

BioJapan2021

腸内環境情報を利用した 生活習慣指導AIの開発



Metabolo
Genomics

水口 佳紀 Yoshinori MIZUGUCHI, Ph.D.
株式会社メタジェン 取締役CFO



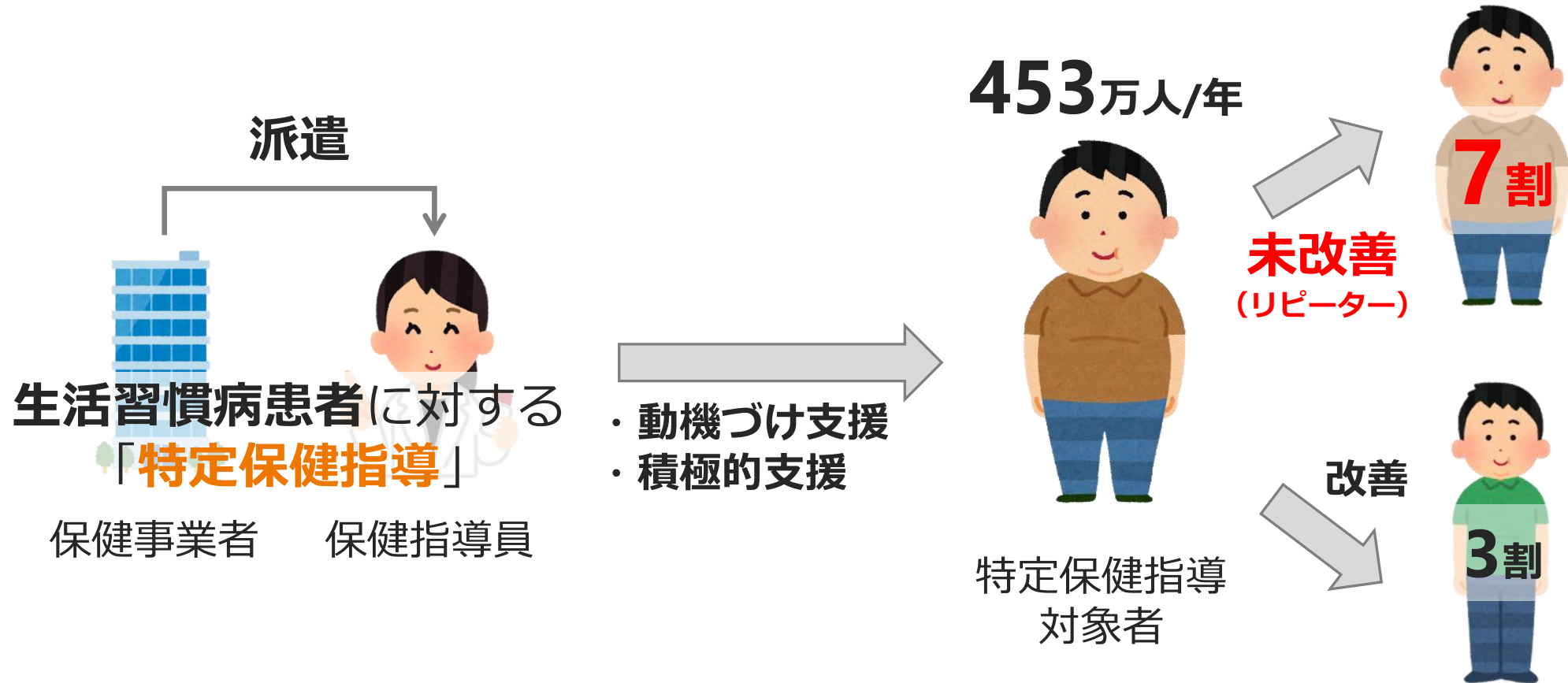
国立研究開発法人

新エネルギー・産業技術総合開発機構

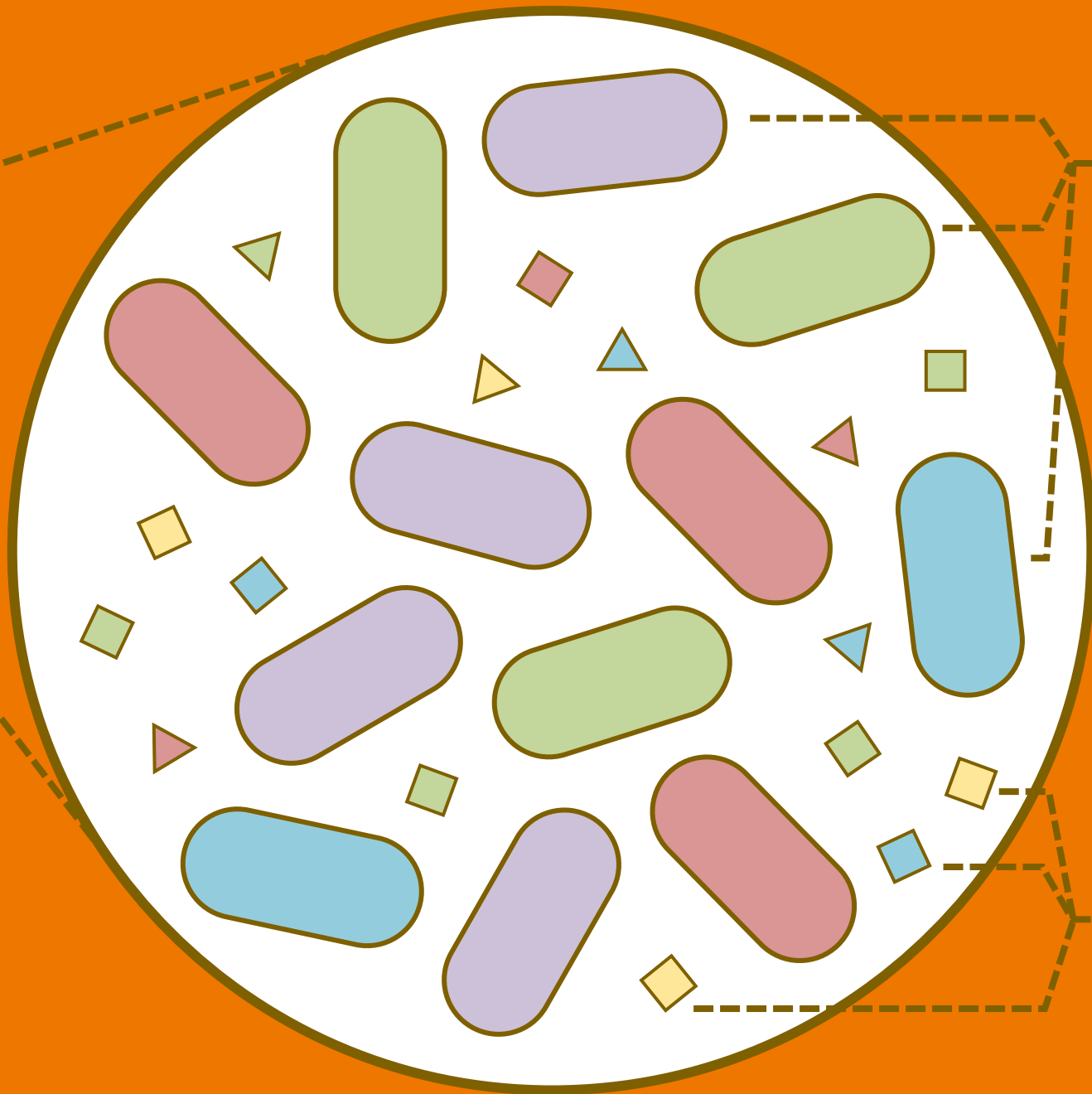
New Energy and Industrial Technology Development Organization



