

VI 理工系分野における女性活躍の 推進に向けて（有識者提言）

VI 理工系分野における女性活躍の推進に向けて（有識者提言）

（株）あしぎん総合研究所 客員研究員 行木陽子
（中央大学 商学部 特任教授）

まさに当調査を実施していた時期 9月16日に、経済協力開発機構（OECD）が、大学などの高等教育機関に入学した学生のうちSTEM（科学・技術・工学・数学）分野に占める女性の割合を加盟国別にまとめて公表した[1]。その結果、日本は加盟国の中で最低の割合となり、女性の理工系人材の育成が遅れている実態が改めて浮き彫りとなった（表1）。

OECDの調査では、STEM分野を「自然科学」「情報」「工学」の3分野に分け各国を比較している。加盟国の平均はそれぞれ52%、20%、26%であるのに対し（表1）、日本は自然科学（27%）と工学（16%）の2分野で、比較可能な36カ国中最低だった（情報分野については日本には「特化したデータはない」としている）。

実は、国際的に見て日本の女子生徒の理系学力は決して低いほうではない。OECDの担当者は「日本の女子生徒は科学に関する知識やスキルを持っているのに、科学分野を志望する人は少ない。女性の科学者に会ったり、親が進学を支援したりするなどして科学分野を進路に選べるようにする必要がある」と指摘している[2]。

今回の県内の調査結果を見ると、前述のOECDの調査結果に重なる部分が多い。ここでは、いくつかの観点でその対応策につながる取り組みについて事例を参照しながら検討していく。

1 小・中学校期におけるロールモデル紹介

今回の調査結果から、栃木県下で理系に進んだ学生は、親の職業や幼少期から小・中学校期の環境・体験がきっかけで理系の進路を選択するケースが多いことがわかった。大人になったら何になりたいかという将来への夢やあこがれは、小学校時代の体験に大きく影響を受けている。この時期の理系に誘う親や教師など大人からの積極的な働きかけはとても重要だと考えられる。数学や理科そのものの知識を深める活動も必要ではあるが、それ以上に、自然科学、コンピューター・サイエンス、エンジニアリングや建築分野など理工系で活躍する女性の姿や仕事への理解を深める体験・情報を提供することが重要である。イタリアでは、小・中学校の授業の一環として女性科学者を子供たちに紹介したり、理系（技術系）の職業に就いている親たちが各分野の仕事の説明をして、女性が自然科学分野で仕事をするこ

表1 高等教育機関入学者の女性割合（2019年度）

自然科学・数学・統計学（%）		工学・製造・建築（%）	
スロバキア	65	アイスランド	39
イギリス	57	ニュージーランド	30
ニュージーランド	57	OECD 平均	26
OECD 平均	52	イギリス	25
オーストリア	52	オーストリア	25
ドイツ	49	ドイツ	21
韓国	48	韓国	21
ベルギー	40	チリ	18
日本	27	日本	16

への理解を深める地道な活動を継続した結果、理系進学率を大きく伸ばすことを実現している。栃木県においても、小学校時代から理工系分野で活躍する女性や親の話を聞く、遠足や社会科見学で研究所や工場へ行き仕事について学ぶなど、理工系分野で働く姿をイメージできる機会を積極的に設けることで、理系に進もうと考える女子生徒のすそ野を広げることが期待できるのではないだろうか。

2 ロールモデルとしての理数科目担当女性教員の増強

前述のように、日本において理工系専攻分野への進学を希望する女子の割合が低いのは、女子の理数系科目の学力不足ではなく、自分の将来の仕事としてイメージできる身近なロールモデルがない環境が影響している。

