

令和5年度運営評議会

A decorative horizontal bar composed of three parallel lines in blue, green, and orange, matching the colors in the NIBIOHN logo.

身体活動研究部/栄養・代謝研究部

▶ 背景・社会的意義等

- 運動ガイドラインの策定・改定、身体活動評価の妥当性検証を通じて、国民の身体活動・運動習慣の向上を促し、**国民の健康増進**に貢献すること。
- ヒトの行動や生活習慣が健康に与える影響を明らかにすることによる**国民の疾病予防**、フレイルの要因説明・社会実装によるフレイル予防による**国民の健康寿命延伸**に貢献すること。
- 健常ヒトマイクロバイオーム情報基盤構築及び、宿主の生活習慣と腸内細菌が健康に与える影響を明らかにすることで、**個別化医療**へ貢献する。

▶ 目標・令和5年度実績・成果・課題

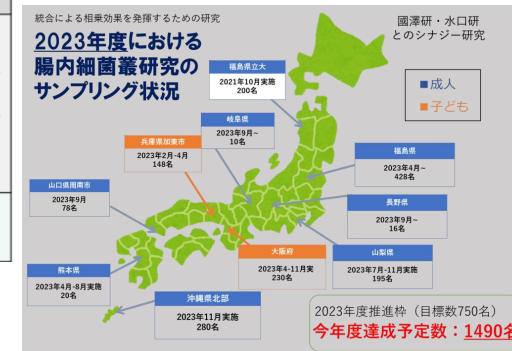
- 運動ガイドライン研究室：健康日本21（第三次）の運動ガイドライン改定作業、身体活動評価の妥当性検証
- 行動生理研究室：ヒトの行動や生活習慣が健康に与える影響説明と健常ヒトマイクロバイオーム研究
- 健康長寿研究室：フレイルの要因説明・社会実装によるフレイル予防

▶ ポイント

- 運動ガイドライン改定作業
- 身体活動評価の妥当性検証
- ヒトの行動や生活習慣が健康に与える影響説明
- 健常ヒトマイクロバイオームの情報基盤構築
- 大阪府での働く世代のフレイルの横展開と認知度向上
- 身体活動と健康の因果関係を理解するために新たな軸を創造

《健康づくりのための身体活動・運動ガイド 2023 推奨事項一覧》

全体的方向性		個人差を踏まえ、強度や量を調整し、可能なものから取り組み 今よりも少しでも多く身体を動かす	
対象者※1	身体活動※2（＝生活活動※3＋運動※4）	座位行動※7	
高齢者	歩行又はそれと同等以上の （3メッツ以上の強度の） 身体活動を 1日40分以上 （1日約6,000歩以上） （＝週15メッツ・時以上）	運動 有酸素運動・筋力トレーニング・バランス運動・柔軟運動など多様な運動を週3日以上 【筋力トレーニング※5を週2～3日】	座りっぱなしの時間が長くなりすぎないように注意する （立位困難な人も、じっとしている時間が長くなりすぎないように少しでも身体を動かす）
	歩行又はそれと同等以上の （3メッツ以上の強度の） 身体活動を 1日60分以上 （1日約8,000歩以上） （＝週23メッツ・時以上）	運動 息が弾み汗をかく程度以上の （3メッツ以上の強度の） 運動を週60分以上 （＝週4メッツ・時以上） 【筋力トレーニング※5を週2～3日】	
子ども	《参考》 ・中強度以上（3メッツ以上）の身体活動（主に有酸素性身体活動）を1日60分以上行う ・高強度の有酸素性身体活動や筋肉・骨を強化する身体活動を週3日以上行う ・身体を動かす時間の長短にかかわらず、座りっぱなしの時間を減らす。特に余暇のスクリーンタイム※6を減らす。		



『身体活動研究部』のミッション

1. 国民の健康寿命延伸に資する科学的根拠を創出する基盤的・開発的研究に関する事項

- ・栄養・食生活及び身体活動に関する、国民健康・栄養調査をはじめとする公的統計及び研究データベースを活用し、様々な面から日本人の現状及び課題を明らかにする。
- ・栄養・食生活及び身体活動と健康に関する基礎的及び疫学的研究をライフステージの相違や健康の社会的決定要因等にも着目して行う。
- ・AI 技術の導入も含めた、腸内細菌叢や概日リズムに着目した「健常ヒトマイクロバイーム情報基盤の構築」を進め、生活習慣病やフレイル等の新たな予防法・重症化予防法の開発に資する研究を行う。

2. 栄養・食生活及び身体活動に関する指針作成、社会実装並びに政策提言に向けた研究に関する事項

- ・食事摂取基準や身体活動基準等のガイドラン策定や改定に資する調査・研究を行う。
- ・ライフステージ、社会経済的な状況も踏まえた食事摂取基準や身体活動基準等の指針の普及・実装に資する研究を行う。
- ・誰一人取り残さない持続可能で自然に健康になれる食環境、身体活動環境の整備に関する研究を国の関連する組織体と連携し、本研究所がハブとなって産業界や他の研究機関、学術団体等、多方面の関係者の協力を得て実施する。

3. 国際協力・地域連携に関する事項

- ・フレイル予防や減塩対策などの産学官民連携の活動を通じて、地域社会と連携した健康増進及び健康格差縮小に関する共同研究を実施する。
- ・研究機関・自治体・企業とのデータ連携と AI 技術を含むデータ解析基盤の構築に関する研究を行う。

