

すこやかな毎日、  
ゆたかな人生

Glico

「タンサ（短鎖）脂肪酸」プレスセミナー

## 江崎グリコの最新研究

短鎖脂肪酸をより多く生み出すGlico独自のビフィズス菌GCL2505株

江崎グリコ株式会社

乳業事業部 商品開発部

タンサ脂肪酸プロジェクト 抗肥満研究担当

馬場 悠平

1. Glicoグループ創業の精神
2. 江崎グリコの「タンサ脂肪酸」への思いとこれまでの活動
3. ヒトの総エネルギー消費量
4. 短鎖脂肪酸と基礎代謝量
5. 【研究成果】安静時エネルギー消費量の向上
6. 江崎グリコの短鎖脂肪酸研究の全体像
7. タンサ活、タンサ活レシピの提唱

## 事業を通じて社会に貢献する

### —すべての人々の健康な毎日のために—

1922年、創業者・江崎 利一（えざきりいち）はカキの煮汁に含まれているグリコーゲンに注目して、「栄養菓子グリコ」を発売しました。

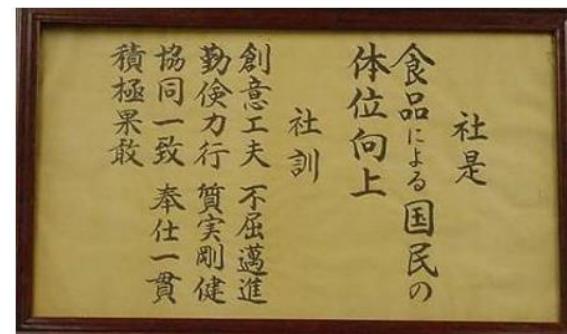
この商品に込めた**“ココロとカラダの健康に寄与したい”**という想いは様々な商品・サービスを通して今日も受け継がれています。



創業者 江崎利一



江崎利一は企業を存続させるために、社是を**“食品による国民の体位向上”**とし、Glico発展のための原動力を『七訓』（七つの社訓）としてまとめました。



# 江崎グリコの「タンサ脂肪酸」への思いとこれまでの活動



『タンサ(短鎖)脂肪酸』にフォーカスして「すこやかな毎日、ゆたかな人生」を支える

江崎グリコは、人々の健康寿命を延伸することをひとつの使命と考え、腸の健康と腸内細菌の研究に力を注いでいます。

近年、肥満と密接に結びついた様々な疾病が人々の健康課題となる中、ビフィズス菌と短鎖脂肪酸の研究と啓発活動によって健康寿命の延伸に寄与したいと考え、2022年6月より「タンサ脂肪酸プロジェクト」を立ち上げました。

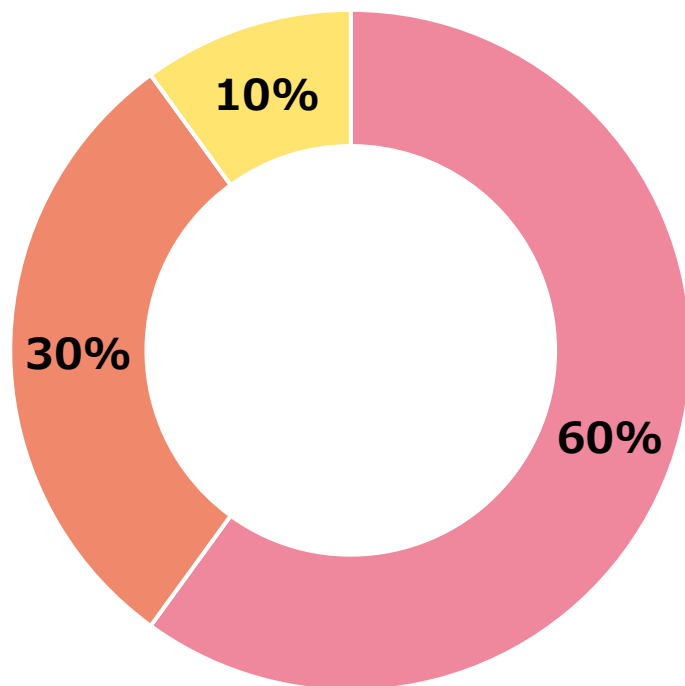
弊社がカタカナ表記で発信するタンサ脂肪酸には、「短鎖脂肪酸に興味をもっただき、腸からの健康について知ってほしい」「難しいこととして捉えないでほしい」といった気持ちを込めています。

直近の活動としては、当社独自のビフィズス菌の摂取における、肥満に関連した健康効果を報告した研究論文の発表や、「タンサ活」・「タンサ活レシピ」の提案などを行っています。



# ヒトの総エネルギー消費量

ヒトの総エネルギー消費の中で、基礎代謝量が60%を占めている



■ 基礎代謝量 ■ 身体活動量 ■ 食事誘発性熱産生

- **基礎代謝量**  
覚醒状態で必要な最小限のエネルギー
- **身体活動量**  
身体活動（運動、日常生活活動）で使われるエネルギー
- **食事誘発性熱産生**  
食事による産熱で使われるエネルギー

（日本人の食事摂取基準2025、e-ヘルスネット「身体活動とエネルギー代謝」より）

基礎代謝量は、早朝の空腹時に覚醒した状態で、安定した室温において測定される

## 体組成計で測定できる基礎代謝量は？

さまざまな研究のデータより、性・年齢・身長・体重などから推定する方法が開発されている。体組成計で確認できるのはこれらの式から推定した値であり、体組成などの条件が変わらないと変化しない（機能性成分などの影響は反映されない）。

## ●消費エネルギー量の測定

食事由来の栄養素はエネルギーを生み出す際、酸素と反応して二酸化炭素を生み出す。呼吸時の酸素摂取量と二酸化炭素産生量を測定することで、簡便かつ正確に消費エネルギー量を算出できる間接熱量測定がよく用いられている。



## ●基礎代謝量の測定

覚醒状態で必要な最小限のエネルギーである基礎代謝は、早朝の空腹時に覚醒した状態で、安定した室温で仰向けの状態で間接熱量測定によって測定される。

腸内の短鎖脂肪酸が増えることで褐色脂肪細胞が活性化され、  
その結果エネルギー消費量が増加する

腸内で短鎖脂肪酸が産生

交感神経系の活性化

褐色脂肪細胞の活性化

エネルギー消費量の増加

## 褐色脂肪細胞とは？

脂肪組織には白色脂肪細胞と褐色脂肪細胞の2種類が存在します。白色脂肪細胞は余分なエネルギーを中性脂肪として貯蔵する役割を担い、褐色脂肪細胞は脂肪を燃焼して熱を産生する役割を担っています。

・短鎖脂肪酸が交感神経系を制御※1,2

・短鎖脂肪酸によるベージュ脂肪細胞の分化促進※3,4  
・ビフィズス菌数と褐色脂肪活性の相関※5（ヒト）

・短鎖脂肪酸によるエネルギー消費量の増加※3,6  
・短鎖脂肪酸によるエネルギー消費量の増加※7（ヒト）

※1 : Kimura I et al. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2011;108(19):8030-8035.

※2 : Inoue D et al. *FEBS Lett*. 2012;586(10):1547-1554.

※3 : Hanatani S et al. *J Clin Biochem Nutr*. 2016;59(3):207-214.

※4 : Lu Y et al. *Sci Rep*. 2016;6:37589.