身近なロールモデルとしての女性教員の存在も大きい。しかし、令和元年版男女共同参画白書によると、初等中等教育段階の女性教員の割合(平成 30 (2018) 年5月時点)は、小学校では62.2%となっているが、中学校では43.3%、高等学校では32.1%と教育段階が上がるにつれてその割合は低下している。教科別に女性教員の割合を見ると、中学校では国語や英語で女性教員が多くなっているが、数学や理科、社会では男性教員が多くなっている。この傾向は、高等学校においても同様であり、いわゆる文系科目に女性教員が多く、理系科目及び社会科に男性教員が多いことが分かる。これは、好きな科目の男女の傾向と一致している。「女子生徒等の理工系進路選択支援に向けた生徒等の意識に関する調査研究」[3]によると、自身を「理系タイプである」もしくは「どちらかといえば理系タイプである」と位置付けている割合を、中学校で理数科目(数学、理科)を1科目でも女性教員から教わっている女子と、2科目ともに男性教員から教わっている女子とで比較すると、それぞれ33.8%、22.5%となっており、前者が11.3%高くなっている。このことから、理数科目の女性教員の存在は、身近なロールモデルとして女子の目に映っていると考えられる[4]。

栃木県においてもこれに準ずる傾向があると考えられ、理数科目を担当する女性教員を増やすためのアフターマティブアクション(積極的格差是正措置)の実施を検討していくことが望まれる。

3 大学入試制度の再検討と入学後のケア

カーネギーメロン大学(CMU)のコンピューター・サイエンスを専攻する女子学生を増やすための取組は、理工系を志望する女子学生を増やす施策として参考になる。CMUでは、長年この問題に取り組み、成功裏に女子学生の数を伸ばし、男女の差を解消している。(図1)

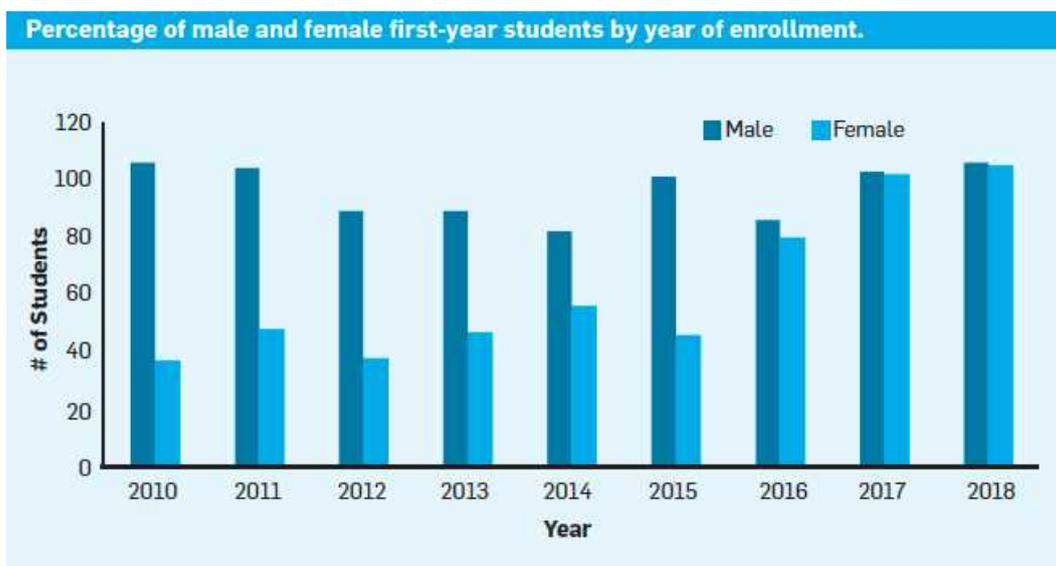


図 1 入学年別 1年生の男女の割合 [5]

CMU では、2010 年に入学の条件からプログラミング経験を外した。これにより女性だけではなく幅広い層にコンピューター・サイエンス学科への入学を検討してもらえようになり、女子学生の比率も向上した。入学後のカリキュラムは変更しておらず、入学条件の多様化に取り組んだ結果である。実際、入学後の単位取得や卒業など就学状態における男女の差は出ていない。このことから、女子学生比率の問題は大学への入り口、つまり入学の条件にあり、カリキュラムの問題ではないことがわかった。また、大学の生活面においては、先輩が女子新入生の学内での不安や悩みなどにアドバイスする Big/Little Sister Program やランチイベントなど女子学生を支援する様々なプログラムを立ち上げ、年次を超えたネットワークを醸成し大学入学後のケアを継続的に行った[6]。この結果、2018 年には CMU のコンピューター・サイエンス科の男女比は半々になっている。

