

ロケットガール養成講座 ～女子校での約10年間の取り組み～ Rocket Girls Training Course Initiatives and Achievements

○佐藤佳子^{*1}, 富田晃彦^{*2}, 秋山演亮^{*2}

SATO Yoshiko^{*1}, TOMITA Akihiko^{*2}, AKIYAMA Hiroaki^{*2}

^{*1}和歌山信愛中学校高等学校, ^{*2}和歌山大学

^{*1}Wakayama Shin-ai Junior and Senior High School, ^{*2}Wakayama University

[要約] 科学技術分野への女性の参入増加は科学技術の発展においては必要不可欠であり, 女子の理系進路選択支援は大変重要である. 私立女子校である和歌山信愛中学校高等学校は, 和歌山大学と連携し当校の女子高校生を対象とした「ロケットガール養成講座」を毎年実施している. 本講座は全長約140cm, 重量約7kgの本格的なロケットの設計・製作から, その打上げに至るまで, すべて女子高校生自身の手で実現していく企画である. ロケットの製作・打上という高度で複雑なプロジェクトを通じ, 理工系の技術を学びながら, 生徒自身が問題点を発見し理工系の楽しさを実感すること, また技術のみならずプロジェクトマネジメントやチームワークを学ぶことを本講座のねらいとしている. 約10年間における本講座の実施を通じ, 本講座は女子の理系進路選択支援として大いに有効であると考えられる. 受講生の意識や行動の変容についても定量的な評価法を検討中である.

[キーワード] 女子の理科離れ, 女子の理系進路選択支援

I. 問題の所在

内閣府「男女共同参画白書」によると高等教育における理工系分野において女子学生および女性研究者が少ないこと(内閣府男女共同参画局, 2005)が解決すべき重要な課題として指摘されている. 理工系分野の女子学生が少ない理由として「女子の理科離れ」がその要因の一つであると考えられる. しかしながら人口減少が続く現在, 今後の科学技術発展のためには女性の理工系分野への参入増加は必須であり, 継続的な女子の理系進路選択支援が重要である. 私立女子校である和歌山信愛中学校高等学校では女子の理系進路選択支援を目的として和歌山大学と連携し当校の女子高生を対象に「ロケットガール養成講座」を毎年開講している. 約10年間にわたる本講座の取り組み内容と, 教育効果についての現時点での初期的な考察について紹介を行う.

II. 「ロケットガール養成講座」の概要

1. 経緯

当校で実施している「ロケットガール養成講座」は元々, 平成18年度文部科学省「女子中高生理系進路選択支援事業」として秋田大学で採択された講座で, 当時同大の助教であった秋山演亮教員が中心となり企画された女子高生を対象とした課題解決型教育プログラムである. 秋山教員はその後和歌山大学に赴任さ

れ, 2009年度から同大で「ロケットガール&ボーイ養成講座」を開講し関西地区の高校生を対象とし2016年度まで講座を開催された. 2017年度からは和歌山信愛高等学校の受講生のみを受け入れて頂き「ロケットガール養成講座」として現在まで講座は継続されている. 本講座のねらいは, ロケットの製作・打上を通じ, 理工系の技術を学びながら, 生徒自身が問題点を発見し理工系の楽しさを実感すること, さらにプロジェクトマネジメントやチームワークを学ぶことである.

2. 講座の内容

a. 対象生徒

当校の高校1年生の希望者を対象とし, 毎年約15名程度を定員として募集している. 本講座は例年大変人気があり, 希望者多数の場合は志望動機などをもとに選考し受講者を決定している.

b. 実施時期

12月下旬から翌年の3月までの約3ヶ月間でロケットの製作・打ち上げまで行う. 休日や平日の放課後を利用して和歌山大学の秋山研究室でロケットの製作を行い, 打ち上げは和歌山市北西部にあり紀淡海峡を臨む工業団地「コスモパーク加太」で行っている.

c. 実施方法

生徒は6~8名からなる2~3チームに分かれて, チーム毎にそれぞれ全長約140cm, 重量7kgのロケット

を製作し打ち上げることを目的として活動を開始する。チームのプロジェクトマネージャー (PM) を中心として自分たちが作り上げるロケットをイラストにしてチームでそのイメージを共有し、打ち上げまでのスケジュールを作成・管理する。



写真1 ロケットのイメージの共有

製作の各工程については和歌山大学学生宇宙プロジェクトの大学生からアドバイスを受けてロケットの製作を進めていく。本講座の大きな特色は「教員や大学生からは受講生に指示をしない」という点である。教員や大学生は女子高生からの質問があればそれに答えるという形で指導を行う。日頃の学校生活で教師の「こうしなさい」という指示に慣れている受講生は当初は大いに戸惑い、失敗する。またチーム内で意見の対立が生じることも多い。しかし徐々に生徒たちはチーム内での自分の役割を自覚し、課題を自ら発見し、その解決に必要な具体的な方法等について教員や大学生に質問し、自分たちの手でロケットの製作を進めることができるようになる。毎年、試行錯誤や失敗を繰り返しながらも全てのチームがロケットの製作に成功している。



写真2 ロケット製作の様子

打ち上げについては見事成功し大歓声をあげるチームもある一方で、残念ながら打ち上げに失敗し涙

をのむチームも多い。しかし打ち上げの成功・失敗にかかわらず講座に参加してよかったと感想を述べる生徒が多い。

Ⅲ. 考察：理系進路選択の実績からみた本講座の教育効果について

和歌山信愛高等学校全体の大学合格実績を見ると、近年は国公立大学の合格者の5~6割が理系であり、理系への進学実績は上昇傾向にある。そこで当校のロケットガール養成講座受講者(2012年度~2020年度卒業生)の84名について大学合格実績を調査したところ、理系進路選択者は63名(75%)であり、その内、国公立大学合格者は44名(70%)だった。当校における国公立大学の理系進学実績の上昇の一因として、本講座の実施による理系進路選択者の増加が考えられた。また2020年度卒業生が開発したロケットのパラシュート開放機構構造がユニークなアイデアであったので、現在和歌山大学にて特許出願申請に向けて準備中である。

「女子の理科離れ」の一因として、「ジェンダーに関する生徒の考え方が女子に理科授業で女性としての消極的な役割を演じさせている」など日本の理科教育におけるジェンダーの問題があげられるが(Kato, 2003), 本講座のように女子生徒が自ら中心的な役割を果たしながら参加できる理科教育プログラムを継続的に提供することが、女子の理系進路選択支援には大いに有効であると考えられた。

Ⅳ. おわりに

本稿では女子校における「ロケットガール養成講座」の約10年間の取り組みを紹介した。今後は受講生の生徒の意識や行動の変容についての定量的な評価法を開発し、本講座の教育効果についてさらに詳細に検証する予定である。

文献

Kato, Yoshida (2003) : Gender Issues in Science Education in Japan, *Journal of Science Education in Japan*, 27, 4, 258-267.

内閣府男女共同参画局 (2005) : 男女共同参画白書 (平成17年版), 25, 独立行政法人国立印刷局.