

## 高強度・高分解能多連結晶アナライザー

虎谷秀穂（リガク・X線研）

高分解能放射光粉末回折実験では、通常、回折側で結晶アナライザーが使用される。観測粉末回折データに対して、結晶アナライザーは高分解能（FWHM  $\approx 0.005^\circ - 0.02^\circ$ ）且つバックグラウンドが低いという利点をもつ。しかし、Si や Ge の完全結晶を用いた結晶アナライザーでは、acceptance angle が狭いため、得られる回折強度は一般に十分ではない。放射光粉末回折実験の場合、入射側では偏向磁石光源あるいは挿入光源を用いた高輝度光源を使用するが、一方、回折側でも多連装検出器システムを装備することにより、全体で得られる強度を高めている。例えば PF では結晶アナライザーと 0 次元検出器の組み合わせを 6 連装、ESRF では 9 連装、APS では 12 連装、最近の DIAMOND では 9 連装を 5 台装備（45 連装）し、多連装化が進んでいる。本研究では、多連装検出器システムと同様の機能を、はるかに単純な構造の装置として開発した。この装置は、複数個の完全結晶を対数螺旋の接線上に直列配置したもので、これを市販の一次元半導体検出器（1 台）と組み合わせて使用する。例えば、10 枚の結晶を直列配置した場合（図 1）、従来の結晶アナライザーに比較して、強度を単純に 10 倍に高めることができる。この結晶アナライザーは全体の長さが約 80mm と非常にコンパクトで、この装置を検出器アームに取り付け、シングルアームの場合と同様に通常のスキャンを実施できる（図 2）。

講演では、結晶アナライザーの設計原理、実験室系線源を用いた実験結果（LaB<sub>6</sub> の 110 反射に対して FWHM = 0.0181°/2 $\theta$ 、強度は単純に 10 倍に増加）に関して述べる。

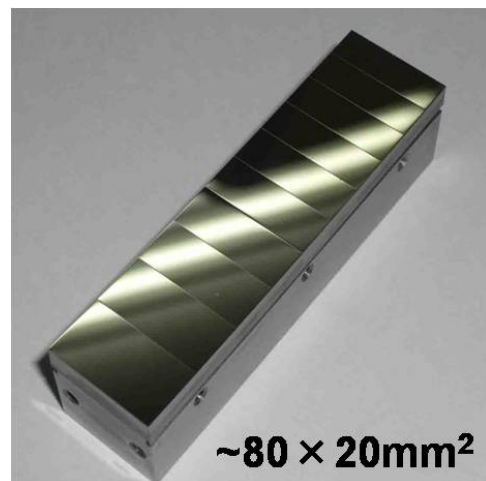


図 1. 多連結晶アナライザー

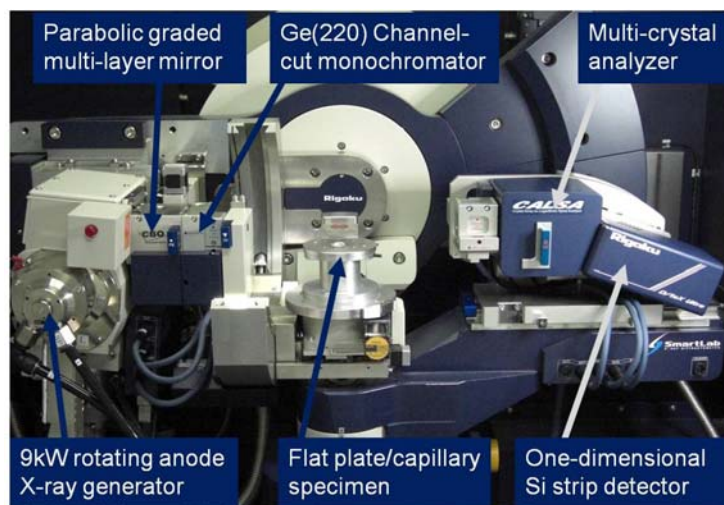


図 2. 検出器アーム上のアナライザー