今回実施した高校へのアンケート結果を見ると、女子は進学先の希望地域として県内を選ぶ割合が男子より高くなっているが、理系の大学を目指すなら県外、文系の大学を目指すなら県内という傾向が出ている。この結果を是正するためには、県内に女子学生が魅力的だと感じる理系の進学先を作る必要がある。CMU が実施したような大学の入試制度の見直しや入学後の生活面を含めた様々なケアの実施とその周知活動は、県内で理系進学を志す女子学生を増やす秘策となるかもしれない。さらに、理系大学の横のつながりを強化し、共同で女子学生を支援するプログラムを提供することができれば、県内の理系大学の特徴が浮き彫りとなり進学の意向を高める効果につながるであろう。

4 アンコンシャス・バイアス(無意識の思い込み)への対応

今回の高校生アンケート結果を見ると、理系クラスに在籍する多くの女子学生が「理系の仕事が向いているかどうかは性別とは関係なく、個人の能力や考え方によるもの」と考えて

いることがわかる。この点においては古くから残っている“男子は理系・女子は文系”というアンコンシャス・バイアスが薄れているように見える。理系選択後の出会いや環境が、性差に関するアンコンシャス・バイアスを払拭する役割を果たしているのではないだろうか。しかしながら、理系の進路を目指す女子が少ないという点においては、「理系（技術系）の職業＝男性の職業、女子＝文系の職業」というイメージを持つ学生がまだまだ多く、「一般的に女性は数字や論理的思考が男性と比べて不得手である」というような性差による無意識の思い込みが根強く残っている可能性が高い。先に紹介した OECD の担当者の発言にもあるように、「日本の女子生徒は科学に関する知識やスキルを持っているのに、科学分野を志望する人は少ない」傾向があるのには、固定的な性別役割分担意識や性差に関するアンコンシャス・バイアスが深く関係している。

女子が理数系教科に対する意識や態度を減退させるのは中学生の時期だと言われている。令和元年版 男女共同参画白書[4]のデータを見ると、小学生女子の好きな科目は英語、理科、国語の順であり、国語より理科が好きな生徒が多く、3位の国語と4位の算数も僅差である。しかし、中学生になると5科目中数学、理科は各々4位、5位に低下していることがわかる。(図2)

