EBSDを用いたケリファイトの微細構造の研究

Microstructural study of kelyphite with the use of EBSD

小畑 正明 [1]; 小澤 一仁 [2]; 永原 裕子 [3]
Masaaki Obata[1]; Kazuhito Ozawa[2]; Hiroko Nagahara[3]

[1] 京大・理・地球惑星; [2] 東大・理系・地惑; [3] 東大・院・理
[1] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ; [2] Univ. Tokyo, EPS; [3] Dept. Earth Planet. Sci., Univ. Tokyo

ケリファイトはざくろ石かんらん岩やエクロジャイト中のざくろ石結晶の周りにコロナ状に発達する一種の反応縁である。かんらん岩中のケリファイトは典型的にはスピネル、単斜輝石、斜方輝石からなり、角閃石やクロライトなどの岩水鉱物を含むこともある。これらケリファイトは母岩の上昇による圧力減少に誘発されたざくろ石の不安定化により、元素の移動を伴うざくろ石分解反応によって生じる。生成鉱物間には一定の方位関係（トポタクシャルな関係）が存在することが予想されていた。鉱物の方位関係を知ることはケリファイト形成反応のメカニズムを知ることに役立つ。我々はチェコボヘミア産のざくろ石かんらん岩 (Moldanubia帯Mohelno岩体) について、FE-SEM, EBSDを用いて、ざくろ石を囲むケリファイト中の鉱物、斜方輝石、単斜輝石、スピネル、及び両端で隣接するざくろ石、かんらん石間の方位関係を調べた。本サンプルのケリファイトはこの種のものでは比較的粗粒で、やはりざくろ石の分解生成物とされている幌満かんらん岩中の輝石スピネルシンプレクタイト (Odajima et al, 2008, JMPS) と比較するのに適している。ケリファイトは光学的に見ていくつかのドメインに分かれ、一個のドメインの中では輝石は基本的には単結晶を構成する。スピネルはひも状に斜方輝石、単斜輝石双方とミクロンスケールで連晶しており全体としてドメイン内では整然としたラメラ様構造を示す。実際EBSDで調べると輝石、スピネルの結晶方位は一つのドメインの中ではそろっており、一定の方位関係（トポタクシャルな関係）を保っていることが確かめられた。これは幌満のシンプレクタイトで見られた方位関係と同一である (Odajima et al, 2008, JMPS)。しかし、これらケリファイト鉱物と母相のざくろ石との間には輝石とスピネルの間に見られる単純な方位関係は見られなかった。一方ケリファイト中の斜方輝石はケリファイトの外側に発達する粗粒の斜方輝石と同じ結晶方位を示しており、また反応物であるかんらん石と斜方輝石の間にははある程度の方位の親近性は認められる。　ざくろ石が輝石、スピネル、輝石集合体に転移する過程ではざくろ石の方位情報は反応生成物に受け継がれずに、生成物間ではトポタクシャルな関係を保って結晶成長によりケリファイト反応帯が成長して行くことがわかった。ドメインの結晶学的方位はおそらく最初の核が発生するときにその基盤となる鉱物の結晶方位に支配されるのであろうが、その確認作業は現在進行中である。