研究を通して、、、

国民の健康増進国民の疾病予防健康寿命の延伸個別化医療

疾病予防・健康寿命延伸

運動ガイドライン研究室

室長：山田陽介
特別研究員：金鉉基

行動生理研究室

室長：南里妃名子
研究員：中瀧崇
特別研究員：岩坂知治

健康長寿研究室

室長：小野玲
研究員：吉田司
特別研究員：安岡実佳子

《健康づくりのための身体活動・運動ガイド 2023 推奨事項一覧》

全体的方向性		
個人差を踏まえ、強度や量を調整し、可能なものから取り組む 今よりも少しでも多く身体を動かす		
対象者※1	身体活動※2 (=生活活動※3 + 運動※4)	座位行動※7
高齢者	歩行又はそれと同等以上の (3メッツ以上の強度の) <u>身体活動を 1日40分以上</u> (1日約6,000歩以上) (=週15メッツ・時以上) 運動 有酸素運動・筋力トレーニング・バランス運動・柔軟運動など多要素な運動を週3日以上 【筋力トレーニング※5を週2~3日】	座りっぱなしの時間が長くなり すぎないように注意する (立位困難な人も、じっとしている時間が長くなりすぎないように少しでも身体を動かす)
成人	歩行又はそれと同等以上の (3メッツ以上の強度の) <u>身体活動を 1日60分以上</u> (1日約8,000歩以上) (=週23メッツ・時以上) 運動 息が弾み汗をかく程度以上の (3メッツ以上の強度の) <u>運動を週60分以上</u> (=週4メッツ・時以上) 【筋力トレーニングを週2~3日】	
こども (※身体を動かす時間が少ないこどもが対象)	(参考) ・中強度以上(3メッツ以上)の身体活動(主に有酸素性身体活動)を1日60分以上行う ・高強度の有酸素性身体活動や筋肉・骨を強化する身体活動を週3日以上行う ・身体を動かす時間の長短にかかわらず、座りっぱなしの時間を減らす。特に余暇のスクリーンタイム※6を減らす。	

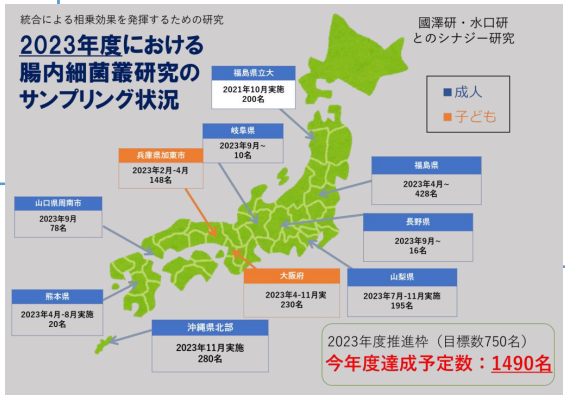
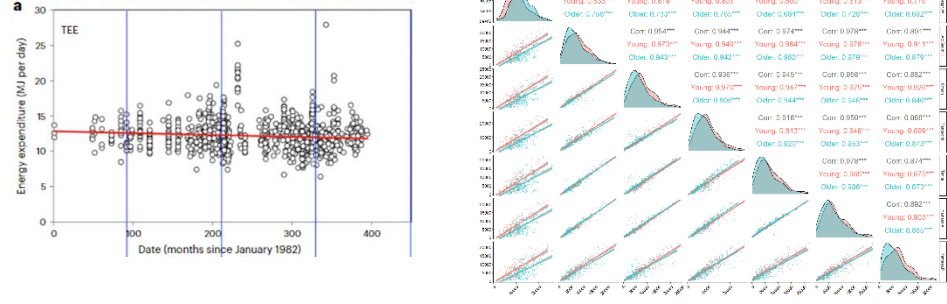
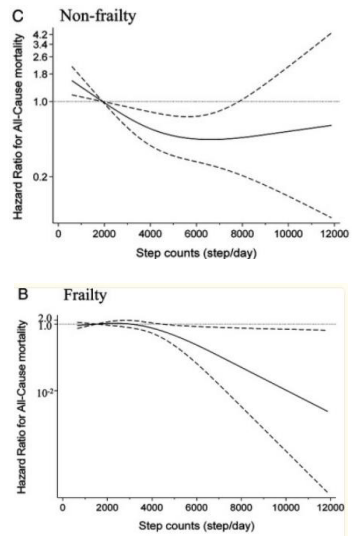
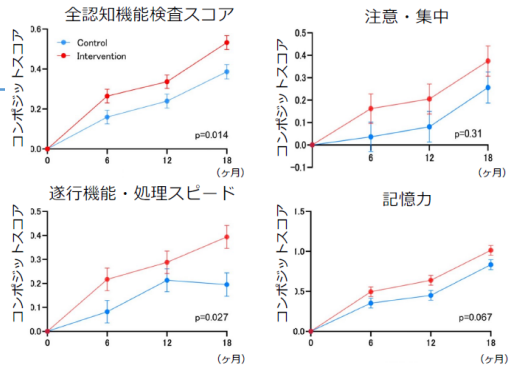
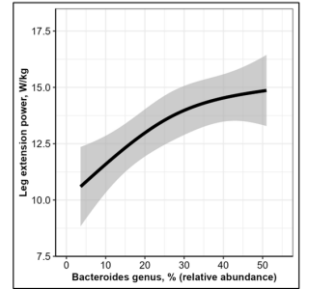


Table 1 | Patterns of change in components of energy expenditure in males and females since the early 1990s



■腸内細菌叢と骨格筋表現型の関連
→60歳以上の高齢者群で、バクテロイデス属と下肢筋パワーに正の関連を示す



『運動ガイドライン研究室』:運動ガイドラインの改定作業

【国民健康づくり運動の主な流れ】

1988(S63～) アクティブ80ヘルスプラン
〈第二次国民健康づくり運動〉

第一次国民健康づくり運動(昭和53年～)で健康づくりの3要素とされた栄養・運動・休養のうち、遅れていた運動習慣の普及に重点を置いた健康増進事業の推進



健康日本21

2000(H12～) 健康日本21〈第三次国民健康づくり運動〉

- 壮年期死亡の減少、健康寿命の延伸及び生活の質の向上を目指して、具体的な目標を設定
- 国民の身体活動や運動についての意識や態度を向上させ身体活動量を増加させることを目標とする

