の AI 社会原則では、日本社会が AI を受け入れ適正に利用するため、社会が留意すべき基本原則を掲げているが、同時に、システム上で公平性を担保するための技術に関する研究も重要である。AI システムによる差別をなくすべく、人種、年齢や学歴などジェンダー以外も含めて人々の差別に関する意識改革と、公平性の技術に関する研究をより一層加速させる必要がある。また、公平性を担保するためには、AI 分野に携わる研究者の多様性を確保することも大事であるが、工学分野全体で女性研究者比率が低いことが顕著であり、女性をはじめ多様な研究者が参画できる努力が求められる。詳細については、「(6) 工学と性」で述べる。また、性差を考慮した研究の公開にあたって、その結果が多様な人々に誤解を与え、逆に公平性を阻害する可能性があるため、その解釈や公表には十分な配慮が必要とされる。

(3) スポーツと性

スポーツにおける性差は古くから一般的に認識されている。このため、スポーツ参加については、男性と女性に分け実施されてきたが、近年、LGBTQ+の選手への対応について議論されている。また、スポーツに起因する健康問題について、性差を考慮した対応が課題となっている。スポーツは、健康維持・増進、疾病予防等の健康面のみならず、教育、生活の質の向上等に寄与することが期待されることから、幼少期から高齢期までの生涯を通じ全ての人に平等にスポーツに参加する機会が与えられるべきである。世界で最も高齢化が進んでいる日本において予防医学の観点からも、今後、スポーツの社会

¹¹ GDPR: General Data Protection Regulation とは、個人データ保護やその取扱いについて詳細に定められた EU 域内の各国に適用される法令（2018 年 5 月 25 日施行）。

的価値はより重要視されていくことが予想され、平等なスポーツ参加の機会を提供する環境づくりや性差に基づく医科学データの蓄積と国民への還元が求められる。

スポーツ実施の現状を見ると、20代～50代の週1回以上のスポーツ実施率は、男性が58.5%、女性が54.1%（2021年）と女性のスポーツ実施率は男性に比べて低く、若年の女性については、スポーツ実施時間が短い傾向にある〔22〕。

また、成人の障がい者については、週1回以上のスポーツ実施率は31.0%（2021年）と2017年の20.8%と比較し増加傾向にあるものの、一般の成人の56.4%（2021年）と比較すると実施率は低い〔22〕。また、スポーツ実施率のみならず、女性指導者や女性役員の割合についても課題が残る。日本スポーツ協会公認スポーツ指導者登録者数における女性の割合は22.0%（2020年10月時点）と低く、女性理事の割合については、2017年の「ブライトン・プラス・ヘルシンキ2014宣言」において、「スポーツ組織・団体における意思決定の地位における女性の割合が、2020年までに40%に引き上げられるべき」とされているが、我が国の競技団体における女性理事の割合は15.6%（2020年10月時点）と未だ低い水準にある。若年女性や働く世代・子育て世代の女性、障がい者を中心としたスポーツ実施率の増加とともに、女性や多様な指導者や理事の増加に向け具体的な政策を推進していくことが期待される。

スポーツ参加においては、長年、男性と女性という二元論に基づきカテゴリー化されてきたが、2021年に開催された東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会では、トランスジェンダーのアスリートが初めて選手自身の自認する性別カテゴリーで競技に参加したことで注目が集まった。LGBTQ+や性分化症例の選手のスポーツ参加については、長年、国際オリンピック委員会（International Olympic Committee：IOC）や国際競技連盟等において人権、法律、医療の各専門家等が協議を重ねてきた問題であり、IOCでは2021年11月にトランスジェンダー等の選手のスポーツ参加についての枠組みを公表した〔23〕。アスリートが公平な環境で競技するための方法については、各国際統括団体が競技の特性を考慮して定めるものであるとし、国際競技連盟に、競技、種別、種目の基準について、競技特性を考慮した基準作成に向けた取り組みを求めている。トランスジェンダー男性選手が競技会への参加を制限されることは少ないが、トランスジェンダー女性選手のスポーツへの参加におけるIOCや国際競技連盟等の規程は、テストステロン値を中心とした規程になっている。パフォーマンスに有利に働く指標について、テストステロン値以外の因子も含め、引き続き議論を深めていく必要がある。性差・競技・種目等を考慮した医科学の分野における研究が推進され、性差に基づく医科学データの蓄積により多様な人々のスポーツ参加が可能となる。多様性を認めつつ公平性を確保している例として、パラスポーツが挙げられる。パラスポーツは、従来リハビリテーションの延長であったが、現在は、パフォーマンスを発揮し競争に主眼が置かれる競技スポーツへと発展した。障がいの種類・部位、重症度等、多様な個性を持つパラアスリートが専門家によるクラス分けの過程を経て公平な立場でスポーツに参加することが可能となっているパラスポーツは、今後、公平性を保ちながら多様性を受け入れるスポーツ界の参考となるであろう。

スポーツ参加を促進する際、スポーツ実施による疾病予防やスポーツに起因する健康問題についても性差があることを認識すべきである。男性と比較し女性で有病率が高いとされる骨粗鬆症は、骨折のリスクを高め、寝たきりや認知症、死亡率増加の原因となる。女性の最大骨量獲得時期は20歳頃であり、骨量が増加傾向にある10代から低体重や無月経に伴う低エストロゲン状態を回避することは骨粗鬆症の予防につながる。小学校低学年から6年間、週200分、球技やランニング等のスポーツを実施した群では、女子のみで骨密度と骨塩量が増加したことが報告されている[24]。また、閉経女性において軽い動的荷重運動（歩行等）は、腰椎の骨密度を上昇させ、強い動的荷重運動（ジャンプ、ダンス、ジョギング等）は大腿骨近位部の骨密度を上昇させることが明らかになっており、スポーツ実施は骨粗鬆症の予防に寄与すると考えられる[25]。一方、女性の骨粗鬆症は、スポーツに起因する健康問題の例としても頻用される。2014年にIOCが合同声明として提唱したRelative energy deficiency in sport (RED-S: スポーツにおける相対的なエネルギー不足)は、スポーツに参加する上で必要なエネルギー摂取量が不足している状態であり、全身の生理機能へ影響を与え健康を害し、パフォーマンス低下につながる原因となることを示した概念である[26]。このRED-Sは、スポーツ愛好家からトップアスリートまで全てのスポーツ実施者に起こりうる問題であるが、女性ではRED-Sに起因する視床下部性無月経は低エストロゲン状態を招き、男性と比較しより骨粗鬆症のリスクを高める[27]。性差を考慮したスポーツ医科学の研究と予防医学への応用を推進し、得られた知見を集約し国民へ還元することで、スポーツによる健康被害を防止し、真の健康維持・増進につなげることができる。この実現に向けて、10代からの学校教育において性差を考慮したヘルスケア教育の重要性を社会全体で共有し、より充実した教育プログラムの提供を検討していくことが求められている。

