



森下仁丹



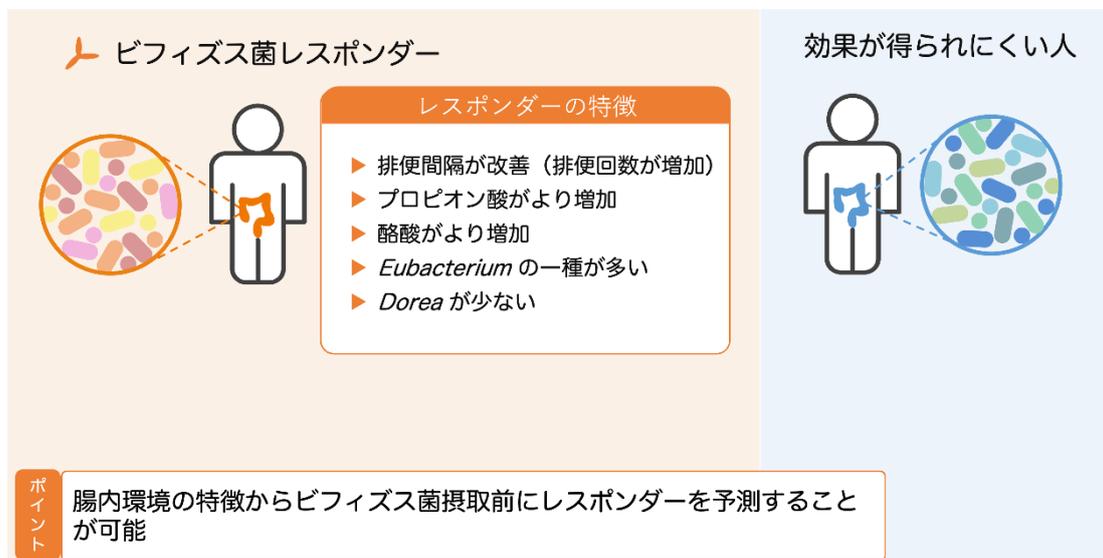
Metagen

ビフィズス菌による便秘改善効果を得られる人の予測に成功

共同研究の成果が掲載されました

森下仁丹株式会社（本社：大阪市、代表取締役社長：森下雄司、以下「当社」）は、株式会社メタジェン（本社：山形県鶴岡市、代表取締役社長CEO・CGDO：福田真嗣）と共同研究を行い、「メタボロゲノミクス®」を用いて、「生きたビフィズス菌を摂取することにより、便秘が改善する人」の腸内環境の特徴を明らかにしました。また、機械学習を用いて、「腸内環境の特徴からビフィズス菌摂取により便秘が改善する人」を予測できることを明らかにしました。この研究成果が、科学雑誌「*Computational and Structural Biotechnology Journal*」に2022年10月25日付で掲載されたことをお知らせいたします。

当社は、今回の共同研究で得られた成果をもとに、個々人の腸内環境を考慮した製品開発を視野に、今後も腸内環境の研究に取り組んでまいります。



【研究の背景】

精神的ストレスや環境の変化、過度なダイエットにより引き起こされるお通じの滞りは非常に多くの人が悩まされている問題の一つです。近年では、ヨーグルトなどの発酵食品やビフィズス菌などのプロバイオティクスを用いて便秘を改善できることが報告されています。

特に、*Bifidobacterium longum* などのプロバイオティクスを摂取することによる便秘改善について、そのメカニズムを明らかにする研究が続けられてきましたが、その効果は個々人の腸内細菌叢に依拠することもわかってきました。本研究ではビフィズス菌の摂取による便秘改善の評価を行うとともに、機械学習を用いて、腸内環境情報をもとに便秘改善が見込まれる人の予測が可能かどうかを検討しました。

【研究成果】

便秘傾向者を主とした成人 24 名に、2 週間にわたってビフィズス菌粉末を内包した耐酸性シームレスカプセル（以下ビフィズス菌と記載）あるいはおなじ耐酸性シームレスカプセルにデンプンを内包したプラセボを摂取してもらい、便通の評価および腸内細菌叢・腸内代謝物質の解析を行いました。主な結果は以下の 4 つです。

