

春夏の花々の楽しみ：配位化合物

(足利大 共通教育センター¹) ○加治屋 大介¹

Hyperchromic Effect on Aqueous Anthocyanin Solutions

(¹Center for Liberal Arts and Sciences, Ashikaga University) ○Daisuke Kajiya¹

Purple color development is demonstrated by mixing anthocyanin, alum, and neochlorogenic acid in water. The addition of one-drop aqueous alum solution into 10 mL aqueous anthocyanin solution produces the purple color development as an educational tool of coloration in aqueous solution with high visual impact. Demonstrations using typical anthocyanin for undergraduate students and the use of flowers and vegetables pigments suitable for elementary to high school students are introduced.

Keywords : Experiment; Color; Aqueous Solutions; Natural Science; Materials Science.

春夏に咲く矢車菊、ツクサ、紫陽花などの青紫花では、錯形成し色発現していることが知られています。多くの日本人が、わびさびや美を綴ってきた紫陽花の青での配位化合物の生の姿がついに捉えられたなど、うれしいニュースも聞こえてきます。道歩けば目に入る身近な花々を楽しむ機会が増え化学の視点で考える力が増すことにも繋がっていくかもしれない教養化学科目向け演示をご紹介します。

アサガオの花の絞り汁に焼きミョウバンを加えると紫色が濃くなります。授業時間5-10分で出来ます。浅漬けを作るレシピで花を水で揉んで、ほぼ無色の水溶液に薄め、授業では焼きミョウバンを加えて色が濃くなっていく様子を見せます。色発現メカニズムの土台は、有機分子配位子とアルミニウムイオンの錯形成です。実験詳細は論文¹でお読み頂けます。アサガオ以外の、春夏に咲く青赤紫色系の花々や野菜でも同様にできます。精製された市販アントシアニンの希釈水溶液に焼きミョウバンを加えると吸光度が30倍増えます。ネオクロロゲン酸を水溶液に加えておくと半年間、色が保たれます。

配位化合物が大学一年生教養科目で登場する場合、まずシンプルなアンモニア分子や水分子へのプロトン配位結合が紹介され、次に見た目がきれいな色の水溶液や固体のdブロック元素錯体が出てくるかと思います。Cu²⁺ブルーやNi²⁺グリーンでd軌道の理解も深まり、合わせ技でアンモニアを加えてNi²⁺ブルーへ色変化させた後、ところでナスにミョウバンを加えるとナスの漬物が美味しそうな色になるよねと花や野菜の話に移ると花びらの中のミクロな化学構造が眼に浮かぶようになるかもしれません。

1) D. Kajiya, *J. Chem. Educ.* **2020**, 97, 4084.