(4) 医学・医療と性

多くの組織や細胞にはセックスがあり、増殖能や代謝、刺激への反応性に性差を示す可能性があるため、それらを用いた実験ではドナー（組織や細胞を提供した者や動物）の性別を記載する必要がある。例えば、骨組織の増殖能はドナーの性ホルモンの状況だけでなく、食習慣や運動状況など社会的・文化的性であるジェンダーにより影響される可能性がある。動物実験では、女性に多い疾患に関する研究であっても、結果に影響しうるエストロゲンサイクルのある雌を避ける傾向が強い。しかし、雌雄の動物を用いたことで外傷性脳損傷の程度に性差があることが判明し[28]、外傷後超早期のプロゲステロン投与が神経学的転帰するとの臨床研究に発展した事例もあり、実験動物の性別を記載するだけでなく、性差を考慮した研究デザインや解析が新たな発見に繋がる可能性がある。

動脈硬化の発症・進展に女性ホルモンの関与が明らかであることから、性差医学・医療は循環器分野から始まった。心血管の構造・生理・機能や循環器疾患の発症・進展・予後にまで性差が認められることから、日本でも「循環器領域における性差医療に関するガイドライン」が2010年に発刊された。さらに性差医学・医療は内分泌・免疫・消

化器分野など様々な領域に浸透しつつある。また、多くの疾患の有病率にはセックスだけでなく、飲酒や喫煙、食習慣などに差異をもたらす社会的・文化的性であるジェンダーが影響することが知られている。精神疾患についても、多くの疫学研究から有病率に性差があることが明らかにされている [29-31]。例えば、うつ病や不安障害は女性の有病率が男性よりも高く、神経疾患であるアルツハイマー型認知症でも同様に女性の有病率は男性よりも高いことが報告されている。一方、発達早期から認められる知的能力障害、さらに自閉症スペクトラム障害や注意欠如・多動症などの発達障害を含む神経発達症群の有病率は、女性に比べて男性が高いことが報告されている。また、神経疾患であるパーキンソン病の有病率も男性が女性に比べて 1.6～2 倍高いことがわかっている (図 2)。

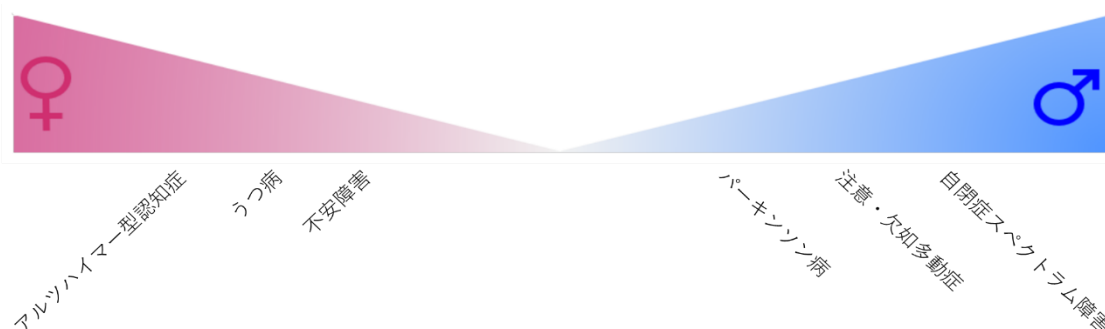


図 2 精神神経疾患の有病率の性差を示すイメージ図

(出典) Pinares-Garcia ら (2018) より小分科会で作成

精神神経疾患を脳機能の障害と考えた場合、有病率に性差が認められる原因には、遺伝的性が引き起こす脳の性分化 (性ステロイドホルモンの形成作用)、発達に伴う性腺ステロイドホルモン環境の変化 (性ステロイドホルモンの活性作用)、発達過程に影響を与える養育環境や生活環境の 3 点が挙げられる。しかしながら、各要因が発症に与える影響は等しくない。例えば、神経性無食欲症の有病率が時代及び文化によって異なることは、当該疾患の発症に、瘦身に価値をおく文化が大きな影響を与えていることを示唆している [29]。すなわち、この疾患はセックスではなくジェンダーが原因の一端を担っていると考えることができる。一方、自閉症スペクトラム障害は様々なコミュニティにおいて有病率の性差に違いが認められず、さらにその症状が生後 2 年以内には認められることから、性ステロイドホルモンの形成作用が発症の原因の一つとして考えられている [30]。これらの知見は、有病率に性差が認められる精神神経疾患では、疾患に応じて介入の方法を変える必要があることを示唆している。また、多くの精神神経疾患は、正常脳機能が亢進または衰退した結果起こるものである。そのため、各疾患に認められる心理的特性は健常者にも認められる。このことから、精神神経疾患の有病率の性差は、正常脳機能における性差の存在を示唆しており、今後は、正常脳機能の性差についてもデータを集積し、精緻な検討を重ねていくことが必要である。

また、精神神経疾患ではないが、主に精巣から分泌されるテストステロンは性行動以

外に攻撃行動に深く関わるホルモンだと言われている。実際、多くの動物種では、雌に比べて雄の攻撃性が高いことが知られ、雄の精巣を除去するとテストステロンの減少と共に攻撃行動は低下するが、テストステロンの投与により攻撃行動の回復が見られる。人を対象とした研究では、1990年に報告された4462人の米国軍の退役軍人を対象とした研究がある。この研究では、テストステロンの血中濃度が高い男性が暴行の前科や思春期に問題行動を起こした過去があったと報告されている[32]。また、1992年に行われた研究は、アンドロゲンもしくはアンドロゲン作用を有する合成ホルモンが含まれた筋肉増強剤を服用した男性ウェイトリフティングの選手は、服用していない選手より攻撃的になったり、敵意を抱きやすくなったりすると報告している[33]。これらの研究はテストステロンと攻撃性の関係を強く示唆する研究であるが、両者の関係はあくまでも相関であり、テストステロンと攻撃性の因果関係を示していないとの考えもある。そのため、今後、慎重に検討することが必要である。

