

Comparison of dietary fructo-oligosaccharide effect on dextran sodium sulphate-induced colitis in mice fed commercial and purified diets  
非精製市販飼料および精製飼料を摂取したマウスにおけるデキストラン硫酸ナトリウム誘発大腸炎にフラクトオリゴ糖が及ぼす影響の比較

生命システム科学コース 消化管生理学研究室  
後藤 悠

**【背景と目的】**難消化性オリゴ糖の一つであるフラクトオリゴ糖 (FOS) が、炎症性腸疾患の病態モデルであるデキストラン硫酸ナトリウム (DSS) 誘発大腸炎に及ぼす影響を解析したところ、FOS 摂取により症状は悪化した。このときマウスには精製飼料 (AIN-93G) を摂取させていたが、同様の検討を行った先行研究では、非精製市販飼料を摂取させており、その症状は抑制されたと報告している。そこで本研究では、FOS 摂取が DSS 誘発大腸炎に及ぼす影響を、精製飼料と非精製市販飼料を摂取させた場合で比較し、FOS の効果に違いが生じるメカニズムを解明することを目的とした。

**【方法】実験1:**C57BL/6 マウスを無添加精製飼料 (P-CON)、5%FOS 添加精製飼料 (P-FOS)、無添加非精製市販飼料 (C-CON)、および 5%FOS 添加非精製市販飼料 (C-FOS) で 3 週間飼育した後、2%DSS 水溶液を 5 日間飲水投与することにより大腸炎を誘導した。DSS 投与開始から、体重変化率および下痢・血便スコアを、経時的に追跡した。また、DSS 投与前、DSS 投与開始 1 日後、および 7 日後における、盲腸内容物中の各種有機酸量の測定を行った。さらに、各飼料で 3 週間飼育した後の糞の保水性の測定を行った。**実験2:**C57BL/6 マウスを P-CON あるいは P-FOS で 3 週間飼育した後、P-FOS 群のうちの半数にはさらに高吸水性高分子であるポリカルボフィルカルシウムを 10% 添加した飼料で飼育した (P-FOS+PC)。5 日後、全てのマウスに 2%DSS 水溶液を 5 日間飲水投与して大腸炎を誘導し、体重変化率および下痢・血便スコアを追跡した。

**【結果】実験1:**体重減少率および下痢スコアは、P-FOS 群は他群と比較して有意に高い値を示し、血便スコアは、C-FOS 群で有意に低い値を示した。また、DSS 投与前の盲腸内容物中の有機酸量は、P-CON 群と比較して他の 3 群は有意に高い値を示した。更に、DSS 投与開始 1 日後では、DSS 投与前と比較して、全ての群で乳酸量が、また P-FOS 群以外の 3 群でコハク酸量が減少していた。また、DSS 投与開始 7 日後では、DSS 投与前と比較して全ての群において有機酸量は減少し、その程度は P-FOS 群でとりわけ著しかった。さらに、糞の保水性は、精製飼料摂取群と比較して非精製市販飼料摂取群では有意に高い値を示した。**実験2:**下痢スコアは、P-FOS 群は P-CON 群と比較して有意に高い値を示し、P-FOS+PC 群は P-FOS 群と比較して有意に低い値を示した。血便スコアは、群間に差は見られなかった。しかしながら体重減少率は、P-FOS 群および P-FOS+PC 群ともに P-CON 群と比較して有意に高い値を示した。

**【考察および結論】**精製飼料摂取マウスでは、FOS 摂取により DSS 誘発大腸炎の症状 (下痢および体重減少) は悪化し、非精製市販飼料摂取マウスでは、FOS 摂取により DSS 誘発大腸炎の症状 (血便) は抑制されることが示唆された。FOS 添加精製飼料摂取マウスでは、腸管腔内における FOS および有機酸による高浸透圧刺激が下痢を増悪させたと考えられる。一方、非精製市販飼料摂取マウスにおいて下痢が増悪しないことに対しては、飼料の保水性が高いことが寄与し、また保水性以外の要因が体重減少に関与すると考えられる。