

シンポジウム -2**マウスを用いた宇宙環境応答の網羅的解析**
Epigenome and transcriptome analysis of space mouse

高橋 智

筑波大学生命科学動物資源センターおよび医学医療系

Satoru Takahashi

Faculty of Medicine and Laboratory Animal Resource Center,
University of Tsukuba

私達は、宇宙航空研究開発機構 (JAXA)、大阪大学、東京大学、東京医科歯科大学、岐阜大学、産業技術総合研究所と共同で、国際宇宙ステーション「きぼう」日本実験棟において、宇宙でのマウス飼育実験を行なった。「きぼう」には、世界でも日本だけが有する遠心機能付き生物実験装置があり、その装置を用いて 35 日間のマウス長期飼育を達成した。この長期飼育は、軌道上での人工 1G 重力環境 (AG) と微小重力環境 (μ G) の同時飼育を行ったもので、純粋にマウスへの重力影響を比較できる世界初の宇宙実験である。今回長期飼育された 12 匹の雄マウスは、平成 28 年 7 月 19 日 (日本時間) に米国フロリダ州より打ち上げられ、8 月 27 日米国カリフォルニア州に 全数健康な状態で地球に帰還した。その後、筑波大学と大阪大学の連携により、宇宙の AG と μ G との環境で飼育して帰還したそれぞれのマウスを親とした次世代 (F1) が 9 月 28 日に誕生した。F1 マウスの誕生に加え、宇宙滞在した親マウスの身体の変化の一次評価を終了している。脂肪組織の増加や脚の筋肉量の有意な減少、骨量の著明な減少など、高齢者の身体の機能低下 (サルコペニア) に似た兆候が μ G 飼育マウスで観察されている。また、地上帰還直後の μ G 飼育マウスでは、前庭系の機能異常 (宇宙酔い) が認められた。その後の遺伝子発現解析およびエピジェネティック解析から、宇宙環境応答の遺伝子発現変化の詳細を解析している。講演では、今回の実験の概要と解析結果について説明したい。

参考文献

Shiba D, Mizuno H, Yumoto A, Shimomura M, Kobayashi H, Morita H, Shimbo M, Hamada M, Kudo T, Shinohara M, Asahara H, Shirakawa M, **Takahashi S**. Development of new experimental platform 'MARS'-Multiple Artificial-gravity Research System-to elucidate the impacts of micro/partial gravity on mice. *Sci Rep*. 2017; 7(1): 10837.