

「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

－ 地域と一体となった人材育成システムの発展 －



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・中学校に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、例年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。これらの実績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、地域における理数教育の中核的拠点校として、高校生だけでなく、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メリットは少なくないと考えている。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、本校の教育活動を地域の中学生に開放することはできなかったが、感染症防止対策をとりながら、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

- ・ 7月16日（金）合同実験講座（生物）

本校の生徒と、皇學館大学教育学部の学生計30名が参加し、昆虫の食作用を顕微鏡で観察する実験講座を実施した。白血球による食作用は、ヒトの体内でも実際に行われており、体内に侵入した異物の排除において重要な役割を担っているため、高校生は自分のことのように顕微鏡の細胞を観察した。また、皇學館大学の先生や学生みなさんに教えていただくことで、お互い刺激を受けることができ、貴重な体験ができた。



図 1, 2 : 合同実験講座（生物）

- ・ 2月19日（土）生物実験講座

本校の生徒12名が参加し、生物実験講座を実施した。内容は、DNAの抽出、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ものであった。PCR法については、新型コロナウイルスのPCR検査はニュース等で聞いて知っているものの、その意味（「ポリメラーゼ連鎖反応法」というDNAを複製して増幅する方法一般を指すこと）を知らない生徒が多く、今回実際に体験することで、詳しい理解につなげることができ、貴重な体験となった。本講座は地域の生徒と合同で実施する予定であったが、新型コロナウイルス感染症にかかるまん延防止等重点措置の期間であったため、本校の生徒のみの講座となった。

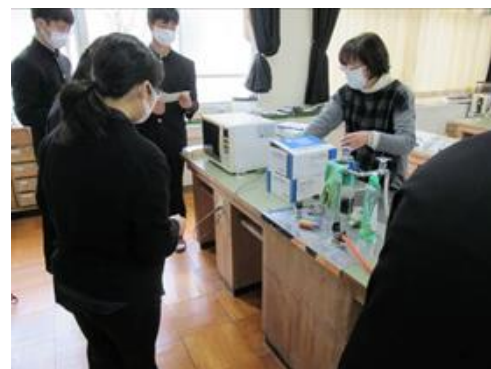


図 3, 4 : 生物実験講座

(2) 本校実施講座の地域への開放

- ・ 10月30日(土) 国際科学技術コンテスト強化講座(情報) (伊勢高校)
- ・ 12月11日(土) 国際科学技術コンテスト強化講座(地学) (伊勢高校)
- ・ 12月18日(土) 国際科学技術コンテスト強化講座(化学) (伊勢高校)

講座には、県内他校の高校生も参加した。他校の生徒と同じ空間で学ぶことは、本校の生徒にとっても貴重な刺激を得る機会となった。専門性の高い講座の提供は、地域における理数教育の中核的拠点校として、本校が担う新たな役割として定着している。今後は、感染症対策を適切に行いながら、地域の中学生や大学生にも開放していく予定である。



図5：国際科学技術コンテスト強化講座(地学)



図6：国際科学技術コンテスト強化講座(化学)

(3) 地域理解を深めるためのフィールドワークの実施

- ・ 8月11日(水) 地質に関するフィールドワーク(熊野市)

本校の生徒と皇學館大学教育学部の学生計24名が参加し、高校の地学教員の指導のもと、熊野市にある紀州鉾山跡と東紀州地域の岩石の観察を目的としたフィールドワークを行った。午前中は、熊野市紀和鉾山資料館および紀州鉾山跡の見学と、資料館近くの板屋川での岩石の観察および測定を行い、午後からは、七里御浜海岸へ移動して、海岸の岩石の観察および測定を行った。実際に岩石を観察し、大きさを測定することが初めての生徒も多く、三重県の地質や鉾物の特徴について理解する貴重な機会となった。



図7, 8：フィールドワーク(地学)

2-2 小学生向け実験講座等の充実

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は、昨年度は新型コロナウイルス感染症の影響により大幅な縮小を余儀なくされたが、今年度は小学生向けの実験講座については、一昨年並の規模で実施することができた。

<主な取組>

○ S S C 部員による実験講座の開催

- ・ 12月25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。S S C(スーパーサイエンスクラブ)の部員(物理、化学、生物の3部門)が企画・運営し、講師役を務めた。参加した小学生に日頃の本校におけるS S Cの活動を発信し、小学生も本校の生徒から様々な刺激を受けた。また、本校の生徒も、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10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ケースや、「科学の甲子園」全国大会のメンバーとして活躍するケースが出てきており、ここでも「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9, 10: 冬休み親子科学教室

3 まとめ

本事業の取組により、本校の教育活動(専門性の高い大学教授等による講座、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、近隣の小学生や大学生等に開放することで、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ができた。今年度も新型コロナウイルス感染症の影響等により、当初の計画から大幅な変更を余儀なくされたが、ICT環境をさらに充実させ、オンライン会議システム等を効果的に活用した結果、本校の教育活動を地域に開放することができたことも、今年度の大きな成果と捉えている。また、本事業の共同実施校である皇學館大学とのつながりがさらに強固になることで、本校にとっても専門性の高い課題研究の実現につなげることができた。今後は、引き続きオンラインも活用しながら、より広い範囲の校種と連携し、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ごの場をお借りして御礼申し上げます。