

食品と腸内環境と感染抵抗性の相互関連の実験的検証

代表研究者 佐藤 佳
東京大学 医科学研究所 准教授

共同研究者 中岡 慎治
国立研究開発法人 科学技術振興機構 専任研究員

研究要旨

我々のからだは、日々摂取する食事によって維持・形成されている。特に食品が生体環境に与える大きな影響のひとつとして、腸内細菌叢によって構築される腸内環境が挙げられる。腸内細菌叢は、免疫細胞と密接に相互関連するため、腸内環境の破綻は、免疫恒常性、および感染症に対する抵抗性の破綻に直結する。

本研究では、ヒトの慢性感染症のモデルとしてヒト免疫不全ウイルスを用いた。申請者は特に、ヒト造血幹細胞を移植したヒト化マウスという小動物モデルを作製している。日本人のヒト免疫系を保持し、ウイルス感染病態を忠実に再現する申請者のヒト化マウスモデルは、世界的に高い評価を得ている (Sato et al, PLOS Pathog, 2014; Sato et al, PLOS Pathog, 2013, 他)。本研究では、通常のヒト化マウスと、ウイルス感染ヒト化マウスの糞を採取し、それぞれの腸内細菌を 16S rRNA を対象としたマイクロビーム解析を実施した。得られたデータをオミクス解析し、ウイルス感染によってどのような腸内細菌が増減しているかを検討した。その結果、ウイルス感染により、腸内細菌科に属する菌が顕著に増加していることを明らかにした。なお、ここで増加が確認された菌は、実際の患者の糞便 (臨床検体) においても増加が確認されている (Vujkovic-Cvijin et al, Sci Transl Med, 2013) ことから、ヒト化マウスの糞便においても、ヒトで実際に確認される腸内環境の変容を再現できることを示唆する。

本研究ではさらに、ウイルス感染ヒト化マウス、および、食環境を変えた感染ヒト化マウスのマイクロビーム解析 (腸内細菌の組成解析) を実施し、得られた情報のオミクス解析により、変動した腸内細菌に起因して増減する代謝物質を推定することを目的とした。