2003(H15) 健康増進法

1に運動
2に食事
しっかり禁煙
最後にクスリ

2005(H17) 今後の生活習慣病対策の推進について
(中間とりまとめ)厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会

ハイリスクアプローチとして
メタボリックシンドロームの概念に基づく
健診・保健指導の導入等を提言

2008(H20) 特定健診・特定保健指導 開始

保健指導で実践的な栄養指導・運動指導が求められることに

2011(H23) 健康日本21 最終評価

2013(H25～) 健康日本21(第二次)
〈第四次国民健康づくり運動〉

2023(R5～) 健康日本21(第三次) 開始
→都道府県→市町村が計画実施

【身体活動・運動に関する動き】

1990

1989(H1) 「健康づくりのための運動所要量」 1st

健康を維持するために望ましい運動量の目安
(主に冠動脈疾患を対象)

1993(H5) 「健康づくりのための運動指針」

運動基準に基づき運動を普及させるために策定

1997(H9) 「生涯を通じた健康づくりのための
身体活動の在り方検討会」報告書

身体活動の重要性を強調

2000

ポピュレーションアプローチとして
エクササイズガイドの策定等を提言



2006(H18) 「健康づくりのための運動基準2006」
「健康づくりのための運動指針2006」
(エクササイズガイド2006)

疾病構造の変化、生活習慣病の増加に対応しつつ
最新の知見に基づいた見直しを実施

2010

2013(H25) 「健康づくりのための身体活動基準2013」
「健康づくりのための身体活動指針2013」
(アクティブガイド) 3rd

2022

健康づくりのための身体活動・運動ガイド 2023 4th



《健康づくりのための身体活動・運動ガイド 2023 推奨事項一覧》

全体の方向性

個人差を踏まえ、強度や量を調整し、可能なものから取り組む
今よりも少しでも多く身体を動かす

対象者※1	身体活動※2（=生活活動※3+運動※4）	座位行動※7	
高齢者	歩行又はそれと同等以上の (3メッツ以上の強度の) 身体活動を 1日40分以上 (1日約6,000歩以上) (=週15メッツ・時以上)	運動 有酸素運動・筋力トレーニング・バランス運動・柔軟運動など多様な運動を週3日以上 【筋力トレーニング※5を週2～3日】	座りっぱなしの時間が長くなりすぎないように注意する
成人	歩行又はそれと同等以上の (3メッツ以上の強度の) 身体活動を 1日60分以上 (1日約8,000歩以上) (=週23メッツ・時以上)	運動 息が弾み汗をかく程度以上の (3メッツ以上の強度の) 運動を週60分以上 (=週4メッツ・時以上) 【筋力トレーニングを週2～3日】	（立位困難な人も、じっとしている時間が長くなりすぎないように少しでも身体を動かす）
子ども （※身体を動かす時間が少ない子どもが対象）	（参考） ・中強度以上（3メッツ以上）の身体活動（主に有酸素性身体活動）を1日60分以上行う ・高強度の有酸素性身体活動や筋肉・骨を強化する身体活動を週1日以上行う ・身体を動かす時間の長短にかかわらず、座りっぱなしの時間を減らす。特に余暇のスクリーンタイム※6を減らす。		

健康づくりのための身体活動・運動ガイド 2023

○ガイド作成への貢献

- ・ 座位行動に関する基準・考え方・メッセージを提示
- ・ 筋力トレーニングの推奨
- ・ 何らかの疾患を有する人、障がいのある方や妊産婦など支援を要する方々も安心して行える基準の提示

⇒ 多くの国民に認知・利用してもらい、運動習慣の定着化へ

<データベース構築>

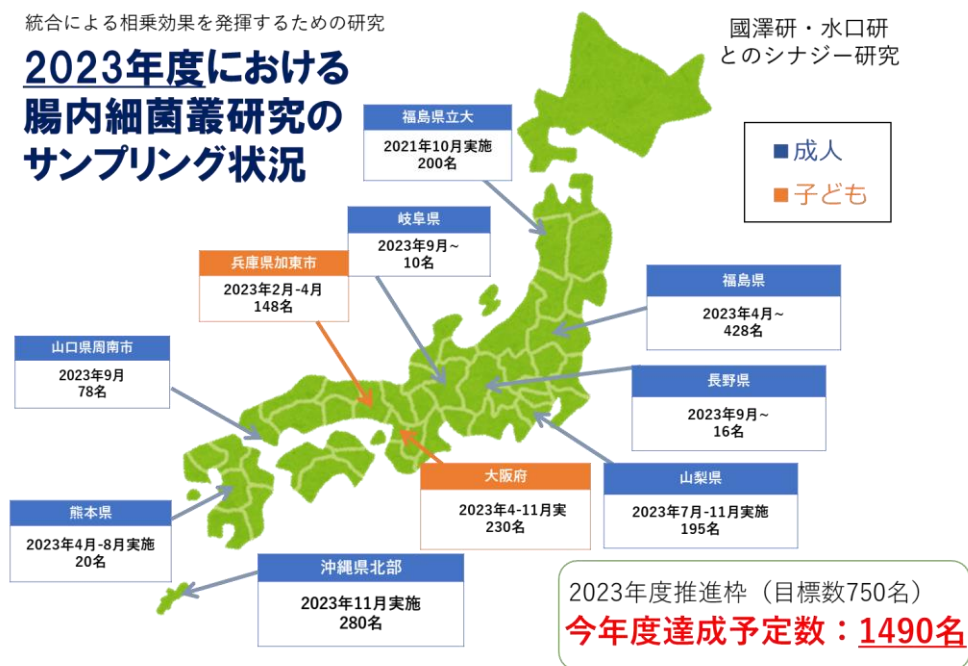
- ・ 健診や人間ドックにおいて参加者をリクルート
- ・ 食事、身体活動などの生活習慣調査、血液、唾液の採取
- ・ 糞便を採取と腸内細菌叢の解析



