

## ピックアップの基礎 (その9)

(株)日本電子音響 **NIDEON**

### コイルと磁石による発電

磁界と導線と電流の間に関係があることは、理解していただいたと思いますが、次にコイルと電流の関係を考えます。

図 21 のように、コイルの検流計をつないで、近くに磁石を置いた状態を作ります。

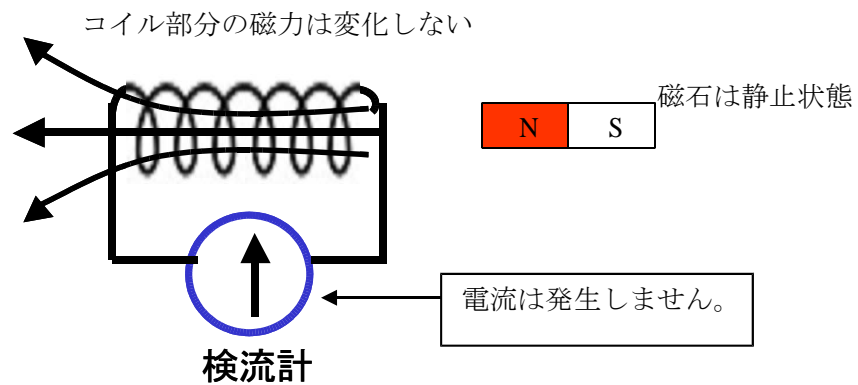


図 21. コイルと磁石が静止した状態の場合

この状態では電流は発生しません。しかし、コイルが磁石に近づくと 図 22 のように電流が発生します。

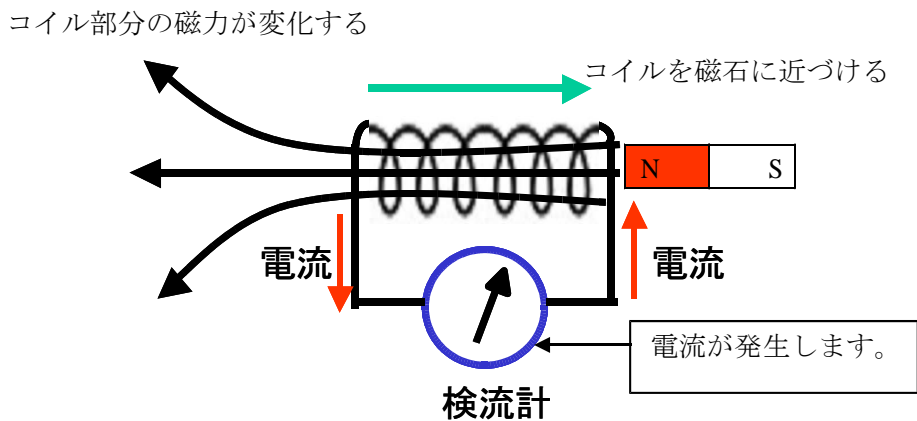


図 22. 磁石がコイルに近づいた場合

これは、「フレミングの右手の法則」のところで学んだ、「導線は磁界の中を動くと電流が発生する。」ことと同じです。(図 17 とは磁石が 1 個で少し違います。しかし図 10 に

示したように、磁石は1個でも磁界はN極からS極へ大きく円を描くように向かっています。) すなわち図 22 のコイルの部分も磁界の中に入ることになります。コイルは磁界がある場所で移動しているのでフレミングの右手の法則と同じ状態になり電流が発生するのです。

今度は、コイルが磁石から離れる場合を考えます。その場合も電流が発生しますが、図の逆方向に電流が流れます。(図 23 参照)

コイル部分の磁力が変化する

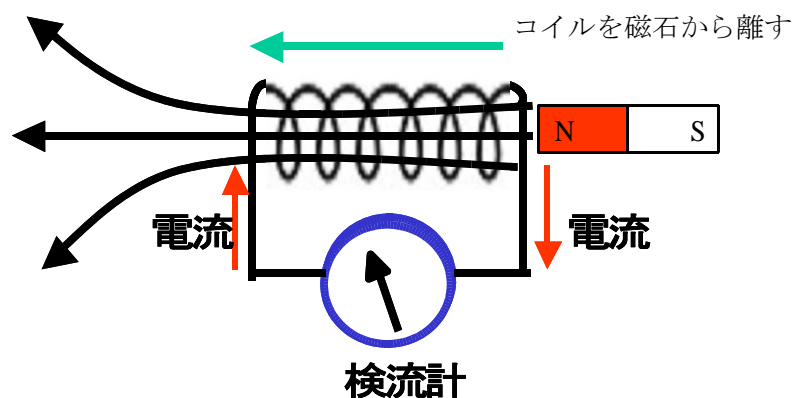


図 23. 磁石がコイルに近づいた場合

これは「フレミングの右手の法則」の 問題 3 で学んだとおり、導線の動く方向が逆になると電流の流れる方向も反対になるのと同じことです。また、電流が発生するのはコイルと磁石の位置が変化している間だけです。止まった場合(互いの位置が変わらない時)には電流は発生しません。

ここで注意しないといけないのは、磁石が止まっていた場合は電流が発生しないで、磁石が動くことで始めて電流が発生しているということです。つまり、磁石が電流を作っているのではなく、磁石とコイルを介して運動エネルギーを電流に変換するシステムであるということです。これはコイルが止まっていて磁石が動く場合も同様に電流が発生します。磁石か銅線(コイル)のどちらかが運動していることが必要であるということです。

(エレキギターでも弦が振動している間だけしか音はしませんよね!)

ここまで学んだ知識を活用して次回からマグネティックピックアップが弦の振動を電気信号に変換するメカニズムを考えていきましょう。

(この知識はモーターや発電機、マイクロフォンやスピーカーを学ぶ上でも基本となります。覚えておくと色々と役に立ちますよ。)