このように性差医学・医療は、セックスとジェンダーの複合体である性の多様性が心身に影響を及ぼすことを考慮した研究を進め、その成果を疾患の診断、治療法、予防措置に反映することを目的としている。しかし、性差医学・医療に対する日本での取り組みは、欧米諸国に比べて遅れているといわざるを得ない。米国では2001年にInstitute of Medicineから発出された報告書[34]（表1）が、医学研究と医学教育における性差の視点の導入を加速させた。日本でも医学教育のカリキュラムに性差の視点を積極的に取り入れ、各種疾患の有病率や症状、治療効果、予後などの性差に関する知識の習得だけでなく、ジェンダーを考慮して診療、健診・保健指導、健康維持支援に従事する重要性を学ぶ必要がある。例えば、高齢者に対して栄養指導を行う際には、独居男性では食事の準備の難しさや栄養知識の乏しさが、独居女性では食事を振る舞う使命感の喪失が低栄養に繋がりやすいので、とるべき対応が異なるのである[35]。各ライフステージにおいて、セックスとジェンダーの視点から健康を支援していく必要がある。

表1 性と人間の健康との関連について理解を深めるために推奨される事項

研究への提言

- ・細胞レベルでの性の研究を推進する。
- ・“子宮から墓場まで”の性差を研究する。
- ・種を越えた情報を収集する。
- ・自然に生じる変異を調べる。
- ・脳の構造と機能における性差の研究を拡大する。
- ・両性に影響を及ぼす全てのヒトの病気について性による差異と類似性をモニターする。

研究の進展への障害に対処するための提言

- ・セックスとジェンダーの使い分けを明確にする。
- ・性差に関するさらなる研究を支援・実施する。

- ・性特異的データをより簡単に利用できるようにする。
- ・生物学的研究材料の由来となる生物の性を決定し、開示する。
- ・縦断的研究を結果が性により解析できるように実施・構築する。
- ・研究対象の内分泌状態を把握する。
- ・性差に関する学際的研究を奨励し支援する。
- ・特定された性差に基づく差別の可能性を低減する。

(出典) Theresa M ら (2001)

(5) ケアと性

ケア (care) は、広い意味では、世話や配慮、気配り、注意や用心をするという人間の行いとして捉えられている。1970年頃から、ケアという行いに着目し、医学・医療、看護学、社会福祉、社会学などの学問領域を中心にその概念探究や研究が進められてきた。医学・医療、看護学の分野では、ケアを重要な専門的能力として捉え、人の苦痛や苦悩の癒しとしての探究や研究が続けられている。一方で、社会学を中心に、家族や家庭の日常におけるケア (介護や育児など) に焦点をあて、「ケアするもの」「ケアされるもの」という関係性から生じる依存や自立などの課題についての議論や探求がなされてきた。加えて、ケアに関しては、我が国の高齢社会の進展とともに2000年以降、介護保険制度などの施策やシステムの重要な要素として捉えられ、発展してきた。また、近年では、「ケアするもの」「ケアされるもの」といった1対1の関係性に完結させず、あるいは専門職のみが関与する閉じた専門領域のケアとして捉えず、コミュニティや環境とのかかわりのなかで複数の行為者が関わる相互行為と捉える学際的な研究が探索的に進められている。日本学術会議臨床医学委員会・健康・生活科学委員会合同少子高齢社会におけるケアサイエンス分科会では、ケアの概念化や研究の動向を踏まえ、それらを体系化することの意義やその方向性について提言を発出している [36]。

ケアは社会における個々人の営みや専門的な能力、社会的な仕組みなど多様な捉え方ができるが、それらの特性の一つとして、ケアの現象には性差による問題を含意していることがあげられる。ケアにおけるジェンダー・バイアスには、歴史的な背景が存在する。例えば、医学と看護学の発展の歴史から説明することができる。医学、看護学とも、女性のヒーラーとしての癒し (ケア) を起源としているとされている [37]。19世紀以降、医学が治癒 (キュア) をめざす実証主義的科学として発展する過程において、治癒 (キュア) をめざす科学としての医学は社会において高く評価され男性が行う価値ある専門職とされ、一方、癒し (ケア) は治癒 (キュア) の補完的な位置づけとされ、一般的に感情と位置づけられた女性の仕事と区分されるようになった [38]。以降、医学と看護学におけるこのような二元論は、時代の変遷を経ても現存している。

このようなケアに関する二元論、つまり男性中心の医学が高く評価され、女性中心のケアが補完的な位置づけと見なされる影響は、性差のみならず社会的あるいは職業的なステータスに及ぶ。ケアが女性の仕事として支援的、補完的な役割であるとの意識構造

や価値が築かれることにより、ケアに関する無意識の偏見¹²やそれに伴う過小評価の問題につながりやすい。

ケアに関する研究費、労働資源（workforce）を中心に概観すると次のような課題がみえてくる。研究費については、米国の看護学研究者から、米国国立衛生研究所（NIH）による研究資金について看護学研究資金の予算が医学研究資金に比して著しく低いことが指摘されている〔39〕。これは、女性が主流の分野で賃金や研究資金が低い傾向にある一環であると考えられる。

保健医療労働資源（Health workforce）の世界的な動向をまとめたレビュー〔40〕では、ケアに関わる労働者は約75%が女性と大半を占めており、低賃金、低い福利厚生など好条件ではない労働条件の影響を受けていることが指摘されている〔41〕。The WHO Global Health Workforce Network Gender Equity Hub は、ヘルス・ソーシャルケアの労働資源全体で、女性は経営、リーダーシップ、ガバナンスにおいて実質的に過小評価されていることを問題視している〔42〕。そもそもケアは人と人との相互性から成り立つもので、ジェンダーに帰する属性ではないにも関わらず、現実には、ケアという実践活動の社会的属性が、ジェンダーにより不均等配分されている実態がみえてくる。この背景には、男性が市場の賃労働、女性が家庭の家事労働を担う性別分業の影響が否めない。近年、家事労働のなかでも、育児や介護といったケア労働について焦点化され、女性の負担の軽減と社会的な責任の分配が進められているが、現実には、市場化されたケアワークに女性が従事するというかたちで性別分業の再編が進んでおり、女性の低賃金での非正規雇用などの労働力の課題は払拭されていない。

