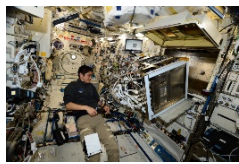


国際宇宙ステーション(ISS)「きぼう」の利用拡大 科学探求、探査に向けた研究開発、商業活動

SATテクノロジー・ショーケース2024

■ はじめに

JAXA では国際宇宙ステーション(ISS)・「きぼう」日本実験棟を利用し、微小重力等の宇宙環境の特徴を活かして様々な研究を行っている。現在は、将来の地球低軌道(LEO)における宇宙環境利用が人類の社会・経済活動の一部として定着している姿を見据え、以下の3つの方針で「きぼう」利用成果の最大化を進めている。



1. 国の課題解決型研究・学術研究の推進
2. 民間利用オープンイノベーションの推進
3. 超長期有人宇宙滞在技術・探査技術獲得の推進

当発表では、1及び2の活動を紹介する。

■ 活動内容

1. 国の課題解決型研究・学術研究の推進

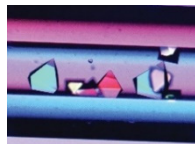
(1) 枠組み

我が国が抱える課題の解決に貢献できる領域(重点領域)と、基礎・基盤的な科学技術力の向上に貢献できる学術研究の両輪で「きぼう」を利用する研究テーマを募り、共同研究による宇宙実験の実現に取り組んでいる。2023年春には日本の強みを活かした、前衛的・挑戦的な研究、極めてインパクトの高い成果が期待できるフラグシップミッション募集をはじめ、船内科学利用テーマの公募を実施し、現在選定を進めている。

(2) 重点領域

研究を支える「きぼう」の研究開発基盤を「プラットフォーム(PF)」と定義し、下記5つのPFにおいて大学や研究機関等と協力して「きぼう」での実験実現・成果の獲得に取り組んでいる。

- ① タンパク質の構造に基づく薬剤設計支援を目指す「新薬設計支援PF」。近年注目される、創薬に貢献する膜タンパク質の高品質な結晶生成も実施。
- ② 筋量や骨量の低下が加速される「きぼう」の微小重力



環境を利用したヒトの健康長寿に関する研究に貢献する「健康長寿研究支援PF」。

- ③ 高温熱物性値の取得等により材料研究へ貢献する「革新的材料研究支援PF」。
- ④ 人工衛星の放出機会を提供する「超小型衛星放出PF」。国内の機関や企業、大学等のほか、国連と連携し、発展途上国への小型衛星放出機会の提供も行っている。
- ⑤ 「きぼう」船外環境での実験機会を提供する「船外ポート利用PF」。宇宙環境での簡易曝露実験や宇宙用機器の手軽な実証が可能となっている。

(3) 学術研究

イノベーション創出につながる成果を生み出すことを目指し、生命医科学や物質・物理科学等の多岐にわたる研究提案に大学や研究機関等と共に取り組んでいる。例えば、直近の古川聡宇宙飛行士 ISS 長期滞在中には、火災安全向上に向けた固体材料の燃焼現象に対する重力影響の評価、細胞重力感知のメカニズムの解明につながる実験等を実施している。

2. 民間利用オープンイノベーションの推進

JAXAはこれまで「きぼう」利用で培った技術や知見、ノウハウのうち、成熟したものから順次、民間事業者へ移管を行っている。「超小型衛星放出PF」では、2018年に超小型衛星放出事業者として選定されたSpace BD(株)、三井物産エアロスペース(株)による小型衛星放出サービスが開始され、「きぼう」からの放出実績をあげている。また、「新薬設計支援PF」では、2021年に民間パートナーに選定されたSpace BD(株)が、高品質タンパク質結晶化実験サービスを提供し、「きぼう」での実験を成功させている。



さらには、これらの分野・領域以外を含めた多様な利用を実現させるため、「きぼう」を有償で利用できるサービスを展開し、宇宙探査やLEO商業活動に取り組む民間企業の技術実証ミッション(例:植物栽培技術実証、宇宙映像の商業利用価値検証)や公共的な目的のミッション(例:東北復興に関するミッション)、エンターテインメントミッション(例:宇宙と地上を双方向でつなげた番組配信)等の多岐にわたる利用を行っている。

代表発表者 **高田 日生(たかだ ひおう)**
 所属 **国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構
 有人宇宙技術部門きぼう利用センター**
 問合せ先 **〒305-8505 茨城県つくば市千現 2-1-1
 TEL:070-3117-4808 FAX:029-868-3950
 Z-KIBO-PROMOTION@ml.jaxa.jp**

■キーワード: (1) 国際宇宙ステーション
 (2) 「きぼう」日本実験棟
 (3) 国の課題解決型研究・学術研究
 (4) 民間利用オープンイノベーション