

腸内環境の変動を介して免疫機能を調節する食物繊維の探索

代表研究者 古澤 之裕

富山県立大学 工学部 医薬品工学科 バイオ医薬品工学講座 准教授

研究要旨

先進国において、炎症性腸疾患（Inflammatory bowel disease: IBD）やアレルギー疾患に罹患する患者の数は増加の一途を辿っている。IBD やアレルギーは、後天的な食生活の寄与率が非常に高く、食生活の欧米化に伴う動物性脂肪摂取量の増加および食物繊維摂取量の低下が大きな要因となっていると考えられている。

食物繊維摂取量の低下は、宿主の免疫調節異常の原因となることがわかってきており、これまで申請者らは、腸内細菌が食物繊維を発酵して産生する酪酸が、腸炎やアレルギーの抑制にはたらく制御性 T 細胞（Regulatory T cells: Treg）を誘導することを報告している。

食物繊維の摂取は、腸内細菌を介して IBD やアレルギーの発症を予防すると期待される一方、食物繊維には水溶性・不溶性をはじめ、粘性の有無など、性質が異なる食物繊維が多種ある。さらに、食物繊維は大腸に棲息する腸内細菌により分解されるが、食物繊維の種類により腸内細菌に対する資化性（エサとなる性質）や発酵性（代謝物を産生する性質）が異なる。しかし、食物繊維の違いによる免疫調節作用を比較した例は極めて少なく、申請者らが比較検討した食物繊維も、多種多様に存在する食物繊維の中のほんの一部にすぎない。そのため、免疫調節作用を有する食物繊維の分類は、臨床応用の段階に至っていないのが現状である。

本研究では、免疫調節の機能性に基づいた食物繊維の分類を目指し、まず腸炎・アレルギーに対して発症抑制作用を示す食物繊維の候補を探索した。マウスに対して、種々の食物繊維を摂取させたところ、穀物および豆由来水溶性食物繊維が腸管の酪酸と Treg を誘導していた（未公表、日本薬学会第 145 年会にて発表予定）。一方、本研究で使用した別の豆由来水溶性食物繊維については、腸管の酪酸と Treg の誘導作用が認められなかった。以上より、今回検証を進めた食物繊維の中に、免疫調節作用をもつ酪酸や Treg を誘導する「酪酸誘導型（Treg 誘導型）」があることがわかった。今後さらに研究を進め、これら酪酸誘導型（Treg 誘導型）食物繊維が、IBD やアレルギーの予防作用を示すかどうか明らかにし、食物繊維を用いた免疫疾患予防の実用化に向けた重要なエビデンスを提供していく。