

文理融合教育のさらなる普及による 理系人材創出に向けた基礎的研究について

曾根 博文¹、西野 孝徳²

Research to Develop Human Resources in the Sciences by Integrating Fundamental Research in Liberal Arts and Science Education by Promoting the Broader Integration of Education

SONE Hirofumi / NISHINO Takanori

1. はじめに

我が国の総人口は、2004 年をピークに、今後 100 年間で 100 年前（明治時代後半）の水準に戻っていく。この変化は、千年単位でも類を見ない、極めて急激な減少である。また、2050 年には総人口は 9,515 万人となり、約 3,300 万人（約 25.5%）減少し、高齢人口が約 1,200 万人増加するのに対し、生産年齢人口は約 3,500 万人、若年人口は約 900 万人減少すると予測されている。その結果、高齢化率は約 20%から約 40%に上昇する（図 1 及び図 2）。

このような極端な少子高齢化が進む中、現在、日本では、高校生のかかなり早い段階で、文理選択を強いられており、これらが、その後の人生、特に「大学進学」や「就職」を経て 40 年以上にわたって大きな影響を与えていることに筆者らは違和感を抱いている。

「文理融合教育」をさらに普及させることを通じて「女子生徒」を含めた子どもたちが、より主体的に進路選択することができるように図りたいと考えている。そのために、高校生等を対象としたアンケート調査を通じて文理の壁を超えた教育の理想モデルを示したい。特に高校生の文理選択が進路に与える影響について疑問が呈されている現状を確認し、今後の進路選択のあり方や制度を改善していく方向性を探っていきたいと考えている。

過去の調査から、理系進学に母親の学歴や所得、理系体験が影響を与えていることが示されている³が、本研究では子ども時代からの計画的な理系体験を教育へ反映している事例や各界での文理融合型教育の進展度について、比較研究を通じて明らかにすることを目指している。

¹ 昭和女子大学 現代ビジネス研究所 研究員 ² 昭和女子大学 現代ビジネス研究所 研究員

³ 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社（2019 年）

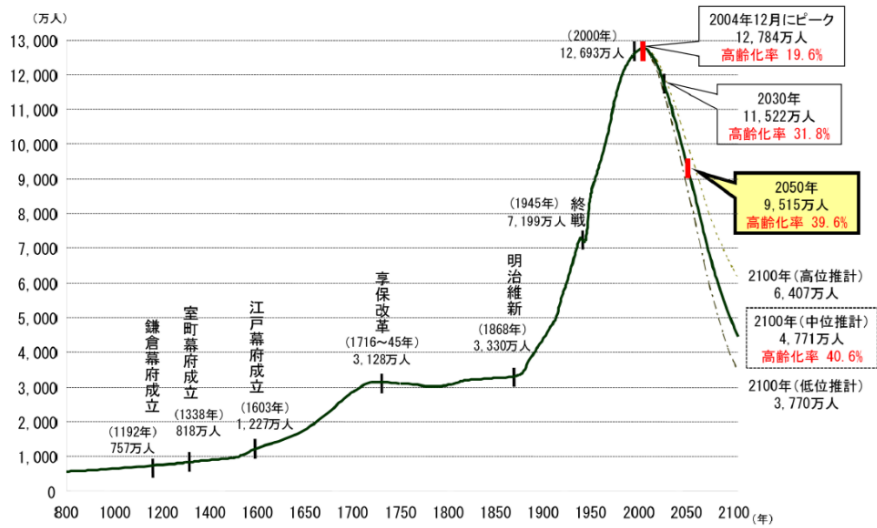
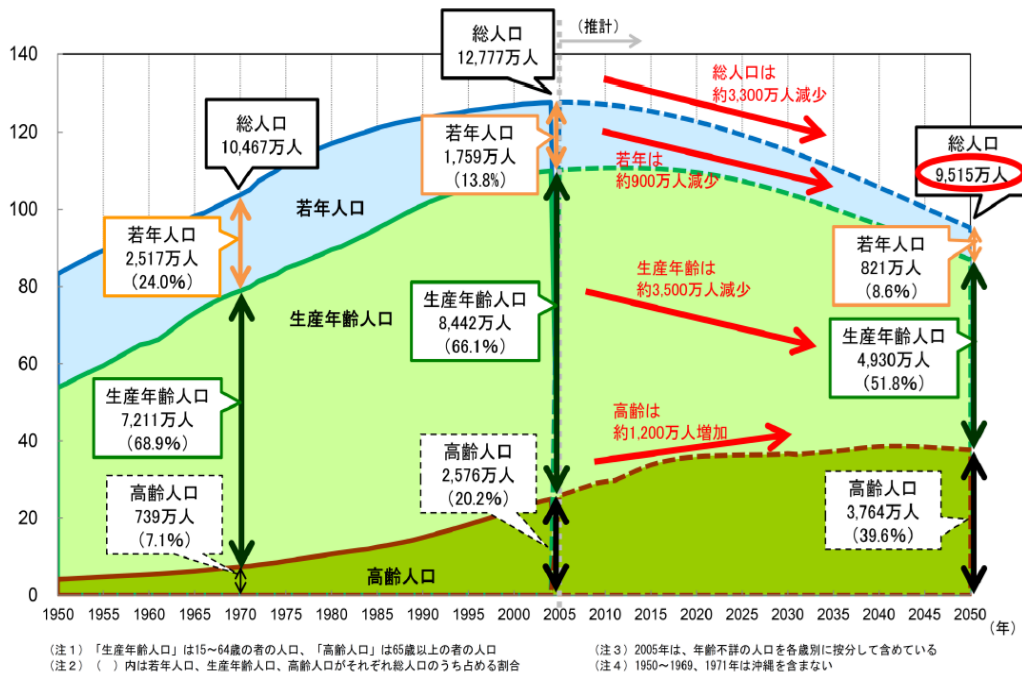


