

1.1. 研究開発・実践に関する基本情報

| 時期/年組(学年毎参加数) 通年 2年9組 5名 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|----|----|----|----|---------------|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|
| | 1a | 1b | 1c | 2a | 2b | 3a | 3b | 4a | 4b | 5a | 5b | 6a | 6b | 7a | 7b | 8a | 8b |
| 本年度当初の仮説 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 本年度の自己評価 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 次のねらい(新仮説) | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 関連file | バナナ班 課題研究発表会ポスター.pdf | | | | | 中間発表会ポスター.pdf | | | | | 論文.pdf | | | | | | |

1.2. 研究開発の経緯と本年度当初の課題

テーマ設定から実験、発表に至るまで生徒が主体となって研究活動を進めた。先行研究や論文がほとんどなかったの
で、実験や分析の方法をグループで試行錯誤しながら見出していき、線表に修正を加えながら取り組んだ。

本研究は、食品の不可食部のバイオマスへの利用を目的に研究を始めた。テーマ設定時は、数種類の果物を実験で扱
う予定であったが、不可食部の廃棄率の高いバナナに着目して、バナナの果皮から液肥を作ることを目的とした。予備実験
で、市販の液肥と窒素・リン・カリウムイオン濃度を比較した結果、バナナの追熟する過程で特にカリウムイオンの濃度が高
くなることが分かった。サイエンスアドバイザー(SA)の方々の助言を頂き、本実験ではカリウムイオンに焦点を当て、「バナナ
が熟すにつれてなぜカリウム量が変化するのか」をテーマに2つの仮説を立てて検証した。緑色のバナナの入手が不定期
となり計画的に研究を進めることに苦労したが、実験の結果、果実と果皮が分離していない形状で、緑色から黄色に追熟し
た段階の果皮にカリウムイオン濃度が高くなったことから、果皮のカリウムイオン濃度が果実と関係していることが分かった。

課題としては、循環型社会の実現やSDGsの視点で現代社会の課題の解決に向けて取り組む姿勢で研究に臨んだことは
大変有意義であったが、文献などが少なく予備知識も得にくい状況で計画段階に時間がかかり、当初の目的まで辿り着く
ことが難しかった。

1.3. 研究開発実践

目的 主体的・協働的な研究活動を通して「8つの力」の総合的な伸長を図る。

方法 内容 研究の伸長を図るために、授業開始時に生物班の中でグループごとに進捗状況を確認する。また、複数教員
の元での指導体制の確立やサイエンスアドバイザー(SA)への報告やアドバイスの内容をもとに班員と議論を重ねる
ことで、実験方法などを再確認する。新たな試みとして線表を作り、研究の時期や見通しを具体的な形で示すことで
研究の質の向上を図る。

結果 班員6名でお互いの個性を理解して、協議を重ねて材料の準備、実験、ポスター作成、発表用のスライド作成、論文
作成など多くの作業を効率よく役割分担して計画的に進めた。事後の自己評価では、課題研究として伸ばせた能力
として主に「未知の事柄への興味を伸ばすことができた」(3名)、「真実を探る探究心」、「考える力」、「成果を発表し
伝える力」(各2名)であった。また、「よく取り組むことができ充実していた」(1名)、「まずまず取り組むことができ、大体
満足している」(4名)であった。

考察 実験計画が立てにくい状況の中、線表の実験計画を変更しながら、班員で協力しながら粘り強く取り組んでいた。ま
だ途上の研究ではあるが、班員で実験方法を見出し、結果・考察を導き出したことは生徒の自信となり、未知の研究
に対する意欲に繋がったと考えられる。その成果の一つとして、近畿サイエンスデイの外部発表会に積極的に参加
することができた。

1.4. 「8つの力の育成」に関する自己評価と本年度の取組から見えてきた今後の課題

(1b) 発見: 事実と意見・考察の区別…実験結果から得た事実を分析し、意見をまとめ考察することができた。生徒のルー
ブリック評価においても全員評価(最終評価4)が高かった。

(2a) 挑戦: 自らの課題に意欲的努力…先行研究がほとんどなかったが、新たな実験や分析方法を見出すために努力し、
課題に冷静に向き合い、解決に向けて意欲的に取り組んだ。

(3a) 活用: データの構造化…実験結果のデータを適切に処理し、グラフ化して分かりやすく表現できた。

(3b) 活用: 分析・考察に適切な道具使用…成分の測定や分析方法などを調べて、適切な方法で実験することができた。

(5a) 交流: 積極的コミュニケーション…班員同士で積極的にコミュニケーションを取り、話し合いを重ねた。常に情報を全
員で共有した。近畿サイエンスデイの研究発表会に参加し、校外の生徒や専門家と積極的に交流を図った。

(5b) 交流: 発表会・協同学習等で「責任・義務」の自覚…個人の特性に応じて役割分担をしたことで、自分がやるべきことを
自覚し、責務を果たすことができた。

(6a) 発表: 必要な情報を抽出・整理した発表資料作成…必要なデータを整理して提示し、シンプルで分かりやすい発表資
料を作成できた。

1.5. 外部人材の活用に関する特記事項

サイエンスアドバイザーの方々から多くのアドバイスをいただいた。特に、研究に行き詰まった時に適切な助言から、新し
い気付きを与えていただき、研究への意欲を保つことができた。