

「ムラサキキャベツをよく知る」

教材(流行語では「学習材」)についてよく知ることは、教材研究の基本です。子どもたちの生活の中にあるものから、教材に適したものを探し出すことも、大切な観点の一つです。身近な pH 指示薬の性質を持つものの一つに、ムラサキキャベツ(赤キャベツ)があります。pH 指示薬というのは、酸性・アルカリ性(水素イオン濃度)を色によって判定する試薬のことです。ムラサキキャベツそのものが指示薬なのではなく、紫色の色素であるアントシアニン(ある構造を持った配糖体有機物の総称)が酸性・アルカリ性によって色を変えるのです。酸性・アルカリ性によって色が変わる色素を持った植物はほかにもたくさんあります。たとえば、イチヨウの葉を煮出した液も、驚くほど鮮やかに色を変えます。しかし、ムラサキキャベツはその変色の鮮やかさが群を抜いているので、教科書にも載っています。

ムラサキキャベツの欠点は、なかなか売っていないことです。小さなスーパーには置いていないことが多く、「今日の授業で使いたい!」という時に、いつも困ってしまいます。同僚の理科の先生は、カット野菜の中にちょっと入っているのを、かき集める!と語っていました。私は三日月顔で聞いていましたが、その気持ちはよくわかります。



「ムラサキキャベツとそれを切ったところ」

「紫キャベツ」とはよく言ったものです。まさに「アントシアニンのかたまり」です。中のほうまで美しく紫色ですね。

ムラサキキャベツは、作付の少ない「高級野菜」なので、1球全部買うと千円近くすることもあります。もともと野菜サラダの彩(いろどり)を豊かにする目的で使われる野菜です。一般家庭で1球丸ごと買っても、余ってしまいます。大抵のスーパーでは、4分の1カットにされて、ラップ包装されて、冷蔵陳列棚に人待ち顔で並んでいます。(もっと小さい8分の1カットというのも見つかります。)野菜や果物は、カットされると日持ちがしません。私は、実験で使う日が近づくと、あらかじめ買って置いて、そのまま冷凍しておくことにしています。冷凍しても、指示薬としての効果は衰えないので安心です。



「冷凍保存したムラサキキャベツ（レッドキャベツ）」 このまま煮て色素抽出に使えます。

ムラサキキャベツを指示薬として使うには、その紫色の色素を抽出しておく必要があります。ビーカーで煮出してもいいのですが、私は思い切って4分の1球をそのままヤカンに入れて、煮出しています。ヤカンで煮出すのは前日のヤカンでもいいのですが、ムラサキキャベツ抽出液はすぐに変質して悪臭を放つので、実験当日にすることにしています。せいぜい20分もあれば、非常に鮮やかな紫色の抽出液ができます。



「ヤカンで煮出したムラサキキャベツの色素」 約20分で完成します。総量約4リットル。

さあ、これで一気に約4リットルの「指示薬」が完成しました。BTB液を4リットル買ったら1万円以上しますが、これなら200円程でOKです。授業で湯水のごとく、ジャンジャン使えます。
(お茶の水女子大学附属小学校 田中 千尋)