

# 果物で電気を起こせ！

～化学変化と電池～

## 今回学ぶこと

スマートフォンやパソコン、そして懐中電灯…。中には電池が組み込まれているが、どうやって電気を作っているのか？ 今回、Cupitron は、田畑・藤本のアドバイスを得ながら、果物で電池を作る過程を通して、電気が起こるしくみを学んでいきます。



科学監修・講師 川村康文  
(ガリレオ先生)

## 考えてみよう！

- 果物で電池ができて電気が起こるワケとは
- 強い電気を起こす方法とは？

## 果物で電池ができて電気が起こるワケとは？

水のなかに2種類の金属板をいれても、実は非常に弱い電池になっています。水だけだと弱いのですが、水をイオンが豊富な電解質溶液に取り換えるだけで、電池として使えるぐらいに発電をします。金属には水に溶けにくい金属と水に溶けやすい金属とがあります。この溶けにくさ、あるいは溶けやすさの程度が重要です。水を酸性のつよい溶液に替えると、一般に、金属はもっと溶けやすくなります。

さて、水に溶けやすい金属の場合、例えばマグネシウムは、水に溶けるとマグネシウムイオンになります。このとき2個電子を電極に残し、マグネシウムはプラスのイオンとなって溶けだします。こちら側の電極は、電子を回路に流す側となるので、電流の流れる向きでみるとマイナス極となります。一方、逆側の銅板電極の場合ですが、マグネシウム電極の側から回路を通して電子を受け取るので、電流の流れる向きでいうとプラス極となります。このプラス極では、マイナス極側から流れてきた電子を水溶液中の水素イオンに手渡し、回路を1周つながるようにするので、電流が流れたということになります。

水だけの場合、マイナス極でマグネシウムを溶かし、プラス極で水素イオンに電子を与え水素にする反応は強くはありません。しかし、レモン水のように酸性の溶液の場合、金属もよく溶かし、酸性なので水素イオンも多いので、水よりも強い電池になります。またレモン水のように水溶液中に電気をもったイオンが豊富な水溶液、つまり電解質溶液の場合、水中での電気の伝導性もよくなります。



### 強い電気を起こす方法とは?

より強い電気を起こす、つまり大きな電流を流したり、より電圧を高くする方法について考えてみましょう。

その方法は、2通り考えられます。1つは、1個の電池のパワーをあげる方法です。これはあとから説明しましょう。もう1つは、複数の電池を用意し、直列つなぎや並列つなぎをして、1個では足りないパワーを複数個でカバーするという考えです。

この原理を使えば、レモン電池でも人が乗る電気自動車を少しだけなら動かすことができます。

ところで、現在ではハイブリッドの自動車や電気自動車が実際に走行しています。1個の電池のパワーが大きくなり、充電も可能になったからです。そのためには、いろいろな金属や材質の電極が試され、電池の電解液もいろいろな種類のもものが試されてきました。

これからもさらなる電池の研究開発が必要です。より安全で安心な、そしてハイパワーなバッテリーの開発競争は、いまのこの1秒の間でも続いています。

