

野菜で絵を描ける!? ～電気とイオンの力～

17

星稜高校科学部

金森祐作

星稜中学校科学部

吉田旭輝

林明結子

山崎奏夢

中村秀太

前田柚菜

片桐濤

杉田智一

●実験内容

食品から「アントシアン」という色素を取り出し、それを使用して電気ペンで変色させることで絵を描く。このときに、使用する金属や使う食品を変えた時に変色の様子を調べた。

●用意するもの

アントシアンが含まれている食品(紫キャベツ、ゆかり(しそ)等)

食塩、お湯、ビーカー(1つ)、クッキングペーパー、アルミホイル、鉄トレイ、ビニールテープ、単一電池(4つ)、導線(40~50cmを2本)、割り箸(1本)

●実験方法

- ① 食品を150ml程度の熱湯に入れて色素を取り出す。 ※熱湯での火傷に注意
- ② ①の液に食塩を適量溶かす。(ゆかりはすでに食塩が含まれているため、②は必要ない。)
- ③ アルミホイルや鉄トレイにクッキングペーパーを敷き、そこに②の液を染み込ませる。
- ④ 単一電池4本を直列に繋ぎ、+極をアルミホイルに、-極を電気ペン(割り箸にアルミホイルを巻いたもの)にコードを使って繋げる。
- ⑤ 電気ペンで描くことができるようになるので、条件を変えて様々な方法を試す。

●仕組み

まず、アントシアンはアルカリ性や酸性の液に出会うと変色する(それぞれ変色する色は異なる。そして、今回の実験では、まず液体には色素に加えて食塩が溶けている。そして、電気ペンで触れることで電流が流れ、そのマイナス極に食塩の成分のナトリウムのプラスイオンが集まり、それがアルカリ性を示す。これによって描くことができる。

●実験結果

①(敷く金属)アルミ (食品)紫キャベツ

・ピンク色→水色に変化

①

②

③

②(敷く金属)アルミ (食品)ゆかり

・紫色→黄緑色に変化

③(敷く金属)鉄 (食品)ゆかり

・紫色→緑色に変化



●結果から

食品や敷く金属の材質によって色の変化の仕方に違いがでると考えられる。アントシアンは他にも様々な食品、サプリメントに含まれているため、色々な条件で試してみると面白いだろう。

●もっとくわしく知るために

NGKサイエンスサイト No.10