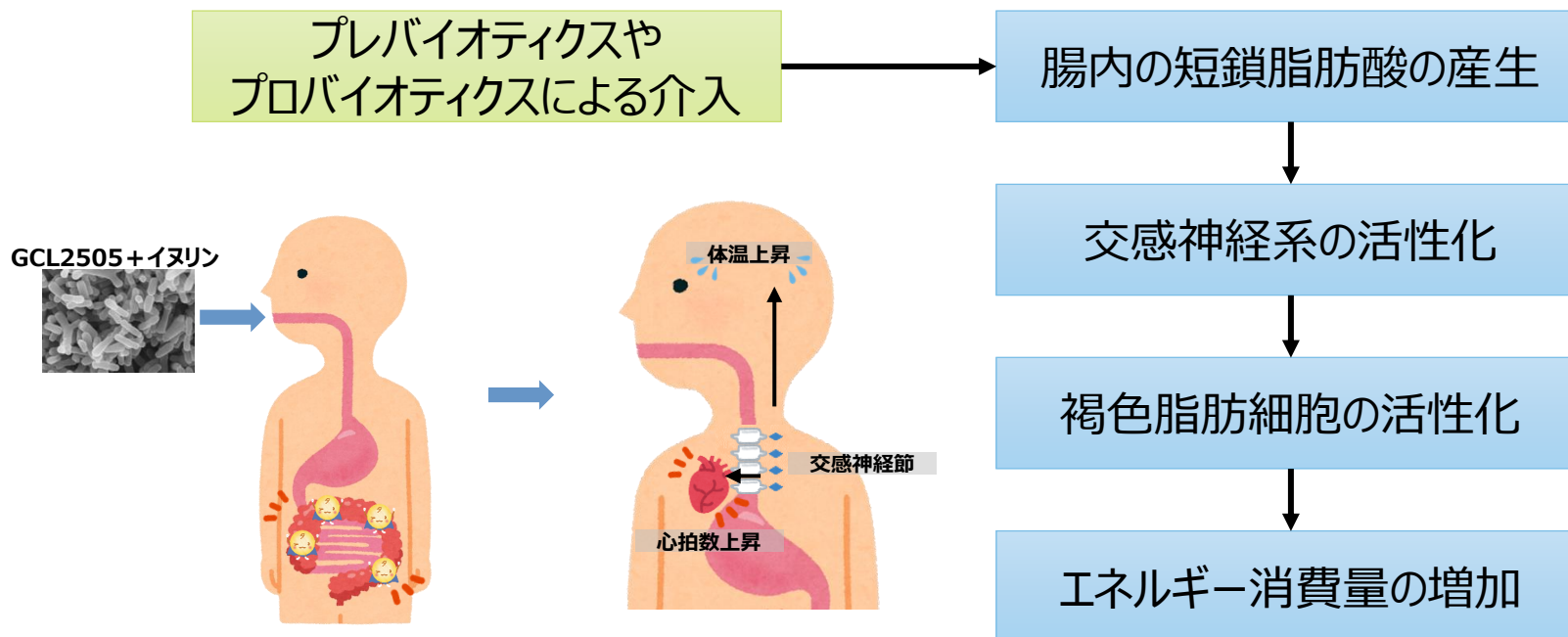
※5 : Ortiz-Alvarez L et al. *J Endocrinol Invest*. 2023;46(3):567-576.

※6 : Gao Z et al. *Diabetes*. 2009;58(7):1509-1517.

※7 : Canfora EE et al. *Sci Rep*. 2017;7(1):2360.

# 短鎖脂肪酸と基礎代謝量

腸内の短鎖脂肪酸が増えることで褐色脂肪細胞が活性化され、  
その結果エネルギー消費量が増加する



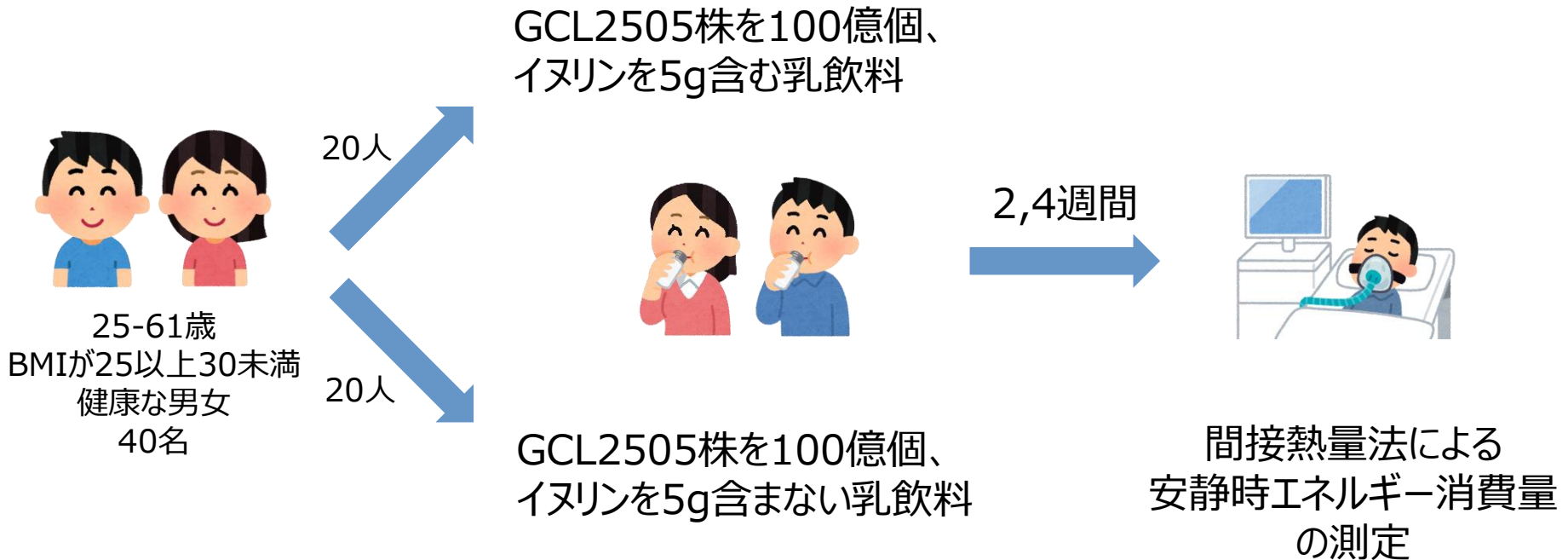
短鎖脂肪酸を介した様々な健康機能が報告されている  
ビフィズス菌GCL2505株とイヌリンによっても、基礎代謝量を増加させられるのでは？



# 【研究成果】安静時エネルギー消費量の向上



ビフィズス菌GCL2505株とイヌリンを12週間摂取した群は、プラセボ群と比較して、腸内のビフィズス菌が増え、基礎代謝量と相関する安静時エネルギー消費量が向上



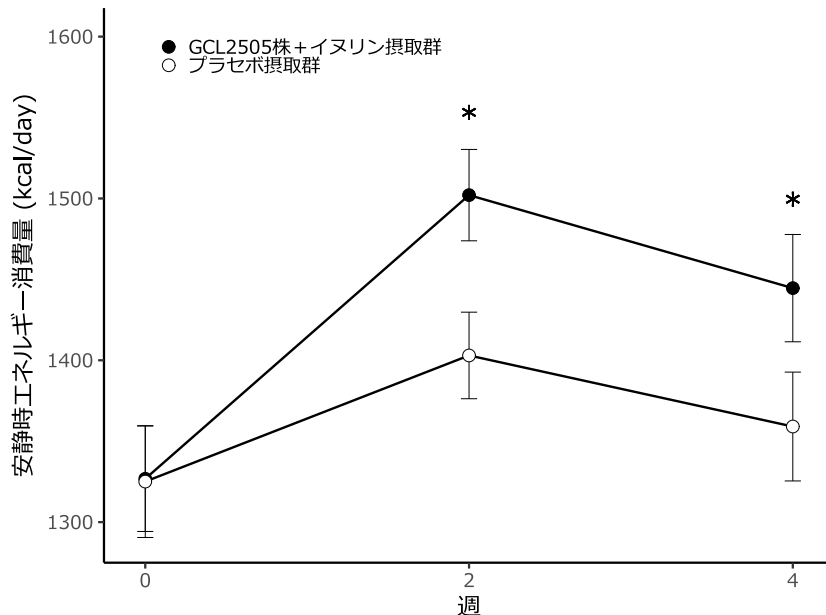
Baba Y et al. *Nutrients*. 2024 Jul 20;16(14):2345.

