

能登半島地震被災者の皆様に、心からお見舞い申し上げます。

※本記事は、2023年12月の取材内容を基に作成いたしました。



探究学習

伴走する教師たち

探究学習の概要

生徒のさらなる成長を目指し、カリキュラムを常に進化

2023年度でSSH(*1)の指定20年目となる石川県立七尾高校は、理数科では自然科学を、普通科文系フロンティアコース(*2)では能登の活性化を図るビジネスプランを、普通科普通コースでは能登をテーマとする探究学習を行う。1年次は実践を通じて探究のスキルを学び、2年次は生徒が課題を設定して探究に取り組む。2年次の探究学習は各学科・コースで特徴があり、例えば、理数科ではまず、生徒個々に研究テーマを考え、実験を行い、考察をまとめる。そして、各生徒の研究内容を踏まえて、さらに研究を深めるべきテーマを10個に絞り、4人ずつのチームに分かれて、いずれかのテーマの研究に取り組む。

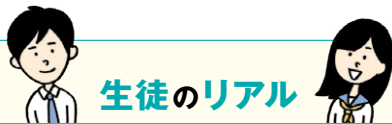
石川県立
七尾高校
あきのり
中村晃規



停滞や衝突があっても、 研究に誠実に向き合う生徒が 自分で考え抜けるよう、支援する



20年度からは、3年次に学科・コース横断でチームを組み、能登の課題を見つけて方策を提案する「融合プロジェクト」(写真)を行っている。そのねらいは、三者三様に学んできた各学科・コースの生徒が協働して1つのテーマを探究することを通じて、多面的な見方・考え方の大切さに気づいてもらうことにある。同プロジェクトでは、初対面の生徒同士でチームを組むことが多いが、活発に活動し、よい提案をしたチームには、ファシリテーター役の生徒がいることが分かった。そこで22年度から、2年次にファシリテーション講座を設けている。



生徒のリアル

実験方法が決まるまで
考え抜いた4か月間

理数科・2年生
M・Kさん

2年次の「課題研究」では、水中の環境DNA(*3)の減少速度の解明をテーマにしましたが、実験方法を見いだせずにいました。よい方法が浮かんでも問題が見つかり、却下することの繰り返しで、担当の先生に「焦らなくてもいいよ」と言われても、つらい日々でした。そんな中、先生に「一度、川に行こう」と言われて川の環境条件を調べてみたところ、減少速度に大きな影響を与えているのは水温ではないかと気づきました。先行研究を基に水槽を使う実験方法を考えつくと、8月からは一気に研究が進みました。

先生の客観的な意見が
企画を見直す鍵に

普通科文系フロンティアコース・3年生
N・Jさん

「融合プロジェクト」でリーダーを務めました。皆で議論して牡蠣ツアーを考え、各自の得意や経験を活かして調査や発表資料の作成などを分担し、進めました。しかし、企画の完成直前には「メンバーが「牡蠣は月並みではないか」と言い出したのです。「それ、今言う？」といった不穏な空気に一変。このまま進めるか、変えるか。担当の先生に企画を見てもらったところ、「既にあるツアー」と指摘されました。改めて素材を探し、地元の伝統工芸・和ろうそくを作るツアーに変更。何とか納得のいく提案ができました。

学校概要

設立 1899(明治32)年
形態 全日制/普通科(普通コース、文系フロンティアコース)、理数科/共学
生徒数 1学年約200人
2022年度卒業生進路実績 国公立大は、北海道大、東北大、お茶の水女子大、東京大、新潟大、富山大、金沢大、京都大、大阪大、神戸大などに126人が合格。私立大は、慶應義塾大、早稲田などに延べ528人が合格。

*1 文部科学省「スーパーサイエンスハイスクール」。 *2 普通科文系フロンティアコースは、2012年度から石川県教育委員会「いしかわニュースーパーハイスクール」の指定。 *3 水や土壌などの中から採取される生物のDNAのこと。それを解析することで、何の生物がどの程度生息しているのか、または生息していたのかが推定できる。



研究はどんな方向に進んでもいい！ 様々な想定をして、生徒を見守る

大学で昆虫の研究に打ち込み、40歳で高校教師に転身。9年前に本校に赴任しました。それ以来、SSH担当をしています。高校生の研究であっても學術の世界のルールに準じた方がよいと考え、論文の書き方や口頭発表の作法を学ぶ講座を設けるなど、研究者だった経験を生かしてきました。

私の中には研究の理想像があり、生徒の研究の内容をそれに近づけようとする助言ばかりを以前はしていました。助言の通りにしない生徒にいらだったり、助言の通りにしても結果が想定したレベルに届かず、自分のふがいなさに落ち込んだりもしていました。しかし、探究学習は、よく言われる通り、研究結果のよしあしではなく、生徒が取り組む過程にこそ価値があると次第に理解していきました。それは、生徒が私の想定外のアプローチをし、成長する姿を何度も目のあたりにしたからです。

4年前、鏡に対するメダカの反応と行動を研究したチームは、メダカを何十時間も撮影して観察しましたが、考察は停滞していました。解決の糸口になればと、大学の魚の研究者を紹介したところ、その研究者が「たくさんデータがあるのだから、きちんと見直せば発見があるはず」と評価してくれたのです。その言葉に生徒たちは目の色を変え、動画を見直してメダカの行動を分析。メダカが自己認識をしている可能性が高いと結論づけました。論文は「高校生バイオサミット」の文部科学大臣賞受賞の形で実を結び、何より生徒は研究の醍醐味を実感していました。

今年度、環境DNAの基礎研究をテーマにしたチームは、出だしから停滞しました。4月に研究テーマを設定後、7月の中間発表になっても実験に入れなかったのです。授業では毎週、教室にぼつんとそのチームだけが残り、先行研究などを調べる姿が見られました。チームの担当教師に「この実験方法にしました」と報告に行っても、教師が「その理由は？」と質問すると黙ってしまうといったことが繰り返されていました。

チームは相当苦しんでいましたが、担当教師とSSH主任の私は、チームが自ら実験方法を見いだすまで待とうと、意見は一致していません。研究テーマから考えると、実験方法さえ決まれば、実験自体には時間はかからないと想定していましたし、1年次に副担任として生徒を見て、真面目で頭の回転が速いこのメンバーなら大丈夫だと踏んでいたからです。何より、学問分野として日の浅い、環境DNAの基礎

生徒に成長してほしいから、
研究の過程こそが
大事だということ、
心に刻みつけています



なかむら・あきのり 同校に赴任して9年目。探究課SSH主任。理科(生物)。

礎研究に貢献したいという熱意を生徒から感じていました。そしてチームは、私たち教師が思ってもいなかった、水槽を使うという実験方法を考え出したのです。さらに、実験の結果から新たな着想を得て、次の実験に突き進んでいます。

3年次の「融合プロジェクト」は、初対面の生徒同士でチームを組むため、生徒は協働して研究を進めることに苦労しますが、そこでも教師は支援に徹します。どのチームでも起こり得る人間関係の問題は自分たちで解決しようとし、教師には第三者の視点を求めているので、研究内容のみを相談するチームがほとんどです。そうした姿にも生徒の成長を感じます。

実は今も、助言の通りにしない生徒にいらだつことがあり、生徒とのやり取りでの後悔が夢にまで出てくることもあります。そのような度、生徒の学びの過程こそが大事であると肝に銘じるようにしています。