図 1

我が国における総人口の長期的推移

(出典：国土の長期展望「中間とりまとめ」概要)

(平成 23 年 2 月 21 日国土審議会政策部会長期展望委員会)



(注1) 「生産年齢人口」は15~64歳の者の人口、「高齢人口」は65歳以上の者の人口
 (注2) ()内は若年人口、生産年齢人口、高齢人口がそれぞれ総人口のうち占める割合

(注3) 2005年は、年齢不詳の人口を各歳別に按分して含めている
 (注4) 1950~1969、1971年は沖縄を含まない

図 2 我が国における総人口の推移 (年齢 3 区分別)

(出典：国土の長期展望「中間とりまとめ」概要)

(平成 23 年 2 月 21 日国土審議会政策部会長期展望委員会)

2. 先行研究の検討

田邊（2021）は、「性別専攻分離の背景として、一部の高等学校に存在する文理選択制度の影響」が依然として存在し、男女ごとに異なる「水路付け」があることを指摘する。それは「文系—理系の次元」と「STEM—ケアの次元が存在」（後者は理系トラックで発生）することを指摘する。そのなかで、天野（1988）が指摘したようにあらゆる分野に女性があまねく進出しているわけではなく不均等になっており、特定の分野に女性が多く進出する女性トラックが依然として存続していることを、学校基本調査データ等をもとに指摘している。また、国立教育政策研究所によれば、全国にある高等学校のうち、その 66%が文系／理系のコース選択制度を実施しているという⁴。実に高等学校の 3 校に 2 校が実施している計算になる。全てのコースのうち、理系コースを履修する生徒の割合は 22%（男子では 27%、女子では 16%）であるのに対して、文系コースを履修する生徒の割合は 45%（男子では 38%、女子では 54%）であるという。田邊は以下の点には言及していないが、筆者らが、既述で指摘したとおり、高等学校段階における文理選択は早すぎる選択を強いられており、可能な限り、この「早すぎる選択」を回避することが文理融合教育をすすめていく上で有意義と考えている。「早すぎる選択」は不本意な進路選択を生む可能性が大きく、進学希望者本人が主体的に人生の進路を選び取ることができるようになるまで猶予期間を与えるべきと考えるからである。また、気候変動問題をはじめ、一人ひとりが文理の壁を乗り越えて文理の知を総動員して対処すべき大きな課題が人類の前に立ちはだかつており、文理融合の学びが待望されているからである。

田邊は、高等学校における文理選択制度が、男女間の進路選択における不平等を助長している現状を指摘しており、文理選択は早すぎる可能性があり、文理融合教育の推進を提言している。

