

東京大学医学部附属病院
第21回 22世紀医療センターシンポジウム

医療の未来を創造する

22世紀医療センターの挑戦

日時
2026年3月19日(木)
15:15~17:15

場所
東京大学分子ライフイノベーション棟
アカデミックホール
東京都文京区本郷7-3-1

プログラム・抄録集

医療の未来を創造する 22世紀医療センターの挑戦

日時 2026年3月19日(木) 15:15~17:15

場所 東京大学 分子ライフイノベーション棟
アカデミックホール

Contents

プログラム	2
ご挨拶	
久米 春喜 東京大学医学部附属病院 病院長事務代理	4
山内 敏正 東京大学医学部附属病院 副院長/22世紀医療センター センター長	5
講演1	6
労働者を対象としたデジタルメンタルヘルスに関する研究	
講演2	7
プレゼン 心・技・体	
ポスター	8



15:15 開会の挨拶

吉村典子 東京大学22世紀医療センター 副センター長/ロコモ予防学講座 特任教授

15:20~15:40 講演1

座長 藤原隆行 コンピュータ画像診断学/予防医学講座 特任講師

「労働者を対象としたデジタルメンタルヘルスに関する研究」.....6

櫻谷あすか デジタルメンタルヘルス講座 特任講師

15:40~16:10 ポスターディスカッション (全講座)

コンピュータ画像診断学/予防医学講座.....	8
生物統計情報学講座.....	9
医療AI・デジタルツイン開発学講座.....	10
先進代謝病態学講座.....	11
医療品質評価学講座.....	12
糖尿病・生活習慣病予防講座.....	13
ロコモ予防学講座.....	14
次世代プレジジョンメディシン開発講座.....	15
デジタルメンタルヘルス講座.....	16
次世代内視鏡開発講座.....	17
糖尿病患者治療支援ICTシステムの構築、および、それを用いた医療機器プログラムの開発.....	18
開発途上国・新興国等における医療技術等実用化研究事業.....	19
次世代ヘルステック・スタートアップ育成支援事業.....	20
再生医療・間葉系幹細胞治療研究 (心臓外科).....	21
ヒト脳機能・精神疾患多階層統合データベースプロジェクト.....	22
血小板機能異常と慢性炎症で起こる着床不全に対する新規治療法開発.....	23

16:10~17:10 講演2

座長 吉村典子 ロコモ予防学講座 特任教授

「プレゼン 心・技・体」.....7

石元優々 和歌山県立医科大学 整形外科学講座 講師

17:10 閉会の挨拶

山内敏正 東京大学医学部附属病院 副院長/22世紀医療センター センター長

第21回22世紀医療センターシンポジウム 医療の未来を創造する22世紀医療センターの挑戦



東京大学医学部附属病院
病院長事務代理 久米 春喜

第21回東京大学医学部附属病院22世紀医療センターシンポジウムにご参加いただき、心より御礼申し上げます。

東京大学医学部附属病院は、「臨床医学の発展と医療人の育成に努め、個々の患者に最適な医療を提供する」という理念のもと、臨床研究中核病院、がんゲノム医療中核拠点病院、並びに橋渡し研究拠点として、最先端の臨床研究および医療の実現に邁進しております。さらに、22世紀医療センターは、2004年の設立以来、寄付講座、社会連携講座、外部資金による大型プロジェクトなどの多様な取り組みを通じ、東京大学医学部附属病院をフィールドとした新たな臨床医学および医学関連サービスの研究開発の拠点として機能してまいりました。時代の変遷に伴い、所属する講座やプロジェクトも再編成され、現在は4つの寄付講座、6つの社会連携講座、6つのプロジェクトが所属し、従来の診療科や講座だけでは対応が困難な課題の解決に向け、精力的な活動を展開しております。

毎年度開催しております本シンポジウムですが、今年度も学内外の皆様のご協力を得て対面での開催を行う運びとなりました。本シンポジウムを通じて、22世紀医療センターに所属する各講座や研究グループが、学内外の研究者との連携を一層深め、英知を結集し未来の医療の開発に取り組むとともに、その革新的な成果を広く社会へ発信・還元されることを心より期待しております。

本シンポジウムが、各分野での研究開発の一助となり、東京大学医学部附属病院および22世紀医療センターの活動が、我が国の医療や社会の発展に寄与することを願い、ここに開催のご挨拶とさせていただきます。

22世紀医療センター長ご挨拶



22 世紀医療センター
センター長 山内 敏正

第 21 回東京大学医学部附属病院 22 世紀医療センターシンポジウムにご参加いただきまして、心より御礼申し上げます。

東京大学医学部附属病院に 22 世紀医療センターを設立するという構想は 2002 年 8 月から検討が開始されました。寄付講座・社会連携講座を設置して、アカデミアに産学連携の拠点を形成することで、新しい医学研究、医療産業の創生を目指すことを目的としています。2004 年に設立された当センターも、4 つの寄付講座、6 つの社会連携講座、6 つのプロジェクトで構成される一大研究拠点到成長しました。このような施設・プロジェクトは、設立から 10 年が一区切りと考えられていますが、22 世紀医療センターは構想から 20 年を経てもなお、新たな研究開発の課題に取り組んでいます。研究内容は絶えずアップデートされ、最先端の医学研究、診療、予防医学、データサイエンス、社会医学や教育まで多岐にわたります。

今回、「医療の未来を創造する：22 世紀医療センターの挑戦」をテーマとして、センターに所属する組織の研究の成果を発表し産学連携や多様な共同研究を推進することを目的にシンポジウムを開催いたします。また、今回は院外からも講師をお招きし、ご講演をいただきます。講演および全講座によるポスターディスカッションを通じて、シンポジウムにご参加いただいた皆様との交流が生まれ、新たな産学連携や共同研究につながっていくことを期待しています。

今後も、22 世紀医療センターの活動に関して、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

講演1

労働者を対象とした デジタルメンタルヘルスに関する研究

櫻谷 あすか

デジタルメンタルヘルス講座 特任講師



近年、デジタル技術を活用したメンタルヘルスのサービス（Digital Mental Health; DMH）の重要性が高まっており、特に、インターネットを介して認知行動療法（cognitive behavioral therapy; CBT）を提供する Internet-based CBT（iCBT）やマインドフルネスを用いた介入研究が蓄積されている。職域においては、このような DMH 介入の労働者の心の健康増進や生産性向上への効果が報告されているが、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）流行下における知見は数が限られている。本シンポジウムの前半では、発表者らが COVID-19 流行下において、ベトナムとタイの看護師を対象に開発したスマートフォンによるストレスマネジメントプログラム（iCBT）の抑うつ症状改善および仕事関連アウトカム（仕事の生産性や疾病休業等）への効果を検証した無作為化対照試験の結果を紹介し、今後の DMH 介入の有用性について議論する。

また、デジタル技術の普及に伴い、デジタルウェルビーイング（デジタル技術のバランスのとれた健全な利用に関する概念で、デジタルコミュニケーションが溢れる環境において主観的ウェルビーイングが維持されている状態）という概念が近年注目されている。医学研究においても、デジタルウェルビーイングを主題としてデジタル技術の使用と健康アウトカムとの関連を報告した研究が増えており、産業保健領域でも労働者が業務でデジタル技術を使用することの健康影響に関する研究がいくつか報告されている。本シンポジウムの後半では、発表者らが実施した文献レビューを基に、学術研究におけるデジタルウェルビーイングの定義とデジタルウェルビーイング研究から得られた知見を紹介し、産業保健における意義について議論する。

講演2

プレゼン 心・技・体

石元 優々

和歌山県立医科大学 整形外科学講座 講師



医師は日常診療や学会、カンファレンスなど、プレゼンテーションを行う機会が非常に多い。しかし一方で、「緊張しやすい」「話し下手だから仕方がない」と、最初から苦手意識を持っている医師も少なくないのが現状である。

生まれつき人前で話すことに長けた人も存在するかもしれないが、プレゼンテーション能力は勉強やスポーツと同様に後天的に習得可能な技術である。しかしながら、そのためには基本の理解と、どのように練習していくかという明確な指針が必要である。現状においてプレゼンテーションそのものを体系的に学ぶ機会は少なく、明確な教科書や指標もほとんど存在しない。

人とコミュニケーションをとる際には、言語情報だけでなく、視線や表情、声の抑揚といった視覚・聴覚を通じた非言語的要素が大きな役割を果たす。スライドの内容や正確な文言が重要であることは言うまでもないが、スライド作成に多くの時間を費やす一方で、肝心の「プレゼンの練習」が十分に行われていないケースも少なくない。

本講演では、プレゼンテーションを通じて聞き手を「動かす」ための要素を、心・技・体に分けて整理しそれぞれを具体的な言葉として提示する。プレゼンに苦手意識を持つ医師が、一歩踏み出すための指針を示したい。

演題名：マルチモーダルLLMの放射線科診断専門医試験回答能力

演者名： 三木聡一郎、平野湧一郎、中尾貴祐、山岸陽助、花岡昇平、吉川健啓

ChatGPTなどの大規模言語モデルはテキストベースの豊富な知識を持ち、医師国家試験などでは合格レベルを遥かに超える正答率を達成している。だがCT・MRIなどの医用画像の解釈が不可欠な放射線科領域において、マルチモーダルモデルがどの程度「医用画像そのもの」を理解できているかは不明だった。我々は放射線科診断専門医試験(JDRBE)という極めて専門性の高いタスクをベンチマークとし、AIの医用画像認識能力、推論力を評価した。

対象と方法

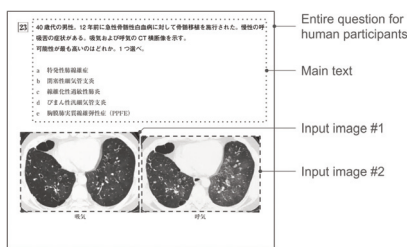
試験問題： JDRBEの画像付き問題139～233問

正答： 専門医3名以上の合議で決定

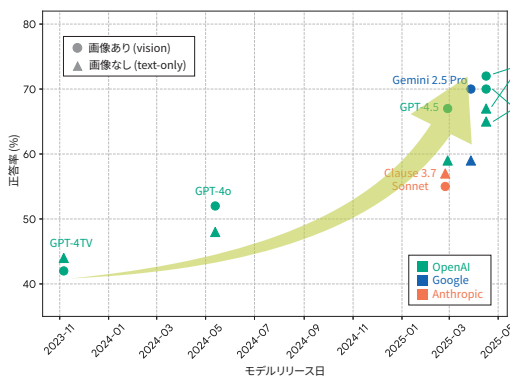
AIモデル： 主要ベンダーのマルチモーダルLLM

実験： 画像なし (text-only) と画像なし (vision) の両条件で全問を評価

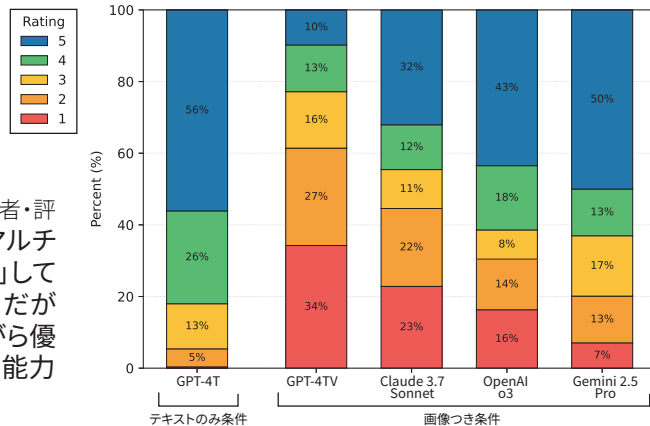
評価指標： 正答率、および放射線科医による回答品質の主観5段階評価



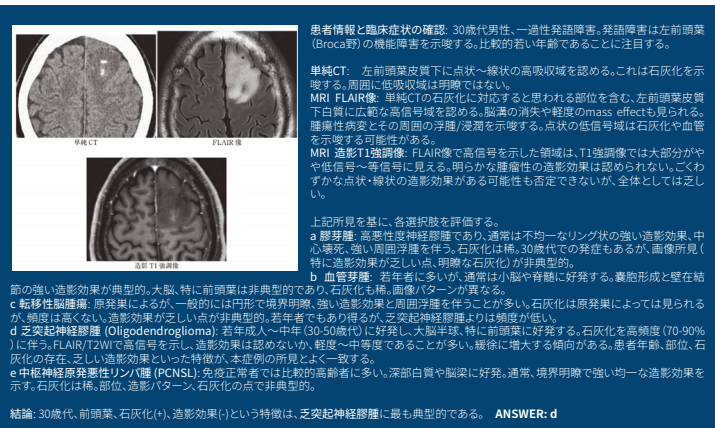
結果



◀マルチモーダルAIモデルの正答率の急速な向上。2023年～2024年まではJDRBE合格レベルに及ばず、画像入力があってもスコアの向上に寄与していなかった。2025年のモデルではテキストのみの条件でも大幅にスコアが向上し、Google Gemini 2.5は画像なし条件と比較して画像ありの場合に有意なスコア向上(=医用画像を直接解釈して判断する能力)を示した。



