

医療・健康 おおさか 産学官連携フォーラム2025 プログラム



令和7年1月22日(水) 10:30~16:00

千里ライフサイエンスセンター

医療・健康 おおさか 産学官連携フォーラム2025 プログラム

10:30～10:40

開会の挨拶

大阪府副知事

渡邊 繁樹

国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所
理事長

中村 祐輔

10:40～12:20「大阪から、世界へ誇れる近未来型の創薬基盤・健康生活の構築に向けて」

(講演 40 分 うち質疑応答 5 分)

● **基調講演「AI 創薬指向型・患者還元型・リアルタイム情報プラットフォームの構築」**

国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所

理事長

中村 祐輔

(各講演 30 分 うち質疑応答 5 分)

● **「生体内の「見える化」によってもたらされる創薬研究の革命」**

国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所

医薬基盤研究所 創薬デザイン研究センター 創薬イメージングプロジェクト

招へいプロジェクトリーダー

石井 優

● **「ヒューマンカロリメーターを活用したプレジジョン栄養の可能性～医科学分野との連携の展望も併せて～」**

国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所

国立健康・栄養研究所 臨床栄養研究センター 栄養代謝研究室

室長

吉村 英一

休憩 (12:20～13:10)

13:10～13:50

(講演 40 分 うち質疑応答 5 分)

● **特別講演「我が国の医療・健康行政の方向性」**

厚生労働省大臣官房 危機管理・医務技術総括審議官

佐々木 昌弘

13:50～14:50「彩都における新たな研究開発の動き」

(各講演 30 分 うち質疑応答 5 分)

● **「人が本来持つ組織修復能力を最大限に引き出す「再生誘導医薬[®]」の現状と今後の展望」**

株式会社ステムリム 代表取締役社長 CEO

岡島 正恒

● **「感覚創薬による世界初の人工冬眠・生命保護医療の実現」**

脳科学香料株式会社 代表取締役社長

小早川 高

休憩 (14:50～14:55)

14:55～15:55「健都における新たな取組み」

● **「2024 年「北大阪健康医療都市、「健都（けんと）」」**

一般社団法人健都共創推進機構 理事/事務局長

堀 洋

(各講演 25 分 うち質疑応答 5 分)

● **「100 年 mouth 100 年 health に向けた健都発の健康イノベーション」**

サンスター株式会社 大阪サテライト研究所長

松本 元伸

● **「独自の電気化学免疫測定法「GLEIA」を用いた小型・高性能 POCT 機器の実用化」**

株式会社イムノセンス 代表取締役

杉原 宏和

16:00 閉会

「大阪から、世界へ誇れる近未来型の創薬基盤・健康生活の構築に向けて」

「基調講演」

「AI創薬指向型・患者還元型・リアルタイム情報プラットフォームの構築」

中村 祐輔（国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 理事長）

（講演要旨）

我々の研究所は、「治らない病気を治すことができる病気に」「健康で長生きするために適切な栄養と運動を」をモットーに研究を進めている。新薬研究開発過程における有効性、安全性、予測性の向上させるためには、

（1）詳細で経時的なリアルタイムの臨床情報と患者検体を計画的に収集し、（2）検体を利用してゲノム解析、プロテオーム解析、マイクロバイオーム解析など質の高いデータの収集を図り、（3）これらをAI解析することにより、診断法・治療薬に有用な標的を見つけることを目指している。質の良いAIを作り出すためには、質の良いデータを収集することが決め手となるので、現在、大阪国際がんセンターや大阪母子医療センターなどの医療機関と連携して、患者還元型・臨床指向型AI創薬研究に資するプラットフォームの構築を進めている。近年は、生成AIなどのLLM（大規模言語モデル）が医学・医療分野においても極めて重要となってきたので、システム構築に際して、生成AIを用いることにより、各種アルゴリズムの開発、会話型説明システムの開発を行い、研究の拡大・充実を図っている。未来につながる創薬プラットフォームについて紹介したい。

（講師略歴）

- 1971年 大阪府立天王寺高校卒業
 - 1977年 大阪大学医学部卒業
 - 1977年 大阪大学医学部附属病院と関連病院
 - 1984年 ユタ大学研究員
 - 1989年 （財）癌研究会癌研究所生化学部長
 - 1994年 東京大学医科学研究所教授
 - 1995年 同研究所ヒトゲノム解析センター長
 - 2005年 理化学研究所ゲノム医科学研究センター長（併任）
 - 2011年 内閣官房参与・内閣官房医療イノベーション推進室長（併任）
 - 2012年 シカゴ大学医学部教授
 - 2018年 4月～内閣府「AIホスピタル」プログラムディレクター
 - 2018年 公益財団法人がん研究会CPMセンター所長
 - 2022年 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 理事長
-
- 2018年 東京大学名誉教授、シカゴ大学名誉教授
-
- 1992年 高松宮妃癌研究基金学術賞
 - 1996年 武田医学賞
 - 2000年 慶應医学賞
 - 2003年 紫綬褒章
 - 2020年 クライベイトアナリティクス引用栄誉賞
 - 2021年 文化功労者



AI創薬指向型・患者還元型・ リアルタイム情報プラットフォーム (AI活用型リアルタイム創薬プラットフォーム)

日本の医薬品産業が抱える課題とその対策

医薬品産業は大きな変革と挑戦の時代をむかえている！
日本は完全に取り残された！

- 創薬シーズの枯渇 → 疾患発症の原因となる創薬標的を如何に同定するか？
- 臨床POC試験の低い成功確率 → 患者層別化をして臨床試験ができるか？
- バイオ医薬品へのパラダイムシフト → バイオ医薬品の独創的創製技術の開発
- 高薬価薬による財政破綻リスク → 輸入に依存しない国内生産体制の構築
- 時代はAI創薬へ！ → 大規模で良質なビッグデータやIT・AI人材の育成が大きな課題！
- パンデミック感染症対策の脆弱さ → ワクチン開発や治療薬開発の迅速化！
- カントリーリスクによるサプライチェーン体制の崩壊危機
→ 経済安全保障推進法による医薬品の国内調達法の構築

生成AIを活用した患者還元型・臨床指向型の循環システム



2011.11.04

6. 今後の取組の原則② (内閣官房 医療イノベーション推進室)

○東日本大震災を受け、新しい医療システムの構築による復興プラン

震災以前より指摘されていた医療の課題

震災時に明らかになった医療システムの弱点

震災によって生じた新たな医療の課題

震災に強い医療に加え、10-20年後を見据えた未来型医療システムの構築

【基本コンセプト】

- 今後の震災対策につながる、**災害に強い医療システムのモデル**を作る
- 元に戻すのではなく、**未来志向の新しい医療システム**を作る

- (1)健康情報、診療情報、ゲノム情報の電子化・データベース化
(どこでもいつでも患者さんが健康管理・診療記録・ゲノム情報を保持し、個別化医療を確立する体制の整備)
- (2)病院・診療所を結ぶITネットワーク
- (3)長期的な住民や作業員の健康モニタリング・心のケア
- (4)革新的医療発展のための治験ネットワーク整備やバイオバンク整備
- (5)重点的な予算投入と規制改革を行う「特区」の創設

生成AIを活用した患者還元型・臨床指向型の循環システム

医療現場に負担をかけずに説明して同意を取得し、患者臨床情報・試料を収集する。
 (患者の満足度を満たしつつ、医療従事者の説明・インフォームドコンセントなどに費やしている時間を人工知能にタスクシフトする。) -日本IBM

臨床情報を手入力で(一定頻度のエラーが起こる)収集するのではなく、自動的かつ継続的に収集する。
 時々刻々変化する患者の状態を反映した臨床情報データベースを構築する。
 災害時(地震、津波、台風など)・ランサムウェア感染時にも臨床情報を維持できる。-TXPメディカル

大阪国際医療センターを含む4者間で1か月に2回の進捗状況の管理。

⑤個別化医療・最適化医療のためのアルゴリズム開発と生成AIを利用した会話型説明補助システムの開発

有用情報のAI解析等

医療者向け解析ツール提供

各種データベース

文献情報

臨床指向型

臨床試験実施
 (層別化された患者で実施)

試料バンク

2次元バーコードに紐づいた患者由来試料

医薬品開発 AI技術等

④生成AIを用いた標的分子を活性化・不活性化する低分子化合物、核酸、ペプチド、抗体医薬品開発のためのアルゴリズムの開発

メリット

治療満足度の高い
 治療法の創製
 ✓成功確率向上
 ✓スピードアップ
 ✓コストカット

企業・アカデミア等

層別化AI技術等

③生成AIを用いた患者層別化・薬物有効性や副作用予測・薬剤標的分子の発見のためのアルゴリズムの開発

リアルタイムでの臨床情報収集

患者

AIアバターによる
 説明同意取得(現場の負担軽減)

診療情報

(家族歴・既往歴・治療経過・服薬歴・検値・画像等)

ランサムウェア対策としての即時性のバックアップが必要

API・構造化

夜間の安価な電気を用いてバックアップを作成

一挙四得のデータベース

災害にもウイルスにも強いデータベース
 医療の質を向上させるためのデータベース
 AIによる産業力アップのためのデータベース
 患者に即時還元できるデータベース

(1)ベンダーに縛られない臨床データベースの構築
 (2)ランサムウェア対策
 (3)大震災対策

院内バックアップを兼ねたクラウドデータベース



個人情報を厳密に管理

国民・患者目線で考えた医療情報データベースの重要性

1. 旅行中・出張時での急病
2. 引っ越しをしても情報共有
3. 自由なセカンドオピニオン
4. 人為的ミスの回避
5. 最適な医療の提供

「生体内の「見える化」によってもたらされる創薬研究の革命」

石井 優 (国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所

医薬基盤研究所 創薬デザイン研究センター 創薬イメージングプロジェクト

招へいプロジェクトリーダー)

(講演要旨)

分子生物学的手法の導入による病気のメカニズム解明やシーケンス技術の向上によるゲノム医療の発展など、医学・生命科学の進歩は、常に解析技術の革新によってもたらされてきた。約**300**年前に顕微鏡のプロトタイプが開発されて以来、「見えないものを見るようにする」イメージング技術の長足の進歩も、医学・医療を大きく変革させてきた。特に近年では、光学技術・レーザー開発の著しい革新によって、対象物を殺さず取り出さずに、そのまま生きたままで観察・解析する「生体イメージング」が可能となり、生命科学研究全体に新たな潮流がもたらされている。本講師は生体イメージング技術を駆使して、生きた個体の骨内部・骨髓腔を世界に先駆けて可視化に成功して以来、様々な臓器・組織の内部を覗き見て、免疫・炎症動態の実体を解明してきた。中でも、関節炎に伴う病的骨破壊や自己免疫疾患に続発する肺線維症などの病態解明を行ってきたが、生体イメージングを活用することで新たな薬効評価系の確立や、従来の研究では見えなかった画期的な創薬標的の創出につなげてきた。また近年は生体イメージング技術を駆使して、切らないで組織診断を可能とする「光生検」医療機器の開発を通して、新たな診断技術による医療・創薬研究の革新に挑戦している。

(講師略歴)

平成**10**年 **3**月 大阪大学医学部医学科 卒業

平成**10**年 **6**月 大阪大学医学部附属病院医員 (第3内科)

平成**11**年 **6**月 国立大阪南病院研修医 (免疫内科)

平成**12**年 **4**月 大阪大学大学院医学系研究科助手 (薬理学)

平成**17**年 **6**月 国立病院機構大阪南医療センター内科医員 (リウマチ内科)

平成**18**年 **6**月 米国NIH, NIAID客員研究員 (**Human Frontier Science Program**フェロー)

平成**21**年 **4**月 大阪大学免疫学フロンティア研究センター特任准教授 (PI)

平成**25**年 **4**月 大阪大学大学院医学系研究科教授 (免疫学) 現在に至る

平成**30**年**10**月 医薬基盤・健康・栄養研究所 招へいプロジェクトリーダー 現在に至る

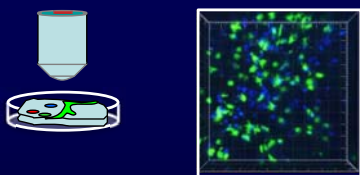
生体イメージングによる免疫細胞動態を「見る」研究

ライブイメージング：
*in vitro*から*intravital*（生体）へ

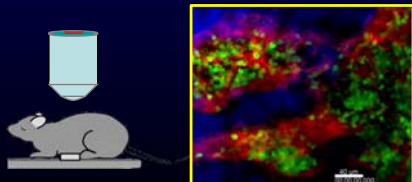
in vitro（培養容器内）



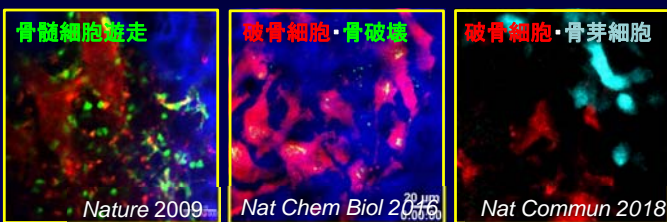
ex vivo（摘出組織内）



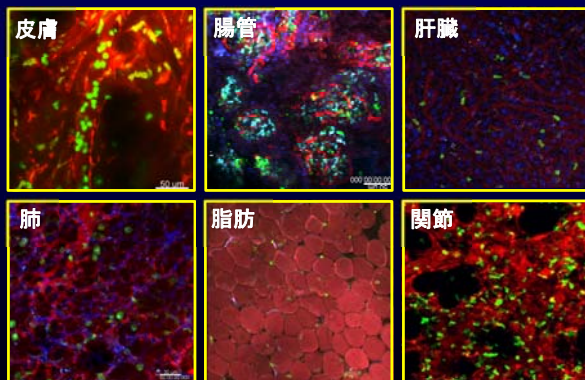
intravital（生体内）



生きたままの骨髄内部の可視化に成功
世界初の生体骨内の“非破壊検査”法



取り出さない“ありのまま”の細胞ダイナミクス



生体骨イメージングによってこれまで明らかにされた 骨・関節の動的システム

破骨前駆細胞の遊走制御

Ishii et al., *Nature* 2009;
Ishii et al., *J Exp Med* 2010
Kotani et al., *J Immunol* 2012;
Kikuta et al., *PNAS* 2013

成熟破骨細胞の分化・骨破壊機構

Kikuta et al., *J Clin Invest* 2013
Maeda et al., *Nature Chem Biol*, 2015
Nishikawa et al., *Nature Med*, 2015

骨芽細胞の骨形成機構

Uenaka et al., *Nature Commun*, 2022

造血幹細胞

Sudo et al., *J Exp Med*, 2021

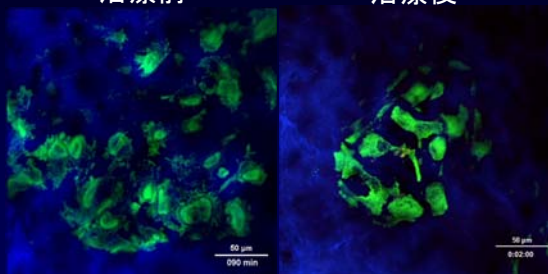
破骨—骨芽細胞間相互作用

Furuya et al., *Nature Commun*, 2018
Morimoto et al., *Nature Commun*, 2021

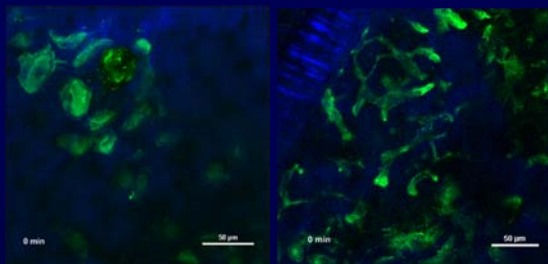
生体イメージングによって明らかになった、 各種バイオ医薬品の“in vivo薬効作用点”

治療前 治療後

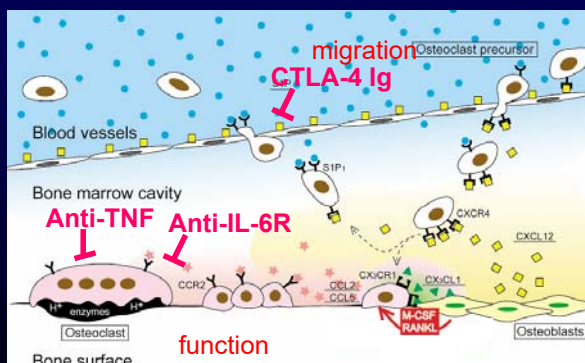
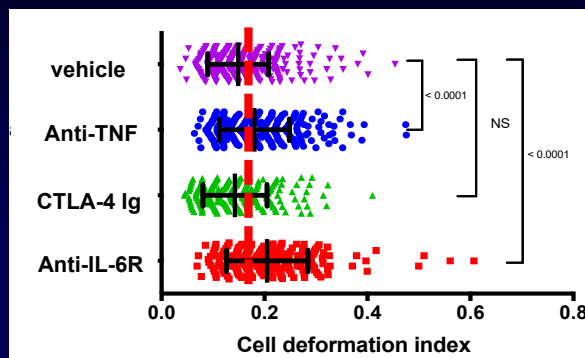
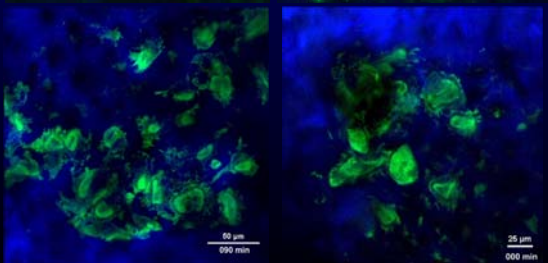
抗TNF抗体



抗IL-6R抗体



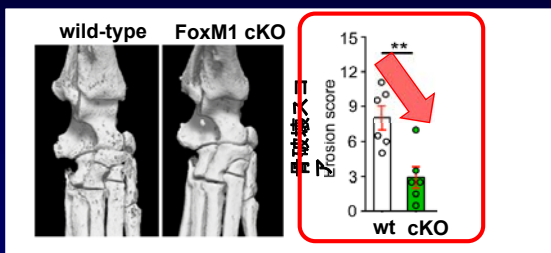
CTLA-4 Ig



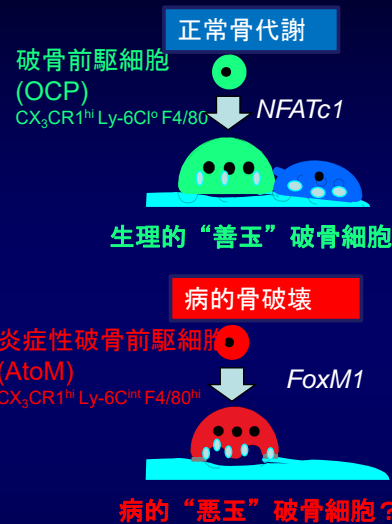
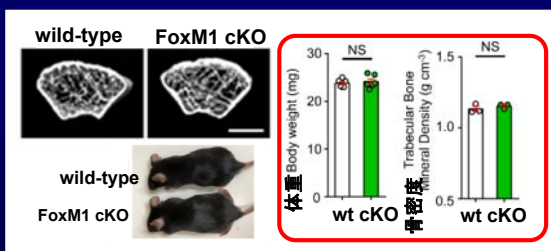
Matsuura et al., *Ann Rheum Dis*, 2018

炎症性破骨前駆細胞の制御因子FoxM1の発見

FoxM1欠損マウスでは炎症性骨破壊が有意に軽減された



FoxM1ノックアウトで骨代謝は正常に維持された

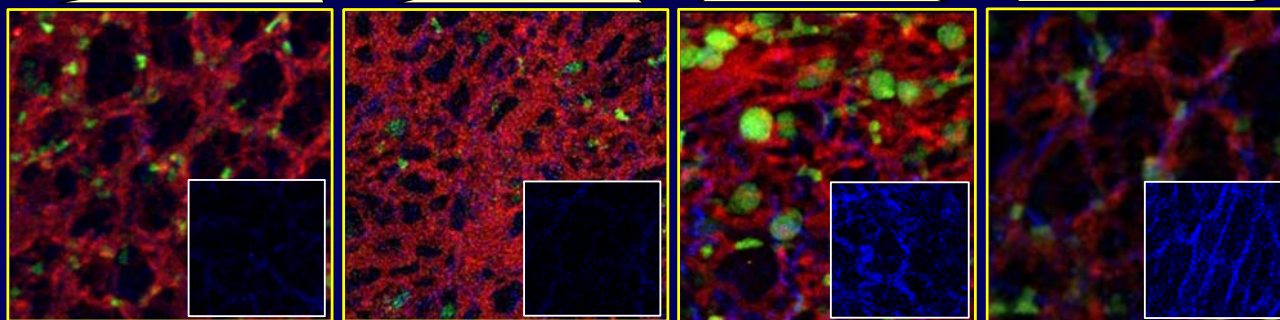


病的“悪玉”破骨細胞のみを特異的に抑制して、骨破壊を完全に阻害する新しい治療へ

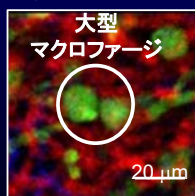
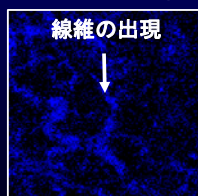
Hasegawa et al., *Nature Immunol*, 2019

肺線維症を誘導する巨大マクロファージの同定

プレオマイシン気道内投与 肺線維症モデル 0 炎症期 7 9 線維化期 13 (day)



プレオマイシン投与時(線維化期早期)



