

# 混色教育のためのカラーミキサの開発とアウトリーチ活動

## <色を作る楽しさを知る工作キット>

研究代表者 工学部 メディア画像学科 教授 久米 祐一郎

共同研究者 教授 中楯末三、教授 渋谷真人、教授 陳 軍、准教授 東 吉彦、准教授 森山 剛

### 1. はじめに

テレビや印刷など「色」は重要な情報源であり、最近では非常に良く色再現が行われている。色再現の基本原理は基本的な色の組み合わせ（混色）でほとんど色を再現することである。テレビなどの自発光ディスプレイでは赤（R）、緑（G）、青（B）の3原色の加法混色により色再現が行われる。一方印刷などの非自発光ディスプレイでは、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）などのインクによる減法混色により色再現が行われる。しかしながら、これらの原理が学生も含めて一般に知られておらず、色再現の混色の認知度は低い。そこで、色を再現する原理を簡単に理解できないかと考え、工作キット『カラーミキサ』を開発した。工作を楽しみながら、色の仕組みを学ぶのが目的である。本報告では、そのカラーミキサの構成を説明し、さらにそのアウトリーチ活動についても述べる。

### 2. カラーミキサの構成

工作キットのカラーミキサの回路構成を図.1 に示した。ブレッドボード上に配線し、3個の半固定抵抗器（図.1の左側、青いつまみ）を介して図の右側3個のLED（RGB）に接続している。LEDの下には各LEDの負荷抵抗がある。図ではわずかに発光している様子が見える。このブレッドボードの上に図.2で示した行灯のような四角の箱をかぶせ、カラーミキサが完成する。下のLEDの光が上のトレーシングペーパーに投影されるが、途中に簡単なマスクの役割をするパターンを製作し、箱の横から挿入できるようになっている。LEDの位置がお互い少しずつずれている

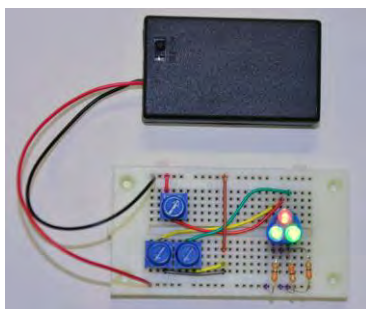


図.1 ブレッドボード上の電子部品配置のようす

ために、投影されるマスクパターンが相互にずれて重なり色の混色が行われ、3原色以外の色が再現される。図.2の中程にあるマスクをスライドさせると別のパターンに替えることができる。特にマスクパターンが円形で中が透明な場合は加法混色そのものを表し、2つの色が混ざる場所では、C, M, Yの各色を見ることができる。一方円形の中が黒塗りされている場合は、疑似減法混色となり、3つのずれたマスクが合わさった場所は黒くなり、2つのマスクが合わさった場所では、R, G, Bが見えることになる。このように、マスクパターンを変えることにより、加法混色と疑似減法混色を行えるところがこのミキサの特徴と考えている。



図.2 カラーミキサの完成形

### 3. アウトリーチ活動

このカラーミキサを開発当初の2014年夏から横浜で行われるサイエンスフェアに出展し毎回200人以上の中高生に楽しんでもらい（図.3）、色について関心を高めてもらっている。



図.3 サイエンスフェアのようす

### 4. まとめ

今後は機会をみて、広報活動（教育活動）を行っていきたいと考えている。