現状の特定保健指導の課題

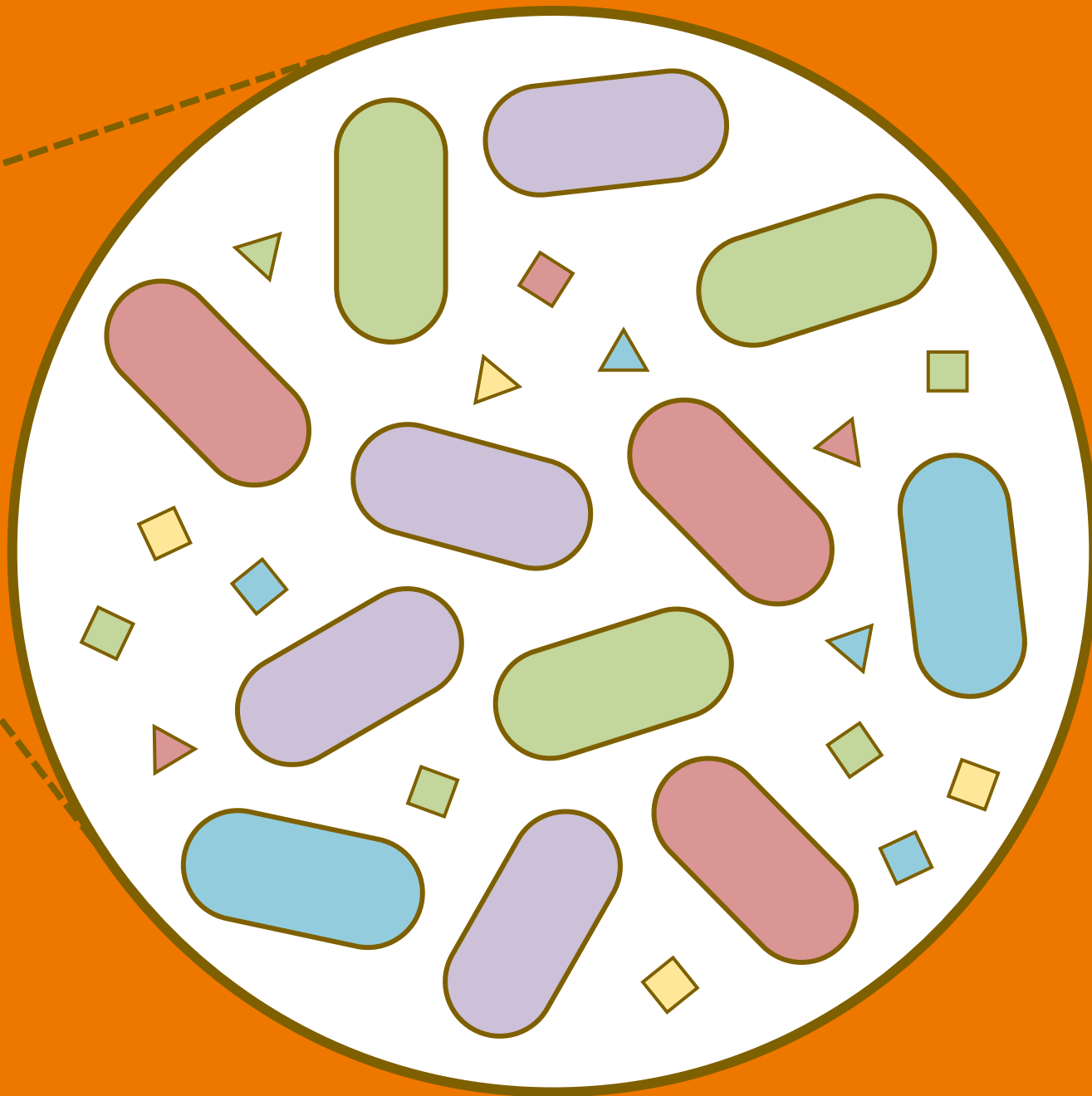


- ▶ 多額の税金・保険料（年間500億円以上）が使われているが、健康増進効果は限定的
- ▶ 医療費抑制効果が低い

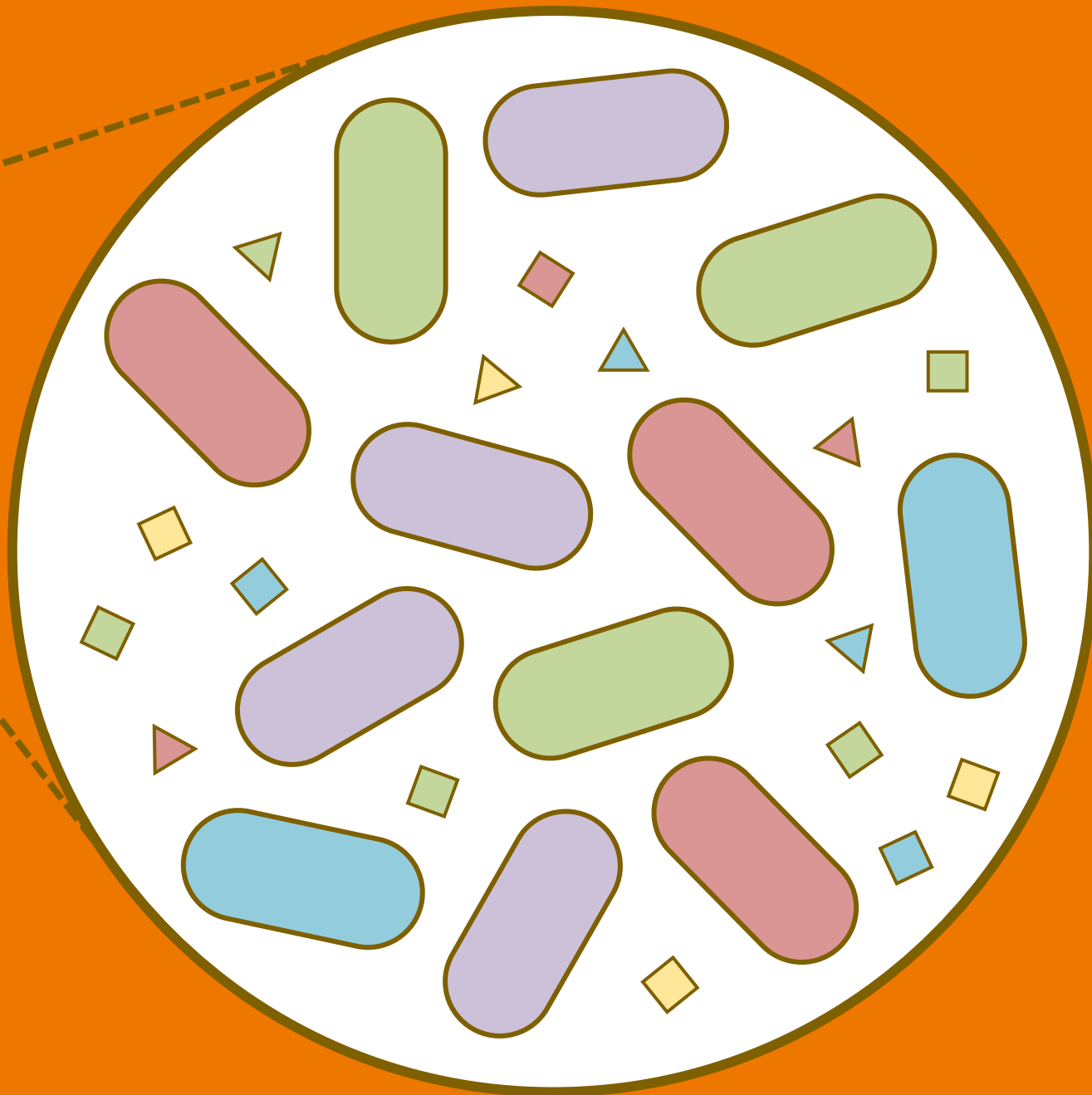


腸内
フローラ

腸内
代謝物質

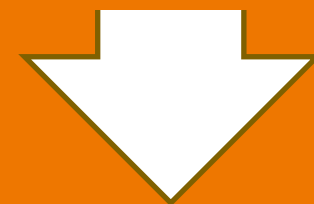


腸內環境

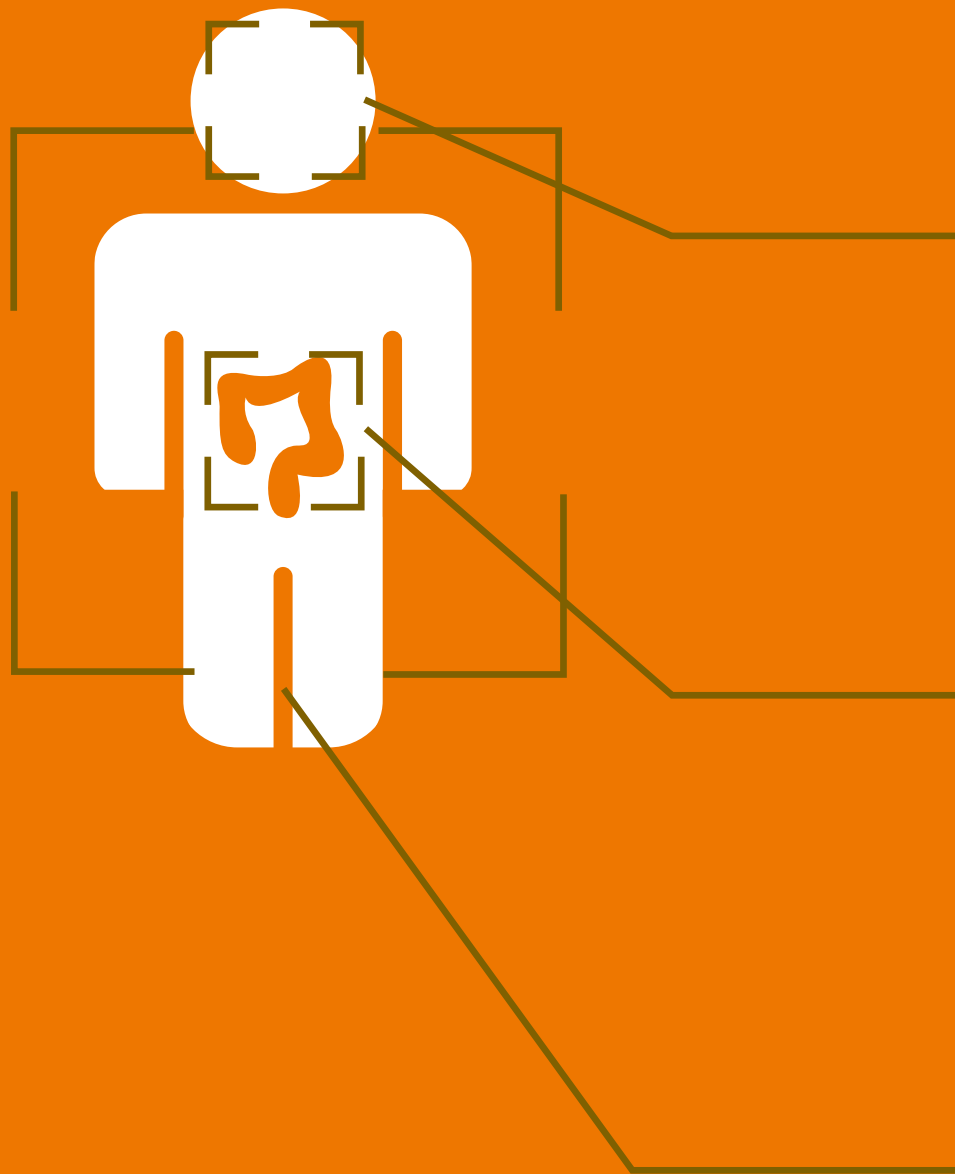


腸内環境

—
バランス