細胞単離
FSC^{high} Gr1⁻
CD11b⁺ F4/80⁺

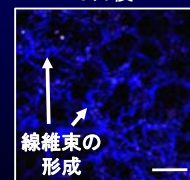


大型マクロファージ投与群

3日後



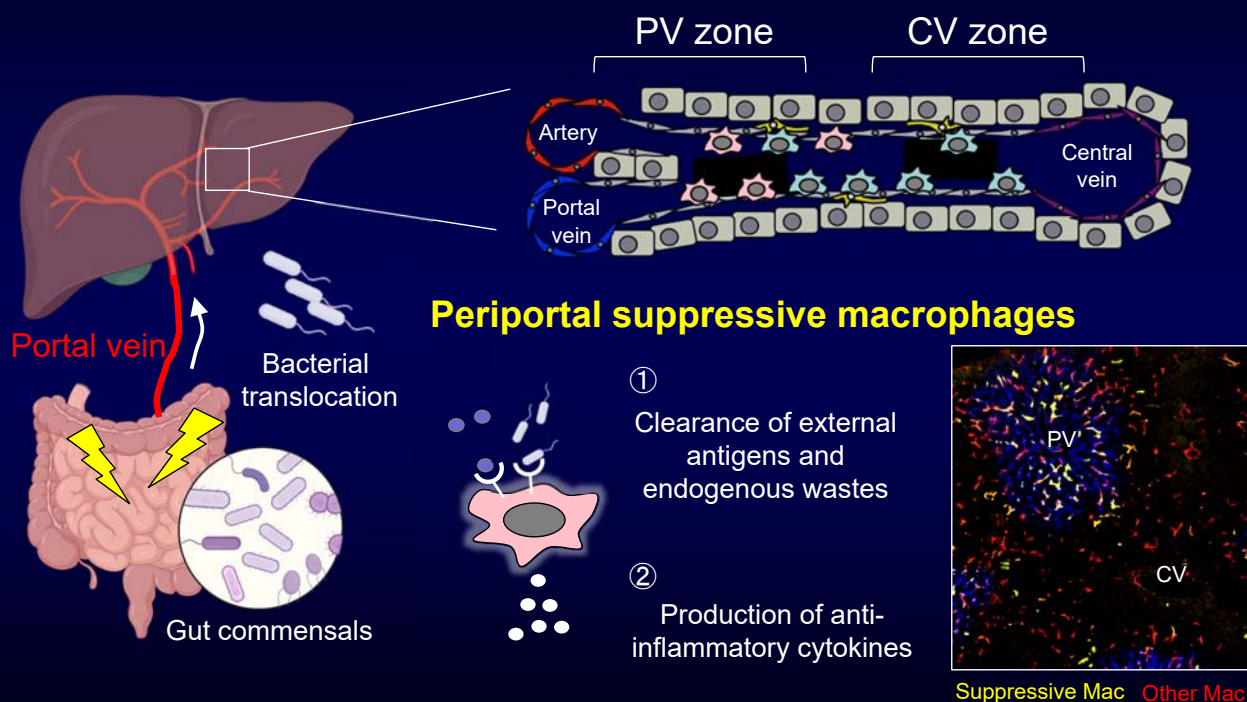
9日後



大型のマクロファージは 肺の線維化を直接誘導する。

膠原線維
マクロファージ

門脈周囲に存在する免疫抑制性マクロファージ ～腸管由来細菌・PAMPsに対する過剰な免疫応答を抑制?～



Miyamoto et al. *Nature*, 2024

次世代光診断機器“光生検デバイス”による医療の革新

病理組織を切らない術中迅速診断

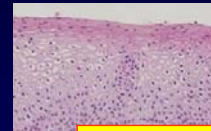


内視鏡観察下での“切らない生検”



- ✓ (非侵襲で)何か所でも取れる
- ✓ 生検による副作用が軽減
- ✓ 3D(立体)で観察可能
- ✓ 同一部位の経時的観察が可

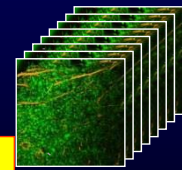
<がん診断での例>



- ✓ 生検あり
- ✓ 1-2週間



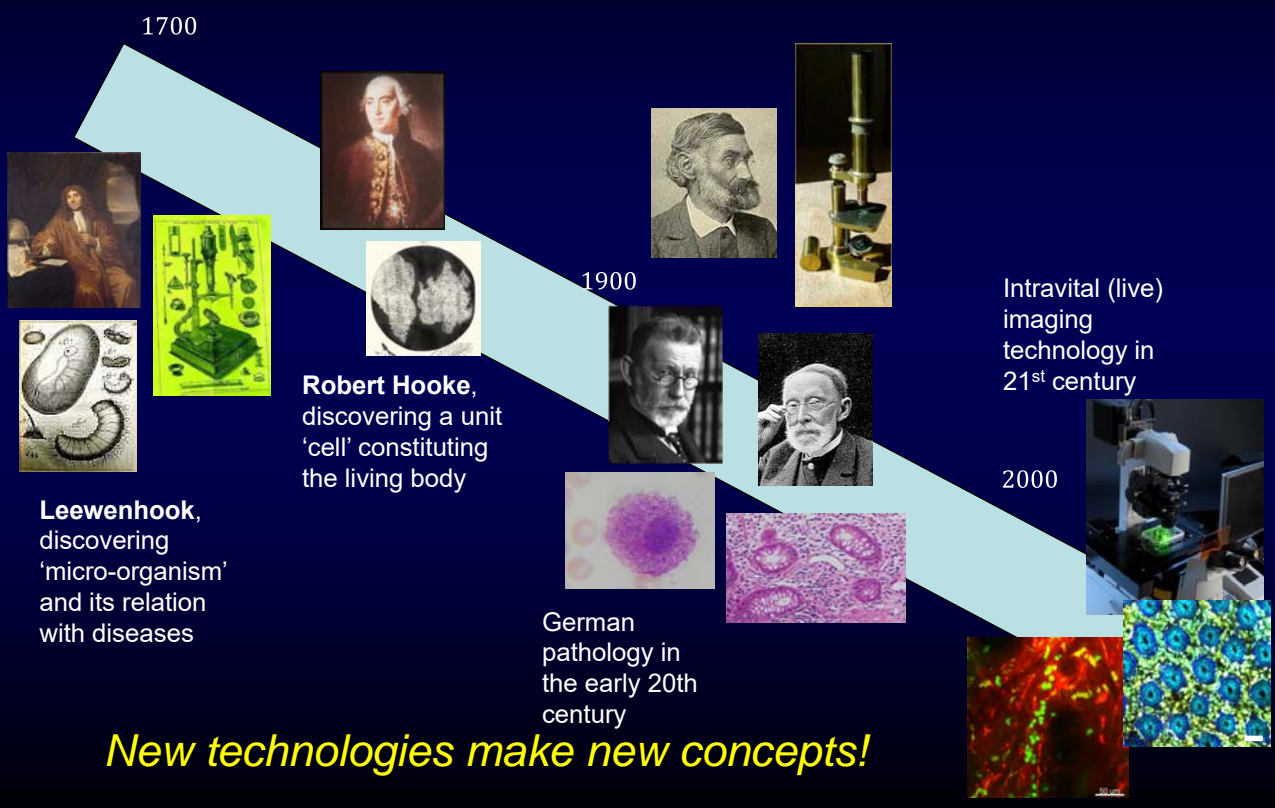
外観イメージ



- ✓ 生検なし
- ✓ 迅速

臨床診断学・医療現場に革命をもたらす！

History of biomedical sciences with imaging technology



令和6年度に、NIBIOHNに世界最新式の多光子励起顕微鏡を設置
(多光子励起顕微鏡+超解像ユニット+スペクトルスキャナー)

国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 次世代イメージング創薬研究センター(仮称)設立

世界最高解像度の生体イメージング系の確立 (生体内での細胞の動態のみならず、細胞内の分子・構造物の動態まで可視化)



常に最新型にアップデートされるイメージング技術を基盤とし、再現性・定量性を担保して、創薬研究・規制科学に対応したデータ管理・品質保証を備えた国内での新たな研究プラットフォームを整備

「ヒューマンカロリメーターを活用したプレジジョン栄養の可能性～医科学分野との連携の展望も併せて～」

吉村 英一（国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所
国立健康・栄養研究所 臨床栄養研究センター 栄養代謝研究室
室長）

（講演要旨）

プレジジョン栄養学は、個人の体質やライフスタイルに応じた栄養支援を提供することを目指すものであり、その中核をなすのが正確なエネルギー必要量（消費量）の評価である。エネルギー必要量は、年齢、性別、身体活動量、疾患状況などに基き個別に設定される必要があり、その精度は食事管理や健康維持に直結する。本講演では、実験室にてエネルギー消費量を正確に評価可能であるヒューマンカロリメーターを中心に、測定の実際とその応用例を紹介する。ヒューマンカロリメーターは、測定室内に入室してから室内の酸素濃度と二酸化炭素濃度などから酸素摂取量と二酸化炭素産生量を算出することで、エネルギー消費量を精密にモニタリングでき、日常生活や運動時の代謝応答を詳細に検討することが可能である。こうした評価手法は、ウェアラブルデバイスの精度検証や生体指標との関連性の解明に寄与し、今後は、医科学分野との連携を通じて、疾病予防や健康増進の可能性を広げることができる。本講演を通じ、精密なエネルギー評価の重要性とその応用と展望を考察したい。

（講師略歴）

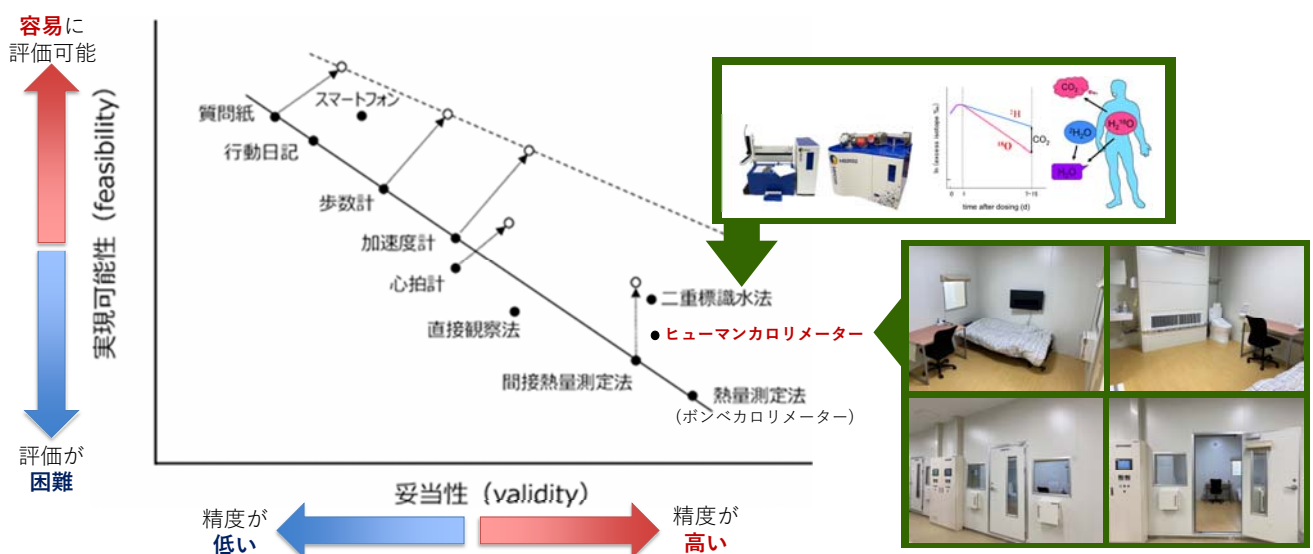
平成23年 9月 福岡大学大学院 スポーツ健康科学研究科 博士課程後期 博士（スポーツ健康科学）
平成23年 9月 独立行政法人 国立健康・栄養研究所 栄養教育研究部 栄養ケア・マネジメント研究室
特別研究員
平成25年 4月 公立学校法人 熊本県立大学 環境共生学部 食健康科学科 講師
（平成28年4月から准教授）
令和 2年 4月 国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所
栄養・代謝研究部 エネルギー代謝研究室 室長（令和6年10月～
臨床栄養研究センター 栄養代謝研究室）

現在に至る

ヒューマンカロリメーターを活用した プレシジョン栄養の可能性 ~医科学分野との連携の展望も併せて~

国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所
 国立健康・栄養研究所 臨床栄養研究センター 栄養代謝研究室 室長
 ヘルス・メディカル微生物研究センター 健康マイクロバイオームプロジェクト (兼任)
 吉村 英一

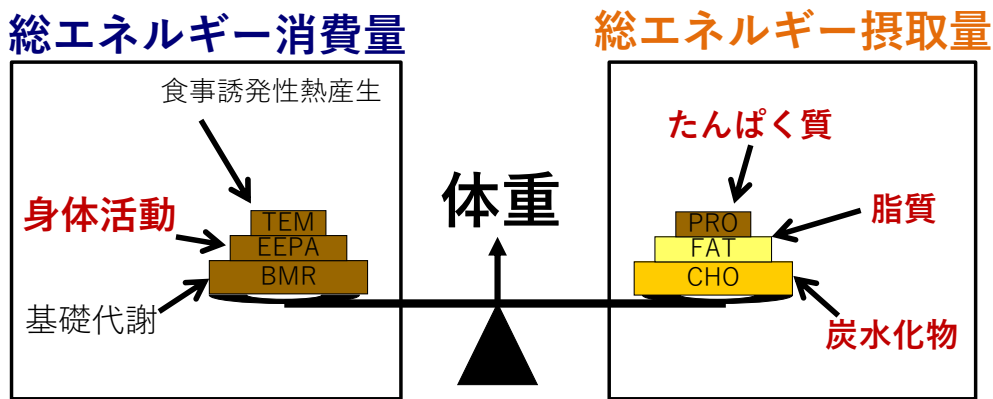
身体活動（エネルギー消費量）評価法の概念図



各評価方法の相対的な位置は、技術や方法論の進歩によって変化し、妥当性と実現可能性が向上する可能性がある（点線）。また、スマートフォンおよびウェアラブルデバイスを含む加速度計の妥当性は機種によって異なる。リスト型のウェアラブルデバイスは加速度計に含まれる。

消費と摂取のエネルギーバランスの考え方 ～「太る」と「痩せる」～とは？

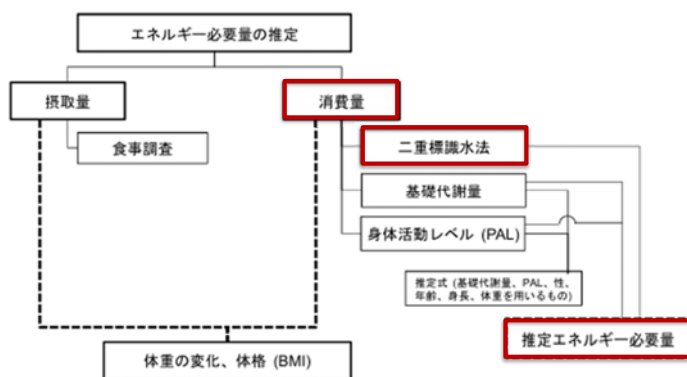
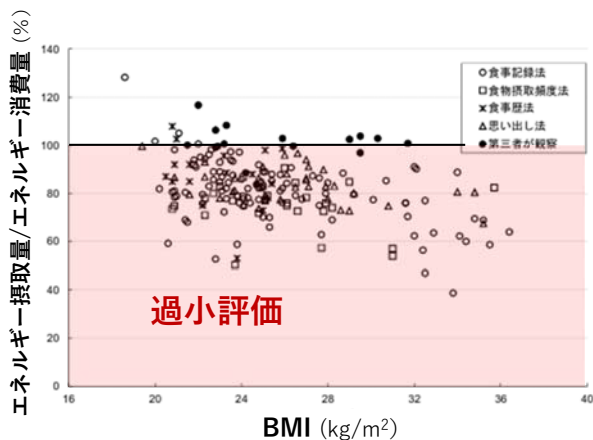
ヒトが生きる上で何もしなくても消費するエネルギーを基礎代謝量という。
このほか、食事や身体活動に伴うエネルギー消費量を足して1日のエネルギー消費量となる。
太る、痩せるという現象はエネルギー消費量と摂取量のバランスが崩れることによって生じる。



自分の意思で大きく変更できるのは身体活動と食事から得るエネルギー摂取量

3

エネルギー必要量を推定するための測定法、BMIと食事の摂取状況の関係

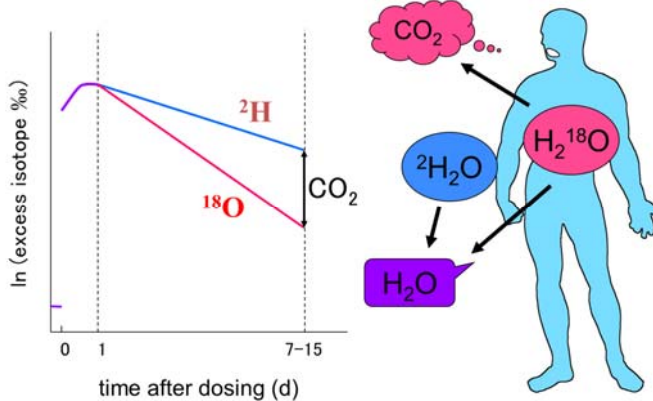
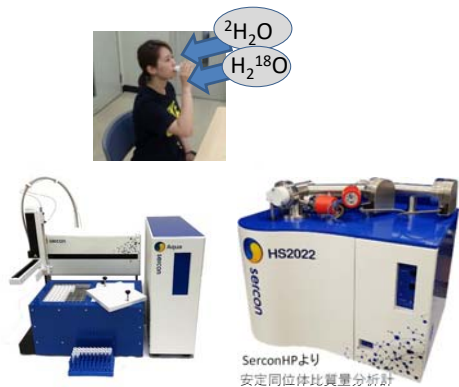


体重が一定した条件下では摂取量と消費量は均衡状態となる（エネルギー必要量）。エネルギー必要量の推定には、エネルギー摂取量ではなく、エネルギー消費量からアプローチする方法が広く用いられている

厚生労働省：日本人の食事摂取基準(2025年版)報告書より

日常生活下のエネルギー消費量(二重標識水法)について

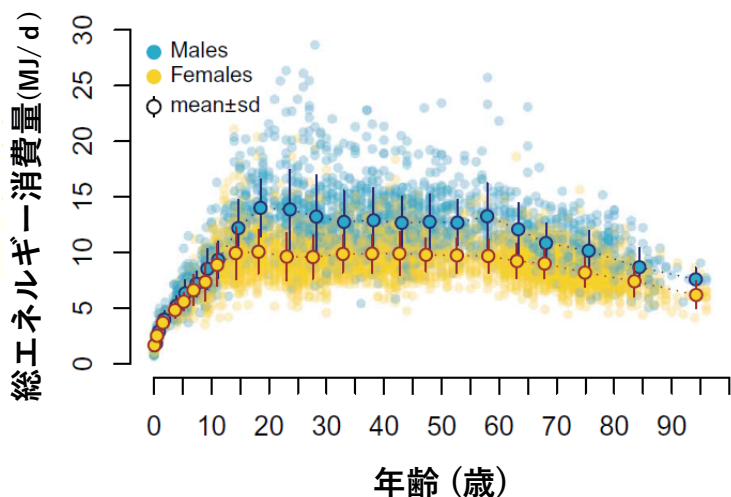
- 日常生活下で評価可能なエネルギー消費量の精密法。
- 日本人の食事摂取基準のエネルギー必要量 (=消費量) に関するエビデンスの根底となる評価法



5

加齢に伴って基礎代謝・身体活動量・総エネルギー消費量が低下

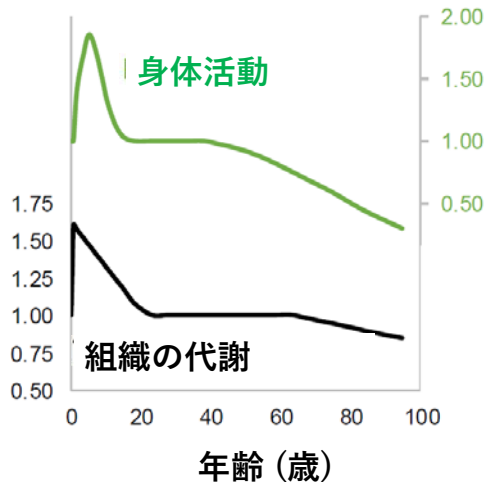
- 日常生活条件下でエネルギー消費量を精密に評価する方法である
二重標識水法を用いて29か国6600人以上のデータから解析した結果



METABOLISM

Daily energy expenditure through the human life course

Herman Pontzer^{1,2*}, Yosuke Yamada^{3,4*}, Hiroyuki Sagayama^{3*}, Philip N. Ainslie⁵, Lene F. Andersen⁶



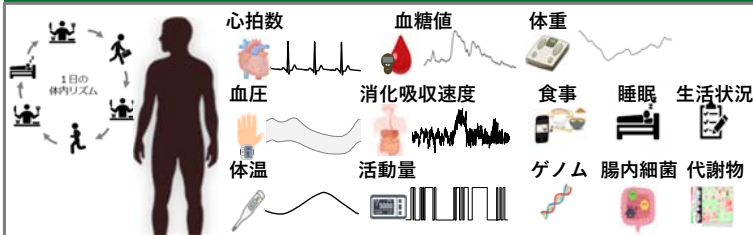
Pontzer et al., *Science* **373**, 808–812 (2021) 13 August 2021

ヒューマンカロリメーターについて

- 24時間以上のエネルギー消費量および代謝応答を評価できる管理条件下での精密法
- 高性能な質量分析計を用いることで時間分解能にも長け、微細な変動を抽出し解析が可能