# 【研究成果】安静時エネルギー消費量の向上



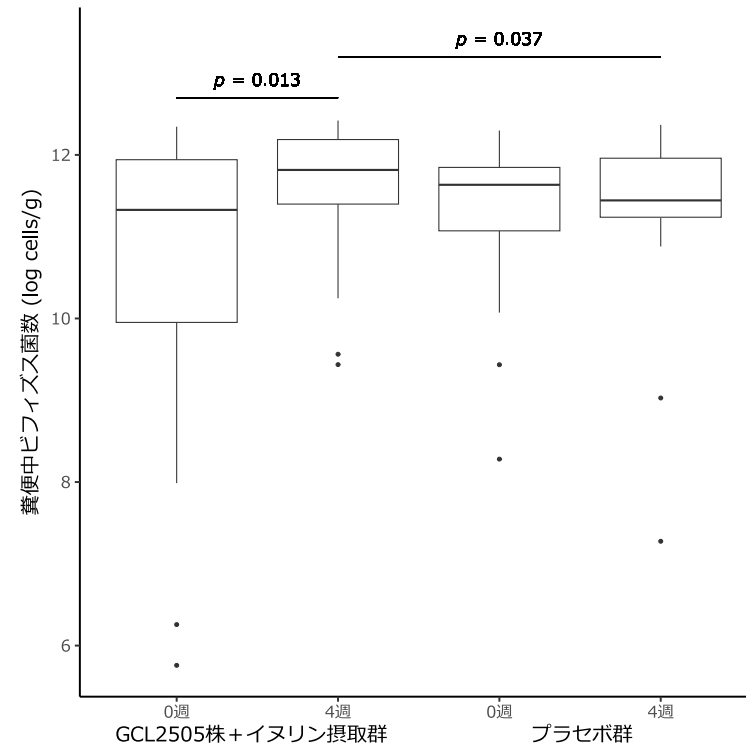
ビフィズス菌GCL2505株とイヌリンを12週間摂取した群は、プラセボ群と比較して、腸内のビフィズス菌が増え、基礎代謝量と相関する安静時エネルギー消費量が向上

## 安静時のエネルギー消費量が向上！



0週目は平均値とその標準誤差、2週目、4週目は推定周辺平均の値とその標準誤差より作図  
時点、群、0週の値、BMI、時点と群の交互作用、0週の値と時点の交互作用を固定効果とした線形混合モデルによって検定 \* p < 0.05

## 糞便中のビフィズス菌が増加！



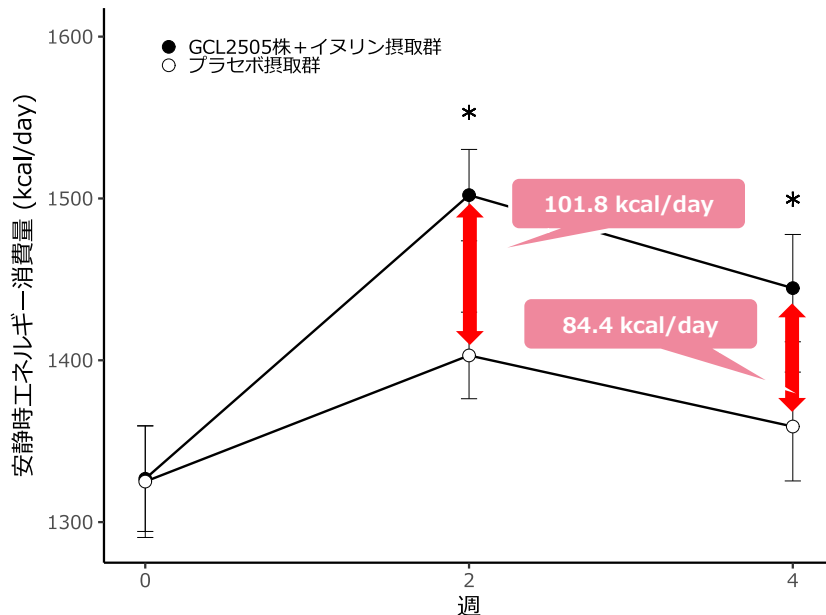
Baba Y et al. *Nutrients*. 2024 Jul 20;16(14):2345.

# 【研究成果】安静時エネルギー消費量の向上



ビフィズス菌GCL2505株とイヌリンを12週間摂取した群は、プラセボ群と比較して、腸内のビフィズス菌が増え、基礎代謝量と相関する安静時エネルギー消費量が向上

## 安静時のエネルギー消費量が向上！



0週目は平均値とその標準誤差、2週目、4週目は推定周辺平均の値とその標準誤差より作図  
時点、群、0週の時点、BMI、時点と群の交互作用、0週の時点と時点の交互作用を固定効果とした線形混合モデルによって検定、\* p < 0.05

## 84-101kcalは具体的にどれくらい？

### 食事に換算すると……



ごはん 54-65g 程度に相当  
(おにぎり 1/2から2/3個ほど)

※日本食品標準成分表（八訂）増補2023年より

### 運動に換算すると……



1800歩-3300歩程度の歩数増加  
18-33分間の散歩に相当

※健康日本2 1（第2次）の推進に関する参考資料より

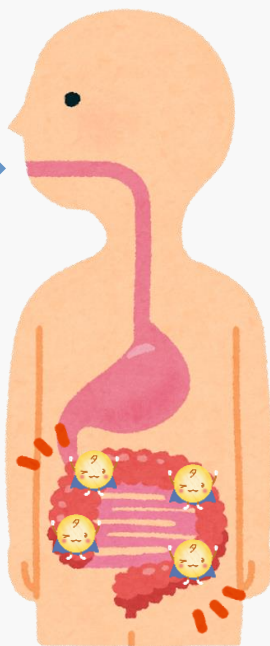
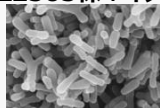
Baba Y et al. *Nutrients*. 2024 Jul 20;16(14):2345.

