

令和 6 年 6 月 19 日現在

機関番号： 5 1 5 0 1
研究種目： 奨励研究
研究期間： 2023 ~ 2023
課題番号： 2 3 H 0 5 1 4 6
研究課題名 地産資源を用いた問題解決型学習による技術者教育

研究代表者

志村 良一郎 (SHIMURA, RYOICHIRO)

鶴岡工業高等専門学校・その他部局等・鶴岡工業高等専門学校

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 480,000 円

研究成果の概要：本研究の目的は、学生自身が立案した自発的研究テーマを実践することで柔軟な視点を持った高い技術力を有する人材を教育することである。採択初年度である本年度は、実施対象を少人数に絞り一連のPBLの実施可否と年間スケジュールの組み立てを中心に行った。県内にある有人島を調査対象とし、島内にある地域資源や問題点に関するテーマを立案から課題解決に向けた研究開発を実施した。得られた研究成果をポスターにまとめて発表するなど、学生主体でのPBL実施の可能性を探ることが出来た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

限られた専門分野だけでなく多角的な総合力が求められている現代において、科目授業だけでそれらを網羅することは難しい。その点において、学生主体によるPBLの実施は課題の調査立案から研究改善、成果のフィードバックまでの一連の流れを学ぶことの出来る有効な方法である。主体は学生であるが、教職員が適切なアドバイスや舵の修正を行うことで得られる経験的成果はさらに大きいものとなる。また研究対象を身近な地域にすることで、課題への理解を促すことが出来る。

研究分野： 高分子

キーワード： PBL教育 地域資源 技術者教育

1. 研究の目的

本研究の最終的な目的は、課題設定から基礎・応用研究までを網羅した自発的研究テーマを実践することで柔軟な視点を持った高い技術力を有する人材を教育することである。本申請内容に欠かせない自発的研究テーマとして申請者の専門分野である高分子材料工学を基盤とした澱粉やセルロースなどのバイオマス資源の応用性に優れた新規材料の開発を行う。具体的には、地域のバイオマスを研究対象として、材料の選定、前処理及び構造評価、得られた結果および成果物の応用展開までを一連の課題解決型学習 (Project Based Learning) のテーマとして想定した。

2. 研究成果

(1) 研究の主な成果

採択初年度である本年度は、実施対象を少人数に絞り一連の PBL の実施の可否と年間スケジュールの組み立てを中心に行った。具体的には本校専攻科の授業内で行われる PBL 教育の一環とした。県内にある有人島である飛島を調査対象とし島内にある地域資源や問題点に関するテーマを立案、課題解決に向けた研究開発を実施した。飛島の中心産業である水産業と山形県のラーメン文化を融合し新たな名物となる食品の開発を目指した。

はじめに、地域資源である名産物のトビウオと島の海水から作られる塩の特徴を明確化するために化学的評価を実施した。近隣の各地域から採取した海水から塩を精製し、広角 X線回折測定による結晶構造評価を行った。また、出汁の特徴を明確化するために、グルタミン酸などのうまみ成分に着目し測定キットを用いて定量化した。比較対象として、飛島産のトビウオ、他県産のトビウオ、イワシ、煮干しなどを用いた。研究結果として、飛島の海水から精製した塩は純度が比較的高く、苦みやえぐみになるような不純物が少ないことが明らかとなった。さらにトビウオ出汁については、イワシなどの一般的に用いられる出汁と同程度のうまみ成分を含んでいることが分かった。このような島内資源の物性的特徴を理解した上で、簡易的ではあるが実際にラーメンを試作した。また、これらの研究および調査結果を大判ポスターにまとめ学生自身が発表を行った。(右図 1 には研究成果をまとめたポスターの例を示す。また個人名等は伏せてある。)

以上の一連の活動により、学生自身によるテーマの調査から発案、検討、発表に至る一連の流れについて十分に実施可能であることが明らかとなった。助成初年度であり、知見や経験が乏しいため十分な配慮が出来ていない部分もあったが、PBL 教育の継続していく上で重要な実施結果を得ることが出来たと考える。

(2) 今後の展望

本研究内容はある程度の実施期間や実施人数が必要なため双方でのコミュニケーションが必要ではあるが、段階的にテーマ数の増加や実施期間の延長など学生の意思要望を尊重できる枠組み作りが望ましいと考える。また、計画当初には想定もしていなかった実施研究者の専門分野以外での残新たなアイデアを学生から提案されることが多かったことから、学生の成長だけでなく実施研究者である教職員側にも新しい幅広い知識を得るいい機会なのではないかと考える。科学部などの部活の利用し利用者を募るなど継続的に実施していけるように努力していきたい。



図 1 実施した研究内容をまとめたポスターの作製例

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
----	--------