

## 原始太陽系星雲に近い低圧下でのコンドリュール中の空隙の再現実験

## Experimental reproduction of voids in chondrules under low pressure like primitive solar nebula

# 岡 真由美 [1]; 上相 真之 [2]; 土山 明 [3]

# Mayumi Oka[1]; Masayuki Uesugi[2]; Akira Tsuchiyama[3]

[1] 阪大・理・宇宙地球; [2] 阪大・理・宇宙地球; [3] 阪大・院理・宇宙地球

[1] Earth and Space Sci., Osaka Univ.; [2] Earth and Space Science, Osaka University; [3] Earth and Space Sci., Osaka Univ.

始原始的な隕石、コンドライトにはコンドリュールと呼ばれる、主に珪酸塩からなる直径 1mm 程度の球粒が特徴的に含まれている。コンドリュールはその形状とガラスを含んでいることから、高温下で融解後、再固化することによって形成されたと考えられている。また、星間物質と微惑星の中間のサイズ分布をとっていることから、惑星形成時の重要な情報を持っている可能性が高いが、その加熱プロセスなど未だわかっていないことも多い。

コンドリュール中には、3vol %以下の空隙が存在することが知られており [1]、この空隙はコンドリュールの形成過程、特に加熱プロセスを考える上で無視できない存在である。空隙の成因を解明するため、鉱物粒子のダストボールの加熱による空隙の再現実験が 1 気圧下で行われているが、天然コンドリュールに見られるような低い空隙率は再現できていない [2]。この原因として第一に考えられるのは、実験時とコンドリュール形成時の周囲の圧力の違いである。

そこで本研究では、原始太陽系星雲に近い低圧下でコンドリュール中の空隙の再現実験を行うことで、空隙の成因を解明し、コンドリュールの加熱条件に制約を与えることを目的とした。

コンドリュール形成の出発物質としては、[2]と同様に鉱物粒子のダストボールを仮定した。リキガスを低くするために実際のコンドリュールに比べて FeO に富んだバルク組成 (FeO ~ 50wt%) を採用し、olivine, clinopyroxene, orthopyroxene, plagioclase の 4 種類の鉱物粒子を混合して、直径 3mm のダストボールを作り、 $10^{-3}$  atm (H<sub>2</sub> - CO<sub>2</sub> 混合ガス) で加熱した (1040 - 1400°C、30s - 40min)。加熱後、実験生成物を CT 撮影し、得られた複数の断層像を重ねあわせることで空隙の三次元構造を解析した。

その結果、予想に反して、低圧下においても空隙は多量に発生し、天然コンドリュールに見られる低空隙率を容易には再現できないことがわかった。また、水分をとばしても揮発性物質を組成から抜いても、空隙は変わらず発生した。これらのことを踏まえて、実験でできた空隙の成因についての考察を行う。

[1] Tsuchiyama et al. (2003), LPSC, abst#1271

[2] Nakashima et al. (2005), 2005 年秋季講演会予稿集, pp.104