

スリランカ産ヒューマイトの単結晶 X 線回折写真に見られるストリークについて

Diffuse streaks in a single crystal X-ray diffraction photograph of humite from Sri Lanka

上田 智子[1], 小松 一生[2], 栗林 貴弘[2], 工藤 康弘[3]
satoko ueda[1], Kazuki Komatsu[1], Takahiro Kuribayashi[2], Yasuhiro Kudoh[3]

[1] 東北大・理・地球物質, [2] 東北大・院・理, [3] 東北大・理

[1] Inst. of Min., Pet. and Econ. Geol., Tohoku Univ., [2] Inst. of Min., Pet. and Econ. Geol., Tohoku Univ., [3] Tohoku Univ

1. はじめに

ヒューマイト族鉱物($n\text{Mg}_2\text{SiO}_4 \cdot \text{Mg}(\text{OH}, \text{F})_2$)の構造は brucite layer と olivine layer の c 軸方向の積層によって記述できる。ヒューマイト族鉱物は $n=1$ のとき humite、 $n=2$ のとき chondrodite、 $n=3$ のとき humite、 $n=4$ のとき clinohumite であり、 $n=1, 2, 3, 4$ 以外のヒューマイト族鉱物は現在まで発見されていない。本研究では、Kuch Lai, Russia 産、Tilley Foster mine, U.S.A. 産、Sterling Hill, U.S.A. 産、Sri Lanka 産の 4 産地のヒューマイト族鉱物について EPMA による化学組成分析と単結晶 X 線回折写真法による解析を行った。

2. 実験方法

化学組成分析は波長分散型 EPMA (JEOL, JXA-8800M) を用いた。試料は樹脂に埋め込んだ後、片面を研磨した。化学組成分析を行った後、分析を行った方の面を残して厚さ約 $120 \mu\text{m}$ の薄片を作成し、偏光顕微鏡観察を行った後、薄片から $60 \sim 200 \mu\text{m}$ の結晶を切り出して (厚さ約 $120 \mu\text{m}$)、単結晶 X 線振動写真をとった。振動写真の撮影にはイメージングプレート X 線回折装置 (Rigaku, R-Axis、回転対陰極、MoK 線、50kV、80mA) を用いた。それぞれの結晶について、振動角 $2 \sim 10^\circ$ 、露光時間 $2 \sim 15$ 分程度で、 $4 \sim 10$ 枚程撮影した。

3. 結果と考察

4 産地のヒューマイトのうち、スリランカ産の試料以外の 3 産地の X 線回折写真では、ヒューマイト族鉱物の $n=1, 2, 3, 4$ のうちのいずれかの単結晶として指数がついたが、スリランカ産の試料では c^* に平行に humite の強いスポットだけでなく、chondrodite の弱いスポットとストリークが観察された。 $n=1, 2, 3, 4$ 以外のヒューマイト族鉱物の存在を示すような反射は見られなかった。すなわち、humite 構造と chondrodite 構造の組み合わせから考えられるような超構造の存在を示すような反射は認められなかった。

また、スリランカ産の humite の化学組成分析の結果、M サイトの陽イオン数と Si 数の比 (理論値は humite では 2.33、chondrodite では 2.5) は 2.25 となった。この値は、組成分析結果の Total が悪く、信頼性はやや欠けるが、clinohumite の理論値と一致している。