

## Allende 隕石粉末を用いた微小隕石加熱過程の再現実験 Artificial micrometeorites from powdered Allende meteorite

権藤 貴明<sup>1\*</sup>, 磯部 博志<sup>1</sup>

GONDO, Takaaki<sup>1\*</sup>, ISOBE, Hiroshi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 熊本大学大学院自然科学研究科理学専攻

<sup>1</sup> Grad. Sch. Sci. Tech., Kumamoto Univ.

隕石には、我々人類が地球上で得られる最も古い、かつ最も始原的な惑星物質が含まれている。隕石のうちセンチメートルサイズ以下の微小な粒子を特に、微小隕石 (MMs: micrometeorites) という。微小隕石は、地球に飛来する際、大気圏において急激に加熱され、その後急冷される。その熱履歴は、微小隕石の速度、入射角及び質量に依存する。微小隕石は粒子が非常に小さいために、加熱の影響が粒子内部に及んでいる可能性があり、様々な組織が報告されている (e.g. Genge et. al., 2008, Imae et. al., 2011)。採集された微小隕石内部がどの程度の加熱の影響を受けているのかを知ることは、微小隕石本来の性質を知る上で重要である。

そこで、本研究では、大気加熱による溶融を受けたと考えられる典型的な微小隕石の粒径である、直径 100  $\mu\text{m}$  程度の粒子について、大気突入の際の加熱・急冷過程の再現を磯部・権藤 (2012) の方法を用いて行った。実験では、Allende 隕石粉末を使用し、加熱実験の前後での試料の変化に焦点を置き観察及び分析を行い、実験前後での試料の対応関係や加熱による変化についての検討を行い、実際に採取された微小隕石との比較も行った。

実験の結果、今までに報告されている微小隕石の特徴と非常に類似した粒子 (急冷組織のデンドライトやカンラン石に富む球状の粒子、多孔質の粒子など) が観察された。また、実験生成物の約 70% の粒子で粒子表面に硫化鉄が偏在しており、これは、珪酸塩メルトと硫化物メルト間の不混和によって、珪酸塩メルトから硫化物メルトが吐き出される現象が起きたためと考えられる。このような、粒子表面に付着した硫化鉄の組織は、微小隕石からは報告されていない。これは実際の微小隕石では、表面の硫化鉄相が大気上層で取り除かれている可能性を示唆している。このことは、微小隕石が、特に高層大気における火山活動以外での硫黄化合物の定常的供給源となっている可能性を示している。その他、粒子全体に棒状の結晶が規則的に発達している粒子や、低い四角錐の結晶が表面に見られる粒子など、特徴的な組織を示す粒子が観察された。これら微小隕石の再現実験結果について紹介すると共に、微小隕石形成過程における熱履歴の影響について議論する。

キーワード: 微小隕石, 加熱 / 急冷実験, Allende 隕石, 大気加熱

Keywords: micrometeorite, heating / quenching experiment, Allende meteorite, atmospheric entry