▶AI回答に対する放射線科医による5段階主観評価。(評価者・評価時期・対象問題は同一ではない)。GPT-4TVのような初期のマルチモーダルLLMは画像入力によって大幅に主観評価が「悪化」しており、左右認識など基本的な画像解釈もできていなかった。だが2025年のGemini 2.5 Pro世代からは画像を直接解釈しながら優秀な回答を出力する割合が増え、医用画像を直接解釈する能力の向上を示している。



患者情報と臨床症状の確認。30歳代男性、一過性発語障害。発語障害は左前頭葉(Broca野)の機能障害を示唆する。比較的若い年齢であることを注目する。

単純CT： 左前頭葉皮質下に点状～線状の高吸収域を認める。これは石灰化を示唆する。周囲に低吸収域は明瞭ではない。

MRI FLAIR像： 単純CTの石灰化に対応すると思われる部位を含む、左前頭葉皮質下白質に広範な高信号を認める。脳溝の消失や軽度のmass effectも見られる。腫瘍性病変とその周囲の浮腫/浸潤を示唆する。点状の低吸収域は石灰化や血管を示唆する可能性がある。

MRI 造影T1強調像： FLAIR像で高信号を示した領域は、T1強調像では大部分がやや低信号～等信号に見える。明らかな腫瘍性の造影効果は認められない。ごくわずかな点状・線状の造影効果がある可能性も否定できないが、全体としては乏しい。

上記所見を基に、各選択肢を評価する。

a 脳芽腫： 高信号性脳神経腫であり、通常は不均一なリング状の強い造影効果、中心核状、強い固縮浮腫を伴う石灰化は稀。30歳代での発症もあるが、画像所見(特に造影効果が乏しい点、明瞭な石灰化)が非典型的。

b 血管芽腫： 若年者に多いが、通常は小脳や脊髄に好発する。囊胞形成と壁在結節の強い造影効果が典型的。大脳、特に前頭葉は非典型的であり、石灰化も稀。画像パターンが異なる。

c 転移性脳腫瘍： 原発によるが、一般的には円形で境界明瞭、強い造影効果と周囲浮腫を伴うことが多い。石灰化は原発薬によっては見られるが、頻度は高くない。造影効果が乏しい点が非典型的。若年者でもあり得るが、乏突起神経膠腫よりは頻度が低い。

d 乏突起神経膠腫 (Oligodendroglioma)： 若年成人～中年(20-40歳代)に好発し、大脳半球、特に前頭葉に好発する。石灰化を高頻度(70-90%)に伴うFLAIR/T2WIで高信号を示し、造影効果は認めないが、軽度～中等度であることが多い。緩徐に増大する傾向がある。患者年齢、部位、石灰化の存在、乏しい造影効果といった特徴が、本症例の所見とよく一致する。

e 中脳神経原発性リンパ腫(PCNSL)： 免疫正常者では比較的高齢者に多い。深部白質や脳梁に好発。通常、境界明瞭で強い均一な造影効果を示す。石灰化は稀。部位、造影パターン、石灰化の点で非典型的。

結論： 30歳代、前頭葉、石灰化(+)、造影効果(-)という特徴は、乏突起神経膠腫に最も典型的である。 ANSWER: d

考察

マルチモーダルLLMの医用画像解釈能力は2025年に急速に向上し、JDRBE合格ラインに達しつつある。初期には画像入力により回答の質が悪化していたが、最新モデルにおいては画像を直接理解し、放射線科医を満足させられるレベルの推論が可能になりつつある。性能向上の余地は大きく、もっともらしい誤り(ハルシネーション)も多いため、現時点での臨床への導入には慎重さが必要だが、今後は診断支援・教育ツールとしての活用に関する研究開発が望まれる。

文献

- Nakao T, Miki S, Nakamura Y, et al. Capability of GPT-4V(ision) in the Japanese National Medical Licensing Examination: Evaluation Study. JMIR Med Educ. 2024;10:e54393. Published 2024 Mar 12.
- Hirano Y, Hanaoka S, Nakao T, et al. GPT-4 Turbo with Vision fails to outperform text-only GPT-4 Turbo in the Japan Diagnostic Radiology Board Examination. Jpn J Radiol. 2024;42(8):918-926.
- Hirano Y, Miki S, Yamagishi Y, et al. Assessing accuracy and legitimacy of multimodal large language models on Japan Diagnostic Radiology Board Examination. Jpn J Radiol. Published online September 12, 2025.

▲脳腫瘍に対するGemini 2.5 Proの「読影」。JDRBE 2024年度問題4。微細な石灰化や造影パターンといった所見を正確に認識し、傍突起神経膠腫という正しい臨床診断に辿り着いている。

演題名：質の高い生物統計家育成プログラムをさらに発展させる研究

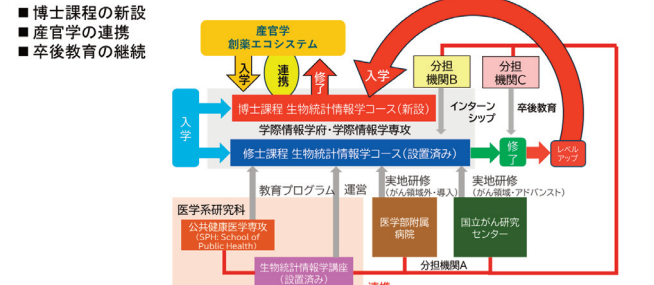
演者名：牧戸香詠子、野村尚吾、篠崎智大、上村鋼平、小出大介、大庭幸治、松山裕

コース新設の背景

充実した新実施体制

第1期(2016年10月)→第2期(2021年4月)→第3期(2025年4月-2031年3月)に拡大

2012年	2014年	2016年	2017年
臨床研究事業* デイロバ [®] 事業 タグナ 事業 CASE-J 事業	健康・医療戦略, 各種提言 閣議決定 文部科学省取組み 提言	AMED 生物統計家育成支援事業 人材育成プロジェクト会議充足 事業内容の決定・公募 2拠点の選定	東京大学に生物統計情報学講座設置 講座設置 教育プログラムの開発 学府との連携
・デイロバ [®] の臨床研究にて、データ操作等が実施 ・タンクナの医師主導臨床試験において、患者データが企業に渡っていた ・プロレスの比較試験で、心血管疾患発症に統計的有意差が認められた。	・生物統計家などの専門人材及びそのリハビリの専門家の育成・確保等を推進 ・生物統計家の育成に向け、厚生労働省と連携し、平成28年度より人材育成を支援する ・日本計量生物学会、日本学術会議等において、生物統計家育成に係る提言	・文部科学省・厚生労働省・AMED・日本製薬工業協会・関係学会・専門家による事業内容の検討 ・医療機関でのOJT研修の実施向け・年間10名以上の修士修了生を輩出することを要件 ・東京大学大学院・東京大学医学部附属病院・国立がん研究センター・京都大学大学院・京都大学医学部附属病院・国立循環器病研究センター	・特任教授1名、特任准教授1名、特任講師3名、特任助教1名の体制で医学系専攻に開設 ・特任講師2名は、情報学現所属 ・産学・OJT研修のカリキュラムの開発・全29科目(44単位)の開講に向けた準備 ・学際情報学府での「生物統計情報学コース」の設置に向けた調整

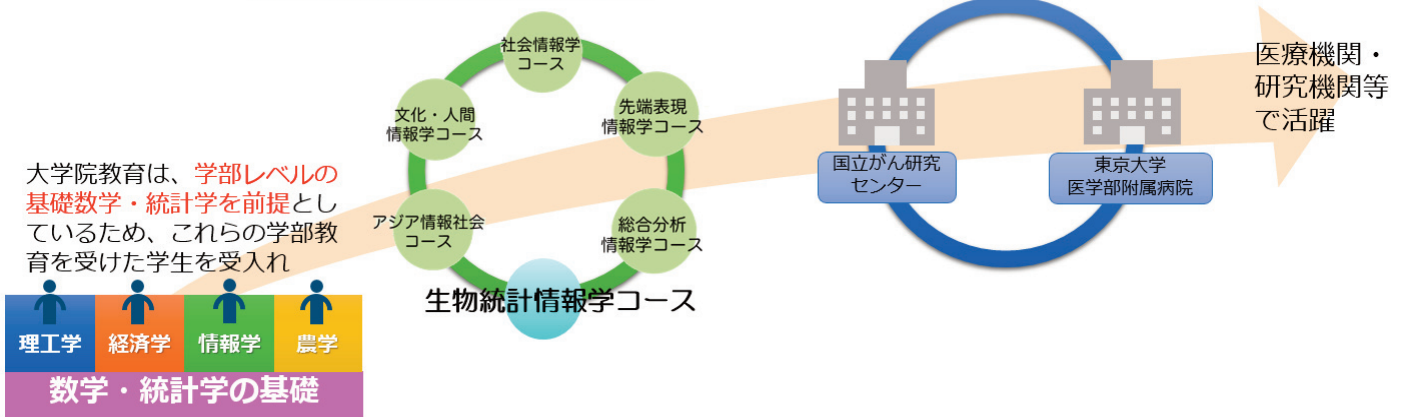


教育目的とアドミッション・ポリシー

生物統計家に求められる**統計的情報処理能力**と**他分野との協調性**を養う教育プログラム
→ 高度な医療系情報・データ処理技術と幅広い分野の学識を身につけた実務家を育成

学際情報学府の情報学教育体制を基礎として**統計的情報処理能力の研鑽**を積む

医療機関でのOJTをととして医療系分野の基礎素養を高め、**他分野の専門家との協調性**を養う

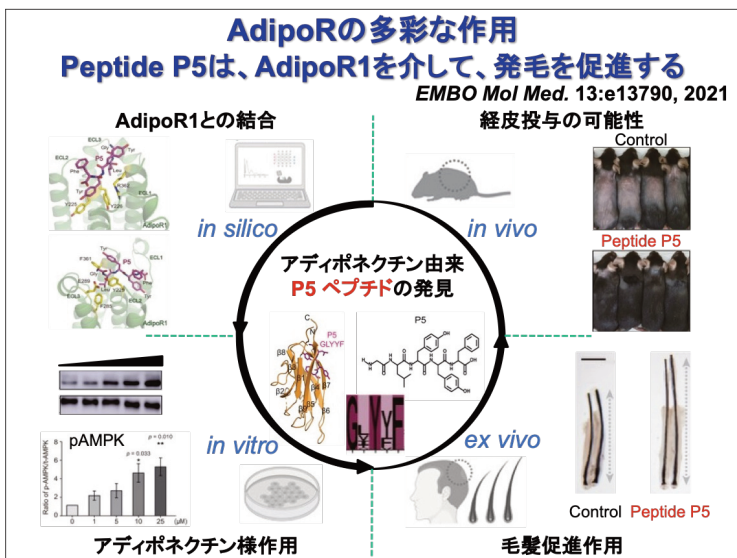
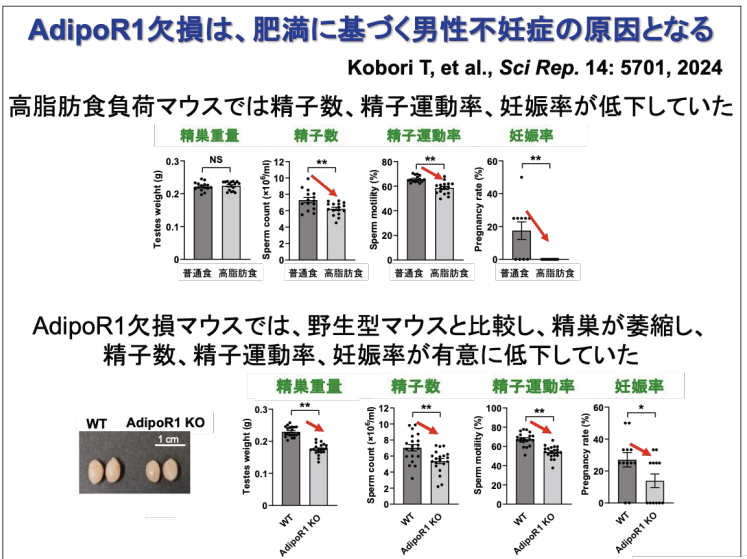
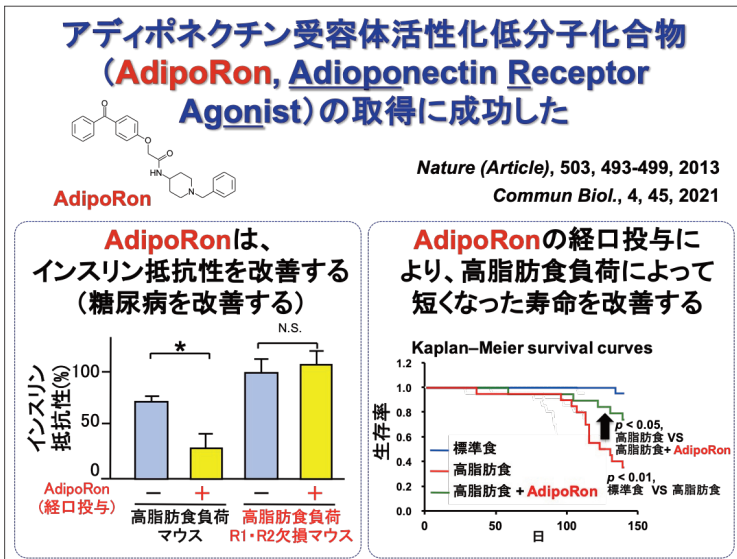
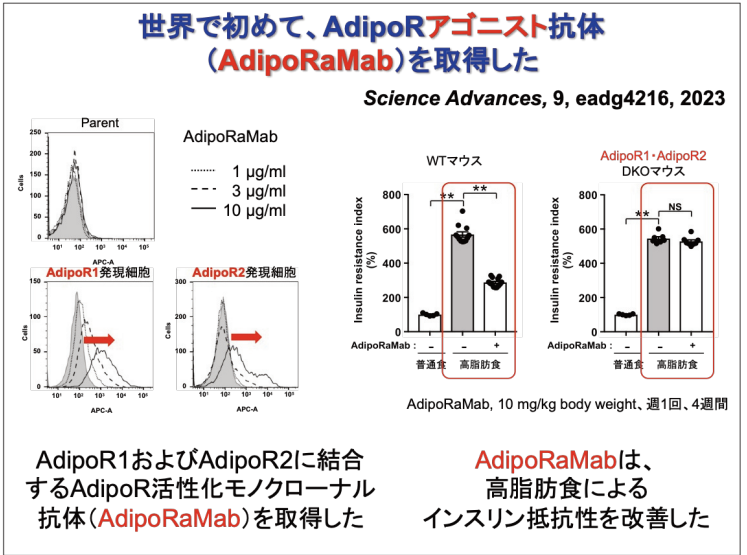
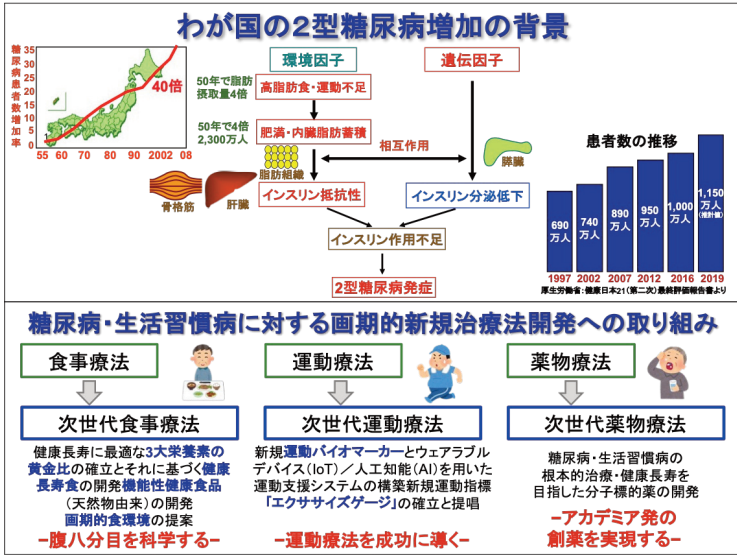


