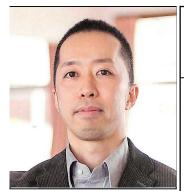
当たり前から不思議への扉を開く



研究者氏名 おおはし あつし 大橋 淳史

所属機関

愛媛大学教育学部

関連キーワード(複数可)

化学教育, 科学教育, 教材開発, 小学校, 中学校, 高等学校

主な研究テーマ

- 化学教育教材の開発研究
- •未来の科学者の養成

主な採択課題

- ·基盤研究(C)平成25~27年度(配分総額:5.070千円) 課題名「初等・中等教育課程を通した化学、生物領域が連携した理 科教育教材の開発研究」
- ・ひらめき☆ときめきサイエンス平成26年度 課題名「植物をそだてて、水よう液のせいしつをしらべよう」

① 科研費による研究成果

物理、化学、生物、地学は理科(科学)という大きな学問の一部分で す。しかし、学校では生命(生物)と粒子(化学)は別の分野として教わる ため、その関連性を理解できないことが多いようです。そこで本研究は、 化学と生物の関連性を示し、科学という大きな学問の存在に気づくた めの教育教材として、児童・生徒が自ら栽培した植物からアントシアニ ンを抽出し、そのアントシアニン水溶液を使って、水溶液の液性やイオ ンの価数、イオンの種類を同定する教材を開発することを計画しまし t= .

本研究で注目した紫カイワレ大根は、約7日間、水を与えるだけとい う簡易な手法で栽培できるスプラウトの1種です。本研究では、紫カイ ワレ大根の栽培からアントシアニン抽出までを教材化し、東京書籍株 式会社の中学校理科教科書「新しい科学」の自由研究に掲載されまし

た。また、アントシアニンが陽イオンの種類によって 色の変わる利用して水の硬度(Ca²+とMg²+の総量) を比色分析できる可能性を科学教育研究誌で発 表しました。





アントシアニンとミネラルウォーターの呈色



紫カイワレ大根

② 当初予想していなかった意外な展開

- 自分で栽培した植物からアントシアニンを抽出して実験に 用いる手法は、株式会社ベネッセコーポレーションに大きな 興味を持っていただきました。提供教材として、多くの検討 をしていただきました。
- ・アントシアニンは教科書では熱湯で抽出 しますが、家庭での熱湯の使用は危険が 伴います。そこで、植物を乾燥させること で水でも抽出できるように検討しました。 その結果、乾燥させた植物は水で容易に 抽出できるようになり、かつ乾燥によって 腐敗しなくなり保存性が大幅に向上した ことを明らかにしました。



乾燥した紫カイワレ大根

③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

- ・植物の乾燥は食品乾燥器で簡単に行うことができます。従 来は、授業開始前にスーパーに買いに行っていた実験を簡 易に行うことができるようになりました。学校でのアントシア ニンの利用のハードルが下がり、活用が期待されます。
- ・乾燥植物からのアントシアニンの抽出は植物細胞の構造 や浸透圧などの学習に利用できそうです。