

研究テーマ名 | **メタン発酵を基盤とした省スペースなクワッドジェネレーション型植物残渣リサイクルシステムの開発**

機関名：大阪府立大学、ヤンマーエネルギーシステム株式会社

プロジェクト概要

【目的】

月面農場では、リソースとなる水やその他の資源の利用を最小限に抑えつつも、そこで生活するヒトの生命を長期に渡って維持できるような特殊な食料生産システムを構築する必要がある。このシステムは閉鎖的であり、食物残渣をはじめとした有機性廃棄物は資源化されて、再度生産システムに投入することが求められる。本研究開発では、嫌気性微生物ならびに好気性微生物の機能を資源化に利用しつつ、空間利用効率と物質利用効率を極限まで高めた資源循環型の植物生産システムを構築することを目的とした。本技術の行き着く先は究極的な持続性であり、月面農場のみだけでなく、資源枯渇に直面している地上においても積極的な適用を目指す。

【内容】

本研究開発では、植物残渣からなる有機性廃棄物を嫌気性微生物による高濃度メタン発酵と好気性微生物の生物酸化で分解し、熱・電気・二酸化炭素・肥料成分といった4種類の資源（クワッドジェネレーション）として回収する。この際に、メタン発酵ユニットや生物酸化ユニットの高濃度化を通してシステムの省スペース化を図る。この高濃度処理が循環型植物生産における炭素・窒素の収支に及ぼす影響を明らかにすることで、空間利用効率ならびに物質利用効率に優れたリサイクルシステムを開発する。また、メタン発酵中の微生物および中間生成物の挙動の分析を通じて、より高付加価値な物質をシステムから回収する可能性についても探索する。

