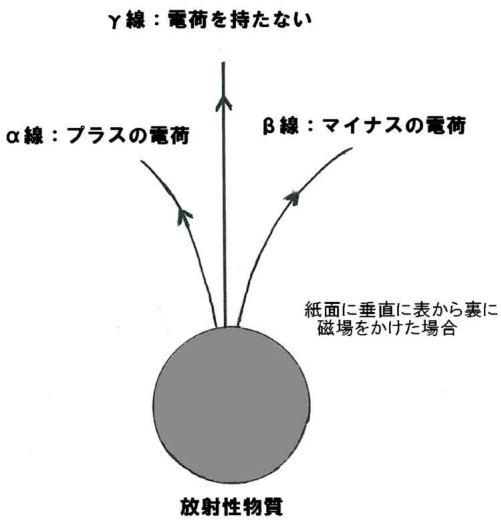
57

α・β・γ線の性質

(財)日本科学技術振興財団・科学技術館（東京都）

●どんな実験なの？

自然界にも存在する放射線であるアルファ（α）線、ベータ（β）線、ガンマ（γ）線の電気的性質を、実験装置を使い、ゲーム感覚で体験的に理解します。α線、β線、γ線の性質というと、物質に対する透過能力についての説明が一般的ですが、実験装置を使ってそれぞれの放射線がもっている電気的な性質について学習してみましょう。



●実験のしかたとコツ

α線は原子核がα崩壊を起こしたときに原子核から放出される放射線です。α線は中性子2個と陽子2個からできているヘリウムの原子核で、電気的には正電荷をもった粒子の流れです。

β線は原子核がβ崩壊を起こしたときに高速で放出される電子の流れで、電気的には負電荷をもっています。β崩壊では中性子1つが陽子になり、より安定した原子核になります。このとき原子核は崩壊前とは異なる種類の原子核になりますが質量数は変化しません。

原子核が崩壊したときに不要になったエネルギーを放出して安定になろうとするとき、α線、β線、γ線が放射されます。γ線はα線やβ線と異なり電荷を持たない放射線です。γ線はα崩壊、β崩壊のときに不要になったエネルギーの分が、α線、β線とともに放出されます。

飛び出してくる放射線に垂直に磁場を加えてみると、α線は正電荷をもつヘリウム原子核、β線は負電荷をもつ電子なので互いに反対方向に曲がり、γ線は電荷をもたないので磁場の影響を受けずに直進します。α線、β線が磁場によって曲がるのは、ローレンツ力が作用するからです。α線は正電荷、β線は負電荷の粒子であるため、フレミングの左手の法則に従って、互いに反対向きに曲がることになります。

●気をつけよう

実験装置の上板は強く押すと割れることがありますので注意しましょう。

●もっとくわしく知るために

・原子力・エネルギー教育支援情報提供サイト「あとみん」
　URL：http://www.atomin.go.jp/atomin/index.html
・「暮らしの中の放射線」高エネルギー加速器研究機構放射線科学センター
　URL：http://rcwww.kek.jp/kurasi/kurashi-all.pdf