

～使えるエネルギーを探せ!～

身の回りは電気の源だらけ

中寺 和哉 Kazuya Nakatera

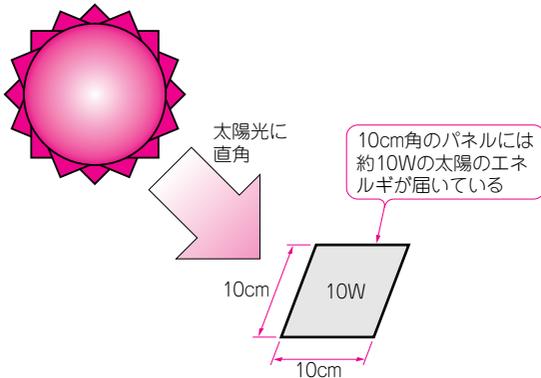


図1 エネルギー源1…太陽光
太陽光に対して常に直角に向きを合わせることができれば10 cm角のパネルで約10 Wのエネルギーを取り出せる

最近、いろいろな方と環境エネルギーを利用した発電の話をする機会があります。環境エネルギーとは、太陽光や風力、水力などの自然エネルギーから、人力、車の振動、飛行機のエンジン音などエネルギーを消費した装置から生じる副産物的なエネルギーまでを含みます。

環境エネルギー…みなさんどれくらい発電できるのか、とっても興味を持って聞いてくださいます。「携帯電話の電池がすぐ空になってしまって困っているんだけど、ちょこっと発電で解決するようになりますか?」、「ヘッドホン・ステレオもこれで電池の心配も充電の心配もなくなりますね」などと言われます。

将来的には十分、その可能性はあるのですが、今すぐ使いたいと言われると、ちょっと困ってしまうのです。本特集で紹介する発電デバイスは、実はこれらのエネルギーを十分にまかなうような量を供給できないかもしれないからです。そのあたりのことについて、これから少し整理して説明していきたいと思います。

環境エネルギーあれこれ

■ 光のエネルギー

● 屋外光

太陽電池の付いた電卓は20数年前から発売され、今では太陽電池の付いていない電卓を探す方が難しいくらいです。太陽電池を使った腕時計や携帯電話も発売されており、太陽電池は名刺サイズのマイコン基板

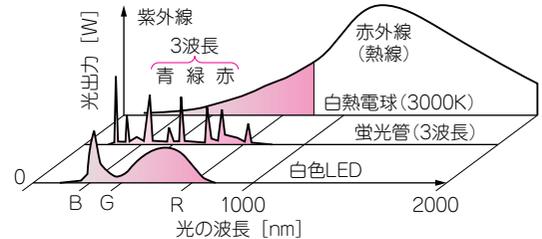


図2(1) 蛍光管、白色LED、白熱電球は発する光の波長が異なる

向けの発電デバイスとして有望です。

この太陽光のエネルギーはかなり大きく、約1 kW/m²といわれています。ですから10 cm角の太陽電池パネルをこの太陽光に直角になるように当ててやると、パネルの表面には太陽から10 Wのエネルギーが届いていることになります(図1)。

このエネルギーすべてを電気に変換できるわけではありません。太陽電池の変換効率は、単結晶のもので15～19%、多結晶だと12～17%、アモルファスで10～12%くらいでしょう。とりあえず効率を15%として、太陽が斜め45°から差しているような状況を考えて、10 cm角の太陽電池で1 Wくらいが電気として取り出せそうです。

● 室内光

室内にも太陽光は差し込んでくるでしょう。屋外よりはるかに少ないです。電球や蛍光灯の光が主流になり、直接太陽光を受けた場合と比較し、100分の1から1000分の1のエネルギー量になるといわれています。

室内照明で使われるのは蛍光灯、LED電球、白熱電球ですが、それぞれ発する光の波長が異なります(図2)。さらに太陽電池も種類によって感度の高い波長が異なりますから、使用時には相性を確かめる必要があります。

■ 水の位置エネルギー

水を使って発電するといわれてすぐに思い浮かぶのはダムを使った水力発電です。水の位置エネルギーを使ったもので、大量の水を高いところから落として発電機を回します。ダムはメガ・ワット級の電力を発電しますが、落差は大きいもので500 m以上、水量も毎秒