# 江崎グリコの短鎖脂肪酸研究の全体像



短鎖脂肪酸を産生するGlico独自のビフィズス菌GCL2505株と水溶性食物繊維を中心に置き、健康寿命の延伸と「すこやかな毎日、ゆたかな人生」を支える研究を実施

GCL2505株+イヌリン

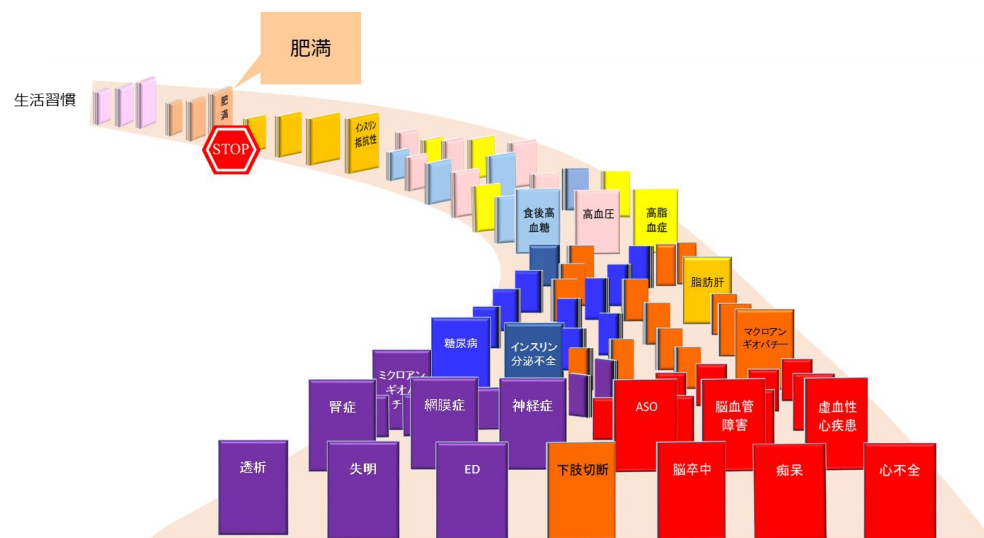


短鎖脂肪酸の産生

GCL2505株 **in vivo**

GCL2505株+イヌリン **in vitro**

## 短鎖脂肪酸による健康寿命の延伸 ・メタボリックドミノに着目

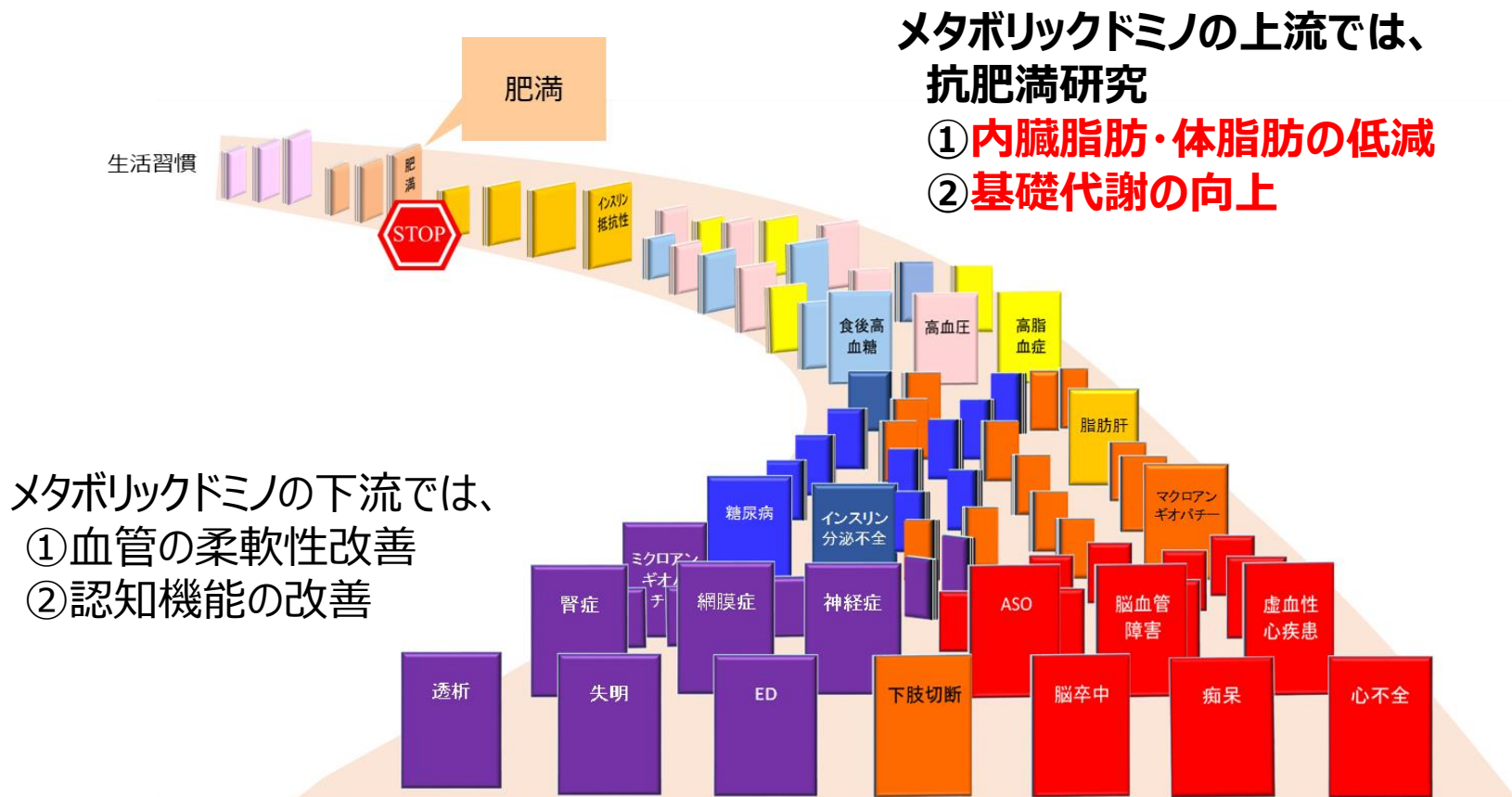


伊藤, 日本臨床. 2003; 6: 1837から引用

# 江崎グリコの短鎖脂肪酸研究の全体像



短鎖脂肪酸を産生するGlico独自のビフィズス菌GCL2505株と水溶性食物繊維イヌリンを中心に置き、メタボリックドミノの上流から下流までの研究を実施



メタボリックドミノの上流では、  
抗肥満研究

- ① 内臓脂肪・体脂肪の低減
- ② 基礎代謝の向上

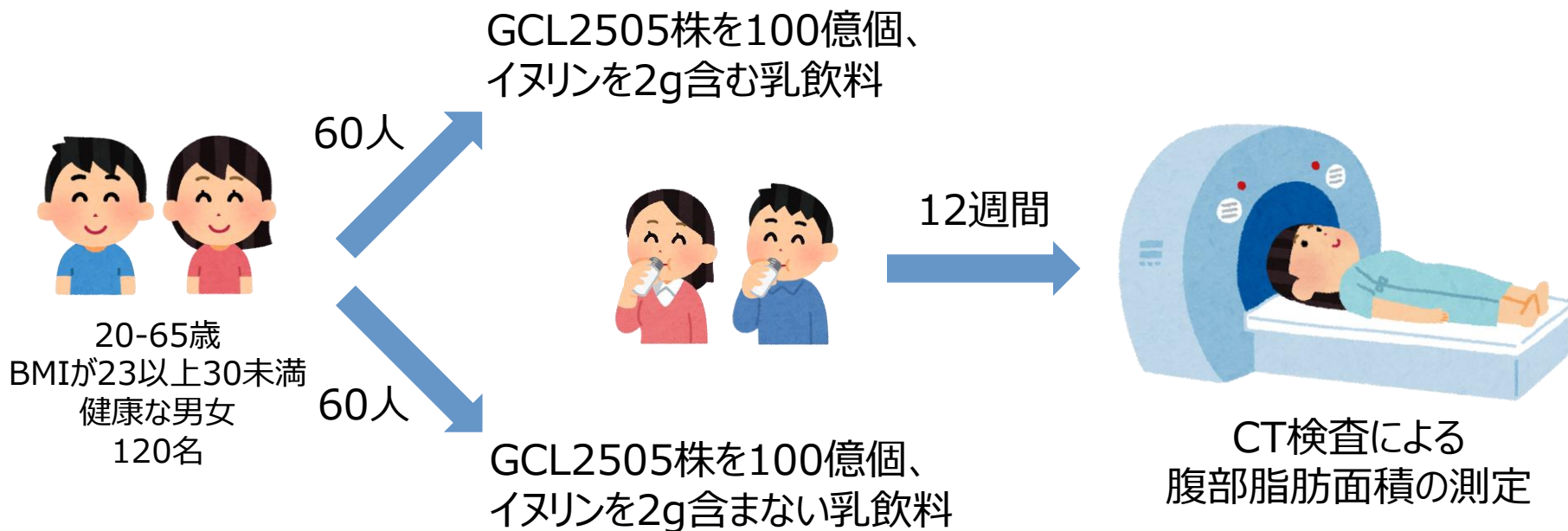
メタボリックドミノの下流では、

- ① 血管の柔軟性改善
- ② 認知機能の改善

伊藤, 日本臨床. 2003; 6: 1837から作図

# ①内臓脂肪・体脂肪の低減

ビフィズス菌GCL2505株とイヌリンを12週間摂取した群は、プラセボ群と比較して、腸内のビフィズス菌が増え、内臓脂肪面積・総脂肪面積が減少