新型コロナウイルス感染症パンデミックによる健康危機は、人々の生命・生活・生存に大きな影響をもたらし、とりわけ社会的弱者といわれる人々には様々な格差や不平等、孤立などの社会的課題を生んでいる。With/Postコロナ時代の持続可能な社会を目指すために、社会基盤の核となる人と人が互いに支え合うケアがもつ意義や価値は大きい。ケアにおけるジェンダー・バイアスを払拭し、性差に関わりなくケアに関わる社会を作ることが必要であるが、そのためには、まず、教育が重要となる。例えば、初等・中等教育から、ケアは男女その他に関係なく人が社会で生きる上で重要な能力であることを理解できるよう、人と人がケアを生み出すための生活体験に取り組む多様な教育プログラムが展開されることが望ましい。ケアの専門職人材教育においては、ジェンダーやダイバーシティに関する意識や価値を重要視したカリキュラムの展開が望まれる。併せて、ケアの専門職をめざす男子学生を広く育成できる啓発活動や教育環境の整備を積極的に進めなければならない。米国では、全米医学アカデミー（Institute of Medicine (IOM)）の提言「The Future of Nursing: Leading Change, Advancing Health」が出され、「看護学分野で学士を持つ男性の数を倍増する」という明確な目標を掲げた全米における活動が展開されており〔43〕、我が国においても同様のムーブメントが必要である。

ケア研究に関しては、ジェンダー平等が人々の健康や幸福にとって重要であるという

¹² 人の持つ属性（男女や人種、貧富）などから、その能力や可能性について固定的な観念を持ち、対人関係において相手の経験、能力、可能性を正当に評価できなくなる傾向のこと。

エビデンスを集積し、そのエビデンスを政策提言や保健・医療・福祉システムの改革に結びつけることのできる戦略的な研究を推進しなければならない。ことに健康格差や不平等、孤立などの社会的課題に対しては、当事者や専門職、行政、地元産業などとともに、コミュニティ参加型研究（community based participatory research）などを推進し、性差や社会格差などのバリアを取り払い、パートナーシップやキャパシティビルディングを形成し、コミュニティ全体の健康や幸福をめざす、組織的ケア研究の推進が重要と考える。

(6) 工学と性

日本の科学研究において男女共同参画が進まない最大の要因として、工学分野の女性研究者比率が低いことが指摘されている[7]。図3には、国立大学の専門分野別の教員（助教、講師、准教授、教授）と学士課程の女性比率を示すが[44]、工学分野は女性教員女性比率 7.0%、学士課程女性比率が 15.3%と最も低い。このため、ここでは女性参画が課題である分野としての工学分野を取り上げ、その打開策としての性差研究の必要性について言及する。

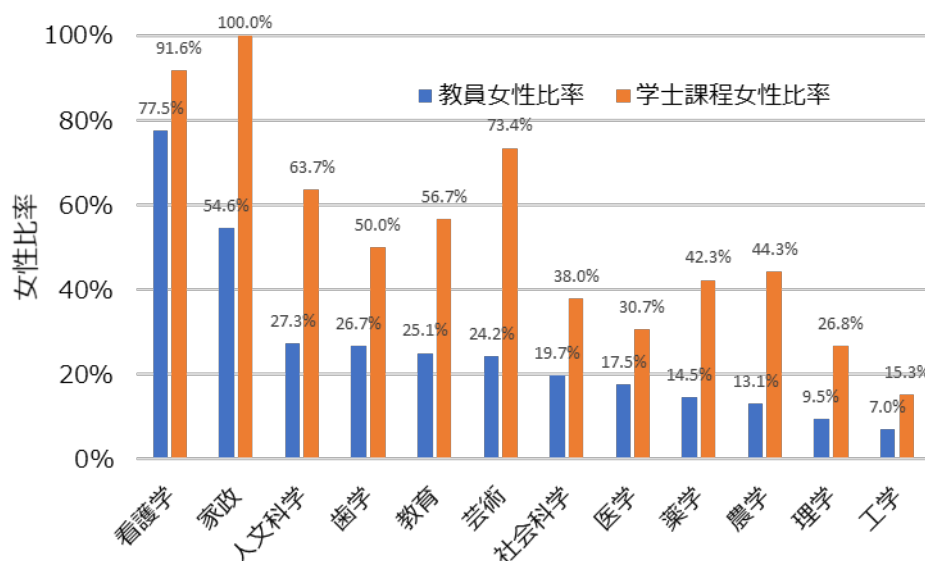


図3 国立大学の専門分野別教員女性比率と学士課程女性比率（2020年5月1日時点）

女性比率が低いと、女性が少数派として発言しにくい、例外として扱われるなどの問題が現実には起きているため、その結果として、女性活躍推進が進みにくい環境にあると言える。女性教員が少ない背景には工学部の女子学生が少ないことがあり、この理由としては中高生時の進路選択において女子が工学部を選択しにくいバイアスの存在など性別をめぐる環境の違いがあり、初等教育と中等教育における男女差の問題も大きく影響している。

このようにさまざまな段階での男女差が問題となっているが、これらがセックスに起因するのか、ジェンダーに起因するのか分析することは現時点では不可能である。このように原因が明確でない問題について、それぞれの性の固有の問題、つまりセックスの問題と誤って捉えることは社会的差別を生み出す危険性があり、このことを周知し、共有することが必要である。

このようななか、工学関連分野における特許の経済的価値を性別分析した結果と考察が 2016 年に発表され、これは性差研究の一例と言える [45]。日本政策投資銀行と三菱総合研究所との共同研究で、日本の過去 25 年間の 1,000 件以上の製造業企業の国内出願特許を抽出し、そのうち権利有効な特許約 100 万件（約 400 社）を対象に発明者を名前から男女に分類し、男性だけが発明者の特許と男女が発明者の特許の経済的価値を算出し、分野別に分析した。その結果、図 4 に示す通り、2016 年 3 月時点で権利有効な特許では、男性だけが発明者の特許より男女が発明者の特許は 44% も経済的価値が高いという結果を公開した。その 2 年後にはさらに新しい特許を加えて分析し、その結果は 54% 高いという結果を得て発表し、男性だけで研究開発を進めるより、女性が参画することで経済的価値が高くなることが示された。

上記は日本の例であるが、欧州ではさまざまな分野で女性参画による効果を調べ公表している。スペインでは、スマートモビリティ検討のために日常生活での移動手段を調査する際、従来調査項目になかった女性主体の「ケア」を追加したところ、仕事のための移動に次ぐ 2 番目に多いニーズ（全体の 29%）があることが判明し、都市工学にも性差視点の必要性が明確となった。欧州各国の廃棄物管理の従事者と市民の意識を調べたところ、この職種の雇用は男性が 72% から 88% と多いものの、ごみ廃棄に対する行動と態度ではむしろ女性の方が配慮している結果を得て、雇用への女性参画を促している。さらに、スペインの都市設計では、男性が中心となって設計された従来の道路や都市の公共スペースは多くの場合生活者のニーズよりも車のニーズを優先して設計・建設され

