

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

Development of a Color Mixer for Mixed Color Education and Its Outreach Activities

工芸大 中橋末三[○], 久米 祐一郎、渋谷真人、陳 軍、東 吉彦、森山 剛

Tokyo Polytechnic Univ.

[○]S. Nakadate, Y. Kume, M. Shibuya, G. Chen, Y. Azuma, and T. Moriyama

E-mail: nakadate@mega.t-kougei.ac.jp

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など一般に知られている事は少なく、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報告し、さらにそのアウトリーチ活動についても報告する。

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 Fig.1 に示した。ブレッドボード上に配線し、3 個の半固定変抵抗器(Fig.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わかる。このブレッドボードの上に Fig. 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射されるが、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つずれているために、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。Fi.2.の中頃にあるマスクをスライドさせると別のパター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が行えるところがこのミキサの特徴と考えている。

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、色について関心を持ってもらっている。

まとめ

今後はさらに改良し、広報活動(教育活動)を行っていきたいと考えている。

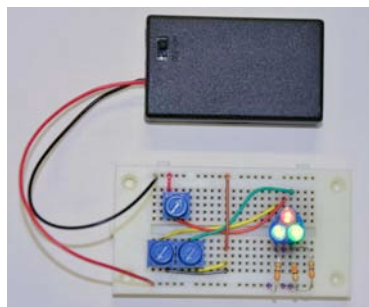


Fig. 1 Circuits and components on a breadboard.



Fig. 2 Completion form of the color



Fig. 3 The color mixer appeared in a science fair held in Yokohama from 2014 to 2017.