morinaga NEWS RELEASE

かがやく"笑顔"のために
森永乳業株式会社
〒105-7122 東京都港区東新橋1-5-2

2026 年 11 月 26 日

ビフィズス菌 MCC1274 の CLA 代謝が、認知機能・体組成への作用を理解する新たな手掛かりとなる可能性

～MCC1274 を含む食品の摂取後、健康との関わりが研究されている脂肪酸「CLA」が増加～

－科学雑誌『Food Research International』掲載－

森永乳業は、50 年以上にわたり、ヒトの腸内にすむビフィズス菌の基礎研究を行っています。このたび、国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所の國澤純副所長らとの共同研究により、ビフィズス菌 *Bifidobacterium breve* MCC1274（以下、MCC1274）とラクチュロースを含む試験食品の摂取後、糞便中で共役リノール酸（CLA）の一種である t9,t11-CLA と t10,c12-CLA が増加することを確認しました。

さらに、これら CLA の濃度は糞便中の MCC1274 菌数と正の相関を示し、培養実験から、MCC1274 が CLA を産生すること、およびその産生に *bbi* 遺伝子が関与することを明らかにしました。これらの CLA は、脂質代謝との関連や脳内炎症を抑制する作用が報告されており、本研究成果は、これまで報告してきた MCC1274 の認知機能や体組成に関する作用機序を理解する新たな手掛かりとなる可能性があります。

本研究成果は科学雑誌『*Food Research International*』に 2026 年 11 月 1 日に掲載されました。

＜ビフィズス菌 MCC1274 について＞

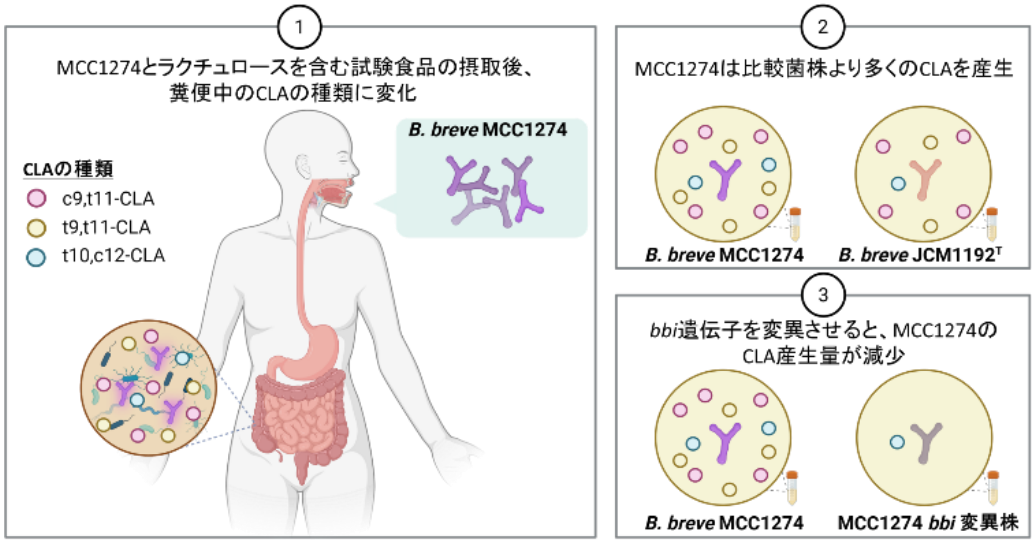
ビフィズス菌 MCC1274 は、認知機能領域において独自性の高い研究成果を有し、日本では認知機能に関する機能性表示食品にも活用されています。

また、抗肥満領域では「B-3」のブランド名称で素材販売を展開しており、ウエスト周囲径や体脂肪に関する研究実績を有するほか、韓国食品医薬品安全処（MFDS）の個別認証を取得しています。