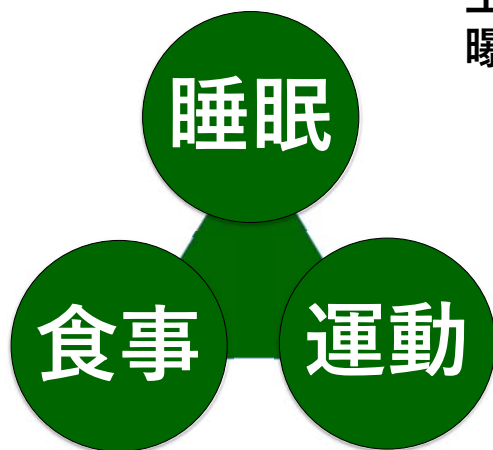
管理条件下における多様なデータの測定



7

ヒューマンカロリメーターを含む実験室条件下で研究(介入研究)を実施するメリット

生活行動をコントロールした上で、曝露によるアウトカムへの影響を確認可能



例えば、

服薬	あり vs. なし
朝食	あり vs. なし
運動	あり vs. なし
夕食時間	早い vs. 遅い
睡眠時間	短い vs. 長い

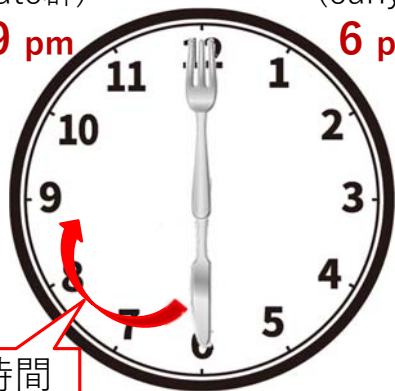
に対するアウトカムへの影響

食事のタイミングが血糖変動に及ぼす影響

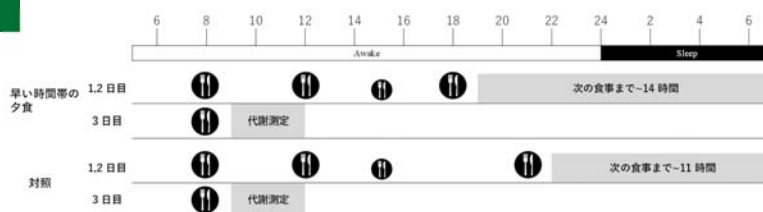
夕食のタイミングが違うだけで、
血糖変動や基質酸化に影響を与える？

遅い夕食
(late群)
9 pm

早い夕食
(early群)
6 pm



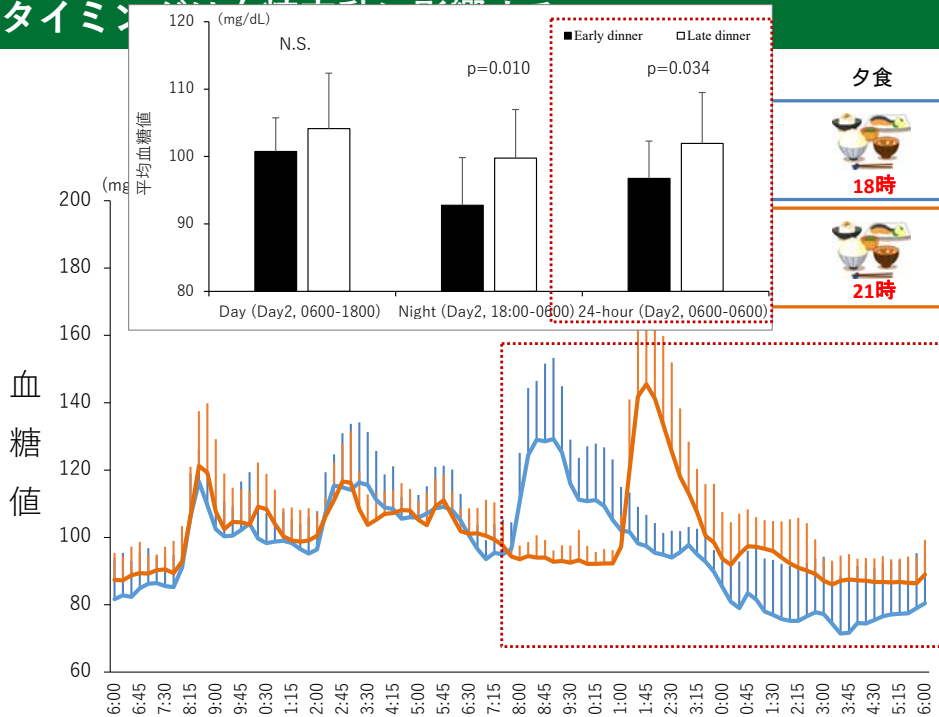
3時間の
差



	朝食	昼食	間食	夕食
早い夕食 (early群)	8時	12時	15時	18時
遅い夕食 (late群)	8時	12時	15時	21時

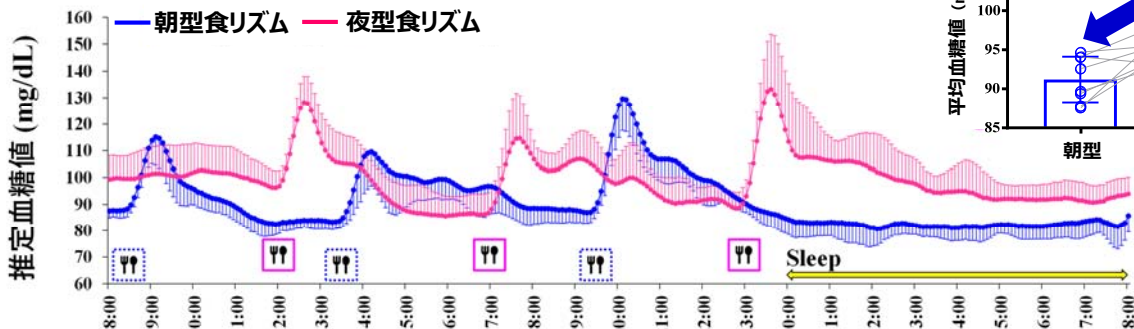
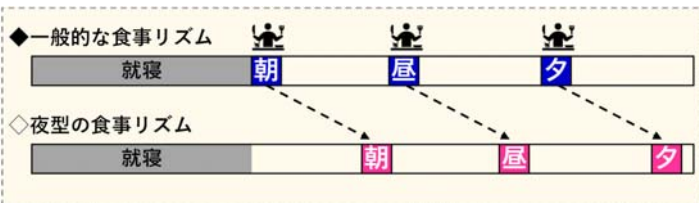
Nakamura et al. Nutrients 2021

夕食の摂取タイミング



食事リズムの違い（食事時間のズレ）が血糖値に及ぼす影響

- 夜型の食生活は2型糖尿病の発症のリスク因子。なぜ夜型の食生活がリスク因子であるかは未解明
- 夜型食生活の血糖値の経時的変化に着目し食事リズムが血糖値に及ぼす要因の解明について検討

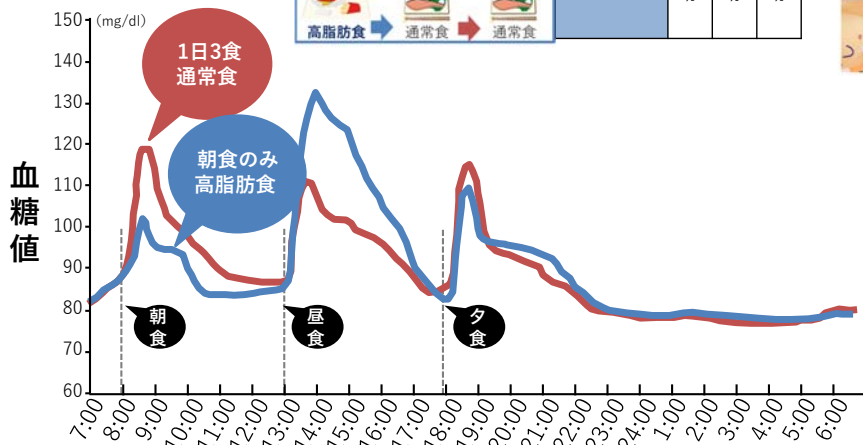


Hatamoto et al., 2023 Journal of Nutrition

11

血糖変動は前の食事内容の影響を受ける

先行研究



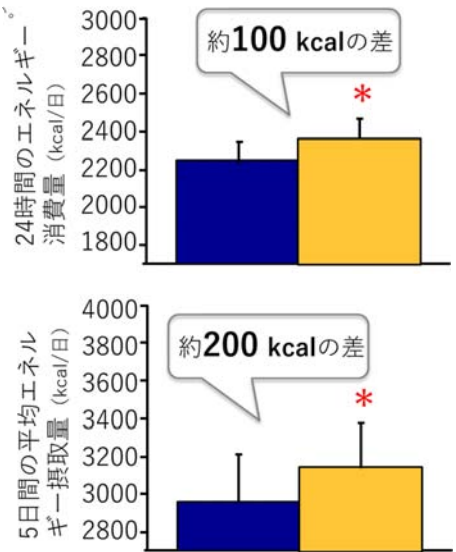
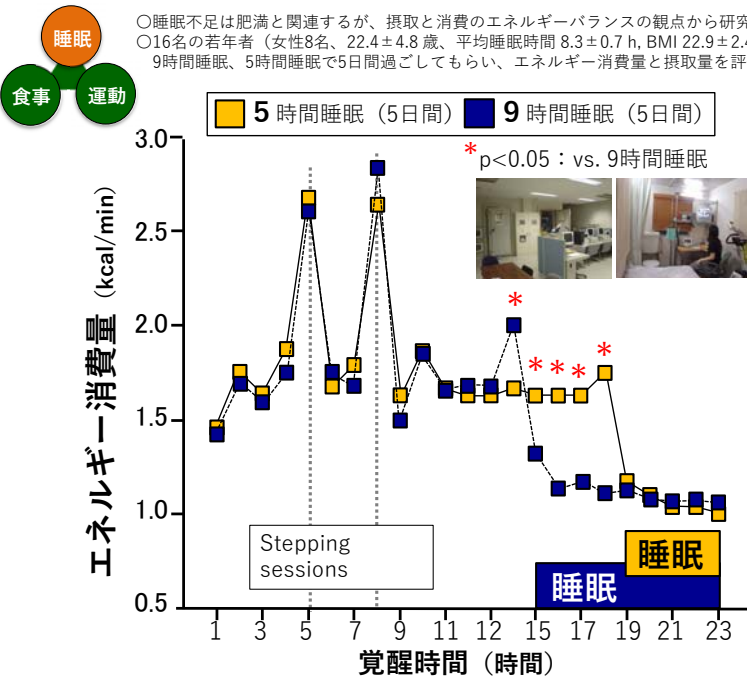
(Ando et al. Am J Clin Nutr 2018)

朝食	昼食	夕食	食事構成	P	F	C
通常食	通常食	通常食	通常食	15%	25%	60%
高脂肪食	通常食	通常食	高脂肪食	15%	50%	35%



睡眠不足は肥満の原因となるか(5時間vs. 9時間) ?

Markwald *et al.* PNAS 2013



部分的な断眠(≦5.5時間/日)は、
 対照睡眠と比較して**204 kcal/日増加**
 (Fenton *et al.* J Hum Nutr Dietetics 2021)

食事内容(食物繊維の摂取)によって代謝可能エネルギーは変わるかもしれない

Nutrient	Target	Western Diet	Microbiome Enhancer Diet
Energy Intake (kcal/8 days)	Equivalence	17,008 ± 683	16,909 ± 700
Carbohydrates (%)	47-52%	47.91 ± 0.02%	49.18 ± 0.06%
Fat (%)	32-37%	35.19 ± 0.01%	34.43 ± 0.04%
Protein (%)	15-18%	16.29 ± 0.009%	17.27 ± 0.03%
Fiber (g/1000 kcal)	6-10g/1000 kcal vs. 23-30g/1000 kcal	6.4 ± 0.02	26.0 ± 0.06
Resistant Starch, Estimated (g/1000 kcal)	<2g/1000 kcal vs. >8g/1000 kcal	1.2 ± 0	10.3 ± 0

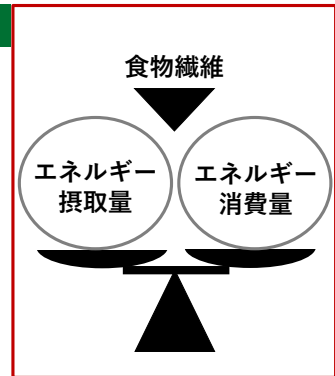
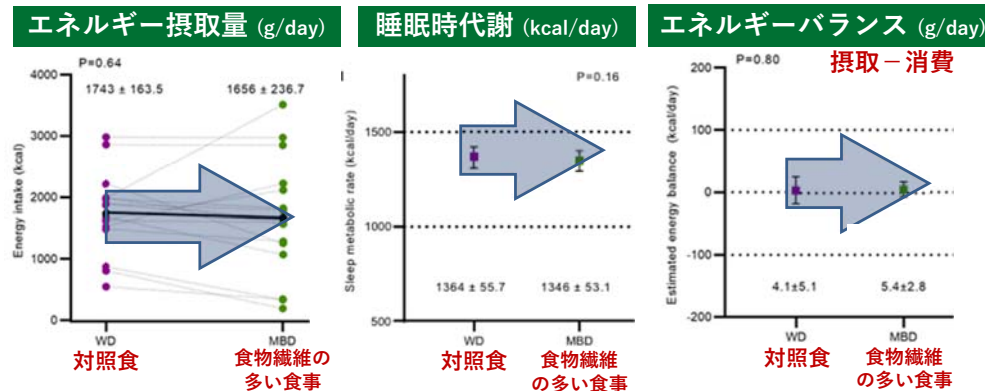
nature communications

Article <https://doi.org/10.1038/s41467-023-38778-x>

Host-diet-gut microbiome interactions influence human energy balance: a randomized clinical trial

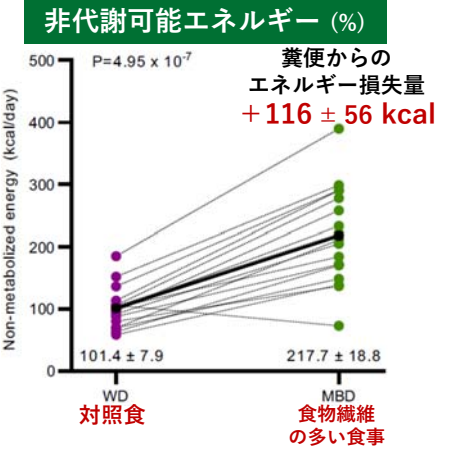
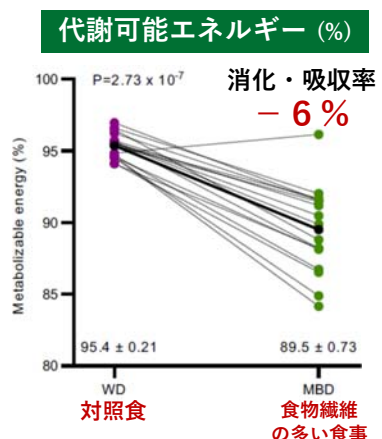
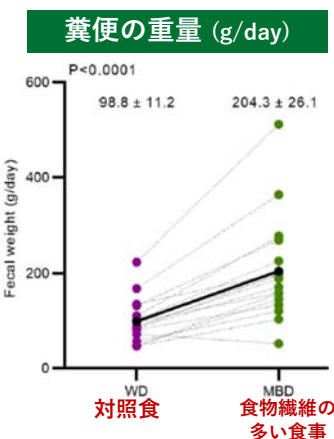
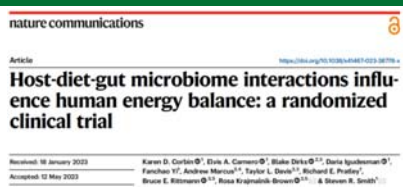
Received: 18 January 2023
 Accepted: 12 May 2023

Karen D. Corbin¹, Elvis A. Carrero², Blake Davis^{3,4}, Daria Igudesman⁵, Fanbiao Yi⁶, Andrew Marcus^{7,8}, Taylor L. Davis^{2,3}, Richard E. Prusky⁹, Bruce E. Rittmann¹⁰, Rosa Krajmalnik-Brown^{2,3} & Steven R. Smith^{1,11}



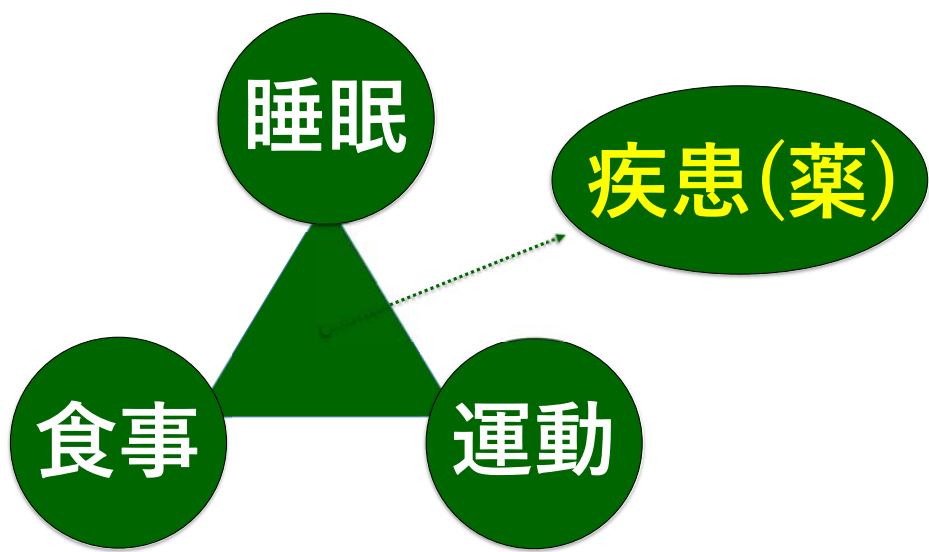
食事内容(食物繊維の摂取)によって代謝可能エネルギーは変わるかもしれない

Nutrient	Target	Western Diet	Microbiome Enhancer Diet
Energy Intake (kcal/8 days)	Equivalence	17,008 ± 683	16,909 ± 700
Carbohydrates (%)	47-52%	47.91 ± 0.02%	49.18 ± 0.06 %
Fat (%)	32-37%	35.19 ± 0.01%	34.43 ± 0.04%
Protein (%)	15-18%	16.79 ± 0.009%	17.27 ± 0.03%
Fiber (g/1000 kcal)	6-10g/1000 kcal vs. 23-30g/1000 kcal	6.4 ± 0.02	26.0 ± 0.06
Resistant Starch, Estimated (g/1000 kcal)	<2g/1000 kcal vs. >8g/1000 kcal	1.2 ± 0	10.3 ± 0



Nat Commun. 2023; 14: 3161

エネルギーバランスを調節するために考慮すべき要因として疾患（服薬）の影響を検討する

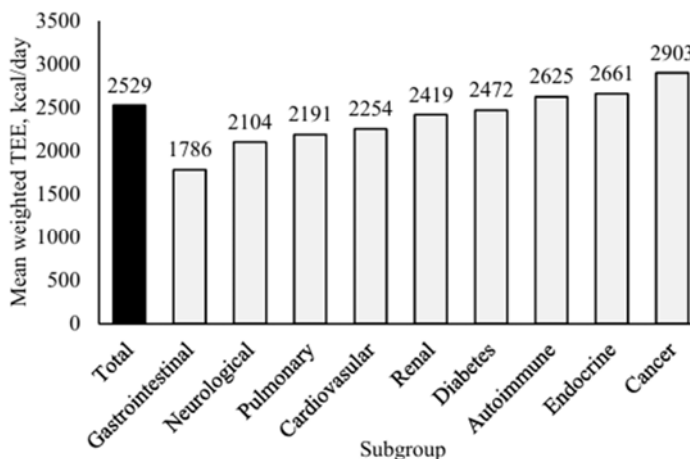


有患者を対象に二重標識水法を用いてエネルギー消費量を評価した研究

採用された論文

総数	50件
消化器系(短腸症候群、クローン病)	4件
神経系(ハンチントン病、多発性硬化症、パーキンソン病)	9件
肺(COPD)	11件
心臓血管系(慢性心不全)	5件
腎臓(慢性腎不全)	2件
糖尿病(2型)	5件
自己免疫疾患(免疫不全ウイルス、関節リウマチ)	7件
内分泌(多嚢胞性症候群)	1件
ガン(急性リンパ芽球性白血病)	6件

疾患別の平均加重総エネルギー消費量

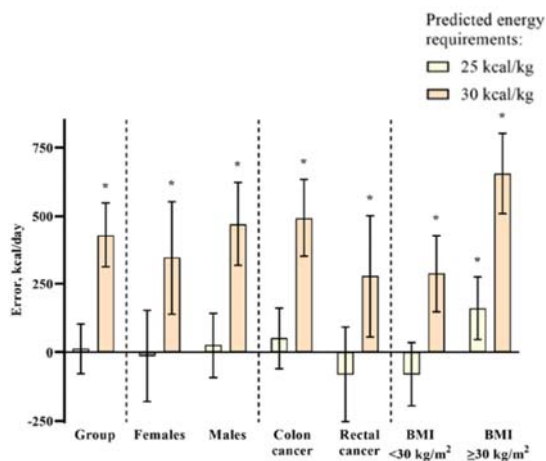


Purcell et al. Am J Clin Nutr 120 (2024) 1071-1084

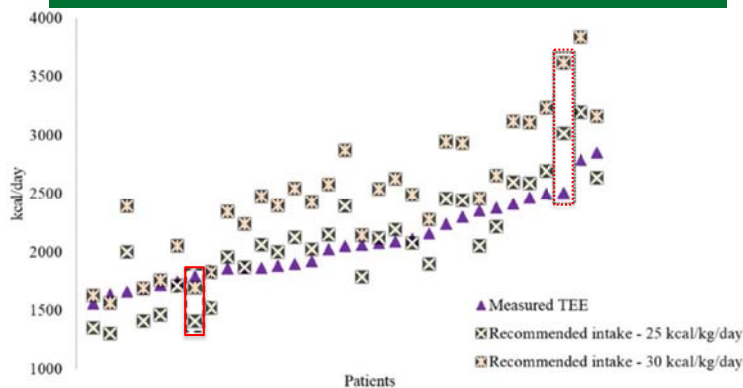
大腸がん患者のエネルギー消費量と推定法の誤差

- ステージ3~4の大腸がん患者31名を対象としてヒューマンカロリメーターを用いてエネルギー消費量を評価した研究 (56±10歳、BMI 27.9kg/m²、男性 68%)
- エネルギー必要量の推定には、推定基礎代謝量に活動係数およびストレス係数を乗じる方法と、患者の体重に25~30 kcalを乗じる方法がよく使われる。

エネルギー消費量の測定値と予測値の絶対誤差



エネルギー消費量の測定値と予測値の関係 (対象者別)



実線の枠は推奨摂取量25 kcal/kgがエネルギー必要量を最大378 kcal/d 過小評価していることを示す。点線の枠は、推奨摂取量30 kcal/kgがエネルギー必要量を最大1111 kcal/d 過大評価したことを示す。

