

# 「伊勢志摩版循環型学校間連携モデル」による 科学技術系人材育成システムの研究・開発

－ 地域とともに構築する「知の拠点」 －



実施担当者 三重県立伊勢高等学校  
教諭 藤原 良幸

## 1 はじめに

本校は、三重県南部地域における理数教育の中核的拠点校として、全国レベルで活躍できる科学技術系人材の育成、地域の課題と向き合う探究活動の実施、小中学生向け科学講座の実施等に取り組んでおり、県教育委員会をはじめとした地域の教育関係者等から高い評価を受けている。また、本校が所在する伊勢志摩地域には、豊かな自然を背景に先進的な研究を行っている研究施設が点在するとともに、高度な伝承技術が存在しており、これらの地域資源は、本校における理数教育の充実に大きな役割を果たしている。また、令和元年度から令和2年度にかけてのプログラム助成では、地域における理数教育の中核的拠点校としての役割を果たすことを目的として、本校でこれまでに積み上げてきた成果を広く地域に還元するとともに、地域資源を活用した取組を推進し、本校と小学校・中学校の教員養成課程を有する地域の大学が協働して、科学教育に関する取組を行うことにより、地域における教育資源の持続可能な連携モデル（伊勢志摩版循環型連携モデル）を構築してきた。その結果、本校で実施する専門性の高い講師による講座の開放、異校種の生徒・学生が学び合う体制の確立等を通して、新しい形の双方向の高大連携を確立することができた。しかし、次世代の科学技術の開発につなげるための論理的思考力や創造力の育成および、地域の研究機関との連携においては、まだ課題が残る結果となった。そこで、本校ではこれまでに構築してきた連携モデルの活用および発展を通じて、地域の小中高校生から将来の科学技術系人材の育成を図ることとした。

## 2 今年度の取組

### 2-1 本校の教育活動の開放

本校の生徒は、これまでも科学オリンピックをはじめとする自然科学分野における各種大会に多数参加し、これまで輝かしい実績を残してきた。また、生徒全員による課題研究や部活動（スーパーサイエンスクラブ・SSC）における活動等を通じて、多くの成果を残してきた。これらの成果を支える様々な活動は、本校の生徒を中心とした高校生を対象としたものであるが、伊勢志摩地域における理数教育の中核的拠点校としての役割を果たす目的で、これらの実績を近隣の中学生や大

学生等にも開放する取組を行っている。中学生にとっては、レベルの高い講座を高校生等と受講することで大いに刺激を受け、自然科学分野への興味・関心を高めるきっかけとなることが期待できる。また、教員志望の大学生にとっては、教員になったのち、理科等、理数系科目の指導に生かすことが可能となる。特に、小学校教員志望の大学生のなかには、理科の指導に課題を抱えている学生も多く、社会貢献という観点からも多くのメリットがあると考えている。本校の生徒にとっても、異校種の学生との交流による社会性の醸成とともに、集団や社会の形成者としての「見方・考え方」の育成にもつながっていくと考えている。今年度も、新型コロナウイルス感染症の影響により、中学生向けの対面による実験講座を開催することはできなかったが、昨年度から進めてきたオンラインによる動画配信等を活用した新たな取組も含め、いくつかの取組を行った。

#### <主な取組>

##### (1) 生物実験講座の開催

- ・ 8月4日(木), 5日(金) 合同実験講座(生物)

主に顕微鏡による細胞の観察に関するスキルアップと、免疫についての知識を深める目的で、皇學館大学教育学部と合同で生物実験講座を実施した。今年度は参加希望者が多かったため、同じ内容の講座を2日に分けて実施した。内容は昆虫の白血球を用いた食作用の観察であった。他にも、大学の先生による探究活動の重要性に関する講義を受け、探究活動についての具体的なイメージをもつこともできた。また、指導にあたった大学生も、高校生と交流する中で自身の指導方法を見つめる貴重な機会となった。



図1, 2: 合同実験講座(生物)

- ・ 1月28日(土) 国際科学技術コンテスト強化講座(生物)

PCR法によるDNAの増幅、電気泳動法による分離の基本的な手法を実際に体験するとともに、科学技術に関するコンテストへの意識を高める目的で、本校主催の生物実験講座を行った。昨今の新型コロナウイルス感染症に関する報道から、「PCR」という用語については、感染症の検査方法であると思っている高校生も多く、今回の講座でその手法を実際に体験することで、正しい理解につなげることができる貴重な体験となった。今年度は本校生徒の他にも県内他校の高校生も参加し、本校の教育活動を地域の高校生とも共有することができた。



