

**【タイトル】**

**健康な高齢者が *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* FC を含有するヨーグルトを食した場合の排便および糞便内細菌叢への影響**

論文タイトル : *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* FC を含有する発酵乳の健康高齢者に対する排便および糞便内細菌叢に及ぼす影響

**【概要】**

*Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* FC (クレモリス菌 FC 株) で発酵させた発酵乳を用い、健康な高齢者の排便効果や便性、糞便内細菌叢に及ぼす効果について調べました。クレモリス菌 FC 株発酵乳はクレモリス菌 FC 株を含まない対照の発酵乳と比較して整腸効果が高いと考えられました。

**【機能性成分の説明】**

クレモリス菌 FC 株 (学術名 : *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* FC 株) は、生きて大腸までとどくことが証明されています。

ヨーグルトの発酵中に、免疫調整作用をもつ粘性多糖体を生成します。

**【研究の背景】**

- ・ 近年、長寿地域であるコーカサス地方のグルジアをルーツとする粘性ヨーグルト (図 1) が注目されています。このヨーグルトの特徴である強い粘性は、乳酸菌 *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* FC (クレモリス菌 FC 株) が発酵中に粘性多糖体を作ることに起因しています (図 2)。
- ・ クレモリス菌 FC 株が含まれる粘性ヨーグルトには共存菌として、酢酸菌である *Acetobacter orientalis* FA も分離されており<sup>1)</sup>、その働きとしては発酵中に *Acetobacter orientalis* FA がクレモリス菌 FC 株の生成する乳酸の一部を消費すること、発酵乳の特に表面付近に増殖して内部を嫌气的状態にすることによってクレモリス菌 FC 株の菌数の減少を抑制していることが報告されていますが、このヨーグルトの特徴である香味や粘性などは、クレモリス菌 FC 株によるところが大きいと考えられています<sup>2)</sup>。
- ・ *Lactococcus* 属の乳酸菌の多くが乳由来であり、一般に腸内生残性が低いとされてきたため、これまでヒトの健康に対する研究はあまり注目されていませんでしたが、*Lactococcus* 属の乳酸菌のなかにも腸内生残性に優れるものが存在すること、*Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* が産生する粘性多糖体が生体への生理作用を有することが報告されています。
- ・ クレモリス菌 FC 株の粘性ヨーグルトを継続的に摂取している人のなかには、便通の改善効果のほか様々な健康効果を感じる人がいることが知られていましたが、その科学的な証明はこれまで行われていませんでした。
- ・ そこで本研究では、クレモリス菌 FC 株のヒトに対する健康効果を明らかにすることを目的として、クレモリス菌 FC 株を含有する発酵乳の健康な高齢者に対する排便状況と便性および糞便内細菌叢におよぼす影響について検討しました。



図 1 とろりとした粘性が特徴のクレモリス菌 FC 株のヨーグルト

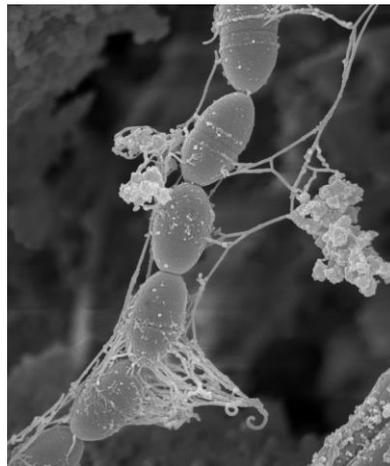


図 2 クレモリス菌 FC 株のヨーグルトの電子顕微鏡写真

数珠状につながったものが乳酸菌クレモリス菌 FC 株。糸状の物質が、クレモリス菌 FC 株が発酵中に生成する粘性多糖体。免疫調節作用のほか、食後血糖値の上昇抑制作用をもつことがわかっています。

#### 【研究の方法と結果】

- ・ クレモリス菌 FC 株と *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophiles* 510 および豆乳を 20%含むドリンクタイプのヨーグルトを試験食として健常な高齢者 70 名を対象に飲用試験を行いました。
- ・ 被験者を 2 群に分け、1 か月間の休止期間をはさんで試験食および対照食（クレモリス菌 FC 株を含まないヨーグルト）各々 150g を毎日 1 か月間ずつ摂取してもらうクロスオーバー試験を行いました。
- ・ 排便量は摂取後 2 週間で試験食群、対照食群とも非摂取期に対して有意に増加しました。しかし、排便回数と排便日数は、試験食群では有意に増加したのに対して対照食群では増加傾向は示したものの有意ではありませんでした。
- ・ また、試験食群、対照食群ともに便形成、色、排便後のスッキリ感が改善され、特に便秘傾向者でその傾向が大きい結果となりました（図 3）。試験食群では菌叢に対する *Bifidobacterium* の占有率が増加し、*Clostridium perfringens* の検出率は減少する傾向を示しましたが、対照食群においては変化がみられませんでした（図 4）。さらに、試験食群では

