

2010年3月

～森永乳業株式会社 食品基盤研究所より～

## 新規ビフィズス菌による 抗メタボリックシンドローム作用

～日本農芸化学会 2010 年度大会（2010 年 3 月 27～30 日）発表内容のご報告～

近年、腸内菌叢と肥満やメタボリックシンドロームとの関係が注目されています。

今回、東京大学大学院農学生命科学研究科 阿部啓子教授、静岡大学農学部 茶山和敏准教授、神奈川科学技術アカデミー 亀井飛鳥博士らとの共同研究により、高脂肪食により肥満を誘導したマウスを用いた研究から、新規ビフィズス菌 *Bifidobacterium breve* B-3 を含む飼料を投与することにより、体重増加が抑制され、内臓脂肪量、血中総コレステロール値、血糖値、インスリン値が低下したことから、B-3 株による抗メタボリックシンドローム作用が示されました。

これらの結果を、3月27～30日に東京大学駒場キャンパス（東京都目黒区駒場3-8-1）他で開催される「日本農芸化学会2010年度大会」にて発表いたします。なお、この研究は日本農芸化学会にてトピックス賞を受賞いたしました。

### 研究の内容

高脂肪食を4週間摂取させ、肥満を誘導したマウス（食餌誘導性肥満モデルマウス）を、さらに8週間、高脂肪食のみを摂取させるグループと、新規ビフィズス菌 *Bifidobacterium breve* B-3（以下 B-3 株）を含む高脂肪食を摂取させる2グループ（低用量投与群、高用量投与群）とに分けて実験を行いました（表1）。

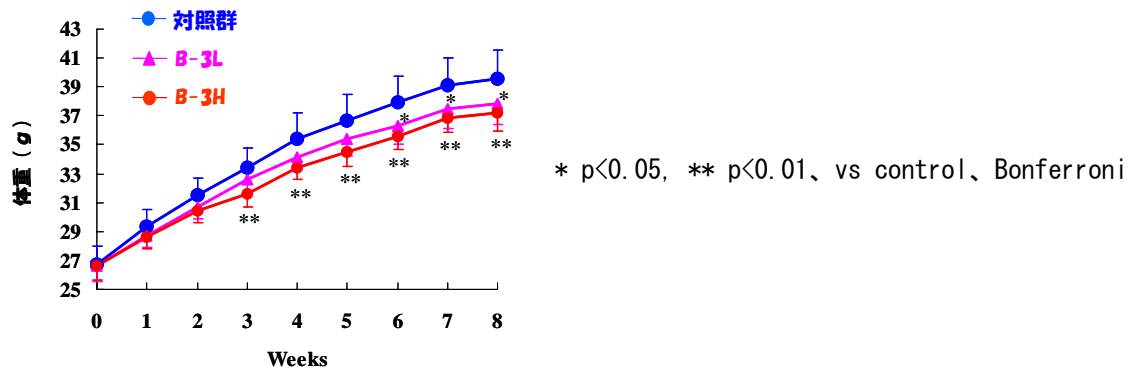
【表1. グループの分類】

グループ名	マウス1匹1日あたりのB-3株摂取の菌数
B-3株高用量投与群（B-3H）	10億個（=10 <sup>9</sup> 個）
B-3株低用量投与群（B-3L）	1億個（=10 <sup>8</sup> 個）
対照群	摂取なし

