

# カラーコピー機のひみつをさぐれ!

## —カラーコピー機の大解剖—

 団体出展

公益財団法人 市村清新技術財団（東京都）

### ●どんな体験なの？

カラーコピー機を自分の手で分解して、カラーコピー機の中にどのような部品が入っているのかを確認し、そのはたらきや仕組みを学びます。さらに、コピー機でたくさん使用されている部品の一つである、光センサーを使った簡単な電子工作を行い、その機能についても学習します。

### ●体験のしかたとコツ

#### 【体験のしかた】

#### I. カラーコピー機の分解

コピー機は機械の中で、次のような流れでコピーをしています。

- (1) ガラス板の上に置かれた原稿に書かれている字や絵を、光で読みとって集め、電気信号に変えて記録します。
- (2) 感光体という物質全体に静電気を帯電させ、読み取った原稿の字や絵の形に静電気が消えるように、点滅するレーザー光線を感光体に当てます。感光体という物質は、光が当たった場所の静電気が消えるのです。
- (3) 感光体にインクの粉（トナー）を振りかけ、静電気が消えた所にトナーを付けて字や絵が見えるようにしてから、感光体にコピー用紙を押し当ててインクの粉をコピー用紙に移します。
- (4) この用紙を加熱してトナーを溶かしてやると、しっかり紙にインクがしみ込んでコピーが完成します。

コピー機を分解すると、光で原稿を読み取る部分、感光体にレーザーを当てて原稿を書く部分、コピー用紙を機械の中で動かしてそれぞれのはたらきを行わせる装置など、小学校や中学校で学ぶ、光や電気の性質を使うための様々な部品（レンズや鏡、モーターなど）を見つけることができます。

#### II. 光センサー工作キットの組み立て

置かれた原稿のサイズを感知したり、コピー用紙の動きなどを感知するために、コピー機の中には数多くの光センサーが使われています。この光センサーを一つ使って、箱のふたを開けると、LED が点滅してブザーが鳴る装置を作ります（図2）。

- (1) ブレッドボードに電気部品の線を差し込んで電気回路を作ります。
- (2) 光センサーと光を遮る金具を、箱の隅に取り付けます（図2の右上）。
- (3) 電池ボックスに電池を入れ、LED が光ることとブザーが鳴ることを確かめたら、箱のふたを閉じます。

### ●気をつけよう

コピー機の中には、ガラスを使った部品や先が少し尖った部品が入っているので、分解作業のときは怪我をしないように注意しながら進めましょう。また、分解して取り外したねじや部品を床の上などに散らかさないようにしましょう。

### ●もっとくわしく知るために

中学校2年生の理科の教科書にコピー機の仕組みが紹介されています。

・有馬朗人 他著:「理科の世界2」 p.212 くらしの中の理科「コピー機の仕組み」大日本図書（2020）

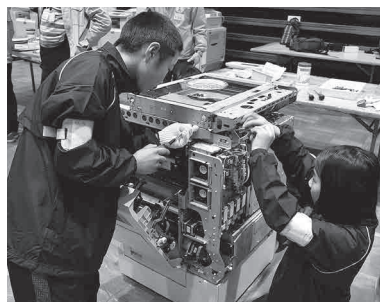


図1 カラーコピー機の分解

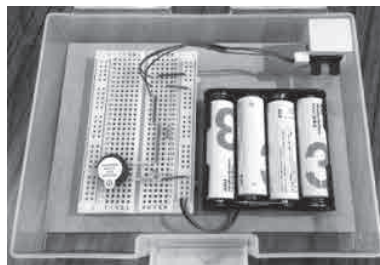


図2 光センサー工作キット