

第10回RFPアイデア型「探査機の微生物検出および不活化に関する革新技術の創出」

実施機関：東京大学、JAXA

研究期間：2023.11～2024.11

□ 研究目的

✓ 背景

- ・ バイオバーデンが50 cells/m²未満の探査機は特別地域の地球外生命探査が可能

✓ 課題

- ・ 探査機に適した微生物不活化技術の開発が必要
- ・ 既存の技術では探査機からの微生物回収率が低い
- ・ 培養による検出法は難培養性微生物には不向き

✓ 方法

- ・ 新規の微生物の不活化技術と探査機からの回収技術を融合
- ・ 培養を用いない微生物の迅速・簡便・正確・高感度な検出技術を開発

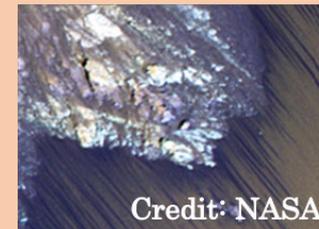
✓ 展開計画

- ・ 公衆衛生の新技术として事業化、探査機の新たな生命検出技術に適用



Credit: NASA

火星の特別地域



Credit: NASA

RSL (recurring slope lineae)

□ 研究内容

✓ 具体的課題解決手法

- ・ 病原性細菌やウイルスの不活化効果が明らかとなった塩化カルシウムが、宇宙空間で生存能力の高い放射線や熱への耐性微生物にも効果があるか試験
- ・ 塩化カルシウムで探査機表面に付着する微生物を回収できるか試験
- ・ 赤外顕微鏡を用いた検出技術の適用性評価

✓ 既存技術の明示

- ・ 光熱変換赤外分光法を用いた微生物単細胞からのスペクトル取得技術

✓ 研究達成目標

- ・ 探査機の素材表面から微生物細胞の回収率を90%以上を達成
- ・ 惑星保護で重要な微生物の不活化効果の実証
- ・ 探査機からの50 cells/m²未満の検出技術の確立