18

Ford et al. Am J Clin Nutr 118 (2023) 422-432

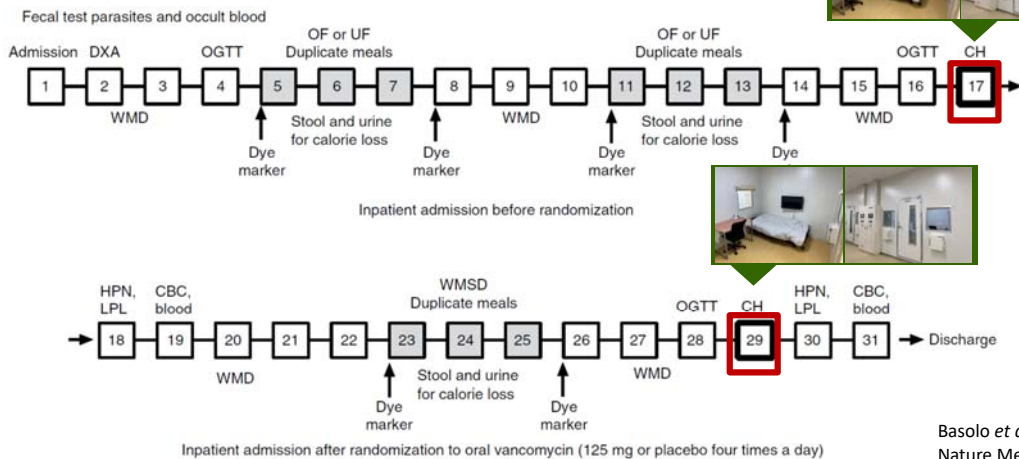
バンコマイシン(抗生物質)はエネルギー排泄を高める

- 健康なボランティア27名(男性17名、女性10名、年齢 35 ± 7 歳、BMI $32.3 \pm 8.0 \text{ kg/m}^2$)が登録され、25名が全試験を終了した。
- 31日の入院生活を過ごし、期間中にヒューマンカロリーメーターでエネルギー消費量を評価した。
- 主要エンドポイント: 食事療法(過食 or 制限食)と薬理的介入(抗生物質 vs プラセボ)が便のカロリー減少に及ぼす影響

nature medicine ARTICLES

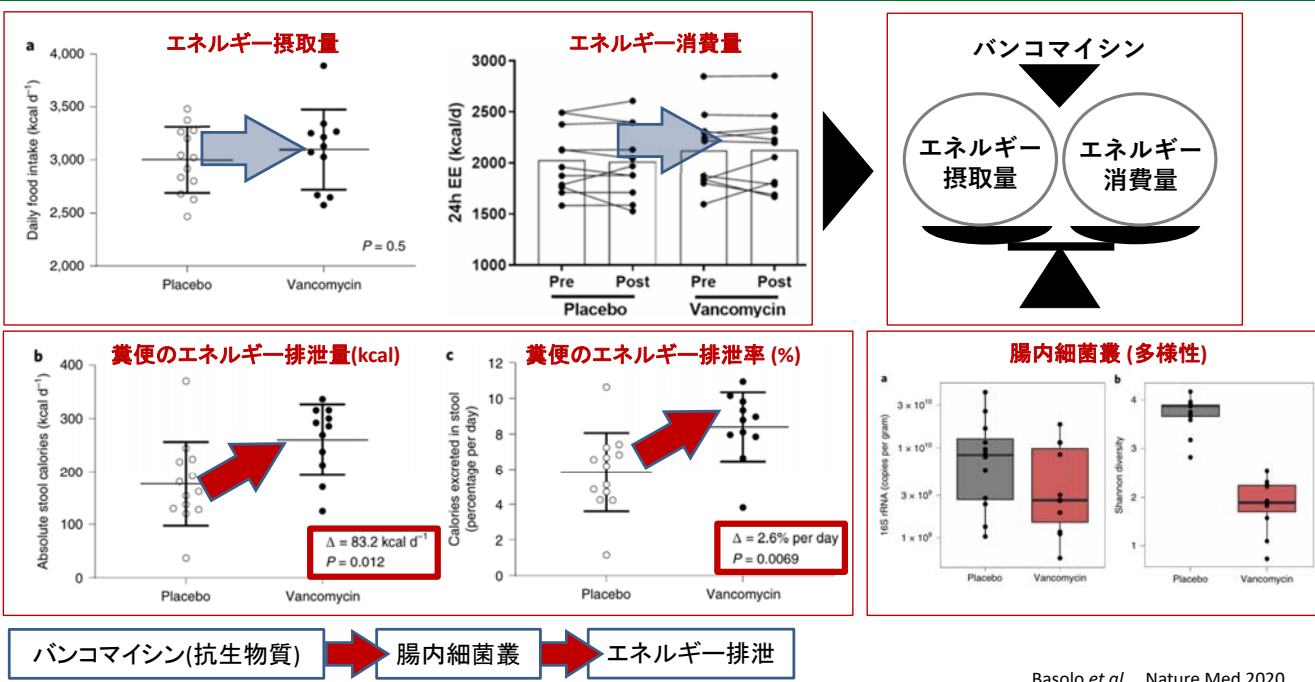
Effects of underfeeding and oral vancomycin on gut microbiome and nutrient absorption in humans

Alessio Basolo^{1,2,3,4}, Maximilian Hohenadel^{1,2}, Qi Yan Ang^{1,2}, Paolo Piaggi^{1,2}, Sascha Heinritz^{1,2,4}, Mary Walter¹, Peter Walter¹, Shannon Parrington¹, Donovan D. Trinidad¹, Reiner Jumpertz von Schwartzberg¹, Peter J. Turnbaugh^{1,2,3,4} and Jonathan Krakoff^{1,2,3,4}



Basolo et al. Nature Med 2020

バンコマイシン(抗生物質)は糞便からのエネルギー排泄を高める

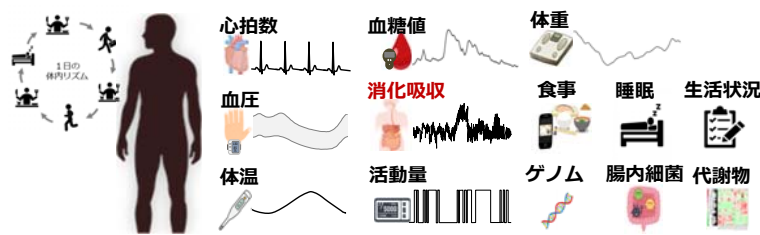


今後の展望：ヒトの消化吸収や代謝の個人差解明に向けたヒューマンカロリメーターを用いた研究

ヒューマンカロリメーター：ヒトのエネルギー消費量を精密に評価



管理条件下における多様なデータのモニタリング



管理条件下で得られたモニタリングデータや精密情報を用いて個人差の要因を検討



ヒトの消化吸収とエネルギー消費量に着目し、健康状態や疾患との関連を**医科学分野とも連携しながら**検討し、プレジジョン栄養を展開

「特別講演」

「我が国の医療・健康行政の方向性」

佐々木 昌弘（厚生労働省大臣官房 危機管理・医務技術総括審議官）

（講演要旨）

少子高齢化・人口減少時代にあっても、今後の人口動態や経済社会の変化を見据えた保健・医療・介護の構築や包摂社会を実現するとともに、持続的・構造的な賃上げに向けた三位一体の労働市場改革の推進と多様な人材の活躍促進を通じて、国民一人ひとりが、安心して生涯活躍できる社会の実現に向け、厚生労働省としては、以下の施策を推進していく。

- 1 全世代型社会保障の実現に向けた保健・医療・介護の構築
- 2 持続的・構造的な賃上げに向けた三位一体の労働市場改革の推進と多様な人材の活躍促進
- 3 一人一人が生きがいや役割を持つ包摂的な社会の実現

（講師略歴）

平成 6年 3月 秋田大学医学部卒業

平成 6年 5月 平鹿総合病院研修医

平成 8年 4月 厚生省採用

（この間、厚生労働省、環境庁など）

平成21年 7月 厚生労働省医政局総務課医療安全推進室長

平成21年10月 広島県健康福祉局長

平成25年 7月 厚生労働省医政局指導課医師確保等地域医療対策室長

平成27年10月 文部科学省高等教育局医学教育課企画官

平成29年 8月 厚生労働省健康局がん・疾病対策課長

令和 1年 7月 厚生労働省大臣官房厚生科学課長

令和 4年 6月 厚生労働省大臣官房生活衛生・食品安全審議官

令和 5年 9月 厚生労働省健康・生活衛生局感染症対策部長

令和 6年 7月 厚生労働省大臣官房危機管理・医務技術総括審議官

現在に至る

厚生労働省のR7予算の重点事項

- 1 全世代型社会保障の実現に向けた
保健・医療・介護の構築
- 2 持続的・構造的な賃上げに向けた
三位一体の労働市場改革の推進と多様な人材の活躍促進
- 3 一人一人が生きがいや役割を持つ
包摂的な社会の実現

0

令和7年度 厚生労働省予算案の全体像

(単位：億円)

区分	令和6年度 予算額 (A) <small>(※1)</small>	令和7年度 予算案 (B)	増△減額 (C) (B-A)	増△減率 (C/A)
一般会計	338,189 <small>(※2)</small>	342,904 <small>(※3)</small>	4,715	1.4%
社会保障関係費 <small>(※4)</small>	335,046	339,723 <small>(※5)</small>	4,677	1.4%
その他の経費	3,144	3,181	38	1.2%
年金特別会計	727,084	721,786	▲5,298	▲0.7%
労働保険特別会計	32,412	33,158	746	2.3%
子ども・子育て 支援特別会計 (育児休業等給付勘定) <small>(※6)</small>	9,312	10,616	1,303	14.0%
東日本大震災復興 特別会計	76	82	6	8.0%

[計数整理の結果、異同を生ずることがある。]

(※1) 令和6年度予算額は当初予算額である。

(※2) 令和6年度予算額の一般会計の額は、国土交通省及び環境省に移行する厚生労働省関係部局分1.4億円を除く。

(※3) 年金スライド分2,200億円を含んでいる。

(※4) 年金・医療・介護・雇用・福祉等の経費であり、義務的経費以外に裁量的経費も含まれる。

(※5) 政府全体の社会保障関係費（こども家庭庁等の所管分を含む）の伸びは5,585億円。

(※6) 育児休業給付関係予算については、労働保険特別会計（雇用勘定）から子ども・子育て支援特別会計（育児休業等給付勘定）に組替えて計上している。

(注) 各特別会計の額は、それぞれの勘定の歳出額の合計額から他会計・他勘定への繰入分を除いた純計額である。また、計数は、それぞれ四捨五入によっているので、端数において合計と合致しないものがある。

1

令和7年度厚生労働省予算案（一般会計）における社会保障関係費の内訳

(単位：億円)

区分	令和6年度 予算額 (A) (※)	令和7年度 予算案 (B)	増△減額 (C) (B-A)	増△減率 (C/A)
社会保障 関係費	335,046	339,723	4,677	1.4%
年金	133,237	136,129	2,892	2.2%
医療	123,532	124,542	1,010	0.8%
介護	37,288	37,374	87	0.2%
雇用	1,505	1,560	54	3.6%
福祉等	39,484	40,118	635	1.6%

[計数整理の結果、異同を生ずることがある。]

(※) 令和6年度予算額は当初予算額である。

(注) 計数は、それぞれ四捨五入によっているので、端数において合計と合致しないものがある。

それぞれの切り口から

我が国の医療・健康行政を見てみると

1 全世代型社会保障の実現に向けた 保健・医療・介護の構築

- ① 創薬力強化に向けたイノベーションの推進と医薬品等の安定供給確保
- ② 医療・介護におけるDX、地域医療・介護の基盤強化の推進等
- ③ 国際保健への戦略的取組、感染症対策の体制強化
- ④ 予防・重症化予防,女性の健康づくり,認知症施策の推進等

それぞれの切り口から

我が国の医療・健康行政を見てみると

2 持続的・構造的な賃上げに向けた三位一体の労働市場改革の推進と多様な人材の活躍促進

- ① 最低賃金・賃金の引上げに向けた支援、非正規雇用労働者への支援等
- ② リ・スキリング、ジョブ型人事（職務給）の導入、労働移動の円滑化
- ③ 人材確保の支援の推進
- ④ 多様な人材の活躍促進と職場環境改善に向けた取組
- ⑤ 女性の活躍促進

4

それぞれの切り口から

我が国の医療・健康行政を見てみると

3 一人一人が生きがいや役割を持つ包摂的な社会の実現

- ① 地域共生社会の実現等
- ② 戦没者の慰霊、年金、被災地支援等

5

「彩都における新たな研究開発の動き」

「人が本来持つ組織修復能力を最大限に引き出す「再生誘導医薬[®]」の現状と今後の展望」

岡島 正恒（株式会社ステムリム 代表取締役社長CEO）

（講演要旨）

人が本来持つ組織修復能力を最大限に引き出す「再生誘導医薬」の現状と今後の展望。

（講師略歴）

平成 3年 4月 (株)住友銀行(現 (株)三井住友銀行)入行

平成 8年10月 住友キャピタル証券(株) 入社

平成11年 4月 大和証券SBキャピタルマーケット(株)(現 大和証券(株)) 入社

平成18年 9月 メディシノバ・インク 執行役副社長・東京事務所代表 入社

平成19年 1月 メディシノバ製薬(株)設立 代表取締役社長

令和 1年 3月 当社 代表取締役社長COO

令和 2年 8月 当社 代表取締役 社長執行役員

令和 5年10月 当社 代表取締役社長CEO

現在に至る



Stem cell Regeneration-Inducing Medicine
(=再生誘導医薬®)

再生誘導®で難治性疾患を克服する

株式会社ステムリムは、「再生誘導医薬®」の開発を目指すバイオ企業です。

「再生誘導医薬®」とは、人が本来持つ組織修復能力を最大限に引き出すことにより、機能的な組織・臓器の再生を誘導する新しい医薬品です。

日本で生まれた「再生誘導医薬®」が難病に苦しむ世界中の患者の皆様笑顔をお届けできる未来を目指します。

※「再生誘導」、「再生誘導医薬」、「再生誘導医学」、「再生誘導医療」はステムリムの登録商標です。



1 会社概要

会社概要



社名	株式会社ステムリム (StemRIM Inc.)
代表者	岡島 正恒(代表取締役社長CEO)
本社住所	大阪府茨木市彩都あさぎ 7丁目7-15 彩都ハイオインキュベータ 3階
設立年月	2006年(平成18年)10月30日
事業内容	再生誘導医薬 [®] の研究開発事業
株主資本	7,579百万円(2024年7月末時点) 自己資本比率83.4%
役職員数	71名(2024年7月末時点)
研究開発人員	<p>研究職62名</p> <p>Ph.D 22名 その他 40名</p> <p>*Ph.D 22名には医師、獣医師含む *2024年7月末時点</p>

年月	沿革
2006年10月	大阪大学大学院医学系研究科の玉井克人教授らが同定した骨髄多能性幹細胞動員因子を医薬品として開発することを目的に会社設立
2010年4月	塩野義製薬と骨髄由来幹細胞動員因子に関する共同研究契約締結
2014年11月	塩野義製薬とレダセムチド(HMGB1ペプチド)に関するライセンス契約締結
2018年1月	大阪大学においてレダセムチドに関する表皮水疱症を対象とした第Ⅱ相医師主導治験開始(2020年3月終了)
2019年4月	塩野義製薬においてレダセムチドに関する脳梗塞を対象とした第Ⅱ相企業主導治験開始(2021年12月終了)
2019年8月	東京証券取引所上場(マザーズ(現グロース))
2020年6月	塩野義製薬とレダセムチドの適応拡大(変形性膝関節症、慢性肝疾患、心筋症)に向けた新たな契約を締結
2020年11月	弘前大学において、レダセムチドに関する変形性膝関節症を対象とした第Ⅱ相医師主導治験開始
2020年11月	新潟大学において、レダセムチドに関する慢性肝疾患を対象とした第Ⅱ相医師主導治験開始
2021年2月	資生堂及び大阪大学との皮膚のアンチエイジングに関する三者間共同研究契約締結
2021年12月	レダセムチドに関する急性期脳梗塞を対象とした第Ⅱ相医師主導治験データ解析結果の速報を通知
2022年7月	レダセムチドに関する表皮水疱症を対象とした追加第Ⅱ相臨床試験 開始
2023年3月	レダセムチドに関する変形性膝関節症を対象とした第Ⅱ相医師主導治験データ解析結果の速報を通知
2023年3月	レダセムチドに関する脳梗塞を対象としたグローバル後期第Ⅱ相治験を開始(日本、北米)
2023年4月	レダセムチドに関する慢性肝疾患を対象とした第Ⅱ相医師主導治験データ解析結果の速報を通知
2023年7月	レダセムチドに関する脳梗塞を対象としたグローバル後期第Ⅱ相治験を開始(欧州、中国)
2024年3月	レダセムチドに関する虚血性心筋症を対象とした第Ⅱ相医師主導治験を開始

当社における研究開発体制



再生誘導医学協働研究所は、再生誘導医薬研究で世界をリードする研究開発拠点として、2020年6月に大阪大学吹田キャンパス内に開設。



Copyright© StemRIM Inc. All rights reserved



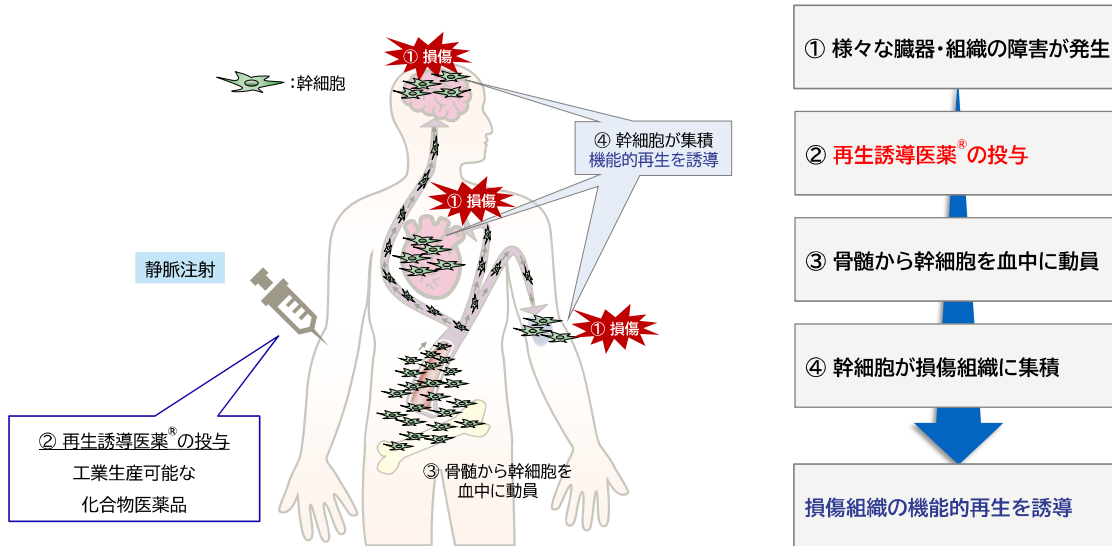
2 再生誘導医薬®コンセプト

再生誘導医薬[®]コンセプト

再生誘導医薬[®]の作用機序メカニズム



再生誘導医薬[®]の静脈投与により血中に動員された生体内間葉系幹細胞が体内の損傷組織に集積し機能的再生を誘導



Copyright© StemRIM Inc. All rights reserved



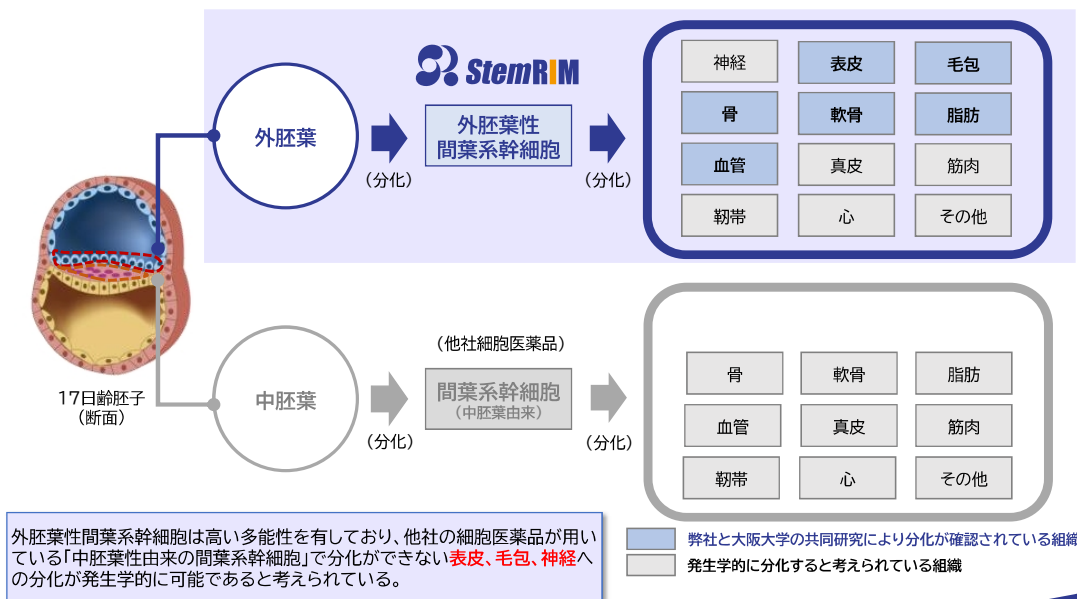
3 再生誘導医薬[®]の優位性

再生誘導医薬[®]の優位性

外胚葉性間葉系幹細胞の分化



再生誘導医薬[®]が誘導する「外胚葉性間葉系幹細胞」は、高い多能性と組織分化能を有している



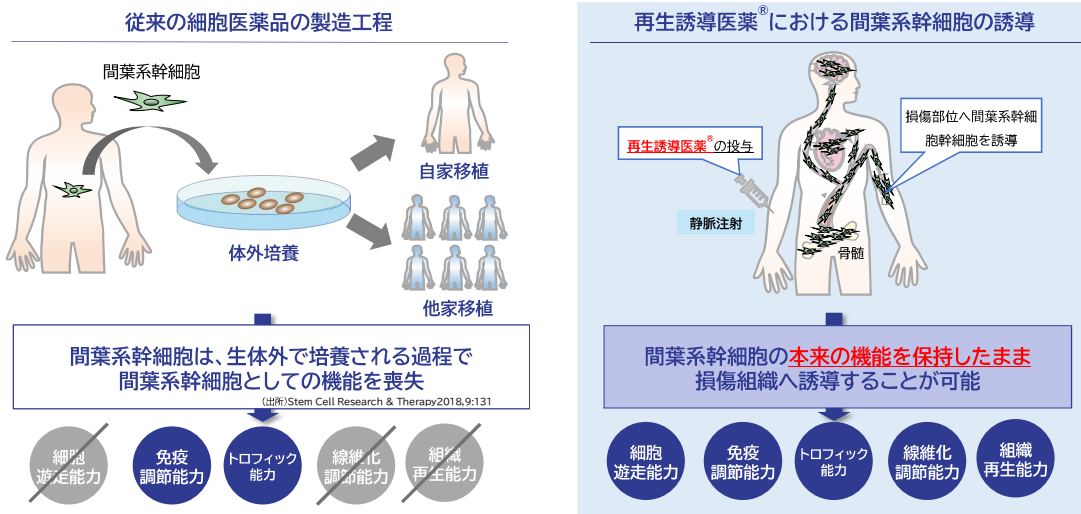
Copyright© StemRIM Inc. All rights reserved

再生誘導医薬[®]の優位性

細胞治療との比較優位性



間葉系幹細胞は体外培養を行う過程で機能低下を生じるが、再生誘導医薬[®]はこれを回避



「MSCs細胞治療における効果は、炎症抑制効果と残存する細胞への成長因子の供給にとどまる」との報告(Caplan AI) 「Mesenchymal Stem Cells: Time to Change the Name!」 Arnold Caplan June 2017

(出所) Stem Cells Transl Med. 2017 Jun;6(6):1445-1451. doi: 10.1002/sctm.17-0051. Epub 2017 Apr 28.