経験豊富な講師陣による多彩なカリキュラム

生物統計家としての長期的キャリアパス



糖尿病・生活習慣病に対する新規治療法確立に向けた多角的アプローチ



演題名：COVID-19流行が術後短期予後に与えた影響 — National Clinical Databaseを用いた評価 —

演者名：山本博之、遠藤英樹、牧田亜実

National Clinical Database

National Clinical Database (NCD) は、日本全国の医療機関から収集される大規模な臨床データベースであり、主に外科系診療を中心とした診療実態の把握および医療の質評価を目的として構築されている。NCDには、手術症例に関する患者背景、診断、治療内容、術後合併症、短期予後などの詳細な臨床情報が登録されており、高い網羅性と信頼性を有する点が特徴である。本データベースは、医療の質改善、リスク調整モデルの構築、臨床研究および政策立案の基盤として広く活用されており、日本におけるエビデンス創出に重要な役割を果たしている。

医療品質評価学講座は、臨床データを活用した医療の質およびアウトカム評価に関する研究を推進することを目的とした研究組織であり、NCDなどの大規模医療データを用い、診療の質改善、リスク調整手法の開発、ならびにエビデンスに基づく医療政策への貢献を目指した研究を行っている。

NCDを利用したCOVID-19の評価事例

- COVID-19流行後の高難度肝切除における手術数と短期成績 (PMCID: PMC12586926)

目的: ポストパンデミック期の高難度肝切除の手術数および短期成績の推移を明らかにする。

方法: 2018年～2023年の6年間に実施された高難度肝切除(肝3区域切除、肝葉切除、肝区域切除)39,348例が対象。パンデミック前(～2020年2月)、パンデミック期(2020年3月～2023年4月)、ポストパンデミック期(2023年5月以降)に区分し、手術数、主要合併症、30日・在院死亡率、Failure-to-rescue (FTR) 率、SMR(リスク調整死亡・合併症比)を評価した。

結果: 高難度肝切除数は研究期間を通じて緩やかな減少傾向を示したが、これはパンデミックとは独立した動向であった。患者背景として、80歳以上の高齢患者の割合が有意に増加した。死亡率および合併症発生率のSMRは、パンデミック期およびポストパンデミック期を通じて安定しており、予測範囲内に収まっていた。ポストパンデミック期における成績の悪化は認められなかった。

結論: 手術数の減少と患者の高齢化が進んでいるものの、本邦における高難度肝切除は、ポストパンデミック期においても引き続き安全に施行されていることが示された。

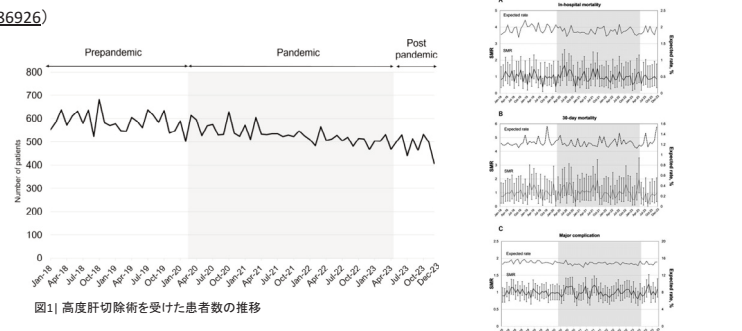


図1 高難度肝切除を受けた患者数の推移

図2 月別SMRおよび期待アウトカム率 (A) 院内死亡 (B) 30日死亡 (C) 主要合併症

- COVID-19流行後の上部消化管癌手術における手術数と短期成績 (PMCID: PMC12080200)

目的: ポストパンデミック期の食道癌および胃癌手術の手術数および短期成績の推移を明らかにする。

方法: 2018年～2023年の6年間に実施された食道癌に対する食道切除術、胃癌に対する胃切除術が対象。パンデミック前(～2020年3月)、パンデミック期(2020年4月1日～2023年5月7日)、ポストパンデミック期(2023年5月8日以降)に区分し、手術数、ICU利用率、死亡率、SMR(リスク調整死亡・合併症比)を評価した。

結果: 食道切除術数は年間約5,600～5,800件で安定して推移した。胃切除術数は2018年の31,329件から2023年の24,619件へと、6年間で著明に減少した。患者背景として、両術式とも70歳以上の高齢患者の割合が有意に増加した。

手術死亡率、30日死亡率、肺炎、縫合不全などの合併症発生率は、パンデミック期およびポストパンデミック期においても有意な悪化を認めず、安全性が維持されていた。

結論: 本邦において、上部消化管癌に対する高難度手術(食道切除・胃切除)は、COVID-19パンデミック後も安全に施行されていることが確認された。胃切除数の減少傾向は継続しているが、外科的治療の質は医療資源の制約下でも維持されていた。

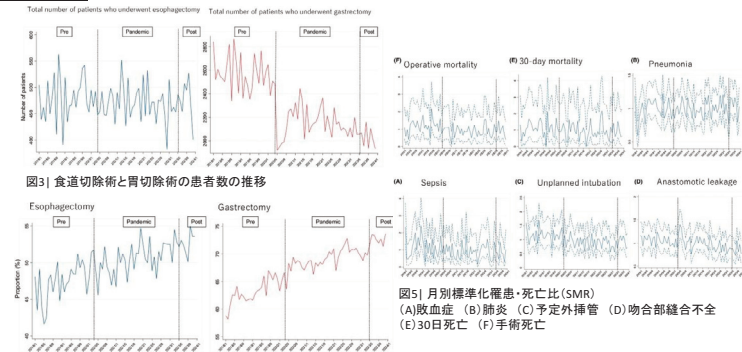


図3 食道切除術と胃切除術の患者数の推移

図5 月別標準化罹患率・死亡率比 (SMR) (A) 敗血症 (B) 肺炎 (C) 予定外挿管 (D) 吻合部縫合不全 (E) 30日死亡 (F) 手術死亡

図4 70歳以上の食道切除術および胃切除術患者数の推移

- COVID-19流行後の直腸癌低位前方切除術の手術数と短期成績 (PMCID: PMC12414598)

目的: ポストパンデミック期の直腸癌に対する低位前方切除術(LAR)の手術数および短期成績の推移を明らかにする。

方法: 2018年～2023年に施行されたLAR109,754例が対象。パンデミック前(～2020年2月)、パンデミック期(2020年3月～2023年4月)、ポストパンデミック期(2023年5月以降)に区分し、手術数、ICU入室率、合併症発生率、縫合不全、手術死亡率、SMR(リスク調整死亡・合併症比)を評価した。

結果: 手術数はパンデミック初期に一時的な減少を認めたが、その後は月間約1,500件のペースまで回復し、ポストパンデミック期も維持された。術式はロボット支援下手術が著明に増加し、割合はパンデミック初期の16.8%から2023年5月には41.2%へ上昇した。重篤な合併症および縫合不全の発生率は経時的に低下傾向を示した。肺炎や手術死亡のSMRも悪化することなく安定して推移した。

結論: 本邦の外科医療システムはパンデミックの混乱に適応し、ポストパンデミック期においても直腸癌手術の供給量と質を維持していた。医療資源の制約下でもロボット支援手術の導入が進み、手術成績の向上に寄与している可能性が示唆された。

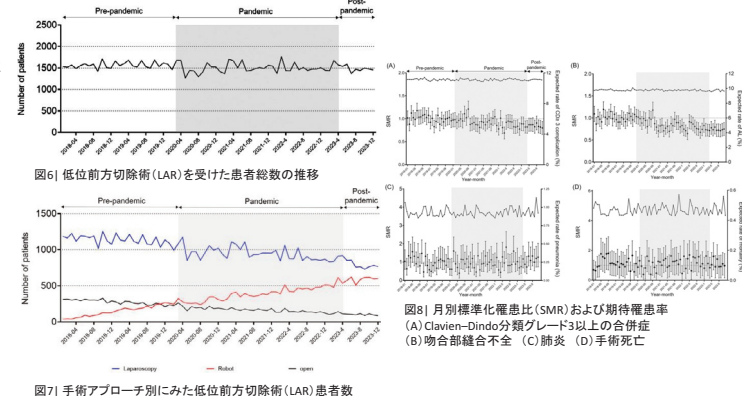


図6 低位前方切除術(LAR)を受けた患者総数の推移

図8 月別標準化罹患率 (SMR) および期待罹患率 (A) Clavien-Dindo分類グレード3以上の合併症 (B) 吻合部縫合不全 (C) 肺炎 (D) 手術死亡

図7 手術アプローチ別にみた低位前方切除術(LAR)患者数

結語

NCDを用いた複数の評価事例より、COVID-19流行による医療資源の制約下においても、本邦の外科医療システムは適応し、高難度手術を含む外科治療の質と安全性を維持していたことが示された。これらの結果は、NCDがポストパンデミック期における医療の質評価および将来の公衆衛生上の危機への対応を検証するうえで有用な基盤であり、大規模臨床データに基づく継続的なモニタリングが、エビデンスに基づく医療政策立案に資することを示唆している。

演題名：慢性腎臓病患者におけるアロプリノールおよびフェブキソスタット使用と心血管疾患リスク

演者名：井上玲子¹⁾、山口聡子¹⁾、岡田啓¹⁾、山内敏正²⁾、門脇孝^{1,2,3)}、南学正臣⁴⁾

¹⁾東京大学大学院医学系研究科糖尿病・生活習慣病予防講座、²⁾糖尿病・代謝内科、⁴⁾腎臓・内分泌内科、³⁾虎の門病院

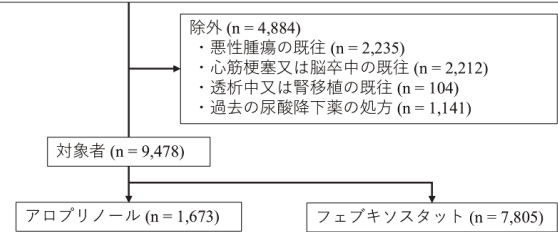
【背景】

高尿酸血症は慢性腎臓病(CKD)患者に高頻度にみられる併存疾患であり、アロプリノールやフェブキソスタットなどの尿酸降下薬により治療されている。一方、CKD患者におけるこれらの薬剤と心血管疾患リスクとの関連については見解が一致していない。本研究では、CKD患者におけるアロプリノールおよびフェブキソスタットの使用と心血管疾患リスクとの関連を検討した。

