

Earth and Planetary Materials Science Seminar (No.1827)

日時：2013 年 11 月 21 日

Date & Time : Nov. 21th 2013 13:10~15:30

場所：地学生物共通講義室

Room : Earth Science & Biology Lecture Room

-----ABSTRACT-----

Speaker: Yuka Segawa

(Group: Mineralogy Research Group, E-mail: b3sm6020@s.tohoku.ac.jp)

Title: Diagenesis of 1900-year-old siliceous sinter (opal-A to quartz) at Opal Mound, Roosevelt Hot Springs, Utah, USA

Author: Lynne, Bridget Y., et al.

Journal: Sedimentary Geology, 2005, 179.3, pp. 249-278

(A) Research background (Previous studies)

シリカ鉱物には石英やオパール、モガナイトなど、多くの多形が存在する。チャートやシリカシンターにオパール A として沈殿したシリカ鉱物は、続成過程でオパール CT を経て最終的には石英として沈殿する。その形態はそれぞれ特徴的である。また、シリカシンターでは、モガナイトの存在がラマン分光法により確認されている(Rodgers and Cressey, 2001; Rodgers and Hampton, 2003)。

本研究では、シリカシンターに産するシリカ鉱物の形態および鉱物学的特徴を詳細に記載し、その形成過程を明らかにすることを目的とする。

(B) Methods

アメリカ合衆国のルーズベルト温泉から採取したシリカシンターを試料とした。粉末 X 線回折装置によりシリカ鉱物の分類を行い、走査型電子顕微鏡で詳細な形態観察を行った。モガナイトの検出にはレーザーラマン分光装置を使用した。

(C) Results and Discussion

試料からは 5 種類の粉末 X 線回折パターン(オパール A , オパール A/CT , オパール CT +石英, オパール C +石英, 石英)が得られた。この結果に基づき形態観察を行ったところ、シリカシンターの続成過程に

おいて、シリカ鉱物は以下に示す形態の変化を伴うことが明らかになった。まず、球状のオパール A (~8 μ m) が形成する。オパール A/CT の段階では、一列に連なる球体(<200nm)がランダムな方向に組み合わせり、球状体となる。この組織が溶解すると、鋸刃のような形のブレードからなるオパール CT レピスフェア (~5 μ m)が沈殿する。オパール C は、直方体の粒子 (<200nm)が連なるナノロッドの組織を呈する。そして、最終的に両錐水晶(~10 μ m)が形成する。

粉末 X 線回折法でオパール CT と分類された未成熟な試料中に観察される微晶質な組織をラマン分光法で分析すると、石英の他モガナイトが認められる。一方で、オパール C や石英と分類された試料には石英が多く、モガナイトは少ない。これは、モガナイトはシリカ鉱物の続成過程で石英とともに出現し、徐々に石英へ転移していくことを示している。

(D) Conclusions (including Problems of the paper, Remarks, Relation to your own study etc)

シリカシンターに産するシリカ鉱物の形態ならびに鉱物学的特徴を調査した。その結果、オパール A がオパール CT を経て石英へ転移する際の形態変化をより詳細に捉えることができた。また、シリカシンターにおけるモガナイトの形成過程が明らかになった。

Keywords: siliceous sinter, XRPD, opal-CT lepisphere, moganite