Copyright© StemRIM Inc. All rights reserved

再生誘導医薬[®]の優位性

再生誘導医薬[®]の優位性まとめ



再生誘導医薬[®]は従来型の細胞治療と化合物医薬品の両者の長所を兼ね揃える

		再生誘導医薬 [®]	細胞治療	化合物医薬品
有効性	組織再生	○ 大規模な組織損傷にも対応できる	▲ 大規模な組織損傷にも対応できない	↓ 失った組織を再生することはできない
	作用機序	○ 生体内に備わる組織再生機能を活用	○ 細胞の生理活性を利用するため、効果や作用メカニズムが予想しやすい	↓ 作用メカニズムを予想しにくく、想定外の副作用を招くリスクがある
	適応症	○ 同一の化合物で広い適応症をカバーできる可能性	○ 同一の技術プラットフォームで広い適応症をカバーできる可能性	↓ 一般に限定された疾患メカニズムに対してのみ効果を有する
安全性	侵襲性	○ 投与するのは本人の幹細胞を動員する化合物医薬品であり、免疫拒絶がない	↓ 細胞の採取や移植による患者負担が大きい他家移植では免疫抑制が必要	○ 薬剤投与による侵襲性は低い
品質	品質管理	○ 化合物であるため、品質管理された安定生産が可能	↓ 対外培養操作により細胞が変質(癌化)するリスク有	○ 品質管理が容易で保存安定性も高い
その他	コスト	○ 工業的な計画生産が可能	↓ 細胞採取や培養操作、CPCの運営などで大きな製造コストがかかる	○ 大量工業生産により製造コストが安い
	薬事規制	○ 一般的な化合物医薬品の規制に準拠	↓ 規制ルールが未整備で不透明厳格な製造管理への対応が困難	○ 規制項目が定式化しており、対応自体は容易

Copyright © StemRIM Inc. All rights reserved



4 開発パイプライン

開発パイプライン



開発コード	内容	適応症	開発主体	臨床試験開発 ステータス	開発段階					導出契約先
					探索	非臨床	第I相 試験	第II相 試験	第III相 試験	
PJ1	HMGB1の骨髄間葉系幹細胞 動員活性化ドメインペプチド (HMGB1ペプチド) 一般名:レダセムチド	表皮水疱症	塩野義製薬	追加第II相試験 実施中					*	塩野義製薬 (S-005151)
		脳梗塞 (急性期)	塩野義製薬	グローバル後期第II相試験 実施中						
		虚血性心筋症	大阪大学	医師主導第II相試験 実施中						
		変形性膝関節症	弘前大学	医師主導第II相試験 完了						
		慢性肝疾患	新潟大学	医師主導第II相試験 完了						
PJ2	全身投与型再生誘導医薬 新規ペプチド(TRIM3)	複数の 組織損傷疾患	自社 (提携予定)	非臨床						-
	全身投与型再生誘導医薬 新規ペプチド(TRIM4)	複数の 組織損傷疾患	自社 (提携予定)	非臨床						-
PJ3	局所投与型再生誘導医薬 新規ペプチド(TRIM5)	複数の 組織損傷疾患	自社 (提携予定)	非臨床						-
PJ4	治療用自己細胞採取デバイス	難治性潰瘍骨 軟骨性疾患	自社 (提携予定)	非臨床				ND		-
PJ5	幹細胞遺伝子治療 (SR-GT1)	表皮水疱症	自社 (提携予定)	治験準備中				第I/II相試験	なし	-

*: 対象となる栄養障害型表皮水疱症の患者数は、全国に400名前後と想定されており、大規模な第III相試験を計画することが困難です。
また、栄養障害型表皮水疱症は、希少難治性疾患であり現在有効な治療法がないため、追加第II相試験の結果を踏まえ、医薬品の承認申請を行うことを見込んでおります。

「感覚創薬による世界初の人工冬眠・生命保護医療の実現」

小早川 高（脳科学香料株式会社 代表取締役社長）

（講演要旨）

最近、世界的に冬眠に関連した代謝制御や生命保護による新医療が注目されている。しかし、ヒトにも適応できる低侵襲・低毒性で生命保護作用を伴う冬眠状態の誘導法は未開発である。先天的恐怖は危機状態での生命保護機能に結びつく。私たちは、この関係に着目した独自研究により、先天的恐怖関連保護作用の誘導活性を持つチアゾリン類恐怖臭(**Thiazoline-related fear odors: TFOs**)を開発した。TFOは感覚受容体 **TRPA1**の特殊な位置に結合し脳幹の腕傍核を活性化する。その結果、人工冬眠・生命保護状態が誘導され、脳梗塞、心筋梗塞、急性呼吸窮迫症候群(**ARDS**)などの救急疾患に加え、多様な疾患モデルを治療できることが判明した。この感覚誘導性人工冬眠状態では、免疫作用などが低下する自然の冬眠とは異なり、炎症を抑制しつつ自然免疫を増強する作用や、脳の代謝変動により神経を保護しつつ認知機能を改善する作用などの独特の保護作用が統合的に発揮される。感覚情報を脳へ伝達し生物が持つ潜在的保護能力を最大化する感覚創薬という新たな概念で人工冬眠医療の世界初の早期実用化を達成できる。

（講師略歴）

1973年生まれ。東京大学理学部生物化学科卒業。同大学院理学博士。大阪バイオサイエンス研究所研究員などをへて関西医科大学生命医学研究所教授として基礎研究を実施。脳科学香料株式会社代表取締役として先天的恐怖臭を利用した有害野生動物忌避剤、感覚創薬技術による革新的な治療薬開発などを実施。本技術を利用した人工冬眠・生命保護医療の早期実現を目指しミロディアセラピューティクス社を創立し最高科学責任者(**CSO**)を兼務。

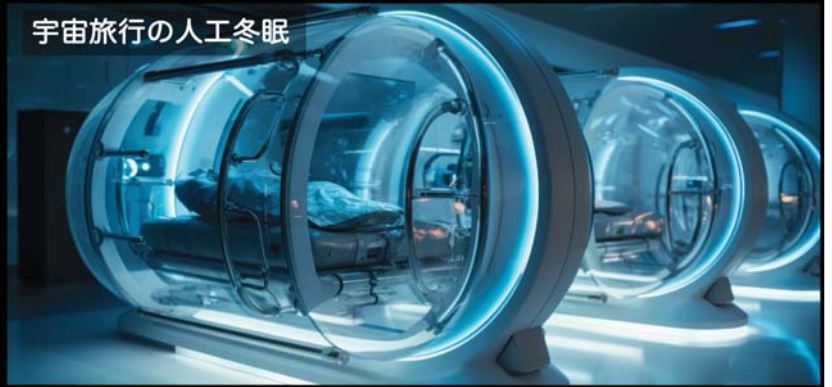
感覚創薬技術による 世界初の人工冬眠・ 生命保護医療の実現

脳科学香料株式会社 小早川高

自然な冬眠



宇宙旅行の人工冬眠



低体温療法



人工冬眠・生命保護状態 (感覚創薬)



様々な方法で冬眠様の低体温・低代謝状態が誘導できる



J. Integr. Neurosci. 2024; 23(2): 28
<https://doi.org/10.31083/jjin2302028>

Review Hibernation-Like Behavior Induced by 2-Methyl-2-Thiazoline and Its Organ-Protective Effects and Mechanisms

Fangfang Mu^{1,2}, Changle Rao¹, Tianyuan Luo^{2,3,*}, Guihua Huang^{1,*}

Table 1. The thermoregulatory properties of 2MT and comparative analysis of related cooling strategies.

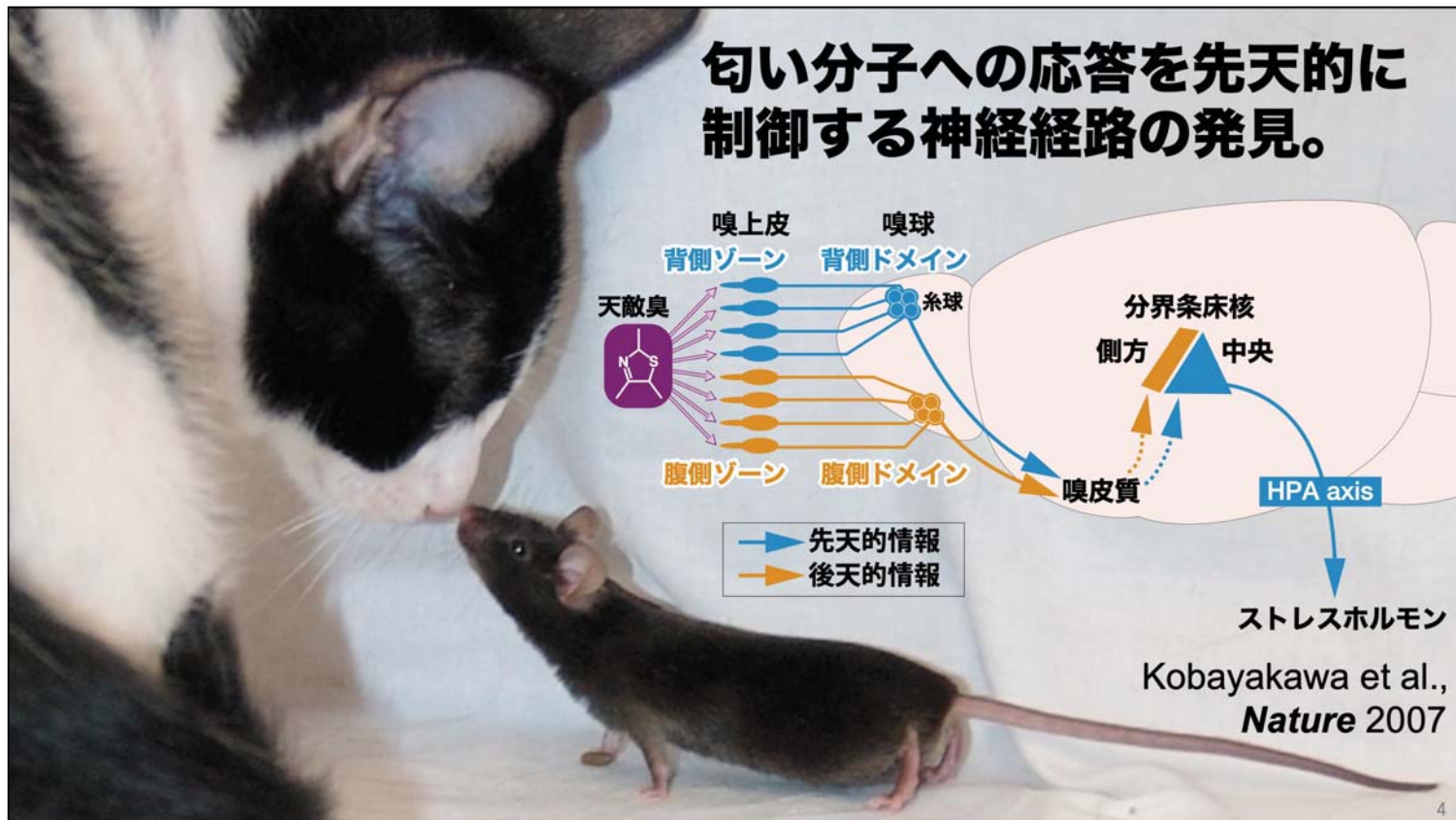
	Animal	Inducion Method	Minimum Temperature	Duration
2MT	Mouse	Inhale 10 mg/kg	24 °C	>12 h
		SC 50 mg/kg	34 °C	8 h
TMT	Mouse	Exposed to 20 μL 30 min	Drop by 1.7 °C	3 h
5'-AMP	Mouse	IP 10.0 mmol/g	24 °C	12 h
2-DG	Hamster	IP 2500 mg/kg	25 °C	5 h
H ₂ S	Mouse	Inhale 80 mg/kg	15 °C	3 h
Fasting	Mouse	Food-restricted for 24 h	24 °C	10 h
Hypoxia	Mouse	7% O ₂ exposure 120 min	13 °C	2 h
Qrfp neuron	Mouse	Chemogenetic activation	25 °C	>7 d
avMLPA ^{Vglut2} and avMLPA ^{Adeyap1}	Mouse	Chemogenetic activation	Drop by 5.9 °C and 6.3 °C	>14 h

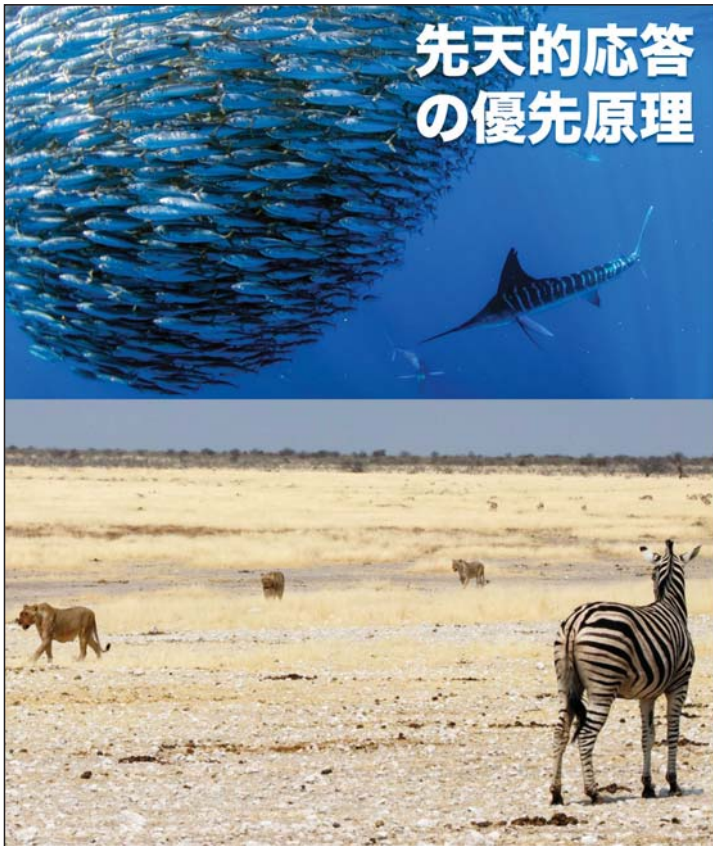
先天的恐怖臭刺激

細胞飢餓の模倣

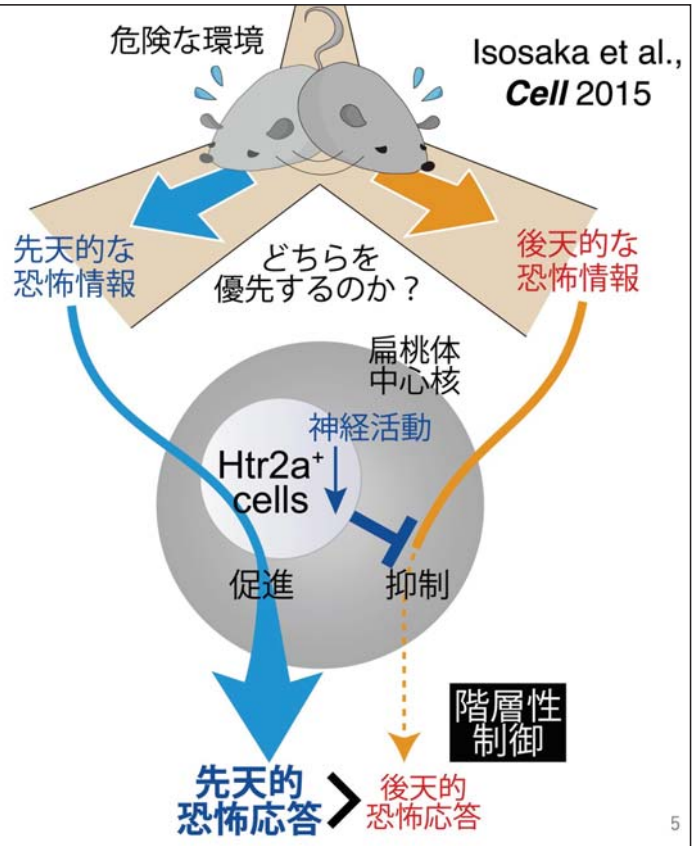
脳神経細胞の活性化

2MT, 2-methyl-2-thiazoline; TMT, 2,4,5-trimethyl-3-thiazoline; 5'-AMP, adenosine-5'-monophosphate; 2-DG, 2-deoxy-D-glucose; Qrfp, pyroglutamylated RFamide peptide; avMLPA, Medial and lateral preoptic area; Vglut2, vesicle glutamate transporter 2; SC, Subcutaneous injection; IP, Intraperitoneal injection; Adeyap1, adenylate cyclase activating polypeptide 1.

