

厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

特定健康診査における問診・検査項目の必要性・妥当性の検証、及び新たな項目の検討のための研究

令和7年度 総括・分担研究報告書
(令和8年3月)

(研究代表者)

慶應義塾大学医学部 衛生学公衆衛生学

教授 岡村智教

目 次

I. はじめに	1
II. 総括研究報告	2
特定健康診査における問診・検査項目の必要性・妥当性の検証、 及び新たな項目の検討のための研究（24FA1002）：令和7年度報告	
III. 個別研究報告	14
1. 特定健診の既存項目を用いた循環器病リスク評価に関する検討： FLI、TG および詳細項目に着目した大規模健診・レセプトデータベース研究 平田あや、大野昂紀、竹村亮、岡村智教	15
2. 特定健診における新規問診項目に関する検討： 大規模レセプトデータベース研究における睡眠障害と循環器病発症リスク 大野昂紀、平田あや、平田匠、岡村智教	28
3. 特定健康診査における血清クレアチニン検査実施基準の妥当性の検証 — NIPPOM DATA90 25 年追跡データ解析 — 三浦克之、門田文、川島恵美	33
4. 特定健診・特定保健指導の費用対効果評価に関する研究 後藤励、阿久根陽子	44
5. 自治体におけるウォーキングアプリ活用事業の実態と課題 荒木田美香子、松田有子、青木恵美子、安藤雅幸	46
6. 特定健康診査に上乗せ実施した尿中Na/K比測定等とそれに基づく簡易な栄養・保健指導等に 関する作業負荷ならびに翌年の身体状況や食品群摂取状況との関連についての検討 由田克士、酒井亜月、鈴木侑佳、三浦和葉、村井優佑、福村智恵	58
7. 推定小型高密度LDL コレステロールの有用性に関する研究 田原康玄、佐藤清香	67
8. 非肥満者における生活習慣の危険因子と高血圧との関連、および家族歴と生活習慣の組み合わせが 各種疾患発症に及ぼす影響に関する研究 實澤篤、高瀬雅仁、小暮真奈	71
9. 地域における新規検査項目候補の検証と健診の有用性の検討 山岸良匡、村木巧、松村拓実、有屋田健一、郭帥、加藤啓史、青木鐘子	88
10. 特定健診受診者における腎機能（eGFR _{cr} ）の測定意義に関する検討 平田匠、平田あや、大野昂紀	93
IV. 研究成果の刊行に関する一覧表	102
V. 論文以外の業績リスト	105

I．はじめに

I. はじめに

特定健康診査（特定健診）・特定保健指導は、「高齢者の医療の確保に関する法律」に基づき保険者には実施義務がある。この制度が平成 20 年度（2008 年度）に開始されてから既に 15 年以上が経過し、3 度の改訂を経て令和 6 年（2024 年）4 月から第 4 期のタームに入った。

本研究は、第 4 期の実施に先駆けて厚生労働省で行われた特定健診・特定保健指導の見直しに関する検討会（以下、検討会）、そこに設置された「健康増進に係る科学的な知見を踏まえた技術的事項に関するワーキング・グループ」での今後の方向性に関する議論を踏まえて、将来の健診・保健指導制度の構築のために科学的な検討を行う目的で開始された。本研究では、文献レビューやコホート研究、既存データベースの解析等を通じて問診・健診項目の循環器病等の予測能や有効性の検証を実施する。また現行の特定健診・特定保健指導の費用対効果分析も行う。本研究は先行研究である厚生労働科学研究「健康診査・保健指導における効果的な実施に資する研究」の成果を引き継いで実施されており、研究だけではなく健診・保健指導の実務の実績を有する多彩な専門領域の研究者が関わっている。

厚生労働省における特定健診の見直しは、多くのステークホルダーの意見が反映される検討会の進行を見ながら、かつ制度改定の厳格なタイムスケジュールに基づいて行われる。そのため先行研究では、研究期間終了前に検討会の最大の成果物である

「標準的な健診・保健指導プログラム（令和 6 年度版）」の完成を円滑に支援する必要があった。そこでは新しい健診項目の導入や階層化基準の変更なども検討したが、4 期の計画策定までに時間がなかったことから大きな修正提案については見送らざるを得ず、制度改正への貢献は、健診項目の判定基準の修正やフィードバック文例集のバージョンアップを行うという点にとどまった。

