

# 国際宇宙ステーションでのライフサイエンス実験 小動物飼育装置を用いた加齢研究支援プラットフォーム

SATテクノロジー・ショーケース2017

## ■ はじめに

国際宇宙ステーションは、宇宙環境を利用できる世界唯一の有人宇宙施設です。研究者や企業の方に御利用いただけます。そこにある日本の実験棟「きぼう」を皆さんの課題解決に使ってみませんか？



「きぼう」は微小重力( $10^{-6}$ ~ $10^{-4}$ G)環境にあり、また高度400kmという高い位置を周回していることから、地上では不可能な様々なことができます。特に、身体的変化としては、環境適応の過程が短期間に観察できる。特に、骨や筋肉の低下が増幅されるので問題点を把握しやすい。

- 骨は(地上の)10倍の速さで弱くなる
- 筋肉は(地上の)2倍の速さで弱くなる
- 地上で半年分の自然放射線を一日で浴びる

これらの特徴を生かして、「きぼう」ではこの夏から小動物(マウス)を使った微小重力環境での長期飼育を本格的に開始しました。

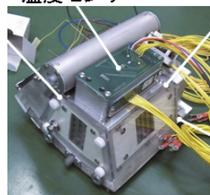


国際宇宙ステーションにある生物実験装置と小動物飼育ケージ(右)

[飼育装置外観]



温度センサー



照明、カメラ

[飼育装置内]



臭気フィルタ 排泄物回収器 給水口

小動物飼育ケージ

## ■ 小動物の長期飼育とは(活動内容)

マウスを宇宙で長期間(最大6ヶ月)飼育し、地上に生きたまま回収し、宇宙の影響を見ます。

### 【飼育装置、環境の特徴】

- 生きたまま宇宙に打上げ、地球に回収可能
- 1ケージに1匹の個別飼育(群飼育にも対応可能)
- 軌道上の遠心機を使い、 $\mu$ G群と1G群での比較
- 各ケージごとに、地上からライブ観察可能
- 糞はエアークリーン、尿は壁面の吸収素材により除去
- 12時間ごとの明暗サイクル(時間は変更可能)

### 【利用例】

- マウスを宇宙で35日間飼育し、各臓器の遺伝子発現/エピゲノム変化および生殖細胞に対する影響を網羅的に評価する。さらに次世代マウスへのエピゲノム変化継承について解析します(この夏実施)。

## ■ どんな使い方が?

こんな方にお勧めです。

- 筋量減少や骨量減少などの加齢に似た現象が加速する宇宙で、薬・機能性食品の効果を検証したい。
- 加齢性疾患原因遺伝子を探索したい。
- 免疫系や中枢神経系への環境ストレスの影響を解明したい。

公募(無償・成果公開):実験の種類により、年に1~2回の募集を行っています。有償利用(成果独占):実費をご負担いただくことで成果を独占いただけます。

代表発表者 **小川 志保 (おがわ しほ)**  
 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  
 Mail: Z-KIBO-PROMOTION@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)ライフサイエンス分野  
 (4)宇宙実験