

2019年度採択「きぼう」利用マウスサンプルシェアテーマ最終報告

宇宙空間で過ごしたマウス肺の代謝変化イメージング

研究代表者 清水 泰生 教授
所属機関 獨協医科大学 呼吸器・アレルギー内科

MHU-2 ミッション未解析サンプル
解析組織: 2-1肺A、2-2肺B

研究実績の概要(400字程度)

高齢化に伴い肺線維症、肺気腫、肺癌が増加傾向である。肺の老化は、疾病発症頻度の上昇にもつながるが、宇宙では老化が促進されるという報告がある。生体内代謝物質の中で脂質は細胞内シグナル伝達の役割も担い疾病発症や老化と関係する。宇宙空間で飼育されたマウス肺の脂質代謝を解析することで老化に関連する肺疾患の病態解析や宇宙空間が肺に与える影響を評価することを目的とした。サンプルに含まれる脂質を網羅的に同定するため、liquid chromatograph-mass spectrometry (LC-MS/MS)を行った。凍結処理された2-2肺BサンプルのうちA1G(人工1G) microG(微小重力)、1G(地上1G)の各サンプル肺の一部をカットし、室温で解凍した。肺組織から脂質を抽出し(液体)、質量分析器QTRAP 5500システムを用い、A1G、microG、1Gサンプル間の脂質構成の違いを検討した。統計解析方法はprincipal component analysis-discriminant analysis (PCA-DA) score plot (サンプルグループ間の差)とPCA-DA loading plot(サンプル間での強度の違い)を行った。

現在までの達成度、今後の研究の推進方策 等

LC-MS/MS解析におけるScore plotではA1G、microG、1Gの各群が、3群の分離したグループとして判別された。Loading plotにおいても3群にわかれた。A1G、microG、1Gにおいて、各2群間比較(t-test)を行い脂質構成に差がある結果が得られた。これらの結果から、A1G、microG、1Gで肺の脂質代謝が異なる可能性が示唆された。LC-MSで使用しなかった残りの肺Bの検体で凍結切片を作成し、肺中の脂質の局在が判別できるMatrix-assisted laser desorption/ionization-imaging mass spectrometry (MALDI-IMS)解析中である。今後、得られた結果をLC-MS/MSで得られた結果と比較し肺組織において変化のある脂質の局在を同定する。2-1肺Aサンプルにおいては、老化や線維化と関係がある蛋白の分布についても、パラフィン切片を作成し、MALDI-IMSでえられた脂質分布図と対比し、肺の代謝変化と老化や線維化について検討を加え、疾病病態との関連解析や宇宙空間が肺組織の脂質代謝に与える影響をあきらかにしていく予定である。

学術論文(査読付き)

なし

URL

なし

本サンプルシェア解析に関連し獲得した研究費

なし