

観測ロケット S-520-28 号機を用いた微小重力実験

Microgravity Experiment using Sounding Rocket S-520-28

JAXA¹, 東北大学², °稲富 裕光¹, 木村 勇気², 塚本 勝男², 竹内 伸介¹, 石井 信明¹

JAXA¹, Tohoku Univ.², °Yuko Inatomi¹, Yuki Kimura², Katsuo Tsukamoto², Shinsuke Takeuchi¹,

Nobuaki Ishii¹

E-mail: inatomi@isas.jaxa.jp

S-520 型観測ロケットは宇宙科学研究所が開発した直径 520mm の単段式ロケットであり、打上げ時の重量約 2,100kg、高度約 300km に到達する能力を有している。この観測ロケットは天体物理学の観測、上層大気の研究、宇宙プラズマ物理学、宇宙環境利用[1]等の宇宙科学研究に貢献している。

微小重力環境利用実験を目的とした S-520-28 号機が平成 24 年 12 月 17 日に JAXA 内之浦宇宙空間観測所から打ち上げられた。ロケットの飛行および搭載機器の動作は正常で、実験が計画通り終了した。本実験では、約 7 分間の微小重力環境を利用して結晶化の最初の段階である核形成に関する以下の 2 つの実験を実施した (図 1)。①宇宙ダストの核形成再現実験:宇宙空間を模した 3 つの小型チャンバー内でそれぞれ鉄と酸化タンゲステンの蒸気を噴出し、そこからナノサイズの固体微粒子が形成される過程を 2 波長干渉計等により測定した。核生成理論を用いて宇宙ダストの種類、数密度、サイズを推定する際にもっとも大きな不定性を与えている吸着係数と表面自由エネルギーの二つの物理定数を精度よく決定することを目指す[2]。②炭酸カルシウム結晶の均質核形成メカニズムの研究:炭酸イオンとカルシウムイオンを含む異なる濃度の水溶液から生成した結晶核による光散乱強度と溶液インピーダンスの連続測定を行うことで、広範囲な

濃度範囲での核形成メカニズムを決定する。この実験は空気中の二酸化炭素を削減するために地中に炭酸カルシウム結晶として効率よく固定・貯留する技術に関する研究につなげる。

本発表では、S-520-28 号機での実験概要と今後の宇宙環境実験における観測ロケット利用の有用性について報告する。

参考文献

- [1] Y. Inatomi *et al.*, *J. Jpn. Soc. Microgravity Appl.*, **25** (2008) pp. 579-582.
 [2] Y. Kimura *et al.*, *J. Jpn. Assoc. Cryst. Growth*, **39** (2012) pp. 139-143.

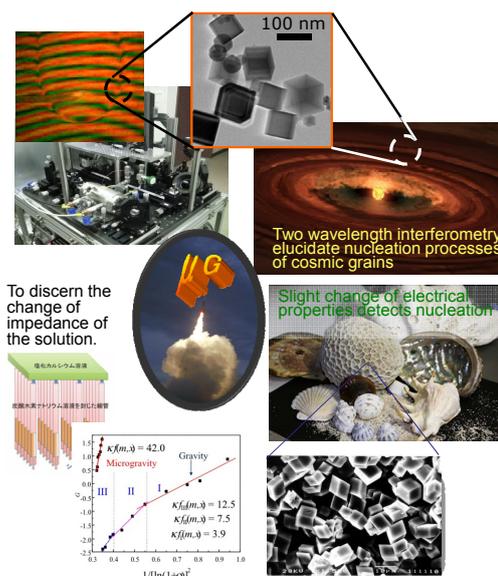


図 1. S-520-28 号機を用いた微小重力環境での核形成実験