

6 難消化性多糖・食事介入による高血糖抑制分子機序解明

木村 郁夫

【目的】 従来、食物繊維の摂取は糖代謝を改善し、抗肥満効果、生活習慣病の予防にも繋がるとの報告がいくつか為されていたが、その科学的根拠に基づいた証明がなく、作用機序については不明なままであった。食物繊維・難消化性多糖である大麦β-グルカンの摂取は、摂食抑制、体重減少、および血糖コントロールのような代謝機能改善を有すると考えられている。しかしながら、その詳細な作用機序は、未だ明らかになっていない。本研究において、高脂肪食誘発性肥満のマウスモデルを用いて、大麦β-グルカンの代謝機能改善作用の分子機序の解明を目指した。

【方法】 4週齢のC57BL/6J雄マウスに、高β-グルカンまたは低β-グルカン含有20%大麦粉高脂肪食を、通常環境と無菌環境において12週間投与した。さらに、マウスに、5%セルロースまたは5%大麦β-グルカンを含む高脂肪食のいずれかを同様に12週間投与した。次いで、代謝パラメーター、腸内細菌叢組成、および糞便短鎖脂肪酸の産生を分析した。

【結果】 高β-グルカン大麦粉含有食を与えたマウスの体重増加および脂肪量は、16週齢のコントロールマウスよりも低かった。さらに、腸管ホルモンPYYおよびGLP-1の分泌が高β-グルカン含有大麦粉摂食マウスで増加し、腸内細菌叢を変化させ短鎖脂肪酸を増加させることにより摂食抑制を示した。これらの効果は、無菌環境下で消失した。さらに、β-グルカン含有飼料においても同様に、セルロース負荷群と比較して、PYYおよびGLP-1分泌を増加させ、摂食抑制を示した。これらの結果は、腸内細菌産生短鎖脂肪酸を介して促進される腸管ホルモン分泌によって誘導される、食欲の抑制およびインスリン感受性の改善に起因する、大麦β-グルカンの代謝機能改善効果によるものであることを示唆している (Miyamoto et al. PLoS One 13, e0196579, 2018)。

大麦由来難消化性多糖 β-glucan は高脂肪食誘導肥満を抑制する

