

食物繊維学会 第21回学術大会における研究成果報告

ケストースの生理機能に関する共同研究成果3報が、2016年11月26日（土）～27日（月）に開催された食物繊維学会第21回学術大会にて発表されました。

[発表日]

2016年11月26日（土）

[演題]

1-13 「マウス食物アレルギーモデルにおける抗原感作に対するケストース摂取の影響」

[発表者]

平野可奈^{1,2}、櫻井那央¹、栃尾巧³、松田幹¹

(名古屋大院生命農¹、金城学院大生活環境²、物産フードサイエンス(株)³)

[発表概要]

フラクトオリゴ糖には接触性アレルギー皮膚炎、アレルギー性腹膜炎、食物アレルギーなどの抑制作用があることが報告されているが、食物アレルギーに関しては否定的な報告もあり、統一見解は得られていない。本研究では、フラクトオリゴ糖の中でも腸内細菌に資化されやすいことが報告されている、ケストースの継続摂取が食物アレルギー発症に及ぼす影響をモデルマウスにより調べた。

ケストース5%を含む飼料を投与した群は、非投与群に比して盲腸重量とサイズが増加傾向にあった。また、ケストース投与群は血清中IgG1及びIgE抗体応答が低く、継続摂取により食餌性抗原に対する自然感作が抑制される可能性が示唆された。糞中の全sIgAを測定した結果、ケストース投与群で顕著な増加が見られた。

これらのことから、ケストースの継続摂取により、IgA産生細胞の分化が促進されるとともに、Th1型の応答を抑制するような制御性T細胞が分化誘導され、さらに抗原特異的sIgAの腸管内への分泌が増加して食餌抗原の吸収／体内への取り込みが抑制され、その結果として食餌性抗原による感作が抑制されるという機構が想定された。

[発表日]

2016年11月26日（土）

[演題]

1-14 「1-ケストースの摂取はマウスの回腸粘膜におけるReg III β の遺伝子発現と血漿中タンパクレベルを増加させる」

[発表者]

関真実¹、尾崎洋輔¹、鶴田剛司²、園山慶³
(北大院・生命¹、岡山大院・環境生命²、北大院・農³)

[発表概要]

腸内細菌叢の情報を宿主の組織に伝達する媒体として、Reg III β に着目している。これは腸粘膜上皮が生産する外分泌タンパクであり、生体外（腸管腔）及び生体内において抗菌作用及び抗炎症作用を担う。我々はこれまでに、抗生剤投与マウス及び食餌誘導性肥満マウスにおいて、回腸粘膜におけるReg III β mRNAレベル及び血中のReg III β タンパクレベルが顕著に低下することを観察した。これらの知見は、腸内細菌叢がReg III β 発現に影響することを示唆するとともに、Reg III β の発現低下が肥満における脂肪組織炎症に関与する可能性を想起させる。本研究では、腸内細菌叢を変化させる難消化性オリゴ糖の摂取がReg III β の発現にどのような影響をおよぼすのか、明らかにすることを目的とした。

C57BL/6Jマウスに1-ケストースを5%投与した結果、ケストース非投与群に比べてReg III β レベルは有意に高い値を示し、回腸粘膜の*ex vivo*における抗菌活性も高値を示した。一方、KK-Ayマウスにおいては、1-ケストースの投与による肥満、血清生化学指標、経口耐糖能及び脂肪組織における炎症性サイトカインの遺伝子発現に影響を与えず、回腸粘膜におけるReg III β mRNAレベルも群間で差はみられなかった。

[発表日]

2016年11月26日（土）

[演題]

1-15 「1-ケストースの摂取がマウス腸粘膜上皮におけるセロトニン動態に及ぼす影響の解析」

[発表者]

尾崎洋輔¹、齊藤伸一²、鶴田剛司³、園山慶²
(北大院・生命¹、北大院・農²、岡山大院・環境生命³)

[発表概要]

神経内分泌系の調節に関わる生理活性アミンの1種であるセロトニンは、95%が消化管に存在することが知られている。これまでの研究から、腸内細菌の働きにより難消化性糖質から生成される短鎖脂肪酸が、腸粘膜上皮における細胞分化に影響を与え、ひいては消化管におけるセロトニン動態を変化させる可能性が示唆されている。そこで本研究では、*in vivo*においても同様の現象が観察されるかを検証するため、難消化性オリゴ糖を摂取させたマウスの消化管におけるセロトニン関連因子及びセロトニン動態がどのような影響を受けるのか解析した。

難消化性糖質として、1-ケストース5%をC57BL/6Jマウスに投与した結果、盲腸内容物重量はケストース投与群で増加しており、盲腸内発酵が進行していることが推測できた。セロトニン合成律速酵素であるTph-1のmRNAレベルは、回腸粘膜においてセルロースにより上昇し、ケストースにより減少したが、結腸粘膜においては群間に有意な差は認められなかった。セロトニンレベルは血漿及び回腸粘膜において群間の有意な差は認められなかったが、結腸粘膜においてはケストースにより有意に減少した。

これらの結果より、個体レベルでは*ex vivo*において観測された短鎖脂肪酸の影響が打ち消されることが推察され、ケストース添加による腸内細菌叢の変化がセロトニン産生を負に制御する可能性が考えられた。*in vivo*においてはフラクトオリゴ糖摂取により初期に盲腸粘膜の炎症を起こすことも報告されており、ケストース摂取により増加する炎症性サイトカインなどがセロトニン産生を抑制する要因となっていることが考えられる。

[お問い合わせ先]

物産フードサイエンス株式会社 研究開発センター
TEL : 0562-55-1629