

【演示】 電流のまわりの磁界（磁場）の向き (実験書)

【目的】 電流の形状と磁界のようすを調べ、右ねじの法則を確認する。

【準備】 10 芯または 12 芯被覆線、小磁針、アクリル板、アクリル管、木材、鉄粉、方位磁針や小磁針等

【実験方法】

1 実験装置 アクリル板・アクリル管等を使って直線電流、円形電流、ソレノイドの磁界のようすを調べることができる装置を作り、10 芯または 12 芯被覆線を用いて電流を大きくできるようにする。工作のための木ねじなどは磁性体を使わない。

2 方法 導線に $0.5 \sim 1A$ の電流を流し、磁界の様子は白いケント紙の上に、薬さじを使って鉄粉を撒き、紙面を叩いて鉄粉の模様を観察する。磁界の向きは、方位磁針や厚紙に複数の小磁針を並べて方向・向きを観察する。

【実験】

(1) 直線電流のまわりの磁界（磁場）

図 1 のような装置で観察する。

(2) 円形電流の中心の磁界（磁場）

図 2 のような装置で観察する。

(3) ソレノイドの磁界（磁場）

図 3 のような装置で観察する。

【結果と考察】

① 実験の様子を写真に撮影してレポートにする。

② 直線電流のまわりの磁界は同心円状になるのか。また、その向きは右ねじの法則を満足するのか。

③ 円形電流やソレノイドによる磁界の向きは、直線電流からうまく説明できるのか。

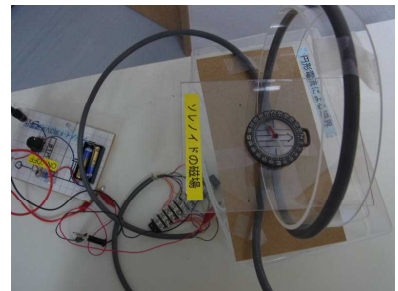
※【注意】

小磁針はネットショップで 10 個 220 円程度で手に入る。方眼付工作用紙に貼り付けておくと簡単に磁力線を観察できる。また、電池と可変抵抗で最大 3V 程度までの電圧を供給できる電源回路を作っておくと、準備に手間がかからない。

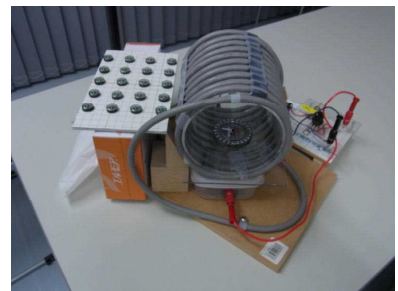
(図 1) 直線電流



(図 2) 円形電流



(図 3) ソレノイド



講座 () () 年 () 組 () 席 名前	共同実験者
() 月 () 日 () 曜 () 限 気温 () °C 気圧 () hPa 湿度 () %	





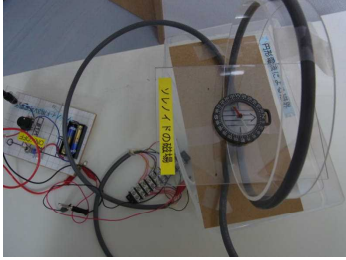

【演示】 電流のまわりの磁界（磁場）の向き（データ・レポート）

【目的】 電流の形状と磁界のようすを調べ、右ねじの法則を確認する。

【実験方法】

導線に $0.5 \sim 1A$ の電流を流し、磁界の様子は白いケント紙の上に、葉さじを使って鉄粉を撒き、紙面を叩いて鉄粉の模様を観察する。磁界の向きは、方位磁針や厚紙に複数の小磁針を並べて方向・向きを観察する。

【実験結果】（写真）

	(1)直線電流のまわりの磁界	(2)円形電流の中心の磁界	(3)ソレノイドの磁界
鉄粉による観察			
磁針による観察			

【考察】

- ①直線電流においては、電流のまわりに鉄粉が同心円状に分布し、磁石や小磁針を置くと、右ねじの法則が確認できる。
- ②円形電流は円の一部を直線電流と考えて、①の結果を適用すると中心部分の磁界の向きが説明できる。
- ③ソレノイドは円形電流の積み重ねと考えることにより、中心部分の磁界が直線状になることとその向きが説明できる。

講座 () () 年 () 組 () 席 名前	共同実験者
() 月 () 日 () 曜 () 限 気温 () °C 気圧 () hPa 湿度 () %	

【演示】 電流のまわりの磁界（磁場）の向き（データ・レポート）

【目的】 電流の形状と磁界のようすを調べ、右ねじの法則を確認する。

【実験方法】

導線に $0.5 \sim 1A$ の電流を流し、磁界の様子は白いケント紙の上に、葉さじを使って鉄粉を撒き、紙面を叩いて鉄粉の模様を観察する。磁界の向きは、方位磁針や厚紙に複数の小磁針を並べて方向・向きを観察する。

【実験結果】（写真）

	(1)直線電流のまわりの磁界	(2)円形電流の中心の磁界	(3)ソレノイドの磁界
鉄粉による観察			
磁針による観察			

【考察】

講座 () () 年 () 組 () 席 名前	共同実験者
() 月 () 日 () 曜 () 限 気温 () °C 気圧 () hPa 湿度 () %	