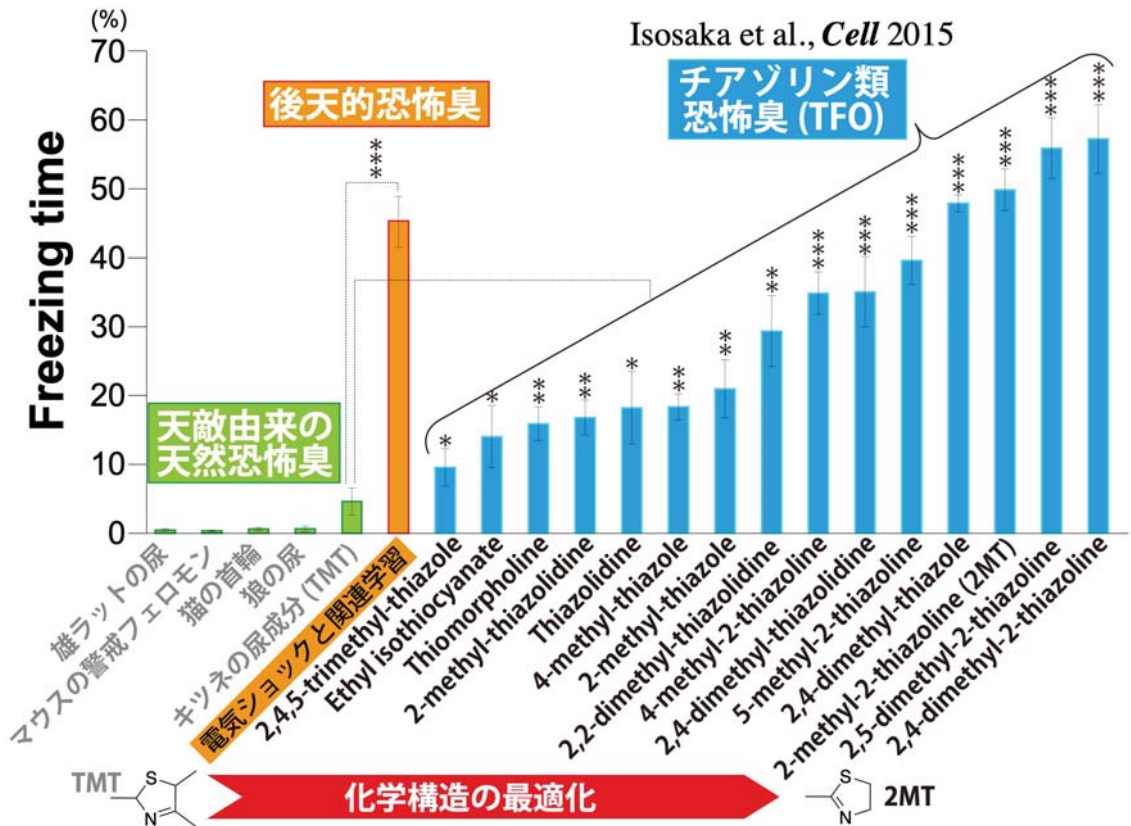


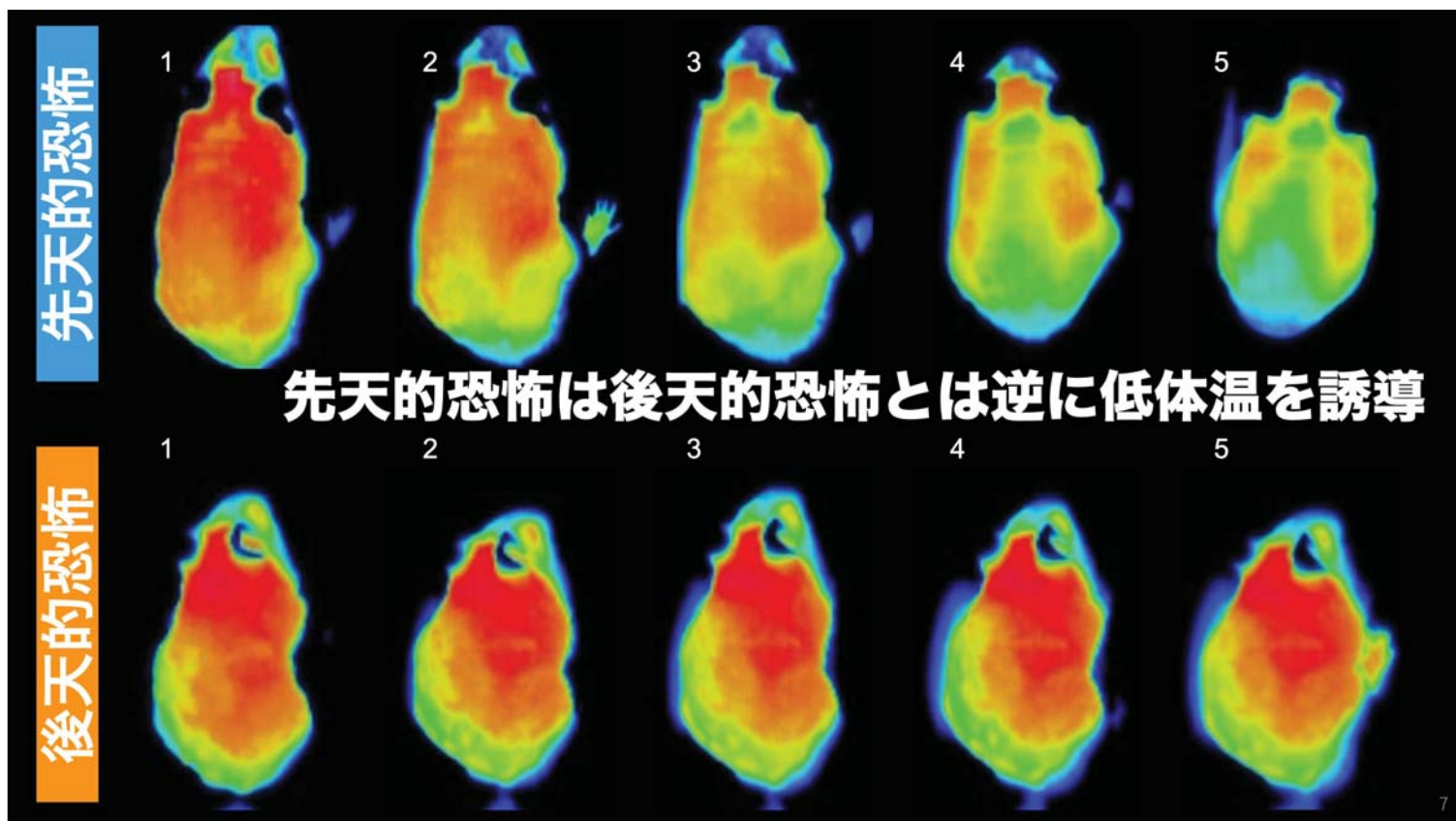


先天的応答の優先原理

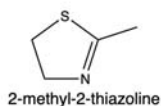


強力な先天的恐怖応答を誘導するチアゾリン類恐怖臭(TFO)の発見

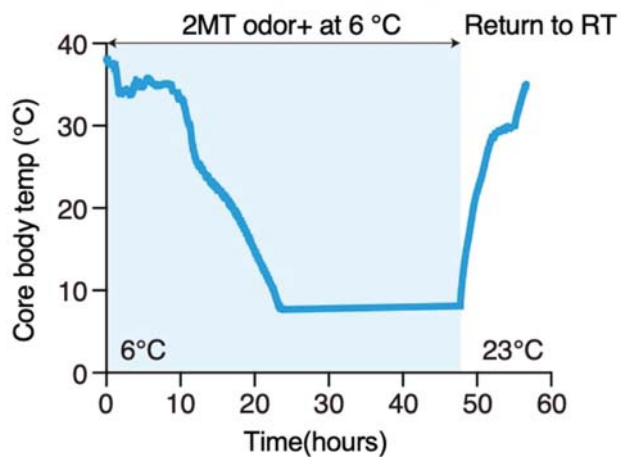
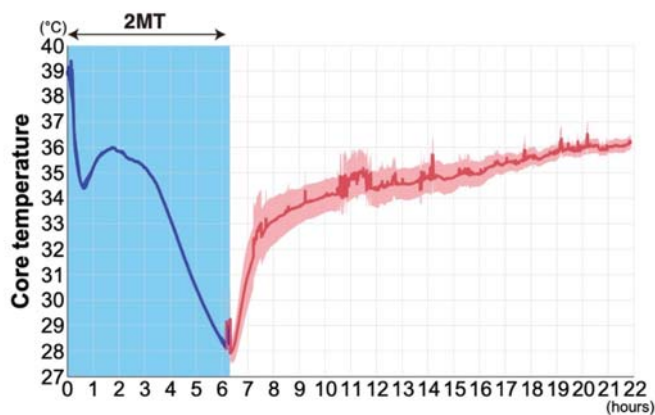




TFO刺激で人工冬眠状態を誘導できる



2MT

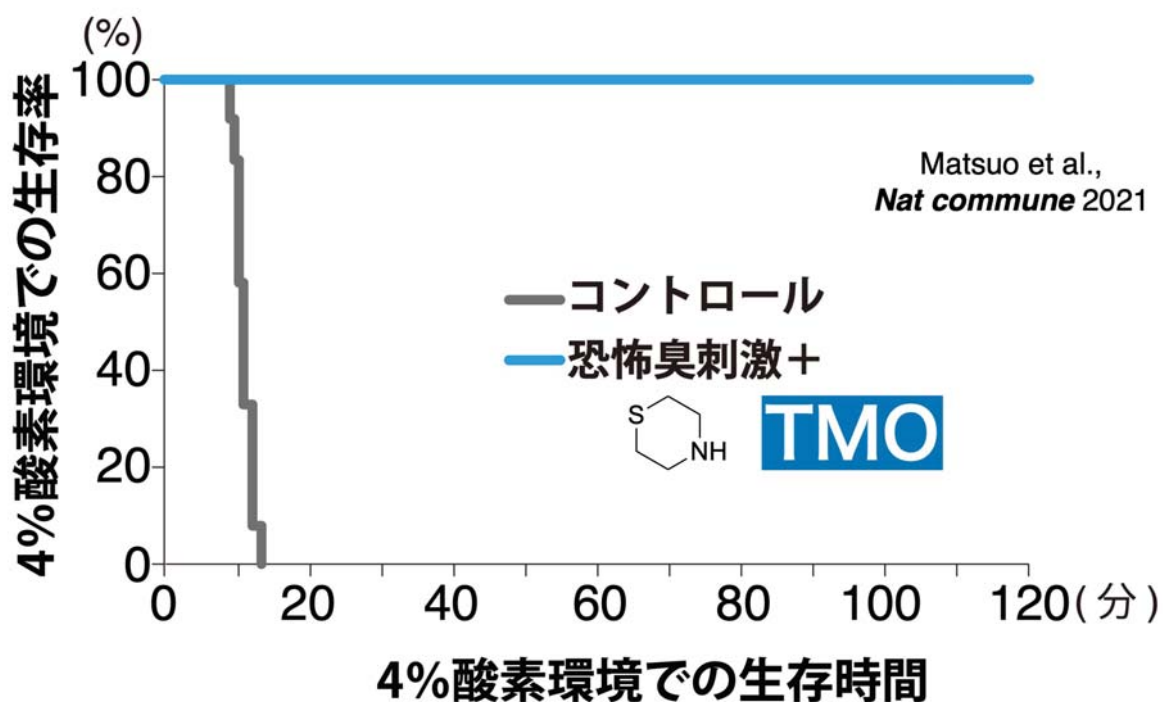




先天的恐怖情動

生と死の極限での生命保護？

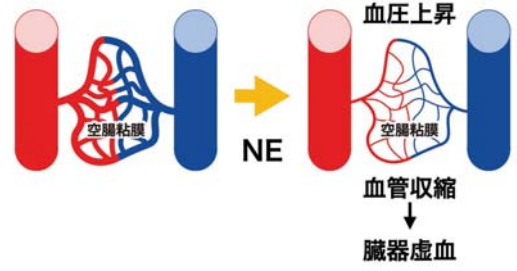
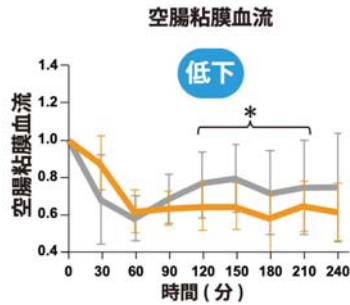
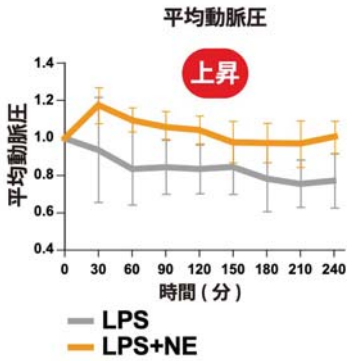
TFO刺激により致死的低酸素環境でも生存が可能となる



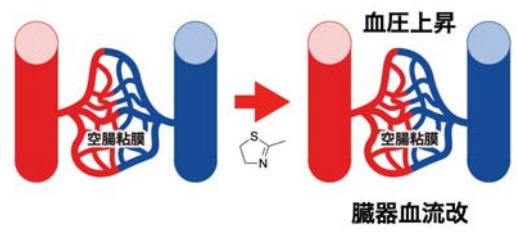
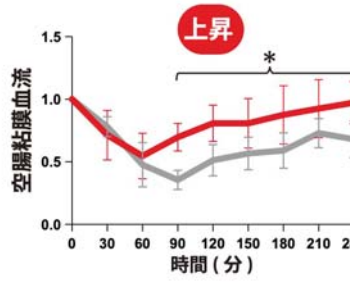
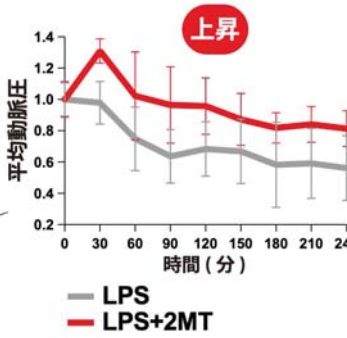
敗血症性ショックによる臓器虚血モデル

Onoe et al., *Shock* 2022

ノルエピネフリン投与

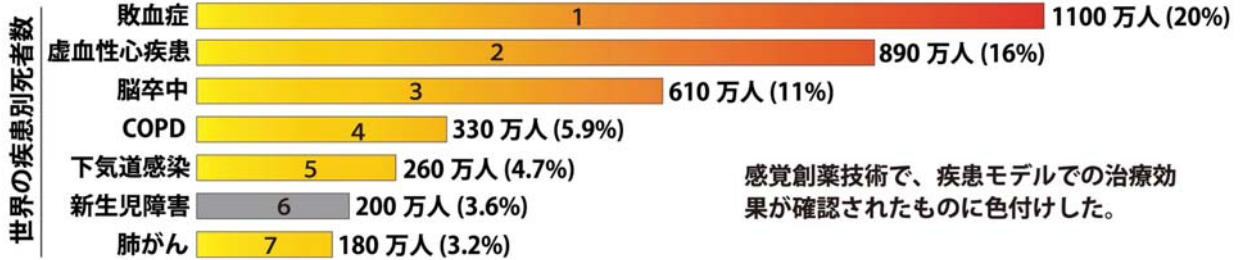


恐怖臭投与



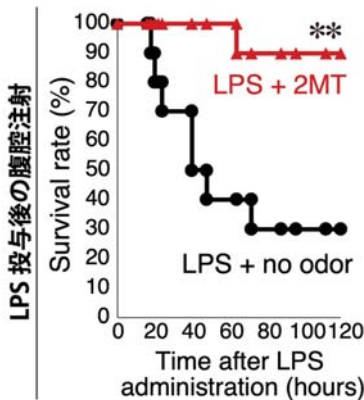
11

感覚創薬で難治性疾患を治療できる



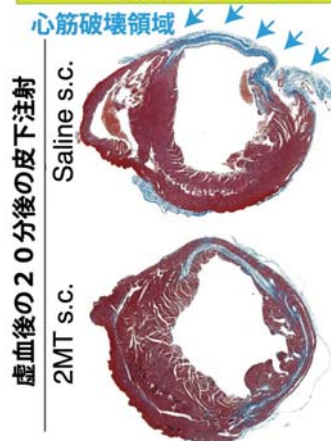
感覚創薬技術で、疾患モデルでの治療効果が確認されたものに色付けした。

敗血症 (エンドトキシンショック) モデル



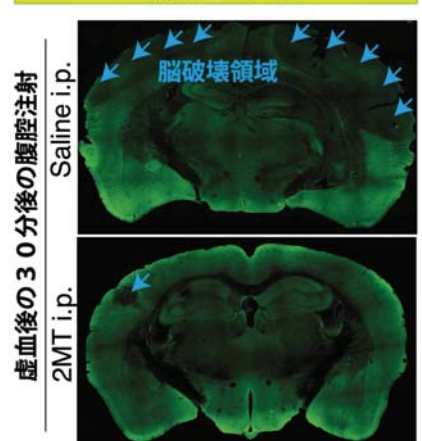
敗血症死亡率が低下
Matsuo et al., *Nat commun* 2021

心筋梗塞モデル



Nishi et al., *ESC Heart Fail* 2021

脳梗塞モデル

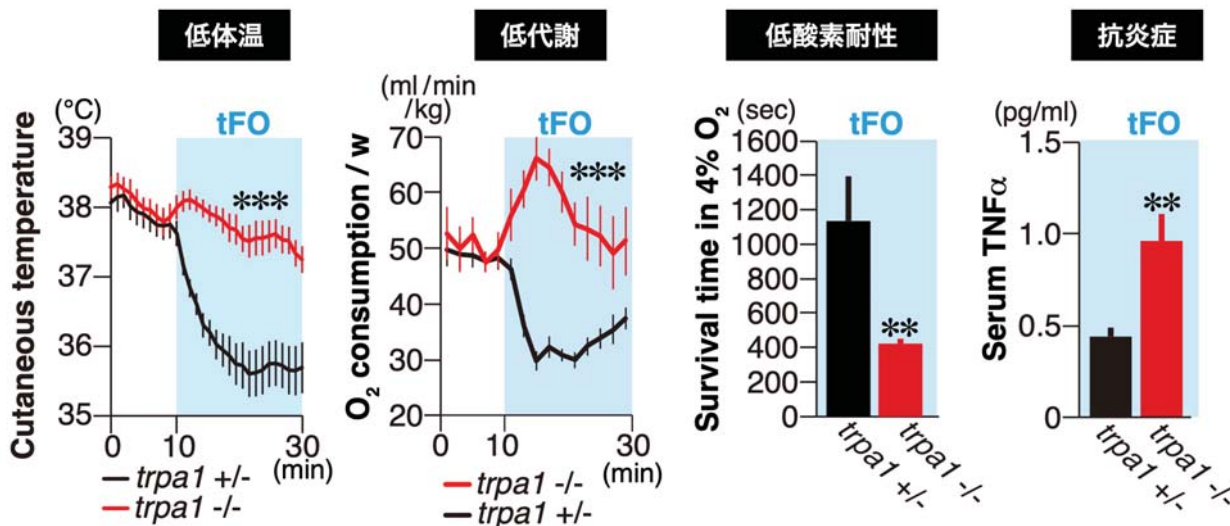


Matsuo et al., *Commune biol* 2021

12

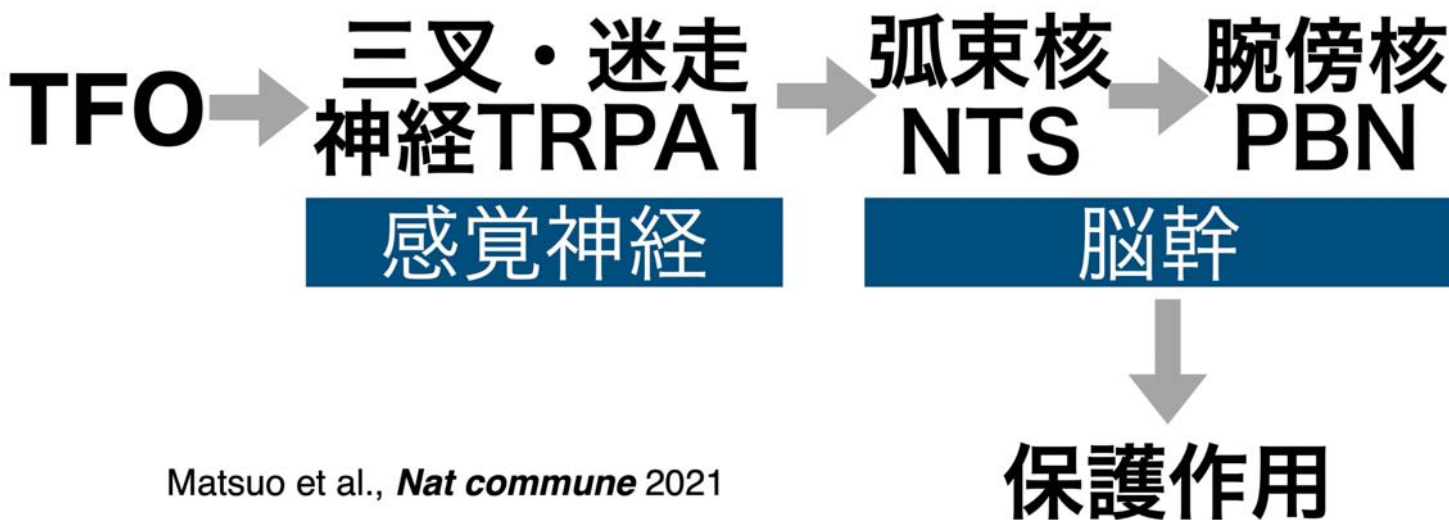
TFOの機能受容体はTRPA1である

- TFOはTRPA1に直接結合するアゴニストである。 Wang et al., *Nat commun* 2018
- TFOが誘導する保護作用は主にTRPA1が制御する。 Matsuo et al., *Nat commun* 2021



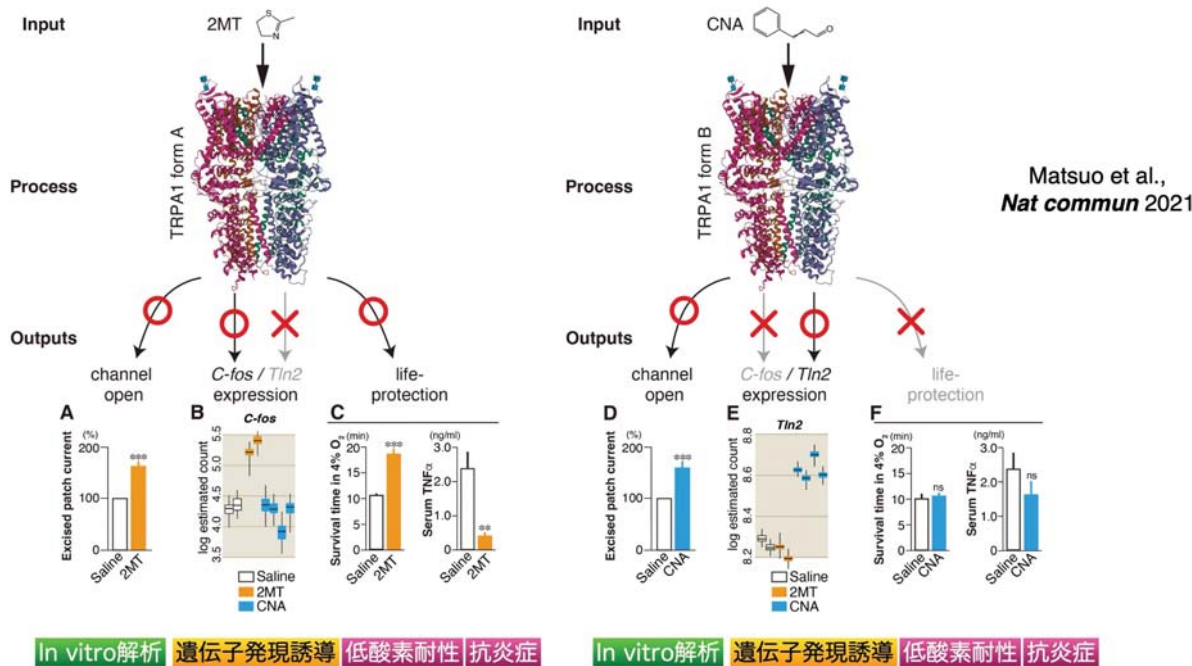
13

TFOは三叉・迷走神経のTRPA1に結合し、脳幹NTS-PBN経路へ感覚情報を伝達し、多様な保護作用を誘導する。



14

特定の条件を満たすTRPA1アゴニストのみが保護作用を誘導



15

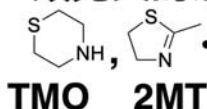
潜在的保護能力 を誘導する世界 初の治療概念： 感覚創薬・医学

人工冬眠・ 生命保護 状態

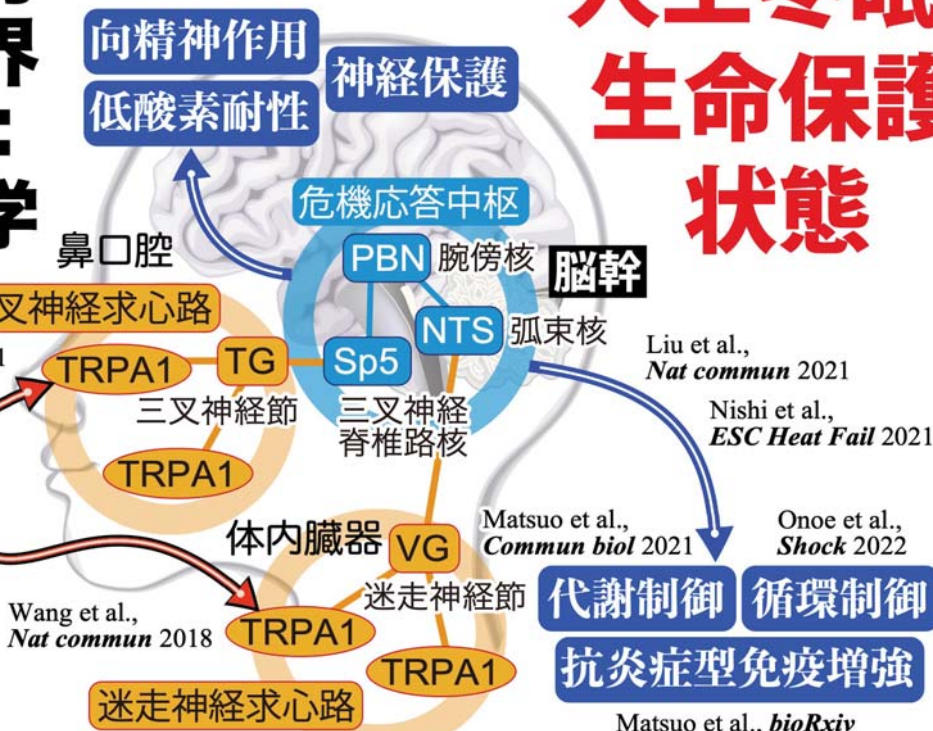
TFO

感覚神経

チアゾリン類先天的恐怖臭



Isosaka et al., *Cell* 2015



16

「健都における新たな取組み」

「2024年「北大阪健康医療都市、「健都（けんと）」」

堀 洋（一般社団法人健都共創推進機構 理事/事務局長）

（講演要旨）

〔健都における新たな取組み〕の講演セッションでの各講演に先立ち、『2024年「北大阪健康医療都市、健都（けんと）」』と題して、最近の北大阪健康医療都市〔健都（けんと）〕活動を概説する。併せて、2023年3月設立後の一般社団法人健都共創推進機構（KCOP）の取組を紹介する。