本研究では、現状の特定健診・特定保健指導の有効性を示すとともに、今後、改正していくべき方向性を明らかにする。特定健診・特定保健指導は、すべての国民の生活に直接的な影響を与える重要な制度である。2025 年度は、制度開始時の医療費適正化の効果を評価する目途年となっていた。そのため、昨今、本制度だけでなく医療制度そのものの適切な実施について厳密な評価が求められつつある。本研究により今後の健診・保健指導制度の改正に資する貴重なエビデンスを創出したい。

研究代表者

慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学

教授 岡村 智教

令和 8 年（2026 年）3 月

Ⅱ．総括研究報告

令和7年度厚生労働省科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業総括研究報告書

特定健康診査における問診・検査項目の必要性・妥当性の検証、
及び新たな項目の検討のための研究（24FA1002）：令和7年度報告

研究代表者 岡村 智教 慶應義塾大学医学部 衛生学公衆衛生学 教授

要旨

本研究は、将来の健診・保健指導制度の改正に向けて、問診項目と検査項目、これらを用いた階層化などの健康リスク評価法の見直しが必要かどうかを検討している。この目的を達成するために、コホート研究や大規模データベース、NDBなどの解析を用いて現行制度の評価を行い、さらに新規健診・問診項目等の検証も実施する。本研究は、先行した3つの厚生労働科学研究の成果と資源を受け継いで実施している。

今年度は以下のような成果が報告された。

- 1) NDB や民間データベースを用いた解析により、現行の基本項目の組み合わせや適用拡大で新たなリスク評価が可能なことを示した。①脂肪肝指数 (FLI) : BMI、腹囲、TG (中性脂肪)、 γ -GTP から算出され、肥満や代謝異常がない集団でも、FLI が高値であれば循環器病リスクが上昇した。②推定 sdLDL-C : 特殊な測定が必要な小型 LDL を、LDL-C と TG から算定可能。LDL-C が管理目標値内であっても高リスクな集団を特定できる。③ TG 高値は循環器病だけでなく急性膵炎のリスクを顕著に高めるため、現行の受診勧奨判定値をそれも考慮設定すべきである。④問診の現在飲酒と γ -GTP 高値 (50 以上) を両方満たすと脳卒中発症のリスクが上昇する。また肥満の有無に関係なく、特に「高血圧かつ喫煙」の脳卒中発症のリスクが最も高い。
- 2) 現行の詳細項目の意義と課題を検証した。①血清クレアチニン、貧血、心電図のうち眼底検査の実施率が特に低い。②心電図異常 (ST-T 変化など)、眼底所見、腎機能低下 (eGFR で判定) は、血圧や血糖が基準値以内であっても循環器病のリスクを上昇させる。③eGFR 低値の循環器病に対する人口寄与危険割合は大きくないため、腎臓疾患等もアウトカムにしてその意義を考える必要がある。
- 3) 今後の健診での導入が期待される新規項目の検討。①生活習慣と家族歴 : 糖尿病の家族歴は、生活習慣が良好であっても糖尿病の発症リスクを2倍以上に上げる強力な予測因子であり、問診への導入でハイリスク者の発見につながる。②尿中 Na/K 比 : 既存の検尿フローを活用して測定可能。減塩とカリウム摂取の状況を客観的に示し、血圧維持・改善の強力な指導ツールとなり得る。③睡眠障害 : 睡眠薬の継続処方曝露要因とした解析で、睡眠障害がある群は循環器病入院リスクが約2倍高い。問診等を工夫し睡眠状態を把握することがリスク層別化に有効と考えられた。④NT-proBNP や高感度 CRP など、心負荷や炎症を示す新規指標の各コホートでの測定状況を踏まえてリスク評価を実施中。

