

## 電流のまわりの磁場を調べよう

～ 電流と磁場 ～

物理基礎 監修

大津 豊隆

### 今回学ぶこと

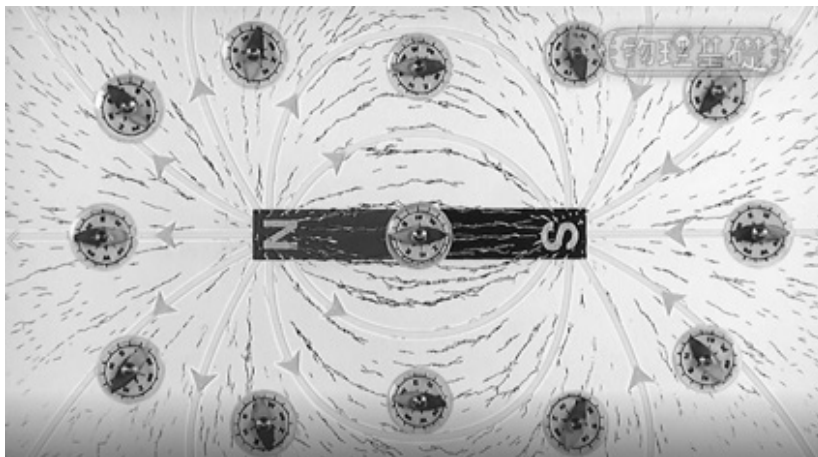
スピーカーの内部を見たり、分解したりしたことがあるでしょうか。物理家で起こったスピーカーの故障をきっかけにして、スピーカーから音が出る仕組みについて学習していきます。スピーカーを構成する主な部品は何でしょうか。また、それらはどのように動くのでしょうか。今回は、スピーカーの仕組みを、電流が磁場から受ける力を学ぶことで理解していきます。

### 今回のポイント

- ① 磁石がつくる磁場を調べる
- ② 電流がつくる磁場を調べる
- ③ 電流が磁場から受ける力

## 磁石がつくる磁場を調べる

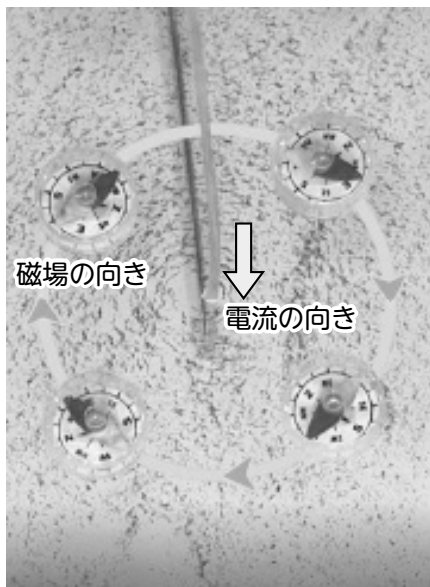
磁石にはN極とS極があり、異種の磁極の間には引力、同種の磁極の間には反発力がはたらく。磁力のはたらく空間を磁場（磁界）といい、磁石のまわりに鉄粉をまくと、磁場のようすを観察することができる。磁場の向きを表す磁力線は、磁石のN極から出て、S極へ入る。



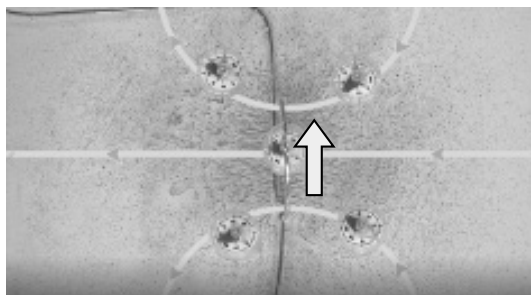
磁石のまわりの磁場のようす

## 電流がつくる磁場を調べる

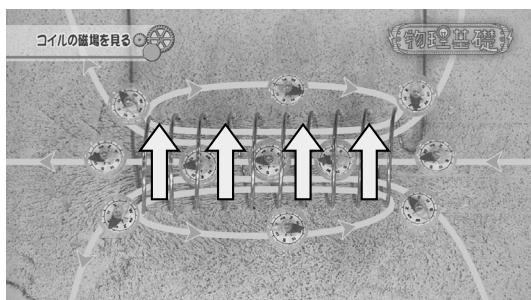
導線に電流を流すと、電流のまわりに磁場が生じる。①直線電流のまわりの磁場、②円形の導線を流れる電流（円形電流）のまわりの磁場、③導線を円筒状に巻いたコイルを流れる電流のまわりの磁場のようすは、それぞれ下図のようになる。



① 直線電流のまわりの磁場



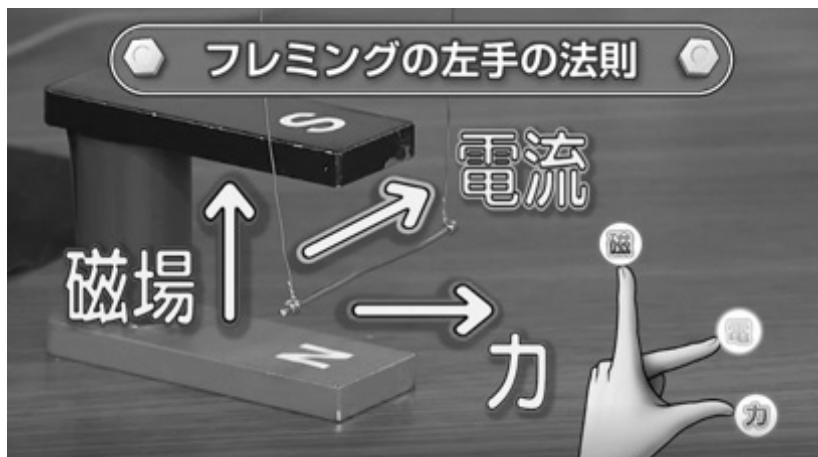
② 円形電流のまわりの磁場



③ コイルを流れる電流のまわりの磁場

## 電流が磁場から受ける力

U字型磁石のN極とS極の間に電流を流すと、電流は力を受ける。力は、磁場と電流の両方に垂直な向きにはたらく。このとき、下図のような関係をフレミングの左手の法則という。中指を電流の向き、人さし指を磁場の向き、親指を力の向きに対応させる。電流と磁場から力を得ることができるので、電気エネルギーを力学的エネルギーに変換するモーターや、振動板を動かして音を出すスピーカーなどの装置として、電流と磁場と力の関係が利用されている。



電流が磁場から受ける力の向き