

# 光の三原色用 LED ミニライトで実験

青森・板柳町少年少女発明クラブ 野呂茂樹

\*\*\*\*\*

LED の足でボタン電池をはさみ、指で押して点灯させるミニライトで光の三原色の実験をしましょう。

## 【つくり】

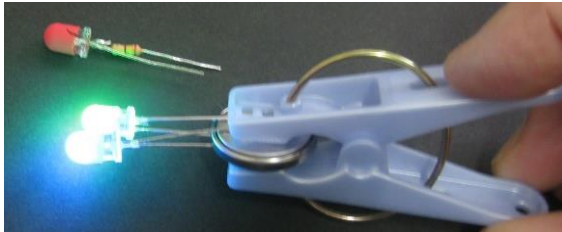
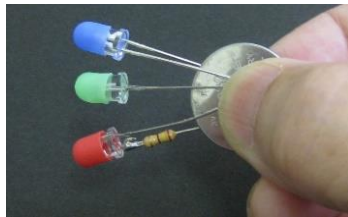
赤色 LED は青色・緑色 LED に比べて低い電圧で点灯するので、抵抗をつけて流れる電流を調節します。

LED の一方の足（例えば、+極）に抵抗（ $1/4\sim 1/6W \cdot 200\sim 240\Omega$ ）をハンダづけします。



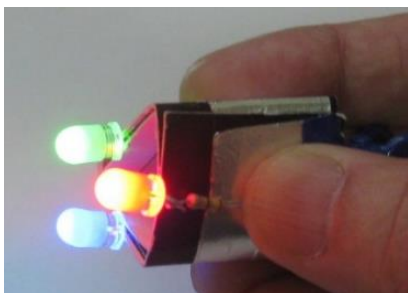
## （その 1）

3V のボタン電池に LED の足の極性（+）に注意しながら、LED の足でボタン電池を（直接指で／プラスチック製のせんたくばさみで）はさみ、指で押して点灯させます。

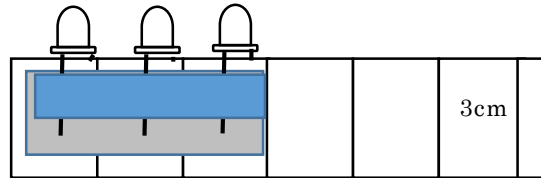


## （その 2）

このつくりは、CAST（東京大学サイエンスコミュニケーションサークル）佐藤昂太さんの作品を真似たものです（佐藤さんの了解を得て紹介しています）。

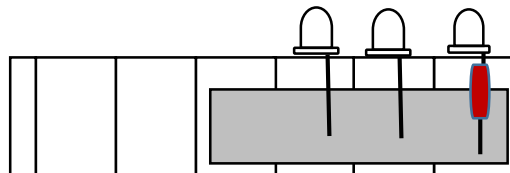


① 工作用紙の内側に貼り付けたアルミ／銅テープを LED の両足ではさみ、内側で足（一極）をテープの上に置き、その上に、アルミ／銅テープなどを貼って固定します。

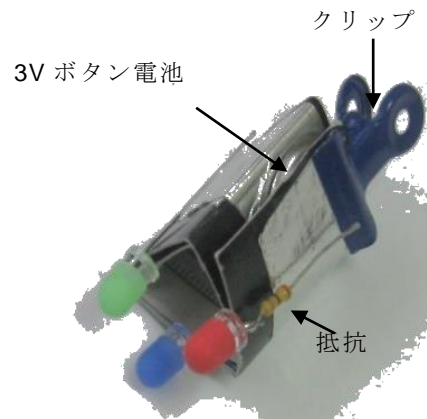


2.5・2.5・2.5・2.25・2.25・2.5・1cm

② 工作用紙の表側（アルミ／銅テープが貼り付けられている）の足（+極）は宙に浮かせます。



③ 折り曲げて三角筒状にします。間にボタン電池（3V）を電池の極に注意しながら挟んでクリップで留めます。



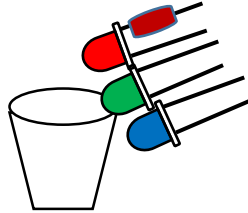
\* 上の写真では、それぞれの LED に LED の色に合わせた LED 光拡散キャップを装着しています。実験によって着脱します。3つとも白色のキャップでもかまいません。なくても実験できます。