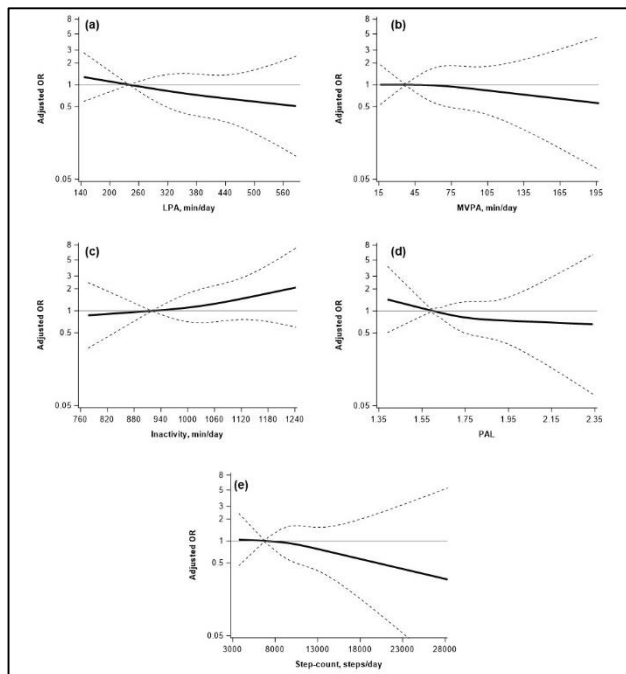
日本人における腸内細菌叢と宿主の状態との関連、そして疾患との関連を明らかにすることで、疾患の予防・健康寿命の延伸を目指す

統合による相乗効果を発揮するための研究

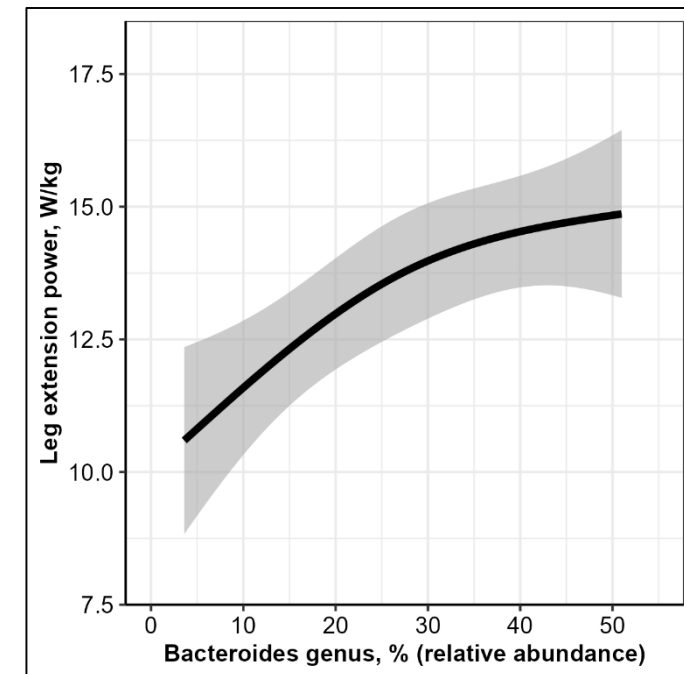
2023年度における 腸内細菌叢研究の サンプリング状況



■ 身体活動とコリバクチン産生大腸菌との関連
→ 身体活動増加に伴いコリバクチン産生大腸菌の有病率は有意な関連なし



■ 腸内細菌叢と骨格筋表現型の関連
→ 60歳以上の高齢者群で、**バクテロイデス属**と下肢筋パワーに**正の関連**を示す



Japan Microbiome Databaseの構築
2023年12月現在、約1.1万名のデータ収集

市町村・職域での「フレイル予防チェック」の導入支援とフレイルの認知度向上のための啓発を行う
(大阪府計画R3～R5)

部門横断事業: R4は国際栄養情報センター/栄養・代謝研究部と実施

H30年度

- ・郵送調査(摂津市1万人)
- ・フレイル啓発
- ・リーフレット作成



R2年度

- ・プログラム作成
- ・導入支援(市町村)
- ・ツール作成支援
- ・データ分析支援
- ・研修会
- ・リーフレット改訂

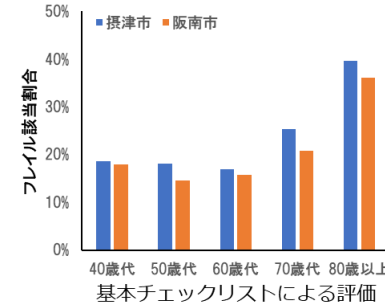
R3年度



- ・導入支援(市町村)
- ・データ分析支援
- ・啓発動画作成
- ・研修会

R1年度

- ・郵送調査(阪南市8千人)
- ・介入試験(UMIN000036880)
- ・モデル実装
- ・プログラム作成
- ・フレイル啓発
- ・リーフレット改訂



R4年度

- ・市町村へのプログラム導入支援
- ・職域への導入モデル構築
 - ・1社導入、1社検討
- ・フレイル啓発
- ・研修会
- ・リーフレット改訂

R5年度

- ・市町村へのプログラム導入支援
- ・職域へのプログラム支援(北摂に拠点を置く3社で実施)
- ・働く世代では、メタボリックシンドローム予防も大きな課題⇒フレイルとの関係⇒特定健診データと統合することで、(フレイル・メタボリックシンドロームを考慮した)働く世代へのプログラム開発

働く世代は職種によって、身体活動量や、勤務時間が大きく異なる
⇒いつ運動すればよい?適切な食事タイミング?