さらに、田邊（2021）は「個人が内面化した男女の能力に関するステレオタイプ（ステレオタイプの能力観）および主観的成功確率は、いずれも社会化の表出の一形態として、性別専攻分離を生み出す複雑なメカニズムの構成要素を成していると捉えるべき」とする。これを踏まえると、筆者らは、ステレオタイプの能力観が形成されるのを回避し、かつ、主観的成功確率よりジェンダートラックに乗らない形ではじき出すようにするには、文理融合教育を推進していくことが処方箋の一つになるのではないかと考えている。田邊は「主観的成功確率」を仮にあなたが専門学校や短大あるいは大学で次のようなことを学ぶとしたら、その授業内容を十分に理解できると思うかという問いにより測ることができるものと捉えている。

文理融合教育によってステレオタイプではない多様な能力観形成が促進され、主観的成功確率がジェンダースペースで歪まない形で進路選択がなされていくようになるのではなかろうか。

⁴ 国立教育政策研究所（2013）

田邊は、男女の能力に関するステレオタイプや主観的成功確率が、性別による進路選択の偏りを生み出しており、文理融合教育は、多様な能力観の形成とジェンダーニュートラルな進路選択を促進する可能性を示唆している。

吉原（1998）は、子どもたちにとって受験体制が日常化し、男女特性教育（筆者らが中学生のときには男子は技術科、女子は家庭科と分けられていたのが一例である）が家庭や学校において展開されていた。受験競争の中で高等学校間の序列化と格差構造が形成された。性別も偏差値信仰の中で無化されていたという。さらには男女で異なる受験体験（短大や女子大への進学や浪人の選択可能性など）が存在することを指摘する。吉原は、歴史的に、受験競争や男女特性教育、高等学校間の序列化などが、進路選択におけるジェンダー格差に影響を与えたことを明示している。

ここで、天野（1986）は進学規定要因として出身高等学校、親の経済的地位、性別が三大要素であると指摘している。ジェンダーの視点から進学が問題となると、従来は 2 つの領域に分けて議論がなされてきたという。そのうちの一つは、社会における性別役割分業を基準とした価値体系、性別の社会化、それによる進学アスピレーションの冷却などが焦点となった。もう一つは、結果として①進学率の男女差、②進学する高等教育機関の種別差、③専攻科目の偏りに着目し、いわゆる「女性用軌道」の存在を指摘する。少なくとも、80 年代にもジェンダートラックが存在していたことがここでも示されていることがわかる。天野は、歴史的に、受験競争や男女特性教育、高等学校間の序列化などが、進路選択におけるジェンダー格差に影響を与えてきた可能性が高いことを示している。

河野（2013）は、その講演の中で日本の理工系分野で学ぶ女性を増やすための施策への示唆を得ることが講演を開催した大きな目的の一つと述べている。その中で本稿に関連して特に興味深いのは、「潜在的理系志向層」が、文系・理系の選択と結びついた必修科目と選択科目が織りなす履修構造によって作り出されている可能性があることと述べている点である。「潜在的理系志向層」とは科目の好き嫌いとは文系・理系を選択することによる科目のセット（履修構造）が馴染まず、本来であれば理系を選択していたはずの高校生が文系を選択している状況下で生み出されている高校生のことである。高等学校課程において文系コースを選択し、大学は理系学部へ進学する「理転」について見ると、少ないながらも女子は男子のおよそ倍もいるという。理転することは高等学校側が原則として認めていないこともあり、一般に難しいことと認識されているにも関わらず、性別でこれだけの差があることは潜在的理系志向層が存在することを窺わせる数字であるとしている。また、潜在的理系志向層に本来の理系分野に進路をとってもらうには、文系・理系を選択する時期を現状より遅らせる、選択制度を止める、さらには、文系コースからも理系の学部に進学できる機会を増やすことを提言している。現在も大学進学者が多い高等学校では文系・理系を選択する制度を続けている中、どのような制度設計が可能なのか検討してみたい。また、小倉ら（2013）によれば、理系・文系を選択する時期としては、全国調査において高等学校第 2 学年の 4 月に集中して多いことが示されている（図 3）。

