

宇宙養殖実現のための新型の擬似無重力発生装置による地上実験と関連機器の開発

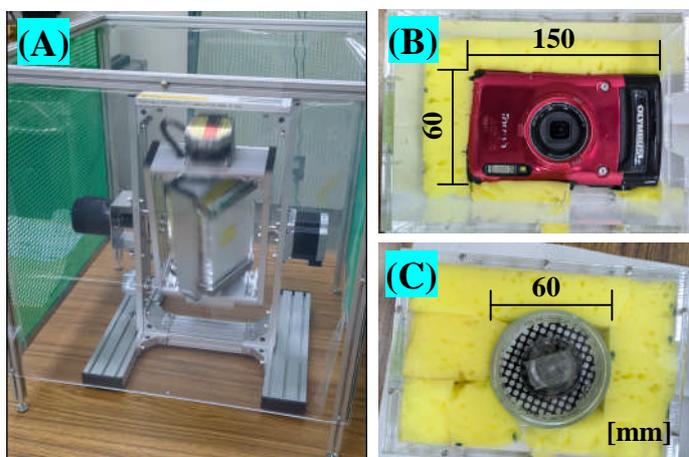
フロンティア理工学研究所 牧 祥

人間が宇宙で生活するとき食糧をどのように確保するかという問題は非常に大きな課題である。そして地球からの輸送に頼らずに月面や火星表面で食糧を生産して自給自足のプラットフォームを構築するためには、好適環境水を利用した魚の養殖技術がその突破口になる。魚は肉よりも成長にかかるコストが小さく、宇宙での食糧生産に好ましい食材である。こうした利点に着目した岡山理科大は、宇宙ハビテーション関連の基礎技術を進展させるために新たな研究プロジェクトをスタートさせた。既にメダカを国際宇宙ステーション（ISS）で飼育した研究はよく知られているが、宇宙で食用魚を養殖して食料として利用することを想定した研究は、おそらく我々が世界初と思われる。

我々は水を完全循環させながら利用し、種々の機器を使って水中の窒素や酸素を自動調整させた完全独立閉鎖系の密閉水槽を開発中である。飼育魚を食糧として活用するので、前述の先行研究よりも大型の水槽である。

魚の重力影響も調べている。地上で無重力状態を長時間、安定して実現する方法は限られるため、我々は遠心回転によって重力ベクトル影響を相殺し、擬似無重力環境に近い状態を実現する方法を使って、魚の重力影響を探索中である。岡山理科大学は従来よりもはるかに高速で遠心回転する装置を新規に開発した（下の装置概形を参照）。

好適環境水は水さえあればどこでも海水魚を養殖出来る技術であり、社会実装にも数多く成功している信頼性の高い技術である。宇宙で魚を養殖するのであれば、好適環境水を使うのが最も合理的で実用的だと思われる。我々は様々な技術シーズを組み合わせ、宇宙で魚を養殖する技術を世界に先駆けて開拓する。岡山理科大学は、我国の宇宙利用計画やアルテミス計画なども注視しながら研究に取り組む。今後も学内の専門家を結集して、我国の宇宙科学技術の発展に貢献する技術開発を総合的に先導していく。



装置概形 (A) 新型のクリノスタット, (B) 搭載するカメラ, (C) 魚をする観察容器. カメラ(B)を(C)に接写して撮影する. カメラ本体と観察容器を一体化させて装置(A)で回転させるので、擬似無重力状態の魚の挙動をその場観察出来る. (B),(C)を固定する容器は本学の工作センターで自作したものであり、内部には照明を搭載している.