- ビフィズス菌を摂取した被験者は、プラセボ群と比較して摂取 2 週間後の排便回数が有意に増加しました。

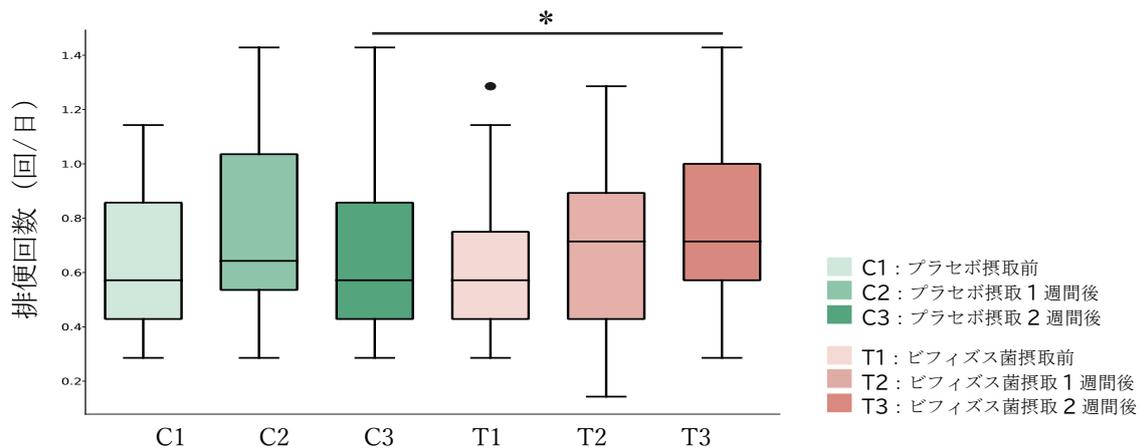


図 1. プラセボ摂取群と比較してビフィズス菌摂取群では摂取 2 週間後の排便回数が有意に増加しました

(Nakamura *et al.*, Computational and Structural Biotechnology Journal, 2022 より CC BY に基づき改変)

- ビフィズス菌を摂取した人の内、顕著に排便間隔が改善された人がいました。それらの被験者をビフィズス菌摂取により便通が改善される「レスポンドー」と定義しました。

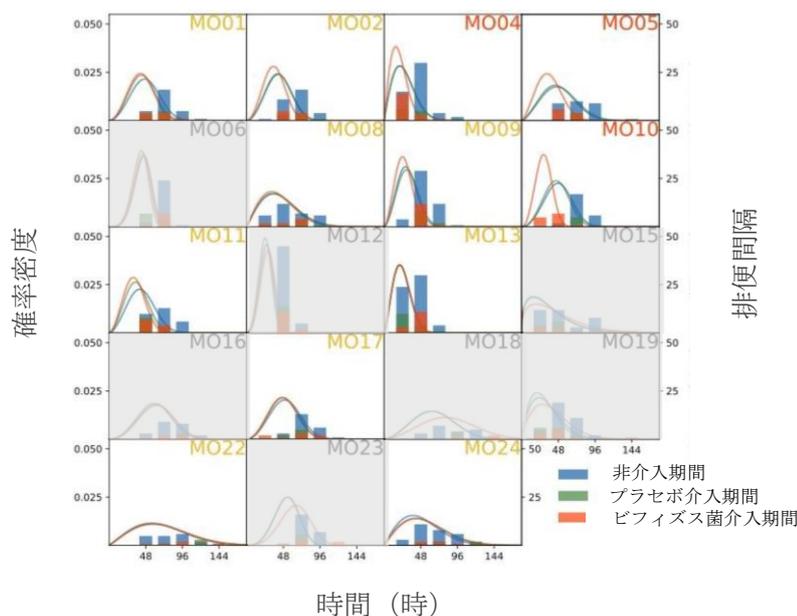
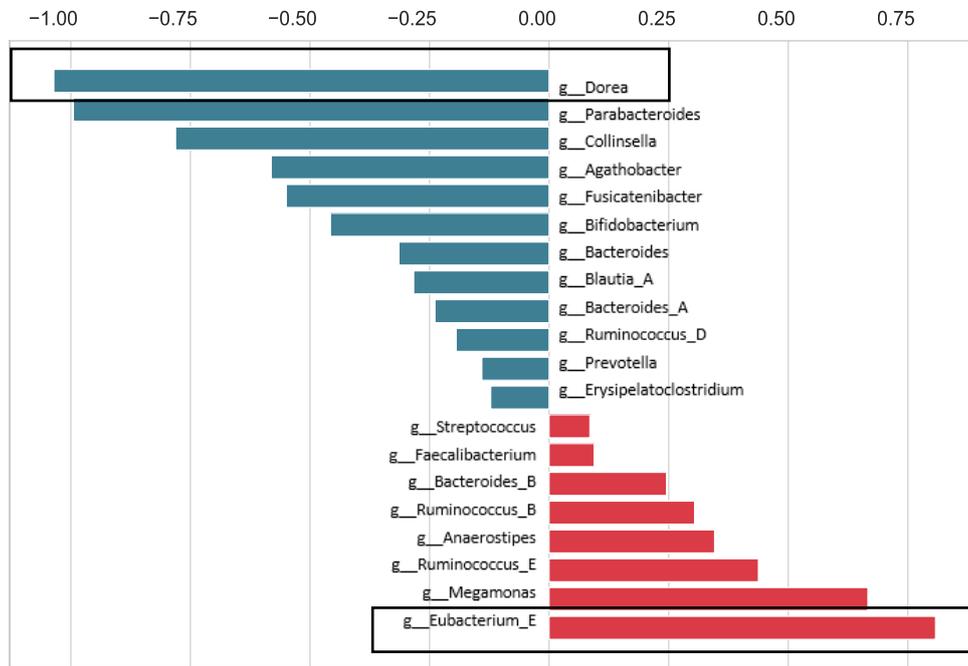