大阪府摂津市民の健康・栄養とウェルビーイングに関する調査～Osaka-Settsu Study～

摂津市の課題

データヘルス計画(H30-R5)

- ・ 糖尿病の罹患率が府内で高い(→透析)
- ・ 急性心筋梗塞の標準化死亡比が府内で高い

健康せつつ21(H25-R5)

- ・ 健康寿命が全国と比較して短い
- ・ メタボリックシンドロームの割合が全国と比較して高い
- ・ 目標値に対して不十分な運動習慣
- ・ 目標値に対して低い主食・主菜・副菜を組み合わせた食事習慣

- ・ **地域格差**
 - ✓ 以北は土地開発後の子育て世代が多い
 - ✓ 以南は昔からいる住民が多い
 - ✓ 健康格差(フレイル、メタボ)
- ・ **国保加入率約25%**

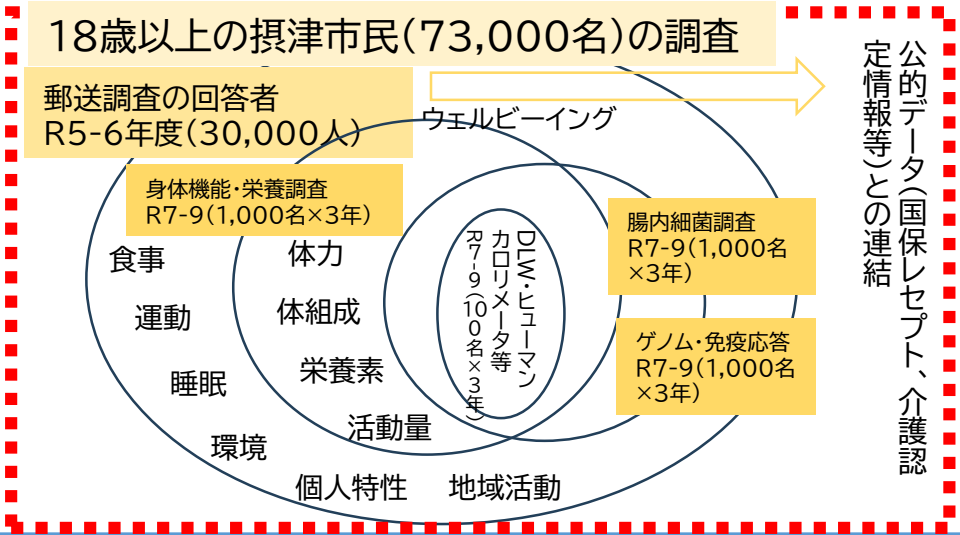


国立健康・栄養研究所の強み



- ・ 国立健康・栄養研究所は、栄養・身体活動・エネルギー代謝などに関する調査研究を通じて、国の健康政策に貢献
- ・ 基盤研と合併したことによる、生活習慣と腸内細菌叢とのメタデータ分析
- ・ 平成29年度に摂津市・大阪府とフレイルに関する実態調査を実施し、以下の成果が得られた
 - ⇒働く世代にも60歳代に近い割合でフレイルが存在
 - ⇒フレイルの地域格差(23%-29%)

→生活習慣病の高い有病率と生活習慣に関する指標の悪化+健康格差
 →行動を変えるために生活環境や個人の特性を把握する必要性
 ⇒ライフコースに応じた健康課題を明らかにして予防する必要性がある



- 健康になれる仕組み作り**
- ・ 調査や測定結果を分析し、DXを活用した効果的な個人の健康づくりや地域のまちづくりを提案
 - ・ 摂津市の全ての世代に対する健康づくり施策として活用
 - ・ 住民が主体となり持続可能な健康づくりの支援

- 摂津市民が自然に健康になれる社会の実現
- 健康寿命の延伸・健康格差の減少
 - ・ 国保医療費・介護認定率・介護給付費減少
 - フレイル、メタボリックシンドロームの有病率の改善
 - 各世代の生活習慣指標の改善
- ゲノム情報や免疫応答などの個人特性を考慮し、後天的な生活習慣から**個別化した健康行動**を提案

▶ 背景・社会的意義等(ミッション)

- ヒューマンカロリーメーターや二重標識水法などを用いてヒトのエネルギー消費量や代謝応答を評価し、食事摂取基準や身体活動基準等のガイドラインの策定や改訂に資する研究を通して 国民の健康増進 に貢献すること。
- 概日リズムや代謝応答、エネルギー代謝を含む健康指標の変動要因の 個人差に着目した生活習慣病等の疾病予防 に貢献すること。
- 時間健康学的視点から 生活習慣病の発症予防・重症化予防 に貢献すること。