河野は、「潜在的理系志向層」の存在を示唆しており、文理選択の時期を遅らせる、選択制度の見直し、文系コースからの理系学部進学機会の増加などを見直しを提言している。

濱中ら（2017）は、教育の金銭的効果をめぐる研究の流れをレビューする中で、学歴社会論が特に盛んだった 1980 年代において目立っていたのは男子の大学進学率であり、1960 年代に 1 割台半ばであった大学進学率は 15 年ほどで（1980 年代には）4 割台に到達していたと記している。直近のデータとなる 2023 年データ⁵では、4 年制大学進学率は 57.7% となり、過去最高を記録している。大学の学部 に在籍する女子の割合は 45.5% となり、こちらも過去最高の数値となっている。学部段階では学部等により女子学生が偏在することを横に置けば、大学進学率という数の上では男女平等が近づきつつあるようにも見えなくもない。

その一方で、濱中ら（2017）は、「出産や結婚といったライフイベントに伴う複雑なキャリアスタイルゆえに、ほとんど手つかずの状態とどまっていた」状態のなかでも、矢野（1991）が時系列分析の結果から、女子にとって大きな効果をもたらす教育機関は、1970 年代半ば頃に短大から大学へと変わったことを明らかにしたことを紹介している。さらに濱中（2013a）は、2006 年時点の調査データを用い、非正規社員として働くときの所得向上効果が目立つ専門学校、配偶者の所得向上に強みがある短大、どのようなキャリアをたどる場合であってもオールマイティーな効果をみせる大学、といった違いを描き出している。

また、小方（1994）は、短大にターゲットをしぼり、専攻領域と職種の組み合わせのなかで金銭的効果がどのように違うのかを考察するといったことを試みるなど、女子の進路選択に伴う教育の金銭的効果について論じた論文をレビューしている。濱中ら（2017）は教育の金銭的効果に加えて、非金銭的効果について論じた研究についても言及している。なぜ教育投資を行うのか、そのコストを誰が負担するのかという議論が盛んとなり、その流れのなかで政策の決定や実施においてエビデンスが重視されるようになったと指摘する。そうした議論の賜物として教育の非金銭的効果についても語られるようになり、濱中ら（2017）が金銭的効果を超えた議論へ向かう鍵を握るとしたのが「時間選好率（時間割引率、現在選好率、time preference）」であったとする。本稿では、今後の論考において教育の効果という観点も加味しながら検討を加えていきたい。濱中らは、大学進学率の男女差は縮小傾向にあるものの、キャリアにおけるライフイベントの影響など、依然として残る課題を示し、教育の金銭的効果だけでなく、非金銭的効果の重要性についても考慮する必要性を示唆している。

森ら（2024）は、「放課後トーク」という身近で多様なロールモデルと対話する機会を重視した実践を行うことを通じて、多くの高校生が将来へのイメージを明確化し理系進学への興味・関心を高めたことが示唆されたことを報告している。進路選択に悩む高校生等に寄り添ったロールモデルを見せることが理系進学に向けて有効な手立てであることが示唆さ

⁵ 文部科学省（2023）

れた。より主体的に進路選択を進めていくうえで、将来的なイメージを想像できることは重要であり、本研究においても将来イメージを形成する方法についても以後の論考で取り扱っていくこととしたい。森らは、高校生にロールモデルを提示することで、理系進学への興味関心を高める効果があることを示している。

東京大学が2027年秋に学部・修士5年一貫教育の文理融合課程を創設すると発表した⁶。文理融合教育の動きは強まっているように見えるが、そうした動きは高校生らの進路選択にいかなる影響を及ぼすであろうか。

隠岐(2018)は、文系と理系という二元論がどのように生まれたのか、日本社会の歴史を紐解きながら分析を行っている。文系と理系の区別が、入学時や在学時だけでなく、卒業後も厳格に貫かれた社会のあり方は、日本社会に特有の現象であり、脱亜入欧のイデオロギーのもと、急激な近代化を推し進める中で起きたものであった。東京大学の動きが、堅固な文理の壁を突き崩すものとなるのであろうか。文理融合課程が創設されたり、文理融合教育の動きが強まったりするなどしており、歴史的に日本社会に根付いた文理二元論の壁を、隠岐や、東京大学のこれからの動きが今後どのように変えていくのか注目されている。