- 4) 特定保健指導の充実に向けた検討。①非肥満者へのアプローチ：縦断解析で BMI 25 未満でも、体重の微増や飲酒、食塩摂取が血圧上昇と関連しており、肥満の有無に関わらず高血圧等に適切に介入する対応が求められる。②ICT・アプリの活用：自治体でのウォーキングアプリの導入は進んでいるが、食事記録や健診データとの連携は限定的であり、現状では専門職による人的支援との組み合わせが行動変容上有用であると考えられた。
- 5) 包括的な費用対効果の検証。35 年間で設定した長期的なシミュレーションにより、特定健診・保健指導の費用対効果を評価した。ICER（増分費用効果比）：分析の結果、1 QALY（質調整生存年）を得るための費用は約 1,002 万円と算出した。これは一般的な判断閾値である 500 万円を上回っており、現在の枠組みのままでは費用対効果が良いとはいえない可能性がある。今後は、アウトカムに直結する情報提供や受診勧奨の効果をモデルに組み込んでいく必要がある。
- 本研究は、次の健診・保健指導制度の改訂に繋げるために研究を進めており、最終年度には将来の制度のモデルを策定し、広く提言を行っていく予定である。

研究組織

(研究代表者)		
岡村 智教	慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学	教授
(研究分担者)		
三浦 克之	滋賀医科大学医学部社会医学講座	教授
後藤 励	慶應義塾大学大学院経営管理研究科	教授
荒木田 美香子	川崎市立看護大学・看護学部	教授
由田 克士	大阪公立大学大学院・生活科学研究科	教授
田原 康玄	静岡社会健康医学大学院大学・社会健康医学研究科	教授
寶澤 篤	東北大学東北メディカルメガバンク機構・予防医学・疫学部門	教授
山岸 良匡	順天堂大学大学院医学研究科	教授
平田 匠	東京都健康長寿医療センター研究所	研究部長
平田 あや	慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学	専任講師

A. 研究目的

日本のメタボリックシンドローム (MetS) の診断基準は、内臓脂肪の蓄積を共通の基盤要因として設定し、血糖高値、脂質異常、血圧高値のいずれか2つ以上を有する病態と定義されている。これは危険因子が重複した場合は、循環器病の発症リスクが高くなること、そして対策としては内臓脂肪を減少させることで複数の危険因子が改善できるという

考え方が背景にある。そして特定健診は、特定保健指導の階層化を行うための手段として位置づけられている。

特定健診は、2008 年度に開始され (第 1 期)、2013 年度からの第 2 期、2018 年度からの第 3 期、2024 年度からの第 4 期と少しずつ見直しが行われている。そして改訂の背景となる科学的根拠を得るために複数の厚生労働科学研究で検証が行われてきた。第 4 期の見直

しに関しては、「健康診査・保健指導における健診項目等の必要性、妥当性の検証、及び地域における健診実施体制の検討のための研究（令和元年度～令和3年度、研究代表者：岡村智教）、「特定健康診査および特定保健指導における問診項目の妥当性検証と新たな問診項目の開発研究（令和3～5年度、研究代表者：中山健夫）」、「健康診査・保健指導における効果的な実施に資する研究（令和4年度～令和5年度、研究代表者：岡村智教）」で検討が行われた。これらの4期の見直しのための研究では、「標準的な健診・保健指導プログラム（令和6年度版）」の完成を支援することが大きな目的であった。これらの研究班では、新しい健診項目の導入や階層化基準の変更なども検討されたが、特定健診・特定保健指導は全保険者に義務化されているためステークホルダーが多く調整に時間がかかること、第4期の計画策定までに時間がなかったことから大きな修正提案は見送らざるを得ず、制度改正への貢献は、現行の健診項目の判定基準の変更、問診の一部改良、フィードバック文例集のバージョンアップを行う点にとどまった。

そこで本研究は、第5期特定健康診査・特定保健指導（仮称）や将来の健診・保健指導制度の改正に向けて、問診項目と検査項目、これらを用いた健康リスク評価法（階層化など）の見直しが必要かどうかを検討することを主な目的とした。この目的を達成するために、現行制度の評価をコホート研究や既存データベース、National Data Base (NDB) などの解析を用いて行い、さらに新規健診・問診項目（研究としては実施されているが現行項目にはないもの）等の検証を行う。本研究は、先行した厚生労働科学研究の成果と資源

を受け継いで実施している。

B. 研究方法

1. 研究体制の整備

本研究班では、既存データ解析や新規健診項目候補の導入が可能な複数のコホート研究などの調査フィールドを構築している。また複数の既存データベースも利用可能な環境にある。さらに、現状の制度の課題を抽出するためにNDBなどの公的データベースも利用する。本研究は、過去の岡村班、中山班の後継研究として、健診項目、問診項目の検討を進める（本研究班には、この中山班の副代表だった田原教授が分担研究者として入り、中山教授には顧問就任の了承を得ている）。