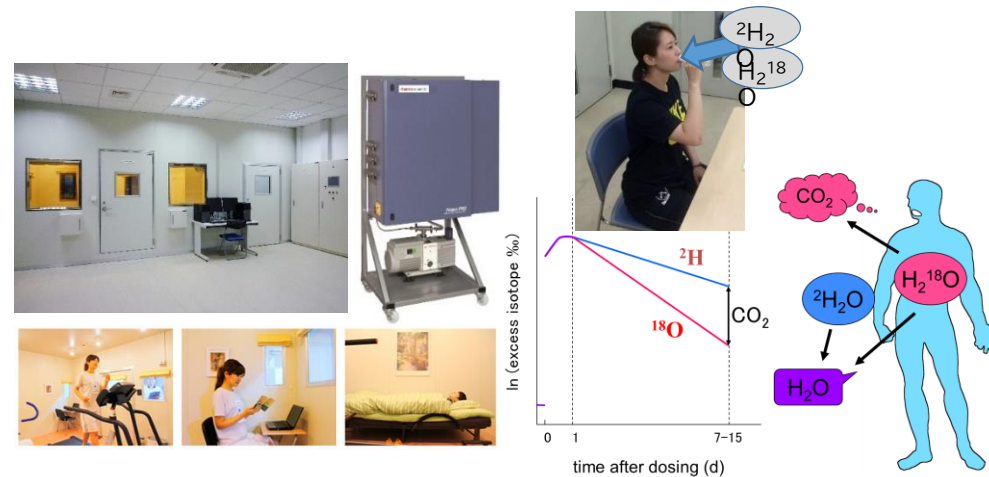
▶ 目標・令和5年度実績・成果・課題

○ エネルギー代謝研究室

- ① 食事摂取基準や身体活動基準をはじめとするガイドラインの策定や改訂に貢献
- ② 代謝応答・エネルギー代謝や概日リズムを含む健康指標の変動要因と生活習慣病との関係の探索
- ③ ヒューマンカロリーメーターによる新たな研究軸

▶ ポイント

- ガイドライン改正に資する(たんぱく質必要量)研究
- エネルギー必要量に関する研究
- エネルギーバランスの変動要因に関する研究(消化吸収)
- 概日リズムや代謝応答に関する研究



1. 国民の健康寿命延伸に資する科学的根拠を創出する基盤的・開発的研究に関する事項

- ・栄養・食生活及び身体活動に関する、国民健康・栄養調査をはじめとする公的統計及び研究データベースを活用し、様々な面から日本人の現状及び課題を明らかにする。
- ・栄養・食生活及び身体活動と健康に関する基礎的及び疫学的研究をライフステージの相違や健康の社会的決定要因等にも着目して行う。
- ・AI 技術の導入も含めた、腸内細菌叢や概日リズムに着目した「健常ヒトマイクロバイオーム情報基盤の構築」を進め、生活習慣病やフレイル等の新たな予防法・重症化予防法の開発に資する研究を行う。

2. 栄養・食生活及び身体活動に関する指針作成、社会実装並びに政策提言に向けた研究に関する事項

- ・食事摂取基準や身体活動基準等のガイドラン策定や改定に資する調査・研究を行う。
- ・ライフステージ、社会経済的な状況も踏まえた食事摂取基準や身体活動基準等の指針の普及・実装に資する研究を行う。

研究を通して、、、

国民の健康増進

国民の疾病予防

健康寿命の延伸

生活習慣病の予防・重症化予防

疾病予防・健康増進

エネルギー代謝研究室

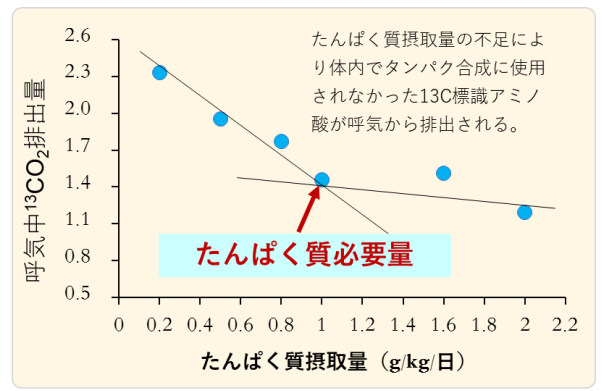
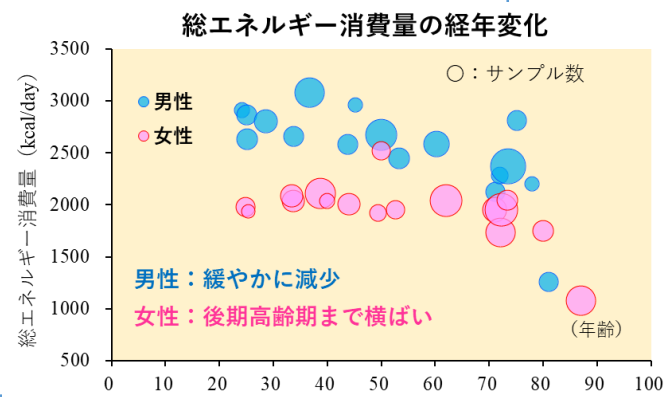
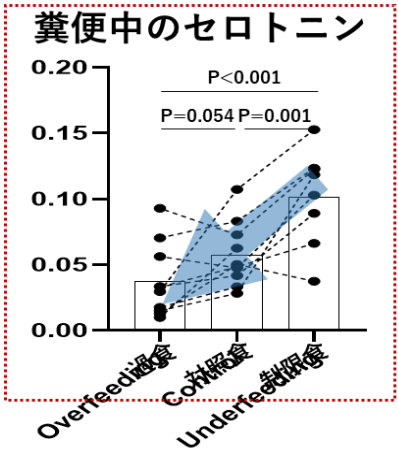
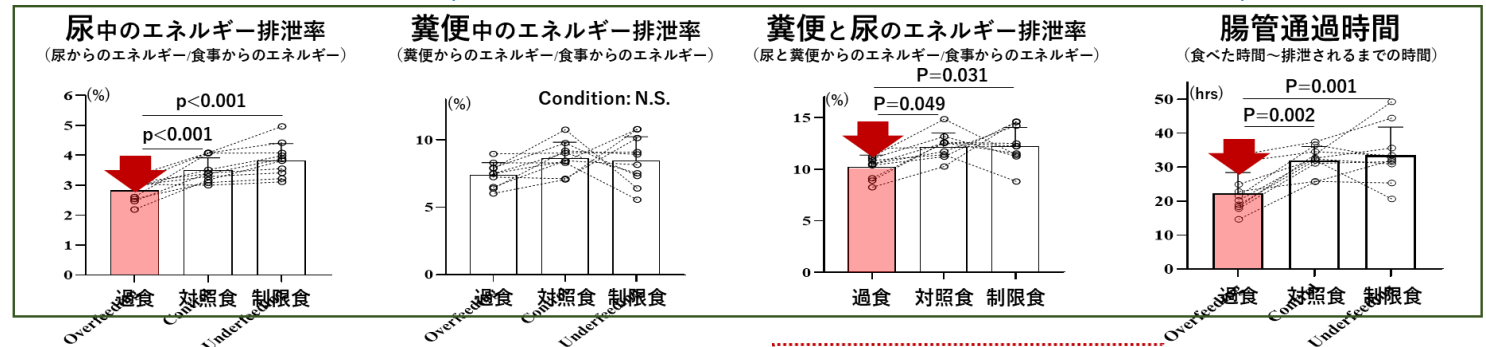
室長: 吉村英一