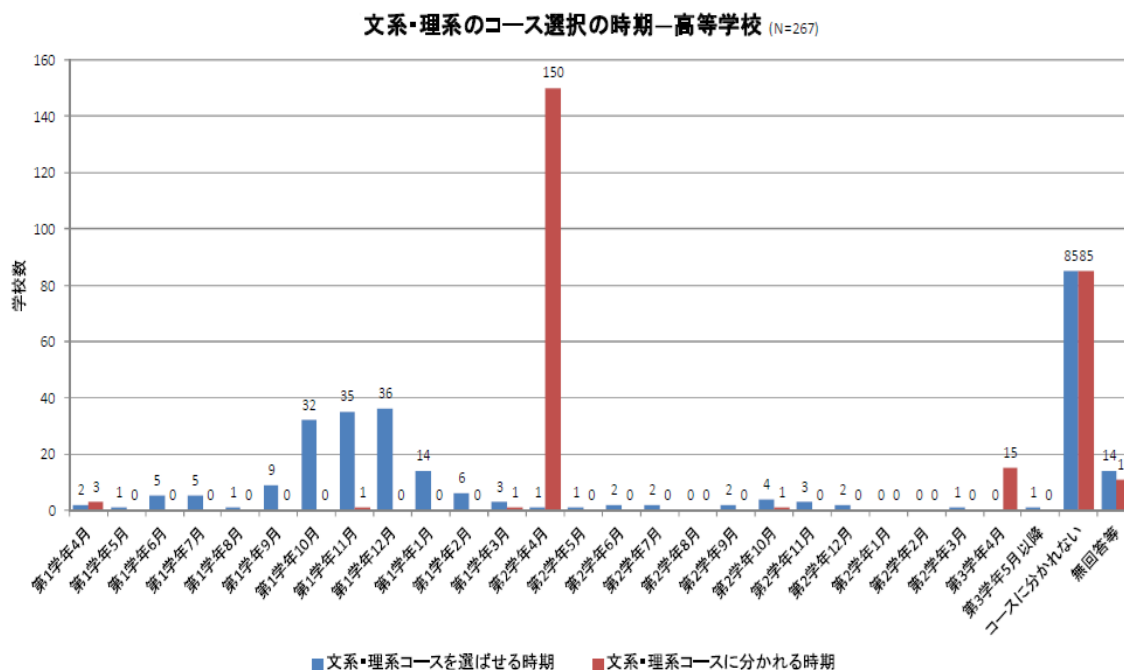


図3 高等学校における文系・理系のコース選択時期

『理系文系進路選択に関わる意識調査—全国値集計結果報告— (2012年3月)』
 科学研究費補助金基礎研究 (B) (課題番号 22300274)

⁶ NHK (2024)

3. 先行研究からの考察

高等学校における文理選択制度は、男女間の進路選択に不平等を助長しており、文理融合教育の推進が必要と考えられる。また、性別に基づく能力のステレオタイプや主観的成功確率が、進路選択の偏りを生む要因となっているため、多様な能力観を形成し、ジェンダーニュートラルな選択を促す文理融合教育が求められている。受験競争や男女特性教育などが歴史的にジェンダー格差に影響を与えてきたが、「潜在的理系志向層」の存在を考慮し、選択制度の見直しや進学の手続き増加が求められている。大学進学率の男女差は縮小しているが、ライフイベントの影響などの課題も残り、教育の金銭的・非金銭的効果を考慮する必要がある。また、高校生にロールモデルを示すことで理系への関心を高める効果が期待されており、文理融合教育の動きが進む中で、日本社会における文理二元論の変化が注目されている。これらの事項に着目して、筆者らの研究を進める。

4. 筆者らによる独自調査について

(1) 調査目的

先行研究の一つとなる内閣府による調査は、コロナ禍にあった 2019 年 12 月に実施されたものであるが、筆者らが実施を計画している調査はコロナ禍後の 2025 年春以降に実施することを計画しているものである。また、内閣府による調査は、理工系分野への進路選択に地域性がもたらす影響に力点を置いてアンケートを実施、分析しているのに対し、筆者らによる調査は地域性も考慮の中に収めつつも、調査対象である高校生の進路意識や希望する進路、保護者や教員といった高校生の進路選択に大きな影響力を有する存在、さらには性別役割分担意識や将来のライフコースといったことに、より踏み込んだ分析を試みたいと考えている。