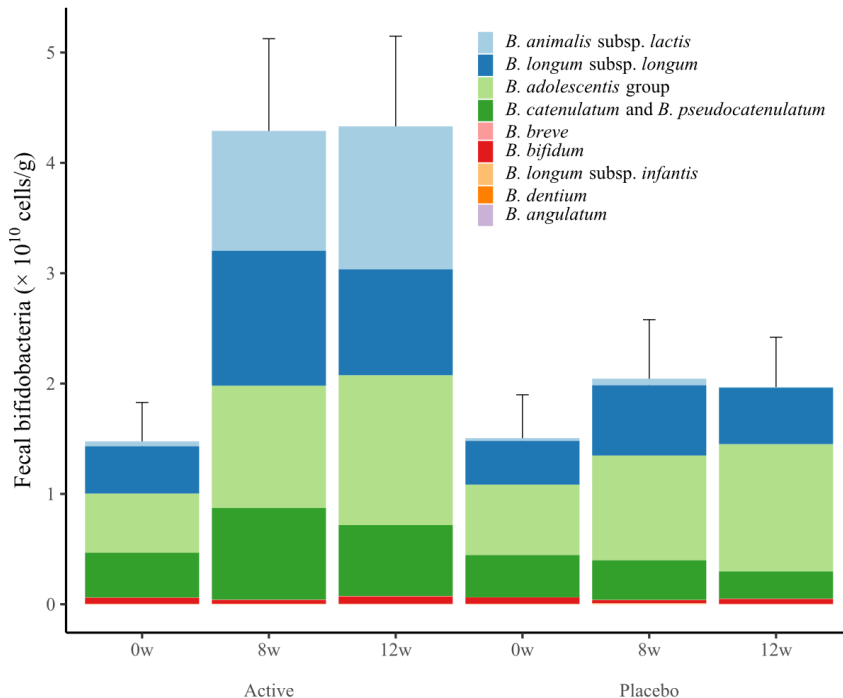


Baba Y et al. *Nutrients*. 2023;15(24):5025.

# ①内臓脂肪・体脂肪の低減

ビフィズス菌GCL2505株とイヌリンを12週間摂取した群は、プラセボ群と比較して、腸内のビフィズス菌が増え、内臓脂肪面積・総脂肪面積が減少

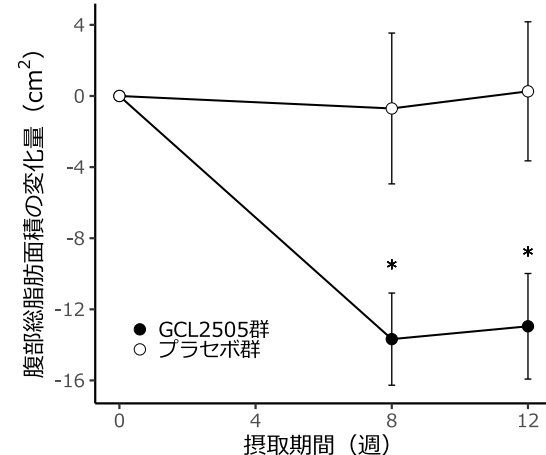
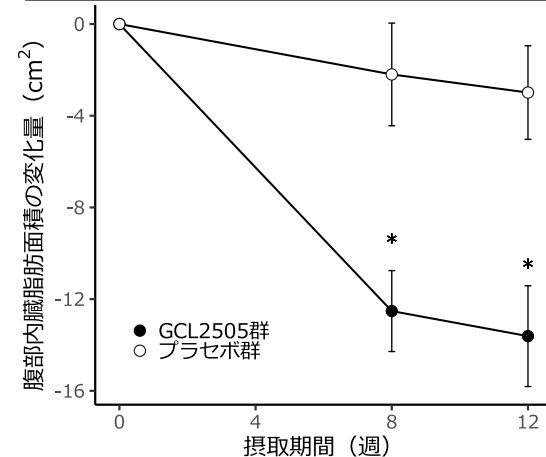
## 複数種のビフィズス菌が増加！



※値は平均値±標準誤差で表記  
 ※総ビフィズス菌数、内在性ビフィズス菌、*B. animalis* subsp. *lactis*, *B. longum* subsp. *longum*, *B. adolescentis* group, *B. catenulatum* and *B. pseudocatenulatum*で群間の有意差あり(p < 0.05)

Baba Y et al. *Nutrients*. 2023;15(24):5025.

## 内臓脂肪、体脂肪が低減！

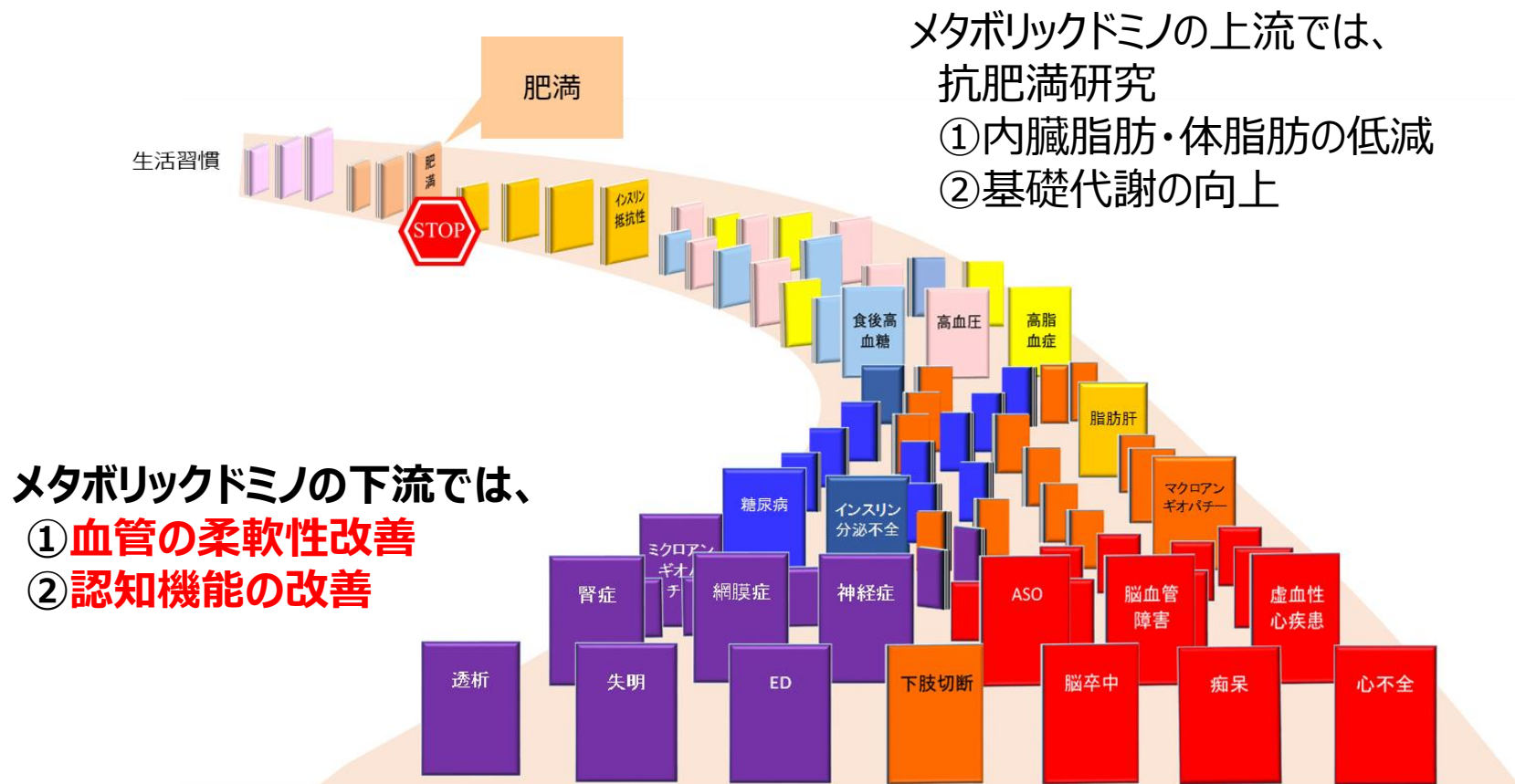


※値は平均値±標準誤差で表記  
 \*:群間で有意な差が認められた (p < 0.05)