本研究成果のポイント

MCC1274 についてこれまで報告されている認知機能や体組成への作用を理解する新たな手掛かりとして、このビフィズス菌に特徴的な CLA 代謝を見いだしました。

① MCC1274 とラクチュロースを含む試験食品の摂取後、ヒトの糞便中で 2 種類の CLA が増加し、これらの CLA 濃度は、糞便中の MCC1274 菌数と正の相関を確認。
② 培養実験の結果、MCC1274 は、比較した同種のビフィズス菌より多くの CLA を産生。
③ 培養実験で MCC1274 の高い CLA 産生能に *bbi* 遺伝子の関与を確認。



Created in BioRender. Ejima, R. (2026) https://BioRender.com/0oyg7lw

1. 研究背景

腸内細菌は、食事に含まれる成分を利用して、さまざまな物質をつくります。その一つである共役リノール酸（CLA）※1 は、食事由来の脂肪酸であるリノール酸からつくられ、脳内炎症や脂質代謝との関わりが研究されています。一部のビフィズス菌にもリノール酸を CLA に変える能力がありますが、その能力や産生する CLA の種類は菌株によって異なります。

ビフィズス菌 *Bifidobacterium breve* MCC1274 については、これまでに認知機能や体組成に関する研究が報告されています。これらの作用の機序を理解する上で、MCC1274 が腸内でどのような代謝産物を産生するかを明らかにすることは重要です。一方、MCC1274 がどのような CLA を産生するのか、また、MCC1274 を含む食品の摂取後にヒトの腸内で CLA がどのように変化するのかは分かっていませんでした。そこで本研究では、摂取前後の糞便中 CLA を異性体ごとに調べるとともに、MCC1274 の CLA 産生能と、その産生に関連する遺伝子を探索しました。

2. 研究方法

健康な成人を対象とした試験で、MCC1274（1 日当たり 500 億 CFU）とラクチュロース※2（1 日当たり 4 g）を含む試験食品を 2 週間摂取した期間の糞便を解析しました。摂取前後の両方で糞便を採取できた 96 名について、CLA を含むリノール酸関連物質の濃度を比較するとともに、腸内細菌叢※3 構成および MCC1274 の菌数を調べました。

さらに、MCC1274 と同種の比較菌株を、リノール酸を加えた培地で培養し、CLA の産生量と関連遺伝子の発現を比較しました。また、MCC1274 の *bbi* 遺伝子※4 を変異させた菌株（*bbi* 変異株）を用いて、この遺伝子の CLA への関与を検証しました。

