

事業結果要約報告書

受付番号

2024 KJ-

—科学技術振興関係—

公益財団法人 **マツダ財団** 御中

2026年3月31日

所属機関名 広島県立福山明王台高等学校

申請代表者

役職 校長

フリガナ シゲモリ ヨシヒロ

氏名 重森 佳裕 印

(TEL: 084-952-1110)

マツダ財団から受けた 助成金 105 千円 による事業結果について、
次のとおり報告します。

助成事業名

幸運を呼ぶ?!クワイペーパー!

(事業期間: 2024年6月1日~2025年5月31日)

	計 画	実 施 結 果
事業内容	<p>日時 2025年2月2日(日)</p> <p>場所 安田女子中学高等学校 (広島市中区白島北町1-4-1)</p> <p>対象 高校生またはそれに準ずる年齢で、広島県内に在学もしくは在住の方</p> <p>定員 書類選考を通過した者</p> <p>内容 「マイプロジェクトアワード 広島サミット」クワイの葉から縁起の良い紙をつくる活動について発表する。</p>	<p>日時 2025年2月2日(日)</p> <p>場所 広島市立大学 (広島市安佐南区大塚東三丁目4番1号)</p> <p>対象 県内の高等学校の生徒</p> <p>参加者(人) (生徒; 155人) 表数 65件</p> <p>内容 「広島県科学セミナー」 県内の高校生が、授業や科学部などで取り組んできた科学研究実践活動の1年間の成果を発表する。</p> <p>講演; 件、発表; 1件、シンポジウム; 件</p>

※太枠内は後日「事業助成報告書」と「マツダ財団ホームページ」へ掲載させていただく予定ですので、予めご了承ください。「事業助成報告書」は、1件あたり見開き2ページ程度。

事業の目的・ねらい

クワイは福山の名産物であり、全国的にも縁起が良い食べ物として有名である。このクワイの葉から縁起の良い紙をつくり、御朱印帳やお守りを作り、地域の人や神社仏閣で利用していただいて、多くの人に喜んでいただく。これらを通して、生徒の科学技術に対する興味関心を醸成する。

事業の概要

1 校内でのクワイ栽培の拡大

昨年収穫したクワイを種芋とし、実験生物用の水槽を整備して栽培面積を3倍に拡大した。さらに、稲作用肥料(中生い〜ね 775)を与えることで栄養条件を改善した。その結果、「2」や「3」の実験に用いるのに十分な量の葉が採集でき、一株あたりの収穫量も増加した。

2 クワイペーパーの質の向上

昨年度より質を向上させることを目標に、クワイの葉で紙(クワイペーパー)を作成した。酸素系漂白剤と塩素系漂白剤にそれぞれ葉を二週間つけおきして日光にさらした。より白くなった酸素系漂白剤で漂白した葉を材料とした。さらに漂白しきれなかった繊維を手で取り除く行程を加えた結果、昨年より白くて薄くきめが細かいクワイペーパーを作成することができた。

3 クワイの葉染め

クワイの葉染めによる特産品は、すでに福山で販売されている。その色の種類を増やすことができれば、特産品としての可能性がさらに広がると考えられる。葉の色素のクロロフィルは、中心金属の Mg^{2+} を Cu^{2+} に置換すると色が濃くなる(銅クロロフィルが生成する)ことが知られている。もし Cu^{2+} 以外の金属イオンに置換できれば、緑以外の色も作成できる可能性がある。そこで今回は、最初のステップとしてクワイの葉からの銅クロロフィルの合成に挑戦した。

クワイの葉4枚とエタノール200mLをミキサーにかけ、ろ過して抽出液を得た。抽出液に紫外線を照射し、赤色発光が観測されたことからクロロフィルを確認した。抽出液5mLに0.10 mol/L塩酸を2mL加え酸性にし、80°Cのお湯で5分間加熱すると溶液の色が褐色に変化した。溶液に0.10 mol/L $CuSO_4$ aq を0.5 mL加えると溶液はもとの抽出液より濃い緑色に変化した。さらに0.10 mol/L $NaOH$ aq を2.5 mL加えて溶液を塩基性になると、緑色の沈殿が生じた。

銅クロロフィルが合成されているかを確認するために、上の実験で生じた各過程の溶液を、体積が10mLになるよう水で調整し、それぞれの吸収スペクトルを測定した(図1)。酸性条件で加熱した抽出液と $CuSO_4$ aq を混合した溶液の吸収スペクトル(F)は、 $CuSO_4$ aq を混合する前(E)と比較して青色域の吸収ピークのみが小さくなった。この変化から銅クロロフィルが合成されていると推定された。

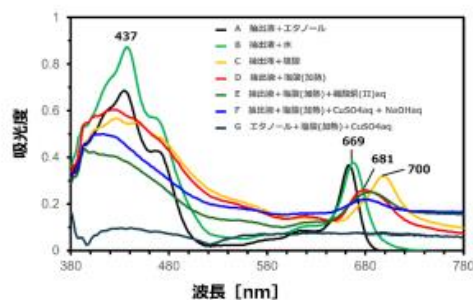


図1.各試料溶液の吸収スペクトル

参考文献

- 1) 愛媛大学 HP(科学イノベーション挑戦講座) <https://www.ehime-u.ac.jp/post-15503/>
- 2) 愛知県衛研技術情報 1994年 VOL. 18 NO. 3

成果・効果

- ・本年度の研究内容3項目について、すべて想定された結果を得ることができた。
- ・卒業生から在校生に研究を引き継ぐことができた。また、生徒の科学に対する興味関心を醸成することができた。
- ・「広島県科学セミナー」に出展し、「優秀賞」を受賞することができた。

