

宇宙生命科学領域

生命の可塑性を宇宙で解明し、人類と地球生態系の生存戦略を支える基幹科学へ

本領域は、国際宇宙ステーション（ISS）を活用して筑波大学とJAXAが推進してきた生命科学研究を統合・発展させる戦略的研究基盤を形成します。学術変革領域「宇宙が映す生命」およびJAXAフラグシップ「宇宙飛行士デジタルツイン」を中核に、マウス宇宙実験、人工冬眠、閉鎖環境精神医学を横断的に結集する、国際共同研究のハブです。

微小重力・放射線・閉鎖環境という極限環境を実験場として生命の可塑性と限界を解明し、その成果を地上医療と社会課題解決へ展開、宇宙生命科学を人類の生存戦略を支える基幹科学へと昇華させます。これらを通して、月・火星進出時代における生命適応と文明持続性を科学的に探究し、人類の生存可能性を拡張する世界的中核拠点を形成します。

領域の概要とミッション

宇宙環境応答

ISSで行われてきたマウスの宇宙フライト研究で得られた結果をもとに、微小重力・宇宙放射線などの環境に対する生体の応答の理解を目指します。

マウス宇宙研究



宇宙精神医学

閉鎖環境での心理的適応・精神健康管理に向けた研究を行います。デジタルツイン技術で精神状態予測を目指します。

宇宙ミッションの
遠隔・閉鎖環境



睡眠・冬眠

宇宙環境下での代謝制御・冬眠技術開発を行い、睡眠障害対策と地上の社会と医療への応用を目指します。

長期宇宙探査に向けた
人工冬眠技術



宇宙適応予測

マルチオミックス測定と細胞モデルを用いた個別化健康リスクの評価に向けた研究を行います。



宇宙飛行士を
対象とした研究

デジタルツイン
+
フィジカルAI統合

ミッション

- ISS退役後の次世代実験基盤へ接続
- 民間宇宙ステーション・月火星探査との国際的な連携を主導
- 宇宙適応予測科学の確立と基盤データ取得プラットフォーム構築・標準化
- 深宇宙進出の生命リスク評価を牽引

メンバー教員

宇宙未来予測	村谷匡史
宇宙環境応答	高橋智 工藤崇 藤田諒
睡眠・冬眠	櫻井武 齊藤夕貴 征矢晋吾
宇宙精神医学	笹原信一郎 道喜将太郎 堀大介

最近の研究テーマから



学術変革領域研究(A) 令和7-11年度
宇宙が映す生命
地球生命の未来予測に向けた
環境応答と制御系ロバーストネスの理解

学術変革領域研究(A)
宇宙が映す生命：地球生命の未来予測に向けた
環境応答と制御系ロバーストネスの理解



学術変革領域研究(A) (令和5～9年度)
冬眠生物学2.0
能動的低下代謝の制御・適応機構の理解



JAXAマウス宇宙フライトミッション
MHU-1,4,5,8
JAXA Cell-Free Epigenomeミッション

学術変革領域研究(A)
冬眠生物学2.0
計画研究：休眠と冬眠の作動原理の探求