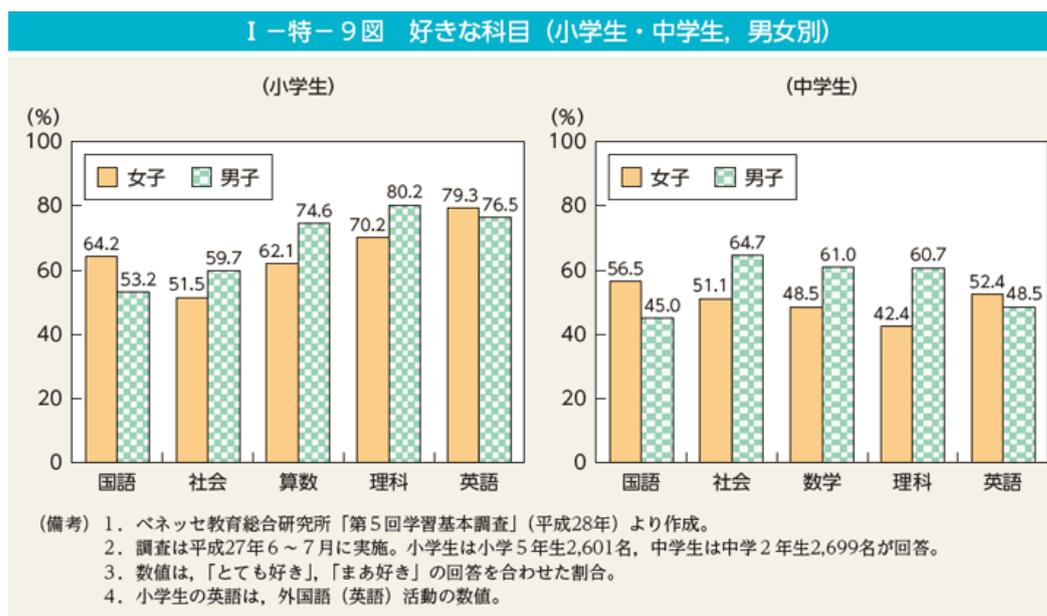


図2 小学生・中学生 男女別好きな科目[4]

この結果には、女子生徒を取り巻く環境や保護者・教員のアンコンシャス・バイアスが深く関係している。第5次男女共同参画基本計画(2020年12月閣議決定)では、「女子児童・生徒、保護者及び教員等に対して、理工系選択のメリットに関する意識啓発、理工系分野の仕事内容、働き方及び理工系出身者のキャリアに関する理解を促すとともに、無意識の思い込み(アンコンシャス・バイアス)の払拭に取り組み、女子生徒の理工系進路選択を促進すること」が盛り込まれており、内閣府が文部科学省と連携して教員などのアン

コンシャス・バイアスの払拭に取り組むとしている。同取組の一環として、2021年3月に公開された「男女共同参画の視点を取り込んだ理数系教科の授業づくり ～中学校を中心として～」[7]は、女子を理数系教科に引き付けるための教員のふるまいや授業運営など具体的な事例が盛り込まれており示唆に富んだ内容となっており、積極的な活用が望まれる。

5 企業による取組への支援

今回の高校生アンケートの結果を見ると、就職希望地に関しては、「自分の希望にあうなら県内でも県外でもどちらでもよい」の選択が最も高くなっている。企業アンケートからは、製造業の企業経営者は、総じて男女問わず優秀な学生を採用したいと考えていることがわかる。また、県内製造業全体で見ると、女性活躍推進を重視している企業は71.3%と高くなっている。これらの結果から、県内に魅力ある理系の就職先があるという認知度を上げることが、理系女子学生の県内の就職率向上に大きく貢献すると考えられる。それには、企業と大学との連携を強化することが効果的である。

インターンシップ制度は、企業側が学生の能力や適性をじっくり確認し入社後のミスマッチを防ぐ効果があると同時に、学生にとっても業界・企業・職業理解を深め自己分析をする良い機会となる。しかしながら、今回のアンケート結果を見ると大企業では100%の企業が導入しているのに対し、中小企業ではその導入が半数に留まっており規模が小さくなるほど導入率が低下している。その理由は、「インターンシップの企画・運営をするための費用や時間を捻出できないから」が最多で、次いで「インターンシップの企画・運営ノウハウがないから」、「インターンシップの企画・運営を任せられる社員がいないから」、「インターンシップ制度のことを良く知らないから」などが挙げられている。インターンシップは企業と学生をつなぐ役目も担っており企業認知度を上げるうえでも大いに役立つ。県内企業のインターンシップ制度促進のために、中小企業・小規模企業に対するインターンシップ企画・運営のノウハウ展開や助成などの支援策を提供していくことが望まれる。大学のキャリアセンターとの結びつきを強化し、就職指導担当者と連携し学生の参加を促進していくことも重要である。

また、大学と企業との共同研究も優秀な理系女子学生の雇用促進に役立つ可能性が高い。共同研究では、企業が分野の近い大学の研究室と一緒に研究を行い、専門的な知識や研究スキルを備えた人材を活用することで、効率良く技術開発ができると同時に優秀な人材とのつながりを持てるというメリットが企業側にある。同時に、共同研究へ参加した学生は、企業や研究員から多くのことを学び自身の価値を高めると共に、企業の研究職について理解を深めることができる。インターンシップや共同研究の推進は、企業と大学の距離を縮め優秀な理工系女子の県内での確保に大きく貢献すると考えられる。

