地球惑星物質科学科　第 1859　回 雑誌会

Earth and Planetary Materials Science Seminar (No. 1859)

日時：2015 年　4 月　23 日　　**Date & Time**：April 23rd　2015 13:10～15:30

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

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

Speaker: Yuma Enokido

(Group: Early Solar System Evolution Research Group, E-mail: yuma.enokido.r8@dc.tohoku.ac.jp)

Title: Metamorphism of a Type B CAI from the reduced CV3 chondrite, Efremovka

(A) Research background

Ca-Al 包有物(CAI)は高温凝縮によって原始太陽系星雲で生成した、隕石中に含まれる最も古い物質の一つである。特に炭素質コンドライトに多く含まれ、Vigarano タイプ炭素質コンドライト(CV)の一つである Allende 隕石中の CAI を用いて、母天体や、原始太陽系星雲で起こった変質・変成作用、および形成プロセスの解明が目指されてきた。CV は変成度の低い炭素質コンドライトであるが、その中で Allende は、比較的強い変成を受けており、より低変成度の CV コンドライト CAI の研究は、より始原的な環境を考える上で有用である。本研究では、CV の還元タイプに分類され、Allende よりも変成度の低い、Efremovka 隕石中 CAI の変成鉱物の鉱物学的特徴を調べ、Allende CAI と比較した。

(B) Methods

サンプルは Efremovka 隕石 type B1 CAI である CGI-10 の薄片を用いた。二次変成鉱物の組織や鉱物の種と量を,、EPMA による元素マッピングや定量分析、カソードルミネッセンス、ラマン分析を用いて調べ、先行研究の Allende CAI の結果と比較した。

(C) Results and Discussion

CGI-10 の二次変成鉱物はソーダライト、ネフェリン、Fe を含むスピネル、$CaAl_2Si_2O_8$ 組成の 15 μ m 程の細長い鉱物 (elongate secondary mineral: ESM)である。これらの鉱物は、FeO とアルカリに富む領域としてリムに見られる。同様の組織は Allende CAI でも見られる。

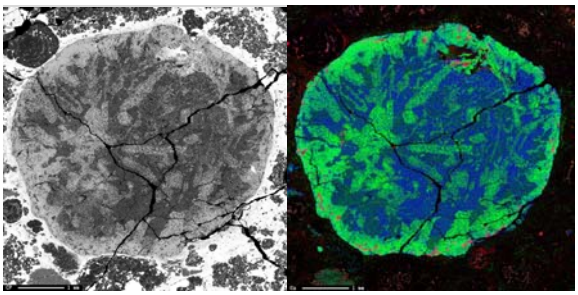


Fig. CGI-10 の SEM-BSE 写真(左)と RGB マップ(右)である。(赤:Na, 緑:Ca, 青:Al) 写真の横幅は 6mm。

しかし、ラマン分析と TEM による観察で、Allende の ESM が dmisteinbergite であるのに対し、CGI-10 の ESM は灰長石であることがわかった。また、Allende で見られる、二次鉱物としてのグロシュラーに富む脈も観察できなかった。CGI-10 の二次鉱物のモードは 2%以下で、Allende CAI の 30%よりずっと低い。これは Efremovka の変成温度が Allende より低いという先行研究に調和的である。一方、CGI-10 中 Na_2O の存在割合は Allende 隕石 CAI と類似していた。(約 0.3%) これは、Na_2O の流入プロセスが、変成温度というより、他の要因に寄与していることを示唆している。(例えば、変成時に作用した流体の組成や量など)

(D) Conclusions

Efremovka CGI-10 中には変成の影響が見られるが、程度は小さい。しかし、Na の流入量は比較的大きく、変成温度とは違う要因がその程度を支配している。CAI 中の ESM の鉱物の違いがどのような変成環境の違いによるものなのかは、今後の研究で考察していきたい。

Keywords: meteorite, CV3 chondrites, Ca-Al-rich inclusions, metamorphism