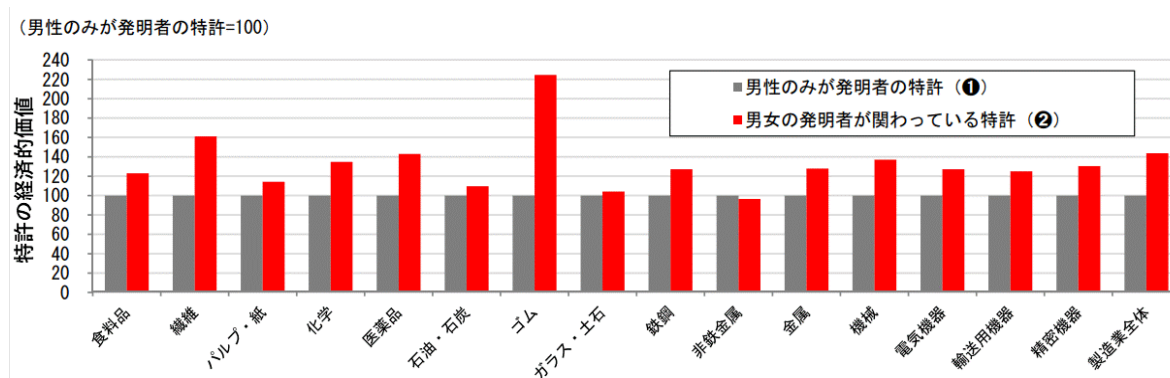


図 4 男性のみが発明者の特許と女性発明を含む特許の産業別経済価値比較
(三菱総合研究所 MRP により日本政策投資銀行作成 [45])

ていることが指摘され、これから作るべき質の高い道路や公共スペースには、特に子供や高齢者、その介護者の日常のニーズに細心の注意を払う必要があり、女性の参画が必要であると提言されている。これらの結果は現時点における社会での役割分担の性差を反映していると考えられ、工学分野にも多様な性の参画が求められることを示すものである。

これらは一部の例であるが、このように性別役割に偏りのある社会において見落とされる便益があるという視点から多様な性差の分析を進め、どのような場面で性差に配慮した場合に社会の便益が高くなるのか詳細に調べることで工学分野の女性をはじめとする多様な人材の参画を促すことにつながると考えられる。女性比率の低い工学分野で特に、このような性差分析に基づく性差研究の推進が期待される。

5 ジェンダー統計の必要性

日本の研究や教育の現場においては大きなジェンダーギャップが存在しており、また海外との差が拡大している傾向にある。ジェンダー統計を取ることは、個人が社会的に置かれている状況が性別によってどのように異なるかを客観的に把握し、改善するために重要である。各国政府がジェンダー統計に取り組むことの重要性は世界女性会議において共有されており、ジェンダー統計の不十分さは、国際的な信用にもかかわっている。例えば、日本のジェンダー平等が146か国中の116位であることが示された世界経済フォーラムの「グローバル・ジェンダーギャップ指数」[46]は各国の政府統計がUNESCOに提出したデータがもとになっているが、日本は多くの項目で「n/a(not available, データが存在しない)」となっており、第三段階教育（日本では大学・短大・専門学校等）の在学者の男女比やSTEMなど、一部の分野別のデータが示されないなど、統計の不備を露呈する結果となっている。異なる教育機関であっても第三段階教育で学んだ分野の統計が国際的な指標と整合する形で示せるよう検討が必要である。

とりわけ、研究開発人材のジェンダー統計は科学技術政策の基盤として重視されており、米国では1982年から法¹³に基づく性別等の統計が隔年で収集・公開されており、韓国もこれに準ずる法律がある。EUでは2003年から3年毎に加盟国のジェンダー統計集She figures [47]を刊行しているが、2015年版以降、研究者の分野や職位だけでなく、雇用形態や博士課程の学生の移動、男女間の賃金格差などが指標とされ、性別による差異を明らかにしている。日本でもこれらを参考に、ジェンダー統計を整備すべきである。

日本政府は「持続可能な開発目標（SDGs）実施指針」（2016）[48]において、「ジェンダー平等の実現及びジェンダーの視点の主流化のためには、ジェンダー統計の充実が極めて重要」で、「可能な限り男女別データを把握するよう努める」との方向性を示し、第三期統計基本計画（2018年3月6日閣議決定）[49]では国際連合統計部の動向を踏まえて「男女の置かれている状況を客観的に把握するための統計（ジェンダー統計）」の作成・提供を推進するとした。また第5次男女共同参画基本計画（2020年12月25日閣議決定）

[50]においては、ジェンダー統計には全府省で取り組むことと記載されている。司令塔である総務省（統計委員会）には、他の省庁と連携しつつジェンダー統計を積極的に整備していく責務がある。合わせて、性差研究を推進するため、省庁調査等の二次的利用を促進することも重要である。2022年に内閣府男女共同参画局が初めて「ジェンダー統計ニーズ調査」を実施したが、このような調査を定期的の実施して科学技術・イノベーションの推進に役立てることが期待される。

また、各学術団体には、所属する研究者の性別を統計的に把握・公表し、多様性確保のために必要な措置を講ずることが期待される。研究者の女性比率や定着率、学会の役職者の女性比率は分野によって大きく異なっており、それぞれの研究分野に最適な調査が行われることが望ましい。特に、子育て期にある研究者のおかれている状況に配慮した顕彰、

¹³ 1980年に制定された「科学技術機会均等法」（Science and Technology Equal Opportunity Act）により、NSFがおもに理工系分野の女性やマイノリティの統計を収集し、議会に報告することが義務付けられている。実際のデータはインターネット上で公開されている（<https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21321/data-tables>）。

シンポジウムや学会発表の登壇者の男女その他の比率、研究者育成に関する統計情報を個人情報に配慮しながら公表することは重要である¹⁴。

教育にかかる調査においてもジェンダー統計が収集されていない、あるいは、収集されていても公開されていないために、性別による格差の実態把握に困難が生じている。例えば、中学校以降の理数の女性教員比率の少なさが、女子の理数教科離れにつながっているのではないかという指摘や、小学校の教科担任制度や ICT 教育における教員のジェンダーギャップの問題を指摘する声があるが、その実態を的確に把握できるデータが必要である。また、文部科学省が実施している全国学力・学習状況調査において、児童生徒は性別を回答しているが、性別ごとの結果は公表されておらず、状況を適切に把握することが困難な状況である。都道府県別の結果が公表されて各地の教育方法等の改善に活用されているのと同様、ジェンダー統計が公表されれば、理数系に女子・女性が少ない現状を正確に捉えた要因分析が可能となり、妥当な改善策を講じることができるだろう。特に、地域ごとの男女別のデータは国・教育委員会等がジェンダー平等に向けた対策を検討する基礎資料として重要であり、エビデンスに基づいた教育改善の観点からも重要である。また、公立学校の男女別の定員や、教科の履修状況、進路指導についても一元的に把握し、ジェンダー平等な教育が行われているかをチェックする仕組みが必要である。