【方法】

- 研究デザイン：新規使用者、実薬対照群 コホート研究
- データソース：DeSCデータベース
- 組み入れ基準：①2014年4月-2023年7月にアロプリノール又はフェブキソスタットが新規に処方された18歳以上
 - ②初回処方前に6か月以上のルックバック期間を有する
 - ③初回処方前のBMI、喫煙習慣、血清Cr値、血清UA値、尿蛋白データが利用可能
 - ④eGFRが60 mL/min/1.73 m²未満
 - ⑤死亡および処方医療機関に関する情報が利用可能
- 除外基準：①悪性腫瘍の既往、②心筋梗塞又は脳卒中の既往、③透析中又は腎移植の既往、④過去の尿酸降下薬の処方
- 主要評価項目：急性心筋梗塞、脳卒中、全死亡の複合アウトカム
- 副次評価項目：複合アウトカムのそれぞれの項目
- 統計解析：多変量コックス回帰分析(共変量：年齢・性別・eGFR・尿蛋白・BMI・喫煙歴・処方医療機関種類・併存疾患・処方薬)

2014年4月-2023年7月にアロプリノール又はフェブキソスタットが新規に処方された18歳以上初回処方前に少なくとも6か月間のルックバック期間を有する初回処方前のBMI、喫煙習慣、血清クレアチニン値、血清尿酸値、尿蛋白のデータが利用可能
eGFR < 60 mL/min/1.73 m²
死亡および処方医療機関に関する情報が利用可能
(n = 14,362)



【結果】

表1：対象者の背景

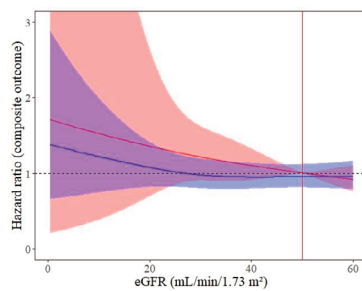
	アロプリノール	フェブキソスタット	P値
n	1673	7805	
性別(女性, %)	436 (26.1)	2292 (29.4)	0.007
年齢(mean(SD))	71.19 (9.49)	71.52 (9.61)	0.21
eGFR (mL/min/1.73 m ² , mean(SD))	49.22 (8.71)	47.76 (9.76)	<0.001
eGFRカテゴリー(%)			<0.001
< 15	5 (0.3)	52 (0.7)	
≥ 15, < 30	54 (3.2)	443 (5.7)	
≥ 30, < 45	386 (23.1)	1971 (25.3)	
≥ 45, < 60	1228 (73.4)	5339 (68.4)	
尿蛋白(%)			<0.001
-	1208 (72.2)	5219 (66.9)	
±	200 (12.0)	1016 (13.0)	
+	156 (9.3)	794 (10.2)	
++	74 (4.4)	500 (6.4)	
+++	35 (2.1)	276 (3.5)	
血清尿酸値(mg/dL, mean(SD))	7.92 (1.32)	7.88 (1.33)	0.25
BMI(kg/m ² , mean(SD))	24.52 (3.54)	24.49 (3.58)	0.70
喫煙歴(禁煙/なし, %)	1412 (84.4)	6598 (84.5)	0.92
処方医療機関種類(%)			<0.001
診療所	1376 (82.2)	5672 (72.7)	
一般病院	285 (17.0)	1987 (25.5)	
大学病院	12 (0.7)	146 (1.9)	
併存疾患			
高血圧(%)	1218 (72.8)	5820 (74.6)	0.14
糖尿病(%)	476 (28.5)	2602 (33.3)	<0.001
脂質異常症(%)	912 (54.5)	4423 (56.7)	0.11
狭心症(%)	178 (10.6)	982 (12.6)	0.031
脳卒中以外の脳血管疾患(%)	124 (7.4)	666 (8.5)	0.15
心不全(%)	259 (15.5)	1709 (21.9)	<0.001
痛風(%)	408 (24.4)	1358 (17.4)	<0.001
処方薬			
SGLT2阻害薬(%)	35 (2.1)	259 (3.3)	0.011
RAAS阻害薬(%)	826 (49.4)	4286 (54.9)	<0.001
スタチン(%)	528 (31.6)	2549 (32.7)	0.40
抗凝薬・血小板薬(%)	276 (16.5)	1595 (20.4)	<0.001

表2：アロプリノールに対するフェブキソスタットのハザード比

アウトカム	ハザード比	95% 信頼区間	P値	
主要	複合アウトカム	0.93	0.79-1.08	0.33
副次	全死亡	0.77	0.62-0.97	0.023
	急性心筋梗塞	0.86	0.61-1.21	0.39
	脳卒中	1.06	0.84-1.34	0.64
	部分分布ハザード比		95% 信頼区間	P値
	急性心筋梗塞	0.87	0.62-1.22	0.41
	脳卒中	1.07	0.84-1.36	0.57

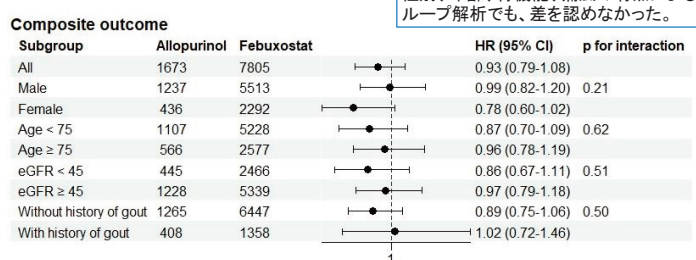
主要評価項目、副次評価項目(急性心筋梗塞、脳卒中)では有意差を認めなかった。副次評価項目(全死亡)ではフェブキソスタットのリスクが有意に低かった。

図1：eGFRによるハザード比の変化



eGFRが低下すると、主要評価項目のハザード比は上昇した。アロプリノール又はフェブキソスタットの使用は、eGFRによるハザード比の変化とは関連しなかった。

図2：サブグループ解析



性別、年齢、腎機能、痛風の有無によるサブグループ解析でも、差を認めなかった。

【結論】

CKD患者において、フェブキソスタット新規使用は、アロプリノール新規使用と比較して、心血管疾患リスクに有意差を認めなかった。



ロコモとメタボの相互関連：ROAD study

吉村典子、種子島岳、飯高世子

【背景】ロコモティブシンドローム (locomotive syndrome、以下ロコモ) は、運動器の障害により要介護となる危険性が高い状態を指す。2022年厚生労働省「国民生活基礎調査」によると、高齢者が要介護となる原因のうち、骨折・転倒が第3位、関節疾患が第5位を占めており、運動器の障害が高齢者のQOL (Quality of Life) を著しく低下させていることは明らかである。したがって、高齢者のQOL向上や健康寿命延伸、医療費抑制の観点から、ロコモ対策は喫緊の課題である。

一方、メタボリックシンドローム (metabolic syndrome、以下メタボ) は、内臓脂肪型肥満を基盤として耐糖能異常、脂質異常症、高血圧が集積した病態であり、動脈硬化性疾患の発症リスクを相乗的に高めることが知られている。同調査において、要介護原因の第2位が脳卒中であることを踏まえると、メタボの予防もまた要介護予防の観点から極めて重要である。

ロコモとメタボはいずれも生活習慣と深く関連し、有病率が高く、要介護予防において重要な課題であるという共通点を有する。しかし、両者の相互関係やリスクの共存については、十分に検討されているとは言えない。

我々は2005年より、運動器疾患と要介護予防を目的とした大規模住民コホート研究 Research on Osteoarthritis / Osteoporosis Against Disability (ROAD) を開始し、現在20年目の追跡調査を実施中である (図1)。これまでにROADスタディでは、3年間の追跡調査結果から、運動器疾患とメタボ、さらに軽度認知障害の発生との相互関連を報告している (図2)。

本研究では、ROADスタディの長期追跡データを用いて、ロコモとメタボの構成要因 (肥満、耐糖能異常、脂質異常症、高血圧) との相互関連について検討した。

図1. ROADスタディの概要

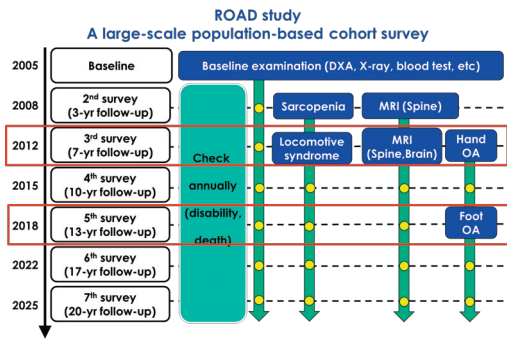


図2. 運動器疾患とメタボと軽度認知障害 (MCI) の発生に対する相互関連：3年間の追跡

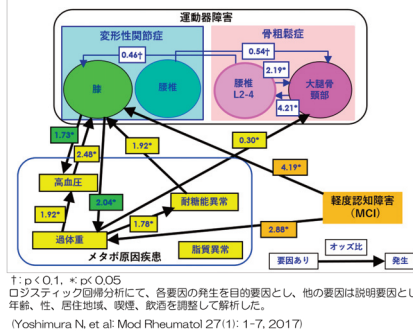


図3. ロコモ度テスト

Table with 3 columns: ロコモ度1, ロコモ度2, ロコモ度3. Rows include tests like '立ち上がりテスト' and '2ステップ値'.

【方法】ROADスタディ第3回調査 (2015-2016年) に参加した1,575名 (男性513名、女性1,062名、平均年齢65.6歳) を対象とした。ロコモは、日本整形外科学会が提唱する臨床判断値を用いてロコモ度を判定した (図3)。メタボ関連要因は、肥満、高血圧、脂質異常症、糖尿病をそれぞれ診断基準に基づき判定した (図4)。

さらに、第3回調査、第5回調査 (2018-2019年)、両調査に参加し、ロコモおよびメタボの評価が可能であった参加者を対象に累積発生率を算出した。

ロコモと要介護発生との関連を解析した結果、**ロコモ度3は要介護発生リスクを3.6倍 (vs. ロコモ度0) 上げることが示されたため** (Yoshimura N, et al. J Bone Miner Metab, 2022)、本研究では、ロコモ度3とメタボ構成要因の発生との相互関連に着目した。

第3回調査時に各要因を有しておらず、第5回調査時に新たに診断された場合を「発生」と定義し、累積発生率を算出した。

図4. 本研究におけるメタボ構成要因の定義

- 肥満: BMI (Body mass index) ≥30 kg/m²
高血圧: 収縮期血圧 ≥140 mmHg
脂質異常症: LDL-Cho ≥140mg/dL
糖尿病: HbA1c ≥6.5 %

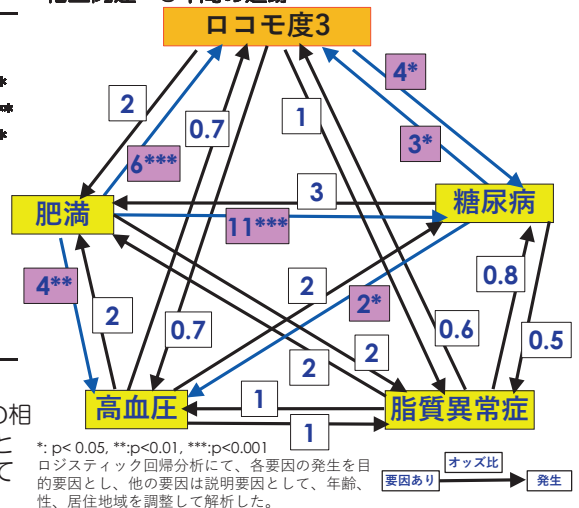
表1. 第3回調査時の参加者背景・各有病率

Table with 4 columns: 全体, 男性, 女性. Rows include age, weight, height, BMI, and prevalence of various conditions like obesity, hypertension, etc.

