

女子中高生の理系進路選択支援プログラム

令和3年度・4年度の取組（令和3年度採択機関）に対する推進委員会所見

【函館工業高等専門学校】

「はこだてプライドを育む！ポストコロナ時代の理系進路選択プロジェクト」

本プログラムでは、広域はこだて圏（函館市、北斗市、七飯町）の女子中学生や保護者・教員に対し、函館高専地域連携協力会に加盟する企業の協力のもと、地元企業で活躍する女性エンジニアをロールモデルとするキャリア教育を展開した。また、中学校の理科・数学の学習内容が企業活動や研究の要素としてどう関係しているかを理解させる実験メニューを含む STEAM 教育コンテンツの開発を中心に以下の取組を行った。

- ①**地元企業の『はこだてプライド』デジタルコンテンツ作成**：女子中学生が函館高専女子学生理系女子実験隊（通称 Robogals）とチームを組み、地元企業を現地あるいはオンラインで調査してデジタルコンテンツにまとめ、専用サイト等を通して公開し、理系進路選択のための学習用コンテンツとして地域中学校で利用できるようにした。
- ②**STEAM 関連実験コンテンツ作成とコンテンツ体験**：「機械系」「電気電子系」「情報系」「化学系」「建設系」の各分野のデジタル（情報）技術利用、ロボット技術利用、科学・バイオテクノロジー利用等の中学理科実験や体験学習に利用できる実験コンテンツを Robogals・女子中学生・高専教員・中学校教員が協働で作成した。
- ③**ガールズオープンキャンパスでの高専女子学生との懇談会**：女子中学生を対象に、高専女子学生と少人数で気軽に話を聞くトークイベントを開催した。
- ④**函館高専ラボ見学**：女子中学生と保護者、進路担当教員を対象にラボ見学を実施し、実験装置の見学や短時間でできる実験体験を通じて、女子中学生に理系の面白さを感じ取れる機会を提供した。
- ⑤**プロダクトデザインワークショップ**：函館高専地域連携協力会に加盟する企業より派遣された女性デザイナーを講師に、モノづくりとデザインの関係を学ぶデジタルデザインワークショップを開催した。STEAM と仕事との関わりを学ぶとともに、学習の成果を①の「はこだてプライド」デジタルコンテンツや②の STEAM 関連実験コンテンツの作成につなげた。

函館高専を支援する地元企業と函館市中学校理科教育研究会の理科教員を巻き込んだ、「はこだてプライド」デジタルコンテンツや STEAM 関連実験コンテンツを作成する取組は、既存の協力関係や地域の教育資源を有効に活用した特徴的な取組である。コンテンツの作成に教員が参加協力する事例は、これまでになく、教員に対する効果的なアプローチの事例として注目したい。コンテンツが地元の理系企業と理系職種を知る機会となり、キャリア教育や理科教育の教材として中学校の授業などで活用されることを期待している。Robogals の高専女子学生にとっても、取組へ参加することで身近なロールモデルとしての自覚が芽生え、学習意欲を高めることにつながったと思われる。

プロダクトデザインワークショップは、理系に関心が薄い生徒も参加しやすく、「はこだてプライド」デジタルコンテンツや STEAM 関連実験コンテンツの作成への参加を促す取組に位置付けていたが、コロナ禍で参加者が思うように集まらなかったことは残念であった。理系分野への関心の薄い生徒を巻き込んで理系進路選択者を増やしていくイベントなので、参加者が確保できるよう工夫をお願いしたい。

また、女子中学生の進路決定に大きな影響力がある、保護者の意識啓発も重要である。コンテンツを評価する以外にも保護者を巻き込む方法がないか検討していただきたい。自治体の広報担当や教育委員会との協力関係を実施基盤として今後も取組が継続され、地域の活性化に貢献していくことを期待している。

【埼玉大学】

「彩の国で育もう、理工系女子の未来を！彩の国から変えよう、理工系の未来を！」

本プログラムでは、彩の国女性研究者ネットワークと連携を図り、埼玉県全域を対象地域として、理工系に関心を持つ機会が少ない女子中高生、理工系に関心を持ち職業につなげようとする女子中高生、及び進路決定に影響を及ぼす教員と保護者に対して、理系進路選択をエンカレッジするプログラムを企画提供するとともに、女子中高生の理工系進路選択エンカレッジの拠点（「彩の国理工系女子のためのエンカレッジ拠点」）を構築することを目的として以下の取組を行った。