異常



疾患の
原因



脳の病気

- 多発性硬化症
- 自閉症
- パーキンソン病

腸管の病気

- 大腸がん
- 炎症性腸疾患
- *C. difficile* 感染症

他の臓器や全身性の病気

- 肝臓がん
- アレルギー
- 糖尿病
- 慢性腎臓病
- 肥満
- 動脈硬化

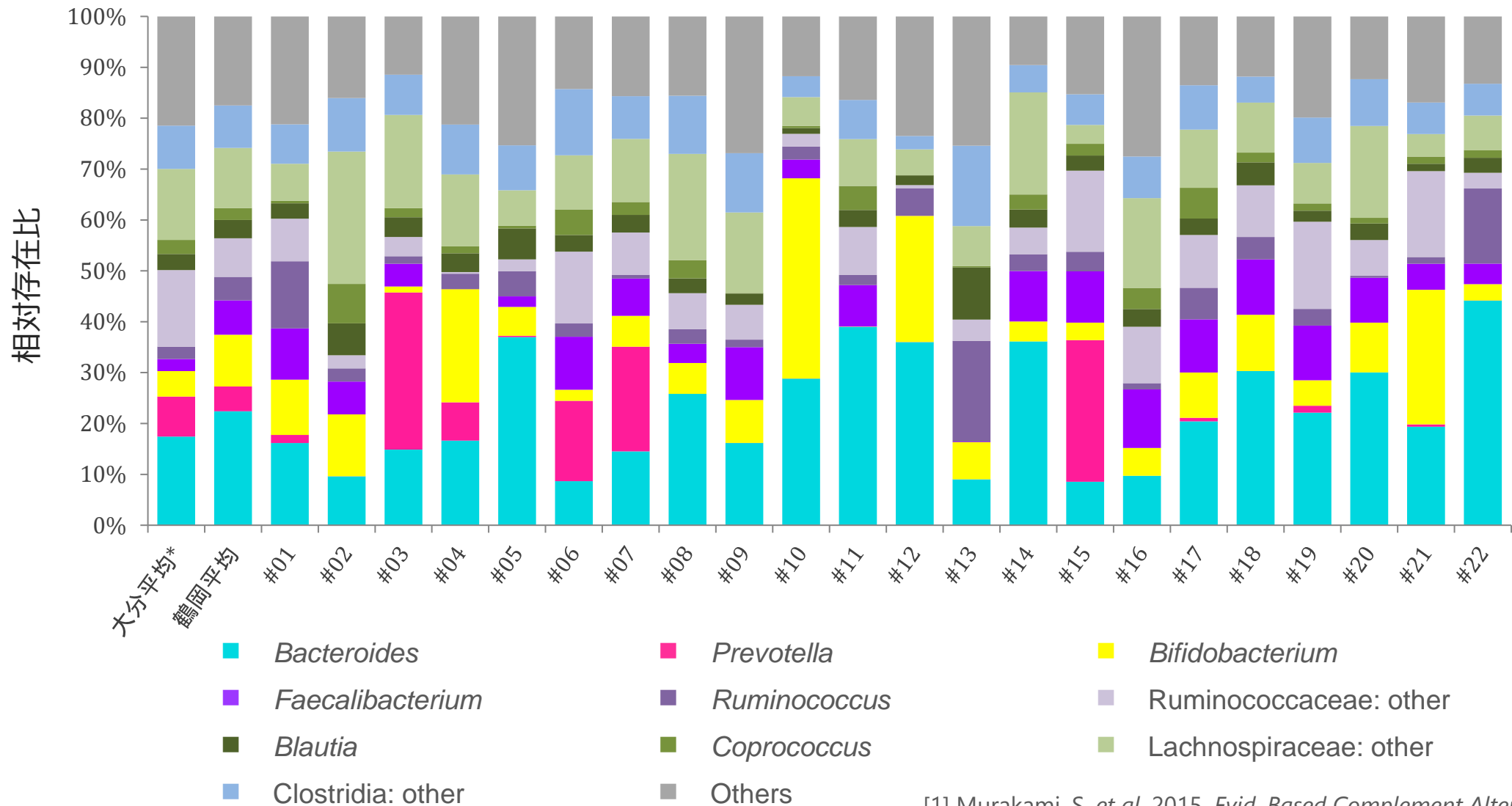
先端分析技術を使った腸内環境評価



メタボロゲノミクス®

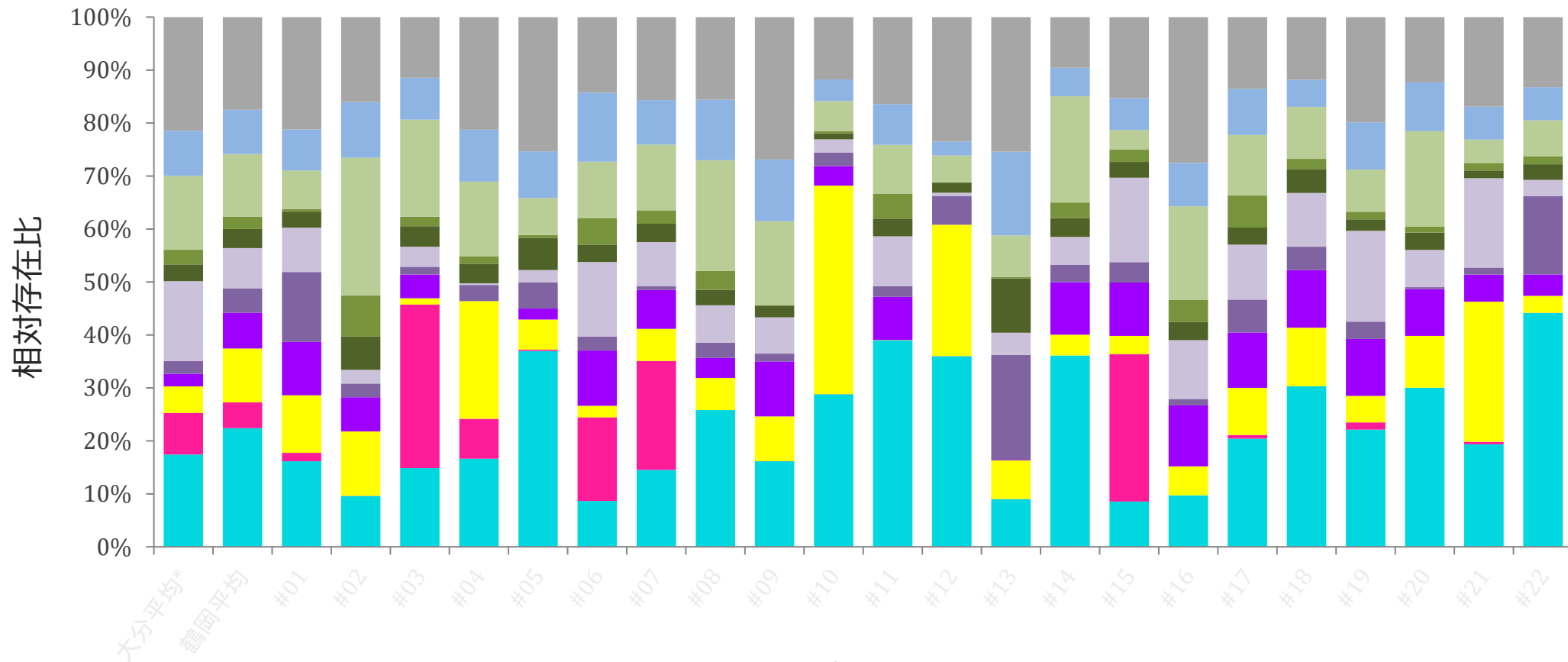
"腸内環境の制御"までを念頭に置いた腸内環境評価