## 【使い方】

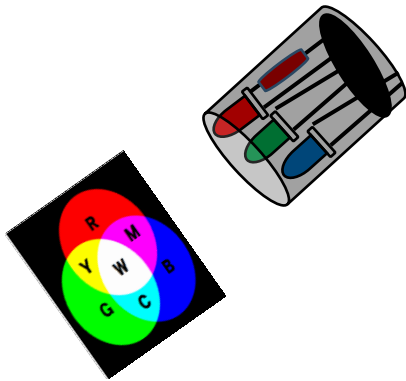
三角筒の中に中指を入れ、親指、人差し指、薬指を LED の足の上に置き、全体を手を持ちます。指で足を押し、LED が点灯します。

**【実験 1】** (キャップを装着した方が落ち着いた色で観察できます)

①暗いところで LED を点灯し白い紙コップの内側を照らします。LED 1 個、2 個、3 個のときの色を観察しましょう。赤色、青色、緑色のほかに、黄色、空色、紫色などが観察できます。



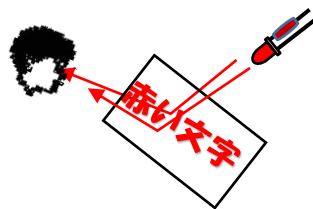
②黒い紙で LED 全体を包み筒状にし、白紙を照らしてみましよう。



**【実験 2】** (キャップ不使用)

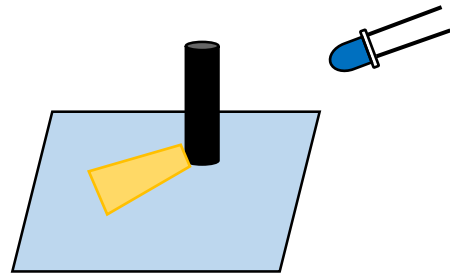
カラーチラシの赤い文字、青い文字などを、LED 1 個、2 個、3 個で照らしてみましよう。LED の光と文字の色の組み合わせで、読みやすさに違いがあります。

赤い文字は赤い光を反射しています。周りの白紙も赤い光を反射しているので見えにくくなります。



**【実験 3】** (キャップ不使用)

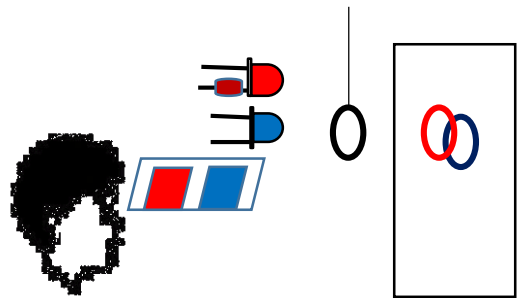
照明を落とした場所で、白紙の前に鉛筆などを立て LED で照らして、影を観察しましょう。影に色がついて見えます。青色 LED で照らしたときは淡い黄色い影が見えます。LED 1 個、2 個、3 個で照らしてみましよう。個数が増えると数種の色が見えます。



薄暗い場所では弱いながらも白色光も白紙に当たっていて、白紙はすべての光を反射します。青い光で照らしたときの影は、影の部分に青い光がやってきていないので、目/脳は白色光から青い光が抜けた色を感じているようです。

**【実験 4】** (キャップ不使用)

(暗い場所に置かれた)白紙の前で糸に吊るされ揺れている小物体を、赤・青色 LED で照らすと、赤色と青色の影が白紙の上で動きます。これを赤青めがねで覗くと、影が空中遊泳しているように見えます。



**\*使用した LED など**

- ・高輝度 5mm 赤色 LED 7cd・60 度  
OSHR5161A-QR 10 個入り 150 円
- ・高輝度 5mm 青色 LED 5cd・60 度  
OSUB5161A-PQ 10 個入り 200 円
- ・高輝度 5mm 緑色 LED 18cd・60 度  
OSPG5161P 10 個入り 420 円
- ・LED 光拡散キャップ(5mm)  
各色 50 個入り 200 円
- ・抵抗 240Ω 1/6W 100 本入り 100 円
- ・送料一括 500 円

以上、秋月電子通商 調べ

- ・CR2032 リチウムコイン電池  
1 個当たり 18 円 送料何個でも 80 円
- ISOZAKI STORE 調べ