ジェンダー統計の整備にあたっては、ジェンダー視点に立脚したデータの収集・加工（集計や分析等）が不可欠である。「4 性差を考慮した研究推進の必要性」で述べたように、ジェンダーバランスを考慮し性差分析を組み込む研究を進めるには、実験動物の性別記載等を含む性差に基づく医科学データの蓄積や、ケアや発明、研究開発にかかわる人の性別に関するデータの収集と蓄積を促進する仕組みが欠かせない。医科学データにおいては、研究成果の報告や、研究費申請の際に性別に偏りのないデータが取得されているかを研究の質の評価項目の一つとし、研究データベースの項目に加えることが有効と考えられる。また、ジェンダー統計を進める上で、LGBTQ+や SOGI の多様性の観点から、性別欄記載への十分な配慮が必要である。

研究開発においては研究グループの多様性がイノベーションに重要であるとの指摘があることから、研究開発各局面の性別にかかる統計を性差分析のための基礎的な情報として収集・記録・公表を促進する必要がある。また、急速に発展している AI の分野は、検索や翻訳などに代表されるように人々の知識の基盤となる重要な技術であるが、社会におけるジェンダー・バイアスが AI の判断に反映されるという認識をもち、AI のジェンダー平等を監視・評価・改善する研究開発への国、企業の投資や、その成果の社会への還元を促す仕組みが必要である。

¹⁴ 好事例として、一般社団法人男女共同参画学協会連絡会の大規模アンケート・調査がある (<https://djrenrakukai.org/enquete.html#enq>)。

6 見解

(1) 性差を考慮した研究開発の推進

科学研究において、あらゆる分野で性差を重要因子と捉えて研究を進めることが必要である。特に、深層学習を中核技術とする機械学習技術を応用する AI システムでは性別だけでなく人種などに対する差別事例が発生しているため、性差を含む人々の特性に配慮してシステム上で公平性を担保する開発を進めることが必要である。また、従来男性と女性に分けることが当然とされてきたスポーツ、セックスとジェンダーの両面が明らかに影響する医学・医療、歴史的にジェンダー・バイアスを包含しているケア、男性主流が継続する工学などの各分野においても、多様な性差を考慮して研究を進め、人々のライフステージや特性に配慮することが必要である。また、性差を考慮した研究の公開にあたって、その結果が多様な人々に誤解を与え、逆に公平性を阻害する可能性があるため、その解釈や公表には十分な配慮が必要とされる。

(2) 性別に関する科学的知見の周知

性は男女だけでなく、生物学的にも社会的にも連続した分布を示すスペクトラムである。よって、「男女」という二項分類は性別における少数派への配慮が欠けることになり、性スペクトラムという概念とともに LGBTQ+などの存在が科学的には自然であることを広く周知する必要がある。また、さまざまな性差には生物学的性であるセックスと社会的・文化的性であるジェンダーの両面がある。これらを分けて調べるのが可能な分野と分けることが不可能な分野があるが、分けられない分野の性差をセックスの問題と誤って捉えることが社会的差別を生み出す危険性につながることを周知し、広く社会で共有することが必要である。

(3) 性別データの取得とジェンダー統計の充実

社会的に個人の置かれている状況が性別によってどのように異なるかを客観的に把握するためには、ジェンダー統計が充実されることが必要であり、各国政府がジェンダー統計に取り組む意義は世界女性会議において共有されている。それゆえ、ジェンダー統計の不十分さは、国際的な信用を失うことにもつながる危険性を有している。しかし、例えば日本が UNESCO に提出したデータにおいては多くの項目で「n/a(not available, データが存在しない)」となっており、高等教育における性別データが十分に示されないなど、統計の不備を露呈する結果となっている。これらの状況を踏まえ、必要なジェンダー統計を整備するとともに、国際標準に合わせて性別によるさまざまなデータを一元管理できるよう、総務省（統計委員会）が司令塔として各省庁と連携しながら、データの収集と分析、公開を進めることが必要である。内閣府が 2022 年 3 月に「ジェンダー統計ニーズ調査」を実施したが、このような調査を継続し、発展させることが期待される。さらに、統計で得られた知見を活用した制度設計にも活かしていくべきである。

(4) ジェンダー平等の推進

上記(1)から(3)を進める上で、並行してジェンダー平等を従来以上に推進することが必要である。世界と比較して明らかな日本のジェンダー平等の遅れは、社会に歪みをもたらすだけでなく、性差を考慮した研究開発を進める上でも弊害が生じる。男女共同参画を推進するだけでなく、さまざまな性の人々があらゆる分野の研究に携わり、あらゆる職種に参画することが、公平性を担保することになるため、より一層ジェンダー平等を推進することが必要である。こうした努力により、多様な人々の理解が得られる社会状況をつくる。