特別研究員: 濱田友香

主任研究員

山崎聖美

畑本陽一



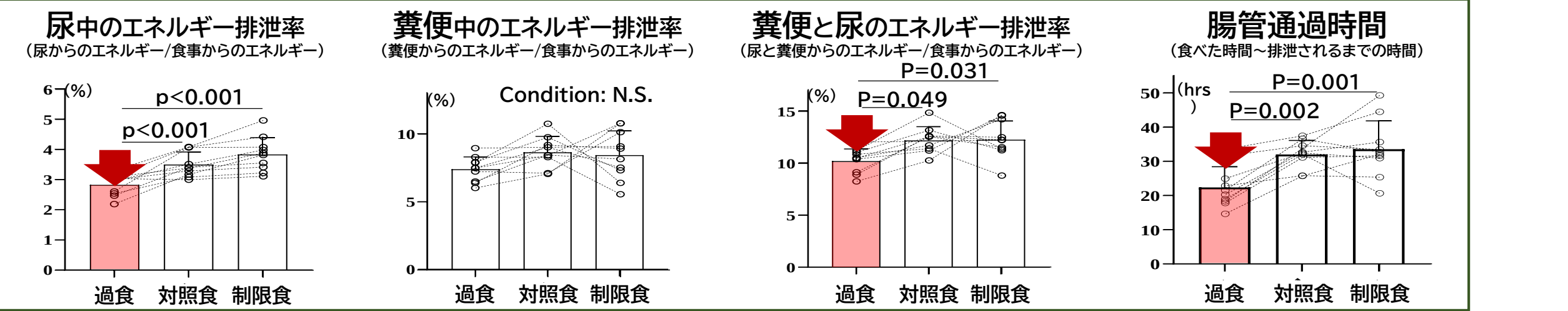
『エネルギー代謝研究室』:エネルギーバランスの変動に関する研究

若年男性10名を対象とした3条件の無作為クロスオーバー試験(8日間)

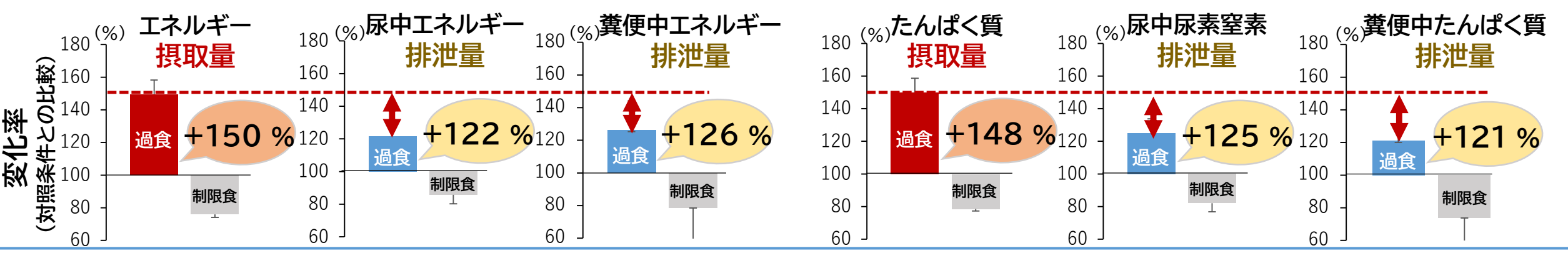
仮説



エネルギー摂取量の増加はエネルギー排泄を低下させる(消化・吸収率 ↑)



エネルギーとたんぱく質の摂取量は増加しても尿と糞便からの排泄量は抑制(消化・吸収率が高まった可能性)



◆ 指標アミノ酸酸化法の確立(IAAO法の確立:Indicator Amino Acid Oxidation methods)