3. 研究結果

①-1 試験食品の摂取後、糞便中の 2 種類の CLA が増加

摂取前後の糞便を比較した結果、t9,t11-CLA と t10,c12-CLA の濃度が有意に増加しました（図 1）。

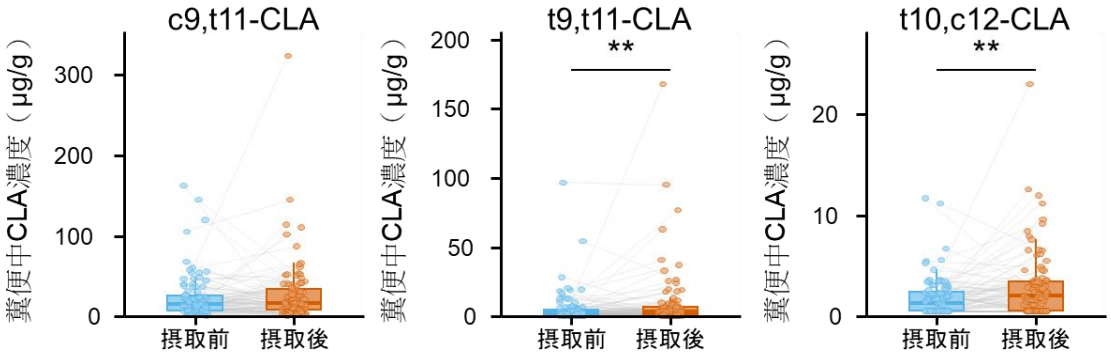


図 1：試験食品の摂取前後における糞便中 CLA 濃度

**は $p<0.01$ を示します（Wilcoxon 符号付き順位検定）

①-2 腸内細菌の変化と MCC1274 菌数・CLA 濃度の関係

腸内細菌叢の解析では、試験食品の摂取後に *B. breve* を含む複数の菌種が増加しました。また、糞便中の MCC1274 菌数を測定したところ、t9,t11-CLA および t10,c12-CLA の濃度と正の相関が認められました（図 2）。

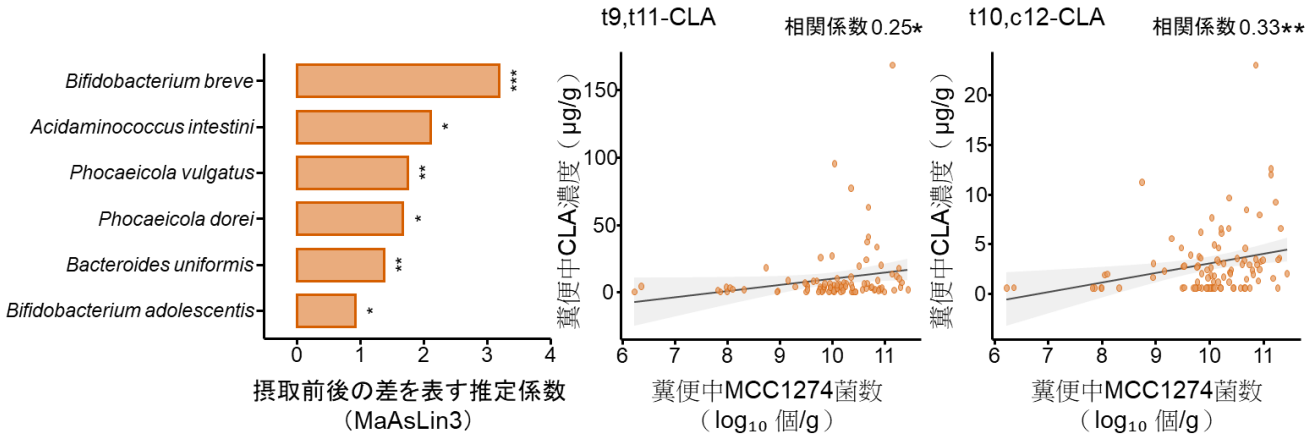


図 2：試験食品の摂取後における腸内細菌の変化と CLA との関係

左図の*は $q<0.05$、**は $q<0.01$、***は $q<0.001$ を示します（MaAsLin3 による解析）

中央図および右図の*は $p<0.05$、**は $p<0.01$ を示します（Spearman の順位相関）

② MCC1274 は比較菌株より多くの CLA を産生

リノール酸を含む培地で培養した結果、MCC1274 は、比較に用いた同種菌株 *B. breve* JCM1192^{T}よりも 3 種類の CLA をいずれも多く産生しました（図 3）。このうち t9,t11-CLA と t10,c12-CLA は、試験食品の摂取後にヒトの糞便中でも増加した CLA です。