各企業における女性活躍に資する制度の拡充や体制整備は、理工系女子の就職希望者を増やす上で非常に重要である。最近では、理系・文系を問わず、就職活動をする上で「えるば

し認定」※¹や「くるみん認定」※²などを指標として企業を選ぶ女子学生も多い。女性が働きやすい環境を整えることは、理工系のみならず県内の女性の就職率を上げ、活躍を促進するための基本であり必要不可欠な要素である。これに加えて強く推奨するのは、社内における組織を超えた女性技術者・研究者のコミュニティ活動の推進である。女性技術職は企業内でも少数派であり、仕事の特性から部門内に閉じこもりがちになることが多い。会社が積極的に組織を超えた女性技術者・研究者同士の情報交換の場を提供しネットワークづくりを後押しすることは、女性活躍の促進ならびに定着率の向上にも大きく役立つ。そして、このような活動を個々の企業内だけではなく県内の企業間にも拡張していくことで、栃木県内の就職に魅力を感じる理工系の女子が増えるのではないだろうか。実際、業種や業態の枠を超えた企業間のつながりの中で、いわゆるリケジョのネットワークの構築を支援することは、女性リーダーの育成、能力開発につながり、多様な個性が力を発揮・活躍できるダイバーシティの推進につながる。このような取組を企業努力に任せるだけでなく、栃木県や経済団体、シンクタンクなどが積極的に支援していくことを強く推奨する。

以上、今回の調査結果と日本を取り巻く環境を踏まえて、栃木県内の女子が理工系の進路を志し、県内で活躍にできる環境を整えるための施策について考えてきた。当検討が今後の栃木県の女子学生の理系分野への進学・就職促進につながれば幸いである。

※1 えるぼし認定

「女性の職業生活における活躍の推進に関する法律（平成 27 年法律第 64 号）」に基づき一般事業主行動計画の策定・届出を行った事業主のうち、女性の活躍推進に関する取組の実施状況が優良である等の一定の要件を満たした場合、厚生労働大臣から認定される制度。

※2 くるみん認定

「次世代育成支援対策推進法（平成 15 年法律第 120 号）」に基づき一般事業主行動計画を策定・届出を行った事業主のうち、行動計画に定めた目標を達成したなどの一定の基準を満たした場合、「子育てサポート企業」として厚生労働大臣から認定される制度。

参考文献：

- [1] Education at a Glance2021, OECD Indicators,
https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2021_b35a14e5-en
- [2] 理工系進学者の女性割合、日本は最下位 OECD 調査, 09_17_2021 日経新聞
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUE157BP0V10C21A9000000/>
- [3] 女子生徒等の理工系進路選択支援に向けた生徒等の意識に関する調査研究、内閣府男女共同参画局平成 30 年度調査
https://www.gender.go.jp/research/kenkyu/pdf/girls-course_h29.pdf
- [4] 男女共同参画白書 令和元年版 第 2 節 進路選択に至る女子の状況と多様な進路選択を可能とするための取組
https://www.gender.go.jp/about_danjo/whitepaper/r01/zentai/html/honpen/bl_s0002.html
- [5] How Computer Science at CMU Is Attracting and Retaining Women,
Communications of the ACM, February 2019, Vol. 62 No. 2, Pages 23-26
<https://cacm.acm.org/magazines/2019/2/234346-how-computer-science-at-cmu-is-attracting-and-retaining-women/fulltext>
- [6] women@scs, <https://www.women.cs.cmu.edu/>
- [7] 男女共同参画の視点を取り込んだ理数系教科の授業づくり～中学校を中心として～
「共同参画」2021 年 9 月号
<https://www.gender.go.jp/c-challenge/pdf/keihatsu.pdf>

