

分野横断プロジェクト研究部門 食と健康科学プロジェクト

稲葉 明彦, 岩佐 恵子, 益田 勝吉

本プロジェクトでは、「食を通して人々の健康に貢献する」ことを念頭におき、「おいしさ」と“健康”を両立する新たな「食の科学」の開拓を目指して研究を進めています。高性能質量分析装置やマルチオミクス解析による高度な分析技術と、培養細胞を用いた様々な *in vitro* 解析技術を組み合わせることにより、各種栄養素・食品成分などが生体機能に与える影響を明らかにすることで、食がもつ健康機能を評価・予測したいと考えています。

本年度の活動と成果は以下の通りです。

1. 培養関連

ヒト腸管モデルとして、ヒト腸管オルガノイド培養系の導入と評価を実施しました。腸管オルガノイド培養系は、生体組織や IPS 細胞から樹立された腸管上皮細胞の三次元培養細胞体であり、従来の株化細胞に比べて生体内に近い状態を保持していることから、新しいモデル細胞として期待されています。腸管上皮細胞は、腸管絨毛の内腔側を覆う単層の細胞層であり、幹細胞・吸収上皮細胞・杯細胞・内分泌細胞・Tuft 細胞・Paneth 細胞などの複数の細胞種で構成されていることが知られています。これらの細胞は高度に分化した機能を有しており、腸管における消化吸収・粘液バリア・消化管ホルモン産生・腸内免疫など様々な機能に深く関わっています。本プロジェクトでは、これら細胞の詳細な機能について研究を行っています。

本年度においては、ヒト腸管組織より樹立されたヒト腸管オルガノイドの三次元培養系の導入を目指し、培養条件の検討、および分化細胞の作出に適した培養法の検証を行いました。培地組成ならびに継代方法の検討を行い、細胞を効率的に増殖させる培養条件を確立しました。また、複数の低分子化合物を培地に添加することにより、ヒト腸管オルガノイドの分化誘導を実施しました。さらに、腸管上皮細胞における各種分化細胞について、免疫染色法を用いて存在比率の評価を行ったところ、培養したオルガノイド中に複数の分化細胞が存在することが確認されました。これらの結果から、ヒト腸管オルガノイド培養系の導入に成功しました。

現在、本培養系を活用して、詳細な細胞機能の解析を進めています。

2. 分析関連

本プロジェクトにおいて、高精度なオミクス解析を実施するために、高性能質量分析装置と各種イメージング装置の導入を行いました。今後、上記の培養細胞を活用した多角的なオミクス解析を予定しています。

研究業績リスト

I 査読論文

該当なし

II 国際会議等における発表

該当なし

III 国内会議等における発表

該当なし

IV 著書

該当なし

V 受賞と知的財産

該当なし

VI その他研究業績、発表文献

該当なし