



# 色が3回変わる信号機ボトル



個人出展

科学実験チャレンジ塾（静岡県） 切島 和宏

## ●どんな実験なの？

水と油を入れ、ボトルウェーブを作ります。水と油にそれぞれ溶けやすいもの、溶けにくいものの性質を利用し、3色の信号機ボトルを作ります。さらに化学反応を利用して、ボトルの中で色が3回変化します。

## ●実験のしかたとコツ

### 【用意するもの】

ガラス製ボトル（20mL用）、水（5mL）、ミシン油（5mL）、ヨードグリセリン（0.5mL）、グリセリン（5mL）  
食紅、ハイポ（チオ硫酸ナトリウム）、1%デンプン溶液（0.5mL）、ビーズ、スポイト

### 【実験のしかた】

- (1)ボトルの中に水と油を入れ、ボトルウェーブを作ります。上の層が油で、下の層が水です。
- (2)この中に市販のヨードグリセリンをスポイトで入れてから、ボトルをひっくり返して混ぜます。すると、上の油の層が赤色、下の水の層が黄色になります。
- (3)さらに、青色食紅で色をつけたグリセリンをボトルに静かに注ぐと、上から赤色・黄色・青色の3つの層に分かれます。図1のとおり、信号機ボトルの完成です。
- (4)再び、ボトルをひっくり返して混ぜると、黄色と青色の層が混ざり緑色の層ができます。赤色と緑色の2層になります。
- (5)次に、スポイトで1%デンプン溶液を入れて混ぜると、ヨウ素デンプン反応によって、下層の緑色が黒っぽくなります。
- (6)今度は、カルキ抜きとして市販されているハイポを1粒入れてゆっくりふると、下層の部分だけが、青色に変化します。これは、ヨウ素とハイポが化学反応を起こし、無色の物質になるので、青色の食紅の色だけが現れるからです。これで、ボトルの中で色が3回変わることになります。
- (7)最後に、水に浮き、油に沈むビーズを入れれば、きれいなボトルウェーブの完成です。

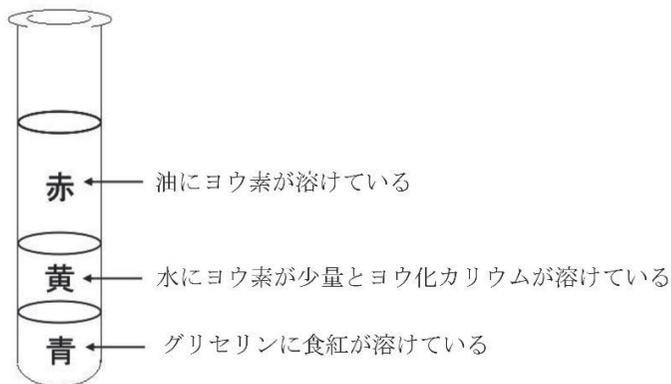


図1

## ●気をつけよう

ボトルをひっくり返すときは必ず、ふたをしてから行いましょう。また、ボトルウェーブの中には、油が入っていますので、ボトルの中の液体は新聞などの紙に吸い込ませ、燃えるゴミとして捨ててください。

## ●もっとくわしく知るために

今回の実験は、次の著書を参考にしています。

・キャシー・コブ & モンティ・L・フェタロフ著・対馬妙訳：「化学の魔法」 p.76～p.77 ソフトバンククリエイティブ(株)（2006）