

「超多色！ムラサキキャベツ」

小学校の授業でよく使うリトマス試験紙は、変色の組み合わせが3種類しかありません。水溶液を「酸性かアルカリ性か中性か」という3つにしか分類できないということです。しかし、実際の水溶液の酸性・アルカリ性はもっと多様で、「強酸性、弱酸性、中性、弱アルカリ性、強アルカリ性」と別れています。その中間も存在し、実際は「水素イオン濃度」という尺度で、pH0（強酸）～pH14（強アルカリ）の数値で表現されます。（理論的には0以下、14以上も存在します）

水素イオン濃度を測定する指示薬には、それぞれ得意な測定範囲があります。たとえば、「アリザリン・イエロー（ALY）」は、強アルカリ域に顕著に変色します。「メチル・オレンジ（MO）」は、酸性域のみで変色が見られます。中性を挟んでその前後域に強いのが「ブロム・チモール・ブルー（BTB）」です。ムラサキキャベツは、広範囲の領域に鮮やかに変色します。酸性の水溶液（希塩酸）とアルカリ性の水溶液（うすい水酸化ナトリウム水溶液）を、任意の割合で反応させれば、6年生の子どもでも、さまざまな色を創り出せます。この実験は、誰もが夢中になって挑戦します。

教科書に載っている写真は、5色に変色したものです。子どもたちは、最初、教科書通りの5色に挑戦しますが、次第に欲が出てきて、8色、10色と挑戦します。中には微妙に色を変えて、14色に成功した研究所（班）もありました。こうなってくると、もう「科学アート」と呼べるような「作品」といえます。



この活動での子どもたちの学びはどこにあるでしょう？それは子どものノートの記述の中に残されていました。

【子どものノートから】

- ・「教科書に、ムラサキキャベツの美しい写真がのっていました。私が一番やってみたいと思っていました。自分たちの班は7色に成功しました。教科書に勝ちました。」
- ・「6色ぐらいまでは、簡単に成功した。その先が大変だった。水溶液1滴で、色が全く変わってしまっ、何度も失敗した。うすい水溶液も用意して、塩酸の濃度を少しずつ変えたら、10色にも成功した。ムラサキキャベツは、びん感に色が変化して、すばらしい。」
- ・「酸性にもアルカリ性にも、びみょうな段階があるとわかった。」

（お茶の水女子大学附属小学校 田中 千尋）