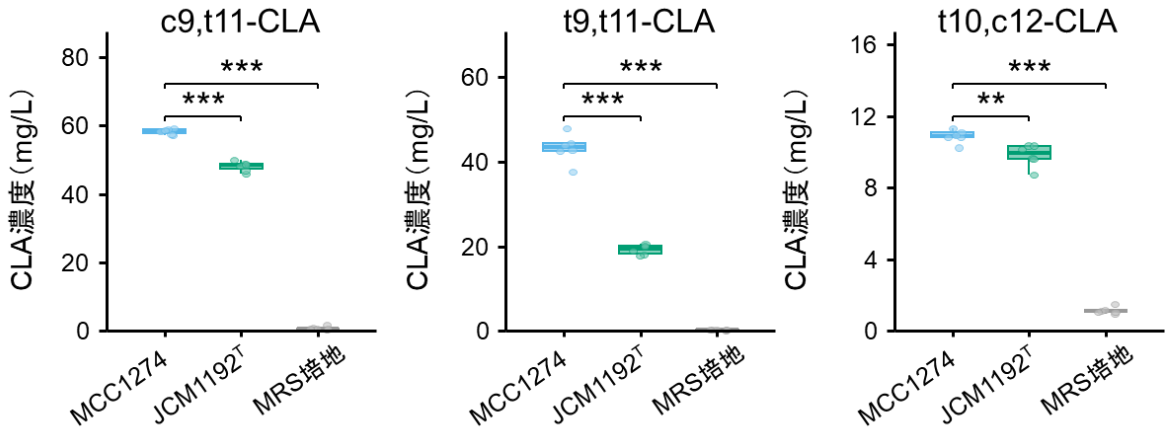


図 3：ビフィズス菌 2 株の CLA 産生量の比較

は $p<0.01$、*は $p<0.001$ を示します（一元配置分散分析後、MCC1274 を基準とした Dunnett 検定）

③ *bbi* 遺伝子を変異させると、CLA 産生量が減少

菌株間の遺伝子発現を比較したところ、リノール酸から CLA をつくる働きに関わると考えられる *bbi* 遺伝子が、比較菌株より MCC1274 で高発現であることが分かりました。そこで、MCC1274 の *bbi* 変異株を調べた結果、元の菌株と比べて c9,t11-CLA と t9,t11-CLA はほとんど検出できない水準まで減少し、t10,c12-CLA も有意に減少しました（図 4）。この結果から、*bbi* 遺伝子が MCC1274 の CLA 産生に関わることが示されました。

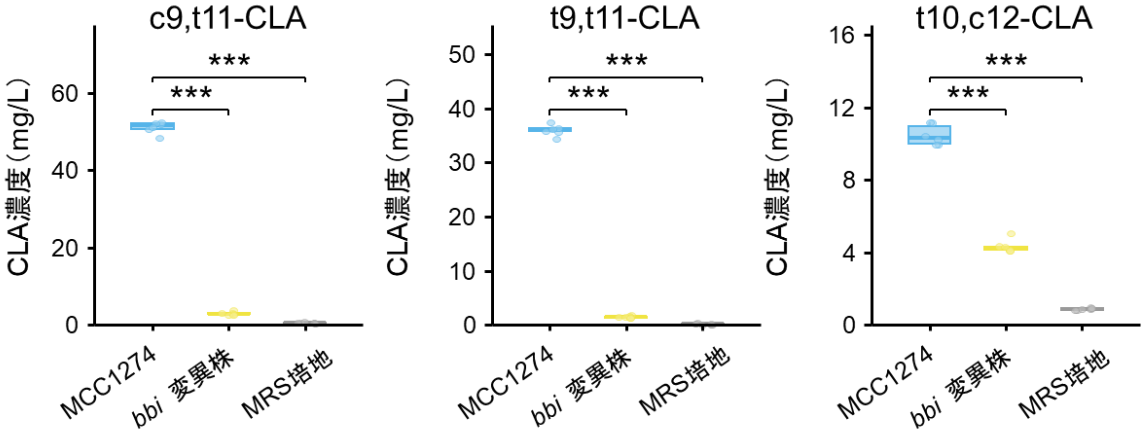


図 4：*bbi* 変異株の CLA 産生量

***は $p<0.001$ を示します（一元配置分散分析後、MCC1274 を基準とした Dunnett 検定）

4. まとめと今後の展望

本研究では、MCC1274 とラクチュロースを含む試験食品の摂取後に、ヒトの糞便中で t9,t11-CLA と t10,c12-CLA が増加することを確認しました。また、これらの CLA 濃度と MCC1274 菌数には正の相関が認められ、培養実験では MCC1274 がこれらの CLA を産生する能力を持ち、その産生に *bbi* 遺伝子が関与することが示されました。これらの結果から、MCC1274 に特徴的な CLA 代謝が、ヒトの腸内における CLA の変化に関与している可能性が示されました。

