PR0199

ICP 質量分析法を用いたコンドライトマトリックス中個別粒子の元素・同位体分析

○栗原かのこ[1]、沼倫加[2]、仁木創太[1]、赤宗舞[1]、中里雅樹[1]、山下修司[3]、伊藤正一[4]、平田岳史[1]
（[1]東大院理、[2]株式会社 Math Channel、[3]産総研計量標準、[4]京大理）

【背景】始原的な隕石であるコンドライトのマトリックスは、太陽系形成時または太陽系以前に形成された微粒子により構成されている[1]。マトリックスを構成する粒子の一部は隕石形成時の変成を免れており、元素の起源や太陽系までの粒子の輸送過程などの宇宙化学的な情報を提供することができる[2,3]。これらの粒子から情報を引き出すにあたっては、粒子個別の元素同位体分析と高速分析が不可欠である。本研究では、コンドライトのマトリックス中の微粒子を網羅的に分析する方法として ICP 質量分析法（ICP-MS）に着目し、マトリックス中の微粒子個別の元素分析、同位体分析を行った。

【実験】分析に際して、隕石試料から液中レーザーアブレーション法（LAL 法）[4]により微粒子のサンプリングを行った。マトリックス中微粒子の元素分析には飛行時間型 ICP-MS（ICP-TOF-MS）を、同位体分析には高時間分解能多重検出器型 ICP-MS（HTR-MC-ICP-MS）[5,6]を用いた。試料には代表的な炭素質コンドライトである Allende 隕石と、Allende 隕石と同じ CV3 でより還元的な環境で形成されたとされる NWA7865 を用いた。

【結果】マトリックス中微粒子の元素分析データから、マトリックスを構成する鉱物種とその割合の推定を行い、カンラン石および輝石が主要であることがわかった。また、ペントランダイト、スピネルなどの鉱物も見られた。これらの鉱物は先行研究の報告と調和的であった。一方でマイナー成分として難揮発性元素（Ni, Os, Pt）に濃集した金属微粒子も見出された。これらの難揮発性金属粒子では、３元素が互いに独立して粒子中に存在しており、合金をほとんど作らないことがわかった。さらに、同位体分析では Pt に着目した分析を行い、太陽系と同位体比と有意に異なる同位体比を持つ粒子は検出されなかった。本発表では、分析手法と結果の詳細を紹介するとともに、コンドライトマトリックス中の微粒子の形成過程について議論する。

[1] Bueseck and Hua, *Annu. Rev. Earth Planet Sci.*, **21**, 255 (1993). [2] Zinner, *Annu. Rev. Earth Planet Sci.*, **26**, 147 (1998). [3] Gyngard et al., *Astrophys. J.*, **694**, 359 (2009). [4] Okabayashi et al., *J. Anal. At. Spectrom.*, **26**, 1393 (2011). [5] Yamashita et al., *Spectrochim. Acta. B*, **169**, 105881(2020) [6] Hirata et al., *J. Anal. At. Spectrom.*, **36**, 70 (2021).

Elemental and Isotopic Signatures of Individual Particles in Chondrite Matrix using ICP-MS

*K. Kurihara[1], N. Numa[2], S. Niki[1], M. Akamune[1], M. Nakazato[1], S. Yamashita[3], S. Itoh[4] and T. Hirata ([1]Univ. Tokyo, [2]Mass Channel, [3]AIST, [4]Univ. Kyoto)