【結果】第3回調査時点でのロコモおよびメタボの有病率を表1に示す。

各要因の発生を目的変数、他の要因を説明変数とし、年齢、性別、居住地域を調整したロジスティック回帰分析を行った。解析結果を図5に示す。

図5. ロコモ度3とメタボ構成要因の発生に対する相互関連：6年間の追跡



【考察】大規模住民コホートの第3回および第5回調査の結果からロコモとメタボの相互関連を明らかにした。ロコモ度3発生リスクとしてメタボの構成要因から肥満と糖尿病が重要であることがわかった。逆にロコモ度3は糖尿病発生リスクを上げていた。

DNA-RNAツインパネルの臨床的有用性の検討

渡邊広祐¹、小川弥穂¹、牛久綾^{2,3}、堤修一⁴、辰野健二⁴、油谷浩幸⁴、鹿毛秀宣⁵、織田克利²

1.東京大学大学院医学系研究科 次世代プレジジョンメディシン開発講座、2.東京大学大学院医学系研究科 統合ゲノム学
3.東京大学大学院医学系研究科 人体病理学・病理診断学、4.東京大学先端科学技術研究センター ゲノムサイエンス&メディシン分野
5.東京大学大学院医学系研究科 呼吸器内科学

背景

- GenMineTOPは、東京大学が開発に携ったDNA-RNAツインパネル
- RNAの解析により融合遺伝子、エクソンスキッピングを検出しやすいと期待

目的

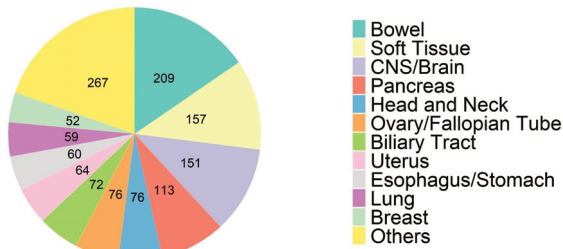
保険診療として実施されたGenMineTOPの検査データを解析し、以下の点について検討した。

- RNAパネルを含めた検査の品質
- 体細胞変異、融合遺伝子、エクソンスキッピングの検出状況
- RNA発現量の変動要因

方法

- 対象：C-CAT（がんゲノム情報管理センター）に登録された1,356例
- DNAパネル：SNV/indel、コピー数変化
- RNAパネル：融合遺伝子、エクソンスキッピング、発現量（27遺伝子）
- がん種別分布、ドライバー変異の全体像、発現量の変動要因を解析

結果① がん種分布



結果② 検体採取から検査までの時間別品質基準通過率

Time from Sampling to Testing	DNA panel	RNA panel
< 1 year	99.5% (800/804)	97.6% (785/804)
≥ 1 year and < 2 years	98.7% (298/302)	98.3% (297/302)
≥ 2 years and < 3 years	97.9% (141/144)	94.4% (136/144)
≥ 3 years and < 4 years	93.3% (56/60)	91.7% (55/60)
≥ 4 years and < 5 years	90.9% (20/22)	90.9% (20/22)
≥ 5 years	78.6% (11/14)	92.9% (13/14)
Invalid or Missing Data	100% (10/10)	100% (10/10)
Total	98.5% (1336/1356)	97.1% (1316/1356)

結果③ RNAパネルによる融合遺伝子、エクソンスキッピング検出状況

DNAパネルでは、臨床的意義を有する体細胞変異およびコピー数増幅をそれぞれ 84.1%、25.2% の症例で検出

Cancer Type	Detected cases (%)	Fusion/Exon skipping	Fusion with Approved Therapies (PMDA/FDA)
Soft Tissue	39/157 (24.8)	n=39 (fusion) / no exon skipping	n=2 (EML4-NTRK3, MYH10-RET)
CNS/Brain	19/151 (12.5)	n=15 (fusion) / n=5 (EGFR exon 2-7 skipping)*	n=3 (CCDC6-RET, AFAP1L2-NTRK2, GKAP1-NTRK2)
Bowel	14/209 (6.7)	n=10 (fusion) / n=4 (CTNNB1 exon 3 skipping)	n=1 (TPM3-NTRK1)
Head and Neck	9/76 (11.8)	n=8 (fusion) / n=1 (ERBB2 exon 16 skipping)	n=2 (ETV6-NTRK3 ×2)
Bone	5/40 (12.5)	n=5 (fusion) / no exon skipping	n=1 (HTT-NTRK2)
Biliary Tract	4/72 (5.6)	n=4 (fusion) / no exon skipping	n=2 (FGFR2-CLIP1, FGFR2-DDX21)
Prostate	4/16 (25)	n=4 (fusion) / no exon skipping	
Esophagus/Stomach	3/60 (5)	n=3 (fusion) / no exon skipping	
Liver	3/18 (16.7)	no fusion / n=3 (CTNNB1 exon 3 skipping)	
Lung	3/59 (5.1)	n=3 (fusion) / no exon skipping	n=1 (GRIPAP1-NTRK1)
Thyroid	3/24 (12.5)	n=3 (fusion) / no exon skipping	n=2 (CCDC6-RET, SQSTM1-NTRK1)
Bladder/Urinary Tract	2/12 (16.7)	n=2 (fusion) / no exon skipping	n=1 (FGFR3-TACC3)
Kidney	2/13 (15.4)	n=2 (fusion) / no exon skipping	n=1 (KHDRBS1-NTRK3)
Pancreas	2/113 (1.8)	n=2 (fusion) / no exon skipping	
Breast	1/52 (1.9)	n=1 (fusion) / no exon skipping	
Cervix	1/28 (3.6)	n=1 (fusion) / no exon skipping	n=1 (EML4-NTRK3)
Vulva/Vagina	1/5 (20)	n=1 (fusion) / no exon skipping	
Other	2/34 (5.9)	n=2 (fusion) / no exon skipping	
Total	117/1356 (8.6)	n=105 (fusion) / n=13 (exon skipping)	n=17 (11 NTRK fusion)

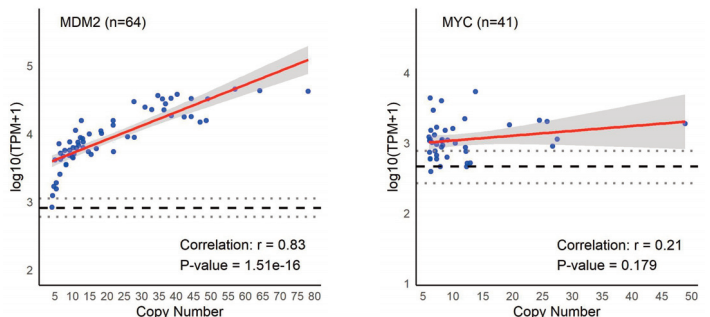
* One case harbored both an EGFR fusion and an exon skipping

赤字は、FICDxにおいて融合遺伝子検出用イントロプローブが設定されていない遺伝子を示す

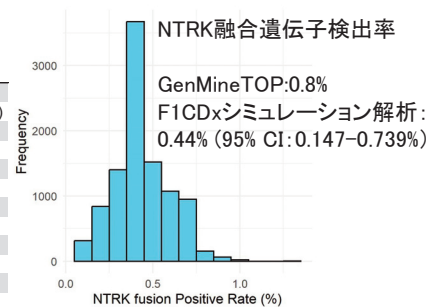
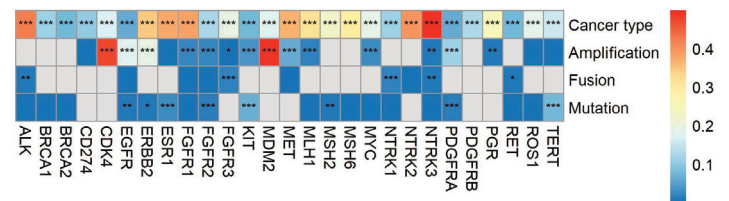
結果④ 診断的意義を有する融合遺伝子

fusion	n	Pathological findings
ATP1B1-PRKACB	2	Intraductal oncocytic papillary neoplasms of the pancreas and bile duct
BCOR-CCNB3	1	BCOR-associated sarcoma
CIC-DUX4	1	Small round cell sarcoma
COL1A1-PDGFB	2	Fibrosarcoma
CRTC1-MAML2	1	Mucoepidermoid carcinoma
DNAJB1-PRKACA	1	Intraductal oncocytic papillary neoplasms of the pancreas and bile duct Fibrolamellar hepatocellular carcinoma
EWSR1-ATF1	6	Clear cell sarcoma / Angiomatoid fibrous histiocytoma
EWSR1-FLI1	5	Ewing sarcoma
EWSR1-NR4A3	1	Extraskelletal myxoid chondrosarcoma
FN1-FGFR1	1	Phosphaturic mesenchymal tumour
FUS-DDIT3	1	Liposarcoma
HEY1-NCOA2	1	Mesenchymal chondrosarcoma
KIAA1549-BRAF	3	Pilocytic astrocytomas
MYB-NFIB	3	Adenoid cystic carcinoma
NAB2-STAT6	2	Solitary fibrous tumor
PAX3-FOXO1	5	Rhabdomyosarcoma
SS18-SSX1	4	Synovial sarcoma
SS18-SSX2	5	Synovial sarcoma
WWT1-CAMTA1	1	Epithelioid hemangioendothelioma
ZC3H7B-BCOR	1	BCOR-associated sarcoma
ZFTA-RELA	2	Supratentorial Ependymoma
total	49	

結果⑤ コピー数と発現量



結果⑥ 発現量の変動要因



結論

GenMineTOPは実臨床において高い解析成功率を維持し、融合遺伝子やスプライス異常を高感度に検出可能であることが示された。今後は、遺伝子発現量を含めたゲノム情報の統合的活用により、より精密ながんゲノム診断の実現を目指す。

The Connected Workplace for Worker Well-being An overview of a JST-RISTEX-funded project toward social implementation of inclusive organizations to prevent social isolation and loneliness

Asuka Sakuraya¹, Norito Kawakami¹, Akihito Shimazu², Hisashi Eguchi³, on behalf of the JST-RISTEX Connected Workplace for Worker Well-being Project

¹ Graduate School of Medicine, The University of Tokyo, Tokyo, Japan, ² Keio University, Fujisawa, Japan, ³ University of Occupational and Environmental Health, Kitakyushu, Japan

This research project was supported by JST Grant Number JPMJRS22K1, Japan.

BACKGROUND

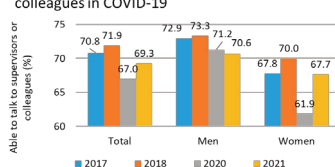
Social isolation and loneliness in the workplace is an emerging concern in the COVID-19 pandemic

Possible benefits of tackling with social isolation and loneliness in the workplace



- Decreased communication at work
- Social isolation and loneliness in the workplace

Employees got less able to talk to supervisors and colleagues in COVID-19



Data: Japan Ministry of Health, Labour, and Welfare

In Japan, 5.0% of workers with regular employment, and 5.3% of non-regular employment reported loneliness often or always (Japan Cabinet Office, 2022)

- **Improving health and well-being of workers**
 - Improving mental health and preventing suicide of workers
 - Enhancing mental well-being
- **Diminishing discrimination/social injustice in the workplace**
 - Preventing violence and harassment at work
 - Social inclusion of workers with disease/disability
 - Social inclusion of workers with diverse characteristics
- **Improving productivity in the workplace**
 - Work productivity
 - Preventing turn-over

AIM OF THE PRESENTATION

- To introduce a newly launched 5-year project to tackle with social isolation and loneliness in the workplace and to establish the concept and actions for the “Connected Workplace for Worker Well-being”.
- To share challenges we face and listen to your voices on this initiative

DESCRIPTION OF THE PROJECT

The “Connected Workplace for Worker Well-being” Project

Funded by the Japan Science and Technology Agency (JST) RISTEX “SOLVE for SDGs: Social Isolation & Loneliness” grant (Oct 2022 – March 2027)

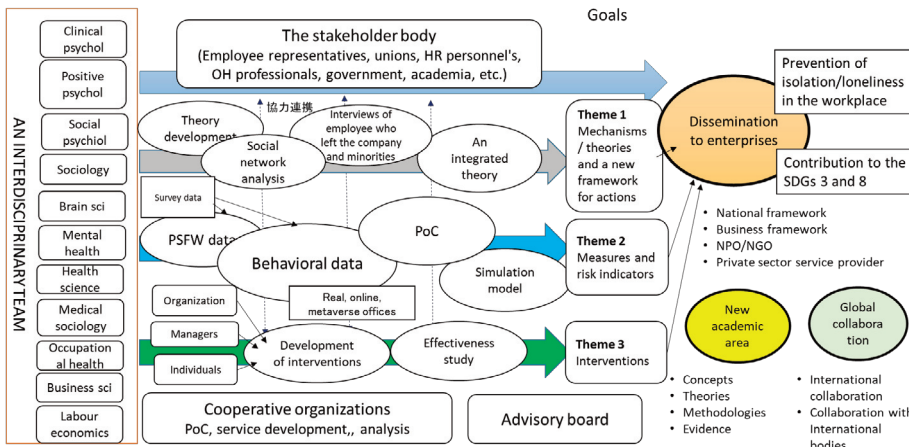
PROJECT AIMS

1. Development of the concept of the “Connected Workplace for Worker Well-being”
2. Developing indicators and interventions
3. Implement relevant actions/services in the society

THREE COMPONENTS OF THE PROJECT

Component	Items
1. Understanding mechanisms of isolation/loneliness in the workplace, and establishing a new framework	<ol style="list-style-type: none"> a. Establishing a theory of mechanisms of isolation/loneliness in the workplace b. Developing a concept of and implementation strategies for the Connected Workplace for Worker Well-being
2. Development of measures and risk indicators of isolation/loneliness in the workplace	<ol style="list-style-type: none"> a. Psychosocial factors at work and risks of isolation/loneliness in the workplace b. Behavioral indicators of risks of isolation/loneliness in the workplace: real workplace, online communication, and metaverse office c. Simulation model for isolation/loneliness in the workplace
3. Development of interventions for isolation/loneliness in the workplace	<ol style="list-style-type: none"> a. Organizational approach b. Manager-oriented approach c. Individual-oriented approach

PROJECT FLOWS AND IMPACT





演題名: AIを用いた消化管内視鏡診断支援システム開発

演者名: 水谷浩哉、辻陽介

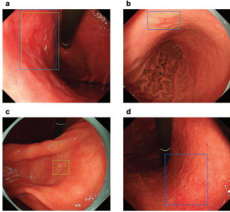
AI内視鏡診断支援システム gastroAI model-G2



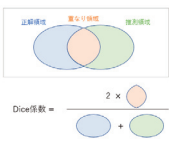
- Deep Learningの登場によるAI画像認識能力向上に伴い内視鏡画像診断支援システムの研究開発が進められている。
- 病変検出率・診断精度の向上、検査の質の均質化に寄与するものと期待される。

gastroAI model-G2 性能評価試験^[1]

