

# 薩摩硫黄島硫黄岳の高温噴気孔周辺に産出する (K,Rb,Cs)<sub>2</sub>ZnCl<sub>4</sub> 鉱物

生命環境科学・地球進化・鉱物学2年

新田 恵理子

火山昇華物 (volcanic sublimate) は火山ガス成分の直接の昇華や、火山ガス成分と空気の反応によって噴気孔付近に生成した鉱物である (Africano et al., 2002)。薩摩硫黄島の硫黄岳は、400°C 以上の高温噴気から生成される高温火山昇華物を産出する代表的火山の 1 つである (吉田ら, 1972; Africano et al., 2002; Hamasaki, 2002)。

講演者のこれまでの研究で、硫黄岳の高温火山昇華物中に、EPMA の定性分析から、K-Rb-Cs-Zn-Cl 系鉱物の存在を確認した (図 1(a))。

Africano et al. (2002) は硫黄岳の高温噴気から微小部 X 線回折によって Rb<sub>2</sub>ZnCl<sub>4</sub> と K<sub>2</sub>ZnCl<sub>4</sub> の回折パターンと一致する鉱物を同定しており、講演者が確認した K-Rb-Cs-Zn-Cl 系鉱物は、それらに類似の鉱物である可能性がある。しかし、これらの鉱物の、定量的な化学組成や結晶構造のデータは報告されていない。従って、これらの鉱物は新鉱物として承認されておらず、その生成機構などについても未知の部分が多い。

本研究では、硫黄岳に産出する K-Rb-Cs-Zn-Cl 系鉱物の化学組成を

明らかにし、鉱物種の同定を行い、それらの鉱物の天然環境での生成条件を考慮した合成実験から、それらの生成機構について考察することを目的とする。

噴気孔周辺に産出する鉱物の生成機構として、①火山ガス中の化学成分の直接の昇華、②火山ガス中で、冷却されて液体となった H<sub>2</sub>O に溶解した化学成分同士の反応、③(①や②の生成条件によって) 噴気孔周辺に一度生成した鉱物と火山ガスとの反応、などが挙げられる。本研究では②の生成条件を考慮して、水溶液

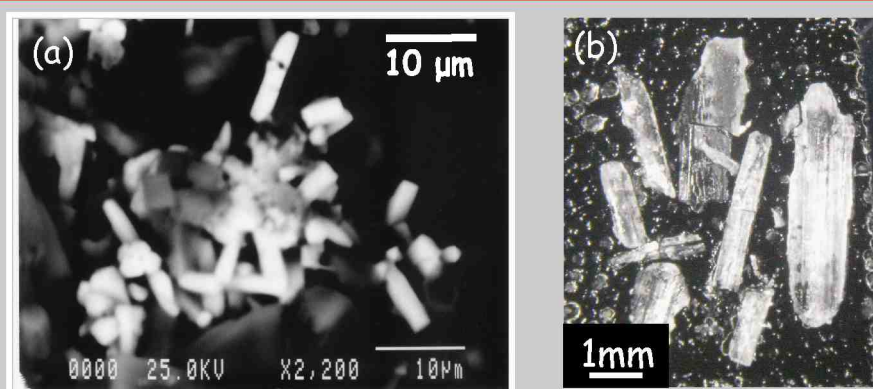


図1 (a) 硫黄岳の高温噴気孔周辺に産出する(K,Rb,Cs)<sub>2</sub>ZnCl<sub>4</sub>. (b) 合成(K,Rb)<sub>2</sub>ZnCl<sub>4</sub>結晶.

からの合成を行った。Lim et al. (2001); Abu El-Fadl et al. (2006) などによる方法に従って実験を行い、(K,Rb)<sub>2</sub>ZnCl<sub>4</sub> の合成に成功した (図 1(b))。分析には、EPMA、顕微ラマン分光分析、粉末 X 線回折などの方法を適用した。

EPMA による定量分析の結果、合成物、天然物とも(K,Rb,Cs)<sub>2</sub>ZnCl<sub>4</sub> の化学組成にほぼ一致することが分かった。顕微ラマン分光分析の結果、天然物と合成物のスペクトルは類似し、K-Rb-Cs-Zn-Cl 系鉱物は

(K,Rb,Cs)<sub>2</sub>ZnCl<sub>4</sub> 固溶体結晶であることが判明した。さらに、粉末 X 線回折の結果から、溶液反応から晶出した合成化合物は Rb<sub>2</sub>ZnCl<sub>4</sub> と K<sub>2</sub>ZnCl<sub>4</sub>、およびそれらの固溶体と同定された。従って、高温火山昇華物と考えられてきた (K,Rb,Cs)<sub>2</sub>ZnCl<sub>4</sub> 鉱物は溶液同士の反応によっても生成すると結論付けられるため、「火山昇華物」と呼ばれている鉱物の中には、「昇華」以外のプロセスで生成した鉱物が存在するという可能性が示唆された

(座長: 新藤 和安)

## 次回のお知らせ

日時: 6月13日(水) 17時より

発表者: 矢口 昌 (惑星資源科学2年)  
増川 恭子 (惑星資源科学2年)

座長: 大山 広幸 (岩石学3年)

## 連絡先

小澤 佳奈 (生命環境科学4年)  
kanaoz@geol.tsukuba.ac.jp  
大山 広幸 (生命環境科学研究科3年)  
ohyamah@geol.tsukuba.ac.jp  
興野 純 (生命環境科学)  
kyono@geol.tsukuba.ac.jp