

初めてはんだ付け工作を始めるビギナ必見

# 電子工作を始めよう!

櫻井 俊一

## 第1章 よく使う電子部品と回路図



### でんしこうさく なに 電子工作って何?

筆者は10年ほど、電子工作関連の通販店を営んでいます。たまたに、こんな質問をいただきます。

「電子工作って何? それっておもしろいの?」

個人的にはおもしろいと思っていますが、真剣に聞かれると返事に困ってしまいます。いま、本誌を手にとり、このページを読んでいる人は、なんとなくであっても「電子工作っておもしろそうだな」と感じているのではないかな?と想像します。

「電子工作」と言っても、筆者のようにシンプルな回路ばかり作っている場合もあれば、メーカー製に対抗できそうな高度なものに挑戦するケースもあると思います。このようにいろいろな電子工作がありますが、電子工作を一言で説明すると少し乱暴ですが、「電子部品を使った工作」です。これでは身も蓋もありませんね。もう少し詳しく言えば、「いくつかの電子部品の間を配線して、電子回路を作り、それを動作させることにより、何かしらの作品を作る」となるでしょうか。

作品と書いてしまうと大げさですが、この場合には、木工が好きな人が自身で作った本箱とか、料理が好きな人が日々作っている食事と同じほどの意味合いです。「何かを作ったらコンテストに作品として出す」という堅苦しい意味合いはありません。

「おもしろいか、おもしろくないか?」は、感じ方は人それぞれですから、なんとも言えませんが、理科や工作が好きな人なら、工作を進めるときに出てくるほんのわずかなハードルをその都度クリアして行けば、きっと「これはおもしろい!」と感じてもらえるものと、筆者は信じています。

電子工作を始めるには、回路の動作原理や難しい数学的理論まで、必ずしもすべてを理解していなければならないということはありません。もちろん簡単な原理から少しずつ理解を進めれば、楽しみは倍増しますし、雑誌記事やキットを超えたオリジナル回路にチャレンジする道も開けます。しかし、実際の工作が伴わなければ、単に理論の勉強となってしまう、すぐに飽きてしまうでしょう。

まず簡単な回路を作ってみて、動作を確認して、それと平行して部品や回路の原理などについて、少しずつ調べたり、実験してみたり、バランス良く楽しむのがよいと思います。



### じんせい 人生いろいろ、 でんしぶひん 電子部品もいろいろ!?

たとえば、本誌をパラパラッとめくってみると、たくさんの部品の名前が目飛びこんできます。しかも、抵抗とあったかと思えばその前に「半固定」などの一見想像しにくい言葉が付いていたり

# 電子工作を始めよう!

して、最初は何が何だかわからなくなってしまいうそうです。

電子回路はたくさんの部品を組み合わせて完成させるものなので、個々の部品を正しく表すために、部品の名前や型番がたくさん出てきます。一気に覚えたり、それぞれの特徴を理解したりするのは難しいかもしれません。ここでは、電子回路で使われることの多い代表的な部品について、ざっと触れてみます。

## 抵抗

抵抗(写真1-1)は電流を制限する部品です。

たとえば、電池でLED(発光ダイオード)を点灯するとき、電池や電流制限のない電源に直接つなぐと電流が流れすぎて壊れてしまいます。そこで、電流を制限する役割として抵抗が使われることがあります。このように単純に電流を制限するだけでなく、回路の動作条件を決定するのにも抵抗は必需品です。電子回路の中で使われる頻度の高い部品です。

抵抗の電流の通しにくさを表す単位は $[\Omega]$ (オームと読む)で、 $1\Omega$ の抵抗の両端に1V(ボルト)の電圧をかけると、1A(アンペア)の電流が流れます。 $1\Omega$ の1000倍は1k $\Omega$ (キロ・オーム)、100万倍は1M $\Omega$ (メガ・オーム)です。

抵抗に電流が流れると、抵抗が邪魔をしたぶんだけ発熱します。上の例では $1A \times 1V = 1W$ (ワット)の熱が発生して、抵抗が熱くなります。大きな発熱がある場合、そのぶん抵抗本体も消費する電力が大きくなければ、熱で燃えてしまうので、

抵抗には抵抗値のほかに定格電力も大切な要素です。電子工作では1/4W型や1/8W型がよく使われます。発熱が大きいものは1W型とか5W型、さらには数百W型の抵抗もあります。定格電力が大きくなれば、そのぶん抵抗本体が大きくなり、高価になります。

一口に抵抗といっても、たくさんの種類があります。電子工作でもっとも多く使われるのは炭素皮膜抵抗です。これは小型で安価です。オーディオ回路などの工作を始めると、金属皮膜抵抗をよく使うようになります。高精度で長期間安定した特性をもち、低雑音なのが特徴です。ただし炭素皮膜抵抗より高価です。電力用途では、酸化金属皮膜抵抗や巻き線抵抗、セメント抵抗などがあります。

## 半固定抵抗, 可変抵抗

抵抗値を調整したいときには、半固定抵抗や可変抵抗(写真1-2)を使用します。たとえば、プザーを作って音の高低を好みに合わせたいとか、LED点滅回路の点滅速度を調節したいときなどです。また、ラジオの音量の調整にも使われます。

ラジオの音量のように、ひんばんに調節する場合には可変抵抗を使用します。一度調節したあと、あまりいじらない場合には、半固定抵抗を使用します。どちらも、抵抗となる炭素などの皮膜や巻き線の上を電極がスライドできるようになっていて、つまみを回すことで抵抗値が可変できるようになっています。

たいていの場合、つまみは1回転(実際には300

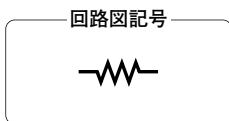


写真1-1  
左から1/4W炭素皮膜抵抗, 1/4W金属皮膜抵抗, 2W酸化金属皮膜抵抗, 5Wセメント抵抗

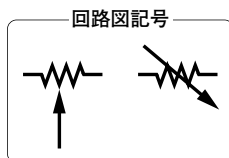
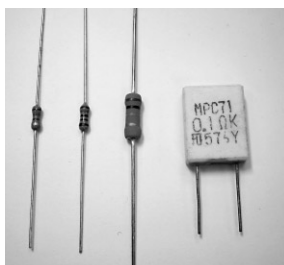


写真1-2  
左から、半固定抵抗, 25回転型半固定抵抗, 可変抵抗

