

## CR2 コンドライト NWA801 における Fe-Ni メタルの酸素同位体組成

## Oxygen isotopic compositions of Fe-Ni metals in the NWA801 CR2 chondrite

# 藤本 久美子 [1]; 伊藤 正一 [1]; 坂本 尚義 [1]  
# Kumiko Fujimoto[1]; Shoichi Itoh[1]; Hisayoshi Yurimoto[1]

[1] 北大・理  
[1] Natural History Sci., Hokudai

<http://vigarano.ep.sci.hokudai.ac.jp/>

コンドライト隕石中の酸素同位体比は、初期太陽系の起源と進化に重要な制約を与えることが出来るといわれている。隕石中にみられる質量に依存しない酸素同位体分別は太陽系が不均一な酸素同位体比をもつ材料から出来上がったことを示している。太陽系の質量の99%以上は中心星である太陽が占めているので、太陽の酸素同位体比は太陽系の平均値を示す。太陽の酸素同位体比を直接分析する方法は太陽から放出される太陽風や高エネルギー粒子(SEP)中に含まれる酸素イオンの同位体比を分析することである。太陽風やSEPが固体と衝突するとその一部は固体中にイオン打ち込みされる。このように打ち込まれたイオンを検出するためには、酸素を含まない固体を分析ターゲットにする必要がある。コンドライト隕石中のFe-Niメタルは太陽系形成当時の太陽風やSEPを分析できる可能性のあるターゲットの一つである。なぜならば、希ガス同位体の分析によりコンドライト中のメタル中に太陽風やSEP成分が存在していることが示されているからである。近年、Svetinaほか(2004)により、CR2コンドライトNWA801中のメタルグレインから多量の太陽風起源希ガスが報告された。本研究では、このCR2コンドライトNWA801中のFe-Niメタルにおける酸素同位体測定を試みた。

本研究ではNWA801隕石薄片を使用した。化学組成及び同位体分析時のチャージアップを抑えるため、試料表面を約30nmの厚さで炭素蒸着した。酸素同位体分析には北海道大学設置の二次イオン質量分析装置 Cameca ims-1270 を使用した。一次イオンには、20keVに加速した約8nAのCsイオンを使用し、密度が均一なビーム(60x100ミクロン)に調整した。分析領域はこの一次イオン照射部中央の15ミクロン角の領域を制限視野絞りをういて測定した。これは試料表面に吸着されている酸素成分を避けるためである。また、メタルに含まれる包有物(SiO<sub>2</sub>など)を避けるように分析部分を選んだ。二次イオンの測定は二次電子像倍管によるパルスカウント法により、<sup>16</sup>O<sup>-</sup>-tail, <sup>16</sup>O<sup>-</sup>, <sup>17</sup>O<sup>-</sup>, <sup>16</sup>OH<sup>-</sup>, <sup>18</sup>O<sup>-</sup>の順にセクター磁場の値をスイッチすることにより行った。隕石メタル中の酸素同位体比を決定する標準試料として、NIST 665 electrolytic ironを使用した。試料表面吸水量を減少させるために、標準試料及び隕石薄片を20日間以上超高真空下で保管した後続けて分析した。また、測定時試料室真空度は液体窒素コールドトラップをにより1.0-1.5E-9 torrに保った。質量分解能約9000に設定し、<sup>16</sup>OHイオンピークの<sup>17</sup>Oイオンピークに対する寄与を精密に補正した。この結果、標準試料メタルの酸素同位体分析精度は、capital <sup>17</sup>Oで約10 permilと見積もられた。

NWA801コンドライトFe-Niメタル表面から100ミクロン以上内側の領域を測定した。メタル粒子の酸素濃度は1-10ppmであった。メタル粒子の酸素同位体組成は、分析誤差(capital <sup>17</sup>O=±10%)を超えた同位体異常を示し、+40 > capital <sup>17</sup>O > -30 permilの間に分布した。メタル中の包有された酸素を含む微粒子の酸素同位体比は同位体異常を示さなかった。正の異常値はIreland et al. (2006)の結果と対応し、負の異常値はHashizume et al. (2005)と対応する。現在、これらの異常値がどのような成分と対応するのかを分析時の問題を含めて検討中である。