Study Design



- 画像ベースでの非盲検比較検証試験
- 3人のGold-Standard作成医師が、500枚の内視鏡画像(うち150枚に胃上皮性腫瘍を含む)からなる評価用データセットを作成
- 14人のExpert内視鏡医・12人のNon-Expert内視鏡医により、
 - without AI**: AIを使用せず、内視鏡医単独で胃上皮性腫瘍の有無およびその範囲を回答
 - with AI**: 上記と同じ読影試験を、AIによる診断結果(胃上皮性腫瘍の有無およびその範囲)を参照したうえで再度回答
- without/with AIでの診断精度を比較
- 病変範囲はbounding boxにより回答し、その正否判定はDice係数 ≥ 0.3 を正解とした



Result

		without AI	with AI	Odds比	信頼区間 (CI)	p値
Expert 内視鏡医	感度	66.4	83.5	2.562	(97.5% CI: 2.0695-3.1721)	<0.001
	特異度	90.8	92.9	1.326	(95% CI: 1.1228-1.5657)	<0.001
Non-Expert 内視鏡医	感度	60.7	80.3	2.638	(95% CI: 2.1720-3.2041)	—
	特異度	89.3	89.8	1.054	(90% CI: 0.9082-1.2222)	—
全内視鏡医	感度	63.8	81.7	2.536	(95% CI: 2.2180-2.8997)	—
	特異度	90.1	91.5	1.186	(90% CI: 1.0699-1.3149)	—

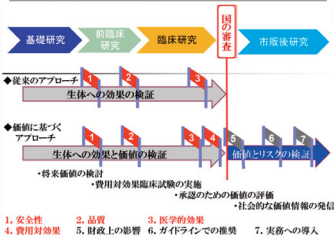
		Odds比	信頼区間 (CI)	p値
Expert 内視鏡医 (without AI vs. with AI)	感度	2.657	(97.5% CI: 2.1183-3.3331)	<0.001
	隆起型	1.850	(97.5% CI: 1.1049-3.0968)	0.007
	平坦型	2.756	(97.5% CI: 1.6211-4.6861)	<0.001
	陥凹型	3.048	(97.5% CI: 2.2687-4.0963)	<0.001
	胃腺腫	1.957	(97.5% CI: 1.0204-3.7522)	0.021
特異度	所見なし	1.074	(95% CI: 0.5123-2.2509)	0.197 ※1
	胃ポリープ	1.296	(95% CI: 0.7860-2.1357)	0.023 ※1
	胃炎	1.531	(95% CI: 1.5296-1.5321)	<0.001 ※1
	胃潰瘍	1.107	(95% CI: 0.7778-1.5757)	0.025 ※1

※1 無検出「オッズ比 $\leq \exp(-0.25) = 0.7788$ 」に対する片側p値、有意水準2.5%

- 熟練内視鏡医においても、胃上皮性腫瘍に対する診断感度における優位性、特異度における非劣性を示す結果
- 平坦型・陥凹型の早期胃癌において特にAIによる感度の向上が期待できる

医療技術評価

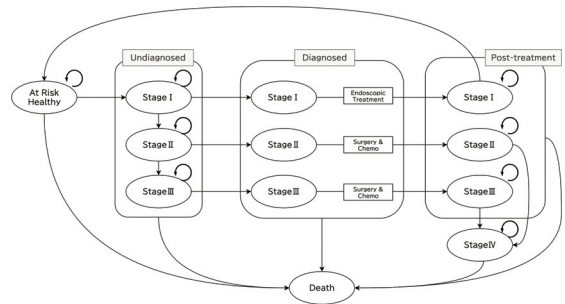
医療の技術開発に課されるハードル



- 医療技術の適用に関して、医学的・社会的・経済的・倫理的問題についての解析・評価を要する
- 内視鏡AIの有用性が示されていても、実際の導入・普及においては、診療報酬点数の有無が大きなハードルとなる

内視鏡AIの費用対効果評価が不可欠

Markov Model



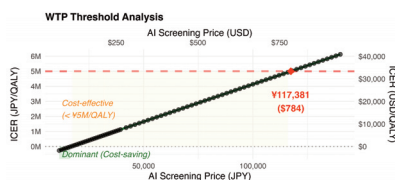
- 中等度以上の萎縮性胃炎を有する50歳の胃癌高リスク患者をコホートとし検証
- 2年毎のスクリーニング内視鏡検査を継続、胃癌発見・治療後は5年間は毎年の内視鏡検査を施行するモデル
- AI使用による医療費・QOLに対する影響をMarkov Modelを用いてシミュレート

Result

Strategy	Total cost		Total QALYs
	million JPY	million USD	
Conventional endoscopy	1,005,305	6,718	10,801,972.10
AI-assisted endoscopy	978,461	6,538	10,903,606.71
Increment (AI - Conventional)	-26,844	-180	101,635

※コホート数 511,166人
※QALY (質調整生存年: Quality-Adjusted Life Year)

Threshold Analysis: AI Screening Price Sensitivity Break-even Analysis



ICER (増分費用効果比):
- 264,121円/QALY
損益分岐価格 (Break-even Price):
15,541円
WTP (Willing-to-Pay) 閾値価格:
116,204円

内視鏡AIの使用により、医療費削減かつQALYの延伸が獲得される

[1] Mizutani H, et al. Endosc Int Open. 2025 Oct 9;13:a26950556.

糖尿病患者治療支援ICTシステムの構築、および、それを用いた医療機器プログラムの開発

Department of Smartphone Applications for Self-management Therapeutics

演題名: Development of Artificial Intelligence-Based Mobile Health Applications to Support Dietary Fiber Intake Among Individuals With Type 2 Diabetes

演者名: Wei Thing Sze, Shinnosuke Okuyama, Daniel Lane, Kyohei Hasegawa, Ryuki Nakata, Shizuka Miyaza, Ryohei Nakada, Kayo Waki

Background

- A high intake of dietary fiber improves glucose management.



65-70%
INCREASE in
fiber intake

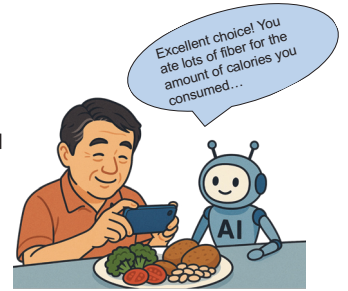


-0.3%
REDUCTION in
HbA1c
[Reynolds et al, 2022]

- However, individuals with T2D in Japan do not consume enough dietary fiber.



- Previous formative study revealed needs for an intervention that offers **real-time feedback on fiber intake** at each meal [Sze et al, 2025].
- Artificial intelligence (AI)-powered image-based dietary assessment
 - ✓ Streamlines food logging, reduces user burden
 - ✓ Surpasses dietitian accuracy in estimating fiber intake [Ji et al, 2025].

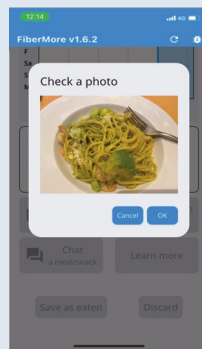


App development

FiberMore

- Large language model-based architecture
 - ✓ Meal image analysis
OpenAI GPT-4o (1-shot prompting with fine-tuning)
 - ✓ Chatbot ("EiYouBot")
Anthropic Claude Sonnet with customized prompt engineering
- Based on the Theory of Planned Behavior framework targeting Perceived Behavioral Control and Attitude [Sze et al. 2025].

Meal photo analyzed by AI



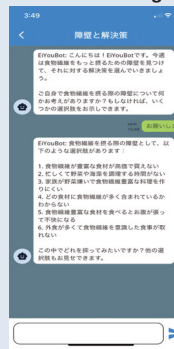
Chat-based meal logging with "EiYouBot"



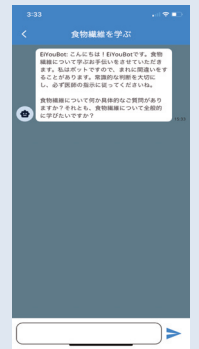
Real time AI-generated feedback on fiber amount



Personalized conversation to support behavior change

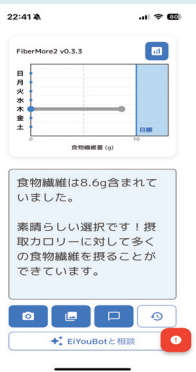


Providing education information using natural language



FiberMore2

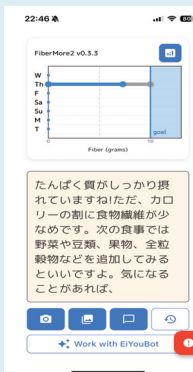
Improvement in user interface



Improvement in operation flow -Embedding meal photo within chat



Meal feedback with added coaching message



Added long term memory: User food preferences and habits



How about adding blueberries to your morning smoothie?

Great job on the fiber-rich meal! Even though you don't like vegetables, your ingenuity in adding mushrooms to your meal boosts your fiber intake!

Long-Term Memory

- e.g., the user...
- Often eats out
 - Smoothie breakfast
 - Dislikes vegetables
 - Is recently unmotivated

Discussion and future direction

- A 6-month pilot RCT is underway to evaluate the efficacy of FiberMore. Preliminary results indicate a gradual increase in fiber intake, improved HbA1c, and high user satisfaction.
- Ongoing app refinements focus on enhancing personalization, improving user engagement, and incorporating other key nutrients such as energy and salt intake.

References

Reynolds AN, Akerman AP, Mann J. Dietary fibre and whole grains in diabetes management: Systematic review and meta-analyses. *Ma RCW*, editor. *PLoS Med* 2020 Mar 6;17(3):e1003053. doi: 10.1371/journal.pmed.1003053

Fuji H, Iwase M, Ohkuma T, Ogata-Kaizu S, Ide H, Kikuchi Y, Idevaki Y, Joudai T, Hirakawa Y, Uchida K, Sasaki S, Nakamura U, Kitazono T. Impact of dietary fiber intake on glycemic control, cardiovascular risk factors and chronic kidney disease in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: the Fukuoka Diabetes Registry. *Nutr J* 2013 Dec;12(1):159. doi: 10.1186/1475-2875-12-159Sze et al

Ferreira E d'Alva, Hattta M, Laymon K, Ieda T, Taleuchi M, Taleedi Y, Morikawa S, Horikawa C, Kato N, Maegawa H, Fujihara K, Some H, Japan Diabetes Clinical Data Management Study Group (JDDM study group). Demographic and dietary determinants of the association between dietary fiber intake and obesity in Japanese adults with type 2 diabetes: a cross-sectional study (JDDM 78). *Public Health Nutr* Cambridge University Press (CUP); 2025;28(1). doi: 10.1017/S13689802500014x

Ji Y, Waki K, Yamauchi T, Nangaku M, Ohe K. Using One-Shot Prompting of Non-Fine-Tuned Commercial Artificial Intelligence to Assess Nutrients from Photographs of Japanese Meals. *J Diabetes Sci Technol* SAGE Publications Inc; 2025 Jan 10;19(2):296R6-41309R9. doi: 10.1177/1924626024130969

SZE WT, WAKI K, LANE D, Aoyama T, MIYAKE K, KADOWAKI Y, KAWAGUCHI T, MATSUO Y, SAKAI Y, YAMAUCHI T, NANGAKU M, OHE K. 689-P: What Predicts Intention to Increase Dietary Fiber Intake among Patients with Type 2 Diabetes? A Survey Based on the Theory of Planned Behavior (TPB). *Diabetes* 2025 Jun 20;74(Supplement_1):689-P. doi: 10.2337/db25-689-P

開発途上国・新興国等における医療技術等実用化研究事業 Research Program on Practical Application of Health Technology for Developing and Emerging Countries

バイオデザインアプローチを用いた開発途上国・新興国の公衆衛生の課題解決に貢献する医療機器開発サポートシステム「グローバル・バイオデザイン」の確立

サポートチーム: 小野 稔、小林悠蓮、大倉由莉、大浦楓子、稲垣大輔、大西海斗、前田祐二郎

事業概要

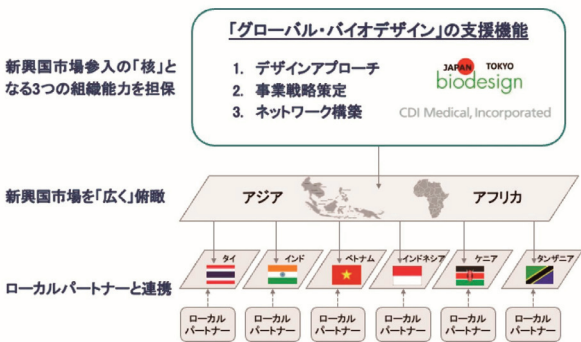
開発途上国・新興国においては、日本とは異なる医療・事業環境や公衆衛生上の課題を抱えており、医療機器に対するニーズも日本とは異なります。日本と異なる医療・事業環境や公衆衛生上の課題を深く理解し、相手国でのニーズや価格水準等に基づいた医療機器開発をする事が重要です。本事業では、開発途上国・新興国等におけるニーズを十分に踏まえた医療機器開発をするために、バイオデザイン等のデザインアプローチを採用し、実際の現場観察に基づき、医療現場における具体的な医療機器へのニーズの把握から試作品作製、薬事申請に至るまでの研究開発を支援していきます。