研究代表者（岡村）は研究全体を統括する。厚労省の過去の検討会の経緯や関連学会の動向を踏まえながら現存と新規の健診・問診の内容を精査し、総合的な健診・保健指導のシステムを提案する（岡村、田原、三浦）。問診の内容、基本健診項目の有用性、詳細な健診項目の対象者基準の設定、新規項目の検証、健診の対象年齢の検討等は、各フィールドでの調査や既存データを用いて行う（岡村、三浦、寶澤、山岸、田原、平田匠、平田あや）。受診勧奨や保健指導との連携については、岡村、荒木田、由田が中心となって検討する。岡村、平田あやは、NDBや既存データベースを用いて現行項目の疾病予防に対する有用性の評価や健診後のアウトカムとの関連を明らかにする。後藤は医療経済の専門家として問診・健診項目の変更に伴う費用便益分析を現行制度と比較して実施する。

岡村は厚労省「第4期特定健診・特定保健指導の見直しに関する検討会」の座長代理かつ「健康増進に係る科学的な知見を踏まえた

技術的事項に関するワーキング・グループ (WG)」の主査、「労働安全衛生法に基づく一般健康診断の検査項目等に関する検討会」の構成員を務めた経験があり、国等の動向を踏まえた健診の見直しについての提言をまとめることが可能である。

2. 年次計画

令和7年度は、前年度に引き続き、各研究者が関わっている地域コホート等で現行の健診・保健指導の有効性（発症予測能やリスクの改善率）を検証する。また研究ベースで実施されている新規の健診項目や問診項目候補となり得る指標のうち、特に有用なものがないかを検証して、自由な視点で今後の健診のあり方を議論した。またコホート研究データだけでなく、NDBや大規模データベースでの検証を行い、将来の健診制度の提言に向けての準備を開始した。さらに現行の特定健診・特定保健指導制度の循環器病や透析予防に費用対効果の検証を進めた。

今後、最終年度である令和8年度には、これまでの研究の知見に基づいて、健診の対象年齢、詳細な健診項目の内容と適用対象、保健指導の階層化基準、受診勧奨基準の設定を加味して、問診項目、検査項目の見直し案を提示して、新しい健診モデルの素案を提示する予定である。

C. 研究結果

特定健診の既存の基本項目による循環器病等のリスク評価の精度向上や、詳細項目（眼底・心電図等）の妥当性の検証が求められている。

①現状の基本健診項目と問診項目の検証

NDBを用いて特定健診の既存項目であるBMI、腹囲、TG、 γ -GTPPから算出可能な脂肪

肝指数 (FLI) に着目し、肥満および代謝機能障害 (MD) の有無による循環器病入院リスクを検討した。その結果、肥満やMDを有さない者においてもFLI高値群では循環器病リスクが上昇し (FLI 60以上で約2倍)、FLIは従来の肥満・代謝機能障害評価のみでは把握しにくい高リスク者を抽出するための指標となる可能性が示唆された。またFLI高値に加え、肥満やMDを有する者では循環器病リスクが段階的に上昇し、FLIの活用は特定健診における循環器病の精緻なリスク評価に有用であることも示された。

TG値と循環器病全体および動脈硬化性脳・心血管疾患、急性膵炎による入院発生リスクとの関連をDeSCデータベース (DeSC Healthcare, Inc.) で検討した。TG高値は冠動脈疾患および脳梗塞の入院発生リスク上昇と関連し、TG値は循環器病リスク評価において重要な健診項目であることがあらためて示された。さらに、急性膵炎についてもTG値が高いほど入院リスクが上昇し、TG 200-299 mg/dLでもTG 300-399mg/dLと同等のリスク上昇が認められた。したがって、現行の特定健診の受診勧奨判定値であるTG 300 mg/dL以上の妥当性については、今後、動脈硬化性疾患予防および急性膵炎予防の両面から検討する必要がある。

通常のLDLコレステロール (LDL-C) より粒子径の小さいsmall dense LDLコレステロール (sdLDL-C) は、通常のLDL-Cより動脈硬化惹起性が高いが、専用の測定キット等が必要のため特定健診への導入は困難である。近年、LDL-Cと中性脂肪 (TG) から算出する推定式 (Sampson式) が登場したが、日本人における推定式の妥当性や、実測値と比較したリスク評価の意義は不明であった。そこで「なが