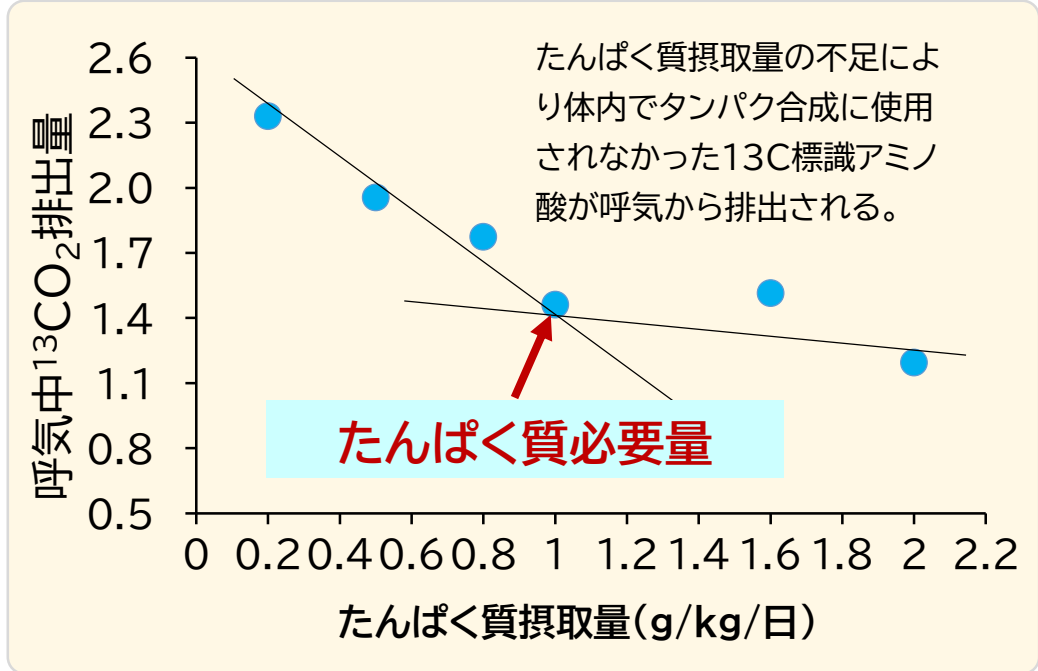
- 習慣的なたんぱく質の必要量の評価法として、WHOや国外で推奨されている新手法
 - IAAO法によるたんぱく質必要量の報告は、世界で2カ国のみ(日本での報告なし)
- ➡ 今後の日本人の食事摂取基準の策定に、IAAO法によるたんぱく質必要量は不可欠。



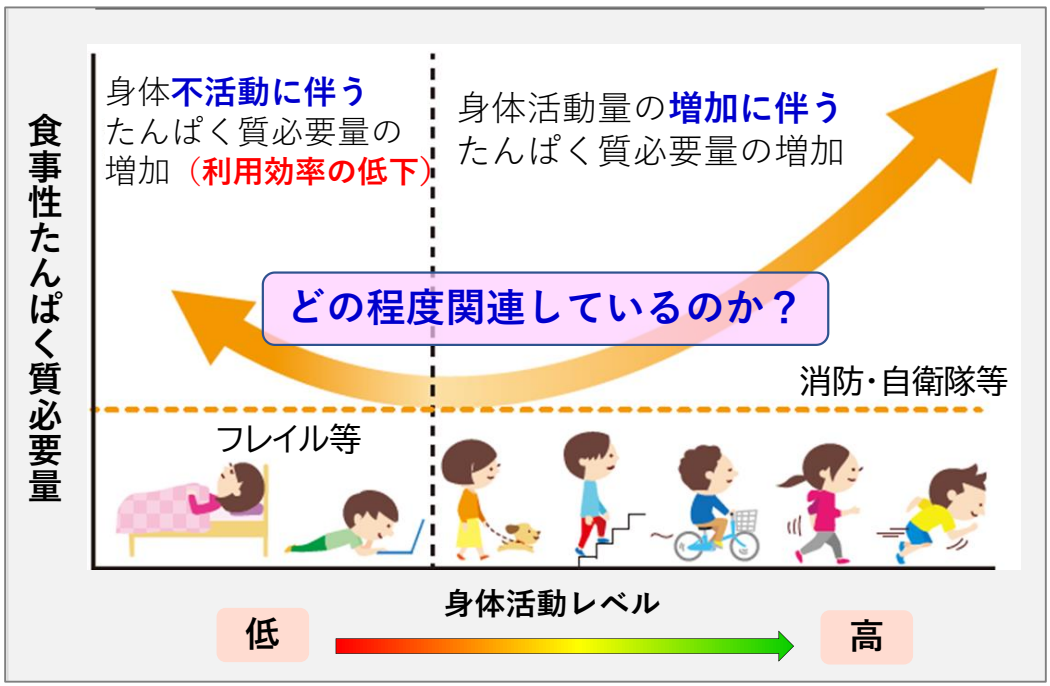
◆ 課題: **日本でもIAAOを確立し、日本人のたんぱく質必要量を明らかにすること**

1. 当研究所でもIAAO法を確立(下図)

- 現在、若年男性における必要量を検証中。



2. 今後の展開: 身体活動量とたんぱく質必要量の解明



IAAO法
(たんぱく質必要量)

✕

二重標識水法
(身体活動レベル)

ヒューマンカロリメーターによるエネルギー代謝評価法に基づく適切な体重管理に資する基盤構築研究

- 【背景・課題】
- ・男性では、30歳代以降で肥満者の割合が増加する一方、女性では、高齢になるにつれて肥満と痩せの二重負荷が起きている。
 - ・75歳以上の後期高齢者では約1/4が7種類以上、4割が5種類以上の多剤を服用(全国の保険薬局における処方調査の結果)
- 【目的】
- ・日本人のエネルギー消費量や基質燃焼量(脂肪・糖質・たんぱく質の消費量)の特徴と個々人の背景情報を評価した上で、望まない体重の増減(服薬の副作用等も含め)に対する、個人に適した栄養・運動・薬剤を活用した予防・改善策を提供に向けた基盤データを構築すること。
- 【期待される効果】
- ・個別化栄養・生活スタイル提案: 肥満・糖尿病血糖 → 生活習慣病発症・重症化予防 → 健康増進・医療費削減

