

2009 年ライフサイエンス国際公募 候補テーマ

1. 課題名

Artificial gravity with ergometric exercise as the countermeasure for space deconditioning in humans

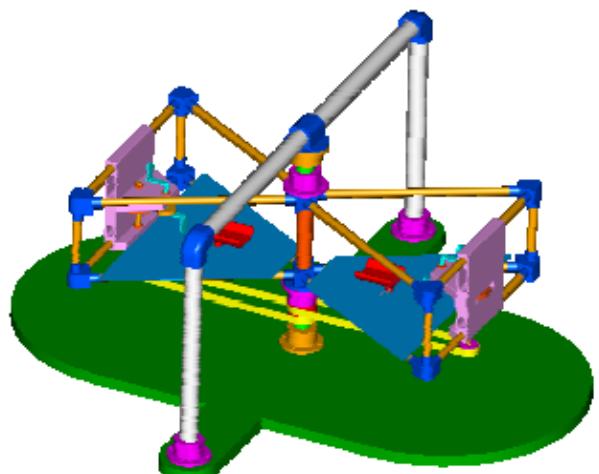
(ヒトにおける宇宙飛行デコンディショニングに対する対抗措置としての人工重力とエルゴメータ運動)

2. 代表研究者

愛知医科大学・医学部 教授 岩瀬 敏

3. 研究概要

宇宙飛行デコンディショニングには、心循環系、骨代謝系、筋骨格系、免疫系、体温調節系、自律神経系において、デコンディショニングがおきるが、その予防と対抗措置のために、国際宇宙ステーション内で運用可能な、短腕式遠心機を利用した人工重力およびエルゴメーター運動による運動負荷装置を開発する。これまでの人工重力および運動負荷に関する地上研究により、1.4G、60W を基本として重力と運動をそれぞれ 0.2G、15W ずつステップアップする「重力・運動ステップアップ・プロトコール法」を毎日累積 30 分にわたり負荷することが、20 日間の模擬微小重力負荷としてのベッドレストに伴うデコンディショニングを予防する対抗措置として有効であることを示した。本装置を実際の微小重力環境である国際宇宙ステーション内に設置し、本法による対抗措置が 3 か月以上にわたるステーション滞在中のデコンディショニングを予防するかどうかを検証する。搭乗員にフライト前とフライト後において、これまでに開発した各種デコンディショニング評価法を適用し、フライト中には、「重力・運動ステップアップ・プロトコール」を遂行させた効果を検証する。本研究の成果は、火星探索飛行等の微小重力環境下への長期間曝露による宇宙飛行デコンディショニングに対する対抗装置を考える上で有用であると考えられる。



4. 実験対象・使用機器

- ・ 対象：ヒト（宇宙飛行士）
- ・ 軌道上：人工重力/エルゴメータ（新規開発品）
- ・ 飛行前後：チルトベッド、MRI、ガスマタボライザー等