(2) 調査方法

内閣府調査はインターネット・モニターを対象とするウェブアンケートを実施しているが、筆者らによる調査もそれと同様にウェブアンケートを実施する計画を立てている。

(3) 調査対象

国の事業として実施された内閣府調査とはアンケートを実施するための予算規模が異なることが当然想定されるため、同様の規模感では実施できない可能性があることも想定している。内閣府調査では男女同数で各 2500 サンプル、合計で 5000 サンプルにつき地域ブロックの人口規模による割付を行っている。筆者らの調査でも近い将来において男女同数、地域ブロックごとの人口規模による割付を前提に調査を実施したいと考えているが、予備調査として都内の高校生を対象とした小規模な調査を計画しているところである。

(4) 主な調査項目

内閣府調査との比較を重視しているため、可能な限り同一の質問項目を揃えたいと考えている。しかし、調査協力者に対する配慮から一部の設問を外さざるを得ない場合があることも想定している。一方で、筆者らによる調査では理系分野へ進学することを促進する取組や行動の変化等にも着目した質問も追加したいと考えている。主な調査事項は表 1 のとおりである。

表 1 主な調査項目

回答者について	学年
	居住地域
	進路希望
	四年制大学へ進学する可能性
理系・文系について	通学している学校の所属コース
	中学生の時に勉強することが好きだった科目
	中学生のときの学校生活の充実度
	高校生活の充実度
	理系科目や文系科目を学ぶことのイメージ
	理系科目を教わった教員
	学校以外の場における理系的な経験
進路について	志望学部
	進学希望理由
	進路選択において考慮する事項
	進路選択における情報源
	進路選択に対する自身の考え
	進路選択に対する保護者の考え
ジェンダー意識	将来において希望するライフコース
理系分野への進学を促進する取組や行動変化等について	理系分野への進学を決めたきっかけ
	理系分野への進学を決めた自身の行動変化

5. まとめ

現在、日本における理工系分野の女性研究者・技術者の割合は増加しているが、依然として低い水準にある。人口減少社会においてイノベーションを促進するため、女性の活躍を推進する必要があり、政府は第 6 次男女共同参画基本計画や第 7 期科学技術・イノベーション基本計画を通じて、女性が理工系で活躍できる環境を整備しつつある。具体的に、大学の女性教員や研究者、学生の割合を目標値として定め、採用や登用を促進している。また、G7 (Group of Seven:先進国首脳会議) では、女性の能力開花のための行動指針が示され、具

体的な女性リーダー育成が進められている。しかし、理工系分野への女子学生の進路選択は依然低く、地域差も明確である。そこで、本研究では地域別の進学状況を把握し、高校生の進路選択の要因を分析することで、女子生徒の理工系分野への進路選択を促進するための重点的な取組を特定することを目的としている。

そのためには、女子生徒の理工系分野への進路選択に影響を与える要因を「個人要因」「環境要因」「構造要因」に分類し分析を行う。仮説には、生徒の意欲や幼少期の経験、家庭の経済状況や学校の進路指導の影響が含まれる。また、各地域における理工学部を設置状況については統計データに基づき検証することを想定している。最終的に、確認された要因の地域性についても考察される枠組みの設定も明らかにする。

さらに、過去の調査データとの比較に際し、筆者らの独自調査前後における変化点として、COVID-19 収束後の状況、地政学リスク（ロシア、ウクライナ戦争等）における経済的影響として、「円安」、「物価高」が、少なからず進学率に寄与するののかについても検証する。

<謝辞>

昭和女子大学現代ビジネス研究所の小森亜紀子特任准教授（事務局長）には、ご多忙にもかかわらず、快く時間を割いて有益なアドバイスを頂戴した。この場をお借りして御礼申し上げます。