<参考文献>

- [1] 提言「科学者コミュニティにおける女性の参画を拡大する方策」(科学者委員会男女共同参画分科会) 2015 年 8 月 6 日
- [2] 提言「性的マイノリティの権利保障をめざして—婚姻・教育・労働を中心に—」(法学委員会 社会と教育における LGBTI の権利保障分科会)2017 年 9 月 29 日
- [3] 提言「活力ある超高齢社会の構築へ向けて—これからの日本の医学・医療、そして社会のあり方—」(臨床医学委員会老化分科会)2020 年 9 月 11 日
- [4] 提言「性的マイノリティの権利保障をめざして (Ⅱ) —トランスジェンダーの尊厳を保障するための法整備に向けて—」(法学委員会 社会と教育における LGBTI の権利保障分科会)2020 年 9 月 23 日
- [5] 報告「理工学分野におけるジェンダーバランスの現状と課題」(第三部理工学ジェンダー・ダイバーシティ分科会) 2020 年 6 月 5 日
- [6] European Commission (2013) Gendered Innovations: How Gender Analysis Contributes to Research.
- [7] Londa Shiebinger (2008) Gendered Innovations in Science and Engineering, Stanford University Press.
- [8] European Commission (2020) Gendered Innovations 2: How Inclusive Analysis Contributes to Research and Innovation.
- [9] Claire Ainsworth (2015) Sex redefined. Nature. 518(7539):288-291.
- [10] Kimio Ito (2014) Emerging Culture Wars: Backlash Against 'Gender Freedom' in Gender and Welfare States in Eastern Asia Confucianism or Gender Equality, Macmillan.
- [11] 伊藤公雄 (2009) 「増補新版「男女共同参画」が問いかけるもの—現代日本社会とジェンダー・ポリテイクス」インパクト出版会.
- [12] 科学技術振興機構(2017) 「Gender Summit 10 Report (ジェンダーサミット 10 報告書)」.
- [13] John Money (1955) Hermaphroditism, gender and precocity in hyperadrenocorticism: psychologic findings. Bulletin of the Johns Hopkins Hospital. 96(6):253-264.
- [14] Madison Bentley (1945) Sanity and Hazard in Childhood. The American Journal of Psychology. 58(2):212-246.
- [15] <https://gender-summit.com/>
- [16] Lilian Hunt and Londa Schiebinger (2021) Sex, Gender, and Diversity Analysis in Research Policies of Major Public Granting lAgencies: A Global Review. OSF preprint. <https://osf.io/3agxf/>.
- [17] Jayne Williamson-Lee (2018) How Machines Inherit Their Creators' Biases: A. I. doesn' t have to be conscious to be harmful. <https://medium.com/coinmonks/ai-doesnt-have-to-be-conscious-to-be-harmful-385d143bd311>

- [18] Latanya Sweeney (2013) Discrimination in Online Ad Delivery: Google ads, black names and white names, racial discrimination, and click advertising. *ACM Queue*. 11(3):10-29. <https://queue.acm.org/detail.cfm?id=2460278>
- [19] <https://jp.reuters.com/article/amazon-jobs-ai-analysis-idJPKCN1ML0DN>
- [20] 統合イノベーション戦略推進会議決定、「人間中心のA I 社会原則」、2019年3月29日. <https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/aigensoku.pdf>
- [21] 人工知能学会倫理委員会・日本ソフトウェア科学会機械学習工学研究会・電子情報通信学会情報論的学習理論と機械学習研究会 (2019)「機械学習*と公平性に関する声明」.
<http://ai-elsi.org/wp-content/uploads/2019/12/20191210MLFairness.pdf>
- [22] 厚生労働省(2021)「国民健康・栄養調査報告」.
- [23] International Olympic Committee (2021) Framework on Fairness, Inclusion and Non-Discrimination on the Basis of Gender Identity and Sex Variations. <https://olympics.com/ioc/news/ioc-releases-framework-on-fairness-inclusion-and-non-discrimination-on-the-basis-of-gender-identity-and-sex-variations>
- [24] Fredrik Detter, Björn E Rosengren, Magnus Dencker, Mattias Lorentzon, Jan-Åke Nilsson, and Magnus K Karlsson (2014) A 6-year exercise program improves skeletal traits without affecting fracture risk: a prospective controlled study in 2621 children. *The Journal of Bone and Mineral Research*. 29:1325-1336.
- [25] Tracey E Howe, Beverley Shea, Lesley J Dawson, Fiona Downie, Ann Murray, Craig Ross, Robin T Harbour, Lynn M Caldwell, and Gisela Creed (2011) Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 6(7):1-39.
- [26] Margo Mountjoy, Jorunn Sundgot-Borgen, Louise Burke, Susan Carter, Naama Constantini, Constance Lebrun, Nanna Meyer, Roberta Sherman, Kathrin Steffen, Richard Budgett, Arne Ljungqvist (2014) The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *British Journal of Sports Medicine*. 48(7):491-497.
- [27] De Souza MJ, Nattiv A, Joy E, Misra M, Williams NI, Mallinson RJ, Gibbs JC, Olmsted M, Goolsby M, Matheson G; Expert Panel (2014) 2014 Female Athlete Triad Coalition Consensus Statement on Treatment and Return to Play of the Female Athlete Triad: 1st International Conference held in San Francisco, California, May 2012 and 2nd International Conference held in Indianapolis, Indiana, May 2013. *British Journal of Sports Medicine*. 48(4):289.
- [28] Patricia D Hurn, Susan J Vannucci, Henrik Hagberg (2005) Adult or perinatal brain injury: Does sex Matter? *Stroke* 36:193-195.
- [29] 日本精神神経学会 (監修) (2014)「DSM-5 精神疾患の診断・統計マニュアル」. 医学書院.

- [30] Simon Baron-Cohen (2003) *The Essential Difference: Male And Female Brains And The Truth About Autism*. Penguin.
- [31] Paulo Pinares-Garcia, Marielle Stratikopoulos, Alice Zagato, Hannah Loke, Joohyung Lee (2018) Sex: A Significant Risk Factor for Neurodevelopmental and Neurodegenerative Disorders. *Brain Sciences*. 8(8):154.
- [32] James M Dabbs and Robin Morris (1990) Testosterone, social class, and antisocial behavior in a sample of 4,462 men. *Psychological Science*. 1(3):209-211.
- [33] William R Yates, Paul Perry, Scott Murray (1992) Aggression and hostility in anabolic steroid users. *Biological Psychiatry*. 31(12):1232-1234.
- [34] Committee on Understanding the Biology of Sex and Gender Differences, Theresa M Wizemann and Mary-Lou Pardue, Editors, Board on Health Sciences Policy, Institute of Medicine (2001) *Exploring the Biological Contributions to Human Health: Does Sex Matter?* National Academy Press. Washington, D.C.
- [35] 木下かほり (2021) 高齢者に対する栄養指導の男女差について教えてください. 特集 人生100年時代の性差医学. *Geriatric Medicine (老年医学)*. 59(1):79-84.
- [36] 提言「ケアサイエンスの基盤形成と未来社会の創造」(臨床医学委員会・健康・生活科学委員会合同少子高齢社会におけるケアサイエンス分科会)2020年9月2日
- [37] Jeanne Achterberg (1991) *Woman as healer*. Boston, MA: Shambhala.
- [38] Linda A Treiber and Jackie H Jones (2015) The care/cure dichotomy: nursing's struggle with dualism. *Health Sociology Review*. 24(2):152-162.
- [39] Daniel P Kiely and Annette B Wysocki (2020) Federal funding of nursing research by the National Institutes of Health (NIH): 1993 to 2017. *Nursing Outlook*. 68(3):270-283.
- [40] Geordan Shannon, Melanie Jansen, Kate Williams, Carlos Cáceres, Angelica Motta, Aloyce Odhiambo, Alie Eleveld, Jenevieve Mannell (2019) Gender equality in science, medicine, and global health: where are we at and why does it matter? *Lancet*. 393(10171):560-569.
- [41] Asha George (2007) *Human resources for health: a gender analysis*. Background paper prepared for the Women and Gender Equity Knowledge Network and the Health Systems Knowledge Network of the WHO Commission on Social Determinants of Health. Geneva: World Health Organization.
- [42] Gender Equity Hub (2018) *Working paper on gender and equity in the health and social care workforce*. Consultative Draft Report. Geneva: World Health Organization.
- [43] Institute of Medicine (US) Committee on the Robert Wood Johnson Foundation Initiative on the Future of Nursing, at the Institute of Medicine (2011) *The Future of Nursing: Leading Change, Advancing Health*. Washington (DC): National Academies Press (US).

