

女子中高生の理系キャリア選択の変容

Mineko MASHIMO **真下峯子** 昭和女子大学附属昭和中学校・昭和高等学校 校長



日本の女子中高生の理系進学率は国際的に見ても低水準に留まっている。これは、日本社会が抱えるジェンダーギャップの構造的な現れであり、高い潜在能力を持つ生徒たちがキャリア選択の初期段階で理系分野を忌避してしまっている現状を示している。女子生徒が「私には関係ない」と理系を選択肢から外すことは、個人のキャリア形成における機会損失であるのみならず、科学技術立国としての存続の壁でもある。

人口減少という「チャンス」とパラダイムシフト

現在、日本は人口減少局面に突入しており、あらゆる産業分野において労働力不足が大きな課題となっている。しかし、これまで日本社会において十分に活用されてこなかった「女性労働力」という巨大な潜在層に対し、その活躍の場が拡大する「好機（チャンス）」と捉え直すことが可能である。とりわけ、技術革新が社会変革を牽引する現代において、理工系分野における女性の参画は、多様性の確保（ダイバーシティ&インクルージョン）の観点からも、新たな価値創造の源泉として不可欠な要素となっている。Society 5.0の到来やDX（デジタルトランスフォーメーション）の加速に伴い、ものづくりや科学技術研究の最前線で新たな社会的価値を創造する高度専門人材の確保は急務である。

ここで看過してはならないのは、トップレベルの研



究者や技術者の育成は、一部の英才教育のみで成し得るものではないという事実である。革新的なイノベーターは、科学技術に興味・関心を持つ人材の「裾野」を広げ、多様な背景を持つ分厚い中間層を形成することによって初めて、その中から輩出される。確率論的に見ても、母集団の拡大なしにトップ層の厚みは生まれない。したがって、女子生徒という人口の半数を占める層が理系領域から乖離している現状を変革することは、日本の科学技術力の底上げに直結する戦略課題でもある。本校における6年間の実践を通して、理系選択を阻害する要因が構造的な「環境」と「情報の非対称性」にあるという仮説に基づき、産学連携による環境再構築がいかにかに生徒の主体的（Agency）な進路選択を促し、理系人材の裾野拡大に寄与したかを示す。

構造的な「知らないから選ばない」と受動性

本校における長年の進路指導および生徒の実態調査から、女子生徒が理系キャリアを回避する主たる要因として、数学や理科への苦手意識以前に、生育・学習環境における「ロールモデルの不在」と、それに起因する強固なアンコンシャス・バイアス（無意識の偏見）の存在が特定された。多くの女子生徒にとって、身近に理工系職種に従事する女性のロールモデルが存在しないケースは稀ではない。科学者やエンジニアという職業は、彼女たちにとってリアリティを欠いた「未知の世界」となる。その結果、「理系は男性の領域である」、「数学は男子が得意なもの」、「研究職は実験室に籠る孤独な作業である」といった、旧態然としたステレオタイプが内面化され、自身の将来像として想起されることがない。「知らないことによる不選択」、すなわち、「知らないものは選択できない」という単純かつ深刻な事実である。この構造的な「情報の空白」こそが、本人の適性とは無関係に、理系志望者の裾野が広がらない根本原因の1つであると考えられる。また、伝統的な女子教育に特有の「失敗を恐れる完璧主義」や「指示待ち傾向」も大きな障壁である。既存の学校教育



システムにおいて、正解を効率良く導き出す能力は高く評価されてきたが、これからの時代に必要、自ら問いを立て試行錯誤する「当事者性・主体性 (Agency)」は育ちにくい。知的好奇心を持って未知の課題に向き合い、自ら仮説を立て、試行錯誤しながら模索する力が不可欠である。したがって、理系人材の裾野を広げるためには、「知識注入 (Teaching)」から脱却し、外部世界との接触を通じて自らの価値観を揺さぶられる「体験的な学び (Experience)」への教育環境デザインの転換が不可欠である。

産学連携による STEM 教育の構築

第一に、公益財団法人山田進太郎 D&I 財団や LINE ヤフー株式会社等と協力し、女性技術者らとの対話型ワークショップや企業訪問を実施した。プログラムでは彼女たちのキャリアや「なぜ働くか」というパーパスに触れることを重視。自分の年齢に近い女性が楽しそうに働く姿は、生徒の「理系は無縁」というバイアスを解除し、自己効力感を向上させる契機となった¹⁾。第二に、実社会の課題解決を通じた「探究」の実践だ。本校では「つくる」を最上位目標に掲げ、他者への価値創造を目指している。株式会社 Rejoui とのデータサイエンス授業では、統計数理が課題解決の武器になることを体験させ、学習への内発的動機づけを行った。また、株式会社リバネスや複数の大学との連携では、高度な実験に挑戦。失敗を許容しプロセスを評価する「心理的安全性」を徹底した。失敗を否定せず考察を推奨する環境下で、生徒たちは「失敗を恐れる優等生」から「失敗から学ぶ探究者」へと質的転換を遂げている。

理工系進学マインドが 50% に

一連の取り組みの結果、高校 2 年次の文理選択に大きな変化が生じた。かつて文系偏重であった進路選択が年を追うごとに変化し、直近のデータでは、本校生徒の「理工系進学教科選択者」が 50% に到達するという

成果を得た。この数値は、女子の理系離れが不可逆的な特性ではなく、適切な介入と情報提供があれば人為的に拡大可能であることを示している。理系人材の「裾野」は、教育デザインによって確実に広げることができる。定性的には、生徒の行動変容が確認された。外部プログラムへの参加率は年々上昇し、自発的に科学コンテストや研究発表会へ応募する生徒が急増している。これは、生徒が「自分には無理だ」という自己過小評価を克服し、自らの可能性を肯定的に捉え直し始めた結果である。彼女たちは、偏差値などの外的尺度ではなく、「何を成し遂げたいか」という内発的動機で進路を選択するようになった。この「当事者性・主体性 (Agency)」の獲得こそ本実践の最大の成果であり、これからのキャリア形成に必要な資質の萌芽である。

教育システムの再構築に向けて

女子中高生の理工系キャリア選択支援において、中等教育段階での「環境」と「情報」が決定的役割を果たすことを示した。STEM 人材の育成には、その母数となる理系志望者の裾野拡大が絶対条件であり、そのためには女子生徒を取り巻く「知らない」という壁を、学校と社会が連携して取り除く努力が不可欠である。本実践は、教育現場と産業界・学术界が有機的に結び付くことで相互に利益をもたらす持続可能なモデルを明らかにしたものである。今後も、すべての生徒がバイアスに縛られず、知的好奇心と自らの意思で未来を選択し、社会変革の担い手となる教育活動・教育環境の構築を続ける。

1) 山田進太郎 D&I 財団資料, <https://shinfndn.org/news/zKXvBtQm>

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会が依頼した執筆者によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp