

箱の中の星空

中村大輔

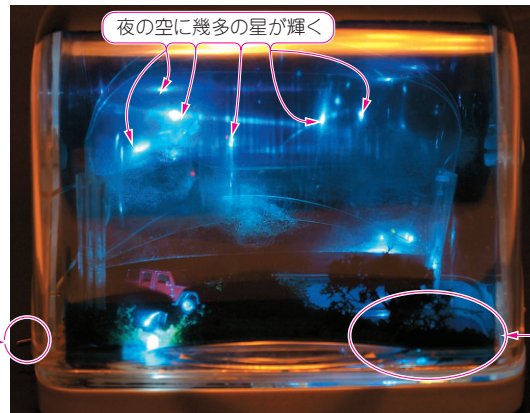
夏の空。夏の大三角や、ときには流れ星が見えたりします。空に浮かぶ星をずっと見ていたいけど、朝になったら見えなくなるし、ずっと上を向いていると立ちくらみが…。そこで、家の中でも楽しめる自分だけの夜空の星を作ってみました。夏休みの自由研究として、夜空を作ってみませんか？
(編集部)



●はじめに

海や山に行って夜空を眺めると、その星の多さには毎度感動してしまいます。部屋でも楽しみたいところですが、夜空を切り取って持って帰るわけには行きませんし…。

さて、今回のお題は夏の空。しかも夏休みシーズンということで、照度センサを使った夏休みの工作向きのマイコンなし(!)で、多少は勉強になる(?)のものを作ってみました。題して『箱の中の星空』です(写真1)。



(b) 駆動部分とジオラマ部分を分けた様子

(a) 光っている様子

写真1 完成した箱の中の星空

● 光で光を制御する「照度センサとLED」

「星空」を作るので、星になる光源が必要になります。そして星は夜(暗いとき)しか見えないので、周りが明るい暗いを見分けるセンサを使います。この工作では、光源はLED(light Emitting Diode), 明るい暗いを見分けるセンサは照度センサ「NJL7502L」を使います。

● 明るさを電気の信号に変える照度センサ

回路の動く順番は以下のとおりです。

- ① 明るさを検知する
- ② 明るさに応じてLEDに電流を流す
- ③ LEDが光る

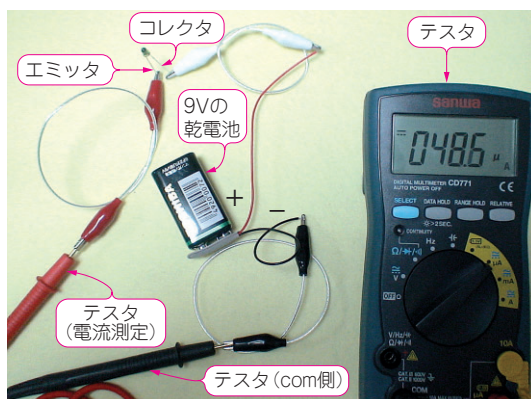
★ 1 工作する前に部品と仲良くなろう!

部品や工具、趣味の釣りざおというのは、「愛着」がないと、どうにもいうことをきいてくれません(動かなかったり、まっすぐ切れなかつたり、1匹も釣れなかつたり…。科学的じゃないけど事実である)。そこで今回使う部品と「仲良く」しておきたいと思います。

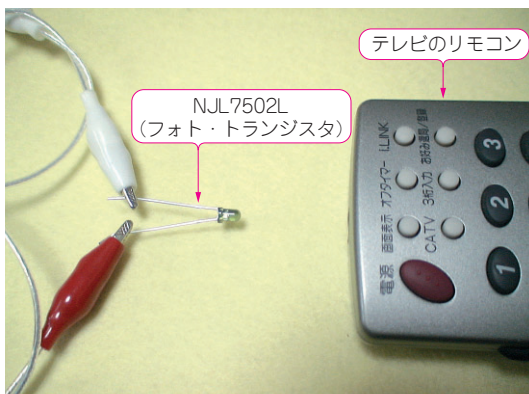
● 照度センサ…フォト・トランジスタ「NJL7502L」

照度センサ「NJL7502L」, 乾電池, テスタ(電流の測定できるタイプ)を写真2(a)のようにつなぎます。次に, NJL7502Lのレンズ(先端の丸い部分)に蛍光灯などからの光をあてます。そして, 手をかざして光をささげると, 電流が小さくなり, 「明るい=電流が流れる」→「暗い→電流が流れない」ことがわかります。

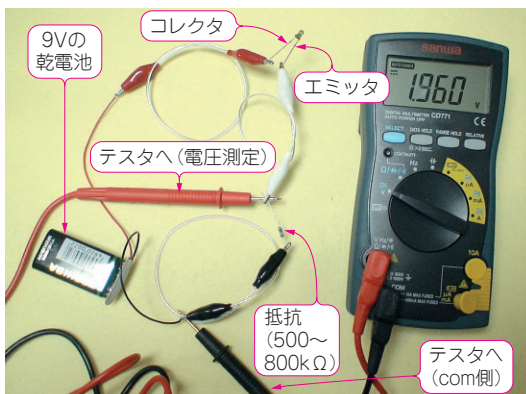
ここで本当にNJL7502Lは赤外線を検知しないのか, 普通のフォト・トランジスタと比較してみましょう。写真2(b)のように赤外線リモコンを使って, リモコンのスイッチを押したときに, それぞれで電流がどのくらい変化したかの比率を比べてみてください。NJL7502Lと通常のフォト・トラン



(a) 照度センサ, 乾電池, テスタの接続



(b) 照度センサの電流の変化を測定する



(c) 抵抗を追加して電圧を測定する

写真2 照度を測っているようす