

リトマス試験紙にかわる“布リトマス”の開発

○福岡亮治^A 村上忠幸^B

FUKUOKA Ryoutji, MURAKAMI Tadayuki

京都市青少年科学センター, 京都教育大学

【キーワード】 リトマス試験紙, 酸性・アルカリ性, 布リトマス

1 目的

通常、小学校の教科書では、液体の酸性・アルカリ性を判別するときリトマス試験紙を用いる。しかし、有色の液体について調べるときリトマス試験紙の色変化がわかりにくく、判別に迷う子ども達が出てくる。このような場合、有色の液体を水で薄めてリトマス試験紙で判別するという方法が知られている。しかし、「水で薄める」という操作が子ども達にとっては別の液体という認識になることがある。また、自分が持ってきた液体でなくなることににより「調べたい」という意欲が薄れ、色変化への驚きが少なくなってしまう。そのことから子ども達の実験に対する意欲を維持させるために「原液のまま調べたい」ということにこだわり、試料が原液であっても使用できるリトマス紙にかわる指示薬(素材)である“布リトマス”を開発したので報告する。

2 方法・結果

(1) 布リトマスの調製

布を指示薬で染色したものが、有色の液体をつけた後、水洗して色変化を判別できると考え、様々な布と指示薬を組み合わせから、絹と赤キャベツ液が有効であるとわかった。以下にその調製法を示す。

- ① 市販の赤キャベツ液を水で100倍に薄めた。
- ② その液体を絹の布片とともにチャック付きビニール袋に入れ約15分放置した。
- ③ その後取り出し、水洗いした。
- ④ 赤紫(この時点で)の布2つに分け、赤にするためにクエン酸水溶液、青にするために炭酸水素ナトリウム水溶液に浸け、約5分放置した。
- ⑤ それぞれを水洗いし、乾燥させた。

これを、子ども達にとってなじみのあるリトマス試験紙の名前をちなんで“布リトマス”と名付けた。

(2) 布リトマスによる有色液体の液性班別

乾燥した布リトマスに有色液体を染みこませ、即座に水洗いして色変化を判別した。

・醤油では黒色がしみこんでもしばらくして水洗いをするとう酸・アルカリによる色の変化だけが残った。醤油の酸性に反応し、変色した赤色は定着した。

・子ども達が持ってきたことのある「虫さされ薬」「炭酸水」「ポン酢」「レモン水」などを試料とし、実験を行ったところ、醤油と同様に酸・アルカリの判別を行うことができた。

・粘性のあるもの(ケチャップ・マヨネーズ等)も洗い流すこともでき、調べたいと思う身近な液体に多様に対応することができることが分かった。

・再びクエン酸や炭酸水素ナトリウムの水溶液に浸け、水洗い後乾燥させると繰り返し使うことができた。一旦調製しておく、と、繰り返し使用が可能である。

4 まとめ

リトマス試験紙にかわる酸性・アルカリ性指示薬(素材)として本研究で開発した布リトマスの利点として以下のことがあげられる。

- ・リトマス試験紙と同じ形
- ・リトマス試験紙と同じ実験方法
- ・リトマス試験紙と同じ色変化

これは子ども達が新しい教材をスムーズに受け入れるために必要な要素である。このうちの一つでも欠けているとすべての子ども達に受け入れられることはないだろう。ここに私はこだわり、開発研究を進めた。私はこの素材が酸性・アルカリ性という認識を広げる上で有用であると、手応えを感じている。こういった「こだわり」が新しく生み出した教材開発の完成度を高めるのではないかと私は考えている。