地球惑星物質科学科　第 1838 回 雑誌会

Earth and Planetary Materials Science Seminar (No. 1838)

日時：2014 年　6 月　5 日　　**Date & Time**：Jun 5th 2014 13:10～15:30

場所：地学生物共通講義室　　**Room**：Earth Science & Biology Lecture Room

----------ABSTRACT----------

Speaker: Yuto Inagaki

(Group: Volcanology and Geofluids Research Group, E-mail: b1sb5007@s.tohoku.ac.jp)

Title: Crystal uptake into aphyric arc melts: insights from two-pyroxene pseudo-decompression paths, plagioclase hygrometry, and measurement of hydrogen in olivines from mafic volcanics of SW Japan

Author: Georg F. Zellmer et al.

Journal: Geological Society, London, Special Publications, 385

(A) Research background

島弧においてマントルウェッジから溶融した初生マグマは結晶分化作用を受けるため，初生マグマの情報は苦鉄質マグマから得られると考えられてきた．しかし，島弧マグマ中には，非平衡な結晶が含まれ，化学組成ではメルトと平衡でありながら，同位体ではメルトと非平衡である結晶が存在することも報告されている (Davidson et al. 2007; Jerram & Martin 2008). また，島弧マグマには水が豊富に含まれており，メルトの含水量は結晶の安定領域やリキダス・ソリダスを変化させるため (e.g. Housh & Luhr 1991), マグマの進化を考える上で重要なパラメーターである．そこで本研究は，西南日本の火山における苦鉄質マグマ中の結晶の起源と,メルト含水量について調べた．

(B) Methods

試料は西南日本の霧島から神鍋にかけての 9 つの島弧火山の熔岩やスコリアを用いた．XRF を用いて全岩化学組成を，EPMA を用いて石基組成・鉱物の化学組成を測定した．

両輝石温度圧力計 (Putirka, 2008) を用いて輝石の晶出温度と圧力を，斜長石含水量計 (Lange et al.2009) を用いてメルトの含水量を測定した．さらに alphaMELTS を用いてメルト中の結晶作用のモデリングを行った．

(C) Results and Discussion

両輝石温度圧力計の結果，輝石の晶出温度圧力は断熱減圧上昇のトレンドを示した．一方で alphaMELTS を用いて，断熱過程をモデリングすると，観察される鉱物組み合わせを再現できないため，疑似減圧過程 (PDPs; pseudo-decompression paths) であると考えられる．

火山岩中の斜長石の斑晶およびマイクロライトの組成はほぼ同じであった．さらにかんらん石のモードは 10vol.%を超えていた．alphaMELTS を用いて，これらの結晶が晶出する条件を求めると，先に地殻に貫入したマグマ中で晶出した結晶を，同一組成のマグマが取り込みながら噴火したと考えられる．

(D) Conclusions

マントルウェッジからで形成されたマグマは，地殻に貫入し結晶が晶出する．これと同一組成のマグマがこれらの結晶を取り込みながら急速に上昇することで，非平衡な結晶が生じることがモデル計算からも示唆された．

Keywords: alphaMELTS, basalt, mantle wedge, pyroxene