糞便アンモニア量が減少する傾向がみられました。これらの結果から、試験食ヨーグルトは対照食ヨーグルトと比較して整腸効果が高いと考えられました。

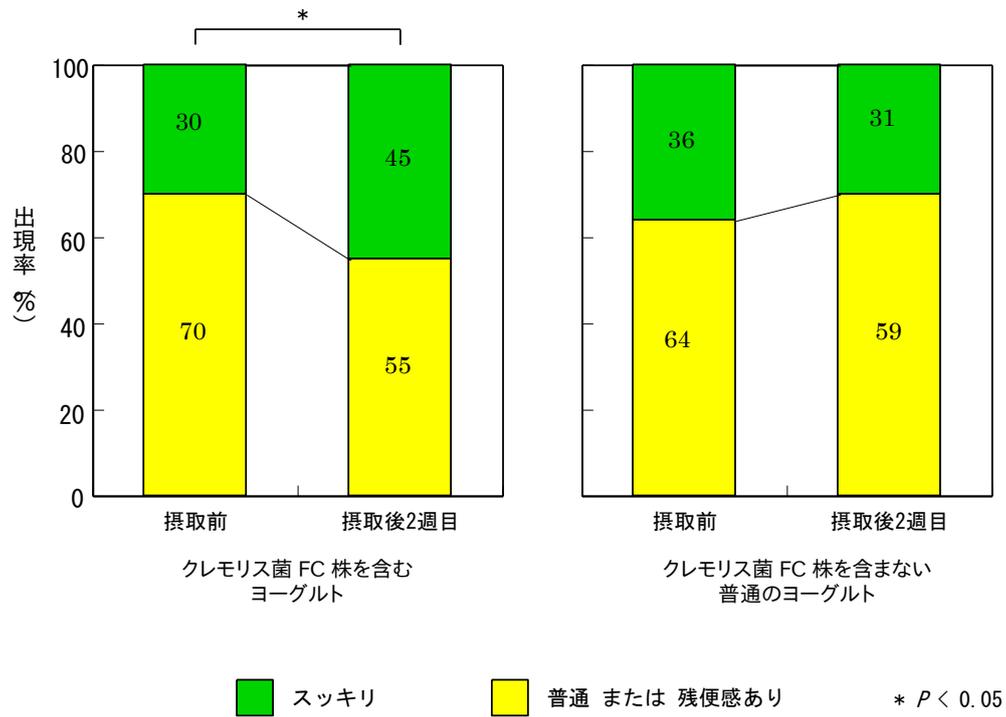


図3 クレモリス菌 FC 株を含むヨーグルトの摂取が排便後の感覚におよぼす影響

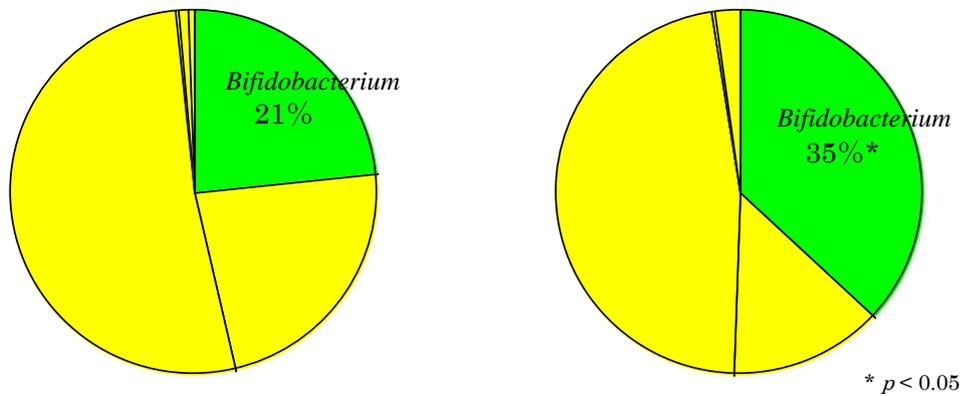


図4 クレモリス菌 FC 株を含むヨーグルトの摂取が菌叢に対する善玉菌 (*Bifidobacterium*) の割合におよぼす影響

【引用文献】

- 1) 日本乳酸菌学会誌. 2002, 13, 63
- 2) 平成 15 年度日本醸造学会大会 p.8, 東京. (2003)

**【原文タイトル】**

*Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* FC を含有する発酵乳の健常高齢者に対する排便および糞便内菌叢に及ぼす影響

**【掲載誌情報】**

日本食品科学工学会誌, 2005, 52(6) ; 243-250 (DOI : 10.3136/nskkk.52.243)

**【著者情報】**

戸田 登志也<sup>(a), (b)</sup>、小阪 英樹<sup>(b)</sup>、寺井 雅一<sup>(b)</sup>、森 英樹<sup>(c)</sup>、辨野義己<sup>(d)</sup>、家森幸男<sup>(a)</sup>

(a) 財団法人生産開発科学研究所予防栄養医学研究室

(b) フジッコ株式会社

(c) 株式会社健康再生研究所

(d) 独立行政法人理化学研究所バイオリソースセンター 微生物材料開発室

**【実施試験の情報】**

- ・試験デザイン：二重盲検・クロスオーバー試験（2 群）
- ・対象者：健常高齢者 70 名（平均年齢 67.1 歳）
- ・試験食：ドリンクタイプの発酵乳 150 g/日（クレモリス菌 FC 株： $1.5 \times 10^9$  cfu/g 以上）

**【本研究に関するお問い合わせ先】**

フジッコ 株式会社

研究開発室室長 戸田 登志也

TEL : 078-303-5385

<平成 25 年 12 月 13 日作成>