- [44] 国立大学協会教育・研究委員会男女共同参画小委員会(2020)「国立大学における男女共同参画推進の実施に関する第17回追跡調査報告書」.
- [45] 餅友佳里 (2016)「女性の活躍は企業パフォーマンスを向上させる〜特許からみたダイバーシティの経済価値への貢献度〜」. JDB 今月のトピックス No. 257-1.
- [46] World Economic Forum (2022)https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2022.pdf, p. 208-209.
- [47] European Commission, Directorate-General for Research and Innovation (2021) She figures 2021: gender in research and innovation: statistics and indicators, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/06090>
- [48] 日本政府 (2016)「持続可能な開発目標 (SDGs) 実施指針」.
- [49] 総務省(2018)「第Ⅲ期統計基本計画」.
- [50] 内閣府男女共同参画局(2020)「第5次男女共同参画基本計画」.

＜参考資料１＞審議経過

2021 年

- 2月10日 第2回男女共同参画分科会
性差に基づく科学技術イノベーションの検討小分科会設置提案他
- 4月2日 第1回性差に基づく科学技術イノベーションの検討小分科会
委員長の選出、副委員長、幹事決定、活動方針について
- 5月21日 第2回性差に基づく科学技術イノベーションの検討小分科会
これまでの取り組みと性差科学技術イノベーションに関する話題提供（渡辺委員長）、日本のジェンダー平等の歴史に関する話題提供（伊藤委員）、意見交換
- 6月4日 第3回性差に基づく科学技術イノベーションの検討小分科会
名越副委員長、能瀬委員による話題提供、意見交換
- 6月4日 第4回男女共同参画分科会（メール審議）
公開シンポジウム「ジェンダード・イノベーション（Gendered Innovations）～一人ひとりが主役の研究開発が、新しい未来を拓く～」の開催について
- 8月6日 第4回性差に基づく科学技術イノベーションの検討小分科会
河野幹事、高瀬幹事による話題提供、意見交換
- 8月11日 第5回性差に基づく科学技術イノベーションの検討小分科会
上田委員による話題提供、意見交換
- 9月17日 第6回性差に基づく科学技術イノベーションの検討小分科会
「性スペクトラム」に関する話題提供（立花誠先生・大阪大学）、今後の活動について
- 11月26日 第7回性差に基づく科学技術イノベーションの検討小分科会
これまでの議論の確認、提言等内容について

2022 年

- 1月26日 第8回性差に基づく科学技術イノベーションの検討小分科会
「ケアの性差」に関する話題提供（小松浩子会員・第二部）、意見交換
- 2月23日 第9回男女共同参画分科会（メール審議）
見解「性差に基づく科学技術・イノベーションの推進」提案について
- 3月22日 第11回男女共同参画分科会（メール審議）
学術フォーラム「性差に基づく科学技術イノベーション（仮）」の開催について
- 5月10日 第9回性差に基づく科学技術イノベーションの検討小分科会
見解案の内容について、学術フォーラムについて

- 6 月 15 日 第 14 回男女共同参画分科会、第 10 回性差に基づく科学技術イノベーションの検討小分科会合同会議
見解「性差に基づく科学技術・イノベーションの推進」について内閣府、文部科学省、総務省との意見交換
- 11 月 10 日 科学的助言等対応委員会において
見解「性差研究に基づく科学技術・イノベーションの推進」について承認

令和3年8月18日 第三部と本提案男女共同参画分科会の共同主催により公開シンポジウム「ジェンダード・イノベーション(Gendered Innovations)～一人ひとりが主役の研究開発が新しい未来を拓く～」を開催

31

令和4年9月8日 学術フォーラム「性差研究に基づく科学技術・イノベーション」を開催

性差研究に基づく 科学技術・イノベーション

日本学術会議主催学術フォーラム



2022年 **9月8日** **木** **13:00-16:30**

日本学術会議講堂+オンライン

【開会の挨拶】13:00-13:05
望月眞弓 (日本学術会議副会長、慶應義塾大学名誉教授)

【趣旨説明】13:05-13:15
渡辺美代子 (日本学術会議連携会員、科学技術振興機構シニアフェロー)



【基調講演】
「Gendered Innovations」13:15-14:15
講師: Londa Shiebinger (スタンフォード大学教授)

【講演1】
「AIにおける公平性」14:15-14:35
講師: 上田修功 (日本学術会議連携会員、
日本電信電話株式会社NTTコミュニケーション科学基礎研究所NTTフェロー)

【講演2】
「循環器系の性差と対応」14:35-14:55
講師: 下川宏明 (国際医療福祉大学 副大学院長)

【講演3】
「ジェンダー統計の必要性」15:10-15:30
講師: 河野銀子 (日本学術会議連携会員、山形大学教授)

【パネルディスカッション】15:30-16:20
「性差研究はイノベーションを創り出すか」
ファシリテーター: 渡辺美代子
パネリスト: 上記講師+高瀬堅吉 (日本学術会議連携会員、中央大学教授)、
羽生祥子 (日経X Woman 編集委員)、
コメンテーター: 伊藤公雄 (日本学術会議連携会員、京都産業大学客員教授)、
能瀬さやか (日本学術会議特任連携会員、東京大学医学部附属病院特任講師)、
野尻美保子 (日本学術会議第三部会員、高エネルギー加速器研究機構教授)

【閉会の挨拶】16:20-16:30
名越澄子 (日本学術会議第二部会員、埼玉医科大学教授)
(総合司会) 安田仁奈 (日本学術会議連携会員、東京大学教授)

お問い合わせ: 日本学術会議事務局企画課学術フォーラム担当
電話: 03-3403-6295

参加申込のURL
<https://form.cao.go.jp/sci/opinion-0186.html>

ハイブリッド開催

日本語字幕つき