# 江崎グリコの短鎖脂肪酸研究の全体像



短鎖脂肪酸を産生するGlico独自のビフィズス菌GCL2505株と水溶性食物繊維イヌリンを中心に置き、メタリックドミノの上流から下流までの研究を実施



メタリックドミノの上流では、  
抗肥満研究

- ① 内臓脂肪・体脂肪の低減
- ② 基礎代謝の向上

メタリックドミノの下流では、

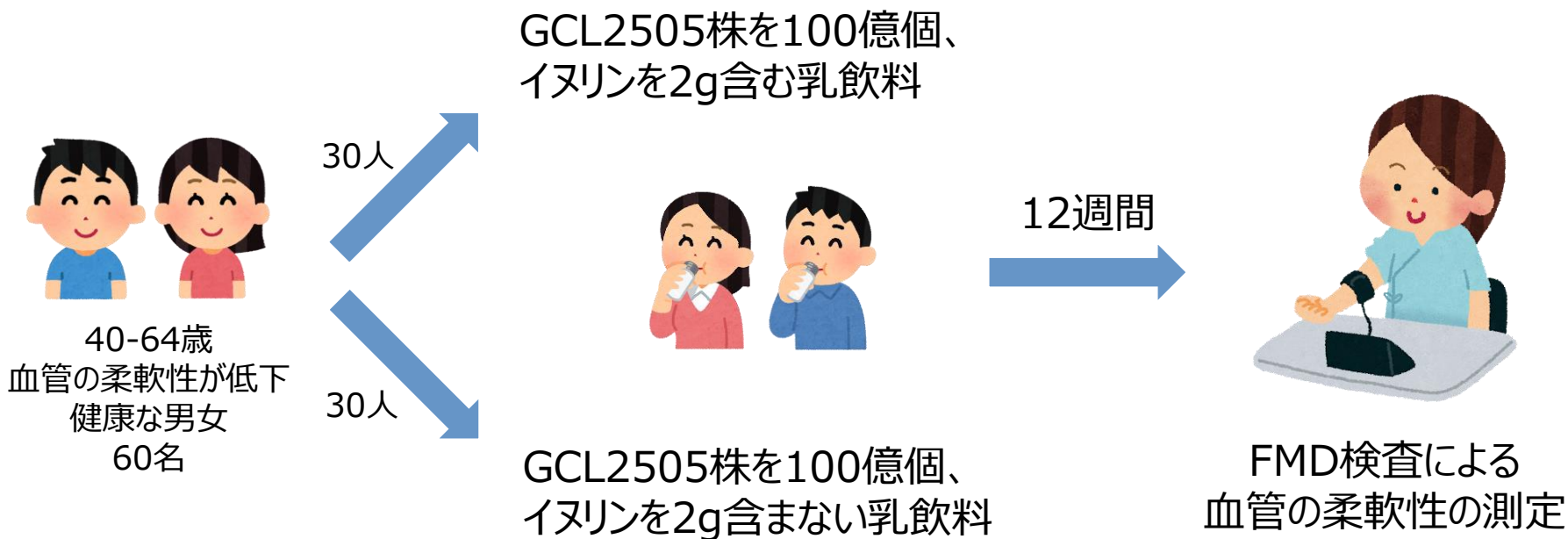
- ① 血管の柔軟性改善
- ② 認知機能の改善

伊藤, 日本臨床. 2003; 6: 1837から作図



# ①血管の柔軟性改善

ビフィズス菌GCL2505株とイヌリンを12週間摂取した群は、プラセボ群と比較して、腸内のビフィズス菌が増え、血管の柔軟性が改善

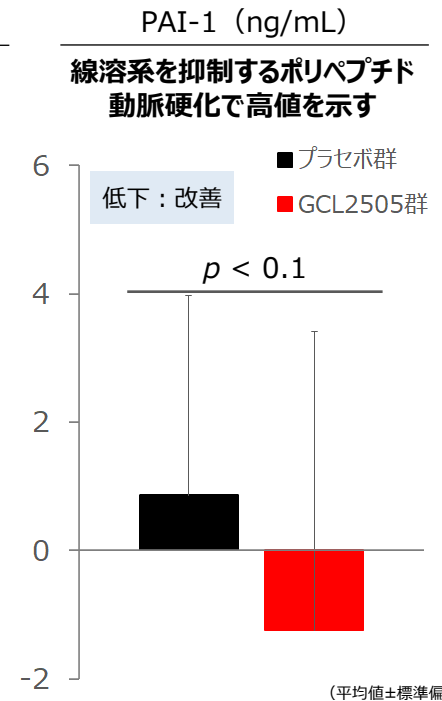
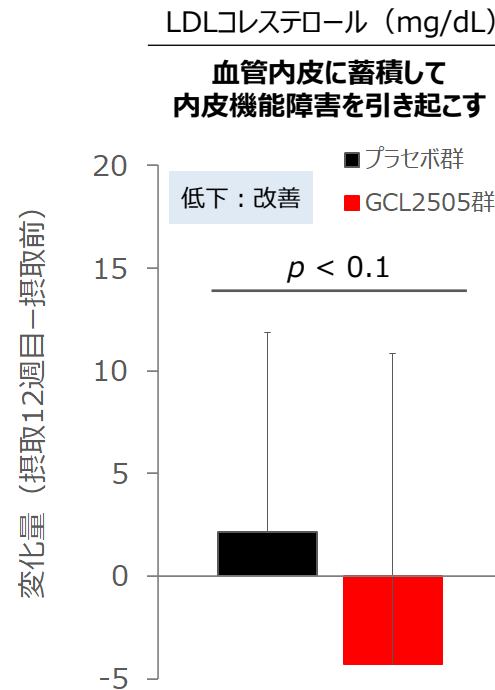
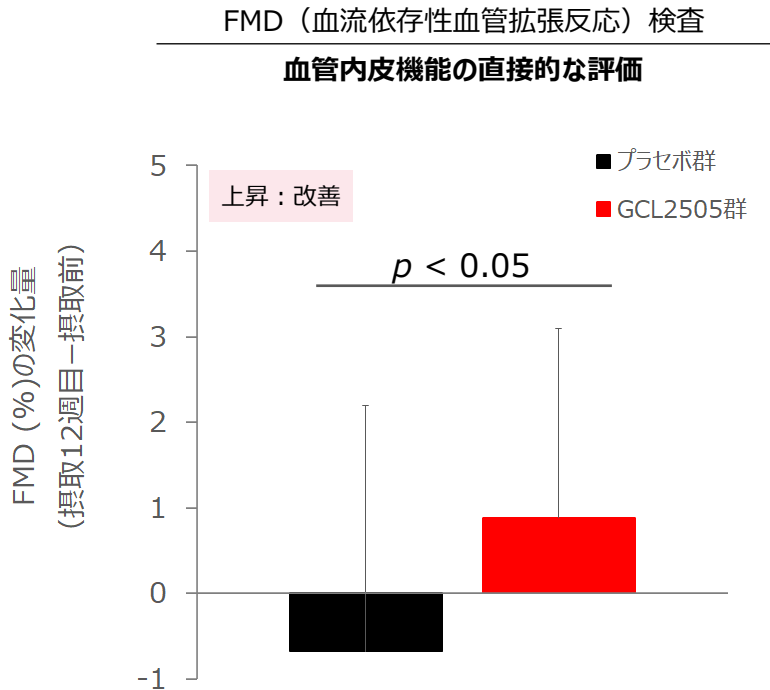