腸内フローラは健康な人でも個人ごとに異なる



[1] Murakami, S. et al. 2015, *Evid. Based Complement Alternat. Med.* **4**, 1

腸内フローラは健康な人でも個人ごとに異なる

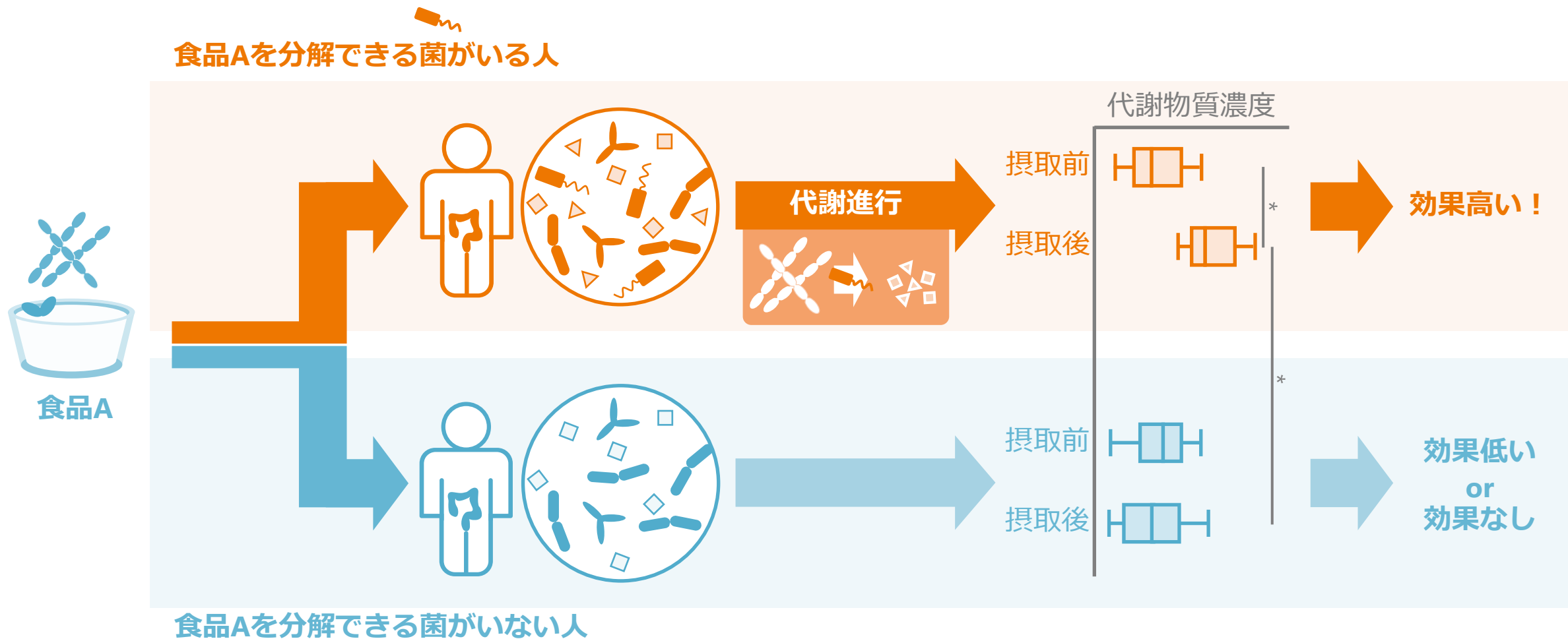


腸内環境の異なる人々が同じものを食べたら
 どうなる？

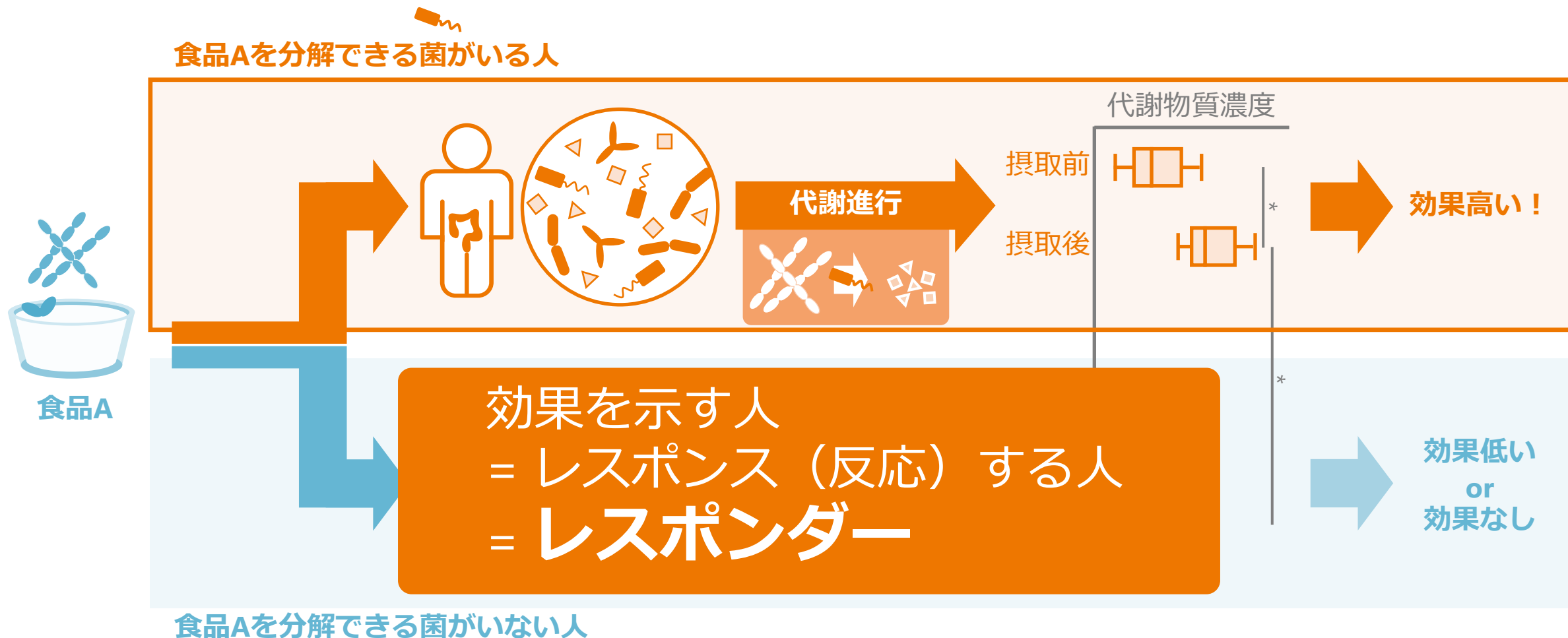
■ *Blautia*
■ *Faecalibacterium*
■ *Clostridia: other*