- ①**理系女子エンカレッジ拠点の運営（進路相談・進路指導相談）**：プログラムの実施拠点及び進路相談の拠点として「彩の国理工系女子エンカレッジ拠点」をホームページに開設し、進路相談や進路指導相談に対して、大学教員や彩の国女性研究者ネットワークに参画する機関の研究者が相談員となって回答する体制を整えた。
- ②**大学教員等による出前授業**：中学高校の教員と打合せの上、自然科学分野の研究をテーマに、理工系への興味や関心を喚起するよう、わかりやすく、身近な現象に関係する内容の授業を実施した。訪問する学校は、秩父地域、北部地域、東部地域、西部地域、中央地域の地域に分けて、地域的な偏りをなくすようにした。
- ③**サイエンス体験スクール**：女子中学生向けと女子高校生向けに分けて実施し、実験体験の後で⑤のワークショップを併催し、女子大学生・大学院生との懇談を行った。
- ④**研究室を覗いてみよう！〔大学体験編〕〔企業体験編〕**：大学の研究所やラボ訪問、実際に臨床研究やものづくりを行っている企業とその研究所を訪問し、企業では実験装置や生産ライン、工場などを見学した。見学後は⑤のワークショップを併催し、ロールモデルとの懇談を行った。
- ⑤**女子大学生と語ろう、先輩研究者と語ろう！ワークショップ**：③、④との併催で大学での研究及び大学生活を知ってもらう「女子大学生と語ろう」と、社会人としての研究活動及び社会人生活を知ってもらう大学研究者・企業研究者技術者等をモデルとした「研究者と語ろう」を実施した。
- ⑥**リケジョを育成するための懇談（教員との情報交換会）**：出前授業を実施した学校の教員と大学教員が、大学進学後の研生活や研究内容、学会活動、入試情報、大学院進学や就職等について情報や保護者の理系進路選択の心配や不安を取り除くための情報について情報交換を行った。

ダイバーシティ推進センターを核とする、「オール埼玉大学」で取組を実施している。県内のどの地域からも取組に参加できるように、県や市町村の教育委員会との良好な協力関係が築かれ、地域の偏りなく出前授業を行った。出前授業の実施実績は群を抜いており、テーマも多様である。中学高校側の要望に応えながら実施しているので、理系分野に関心が薄い生徒にも興味・関心を持たせることができる満足度の高いものとなった。授業後に中学高校の教員と女子の理系進路選択に関する情報交換を行う取組は、教員へのアプローチの仕方として参考になる。意見や要望が今後の取組に活かされ

ることを期待している。サイエンス体験スクールについても、中学生向けと高校生向けに分けて実施し、参加者同士のつながりや学習段階に配慮したことも効果的であったと思われる。

民間企業等との連携については、共同機関以外の企業や研究機関が取組に関わっている様子が見えなかった。見学の受け入れやロールモデルの提示などで協力してもらえば、様々な理系分野や理系の職種を知る機会を提供できるのではないか。また、進路相談・進路指導相談は、体制が整えられているので、認知度を高め、実績を上げていくことが今後の課題である。埼玉県的女子中高生の理系進路選択のエンカレッジ拠点として、埼玉大学が取組が地域に根ざし、発展していくことを期待している。

【お茶の水女子大学】

「理系フロントランナーへの挑戦プログラム」

本プログラムでは、女子中高生の理系分野への興味・関心を育み、理系への進路選択によって自己の未来を拓く意識を高め、理系フロントランナーを目指す意欲を涵養することを最終目標として、女子中学生や学習の過程で自己の興味が定まらない女子高校生に対して、理系に興味を持つきっかけ作りの場を多彩な内容の座談会やセミナーとして提供した。

- ①座談会「リケジョのガールズトーク」：女子中学生に対して、理系女子大学生・大学院生が、小中学校での体験や大学生の生活について語り、理系に関心を持つきっかけを提供した。
- ②海の生き物観察会：理系に関心の薄い女子中学生に対して、湾岸生物教育研究センターの大学教員が海の生き物を大学に運んで観察会を行い、生命科学に対する関心を喚起した。
- ③陸の植物観察会：女子中高生に対して、身近に生息する陸上の植物の観察のポイントを教えることで、生命科学に対する関心を喚起した。
- ④ロボットプログラミングセミナー：プログラミング等の情報分野に興味を持つ女子中学生を対象とする体験型のセミナーを実施した。
- ⑤クイズから始めるサイエンス：理系に関心が薄い中学生に対して、理系大学生・大学院生が身近なサイエンスに関するクイズを出題し、答えを解説して関心を喚起した。
- ⑥VR体験セミナー：女子中高生に対して、VR動画の制作方法を紹介して理系への関心を高めた。
- ⑦グローバル講演会：外国在住の日本人研究者およびお茶の水女子大学の留学生が、海外の理系の教育、研究の様子、理系女性人材の活躍について紹介し、理系への興味・関心をグローバルな観点から喚起した。
- ⑧働き方講演会：現代社会の中での理系女性人材の活躍について、女性と一緒に仕事をしている男性、男性と一緒に仕事をしている女性が現場の様子を伝え、理系女性人材が高度専門職業人として多様な分野に貢献していることを理解する機会とした。
- ⑨デジタルトランスフォーメーションセミナー：共同機関の専門家が最先端のデジタルトランスフォーメーションをわかりやすく解説し、情報分野への興味や関心を高めた。
- ⑩リーダーシップセミナー：連携機関の女性経営者が、起業のきっかけ、起業の面白さ、理系で学んでよかったことなどを女子中高生とその保護者に伝え、理系で学んだ後の広がりを実感させた。