（講師略歴）

- 昭和60年 3月 信州大学農学部卒業
昭和62年 3月 信州大学大学院農学研究科修了（農学修士）
昭和62年 4月 マルホ株式会社 研究員
平成 1年11月 東洋紡績株式会社（現、東洋紡株式会社） 研究員
平成 7年 7月 菅哉物産株式会社 製造・開発部員
平成11年 5月 兵庫県立姫路工業大学（現、兵庫県立大学）大学院理学研究科単位取得退学
平成11年 6月 京都大学再生医科学研究所 リサーチアソシエイト（財団法人医療機器センターより出向）
平成12年 3月 理学博士(姫路工業大学)
平成13年 日本再生医療学会発足・第1回日本再生医療学会総会 事務局（併任）
平成14年11月 ステムセルサイエンス株式会社 研究開発部門リーダー他
（当初、株式会社そーせいから出向、のち完全転籍）
平成15年 4月 財団法人先端医療振興財団/先端医療センター
神戸市地域結集型共同研究事業 特別・共同研究員（兼務）
平成20年 1月 メディカルアクト株式会社 技術顧問
平成21年 9月 神戸大学連携創造本部（現、産官学連携本部） 産学連携コーディネーター
平成22年 4月 神戸大学連携創造本部 特命教授/産学連携コーディネーター
神戸大学地域連携推進室 室員（兼務）
関西バイオメディカルクラスター健康科学推進会議 事務局長/議員（併任）
平成24年 7月 千里ライフサイエンス振興財団 総括調査役
（関西ライフイノベーション戦略プロジェクト 地域連携コーディネーター）
神戸大学連携創造本部 客員教授（兼務）
健康科学ビジネス推進機構 事務局（併任）
平成25年 6月 大阪市立大学（現、大阪公立大学）健康科学イノベーションセンター 副所長
理化学研究所ライフサイエンス技術基盤研究センター 客員研究員（兼務）
平成26年 4月 大阪市立大学健康科学イノベーションセンター 副所長/特命教授
平成28年 4月 理化学研究所健康生き活き羅針盤リサーチコンプレックス推進プログラム
連携促進コーディネーター
大阪市立大学（現、大阪公立大学）健康科学イノベーションセンター
特別研究員（兼務）<現任>
令和 2年 8月 一般社団法人兵庫総合研究所 客員上級研究員（非常勤）
令和 3年 4月 ロバスト・ジャパン株式会社 契約研究支援員（非常勤）
令和 4年 4月 公益財団法人吹田市健康づくり推進事業団 事務局次長
令和 5年 4月 一般社団法人健都共創推進機構 事務局長
令和 6年 4月 一般社団法人健都共創推進機構 理事/事務局長 <現任> 現在に至る

医療・健康 おおさか産学官連携フォーラム2025

～大阪から、世界へ誇れる近未来型の創薬基盤・健康生活の構築に向けて～

参加費無料
会場定員100名
オンライン
同時配信

2025.01.22.

- 健都における新たな取組み
- 2024年「北大阪健康医療都市、“健都(けんと)“」 14:55~
一般社団法人健都共創推進機構 理事/事務局長 堀 洋
- 100年mouth 100年health に 15:05~ 独自の電気化学免疫測定法「GLEIA」 15:30~
に向けた健都発の健康イノベーション に向けた小型・高性能POCT機器の実用化
サンスター株式会社 株式会社イムノセンス
大阪サテライト研究所長 松本 元伸 代表取締役 杉原 宏和



正式名称：北大阪健康医療都市（愛称：健都）
 英語表記：Northern Osaka Health and Biomedical Innovation Town (NohBIT)
 愛称「健都 (KENTO)」に込められた意味

Knowledge (正確な知識、知の集積)、Exercise (適度な運動)、
Nutrition (適切な栄養・食事)、Town (まちづくり)

一般社団法人 健都共創推進機構 (KCOP)
General Incorporated Association KENTO Co-Creation Promotion Organization

〒564-8565 吹田市岸部新町6-1
国立循環器病研究センター オープンイノベーションラボ (OIL) 30203
電話 06-6170-2417 (直通) or 06-6179-1069 (内線 31032)
<https://www.co-creation.kento.jp/>



北大阪健康医療都市（健都）エリア/地区の概要

- 【健都&周辺地区のエリア/ゾーン】 (概要)
- ・ 緑のふれあい交流ゾーン
 - ・ 市立吹田市民病院/複合商業施設 エリア/地区
 - ・ 国立循環器病研究センター エリア
 - ・ 健都イノベーションパーク エリア
 - ・ 都市型居住ゾーン
 - ・ 明和池公園等 エリア
 - ・ 吹田SST (エリア/地区)
 - ・ 北西側/北東側隣接 エリア
 - ・ JR岸辺駅南側 エリア
 - ・ JR岸辺駅エリア



一般社団法人 健都共創推進機構 (KCOP)
General Incorporated Association KENTO Co-Creation Promotion Organization

〒564-8565 吹田市岸部新町6-1
国立循環器病研究センター オープンイノベーションラボ (OIL) 30203
電話 06-6170-2417 (直通) or 06-6179-1069 (内線 31032)
<https://www.co-creation.kento.jp/>



一般社団法人 健都共創推進機構 (KCOP)



『健都共創推進機構 (KCOP)』は、北大阪健康医療都市 (健都) を中心とする総合健康産業都市拠点で行われる研究活動などの**成果を効率的に住民・市民に還元**することを目的のひとつとしてかかげ、**2023年3月に設立**された団体です。大阪府や吹田市・摂津市とも協力して、関係者間の連携・調整を図り、健都を中核とした社会実装の推進による**北大阪の健康まちづくり**の一翼を担いたいと考えています。

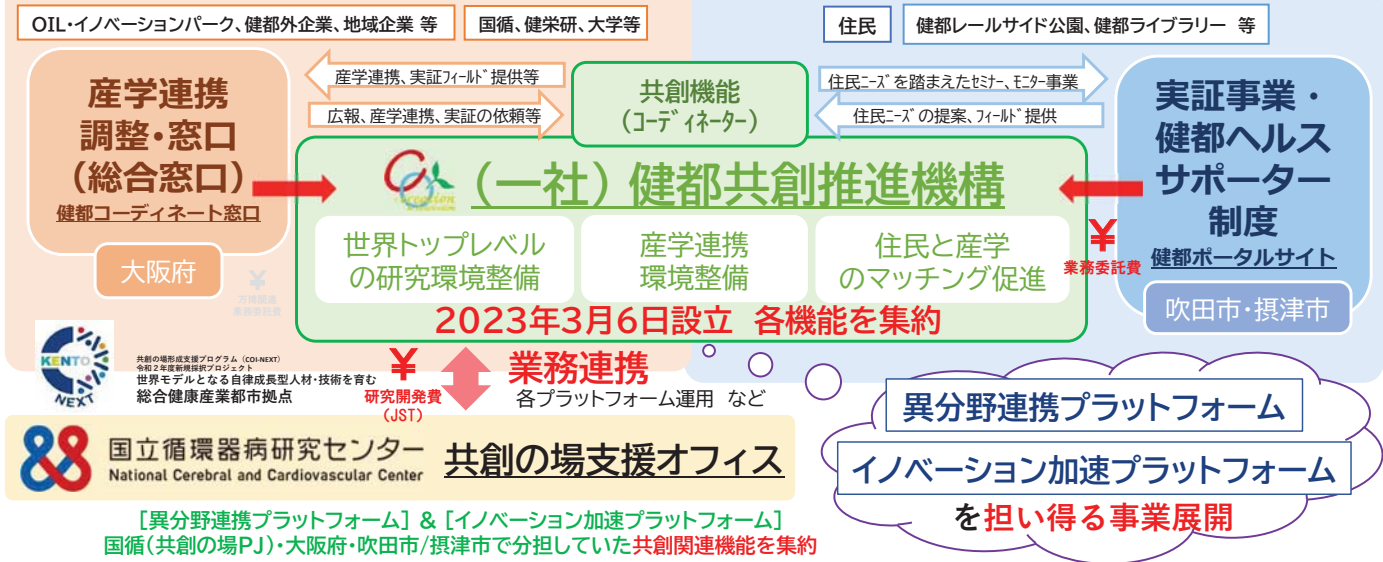


健康・医療クラスター形成

健康・医療のまちづくり

オープン・イノベーションの推進

まちぐるみでの健康増進・地域活性化



一般社団法人 健都共創推進機構 (KCOP)
General Incorporated Association KENTO Co-Creation Promotion Organization

〒564-8565 吹田市岸部新町6-1
国立循環器病研究センター オープンイノベーションラボ (OIL) 30203
電話 06-6170-2417 (直通) or 06-6179-1069 (内線 31032)
<https://www.co-creation.ken-to.jp/>



“健都ポータルサイト”による発信力の強化 / 窓口・問合先の統合



異分野連携・イノベーション加速

コーディネートの運営・実証等の企画運営・情報発信・研究開発や産学官連携の推進及び支援

相談・協議対応
問合せ対応
視察対応/問合せ
発信・配信

健都の窓口・問合先の統合&発信力強化

継承・新規企画着手

2023年7月 新「健都」ポータルサイト公開
2023年8月 一般向けページ拡充
2025年3月 追加更新・内容充実(予定)

▶ 健都共創推進協議会
○ イノベーションと市民・地域を繋ぐ仕組み
▷ 「健都共創フォーラム」
共創プラットフォームの確立



他地域とのネットワーク
彩都、中之島Q、うめきた地区
神戸医療産業都市推進機構
その他国内/外拠点など

情報発信強化

<https://co-creation.ken-to.jp/>

<https://co-creation.ken-to.jp/citizen/>

一般社団法人 健都共創推進機構 (KCOP)
General Incorporated Association KENTO Co-Creation Promotion Organization

〒564-8565 吹田市岸部新町6-1
国立循環器病研究センター オープンイノベーションラボ (OIL) 30203
電話 06-6170-2417 (直通) or 06-6179-1069 (内線 31032)
<https://www.co-creation.ken-to.jp/>



地域実証プロジェクト / 実証事業支援（概要）



【実証プロジェクト/実証事業とは】
 実地に適用可能な段階にある健康・医療に関する技術・システム・制度などを試験し、その有効性や経済性などを確認・検証/実証することです。

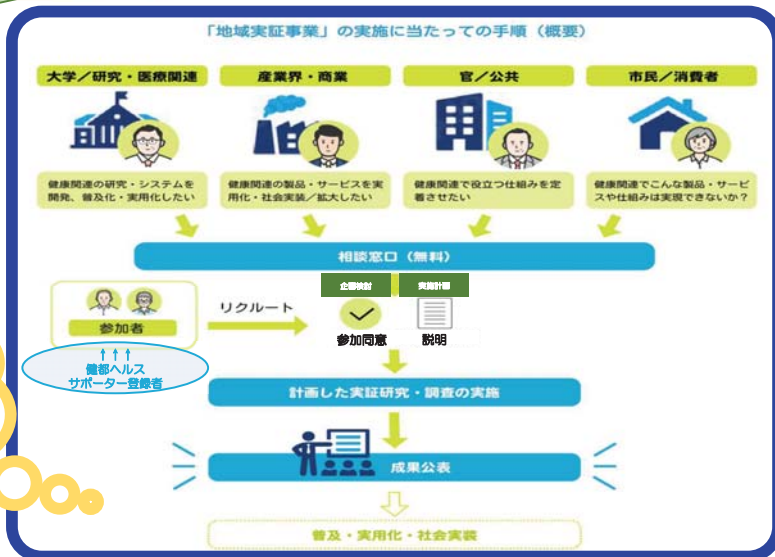


なぜ地域の皆様に参加・参画いただいて実証・検証する必要があるのか？

健康、休養、栄養、運動など、ヘルスケア・健康科学や生活科学分野の製品・サービスについては、研究や開発段階で、実験動物、細胞、モデル実験などで、効果や安全性などが充分検討されていますが、

これら製品やサービスを利用・活用するのは、“人”！

安全性などが充分確認された上で、
 実際に人が使用・体験することにより、
 本当に役に立つものなのか？、
 十分な有用性があるものなのか？
 などを確認・実証する段階が、
 実用化し健康生活に実装するために必須
 と考えられています。



さまざまなお問い合わせは
 こちらから →

<https://co-creation.ken-to.jp/contact/>

一般社団法人 健都共創推進機構 (KCOP)
 General Incorporated Association KENTO Co-Creation Promotion Organization

〒564-8565 吹田市岸部新町6-1
 国立循環器病研究センター オープンイノベーションラボ (OIL) 30203
 電話 06-6170-2417 (直通) or 06-6179-1069 (内線 31032)
<https://www.co-creation.ken-to.jp/>



産学官民の接点 ～共創への寄与～

第5回健都共創フォーラム(2025. 3. 6.)【開催予定】



日時：2025年3月6日（木）13:55～<予定>
 場所：ニプロ株式会社 本社 ホール2（定員120名）<予定>
 参加費：無料（事前申込制） [※交流会は別途徴収予定]
 開会挨拶
 基調講演 菱山豊氏（順天堂大学）
 [第1部] 北大阪における研究進展や産学連携成果の社会実装に向けて
 講演 小野玲氏（NIBIOHN 健栄研）
 発表 <<2024年度実証検討実施>> <<健都進出活動>>
 <<北大阪～健都域で実証検討の展開・社会実装>>
 [第2部] 北大阪での共創の場の展開・推進状況
 発表 <<健都地区でのリビングラボについて>> <<「健都万博」について>>
 <<健都共創推進協議会について>>
 閉会挨拶
 交流会（詳細調整中）17:30～・・・申込み者のみ（参加費徴収）

近日申込み受付
 開始!!!



第4回健都共創フォーラム (2024. 3. 8.)

健都内外の企業を対象に、実証事業の事例紹介、
 健都における産学官民連携の取り組み等の情報発信
 参加者 144名（対面56名、オンライン88名）
 [申込み者 181名]

開催報告ページ
<https://co-creation.ken-to.jp/co-creation-forum04/>



一般社団法人 健都共創推進機構 (KCOP)
 General Incorporated Association KENTO Co-Creation Promotion Organization

〒564-8565 吹田市岸部新町6-1
 国立循環器病研究センター オープンイノベーションラボ (OIL) 30203
 電話 06-6170-2417 (直通) or 06-6179-1069 (内線 31032)
<https://www.co-creation.ken-to.jp/>



「100年mouth 100年health に向けた健都発の健康イノベーション」

松本 元伸 (サンスター株式会社 大阪サテライト研究所長)

(講演要旨)

80歳時点で20本以上の歯を保つことを目指す8020運動の達成率は、2016年に50%を超えました。また、歯の本数が多いほど医科医療費が低下することが確認され、若年期からの歯の喪失防止の重要性が強調されています。

一方で、口腔機能の軽微な衰え（オーラルフレイル）がフレイル、サルコペニア、要介護状態、さらには総死亡率、抑うつ傾向、軽度認知機能低下のリスクを高めるとの研究結果が示され、その予防が全国的に注目を浴びています。政府の骨太の方針や2024年4月に3学会(日本老年医学会、日本老年歯科医学会、日本サルコペニア・フレイル学会)合同で発出されたステートメントでも、オーラルフレイル対策の推進と早期発見の重要性が述べられています。

これらの背景から、サンスターは健都において住民参加型の活動や口腔およびヘルスケアソリューションの提供を通じて、住民の口腔ケア意識や健康度の向上を図り、健康イノベーションを推進、サンスターが掲げる「100年mouth 100年health」の実現に向けて取り組んでいます。本フォーラムでは、その背景と、健都における活動の具体的な成果について、ご紹介いたします。

(講師略歴)

平成 1年 3月 大阪府立大学（現大阪公立大学）農学研究科 修士課程修了

平成 1年 4月 サンスター株式会社入社 研究開発部門所属

(平成5年～12年 滋賀医科大学研究生、平成17年～20年 ハーバード大学医学部付属
ジョスリン糖尿病センター 客員研究員)

平成25年10月 サンスター株式会社 H&B事業部 研究開発部長

平成27年11月 サンスターグループ H&Bカンパニー 東アジアブロック 研究開発部長

平成30年 8月 サンスターグループ 執行役員(研究担当) 兼 日本ブロック研究開発本部長

令和 4年 4月 サンスターグループ 執行役員 H&B研究開発プロジェクト担当
兼 大阪サテライト研究所長

令和 5年 7月 サンスターグループ 執行役員 消費財事業 ライフケアイノベーション事業担当
兼 ライフケアイノベーション事業部長 兼 大阪サテライト研究所長

現在に至る



口は、生きるの1丁目。

100年mouth 100年health に向けた 健都発の健康イノベーション

2025年1月22日
サンスタグループ

健都での取り組み

SUNSTAR



健都HPより引用:https://co-creation.ken-to.jp/citizen/citizen_future/

8020運動：8020達成率は2016年調査で50%超

SUNSTAR

歯の本数

大人（12歳～）



歯は**28本**+4本（親知らず）

© Sunstar Group. All rights reserved.

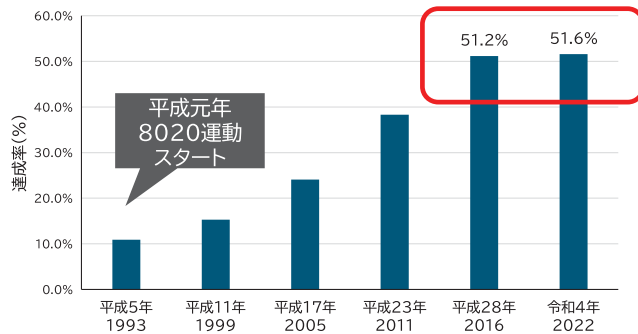
8020運動

“80歳になっても20本以上自分の歯を保とう”

8020推進財団HP



8020運動 達成率の推移



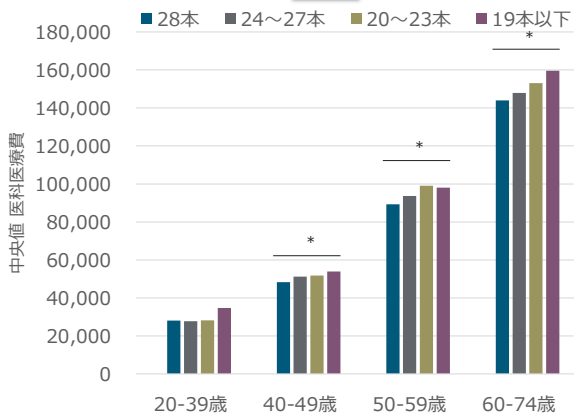
令和4年歯科疾患実態調査を参考に作成

歯数と医科医療費の関係 ～24万人のデータより～

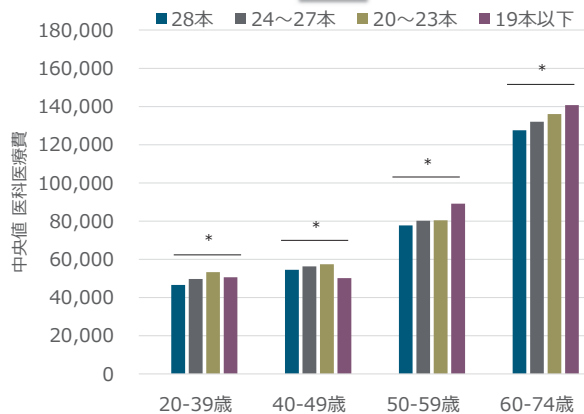
SUNSTAR

方法：歯科レセプトから歯数と咬合を算出し、性別、年代ごとに医科医療費（医科、DPC、調剤の合計）との関係を確認 n=247,019

男性



女性



* : Jonckheere-Terpstra trend test (トレンド検定)

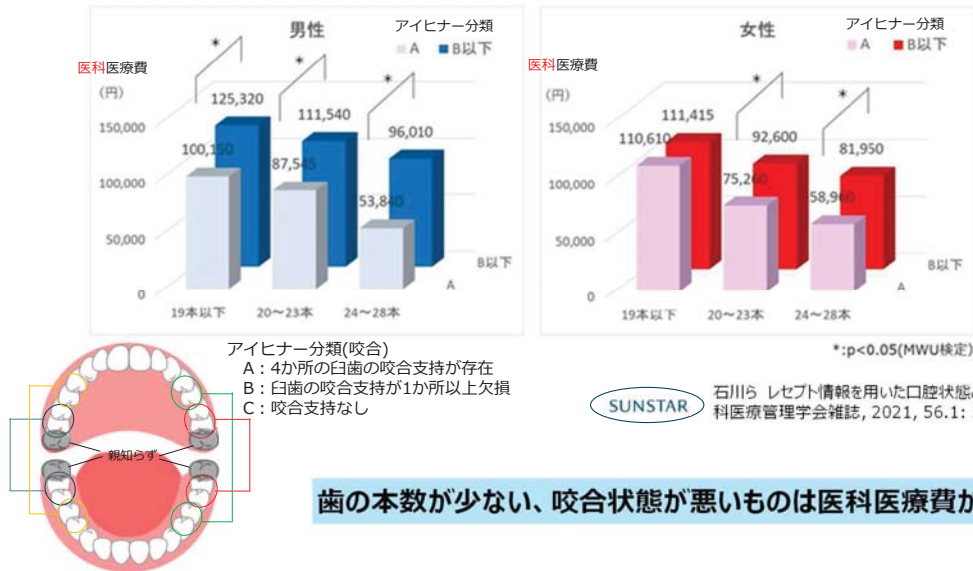
SUNSTAR 石川ら, レセプト情報を用いた口腔状態と医科医療費に関する検討. 日本歯科医療管理学会雑誌, 2021, 56.1: 32-41.

