

マウス炎症モデルにおける新規栄養療法開発

～網羅的代謝物（メタボローム）解析を利用した機能性食品開発～

環境人間学研究科 環境人間学専攻

◎M1 ^{くり はら り お}栗原梨緒、M1 ^{ます だ か なえ}益田佳苗、教授 ^{よし だ まさる}吉田 優

キーワード

炎症、低分子代謝物、メタボローム解析、新規栄養療法開発



研究概要

背景と目的：新型コロナウイルス感染症（COVID-19）などで引き起こされる重症肺炎や慢性炎症性疾患の患者では体内に炎症が長期間持続し、食べ物の消化・吸収機能も著しく低下しています。また、炎症状態では体内で必要とされる栄養素も正常状態と異なることから、必要な栄養素を速やかに補給することが望まれます。そこで、私たちは炭水化物・たんぱく質・脂質を中心とした従来の栄養療法ではなく、糖・アミノ酸・脂肪酸のような容易に吸収可能な低分子代謝物を補充する新たな栄養療法の可能性に着目しました。本研究では、炎症時に生体内でどのような代謝物が増加・減少しているのかを明らかにし、新規栄養療法の候補物質を同定することを目的としました。

方法：マウスに炎症誘発剤である Lipopolysaccharide (LPS) を投与することで、急性炎症モデルを作成しました。次に、マウスの肝組織と血漿を採取しガスクロマトグラフ質量分析計を用いたメタボローム解析を行いました。そして、メタボローム解析用ソフトを用いて Volcano plot 解析を実施しました。

結果と今後の検討：炎症下で肝組織と血漿の両サンプルで減少する代謝物をスクリーニングし、栄養療法の候補代謝物を同定しました。今後は、候補物質が炎症の発症にどのように関わっているのか、また、予防・軽減効果が認められるのかを検討する予定です。将来的には変動した代謝物を正常化できる機能性栄養食品の開発を行うことを目指します。



アピールポイント

メタボロームとは、血液や組織、細胞などの生体試料に含まれる低分子代謝物群であり、これらの代謝物を網羅的に定性・半定量分析する手法がメタボローム解析です。本手法は近年の質量分析計を用いた解析技術の進展により、ライフサイエンス分野では欠かせない研究手法の一つとなりつつあります。これまでに新生児マススクリーニング検査、違法薬物スクリーニング検査や残留農薬検査など様々な分野で利用されています。また、食品成分中の網羅的代謝物解析や個別化栄養療法の開発など幅広い領域への応用が期待されます。本解析が可能な研究グループは全国的に少ないため、本研究は技術的独自性ならびに希少性が高いものと考えられます。