- ⑪**フロントランナーセミナー**：産業界でフロントランナーとして活躍する女性が、自身の仕事やこれまでのキャリアパスを解説し、女子中高生に近未来だけでなく、遠い将来像を実感させることで、理系への興味・関心をさらに高めた。
- ⑫**理系女性ロールモデル講演会（自己財源）**：理系分野の卒業生が、理系に進学したきっかけ、学生時代の様子、現在の仕事の内容を紹介し、理系で学んだ後の仕事の多様性を理解させた。
- ⑬**先端科学セミナー（自己財源）**：大学教員が写真や動画を用いてわかりやすく最先端の研究を解説することで、理系での研究の楽しさを伝えた。
- ⑭**教員・保護者向け講演会**：女子生徒の理系への進路選択を後押しするための中学高校での取組事例と理系の大学に進学した後の女子学生の初年次教育の様子を伝えた。

クイズや観察会など、理系に関心が薄い女子中学生が参加しやすい取組を新たに取り入れ、理系への関心の程度に応じた幅広い生徒層に対応する多種多様な取組を行って、目標人数を上回る参加者を集めた。当初の計画はコロナ禍での実施を想定した、オンラインによるプログラムが主体であったが感染防止対策を講じながら、対面での取組も実施し、対面ならではの効果を上げた。一方でグローバルな女性人材の育成を目指す講演会やセミナーは、オンラインで実施することによって、首都圏をはじめとする幅広い地域から参加者を集めた。新たに理系女性育成啓発研究所が開設されたことで、事業を推進する学内体制がより一層確立されたものと思われる。

今後、文京区など地域の教育委員会と連携して出前授業を実施するなど、中学生への取組を強化する予定であり、文理選択前の中学生に取組が浸透していくことを期待している。また、理系進路に関心が高い生徒が自分の将来像を具体的に想起できるように、企業や研究所と連携し、講演会やセミナーで多様なロールモデルを提示し、自信を持って理系進路を選択できるよう支援を続けていただきたい。観察会は保護者や教員の参加も見込めるとと思われる。理科教員にとっても実物を見る機会は多くないので、観察会で得た知識を授業で活用することが期待できる。保護者については、子どもの教育や進路に関心が高い保護者以外にも幅広くアプローチしていただけるとありがたい。

【東京薬科大学】

「TAMAリケジョ育成プログラム」

本プログラムでは、多摩地域に根差し、理系を苦手としている女子生徒も、サイエンスの面白さや可能性を実感するプログラムを展開することにより、女子中高生全体の理系への興味・関心を高めていくことを目的に以下の取組を実施した。身近な問題や事象をテーマにした授業や実験など、社会との接続から、理系の学びを導入し、SDGsへの理解も含め、様々な事象の解決に理系の知識や観点が役に立つことを実感する機会を提供した。

- ①**学校訪問（出前授業）**：5つのプログラム（「微生物発電」・「蛍光タンパクの精製」・「微生物の観察」・「自分のDNAを取り出してみよう」・「生物が持つ薬を分解する力をみてみよう」）を中心に、中学校・高校と内容を協議の上、実験とディスカッションの時間を設けた。また、女子大学生や女性技術者などによるロールモデルの紹介を行った。

- ②**ラボ見学&実習体験（ミニ講義）**：実習体験、または大学教員によるミニ講義と大学内の研究室見学を行い、実験や研究の内容を紹介した。研究室見学は、学生サイエンスコミュニケーターが案内役となり、現役理系学生と参加者が直接話をする機会とした。
- ③**TAMAサイエンスフェスティバル（自己財源）**：中高生が生命科学研究全般の研究成果をオンラインで発表した。東京薬科大学の教員や中学高校の教員、他の発表者から意見をもらい、刺激を受けることで、研究の視野を広げ、科学の楽しさ・魅力を体験できるようにした。
- ④**サイエンスカフェ**：オープンキャンパスとの併催で、学生サイエンスコミュニケーターや大学院生の子女子学生から大学生活や進路選択について話を聞き、悩みや不安を解消する機会とするとともに、簡単な実験体験コーナーを設けた。
- ⑤**企業訪問**：連携機関の民間企業の研究所を訪問し、研究施設の見学と女性研究員によるロールモデルトークを行い、業務内容の紹介、学生生活や進路選択などの経験を聞く機会とした。コロナ禍で令和3年度はオンラインで開催し、令和4年度は対面とオンラインを併用して開催した。
- ⑥**保護者・教員向け講座**：中学高校での理系離れに関する統計に基づいた説明、理系の大学で学ぶことのメリット、技術部門で働く女性の体験などを説明した。