男女とも、歯数が多いほうが医科医療費が低かった。歯数19以下/20本以上の分類だけでなく、24-27/28本の分類でも、医科医療費に差があった。→若い世代から歯の喪失を防ぐことが重要

歯数及び咬合分類と医科医療費の関係

SUNSTAR

デザイン : 横断研究
 対象 : 複数の健康保険組合によるデータベースのうち、20歳以上で歯科レセプトから歯式情報が得られ、医科レセプトが発生した者（約24万人）
 調査項目 : 歯の本数および咬合状態と医科医療費の関係を解析



歯の本数が少ない、咬合状態が悪いものは医科医療費が有意に高い

口腔の主要な機能

SUNSTAR

①咀嚼（そしゃく）

口腔内に入った食物を噛んで砕き、唾液と食物とをよく混合し、飲み込みやすい大きさの食塊にするまでの過程

②摂食・嚥下（せつしょく・えんげ）

食物が認知され、口に取り込まれ、最終的に食塊が胃に入るまでのすべての過程

③味覚

酸味、塩味、苦味、甘味（+うま味、しぶ味）
 食物が有害か無害かを判断するための生体防御反応、食欲刺激、唾液分泌促進

④発音・発声

肺から吐き出された呼気が喉頭にある声帯を振動させると音が発生する

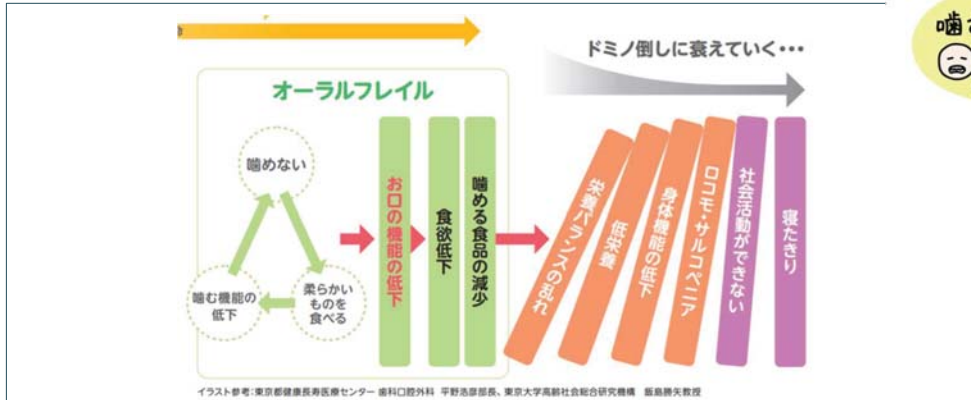
口腔機能の些細な衰え、オーラルフレイルとは？

SUNSTAR

オーラルフレイルは「**お口の虚弱**」という意味で、
 「歯が少なくて噛みづらい」の他、
 「滑舌が悪い」、「お口が乾く」、
 「食事を食べこぼす」、「お茶や汁物でむせる」、
 「硬いものが食べづらい」といった
ささいなお口の衰えのことです。



東京大学高齢社会総合研究機構HP 「おうちえ」シリーズより引用



イラスト参考: 東京都健康長寿医療センター 歯科口腔外科 平野浩一郎部長、東京大学高齢社会総合研究機構 飯島勝夫教授

オーラルフレイルと全身の健康の関係

SUNSTAR

デザイン : 前向きコホート研究 (追跡期間: 4年)
 対象 : 千葉県柏市在住65歳以上高齢者 (自立/要支援)、2,044名
 解析 : オーラルフレイルの有無と高齢者のフレイル等の新規発症率とリスクを年齢や疾患等の影響を加味したハザード比を算出した

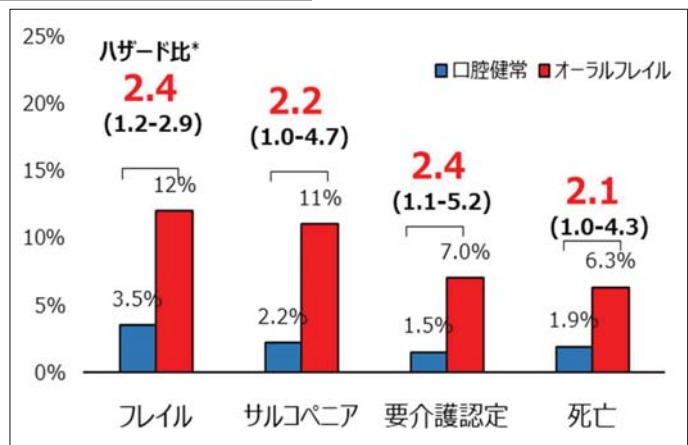


有症率16%

オーラルフレイル
(3項目以上該当)

1. 総合咀嚼能力
2. 口腔巧緻性 (Ta音)
3. 舌運動の最大力
4. 主観的咀嚼能力低下
5. 主観的なむせ
6. 残存歯数20未満

4年間
追跡



The Journals of Gerontology: Series A, 2018, 73.12: 1661-1667.

オーラルフレイルの存在は2年後の「フレイル」、「サルコペニア」、そして4年後「要介護」・「総死亡」リスクを約2倍高める

骨太の方針にもオーラルフレイル対策が

SUNSTAR

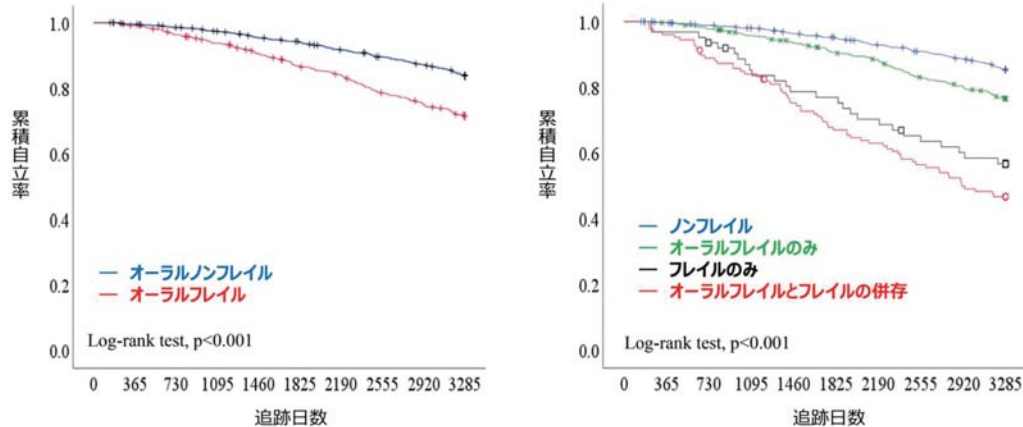
経済財政運営と改革の基本方針2024について より抜粋

【医療・介護サービスの提供体制等】

また、全身の健康と口腔の健康に関する科学的根拠の活用と国民への適切な情報提供、生涯を通じた歯科健診（いわゆる国民皆歯科健診）に向けた具体的な取組の推進、**オーラルフレイル対策**・疾病の重症化予防につながる歯科専門職による口腔健康管理の充実、歯科医療機関・医歯薬連携を始めとする多職種間の連携、歯科衛生士・歯科技工士等の人材確保の必要性を踏まえた対応、歯科領域におけるICTの活用の推進、各分野等における歯科医師の適切な配置の推進により、歯科保健医療提供体制の構築と強化に取り組むとともに、有効性・安全性が認められた新技術・新材料の保険導入を推進する。

オーラルフレイルに関する最新研究①

SUNSTAR



オーラルフレイルに関する3学会合同ステートメント, 老年歯学, 38(4), E86-E96(2024)

オーラルフレイルは、フレイルと独立し、将来の自立度の低下のリスクを高める
 →**オーラルフレイル予防、すなわち「歯を残すこと」「口の機能を維持すること」が健康寿命の延伸につながる**

オーラルフレイルに関する最新研究②

SUNSTAR



オーラルフレイル

- 千葉県柏市在住の65歳以上の自立高齢者のうち、調査開始時に抑うつ傾向を発症していなかった1,365人を調査
- オーラルフレイルの有無と、調査期間内の抑うつ傾向の発症の有無を評価した

6年後
調整ハザード比
1.53 (1.15-2.04)



抑うつ傾向
GDS-15スコア \geq 6

23%が新規発症

<学会発表>

SUNSTAR

楠本ら, オーラルフレイル新5項目 (OF-5) で評価したオーラルフレイルと抑うつ傾向発症との関連: 柏スタディ, 老年歯科医学会第35回学術大会, 2024

オーラルフレイルは将来の「抑うつ傾向」の新規発症リスクを1.53倍に高める

オーラルフレイルに関する最新研究③

SUNSTAR



オーラルフレイル

- 千葉県柏市在住の65歳以上の自立高齢者のうち、調査開始時に軽度認知機能低下を発症していなかった1,410人を調査
- オーラルフレイルの有無と、調査期間内の軽度認知機能低下の発症の有無を評価した

9年後
調整ハザード比
1.55 (1.06-2.26)



軽度認知機能低下
MMSE \geq 27

<文献>

SUNSTAR

M. Nagatani et al., Oral frailty as a risk factor for mild cognitive impairment in community-dwelling older adults: Kashiwa study, Experimental Gerontology, 172, 2023, 112075

オーラルフレイルは将来の「軽度認知機能低下」の新規発症リスクを1.55倍に高める

自分がオーラルフレイルかもしれないと思っている人は2割以下

SUNSTAR



あなたは現在、オーラルフレイルだと思いますか？(N=800)

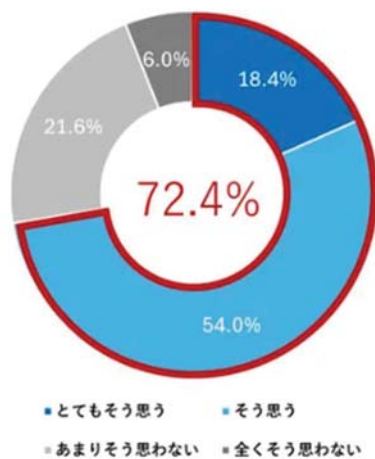
	全体	40代	50代	60代	70代以上
とてもそう思う・そう思う	18.5%	17.5%	19.5%	18.0%	19.0%
あまりそう思わない・思わない	81.5%	82.5%	81.0%	82.0%	81.0%

SUNSTAR サンスター オーラルフレイルに関する意識調査(2024年9月プレスリリース)

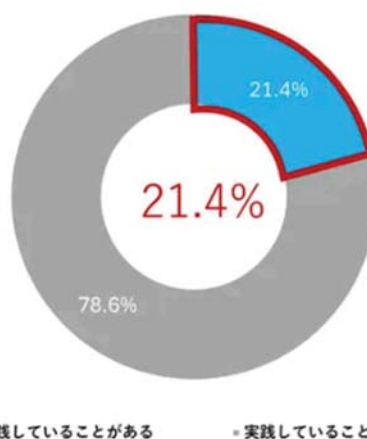
オーラルフレイルの予防や対策を実施できている人も少ない

SUNSTAR

オーラルフレイルの予防や対策をしたいと思いませんか？
(N=800)



オーラルフレイルの予防や対策のために何か実践していることはありますか？(N=800)



51.0%

SUNSTAR サンスター オーラルフレイルに関する意識調査(2024年9月プレスリリース)

健都での取り組みのねらい

SUNSTAR

- ・行政、専門家、異業種、住民、産官学民連携による**共創の場**
- ・住民と繋がり、双方向のコミュニケーションを通じて、生活者の声から導かれる新しい価値を創出

住民とのコミュニケーションを始点とし、



繋がりを通して、



サンスター健都クラブ
(LINEコミュニティ)
2024年時点：1000人達成！

価値の提案/提供

「製品設計」
「効果検証」「製品改良」
etc...

住民の皆様の声を反映した
製品開発



オーラルフレイルの情報提供(お口いきいき教室)

SUNSTAR



歯の模型を作成し、
ブラッシング練習も実施

お口元気チェックアプリ 画面表示例

iPhone版 Android版



チェック画面(例)		お口の元気度の数値化		
例) 口腔乾燥感チェック	例) 口腔乾燥感チェック結果	オーラルフレイルリスクチェック結果表示	お口元気度レーダーチャート表示	お口元気年齢表示
口腔乾燥感チェック画面です。	口腔乾燥感チェック結果です。	オーラルフレイルのリスクを示します。	項目ごとに数値をグラフでわかりやすく示します。	利用者情報登録でお口元気年齢を表示します。

お口元の元気度をチェックでき、無料ダウンロード可能。
ClubSunstar登録で「お口元気年齢*」がわかる。

SUNSTAR

*渡部ら, お口元気年齢の開発とお口元気年齢算出機能搭載アプリの評価: お達者健診研究, 第81回公衆衛生学会総会, 2022

Thank you

SUNSTAR

「独自の電気化学免疫測定法「GLEIA」を用いた小型・高性能POCT機器の実用化」

杉原 宏和（株式会社イムノセンス 代表取締役）

（講演要旨）

当社は、大阪大学 現特任教授の民谷栄一氏が開発した電気化学免疫測定法「GLEIA」を活用して、小型・高感度な迅速診断（POCT）機器の開発に取り組む大学発のベンチャー企業である。独自技術「GLEIA」により「いつでも・だれでも・どこでも医療グレードの迅速検査」を可能とし、「未病」から「診断」「予後管理」など、さまざまなシーンで不調や病気を早期発見、健康で長生きできる世界の実現を目指している。

当社独自技術である金結合電気化学免疫測定法（GLEIA）は測定対象物質（抗原）を2種の抗体で挟み込むサンドイッチ免疫測定法の一つである。金ナノ粒子標識抗体による免疫反応と電気化学的手法を組合せ、抗原濃度を電気信号に変換・定量する。一連の反応を、マイクロ流路を有するセンサ上で実行することで装置の小型化や簡便性、迅速性、高感度を実現した。当社はヘルスケア（健康・未病）から医療（病気の診断/管理）まで 一気通貫に当社技術で健康社会に貢献したいと考え、各領域にチャンネルを持つパートナー企業と共同で各分野への事業開発を進めている。

（講師略歴）

【学歴・学位等】

昭和 60 年 大阪大学基礎工学部生物工学科 工学士

平成 12 年 McGill 大学経営大学院 経営学修士

【事業経歴】

昭和 60 年 松下電器産業(株)（現 パナソニック）入社

平成 12 年 同社 先端技術研究所 ジェネラルマネージャー

平成 24 年 パナソニックヘルスケア(株)（現 PHC）

インキュベーションセンター 副センター長

平成 27 年 東レ(株) ライフイノベーション事業戦略推進室 主幹

令和 2 年 (株)イムノセンス 入社

同年 同社代表取締役

現在に至る



「いつでも・だれでも・どこでも 医療グレードの迅速検査」で 新たな健康社会を実現



株式会社イムノセンス

© 2024 IMMUNOSENS Co.,Ltd. All Rights Reserved.



株式会社イムノセンスの基本情報

代表取締役:杉原 宏和
資本金:30百万円
社員数:21名
※ 2025年1月1日現在

HP:<https://immunosens.com>



2024年 目標

- クラスII 体診の認証取得
- ヘルスケア関連商品のテストマーケティング



© 2024 IMMUNOSENS Co.,Ltd. All Rights Reserved.



イムノセンスの思い

いつでも・どこでも・誰にでも 医療グレードの健康チェックを

当社独自の電気化学免疫測定法 **GLEIA®**により
さまざまな健康情報を手軽に測定することができます

診断



在宅医療



介護



救急救命



こころと
からだの健康維持



©2024 IMMUNOSENS Co.,Ltd. All Rights Reserved.



イムノセンスの開発品



GLEIAセンサ (ディスポ)

1.5cm×8cm×1cm
(USBメモリサイズ)
重さ4.7g



専用測定器 (医家向け)

12cm×12cm×2cm
(CDケースサイズ)
重さ200g



専用測定器 (個人向け)

3cm×3cm×6cm
(携帯充電器サイズ)
重さ40g

© 2024 IMMUNOSENS Co.,Ltd. All Rights Reserved.



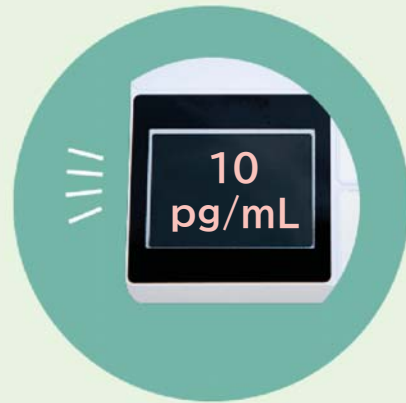
1 センサを
測定機に挿入



2 試料を滴下



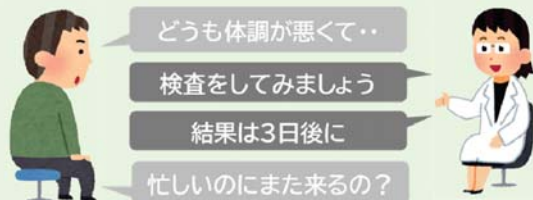
3 数分後
洗浄液を滴下



4 約10分で
結果表示

© 2024 IMMUNOSENS Co.,Ltd. All Rights Reserved.

これまで かかりつけ医では外注検査が主流
(既存のPOCT機器は高価)



タイムリーな診断・治療の機会損失
再来院など 患者負担の増加
初期治療の遅れで 症状が重篤化

これから

安価・小型・高感度な当社製品で
POCT市場を拡大



GLEIAで「その場検査」!
素早い診断と治療を実現

© 2025 IMMUNOSENS Co.,Ltd. All Rights Reserved.



様々なシーンで..

在宅医療



- 医師の指示に基づき、患者自身が自己測定
- 医師とデータを共有し、診断精度を向上

- 厳しい環境下でも迅速・正確な検査

**救急救命
災害医療**



- 大切な家族にもPOCTを

アニマルヘルス

介護



- リスクグループの健康状態把握に
- 病気の前兆を見逃さない

こころとからだの健康維持



- メンタルヘルス、運動機能、疲労ホルモンバランスなどを「見える化」

© 2025 IMMUNOSENS Co.,Ltd. All Rights Reserved.

7



イムノセンスの独自技術

GLEIA



(Gold-Linked Electrochemical Immunoassay)

金結合電気化学免疫測定法

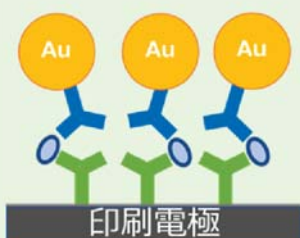


大阪大学特任教授
民谷栄一先生のご発明

- 特許5187759 (WO2007/116811)
- 特許6714256 (WO.2021/125173.A1)
- 特許7470461 (WO.2024/177131.A1)
- 特許7555166 他 国内出願中 3件

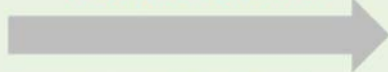
© 2024 IMMUNOSENS Co.,Ltd. All Rights Reserved.

免疫反応を電流信号に変換



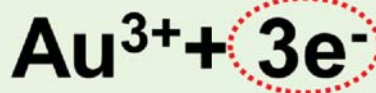
○ 疾病マーカー
 Y 抗体
 ● 金ナノ粒子標識抗体

電位制御
 (電気化学反応)

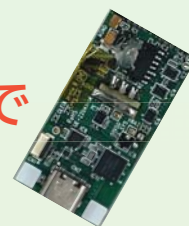


ひとつの金原子が
 ひとつの金イオンと3つの電子に分解

電流測定



小さな電流計ひとつで
 高感度測定が可能

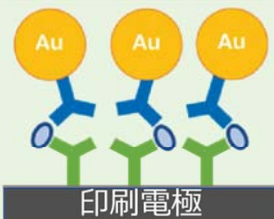


© 2024 IMMUNOSENS Co.,Ltd. All Rights Reserved.

電流の大小で疾病マーカーを精密に定量



疾病マーカー: 少
 電流: 小



疾病マーカー: 多
 電流: 大

© 2024 IMMUNOSENS Co.,Ltd. All Rights Reserved.



IMMUNOSENS GLEIAで小型・高性能POCTを実現

	▶ GLEIA	▶ 検体検査機器
迅速	~10分	1~3日(外注検査) 1時間(院内検査)
簡単操作	誰でも 操作可能	専門知識が 必要
超小型	CDケース(医家向け) 携帯充電器(個人向け)	電子レンジ~ 大型家具
低価格	15万円(医家向け) 1.5万円(個人向け)	50~ 1000万円
高感度 少検体	1mLあたり1兆分の1g 2μL~20μL	1mLあたり1兆分の1g 20μL~60μL

© 2025 IMMUNOSENS Co.,Ltd. All Rights Reserved. 12

ヘルスケアから医療まで 一気通貫



© 2024 IMMUNOSENS Co.,Ltd. All Rights Reserved.

様々な分野で 事業展開を目論む

ヘルスケア

医療

メンタルヘルス EAP	フェムテック	スポーツアナリティクス	OTC	アニマルヘルス	医療用POCT
個人/職域におけるストレスチェック	更年期の体調把握	トレーニングの適正化/効果確認	家庭での病気の早期発見	動物POCT	緊急性の高い疾患の迅速診断
<ul style="list-style-type: none"> 本人のストレス状態の気づきを促す 「健康経営」でも活用 	<ul style="list-style-type: none"> 「疲れる・だるい・乾く」自分を客観視 スマホアプリ/サプリなどフェムテックサービスと連動 	<ul style="list-style-type: none"> 練習前後や週次の推移を定点観測、トレーニング効果を見える化 健康食品/サプリ、練習メニューと組合せ 	<ul style="list-style-type: none"> 体温を測る気軽さで病気をチェック 本人の気づきを促し早めの受診に導く 	<ul style="list-style-type: none"> 動物医療にPOCTを導入 患畜、飼い主の安心と利便性に寄与 	<ul style="list-style-type: none"> 血栓症/心疾患など緊急性の高い疾患を初期ターゲットに 患者の安心/利便性、医療効率向上に寄与

© 2024 IMMUNOSENS Co.,Ltd. All Rights Reserved.



GLEIAがひらくミライ

「未病」から「診断」「予後管理」まで

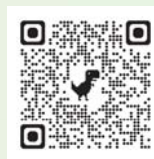
新たな健康社会を切りひらく



© 2024 IMMUNOSENS Co.,Ltd. All Rights Reserved.



ご清聴
ありがとうございました



immunosens.com

© 2024 IMMUNOSENS Co.,Ltd. All Rights Reserved.