

テーマ 酸性雨を素材とした教材づくり 2

児童の問題意識を高めるために、酸性雨と関連付けた指導計画を立て、教材づくりに取り組みました。単元「水溶液の性質とはたらき」では、液性を調べる実験器具として、取り扱いが簡単なリトマス紙を使う場合が多いです。しかしリトマス紙は 2 色の反応をもとに液性を判定しなければならず、そのことが児童の混乱を招いてしまうことがありました。また、中性に近い弱酸性や弱アルカリにははっきりとした結果が出にくい、という欠点もあります。現指導要領では酸性、中性、アルカリ性の 3 つの液性があることが分かればよいとされています。しかし、中和について触れない現状では、3 つの液性がそれぞれ別なもの、連続性がないものにとらえがちな児童も多く、間違っただ概念をもたせてしまうことに私は疑問を感じていました。

そこで、中学校で使われている B T B (プロモチモールブルー) 指示薬を簡単に扱えるような工夫をして使わせることにしました。(写真 1) B T B ならば、液性の変化に連続性があることを視覚的にとらえさせることができるのではないかと考えました。操作が簡単にできるように薬品は目薬の容器に入れました。そして、液性の判定が簡単にできるように、本物の水溶液をプラスチック容器に封入して比色しやすいようにしました。中の水溶液は KH_2PO_4 (リン酸二水素カリウム) と Na_2HPO_4 (リン酸水素ナトリウム) によって作られた緩衝液に B T B を混ぜ合わせたもので、色の変化を 5 段階で比べられるようにしました。

さらに、酸性雨を測定できる同様な実験器具も作りしました。酸性雨は pH 5 . 6 以下なので、 pH 3 . 5 ~ 6 . 5 の範囲の測定ができる指示薬と比色器を作りしました。(写真 2) 指示薬は様々な指示薬を組み合わせ、変色の様子を調べた結果、BCG (プロモクレゾールグリーン) と B T B を半分ずつ混ぜた指示薬が一番はっきりとした結果がでることがわかりました。(この実験の結果は自分の H P の中でも紹介しています。 <http://miura7777.web.fc2.com/sijiyaku.htm>)

これらの指示薬を使うことにより、子どもたちは身近な「水溶液」や「雨」などにも目を向け、きっと興味をもって調べることでしょう。自分たちが住んでいる地域の雨も酸性であることを知り、「なぜ酸性雨ができるのだろうか」という疑問がきっと生まれてくるにちがいありません。その疑問を解決できるような実験装置ができないものか先行文献をいろいろ調べてみました。すると、徳島教育研修センターの実践記録の中に「酸性雨のしくみ実験装置」というものを発見したのです。実際に作って実験してみると、なかなかうまくいきません。そこであれこれ改良を加えて「酸性雨発生モデル装置」を制作することに成功しました。次回はこの教材について詳しく紹介したいと思います。