

## 「きぼう」船内実験室 第2期利用前半期間 生命科学分野候補テーマ概要

### 1. 課題名

メダカ雄性生殖細胞への宇宙環境影響評価

### 2. 研究代表者

東京大学大学院新領域創成科学研究科  
教授 三谷 啓志

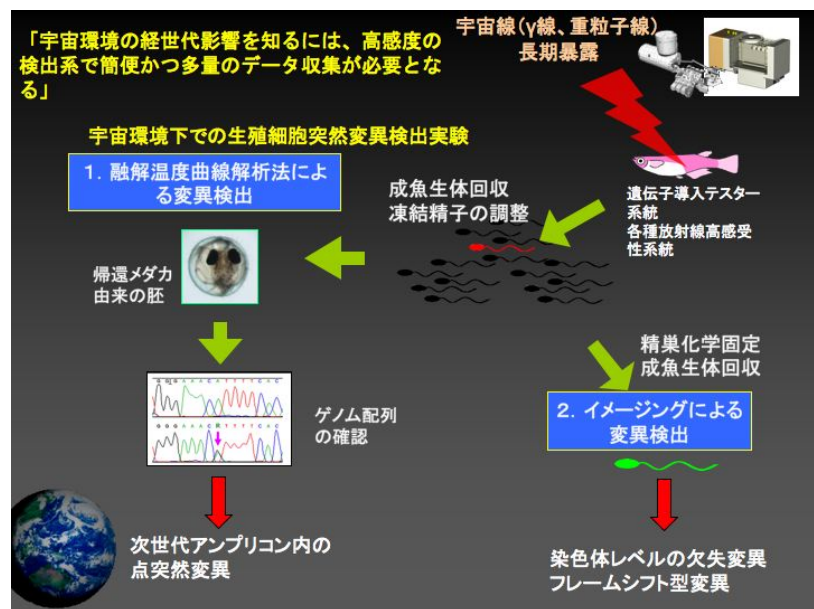
### 3. 実験概要

本実験の目的は、放射線の低線量率長期曝露と微小重力を特徴とする宇宙環境下での生殖細胞突然変異頻度を定量的に評価するシステムを構築することである。

実験には、地上で宇宙放射線を模擬した重粒子照射実験により選別した放射線高感受性系統および野生型系統のメダカを用いる。飼育には水棲生物実験装置(AQH)を利用し、宇宙での飼育開始から1ヶ月後と3ヶ月後に一部個体を固定し、精巣組織変化、精子の形態およびDNA量の変化を調べるとともに人為的に導入した標識遺伝子の有無を検出する。残りは、生きた状態で地上に回収し、次世代を生産して生殖細胞突然変異をシーケンスレベルで検出する。飼育期間中に曝露される宇宙放射線の線量は、実用化されているPADLESを使用し、被曝量を正確に測定する。地上対照実験を並行して実施し、重粒子照射群と非照射群の比較を野生型系統と放射線高感受性系統で定量的に解析し、宇宙帰還メダカのデータ解析の基礎とする。

これにより、メダカを宇宙環境における精巣組織変化や突然変異誘発頻度の定量的測定のツールとして確立し、さらに放射線高感受性突然変異体と野生型との比較から宇宙環境下での突然変異誘発に関わる経路を明らかにする。

得られる成果は、世代交代を含む長期宇宙滞在時の宇宙放射線影響を評価し、対策を講じることなどに役立つと期待される。



### 4. 利用実験装置

水棲生物実験装置(AQH)  
放射線測定装置(PADLES)