■ *Others*
■ *Blautia*
■ *Ruminococcus*
■ *Ruminococcaceae: other*
■ *Others*
■ *Blautia*
■ *Lachnospiraceae: other*
■ *Others*

[1] Murakami, S. et al. 2015, Evid. Based Complement Alternat. Med. 4, 1

腸内環境が異なると代謝・食品効果も変わる



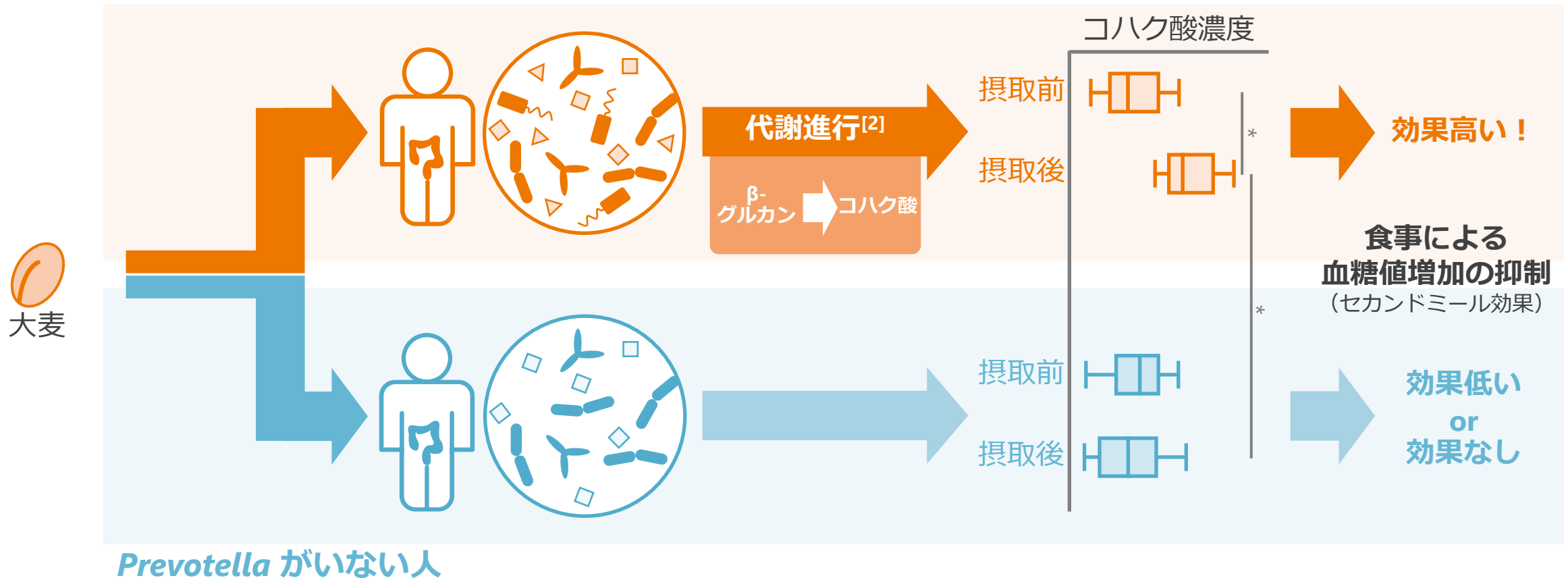
腸内環境が異なると代謝・食品効果も変わる



腸内環境の違い（菌による代謝の有無など）により、得られる効果に**個人差**が生まれる

腸内環境が違くと代謝・効果も変わる 例: 大麦

Prevotella がいる人 (大麦摂取でPrevotellaが増えるヒト) [1]



腸内で産生されるコハク酸が耐糖能を改善^[2] (血糖値増加抑制)

[1] Kovatcheva-Datchary, P. et al. 2015, *Cell Metab.* 22(6);971 [2] Vadder, FD. et al. 2016, *Cell Metab.* 24(1);151

