

平成 20 年度生物科学系スモールペイロード宇宙実験研究班 WG 活動報告

JAXA 東端 晃、JSF 福井啓二、東北大 高橋秀幸、東谷篤志、鹿児島大 馬嶋秀行、名大 曾我部正博、奈良県医大 高橋昭久、徳島大 二川 健、ChAS 永瀬 睦、JSF 嶋津 徹、MHI 村瀬浩史、ツルイ化学 行徳淳一郎、農業生物資源研 Oleg Gusev、JAXA 山崎 丘、石岡憲昭

Small Payload Space Experiment WG in FY2008

Akira Higashibata¹, Keiji Fuku², Hideyuki Takahashi³, Atsushi Higashitani³, Hideyuki Majima⁴, Masahiro Sokabe⁵, Akihisa Takahashi⁶, Takeshi Nikawa⁷, Mutsumu Nagase⁸, Toru Shimazumi², Hirochika Murase⁹, Junichiro Gytoku¹⁰, Oleg Gusev¹¹, Takashi Yamazaki¹ and Noriaki Ishioka¹

¹Japan Aerospace Exploration Agency, 2-1-1, Sengen, Tsukuba, Ibaraki, 305-8505

²Japan Space Forum, Tokyo, 100-0004

³Tohoku University, Sendai, 980-8577

⁴Kagoshima University, Kagoshima, 890-8544

⁵Nagoya University, Nagoya, 466-8550

⁶Nara Medical University, Nara, 634-8521

⁷Tokushima University, Tokushima, 770-8503

⁸Chiyoda Advanced Solutions, Yokohama, 221-0031

⁹Mitsubishi Heavy Industry, Kobe, 652-8585

¹⁰Tsurui chemical, Takasago, 676-0008

¹¹National Institute of Agrobiological Sciences, Tsukuba, 305-8602

E-Mail: higashibata.akira@jaxa.jp

Abstract: Small Payload Space Experiment Working Group was organized to propose the small and attractive flight experiments. In this year, we have proposed the scientific collaboration using Indian satellite SRE-II, and started manufacturing a qualification model of a microbial cultivation system accommodated in the satellite. The space experiment is collaboratively proceeding with India science community, and it will be launched in September, 2009.

Key words; Small payload, Life science

1. 本研究班 WG の目的と提案の背景

今年度より国際宇宙ステーション (ISS) の日本実験モジュール「きぼう (JEM)」を利用した宇宙実験が実施され始め、今後数年にわたり様々なライフサイエンスに関する実験が行われる予定である。現在準備が進められている ISS での各宇宙実験は、スペースシャトルの利用が中心に考えられてきたが、2010年10月に退役することが決定しており、その後の宇宙実験の姿は大きく変わることが考えられる。本研究班では、これまでのような規模の大きい宇宙実験に替わり、規模が小さいながらも科学的意義の高い宇宙実験の実現を目指すことを目標として、平成17年度より活動を開始した。本年度の活動としては、インド回収衛星を利用した科学協力宇宙実験に実験計画を提案し、採択されたことを受けて、1) インド研究コミュニティと協議し、宇宙実験の対象となる実験試料 (ラン藻) 選定と宇宙生物研究班との連携、2) 実験実施のための培養システムの要素検討、3) インド

研究者および技術者との国際協力に関する会合を実施した。

2. インド回収型衛星 SRE-II について

SRE はインドが開発した回収型衛星で、2007年に初号機が打ち上げられ数種類の材料科学実験が実施された。第2回目となる SRE-II では、ライフサイエンス系のペイロードを搭載し、実験を行うこととなり、インドの研究コミュニティから日本に共同実験の提案がなされた。

SRE-II は、2009年9月にインド東海岸の射点から打ち上げ予定で、軌道上 630km を 10 日間程度周回し、海洋上へ着水する予定である。

3. インド回収型衛星 SRE-II 搭載微生物培養装置の検討

SRE-II の制約条件についてインド宇宙機関 (ISRO) の技術者から情報の提供を受け、その中で可能な実験系について検討した。また、インド科学コミュニティの研究者と協議し、ラ

ン藻の微小重力影響について、物質代謝および遺伝子発現変化の観点から調べることにした。このラン藻を対象とした宇宙実験を計画するにあたり、宇宙微生物研究班（代表：中央大学 大森正之教授）と連携して、実験試料の選定や実験条件の検討を進めた。この共同作業から必要となる実験装置の要素技術の検討を行い、搭載装置の Qualification Model (QM) の製作を開始した。この QM は振動試験や気密・水密試験を実施した後、SRE-II への搭載性試験のためにインドに引き渡される予定である。

4. まとめと今後の予定

SRE-II を開発しているインド宇宙機関 (ISRO) と技術調整を数回にわたり実施した。インターフェース等についての情報を踏まえ、QM を製作しているが、衛星への搭載性について検証を行うため、2009 年春頃に QM と衛星との組み合わせ試験を実施する予定である。その結果を踏まえて Flight Model (FM) を製作し、6 月頃 FM を引き渡す予定である。

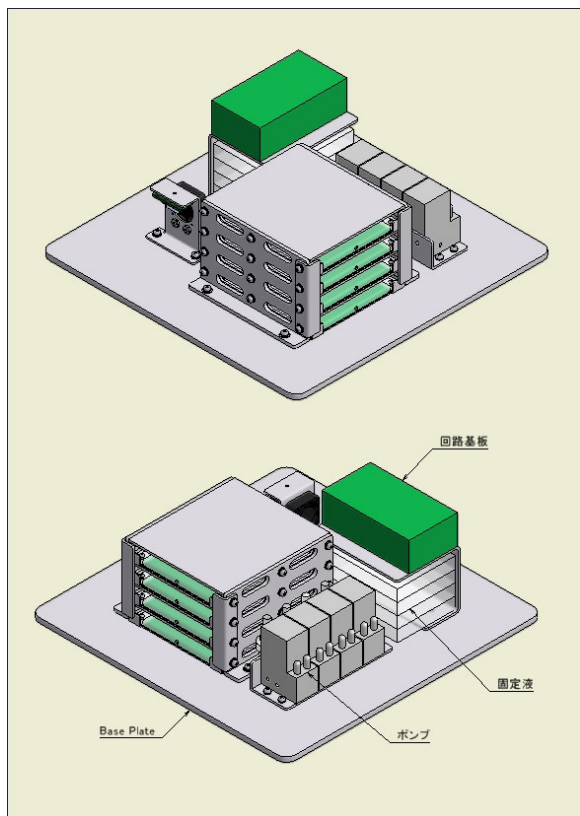
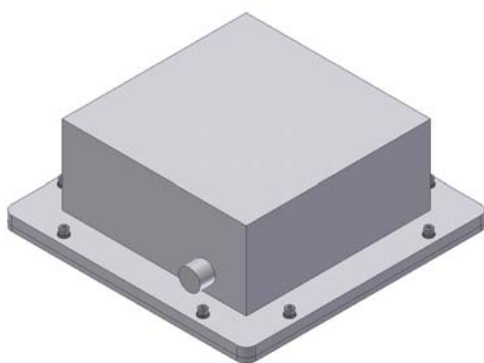


図 1. SRE-II 搭載微生物培養装置概観図