図 2. 排便間隔が顕著に改善された一部の被験者を「レスポンドー」と定義しました

(Nakamura *et al.*, Computational and Structural Biotechnology Journal, 2022 より CC BY に基づき改変)

- 機械学習を用いて、ビフィズス菌摂取前の腸内環境からレスポnderを予測することに成功しました。レスポnderの腸内では *Eubacterium* 属細菌の一種が多いこと、*Dorea* 属細菌が少ないことなど、複数の腸内細菌の特徴が認められました。



ロジスティック回帰係数の平均値

図3. 機械学習により、レスポnderの特徴として *Dorea* 属が少なく、*Eubacterium* 属の一種が多い傾向にあることが分かりました

(Nakamura *et al.*, Computational and Structural Biotechnology Journal, 2022 より CC BY に基づき改変)

- レスポnderの腸内では、ビフィズス菌摂取によりプロピオン酸および酪酸の増加量が大きい傾向があることが明らかとなりました。

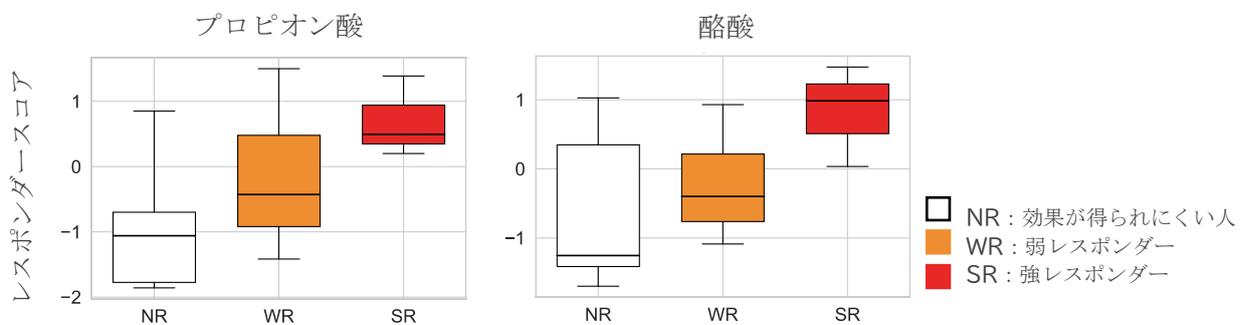


図4. レスポnderでプロピオン酸と酪酸の増加傾向が認められました

(Nakamura *et al.*, Computational and Structural Biotechnology Journal, 2022 より CC BY に基づき改変)

■文献概要

論文タイトル：

Integrated gut microbiome and metabolome analyses identified fecal biomarkers for bowel movement regulation by *Bifidobacterium longum* BB536 supplementation: A RCT

著者：

Yuya Nakamura^[1,2], Shinya Suzuki^[2,3], Shinnosuke Murakami^[1,4], Yuichiro Nishimoto^[1], Koichi Higashi^[5], Naoki Watarai^[2], Junpei Umetsu^[2], Chiharu Ishii^[4], Yutaro Ito^[4], Yuka Mori^[1], Mamiko Kohno^[6], Takuji Yamada^[1,2], and Shinji Fukuda^[1,4,7-9]

所属：

- 1 株式会社メタジェン
- 2 東京工業大学 生命理工学院
- 3 東京工業大学 情報生命博士教育院 (ACLS)
- 4 慶應義塾大学 先端生命科学研究所
- 5 国立遺伝学研究所
- 6 森下仁丹株式会社
- 7 筑波大学 トランスポーター医学研究センター
- 8 神奈川県立産業技術総合研究所 (KISTEC)
- 9 順天堂大学大学院 医学研究科

掲載誌：

Computational and Structural Biotechnology Journal
volume 20 pp. 5847-5858, 2022

掲載日：

2022年10月25日

DOI：

10.1016/j.csbj.2022.10.026