本研究成果は、MCC1274 についてこれまで報告されている認知機能や体組成への作用を理解する上で、新たな手掛かりとなるものです。今後、MCC1274 による CLA 産生とこれらの作用との関係をさらに研究することで、その作用機序の理解につながることが期待されます。

※1 共役リノール酸（CLA）
リノール酸と同じ炭素数・二重結合数を持ち、2 つの二重結合が共役した脂肪酸異性体の総称です。二重結合の位置とシス・トランス配置によって、c9,t11-CLA、t9,t11-CLA、t10,c12-CLA などに分けられます。

※2 ラクチュロース
乳糖の異性化によってつくられる、ガラクトースとフルクトースからなる難消化性の二糖類です。腸内細菌に利用されるプレバイオティクスの一つです。

※3 腸内細菌叢
腸管内に生息する細菌群の総称で、「腸内フローラ」とも呼ばれます。菌種の構成や各菌種の存在量は個人によって異なります。

※4 *bbi* 遺伝子
Bifidobacterium breve で報告されたリノール酸異性化酵素 BBI に類似するタンパク質をコードする遺伝子です。リノール酸から CLA への変換に関与すると考えられています。

論文名：Human Fecal CLA Isomer Shifts Associated with *Bifidobacterium breve* MCC1274 and Supported by Strain-Specific In Vitro Metabolism
著者名：Ryuta Ejima*[1], Hiroki Kaneko[1], Yuka Ikeda[2], Ayako Horigome[1], Kana Kadowaki[1], Noriko Habara[1], Akira Sen[1], Kotone Jike[1], Saki Takahashi[1], Ayaka Hori[1], Yuichi Okamoto[1], Keisuke Yoshida[1], Yukihiro Hishida[1], Shigenobu Kishino[3], Jun Ogawa[3], Miyuki Tanaka[4], Toshitaka Odamaki[1] and Jun Kunisawa[2]
（1：森永乳業研究本部バイオティクス研究所、2：医薬基盤・健康・栄養研究所、3：京都大学大学院農学研究科、4：森永乳業研究本部食品機能研究所）
雑誌名：*Food Research International*（2026）（DOI: 10.1016/j.foodres.2026.121075）

＜参考情報＞
Bifidobacterium breve MCC1274 はヒトのおなかに住むビフィズス菌 Human Residential Bifidobacteria（HRB）の一種です。
当社の機能素材販売事業では、*Bifidobacterium breve* MCC1274 に関する研究成果をもとに、認知機能領域では「ビフィズス菌 MCC1274」、抗肥満領域では「B-3」のブランドを展開しています。

■認知機能領域：「ビフィズス菌 MCC1274」
ビフィズス菌 MCC1274 は、単一の生菌ビフィズス菌として世界で初めて、ヒト臨床試験において、加齢に伴い低下する認知機能の一部である記憶力の維持に関する有用性が論文報告されたビフィズス菌です。認知機能領域において独自性の高い研究成果を有し、日本では機能性表示食品にも活用されています。
※（株）ナレッジワイヤ調べ、PubMed と医中誌 WEB より、ビフィズス菌と認知機能および記憶のキーワードを用いたランダム化比較試験の文献検索結果

■抗肥満領域：「B-3」
B-3 は、ウエスト周囲径や体脂肪に関する研究実績を有し、当社の機能素材販売事業において抗肥満領域を代表するブランド素材として展開しています。また、韓国では韓国食品医薬品安全処（MFDS）の個別認証を取得しています。