

# 国際宇宙ステーション(ISS)「きぼう」日本実験棟 あなたも使ってみませんか？ ①

SATテクノロジー・ショーケース2019

## ■ はじめに

国際宇宙ステーション(International Space Station: ISS)は日、米、欧州各国、露、カナダの計15ヶ国が協力し、地上から400km上空に建設した有人宇宙施設で、1 周約90分という速さで地球を周回している。「きぼう」日本実験棟では、微小重力、高真空、放射線など宇宙ならではの特殊な環境下を生かし、長期実験や研究が行われている。

JAXAでは、近年の我が国における宇宙政策の転換やJAXAの国立研究開発法人化、2024年までのISS運用延長の決定等、「きぼう」を取り巻く環境変化に対応し、我が国の研究開発成果の最大化に向けて、戦略的かつ組織的に「きぼう」利用を推進していくため、「きぼう利用戦略」を策定した。(平成29年8月第2版制定)

当発表では、きぼう利用戦略に基づき、「きぼう」利用が目指す2024年の姿及び、それに至る2020年までの目標とその具体的な取組を紹介する。

## ■ 活動内容

### 1. タンパク質の構造に基づく薬剤設計支援

「きぼう」の微小重力環境は、地上よりも高品質なタンパク質結晶を生成することができる特長を有する。JAXAは世界に誇る先鋭的な結晶生成技術を蓄積し、これまでにアカデミア研究者が主体となって筋ジストロフィー治療薬に関する標的タンパク質の結晶生成など、他国に先んじた成果を創出してきた。また、過去の公的事業(タンパク3000プロジェクト他)で構築され国内の大学・研究所に分散している技術基盤を集約し、創薬プロセス等に活用することを目指した「創薬等支援技術基盤プラットフォーム事業」が2012年度より実施されており、研究者の課題解決を統合的に支援する体制が整っている。

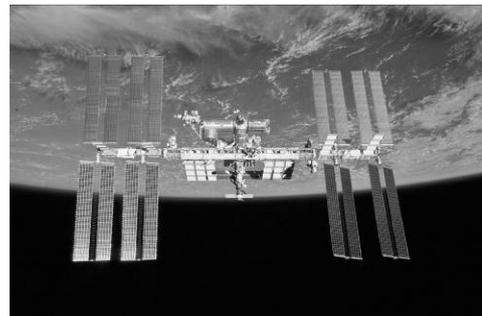
JAXAがこれまで培ってきた技術的基盤の優位性を生かしつつ、それを更に発展させて我が国の健康医療戦略が狙う創薬を構造解析の面から支え、健康長寿社会の形成に貢献する。

### 2. 加齢研究による健康長寿社会形成への貢献

宇宙環境は、骨量減少、筋萎縮、免疫低下、バランス感覚低下など、地上の高齢者や寝たきりの状態に類似した生物影響の加速的な変化を提供できる環境である。生物が重力を感知する仕組みは寝たきり等による筋萎縮化等のスイッチとも考えられるため、「きぼう」ではこれまでに、

生物の重力感知機構、骨代謝制御、筋維持・筋萎縮機構、老化や環境適応に伴うエピジェネティックな変化に関する研究等を様々なモデル生物を用いて行い、新たな骨粗しょう症治療薬候補の効果実証や筋萎縮原因酵素の特定などの成果を創出してきた。

現在、国が健康医療戦略として進めようとしているオーダーメイド医療・ゲノム医療の実現には、疾患と遺伝・環境要因等の関連性を示すエビデンスが重要である。今後JAXAは、エピゲノム解析等により微小重力が生体に与える影響を評価し、様々な臓器・器官において地上の高齢者に見られる加齢様現象や疾患との類似性を検証する。さらに、加齢様疾患等の対策法の検証や疾患関連因子の同定などの研究を促進し、ヒトの加齢に伴う生体変化の仕組みの解明や疾患対策等への貢献を目指す。



代表発表者 **上山 和恵(うえやま かずえ)**  
所 属 **宇宙航空研究開発機構(JAXA)  
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  
筑波宇宙センター  
TEL: 050-3362-3739**

■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) 宇宙実験  
(4) きぼう利用戦略  
(5) 創薬  
(6) 加齢