# ①血管の柔軟性改善

ビフィズス菌GCL2505株とイヌリンを12週間摂取した群は、プラセボ群と比較して、腸内のビフィズス菌が増え、血管の柔軟性が改善

## 血管の柔軟性が改善！

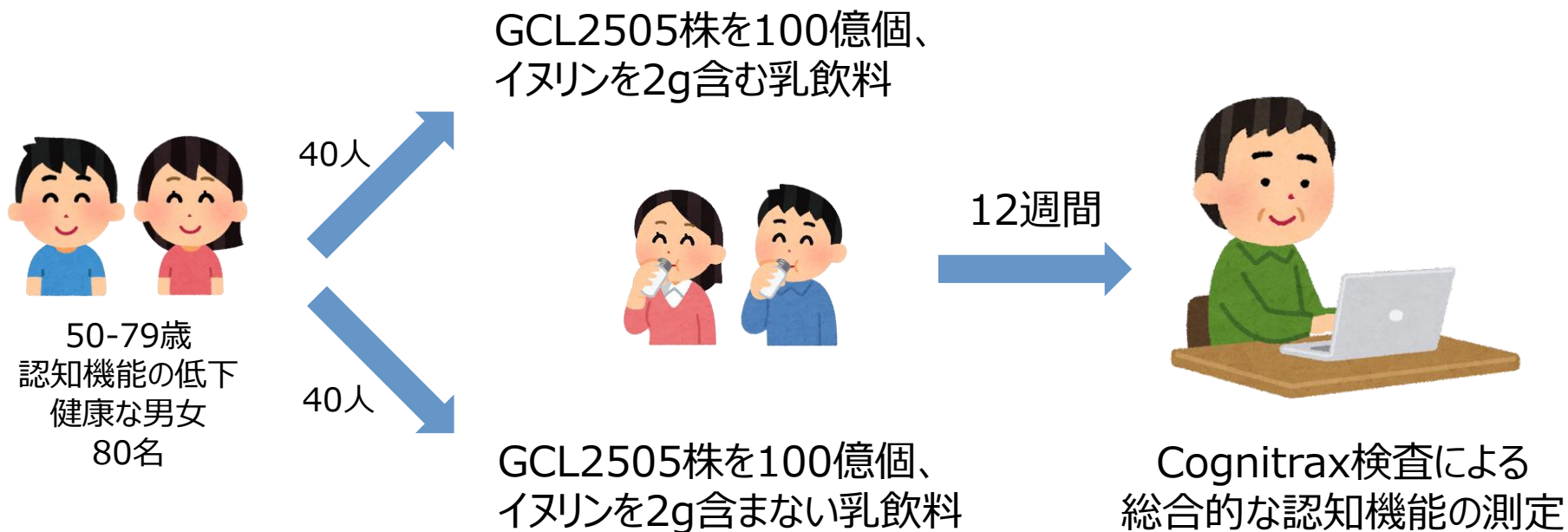
## 動脈硬化と関係する指標が改善！



Azuma N et al. *Biosci Biotechnol Biochem.* 2023 Dec 19;88(1):86-96.

## ②認知機能の改善

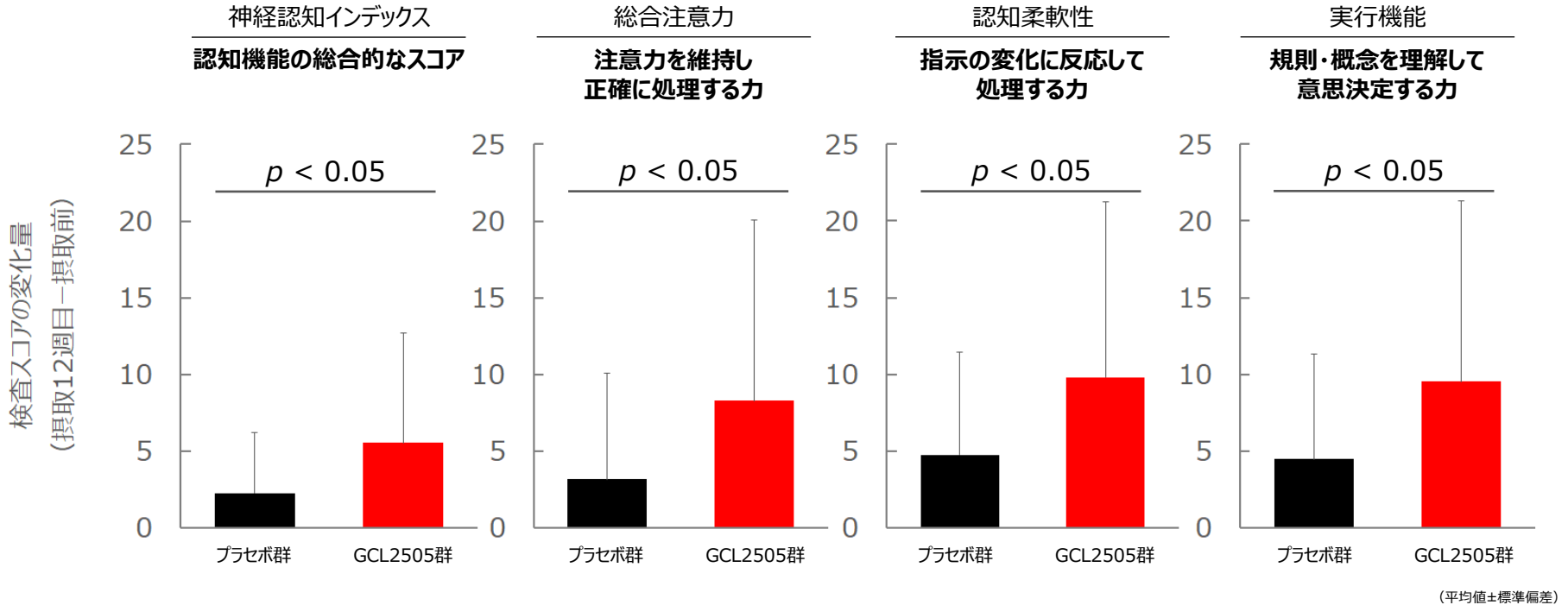
ビフィズス菌GCL2505株とイヌリンを12週間摂取した群は、プラセボ群と比較して、腸内のビフィズス菌が増え、認知機能が改善



