

## 【(A03-3) 閉鎖環境における微生物の変遷】

・平成30年5月13日(日)～5月20日(日)

●研究協力者：嶋津徹（一般財団法人 日本宇宙フォーラム）

### 1. 派遣先

1) Univerisitat Autònoma de Barcelona (バルセロナ自治大学)、スペイン

2) ESA AgroSpace-MELiSSA Workshop、ローマ、イタリア

### 2. 国際派遣の目的

ESA が中心となって開発を進めている、ECLSS システム（生命維持・環境制御技術 9 である MELiSSA のパイロットプラントがスペインのバルセロナ自治大学に設置されている。バルセロナ自治大学を訪問して、パイロットプラントを調査し、宇宙での微生物管理に関する情報を交換、今後の共同研究について意見交換を行った。さらに、ESA, ESTEC の Dr. Lasseur らが主催する AgroSpace-MELiSSA Workshop に参加して宇宙での植物栽培、リサイクルシステムと微生物の関係についての情報を収集した。

### 3. 活動内容

1) Univerisitat Autònoma de Barcelona (バルセロナ自治大学)

MELiSSA Pilot Plant は、最終的な ECLSS システムを目指し段階ごとに確認試験を実施している。全部で 4 ステップがある中で、2 年前に 2nd Step、2 カ月前に 3rd step まで完了したところである。

・ 1st step : 2 種類のバクテリアで  $\text{NH}_4$  から  $\text{NO}_3$  を生成 (Component III)

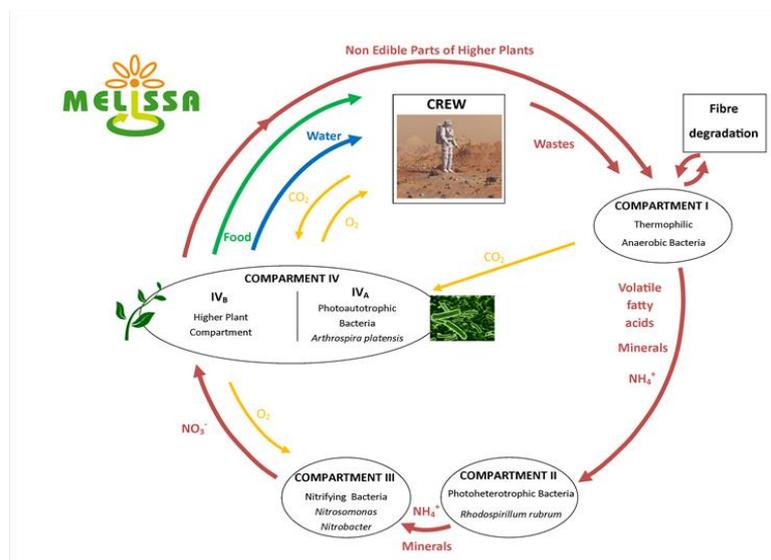
・ 2nd step シアノバクテリアが、 $\text{NO}_3$  を栄養として生育し  $\text{CO}_2$  から  $\text{O}_2$  が出来る (Component II)。

・ 3rd step は、人を模擬したラット (Wister) 3 匹から出る  $\text{CO}_2$  を藻類用いて  $\text{O}_2$  に戻す (Component V)。

・ 高等植物の栽培装置 (Component IV) は、2007 年から単体で運転されて他システムと接続していないが、今後気密性を上げて、システムに組み込むための改修を行う予定である。

2) ESA AgroSpace-MELiSSA Workshop の参加と研究協力調整

MELiSSA には、全部で 15 グループがあり、ベルギーの大学 (SEK) やカナダ (CSA) も参加しており、スイス、イタリアなどから参加している研究者に加えて、装置開発担当のメーカーなどの多くの発表が行われた。ワークショップ終了後、ESA ESTEC で MELiSSA をとりまとめている Dr. Christophe Lassaer と今後の共同研究について打ち合わせた。本年中にバルセロナのパイロットプラントに那須班から研究者を派遣して、MELiSSA パイロットプラントにおける微生物相についての共同研究実施についての具体的な相談ができた。Dr. Christophe Lassaer は 2017 年 11 日には大阪における那須班の研究協力会合にも出席し、その成果は「生体の科学」(Vol. 69(2):168-174) にまとめられている。



MELiSSA の循環コンセプト ©MELiSSA Foundation