新興国市場参入の Center of Excellence として、日本企業を支援する

命を助ける現場に必要なことは、「本当に必要な医療機器を届ける」こと。急成長を続けるアジア新興国では、ものすごい勢いで医療機器市場が拡大しています。しかし、アジア新興国のリアルな医療現場ニーズを把握しなければ、「現場に求められている＝売れる製品」は開発できません。アジア新興国ならではの特殊な医療環境、薬事承認、保険システム、を理解するだけでなく、医療機関、医療従事者、現地パートナー、卸業者などのステークホルダーを新規開拓する必要があります。私たちは、東大バイオデザインの有するノウハウやアジア新興国のネットワークを日本企業に対して提供し、医療機器開発から上市までを一体的にサポートすることで、市場拡大の見込まれるアジア新興国の医療に貢献します。

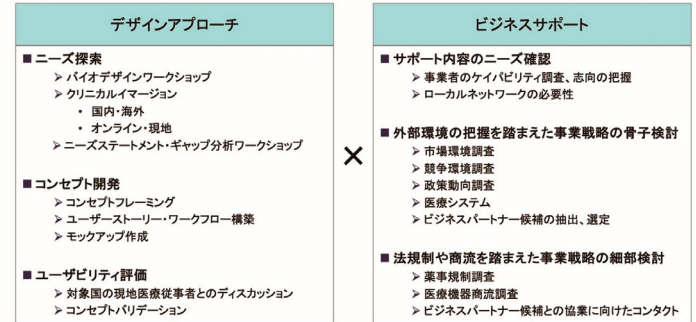
▶Center of Excellence としての全体像

新興国市場参入の Center of Excellence として、日本企業を支援する。



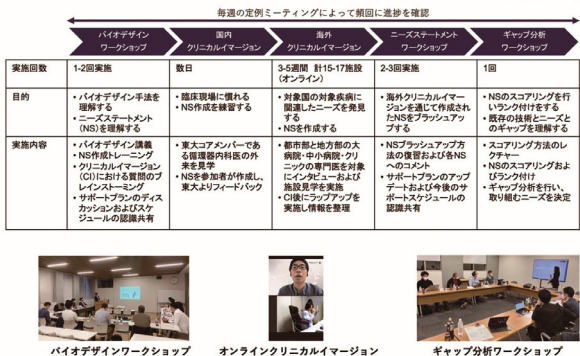
▶支援アプローチ

デザインアプローチとビジネスサポートによる体系的な支援を実行する。



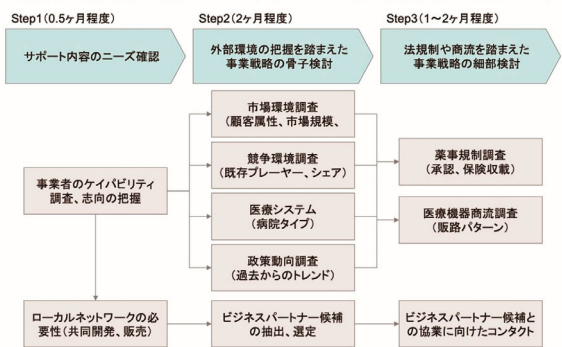
▼デザインアプローチ支援

ワークショップとクリニカルイメージングを組み合わせたサポートを実施した。



▼ビジネスアプローチ支援

対象国の外部環境を深耕していき、参入時に必要な検討事項を明確化する。



▶東大バイオデザインのネットワーク

アジアにおけるバイオデザインネットワーク
シンガポール・インドネシア・インドネシア・マレーシアでのニーズ探索を行っており、ネットワークが活用可能

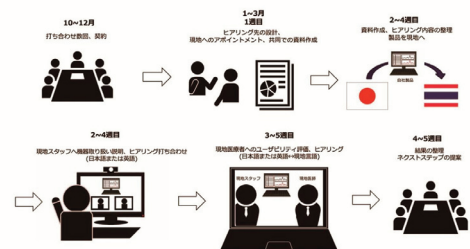


その他のネットワーク



▶サービス内容

現地医療機関での製品検証サポート
第一回目はタイまたはインドにてヒアリングを3件 (+αは要相談)





本サポートプログラムの特徴

世界に挑戦する アカデミア発ヘルステックスタートアップのアクセラレーション

東京大学を中心とするスタートアップ人材育成支援機関として、海外市場展開を考慮した開発支援、育成プログラム、人材マッチング、資金調達支援を提供。

スタートアップ創業の促進を行うとともに、有効な支援手法を確立し、さらなるヘルステック領域の発展に貢献。

育成支援の全体像



コメンターとの伴走



開発支援
モノ



育成プログラム
情報



人材マッチング
ヒト



資金調達支援
カネ

(1) エキスパートメンタリング
ニーズバリデーション、知財、薬事、保険償還、マーケティング、EXIT戦略、開発戦略、ピッチ、QMS等の専門家支援

(2) 次世代プロトタイプ製作支援
エンジニアリングインキュベーター組織の構築

(3) 非臨床試験、臨床試験の立案・実施支援

- 各種非臨床評価や実験等の立案・実施支援
- CRO/AROとの連携



開発支援のワークショップ

(1) ブートキャンプ式集中講座
事業進捗状況を個別に把握

(2) e-learningを効果的に活用
ヘルステックSU創業に向けた基本的知識の習得

(3) 起業家サポーター制度
VCからの資金調達経験のある起業家によるサポート

(4) グローバルSU人材の育成
米国展開に強みを持つインキュベーター等による伴走支援

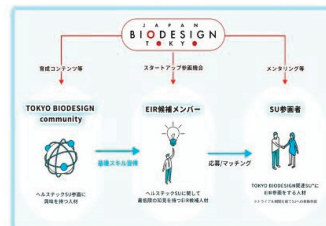


ブートキャンプ：ワークショップ

(1) 研究チームの必要人材の調査
研究者の開発状況を検討し、必要な人材やタイミングをアドバイス

(2) チームマネジメント講習
チーム内での適切なコミュニケーション環境の構築支援

(3) 人材バンクの構築
バイオデザインを起点にしたヘルステック経営人材/エンジニア人材プールを構築し、効果的に創業メンバーのマッチング



スタートアップ人材マッチング

(1) ヘルステックサーキット
複数のVC・専門家が集う、集中メンタリングイベント開催
事業特性に沿った資金調達戦略の検討

(2) シリコンバレービジット
東京大学バイオデザインが培ってきたネットワークを活かし、現地視察や個別メンタリングの提供

(3) ピッチイベントの開催
投資家、VCを大々的に招集し、最終成果としてのイベントを開催



シリコンバレービジット：Stanford Biodesign





in vitroおよびin vivoでの三次元培養における 間葉系幹細胞の特性と機能の検討

常德華*1 朱燦基*2 梶原紀子*1 小野 稔*2

*1 東京大学附属病院再生医療・間葉系幹細胞研究(心臓外科) *2 東京大学医学部附属病院心臓外科

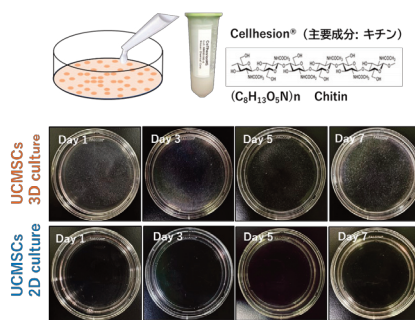
研究目的

本研究では、高分子培養基材Cellhesion®を用い、in vitroおよびin vivoでの2D培養と3D培養における臍帯由来間葉系幹細胞(UCMSCs)の特性と機能について比較し、検討した。

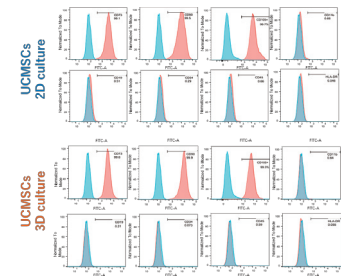
間葉系幹細胞(MSCs)

間葉系幹細胞(MSCs)とは生体内に存在する体性幹細胞の一つであり、細胞増殖促進効果、抗炎症効果、血管新生促進効果などを持つサイトカイン・増殖因子を分泌し、パラクラインを介して組織を修復することが明らかにされている。MSCsの培養方法において、2Dと3Dを比べると、3D培養することにより、細胞の凝集塊を形成し、より生体内に近い培養環境である三次元的な状態で細胞を増殖し、細胞の特徴を維持しながら細胞の機能を高めることが可能となる。最近、ヒト臍帯由来MSCs(UCMSCs)が抗炎症効果や、血管新生効果なども有することが明らかとなり、注目されている。

3D培養UCMSCs

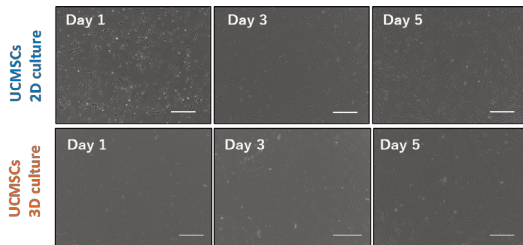


3D培養によるUCMSCsの表面



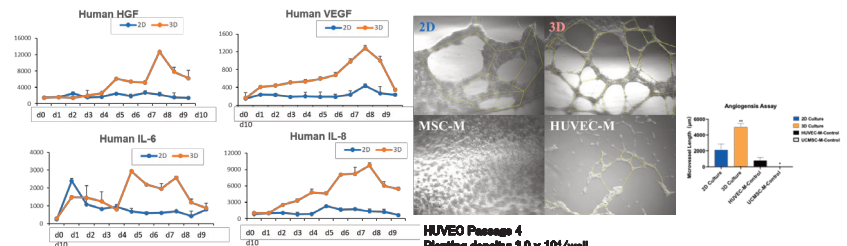
間葉系幹細胞で発現しているマーカータンパク質としてCD73、CD90、CD105が陽性、CD11b、CD19、CD34、CD45、HLA-DRが陰性であることを確認した。

3D培養によるUCMSCsの増殖能



3D培養では、より生体内に近い培養環境下で細胞が増殖し、2D培養と比べて増殖能が高まった。細胞の増殖は培養開始後4日目にピークに達した。

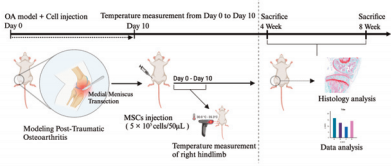
3D培養によるUCMSCsの血管新生



2D培養と比べ、3D培養はUCMSCsから分泌される血管新生因子であるHGF、VEGF、IL-6、IL-8の量が培養時間とともに増加し、培養開始後7日目にピークに達した。

2D培養と比べ、3D培養では血管新生における管腔面積、総延長、および分枝点数が多く観察された。

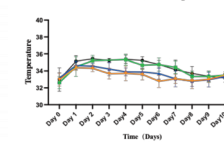
in vivo 実験プロトコル



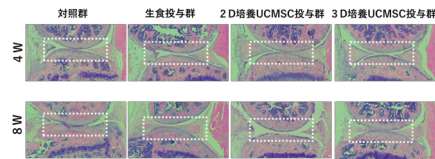
変形性関節症モデルは、マウス右後肢の内側半月板切断によって作製した。その後、生食またはUCMSO(5x10^6 cells/50 μL)を関節内に投与した。周術期の炎症反応は、Day0からDay10にかけて右後肢の赤外線温度測定によってモニタリングした。マウスは4週および8週で実験死させ、軟骨の変性および修復の評価のために組織学的解析を行った。実験は4つのグループに分けられている。Group1は膝関節損傷後に処置を行わない対照群(N=6)、Group2は膝関節損傷後に2D培養のUCMSCを投与した(N=6)、Group3は膝関節損傷後に3D培養のUCMSCを投与した(N=6)、Group4は膝関節損傷後に生食10 μLを投与した(N=6)である。4週目と8週目に、組織切片作製などの手法を用い、細胞の治療結果の評価を行った。

3D培養によるUCMSCsの投与結果

Knee Joint Temperature



手術後、膝関節の温度をモニタリングするために、赤外線サーモグラフィーを用いた。生食群では、術後早期に炎症の温度上昇が認められ、一時的な炎症の存在が示唆された。2Dおよび3D培養したUCMSO投与群では、対照群に比べて温度の上昇が抑えられ、関節炎の重症度が軽減された。Day10までに、3D群の温度はほぼ正常値に戻り、3D培養したUCMSOの抗炎症効果が認められた。



変形性関節症モデルのマウスでみられる関節の軟骨の変性が、UCMSO投与によって抑制され、2D培養したUCMSCと比べ、3D培養したUCMSOの投与により、著しく抑制されることが観察された。

まとめ

- 3D培養したUCMSCsは、間葉系幹細胞の特徴である骨、軟骨、脂肪への分化能が保持されている。
- 2D培養に比べ、3D培養ではUCMSCsの増殖が高まり、細胞から分泌された血管新生因子(HGF、VEGF、IL-6、IL-8)の量も増加していることが明らかとなった。
- In vitro管腔形成試験において、2D培養に比べ、3D培養したUCMSCsでは血管新生の管腔面積、総延長および分枝点数が多く観察された。
- In vivo変形性関節症モデルマウスにおいて、2D培養したUCMSCと比較して3D培養したUCMSCの投与により、関節の軟骨の変性が著しく抑制されることが観察された。
- 間葉系幹細胞の未分化能および遊走能が保持され、2D培養では得られない大量かつ高い細胞活性が見られることから、培養基材 Cellhesion®を用いた3D培養UCMSCsは、再生医療や細胞治療への応用が期待される。