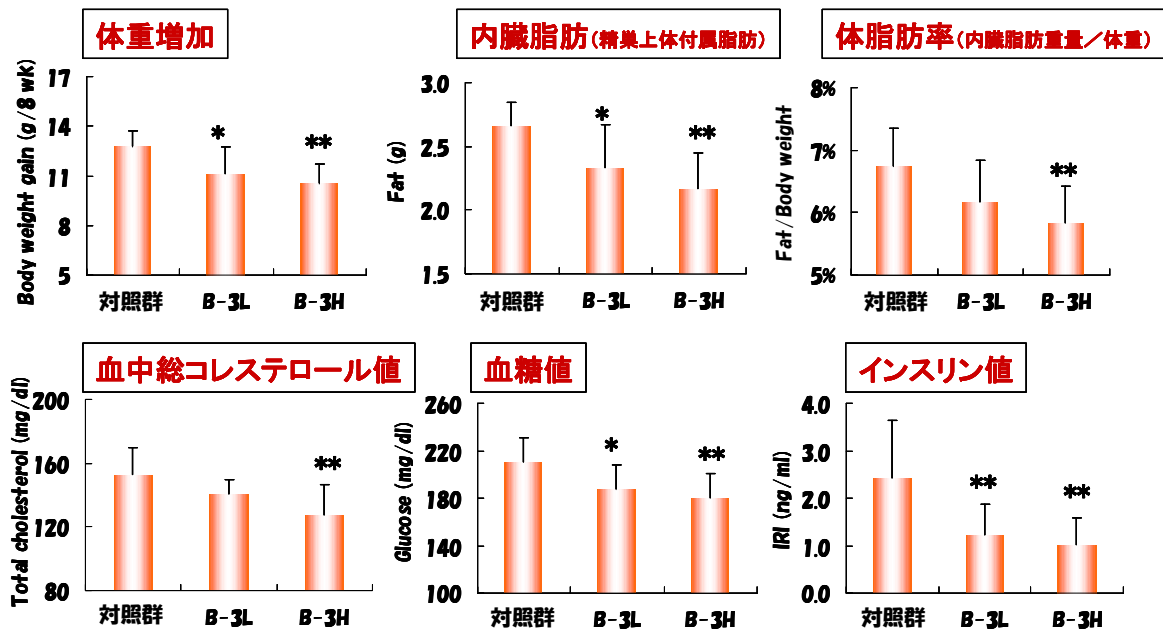
#### 1. B-3株による抗メタボリックシンドローム効果

対照群と比較して、B-3株投与群では用量依存的に体重増加が抑制され、内臓脂肪（精巣上体付属脂肪）重量、血中総コレステロール値、血糖値、インスリン値が低下するなど、B-3株による抗メタボリックシンドローム効果が示されました（図1、図2）。

【図1. B-3株投与によるマウスの体重変動に対する影響】



【図2. B-3株投与によるマウスの体重増加、内臓脂肪重量、体脂肪率、血中総コレステロール値、血糖値、インスリン値に対する影響】

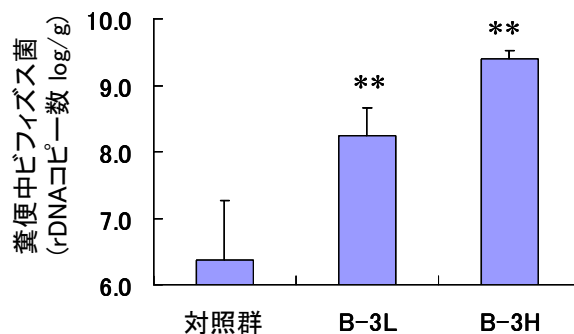


## 2. 作用メカニズム解析

### 2-1. 菌叢解析

B-3株投与群において、盲腸および糞便中におけるビフィズス菌の占有率が顕著に上昇しました (図3)。

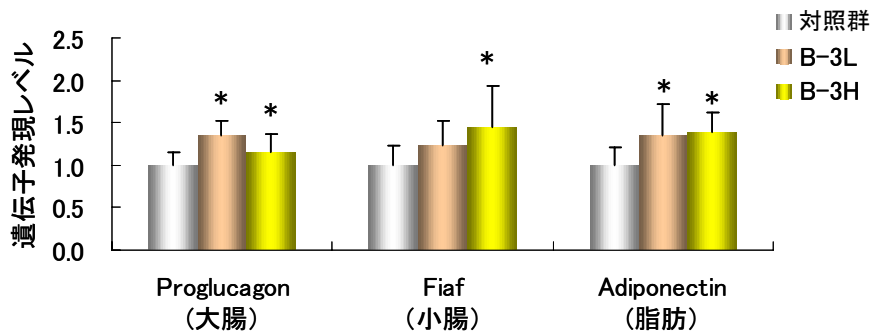
【図3. B-3株投与による糞便中ビフィズス菌数への影響】



## 2-2. 遺伝子発現解析

肝臓、腸管および脂肪組織における遺伝子発現を検討したところ、肝臓では脂肪燃焼に関わる遺伝子群の発現や酵素活性が有意に上昇し、脂肪組織ではアディポネクチンや脂肪代謝に関わる遺伝子群の発現が有意に上昇していました。また、腸管においても、脂肪蓄積の抑制に関連すると言われている FIAF や、インスリン感受性や腸管透過性に関連する Proglucagon の発現が有意に上昇し、B-3 株が脂質代謝やインスリン抵抗性に対して影響を及ぼしている可能性が示されました（図4）。

【図4. B-3 株投与による腸管及び脂肪組織における遺伝子発現に対する影響】



以上の結果から、食餌誘導性肥満マウスに対して、以下のことが示されました。

- ・ 腸内菌叢の改善およびそれに伴う腸のバリア機能の改善
- ・ 腸管や脂肪組織、肝臓における脂質代謝に関連する遺伝子発現の調節

これらのメカニズムを介して、B-3 株は脂質代謝を改善し、肥満やインスリン抵抗性を改善する可能性が示されました。

今後、人が摂取した場合の効果などの検証を進め、商品開発への応用を行っていく予定です。

以上

《本件に関する報道関係者のお問い合わせ先》  
森永乳業株式会社 広報部 TEL 03-3798-0126