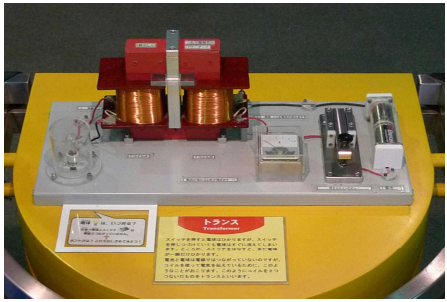
トランス



電池とスイッチと電球がついているこの展示、スイッチを押すと電球が光るのですが、すぐに消えてしまいます。でも、消えてしまったと思ってスイッチから手を離すと、また電球が一瞬だけ光るのです。

そもそも、電池とスイッチには電流計とコイルもつながっていて、電球には別のコイルがつながっていますが、よく見ると２つのコイルは電線でつながっていません。ですから、スイッチを押したら電球が光ったのにすぐ消えてしまった…というより、電線がつながっていないのにスイッチを押した一瞬でも電球が光った…のです。

1799年にボルタが電池を発明した後、19世紀前半は電気と磁石について、さまざまな発見がありました。例えば、「北はどっち」のように電線に電流を流すと、近くに置いた方位磁石の向きが変わったり、「飛び出すコード」のように、強い磁石のそばに置いた電線に電流を流すと電線が動いたり…。

ファラデーリング

電線を巻いたコイルに電流を流すと電磁石、つまり磁石の役目をするのなら、逆に磁石から電気をおこすことはできないのだろうか？そんな発見のきっかけとなったのが「電磁気」の展示ケースにある「ファラデーリング」というもので、それを操作できるようにしたのがこの「トランス」という展示なのです。

「トランス」の２つのコイルは電線ではつながっていませんが、ロの字型の赤い鉄芯に通してあるため、磁石の力は通じるようになっています。片方のコイルに電流を流したり流さなくなったり…というのは、コイルにとっては磁石になったりならなかったり…ということになります。すると、もう一つのコイルには電流が流れるのです。このままでは、電流を使って電気をおこしているということになりますが、ひとつめのコイルの代わりに磁石を近づけたり離したりするとどうでしょうか。これなら電気をおこすのに、電流を使わずに磁石でできます。これが発電機の発明になったのです。

ぜひ実際の展示で、電線が本当につながっていないか、それでも電球は光るのか、確かめてみてください。

（長谷川能三：科学館学芸員）