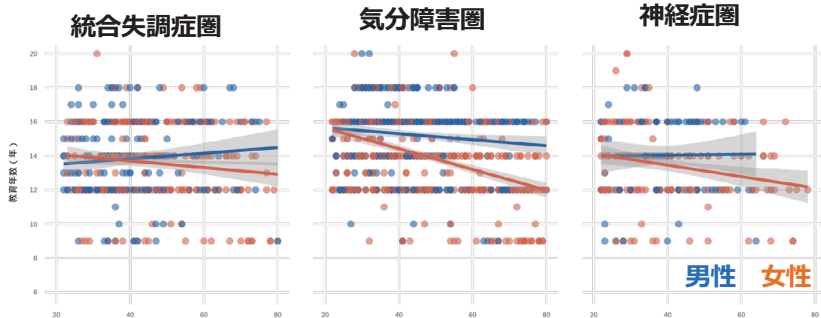
精神疾患間におけるeducational attainmentの差異とその特徴： 精神神経科診療録データベース (Life Behavior Database) を用いた解析

高橋優輔・山岸美香・中越清子・金原明子・里村嘉弘・笠井清登

ヒト脳機能・精神疾患多階層統合データベースプロジェクトでは、その一環として、精神疾患による入院患者の心理・生活指標を、自然言語処理技術を用いて抽出してきた。これにより、従来は一律の方法では抽出が難しかった小児期逆境体験や教育歴などの情報を、疾患横断的に取得できるようになり、その後の精神症状や生活機能との関連を検討するための基盤を整備している。

さらに、一部のデータは脳画像・脳波・光トポグラフィ・ゲノム・エピゲノムなどのマルチモダリティ情報と接続し、世界的にも類を見ない精神疾患横断的な多階層データベースの構築を進めている。

加えて、気分障害、成人の発達障害、てんかんなどの発作性障害に焦点を当てた系統的な調査も実施している。



結果のまとめ：精神神経科入院患者を対象にした疾患横断研究により、統合失調症の患者の教育年数 (EA) は気分障害・神経症性障害群と比較して有意に短かった (係数 = -0.58, $p < .001$)。また、統合失調症群内では、EAが1年長くなるごとにGAF(全般的な生活機能)スコアが0.61点上昇するという有意な正の関連が認められた。

本邦の臨床データにおいて、統合失調症は他の主要な精神疾患群と比較してEAが低いことが示された。さらに、統合失調症患者群においては、EAが高いほど全般的な社会機能が良好である可能性が示唆された。

目的

教育年数 (Educational Attainment: EA) は、生涯を通じた健康を左右する極めて重要な社会決定因子であることが近年着目されている。精神疾患の有病率や受療行動もEAと関連するが、その関係性は疾患ごとに異なると考えられている。特に統合失調症では、好発年齢が学業を終える時期と重なるため、教育機会が中断されやすいという特有の課題を抱えている。精神疾患を持つ人にとってのEAは、個人の神経発達や精神病理という個体要因と、教育制度や進学機会といった世界の接点として捉えることができる。本研究では、精神科入院患者の臨床データベースを用いて、統合失調症におけるEAが他の疾患群とどう異なるのか、またEAが患者の社会機能とどう関連するのかを明らかにすることを目的とした。

方法

1. 対象 当院の精神科臨床データベースに登録された症例のうち、22歳以上の成人患者を対象とした後方的横断研究を行った。ICD-10診断に基づき、統合失調症 (F2) 群、気分障害 (F3) 群、神経症性障害、ストレス関連障害および身体表現性障害 (F4) 群に分類した。主要な解析では、F3群とF4群を統合した非F2群 (F3+F4群) を比較対照とした。

2. 評価項目

主要変数: 診療録から抽出した推定教育年数および全般的機能評価尺度 (GAF)

共変数: 年齢、性別

3. 統計解析 各診断群の基本特性を記述統計量を用いて要約した。

- ・F2群とF3+F4群におけるEAの差を、Welchのt検定を用いて比較した。
- ・診断群 (F2 vs. F3+F4) がEAに与える影響を明らかにするため、年齢、性別を共変数として使用した線形重回帰分析を実施した。
- ・F2群内において、EAがGAFに与える影響を検証するため、年齢と性別を調整した線形重回帰分析を行った。有意水準は $p < 0.05$ とした。

結果

診断群	サンプル数	年齢 (歳)	女性 n (%)	教育年数 (年)
F2群 (統合失調症)	n = 454	45 ± 14	271 (60%)	13.79 ± 2.38
F3群 (気分障害)	n = 848	47 ± 16	454 (54%)	14.56 ± 2.36
F4群 (神経症)	n = 233	40 ± 14	153 (66%)	13.71 ± 2.39

● 統合失調症ではEAが低かった。

EA ~ 年齢 + 性別 + 診断群 + ACEs

term	係数	95%CI下限	95%CI上限	t	p値
切片	16.005	15.555	16.454	69.799	< 1e-16
診断群: F3+F4 (基準=F2)	0.583	0.323	0.843	4.396	< 1e-16
年齢 (歳)	-0.034	-0.041	-0.026	-8.247	< 1e-16
性別: [T.女性]	-0.847	-1.077	-0.616	-7.202	< 1e-16
ACEs: [T.あり]	-0.571	-0.811	-0.330	-4.648	< 1e-16

● 教育年数と年齢、性別 (女性)、ACEsの存在、統合失調症であることは負の関連を示した。

GAF ~ 年齢 + 性別 + 教育年数

term	係数	95%CI下限	95%CI上限	t	p値
切片	26.313	17.829	34.796	6.097	< 1e-16
年齢 (歳)	-0.133	-0.214	-0.052	-3.225	0.001
性別: [T.女性]	-0.565	-3.204	2.074	-0.421	0.674
教育年数 (年)	0.616	0.078	1.154	2.252	0.025

● GAFは年齢が高いほど低く、EAが長いほど高かった。

考察

本研究は、疾患横断的にEAを検討した国内ではじめての研究である。統合失調症では他の精神疾患と比較して教育年数が有意に短く (-0.6年) 先行研究とも一致した。今回の解析で、F3+F4群では年齢が高いほど教育年数が短いという一般的な世代効果が見られたのに対し、F2群ではその関連が弱い傾向がみられており、統合失調症においては発症による学業中断という疾患特有の影響が、世代効果という社会的影響を上書きするほど大きい可能性を示唆している。

EAは全般的機能と正の相関を示し、教育継続が機能予後において重要である可能性が示された。本研究は横断的研究であるため因果関係を示すことはできないが、発症早期の若者に対して、本人らしく学業が継続できるよう医療と教育が連携して支援することが、長期的な機能予後を改善するために重要であることが示唆される。

参考文献

1. Crossley, N., et al. *Lancet Psychiatry* 9.7 (2022): 565-573.2.
2. Balaj, M, et al. *Lancet Public Health* 9.3 (2024): e155-e165.
3. Okbay, A, et al. *Nature genetics* 54.4 (2022): 437-449.

倫理的配慮

人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に基づき、東京大学大学院医学系研究科・医学部倫理委員会の承認 (承認番号0630,3202,3349) を得て実施した。

利益相反

申告対象となる利益相反はないが、本研究は大和証券財団 調査研究助成の支援を受けている。

血小板機能異常と慢性炎症で起こる着床不全に対する新規治療法開発

Department of Obstetrics and Gynecology

演題名: 着床不全の個別化医療確立に向けた試み

演者名: 大須賀 穰、平岡 毅大、廣田 泰

背景

- 生殖補助医療(ART)の需要は年々高まっており、約9人に一人はARTによる出生である(2023年)。
- 着床はART成功の鍵を握るが、胚に異常の少ない若年層でも着床率は高々50%であり、さらに難治性の反復着床不全は年齢に関わらず一定数存在する。
- この事実は胚因子のみならず子宮因子の存在を強く示唆するが、その病態については不明点が多い。
- 近年、血小板機能や慢性炎症が着床不全と関連することが示唆されてきている。

方法

以下の計画を基軸に、基礎・臨床の両面からアプローチを行う

[基礎研究]

子宮内膜の血小板機能異常による着床不全の細胞・分子機序解明

[臨床研究]

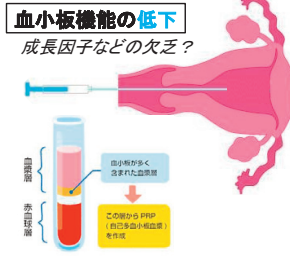
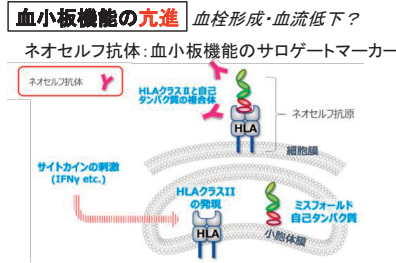
ネオセルフ抗体検査陽性着床不全に対するLDAの効果検証

ネオセルフ抗体検査結果とPRP療法の効果の検証

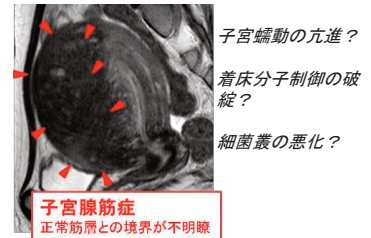
慢性炎症性疾患と着床不全の関連および治療介入の効果検証

目的

血小板機能と慢性炎症に着目し、子宮因子による着床不全の機序解明と新たな治療ストラテジーを構築する。

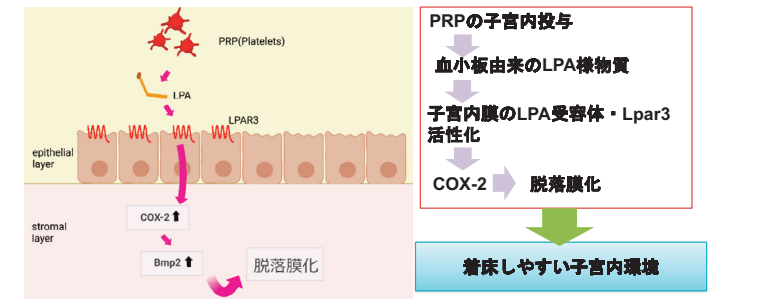
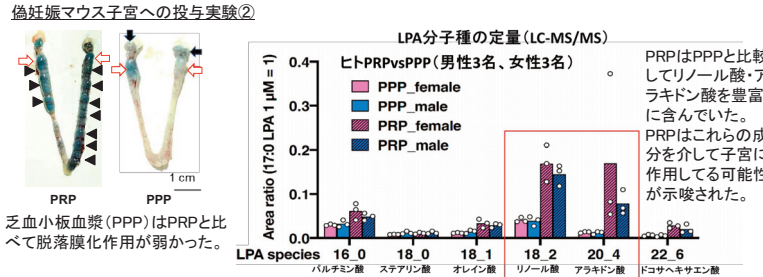


子宮の慢性炎症性疾患



結果

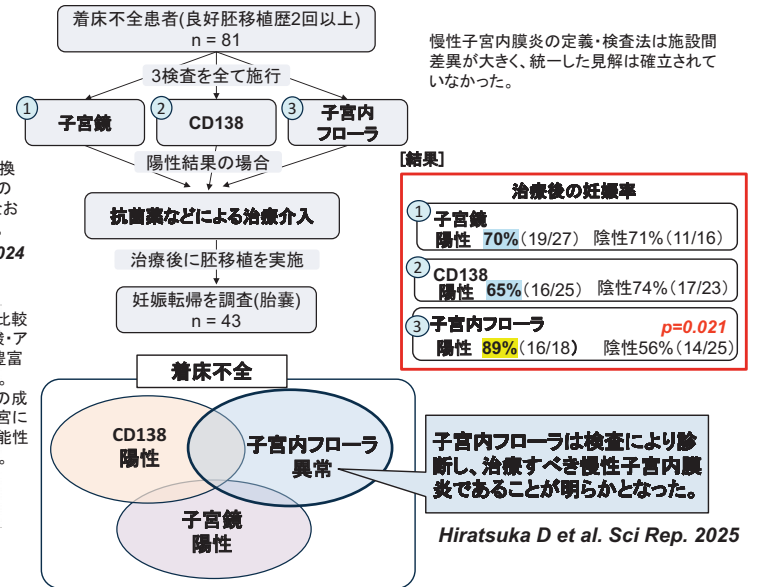
●多血小板血漿(PRP)は脱落膜化を介して着床を促進する



●血小板機能の亢進・低下が着床に与える影響についての臨床研究

- ネオセルフ抗体検査陽性着床不全に対するLDAの効果
- ネオセルフ抗体検査結果とPRP療法の効果との関連
- ➡ 多施設共同研究が進行中

●慢性子宮内膜炎に対する検査法・介入の有用性について



結論

本研究は血小板機能が着床に影響を与えることを示唆した。また、子宮内膜炎に対する診断・治療アルゴリズムについて一定の見解を示した。今後の更なるエビデンスの蓄積により、子宮性着床不全の新規診断・治療法の開発が期待される。