日野市と八王子市の教育委員会や学校と密接に連携して出前授業を実施し、中学生、高校生ともに多くの参加者を集めた。出前授業、ラボ見学&実習体験、サイエンスカフェでは、大学生がサイエンスコミュニケーターとして自身の経験を踏まえて企画や運営に関わっており、参加した女子中高生に親近感を持たせ、年代が近いロールモデルがサポートや相談に応じることで効果を上げた点は、本プログラムの推進にとって参考となるアプローチ手法である。企業訪問やロールモデル集の作成には、地域の大手民間企業とのつながりが活かされており、産官学の連携協力のもとで、地域に密着したプログラムを展開した。

公立高校へのアプローチが始まったところであり、今後の広がり期待したい。保護者や教員へのアプローチについても、今後期待したい。保護者・教員向け講座をはじめ様々な機会を利用して女性の理系人材の育成や理系進路選択者のすそ野を広げることの必要性について、保護者や教員の理解促進に努めていただきたい。2年間の取組を通して地域の自治体、教育委員会や学校、企業とのつながりが一層強くなったと思われる。引き続きこの関係性を維持して、多摩地域の女子中高生が主体的に理系進路選択できるよう環境醸成に取り組んでいただきたい。

【同志社大学】

「世界に羽ばたく「科学するガールズ」養成プログラム」

本プログラムでは、立教大学が共同機関として参画し、理工系学部を中心に企業や海外大学と協働し、女子中高生の「理工系は難しい」という思い込みや物理・数学の苦手意識から解放されて理工系への興味を持たせること、また、保護者や教員が理工系進学的重要性を認識できるよう、WEBや対面による懇談会・説明会を開催するほか、理工系の女性研究者・エンジニア・女子大学生らと接する機会を提供した。また、理工系女子大学生・大学院生によるプロジェクトチームを組織し、メンターとしての役割を担うようにした。

- ①**出前講義・学内での模擬講義**：理工学部教員が中学校・高校を訪問、または大学の研究室を中高生が訪問し、模擬講義や実験体験を実施した。東京サテライトキャンパスでは、卒業生のエンジニアを招聘してトークセッションを実施した。
- ②**ガールズサイエンスキャンプ**：実験体験や女性技術者との交流、外国人女子留学生による科学英語講座等の体験型学習を実施した。1月には民間企業の工場見学を実施した。
- ③**ガールズラボ**：理工系への興味を深めることを目的に、大学の研究室において実験体験を行った。2月には東京サテライトキャンパスに出張して行った。
- ④**ガールズサイエンスカフェ**：令和3年度は高校生に対して、理工学部紹介と大学生・大学院生による相談会を実施したが、令和4年度は新型コロナの影響で中止した。
- ⑤**中高教員との懇談会**：中学校・高校の理科教員と理工学部教授による、理科教育についての懇談会を実施した。

長年にわたる取組の実績から、確かなノウハウを持っている。プログラムに参加した女子中高生が、大学生や大学院生となってプロジェクトチームに参加して、ガールズサイエンスキャンプやガールズラボの企画・立案・運営を担っており、先輩の理系女子学生が後輩を育成する好循環が生まれているので、支援終了後の継続性についても期待が持てる。また、学生自身のプログラムの参加体験や学生の目線が活かされている点が、取組の効果を高めている。令和3年度は、コロナ禍でオンラインによる取組が中心となったが、令和4年度は、状況を見ながら対面での実施に切り替えて実施し、効果を上げた。

同志社大学のプログラムは、企画名を世界に羽ばたく「科学するガールズ」としているのも、今後は海外の研究者や技術者と英語を使った対話や意見交換に力を入れることによって、グローバルな視点を持った人材の育成を期待している。大学内の推進体制や教育委員会、民間企業との協力関係については、実施基盤が確立されているが、姉妹校である立教大学との連携については、これからと思われる。両大学の教育力を活かして取組が発展することを期待している。保護者や教員に対するアプローチについては課題を残しているのも、取組への参加の工夫、女性の理系進路選択に関する情報提供や理解促進について、さらなる検討をお願いする。