

身近な色素の pH による変化について

3年9組 藤木 和也

川西 寿美

【概要】

私たちは、身近にある色素の中で変化がありそうなものを挙げ、煮出したりすることにより色素を取り出した。そして、それらが pH により変化するか調べた。緑茶、紅茶、ウコン、りんごジュース、サフラン、チョーク、チョコレート、あずき、大豆、黒ゴマに変化が見られ、そのいくつかについて調べた。その結果、ウコンはウコン色素、あずきはアントシアニン、チョコレートはカカオ色素により変化することがわかった。

We enumerated some coloring matters near ourselves seem to change. We took those coloring matters out by boiling. And we examined whether they change by the pH. Green tea, tea, turmeric, ciders, saffrons, chalks, chocolates, small beans, soybeans, black sesame were changed. And we examined some of them. As a result, we understood turmeric changed by turmeric oleoresin, small beans changed by antoshianin, and chocolates changed by cacao color,

【色素について】

発光のもとになる物質。可視光線の波長の一部を吸収し、それ以外を透過または反射させて色を出す。

天然色素と合成色素と大別され、天然色素は動物色素・植物色素の生体色素と顔料などの鉱物色素とに分けられる。また、白い色素はない。

【緩衝溶液】

取り出した色素を混ぜる溶液として緩衝溶液を用いた。緩衝溶液とは、弱酸とその塩、または弱塩基とその塩の混合物の水溶液に酸やアルカリを加えても、pH の変化が少ない溶液。様々な組み合わせの緩衝液があり、用いる pH 域や目的に応じて選ぶ。身近な緩衝溶液にはポカリスエットがあ

る。

今回は、pH4.0 (2M クエン酸 + 2M 水酸化ナトリウム) pH13.0 (0.05M リン酸水素二ナトリウム + 0.1M リン酸水素二ナトリウム) を用いた。

作り方は、クエン酸 + 水酸化ナトリウムの場合であると、2M クエン酸 10ml に 2M 水酸化ナトリウム xml 加え、100ml に希釈する。x を変えることにより pH を調節することができる。

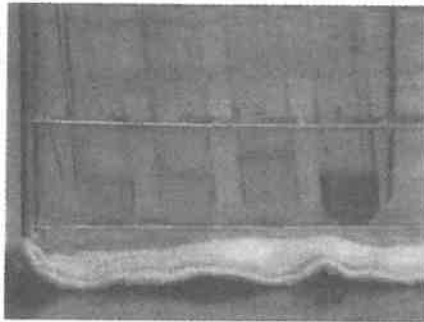
【結果】

物質	緑茶	コーヒー	紅茶	ウコン
変化	○	×	○	○
牛乳	豆乳	トマト	りんご	
×	×	×	○	
七味	サフラン	チョーク	あずき	

×	○	○	○
チョコレート		大豆	黒ゴマ
○		○	○

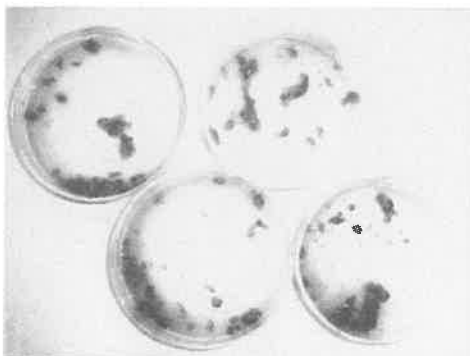
● ウコン色素●

ウコンの根茎から得られたクルクミンを主成分とする。アルカリ性で赤褐色。ホウ酸があると赤色になる。熱には安定である。別名ターメリック色素。



● あずき●

あずきの色素は、ポリフェノールの一種、フラボノイド系のアントシアニン系色素。アントシアニンはあずきの種皮に含まれる。水溶性で酸性で赤色、アルカリ性で青紫色を経て、暗緑色になり、熱・光・添加物によっても変化しやすく、不安定な色素である。ちなみに、アントシアニンは目の疲れを癒したり、目の健康を維持する働きがある。



● チョコレート●

チョコレートはカカオ色素を含む。カカオ色素は、カカオの種子から得られたアントシアニンの重合物を主成分とする。酸性でやや黄味がかかり、アルカリ性で赤みがかかる。熱・光に対して非常に安定である。



【感想】

この実験をして、意外な変化してものもあり、興味深かった。しかし、失敗があり、時間を十分に取れなかったので後悔の残る実験となってしまった。もう少し調べれば、身近な意外なもので指示薬を作れるのではないかと思う。機会があれば、もう少し詳しく調べたいと思う。

【参考文献】

キリヤ化学

<http://www.kiriya-chem.co.jp/>