<参考文献>

- ・市川昭午（1987）『教育の効果』東信堂
- ・NHK（2024）「東京大学 文理融合の5年制教育課程創設へ“世界水準の研究を”」
（<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20240219/k10014363361000.html>）
2024.12.29 閲覧
- ・隠岐さや香（2018）『文系と理系はなぜ分かれたのか』星海社新書
- ・小倉康（2012）『理系文系進路選択に関わる意識調査 ―全国値集計結果報告―
（2012年3月）』科学研究費補助金基礎研究（B）（課題番号22300274）『科学リテラシー教育における理系の職業観と理系進路の意思形成過程』（共同研究：国立教育政策研究所プロジェクト「中学校・高等学校における理系進路選択に関する研究」）
- ・外務省（2023）「G7 広島サミット」女性の能力開花のための G7（Group of Seven:先進国首脳会議）行動指針（<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000160314.pdf>）
2025.1.9 閲覧
- ・河野銀子（2013）「ジェンダーでみる理工系学部への進学～現状と課題～」『科学技術政策研究所講演録-296（2013年2月28日講演）』、文部科学省 科学技術政策研究所 第1調査研究グループ 加藤 真紀
- ・研究開発戦略センター 調査報告書（2022）『文理融合型研究のあり方とその推進対策 ～持続可能な資源管理に関する研究開発領域を例として～』
（<https://www.jst.go.jp/crds/report/CRDS-FY2021-RR-06.html>） 2025.1.9 閲覧
- ・国立教育政策研究所（2013）『中学校・高等学校における理系進路選択に関する研究 最終報告書（平成24年度プロジェクト研究調査研究報告書）』
（<https://nier.repo.nii.ac.jp/records/468>） 2024.12.7 閲覧
- ・田邊和彦（2021）『日本における性別先行分離の形成メカニズムに関する実証的研究』教育社会学研究 109 集
（https://www.jstage.jst.go.jp/article/eds/109/0/109_29/_pdf/char/ja） 2024.12.7 閲覧
- ・東京大学社会科学研究所附属社会調査・データアーカイブ研究センターSSJ データアーカイブ No.1510, 女子生徒等の理工系分野への進路選択における地域性についての調査（2021）、内閣府男女共同参画局寄託（<https://csrda.iss.u-tokyo.ac.jp/>） 2024.12.7 閲覧
- ・内閣府男女共同参画局（2024）第6次基本計画策定専門調査会
（<https://www.gender.go.jp/kaigi/senmon/6th/list.html>） 2025.1.9 閲覧
- ・濱中淳子、日下田岳史（2017）『教育の社会経済的効果をめぐる研究の展開』
（https://www.jstage.jst.go.jp/article/eds/101/0/101_185/_pdf/-char/ja） 教育社会学研究第101集 2024.12.7 閲覧

- ・三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社（2019 年）『令和 3 年度内閣府委託調査
女子生徒等の理工系分野への進路選択における地域性についての調査研究 調査報告
書』（https://www.gender.go.jp/research/kenkyu/pdf/riko_sentaku_research_r03.pdf)
2024.7.13 閲覧
- ・森 晶子、樗木悠亮、清水佑輔（2024）『理系の多様なロールモデルを女子中高生に提示
する「放課後トーク」の実践と効果』日本教育工学会論文誌 vol.48
(https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjet/advpub/0/advpub_S48017/_pdf) 2024.12.7
閲覧
- ・文部科学省（2023）『報道発表 令和 5 年度学校基本統計（学校基本調査の結果）確定
を公表』（www.mext.go.jp/content/20230823-mxt_chousa01-000031377_001.pdf)
2024.12.7 閲覧
- ・文部科学省（2024）第 7 期科学技術・イノベーション基本計画
(<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-26-t376.pdf>) 2025.1.9 閲覧
- ・山田礼子（2022）アルカディア学報 No.733 『文理融合推進に向けての日本の新たな政
策動向と大学の現状』日本私立大学協会 2901 号 2024.7.13 閲覧
(<https://www.shidaikyo.or.jp/riihe/research/733.html>)
- ・吉原恵子（1998）『異なる競争を生み出す入試システムー高校から大学への接続にみる
ジェンダー分化ー』教育社会学研究第 62 集
(https://www.jstage.jst.go.jp/article/eds1951/62/0_43/pdf/-char/ja) 2024.1.27 閲覧