

# ガーデン用ソーラーライトをスポット・ライトに改造

ホームセンタなどでよく見かけるガーデン用ソーラーライトは、LEDを光源に使っているため今ひとつ光量の不足を感じます。しかし、1年経っても弱々しいながらも健気に庭先で光を放っていて、耐久性はあるようです。そこで、このソーラーライトの太陽光発電部を流用してスポット・ライトを作りました。日陰で電気がない裏庭でも照明として使えるようにしました。

## ■ 電気がない所で夜間の照明が欲しい

筆者宅の裏庭には犬小屋があり、夜間に愛犬の世話をするときは懐中電灯を使っていました。そこで思いついたのが、ソーラーライトの光源部と電源部を分離して、電源部に電線をつなぎ、軒下などに取り付けた懐中電灯に電気を供給して使えるように改造することです。ソーラーパネル(発電、充電)部は、少し離れた日の当たる所に設置することで、電池の交換がいらない照明になります。

## ■ 準備するもの

使用する部品は入手が容易なものですが、照明用のLEDは光量が少なくてよければ、ソーラーライトに付いているものを取り外して使ってもOKです。

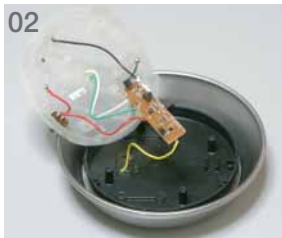
- ソーラーライト(1,000円程度、1.2V Ni-Cd電池2本のタイプ)
- 100円ショップで見つけた懐中電灯
- 超高輝度LED(秋月電子通商、2.4V)5本  
または白色高輝度LED(TLGD190P)1本
- 自動車の電装用の赤黒の平行電線(0.75sq×6m)

## 製作開始



01

◀ソーラーライトを逆さにして、カバーを外したところ。スイッチをONにするとLEDが一つ点灯するが光量は弱々しい。



02

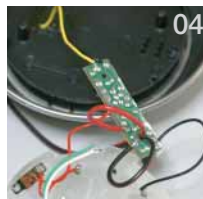
▶4か所のねじを外してライト部を裏返すと小さな基板が現れる。この基板はソーラーパネルとNi-Cd\*電池の充放電を制御している。



03

◀基板を裏返すと6本の配線があり、黄色、黒はソーラーパネルへ、赤、黒はNi-Cd電池へ、緑、白はLEDへそれぞれ配線されていた。十一の極性がわからないときはテスタで確認しておく。

▶基板につながるLEDの配線(緑、白)をはんだゴテで外し、その代わりに赤と黒の平行電線(0.75sq×6m)の赤色を緑(+ )のあった所、黒色を白(-)のあった所にはんだ付けする。一方、LEDについていたままの緑と白の電線は使わないので巻いてテープで裏面に留めておく。基板を元どおりネジで締めればソーラーパネル部の加工は終了。



04



05

◀100円ショップで見つけたかわいいスタンド型の懐中電灯。

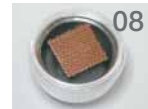
▶懐中電灯を分解すると単3電池が4本入る電池ボックスがあり、板バネを利用したスイッチとクリプトン電球が付いている。今回はソーラーパネル部のNi-Cd電池(直列2.4V)の電圧を利用するので、ソーラーパネルからの赤と黒のコードをスイッチに直接付けてON/OFFできるようにした。クリプトン電球はとりはずしておく。



07

◀ソーラーパネルから供給される電圧による超高輝度LEDの点灯テスト。この電源供給によって超高輝度LEDを3個から5個点灯させても1個1個の照度は変わらず増えた分の明るさが得られたので5個を採用した。

▶汎用の穴あき基板を、懐中電灯のライト部の裏側に入る大きさにニッパーで切断する。基板は本誌付録の蛇の目基板を工夫して使うとよい。



08

\* Ni-Cd電池：ニッケル・カドミウム2次電池



09

◀ 切断した基板にLEDを取り付ける。LEDは足の長いほうがプラス。各LEDのプラスの足とマイナスの足の極性を間違えないように注意する。

▶ 基板の裏側。中央の列にLEDの十の足が5個並んで付いている。一側の足はバラバラになっているが、電線で5個とも並列接続にする。



10



11

◀ 懐中電灯の裏蓋にφ3mm程度の穴(赤黒の電線を通す)をあけておく。

▶ ソーラーパネルからの赤黒の電線を懐中電灯の裏蓋にあけた穴へ通し、赤の電線(+側)はLEDを付けた基板の中央(+ )にはんだ付けする。基板のLEDの一侧からは、懐中電灯のスイッチの金属部分の片側に白色などの電線を使ってはんだ付けする。スイッチの反対側の金属部分には、ソーラーパネルからの黒のコードをはんだ付けて板バネが押されることで金属どうしが接触、導通してLEDが点灯する。



12



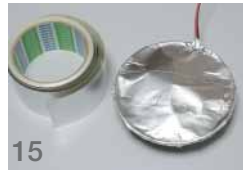
13

◀ バラバラになっていた懐中電灯を組み立てたところ。ソーラーパネルとライトが、6mのコードで分離できた。

▶ ソーラーパネルを手のひらで覆い、懐中電灯のスイッチをONにすると無事ライトが点灯した。



14



15

◀ テスト的に設置するため、ソーラーパネルの裏側に防水性のアルミ・テープを貼った。

▶ 軒下の竹ざおを支える所に結束バンドで懐中電灯を取り付けた。



16



17

ライトから約4m離れた所(本誌No.1の「ペットの監視カメラ」参考)は日光が当たるので、ここにソーラーパネルを置いた。フクロウの横にじゅうたん用の両面テープで留めてテスト中。

▶ LED照明は犬小屋の右上に設置している。



18

### 反省点

電池部1.2V×2本の2.4Vでは、3.4V仕様のLEDが十分に光らないためか、または懐中電灯のレンズの集光能力が弱いためか、思ったほど明るくはありませんでした。そこで、電池部を2台にしたところ、相当に明るくなりました。

今回は、軒下や裏庭の物置内の太陽光の当たらない所でも、ソーラーパネルとライトを切り離すことによって、従来の使用方法を越えた楽しい実験ができました。

### LEDを交換して電圧を上げる

輝度を高めるならLEDを白色高輝度TLGD190P(秋葉原ラジオデパート内サンライズにて250円)に変更して、さらに電源部を2個直列にすると相応の明るさが得られる。白色LEDの定格は3.4Vだが、Ni-Cd電池1.2V×4本の4.8Vを加えても使えた。