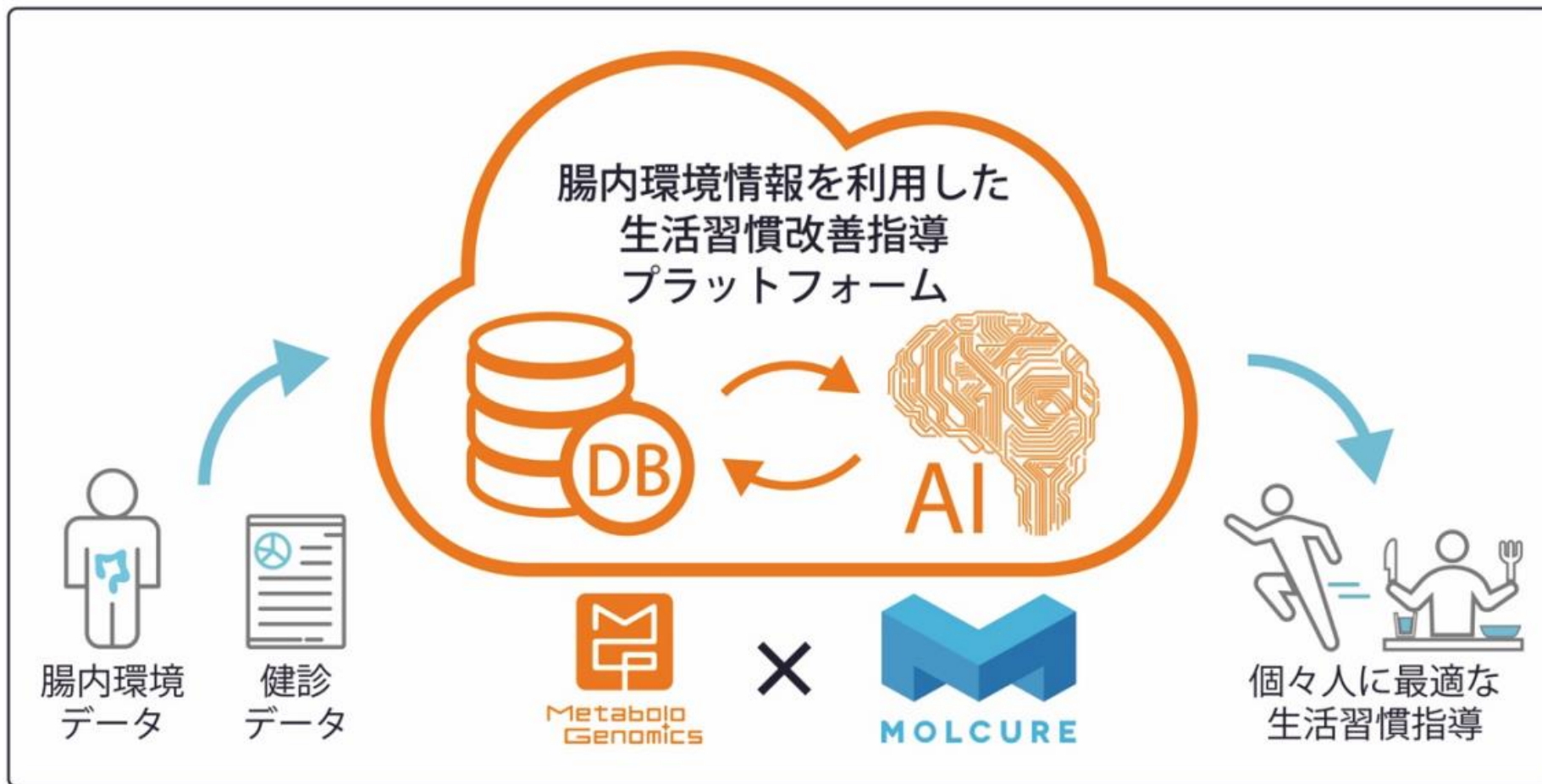
腸内環境を見て
判断して
行動する

腸内環境情報に基づく生活習慣指導

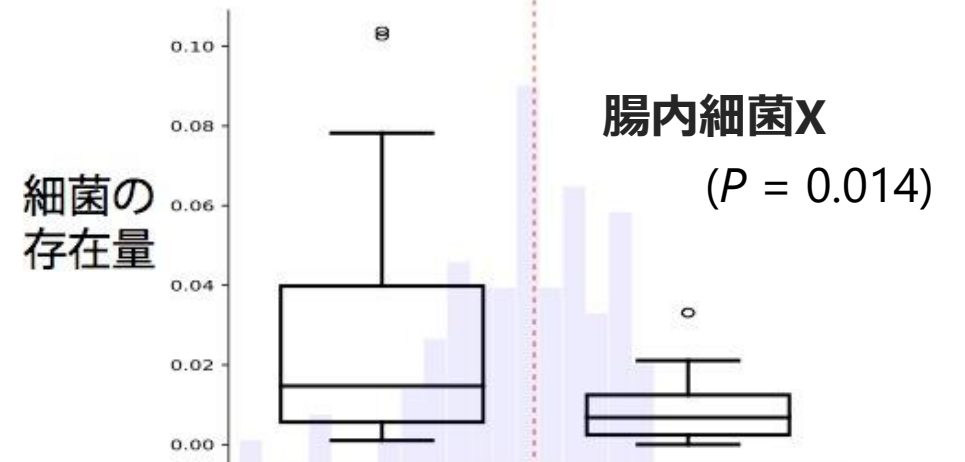
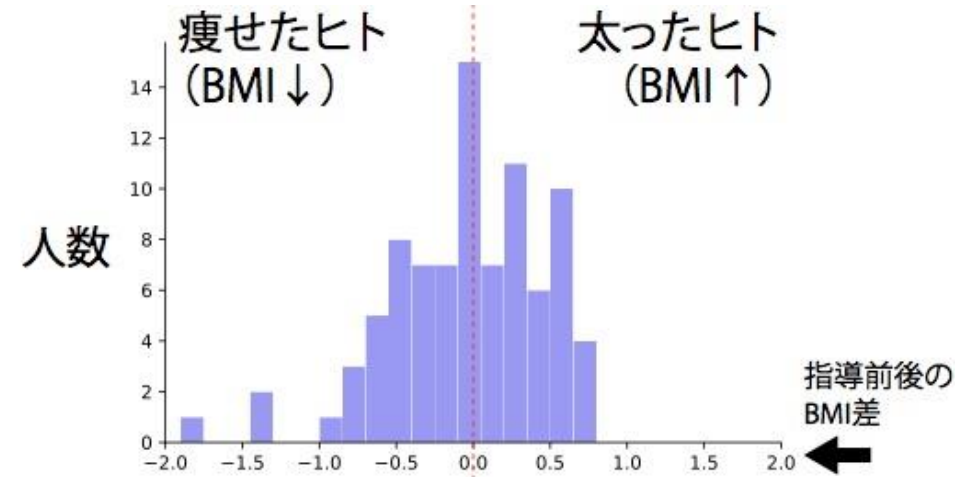
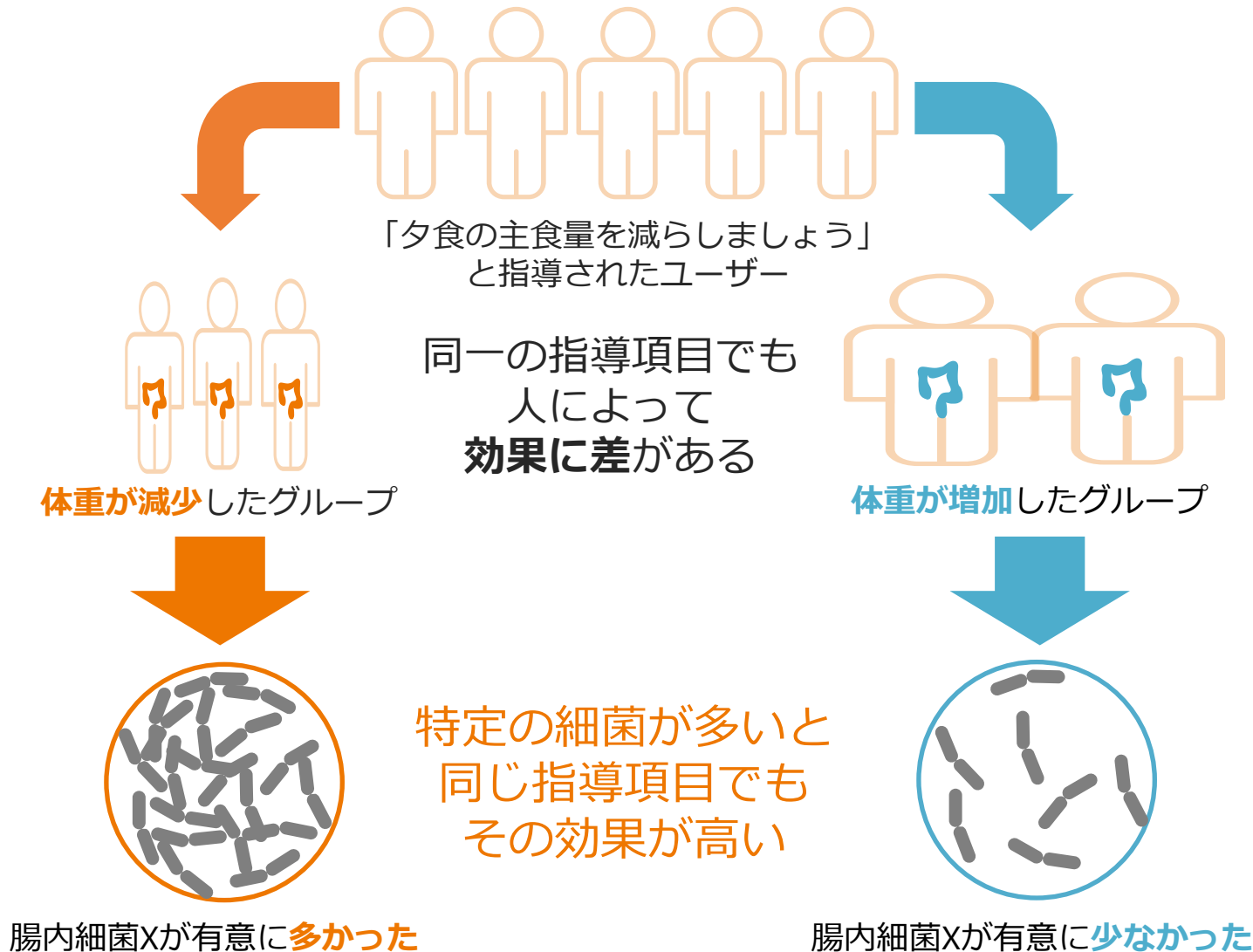


国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構
New Energy and Industrial Technology Development Organization

Connected Industries推進のための
協調領域データ共有・AIシステム開発促進事業



例) 夕食の主食量を減らす 指導を行った場合



800例の健診データ・腸内細菌データ・アンケートデータデータセットを元に構築した

生活習慣指導AIにより

その人が減量するために最も適した
行動目標ランキング化



活動量・運動



活動量を増やす（時間）

スポーツクラブに入会してみてもいいかもしれません



午後の生活リズム



夕食は1日の1/3量で食べる

朝食や昼食と同じ量を食べましょう



間食



間食量を減らす（頻度）

お菓子の買い置きはしないようにしましょう

次世代特定保健指導・腸内細菌AIによる、お勧め行動目標判定の基準：

- ① あなたがどのような菌を腸内に保有しているか
- ② それぞれの菌がどのくらいの割合で存在しているか
- ③ あなたとよく似た腸内環境の人がどういう指導で痩せたか

実例 (Aさんの場合)

※本人同意のもとに、開示しています

コロナ太り後の対策として
様々なやせるための取組みを試行



