

## イライトの地震相当時間加熱冷却実験

## Seismic time-scale heating and cooling experiment on illite

# 山口 はるか [1]; 氏家 恒太郎 [2]

# Haruka Yamaguchi[1]; Kohtaro Ujiie[2]

[1] IFREE, JAMSTEC; [2] 海洋研究開発機構

[1] IFREE, JAMSTEC; [2] JAMSTEC

近年、過去のプレート境界型地震の震源域に相当する四万十付加体にて、摩擦熔融により形成されたとされるシュードタキライトが相次いで発見されている。これらは、いずれも熔融ガラス部分が母岩に含まれるイライトとほぼ同じ化学組成を示すことが明らかとなっており、これまで内陸断層や隕石衝突のシュードタキライトから得られた結果とは著しく異なる。氏家ら（前大会）は、その粘性率と冷却速度を計算し、800-1000度付近にかけて粘性率が急激に下がり、わずか1秒ほどで高速に冷却した可能性を示した。このことは、観測されている地震すべりの継続時間とも調和的である。ところで、イライトの構造分解温度はおよそ850-950度とされているが、これは徐々に温度を上げる熱分析にて得られた温度であり、このような短時間の地震現象に対し直接外挿することはできない。そこで、イライトに対し短時間加熱冷却実験を行い、その熔融条件と熔融過程を調べた。

加熱装置には、東京大学のシリコニット電気炉 TSH-430 を使用した。出発物質には、シュードタキライトがイライトから成るウルトラカタクレサイトを伴うことを考慮して、イライトの標準試料の粉末を用意し、一部を120度にて一晩乾燥させた。そして、粉末をふるいで三段階の粒径に分け、グラファイトカプセルに詰めて、800、900、1000、1100、1200度の各温度に保持した炉内へ70-110秒間吊した。吊り下げ時間は、熱電対を試料中心に入れて温度-時間変化を計測し、目標温度付近に到達して10秒以内に引き上げるよう設定した。実験後、各試料について鏡下観察と電子像観察を行い、EPMAによる化学分析を行った。その結果、800-1000度で構造分解と体積収縮が進んで光の透過度が低くなり、1000-1100度の間で非晶質化が始まり、1100-1200度で完全熔融することが明らかとなった。吸着水による影響は認められず、粒径が小さく揃えられた試料ほど熔融温度が低い傾向が認められた一方で、粒径の異なる集合体の中では粗粒な粒子ほど先に再結晶化し熔融が進行する様子が認められた。熔融部には、ムライトや酸化鉄など新しく成長した極微粒の自形結晶が見つかった。こうしたことは、天然のシュードタキライトの周囲の黒色部分や一部のシュードタキライト中の鉄質粒子などの存在と調和的であり、地震のような急加熱冷却により、イライトが本来の分解温度（Deer et al., 1966）より100-200度近く高い準安定領域で熔融した可能性を示唆すると考えられる。