## ②認知機能の改善

ビフィズス菌GCL2505株とイヌリンを12週間摂取した群は、プラセボ群と比較して、腸内のビフィズス菌が増え、認知機能が改善

### 認知機能の多面的な指標が改善！

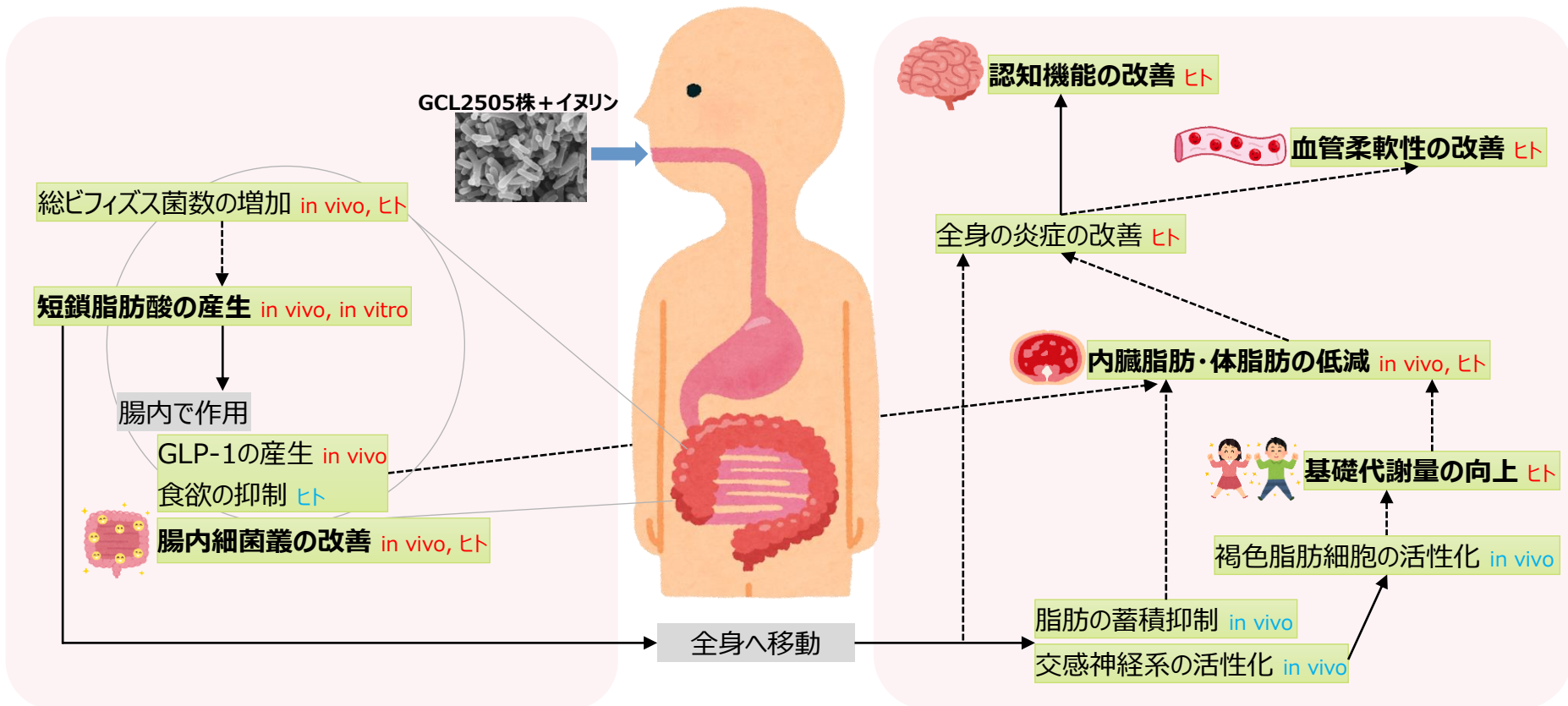


Azuma N et al. *Nutrients*. 2023;15(19):4175.

# 江崎グリコの短鎖脂肪酸研究の全体像

ビフィズス菌GCL2505株とイヌリンは腸内で短鎖脂肪酸を産生することで、  
さまざまな健康機能を発揮する

## 現在の想定メカニズム



では、タンサ脂肪酸を日常生活で多く生み出すためには？

# タンサ活・タンサ活レシピの提唱



短鎖脂肪酸を増やすには、自分に合った菌や食材を継続して摂ることが重要。  
「タンサ活」、「タンサ活レシピ」を提唱し、消費者への啓発活動を実施。

## タンサ活とは？

江崎グリコが提唱する腸内で短鎖脂肪酸を生み出すための活動

## タンサ活レシピとは？

ビフィズス菌入りヨーグルト 100gと、ビフィズス菌のエサとなり  
短鎖脂肪酸を産生する水溶性食物繊維 2g以上を1食で摂取できるレシピ

食生活の提案は、継続していただくことが重要

- ・無理なく続けやすい量
- ・生活に取り入れやすい手軽なレシピ

タンサ活レシピ

短鎖脂肪酸を増やすためには、生きて腸まで届くビフィズス菌を補給し、  
ビフィズス菌などのエサとなる水溶性食物繊維などをとることが重要！

## 【ポイント1】

ビフィズス菌入りヨーグルト 100g

おなかの中の

**ビフィズス菌**などを増やす

- ・ビフィズス菌は加齢やストレスで減少
- ・ビフィズス菌は酸素や酸などに弱い菌

グリコ独自のビフィズス菌

*Bifidobacterium animalis ssp. lactis GCL2505*

生きて大腸まで届き、おなかで増えるビフィズス菌

## 【ポイント2】

水溶性食物繊維 2g 以上

菌のエサとなる

**水溶性食物繊維**などをとる

- ・食物繊維には不溶性、水溶性が存在
- ・不溶性食物繊維は便のかさを増やす
- ・水溶性食物繊維は腸内細菌のエサとなる

食物繊維イヌリン

大腸で100%腸内細菌のエサとなり、  
短鎖脂肪酸を産生させる水溶性食物繊維

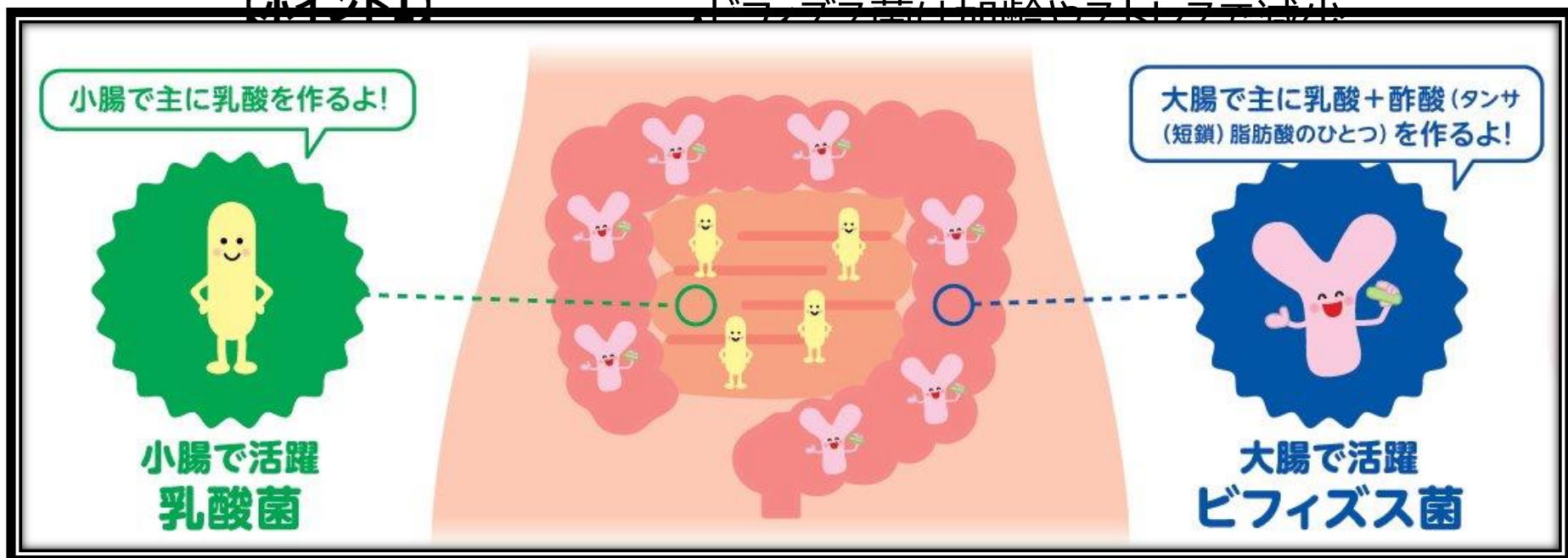


# タンサ活・タンサ活レシピの提唱

短鎖脂肪酸を増やすためには、生きて腸まで届くビフィズス菌を補給し、  
ビフィズス菌などのエサとなる水溶性食物繊維などをとることが重要！

## 【ポイント1】

ビフィズス菌は小腸から大腸まで生きて腸まで届く



菌のエサとなる  
**水溶性食物繊維**などをとる

食物繊維イヌリン

大腸で100%腸内細菌のエサとなり、  
短鎖脂肪酸を産生させる水溶性食物繊維