図3, 4: 国際科学技術コンテスト強化講座(生物)



(2) 地域理解を深めるためのフィールドワークの実施

- ・ 8月18日(水), 19日(木) 地学フィールドワーク(鳥羽市)

伊勢志摩地域の地形の成り立ちと、それらを構成する地質に関する理解を深める目的で、鳥羽市の神島において皇學館大学との合同フィールドワークを行った。本校の生徒と皇學館大学教育学部の学生の他に県立高校教員も参加したため、同じ内容のフィールドワークを2日に分けて実施した。高校地学教員の指導のもと、神島のカルスト地形の見学等を通じて、地域の地形の成り立ちについて考え、三重県の地質や鉱物の特徴について理解する貴重な機会となった。



図5, 6: 地学フィールドワーク

## 2-2 小学生向け実験講座, 中学校向け動画の配信

生徒が実際に指導の現場に入ることによって、本校がこれまでに積み上げてきた成果を地域に還元する取組として、小学生向けの実験講座を実施した。中学生向けの実験講座は新型コロナウイルス感染症の影響により実施できなかったが、SSC部員が制作した自由研究動画の配信を実施した。

<主な取組>

(1) SSC部員による実験講座の開催

- ・ 12月24日(土) 冬休み親子科学教室(伊勢高校)

地域の小学生とその保護者40組を招いて、冬休み親子科学教室を開催した。SSC部員が企画・運営し、講師役を務めた。このイベントを通じて、参加した小学生に科学の面白さを伝えた。また、SSC部員も小学生に伝えることの難しさを実感するとともに、わかりやすく伝える工夫などを学ぶ良い機会となった。2012(平成24)年から実施している冬休み親子科学教室も11年目となり、参加した児童が数年後に本校に入学し、講師役として小学生の指導にあたる生徒も複数名出ており、「循環型連携モデル」の成果が現れていることを実感することができた。



図7, 8: 冬休み親子科学教室

・ 2月12日(日) 小学生向け科学体験講座(鈴鹿医療科学大学)

三重県教育委員会が主催する「みえ探究フォーラム2022」において、県内の小学生とその保護者20組を対象に、本校SSC部員による小学生向けに科学体験講座を実施した。内容はウミホタルの発光に関する講義と実験で、参加した小学生に生物の発光実験を通じて科学の面白さを伝えるとともに、本校の教育活動を他地域にも還元することができた。



図9, 10 : 小学生向け科学体験講座

(2) 「中学生向け！自由研究動画」の配信

中学生を対象とした科学教室は、新型コロナウイルス感染症の影響により中止した。その代替として、本校SSC部員による自由研究動画の配信を行った。研究テーマ、内容及び動画の作成をすべてSSC部員が行うことで、中学生に向けた実験方法を動画で伝える難しさや、わかりやすい動画になるよう工夫する楽しさを学ぶことができた。地域の中学生の評価も概ね好評で、本校の科学教育に対する取組や、SSCの活動についての理解も深まったものと思われる。制作した動画は本校ホームページ(<https://sites.google.com/mie-c.ed.jp/isessh/summer>)で公開しているので、よろしければご視聴ください。

### 3 まとめ

本校が所在する伊勢志摩地域の過疎化は深刻で、地域の進学校として地域から本校に寄せられる期待は大きく、伊勢志摩地域における理数教育の中核的拠点校「知の拠点」としての役割を果たすことが求められている。そこで、本校における科学技術系人材育成の取組等で得た成果や教育資源を、小中学校のみならず大学や地域社会等へ開放する取組を進めてきた。本事業により、専門性の高い大学教授等による講座や、本校の生徒による課題研究や科学系部活動を、他校の教員や高校生だけでなく、近隣の小中学生や大学生等にも開放し、地域における「知の拠点」としての役割を果たすことができた。また、本校の生徒も課題研究に熱心に取り組み、今年度の成果発表会では「日経サイエンス賞」を受賞した。これらのことから、「伊勢志摩版循環型学校間連携モデル」は概ね順調に機能しているものと思われる。しかし、これらの活動を今後も継続して行っていくためには、地域とのさらなる連携が必要不可欠である。今後はこれらの連携モデルをさらに深化させるための仕組みを構築していきたいと考えている。

### 謝辞

本事業は、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団の助成により実施することができました。多大なるご支援に心から感謝申し上げますとともに、本事業の連携先である皇學館大学教育学部にこの場をお借りして御礼申し上げます。