

X線回折装置

展示場4階には「X線回折装置」という機械が展示してあります。壁際の端っこにあるので、気づいていない方が多いかもしれません。この装置は物質の分析機器の1つであり、調べたい物質にX線を照射して、跳ね返ってくるX線からその物質の構造を調べるために用いられます。

世の中の多くの物質は、結晶構造を持っています。結晶とは、原子や分子が規則正しく並んで作られている物質のことです。この並び方は、多種多様なパターンがあり、それぞれの物質によって、特徴的な並びを持っています。開催中の企画展「鉱物の魅力」や、展示場3階では、様々な鉱物を展示しています。多様性に富んだ規則正しい鉱物の形は、結晶構造を反映しています。

多くの結晶の格子の間隔は、大まかにいうと、1オングストローム(1億分の1cm)ぐらいの値です。一方、X線の波長も同じぐらいの長さです。すると、結晶にX線をあてると、特定の方向で強め合うように干渉するという現象が起こります。これを結晶によるX線の回折と言います。どちらの方向で強め合うかは、結晶の並び方や間隔によります。これから、物質の結晶構造を求めることが可能になるのです。

原子や分子がどのように並んでいるかは、その物質の性質や状態と密接に関係します。そのためX線回折装置は、材料開発などの研究や生産のさまざまな場面で、分析装置として広く用いられています。



図1. X線回折装置

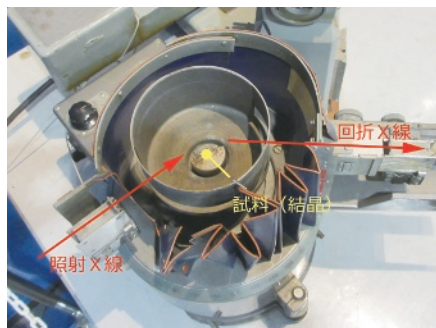
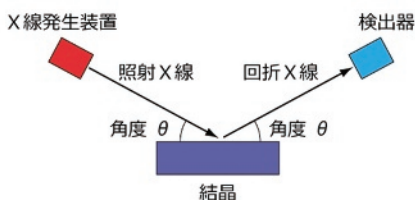


図2. 結晶によるX線の回折

江越 航(科学館学芸員)