

地域の特色を活かした生徒の科学的な探究心を高める取り組み

～目指せスペシャリスト事業の継承と発展～

福島県立郡山北工業高等学校 教諭 池田 光治

1 研究の趣旨

前勤務校の福島県立勿来工業高等学校は、「豊かな海から学び、国際的な貢献のできる工業技術者の育成」といういわき市の特色を活かした研究テーマで、文部科学省の目指せスペシャリスト（スーパー専門高校）事業に取り組んだ。事業終了後、得られた成果を基に、研究から実用化へ一歩踏み出すテーマを与えることで、生徒の科学的な探究心をさらに高める取り組みを行った。具体的には、地域の特産品であるほっき貝の貝殻の有効利用に関する研究を指導し、大学および企業と連携して、地域の伝統工芸の遠野和紙を利用した空気浄化材料を開発した。研究を進める際には、生徒の自由な発想に着目し、活発な討論の場を設けた。研究成果の発表や、論文の執筆指導をとおして、思考力、判断力、表現力を育成した。

2 研究の概要

学校が位置しているいわき市の特色を活かし、地域の教育資源を活用して、生徒の科学的な探究心を高めるために、次のような研究に取り組んだ。

(1) 生徒の発想に着目

上級生の研究成果をふまえ、廃棄物の有効利用に関する研究の進め方や課題解決のための有効な方法を生徒間で議論させた。

(2) 環境浄化材料としてのほっき貝殻の有効利用

① 重金属イオンの除去

バッチ式および連続式システムを開発し、汚染水から銅イオンなどを高効率で除去できた。また、ほっき貝殻からの金属銅の回収にも成功した。

② 空気浄化材料の開発

いわき市の伝統工芸である遠野和紙に焼成ほっき貝殻粉を漉きこみ、空気浄化効果を持った新しい壁紙を開発した。シックハウス症候群の原因物質であるホルムアルデヒドを、効率よく除去できることを確認した。

(3) 携帯電話のカメラ機能を利用した化学分析法の開発

高機能化している携帯電話のカメラ機能を利用して、貝殻で浄化したあとの残留銅イオン濃度の新しい分析法の開発を行った。高価な分析機器との比較を行い、分析精度について検証を行った。

(4) 研究成果の普及

高校生による小学校での出前授業や、学会（室内環境学会）での発表を行った。出前授業や発表の準備では、論理的な思考力や表現力等を育成する指導を重点的に行った。首都圏のJRの電車内で、本研究を紹介した番組が放映された。

3 成果と今後の課題

(1) 成果

研究を指導する過程で、生徒の科学的な探究心を高めることに主眼をおくとともに、言語活動の充実を図った。学会発表では、高校生として初めての発表を行い、48件中3件に送られるポスター賞を受賞した。研究成果をまとめ野口英世賞に応募したところ、優秀賞を受賞した。国家資格である公害防止管理者に県内の高校生では唯一合格した。本研究に取り組んだ生徒は、論理的な思考力や表現力等を身に付け、難しい問題の解決を目指す気概を持つようになった。

(2) 課題

本県は、豊かな特色をもつ浜・中・会津という地域があり、教育資源にあふれている。地域と学校の連携を進めるとともに、地域の教育資源を活用する取り組みは今後も重要であると考えられる。今後は、生徒の可能性を広げ、福島県の未来を担う生徒を育てるために、専門学科における技術研究の生徒間交流を含めた学校間の連携を強化する取り組みを進めたい。