

## FIB と高感度 XRD による岩石薄片中の微小領域からの XRD 測定とその応用 A novel micro-XRD technique for the selected area in petrographic thin section using FIB and high-sensitive XRD

井上 紗綾子<sup>1\*</sup>, 小暮敏博<sup>1</sup>

Sayako Inoue<sup>1\*</sup>, KOGURE, Toshihiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東大院理

<sup>1</sup>Earth & Planetary Sci., Univ. Tokyo

粉末 X 線回折 (XRD) は岩石中の鉱物の化学組成や結晶構造を決定する最も一般的な手法である。しかし、岩石中または岩石薄片中の鉱物の化学組成や結晶構造は不均質であり、岩石薄片中の鉱物の化学組成や結晶構造を詳細に決定する場合には、通常の粉末 XRD は一定量以上の試料が必要であるため目的を果たすことができないことがしばしばあった。この問題を解決するために、 $\mu$ -XRD と呼ばれる装置が開発され、適用されてきた。特に近年の共焦点 X 線ミラーにより集束 X 線源の輝度はシンクロトロンに近づき、CCD カメラやイメージングプレートのような 2 次元検出器によって高効率で検出することが可能となった。また、主に透過電子顕微鏡の試料準備に用いられる集束イオンビーム装置 (FIB) を用いたマイクロサンプリング技術は、岩石薄片中の選択的な領域から微小な鉱物片を取り出し、結晶学的な情報を得ることができ有効である。FIB によるマイクロサンプリングで作製することのできる試料の大きさには限りがあるが、高輝度 X 線源と効率の良い X 線検出器によってこの問題を解決することは可能である。本発表ではこれらの手法を組み合わせ、緑泥石と関係する鉱物の結晶構造を同定した結果を報告する。

緑泥石は多様な地質環境で産出する一般的な層状珪酸塩鉱物のひとつである。そのポリタイプは 6 つに分類できる。他の層状珪酸塩鉱物と同様に結晶構造または積層構造の同定は重要である。北海道豊羽熱水系に産出する「緑泥石類鉱物」(緑泥石、蛇紋石、蛇紋石/緑泥石混合層鉱物)の結晶構造をこの新しい  $\mu$ -XRD に加えて電子線回折と高分解能透過電子顕微鏡像により同定した。分析の結果、脈充填緑泥石は実際には蛇紋石からなること、基質中の緑泥石は緑泥石であることが明らかになった。基質中の緑泥石の積層構造はそれらの化学組成と相関があることが示唆された。

キーワード: XRD, FIB, 岩石薄片, HRTEM, 層状珪酸塩鉱物, 緑泥石

Keywords: XRD, FIB, petrographic thin section, HRTEM, phyllosilicate, chlorite