

## X線回折装置

エックスセンカイセツソウチ、とよびます。X線が折れ曲がる性質（回折）を利用した装置なので、てへんの「折」（セツ）の字を用います。きへんの「析」（セキ）の字ではありません。物質の結晶構造を調べることができる装置です。

### X線回折装置とは

X線で最も身近なものは、健康診断の時に行われる「レントゲン写真」でしょう。これは、身体の内部を通り抜けてきたX線の濃淡を写真にしたものです。X線の透過量が病巣などによって微妙に変化することを利用する、今日の医療に無くてはならない方法です。

一方、今回紹介するX線回折装置は、X線の透過量の変化ではなく、X線を当てたところの原子と原子の間隔がX線を曲げる「回折」現象を利用しています。試料にX線を当てたときに、原子同士の間隔の大きさと、X線の波長と、当てた角度によって一定の条件を満たすと、X線が強くなります。X線が強くなったときの条件を分析すると、原子同士の間隔の大きさが分かります。これを繰り返すことで、原子の配列によってできる結晶の構造を知ることができます。

一般に、成分を知るための分析装置は多いのですが、X線回折装置は結晶構造を知るための



図1 装置全景

重厚なカバーの中で、試料にX線が当てられます。測定の目的に応じたX線の当て方を選択するためのアタッチメントが用意されています

装置であるところが、大きく異なります。逆にX線回折だけでは、成分は分かりません。

### 何を調べるのか

X線回折の試料は、粉末状、板状、ブロック状、薄膜状など、さまざまです。これらの試料が、どのような結晶構造なのかを調べるために、X線回折が用いられます。

流し台や食器に用いられる18-8ステンレス鋼（JIS：SUS304）は、磁石が付きません。このときの結晶構造は、面心立方格子（fcc）ですが、曲げたり叩いたりすると磁石が付くように変化します。このときは体心立方格子（bcc）になります。成分は変わっていませんが、結晶構造が変化することで、材料の性質も変化します。bccが出たステンレス鋼は、耐食性も劣ります。このような、成分分析では分からないような変化を、X線回折でなら見分けることが可能です。



図2 試料ステージ

さまざまなX線の当て方ができる試料ステージです。中央の円形ホルダーの中に、粉末試料を長方形に充填して測定しているところです

X線回折は、依頼試験でご利用いただくことができます。測定条件や試料の形状などは、測定ごとに異なりますので、直接担当者までお問い合わせください。

開発本部開発第二部

先端加工グループ <西が丘本部>

内田 聡 TEL 03-3909-2151 内線 453

E-mail : uchida.satoshi@iri-tokyo.jp