

ピックアップの基礎 (その5)

(株)日本電子音響 **NIDEON**

磁場

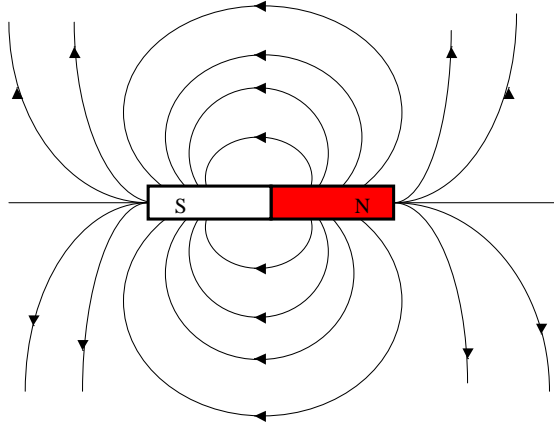


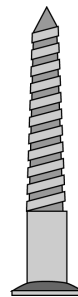
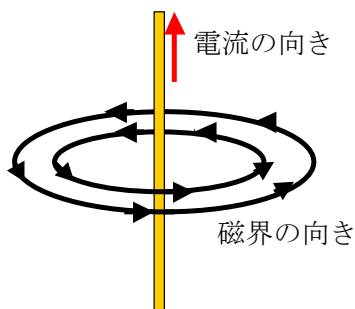
図 12. 磁石と磁力線の関係

磁石のまわりには磁場（磁界）ができます。N 極からは図 10 に示すように円を書くような向きで S 極に向かって磁力線が出ています。

地球も北極が S 極、南極が N 極の磁石です。よって南極から北極に向かって磁力線が出ているので磁石の N 極が北を向くのです。

右ネジの法則

導線に電流が流れると、導線の周りに下のような向きに磁界ができます。



右ネジの進行方向が電流の向きとするとねじが回る方向が磁界の向きになるので「右ネジの法則」と言います。

図 13. 電流と磁界の関係

導線に電流が流れると磁石のように磁場が作られます。すなわち、導線に電流が流れると磁石と同じような役目をするということです。（上右図の電流の向きが反対になると磁界の向きも反対になります。）

(実験)

もし方位磁石と電線、電池があったら下のような実験してみてください。



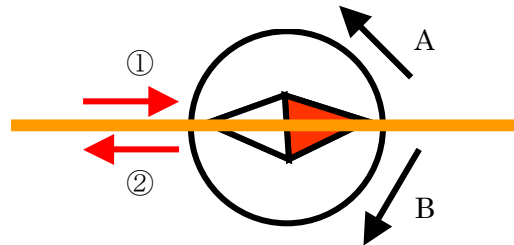
図 14. 電流と磁石の関係

電池をつなぐと方位磁石の向きが変わります。これは導線に電流が流れることで右ネジの法則で学んだ通り、導線の周りに新たな磁界ができ、方位磁石を動かす磁場が変化したからです。(電池を反対につなぐと針の向きは反対に変わります。)

注意：家庭の 100V の電源ケーブルは交流（電流の向きが 1 秒間に東日本 50 回、日本 60 回変わる）ですので針が動かなく感じます。乾電池を使った直流で実験しましょう。

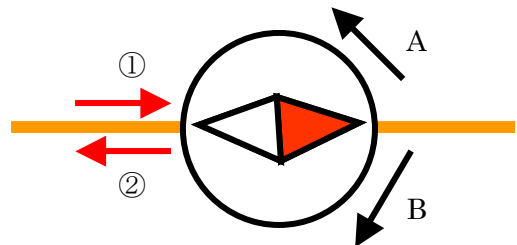
問題 1.

右の図で電流の向きが①、②の時、磁石の向きはそれぞれどちらを向きますか？（導線は磁石の上を通っています。）



問題 2.

右の図で電流の向きが①、②の時、磁石の向きはそれぞれどちらを向きますか？（導線は磁石の下を通っています。）



答え

上の図と下の図では導線が磁石の上を通るか、下を通るかの違いがあります。

問題 1.で電流が①の時は、「右ネジの法則」で磁界の方向を考えると磁石は「B」の方向に動きます。電流が②の方向に流れると電流は①と逆になるので磁界の方向も逆になり、磁石の向きは「A」の方向に動きます。

問題 2.でも電流が①の時は、「右ネジの法則」で導線のまわりに発生する磁界は問題 1 と同じですが、導線が磁石の下を通っているため磁石にかかる磁界の向きは問題 1 と逆になります。よって電流が①の方向では磁石は「A」の方向に向きます。電流が②の方向に流れると電流は①と逆になるので磁界の方向も逆になり、磁石の向きは「B」の方向に動きます。