

～月面・火星等での長期滞在を想定した「物質循環技術」の開発に向けて～

一般募集区分
生命科学分野

研究テーマ名: 宇宙空間におけるミドリムシによる物質循環サイクルの実現可能性検証

代表研究者: 九州大学大学院工学研究院 准教授 星野 友

背景、目的

- 現在、世界中で惑星間移動や地球外惑星への移住を視野に入れた長期生活に関する研究が盛んに行われている。地球外宇宙空間での長期滞在においては定期的な物資補給が難しいため、その閉鎖空間内で持続的に物質循環させる技術の確立が必要である。
- 本研究では、人の呼吸により発生する二酸化炭素とし尿等から発生するアンモニア等の物質を用いて、食糧資源としても活用可能なミドリムシ等の藻類を宇宙空間で安定的に継続培養できるかを検証する。
- これにより、閉鎖的空間(月面、火星表面等)における長期滞在を想定した物質循環技術の確立を目指す。

成果の活用、目指すビジョン

- 宇宙探査技術に貢献
廃棄物(し尿等)と呼気に含まれる二酸化炭素から光合成による効率的な物質循環技術を確立することは、将来宇宙探査技術に役立てることができる。
- 地球環境の課題解決へ貢献
物質循環技術の確立は、温室効果ガスの排出削減やリン鉱石の枯渇等、地球規模での課題解決につながることで期待される。

研究概要



宇宙空間で食資源としても活用可能なミドリムシ等の藻類を高効率に連続培養

- 人の呼吸により発生する二酸化炭素を利用
- 排泄物から発生するアンモニア、リン酸等を利用

リアルタイムモニタリング

増殖パターンや形態変化の解析

サンプル回収

代謝物解析による代謝パターン変化の解析

- 廃棄物と呼気に含まれる二酸化炭素から光合成による物質循環技術を確立し、将来宇宙探査技術に貢献。
- 物質循環技術の確立は、温室効果ガスの排出削減やリン鉱石の枯渇等、地球規模での課題解決に貢献。

