



# 虹のこまをつくろう



東京大学 霜田 光一

## ●どんな工作・実験なの？

同心円状に7つの帯（円環）を4色の赤・黄・緑・青に塗り分けてこまの上のにせ、こまを回してみると、虹の7色の輪がみえることや、白と黒で塗りわけたベンハムのこまの型紙をこまの上のにせて回してみると、白と黒の図形なのに、淡い赤や緑の色が表れることを体験しましょう。

## ●工作・実験のしかたとコツ

### 【用意するもの】

こまの円板（径90mm、厚さ1mmの厚紙）

こまの軸にする楊枝または竹串（径約2mm、長さ約5cm）

虹のこまとベンハムのこまの型紙

カラーペンまたは色鉛筆

### 【工作・実験のしかた】

- (1)こまの円板の中心の穴にこまの軸をつけます。
- (2)虹のこまの型紙を、指定されたとおりに4色に塗り分けて、切り抜きます。ベンハムのこまの型紙（円形）を切り抜きます。
- (3)型紙の円の中心に穴をあけ、こまの軸に通してこまの円板のにせます。
- (4)親指と人差し指でこまの軸をつまんでこまを回し、どんな色にみえるか、観察しましょう。

こまの速さを変えると、色のみえかたがどのように変わるか調べてみましょう。

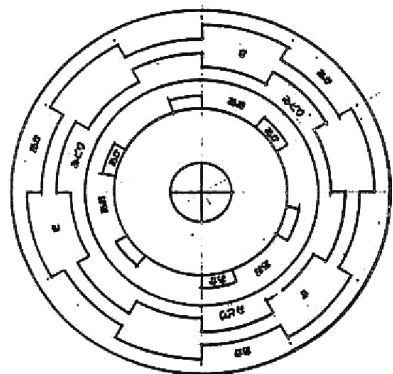
※人の目の網膜には、それぞれ赤・緑・青に感じる細胞が数多く分布しています。これらの細胞が感じた光の強さを組み合わせた信号が神経細胞を通して脳に送られ、私たちは色彩を識別しているのです。2色に塗り分けたこまを回したとき、回転が遅いと2色がチラチラ見えますが、回転が速いと2色が混じり合った色が見えるのです。白と黒に塗り分けて回してみると、灰色に見えますが、ベンハムのこまのような白黒の縞模様にするると、赤・緑・紫などの薄い色が見ることがあります。これは主観色と呼ばれる不思議な現象ですが、そのくわしい原因はまだ解明されていません。色の現象には、この他にもまだ不思議なことがたくさんありますから、ぜひ皆さん調べてみてください。

## ●気をつけよう

はさみを使うときは、ケガをしないように気をつけましょう。

## ●もっとくわしく知るために

- ・城一夫編：「色のしくみ」 p.56～p.85 [第2章 色が見えるしくみ] 新星出版社（2009）
- ・金子隆芳著：「色の心理学」 p.64～p.74 [第3章3節 主観色の現象の謎] 岩波新書（1990）



虹のこま型紙