「早く寝る」
「夕食の量を減らす」
「運動の頻度を増やす」 → 量よりも頻度が大事

上記が自身には効果的であることを体感



実際に生活習慣指導AIを体験し
AIの結果と自身の体感が一致し納得した

Aさんの生活習慣指導AI 予測結果

1
夕食のカロリー



夕食の肉料理は週3回まで

2
午後の生活リズム



0時までに就床する

3
午前の生活リズム



朝食は1日の1/3量で食べる

4
活動量・運動



活動量を増やす (頻度)

5
午後の生活リズム



夕食の主菜料を減らす

- ▶ 特定保健指導・ダイエットサポートを行う企業等
 - ▶ 健保組合
 - ▶ 健診センター
 - ▶ スポーツジム運営企業
 - ▶ 食品メーカー
 - ▶ 美容系クリニック
 - ▶ エステサロン等
- ▶ 健康経営に関心がある企業
 - ▶ 健康経営企業
 - ▶ ホワイト500

Team : 腸内環境研究の専門家



代表取締役社長 CEO

福田 真嗣 博士 (農学)

慶應義塾大学 特任教授

専門: 腸内環境制御学、統合オミクス化学



取締役福社長 CTO

山田 拓司 博士 (理学)

東京工業大学 准教授

専門: 生命情報科学



取締役 CMO

石川 大 医師/博士 (医学)

順天堂大学 准教授

専門: 消化器内科学

主要ジャーナル
通算掲載数

Science x6

nature x6

**nature
medicine** x5

**nature
immunology** x2

**nature
biotechnology** x1

**nature
microbiology** x1

**nature
COMMUNICATIONS** x5

最先端科学で病気ゼロを実現する



Metabolo
Genomics

腸内デザイン推進企業