はまコホート」のデータを用い、日本人用推定式の構築および動脈硬化指標 (baPWV) や冠動脈疾患発症との関連を検討した。9,558 名のデータから構築した日本人係数による推定式は、実測値と高い相関 ($r=0.876$) を示した。横断解析において、LDL-C は baPWV と関連しなかったが、実測 sdLDL-C は有意に関連した。一方で、推定 sdLDL-C と baPWV の関連は実測値より弱かった。しかし、静岡県民の医療・介護レセプト、特定健診データ (SKDB) を用いた縦断解析では、日本人係数による推定 sdLDL-C は冠動脈疾患発症と有意に関連し、特に LDL-C が動脈硬化学会の診療ガイドラインの管理目標値内の集団においても高いリスク予測能を示した。推定値は精度に限界があるものの、基本健診項目で算出可能であり、健診において「LDL-C が基準値内だが高リスク」な集団を特定する指標として有用である。sdLDL は、中性脂肪が高い状態で上昇しやすいため、特定保健指導の強化や中性脂肪を低下させる薬剤の投与が有効である。

茨城、秋田、大阪地域の The Circulatory risk in Communities Study (CIRCS) の対象者のうち、最も古い健診受診年をベースラインとして、その後の脳卒中発症を平均 18 年間追跡した。現行の特定保健指導の非対象者を基準とした場合、対象者の脳卒中発症の多変量調整ハザード比 (95%信頼区間) は、1.22 (1.06-1.42) であった。肥満の有無に関わらず、飲酒 (問診の現在飲酒) と γ -GTP 高値 (50 以上) のリスク因子なしに対するリスク因子 2 個の脳卒中発症の多変量調整ハザード比は、肥満なしで 1.61 (1.16-2.23)、肥満ありで 1.88 (1.22-2.90)、高血圧と喫煙では肥満なしで 2.36 (1.80-3.10)、肥満ありで 2.10 (1.38-3.22) であり、特に「高血圧

かつ喫煙」の脳卒中発症のリスクが高かった。

②現状の詳細健診項目の検証

DeSC データベースでは、血清クレアチニン、貧血、心電図の各検査は対象者の 6~8 割で実施されていたが、眼底検査は約 3 割に留まっていた。各項目の「対象基準該当」および「有所見」はいずれも循環器病入院リスクの上昇と有意に関連しており、特に心電図異常や貧血所見を有する者で高いリスクが示された。

また CIRCS 研究では、詳細な健診の基準 (血圧、血糖値など) に該当しない群であっても、心電図 ST-T 変化や眼底所見、腎機能低下を有する者は脳卒中死亡リスクが高く、個人のリスク評価には適していることが示された。

一方、クレアチニンに関しては、人口寄与危険割合 (PAF) から見た検証も行われた。全国民の代表集団のコホート (NIPPON DATA90) の 25 年間の追跡データを用いて、現行の検査実施基準の妥当性を検証した。25 年間の追跡の結果、クレアチニン実施基準に該当し、かつ eGFR (推定糸球体ろ過量) が 60 mL/min/1.73m² 以上の者は、循環器病死亡および総死亡リスクが有意に高く、循環器病死亡に対する PAF が最も大きかった。一方、eGFR 低下群 (eGFR < 60 mL/min/1.73m²) では腎疾患死亡リスクの著しい上昇を認めた。これは eGFR そのものより、検査該当基準である血圧高値と耐糖能異常の存在が循環器病死亡に大きな影響を与えていることを示している。

また DeSC データベースで eGFR と循環器病の入院との関連を検討した。高血圧未治療者では eGFRcr60 未満において血圧値を問わず循環器病リスクが上昇していた。また糖尿病未治療者においては、eGFRcr45 未満では耐糖能異常の有無に関わらず循環器病リスクの

顕著な上昇が認められた。しかし、循環器病発症に対する腎機能低下のPAFを算出したところ、eGFR低値を示す対象者自体が少ないためPAFは低い値にとどまった。

③追加健診・問診項目の検討

東北メディカル・メガバンクのコホートデータを用い、家族歴と生活習慣スコアの組み合わせが、高尿酸血症・糖尿病・高血圧の発症に与える影響を検討した。追跡調査(中央値4.3年)では、高尿酸血症、糖尿病、高血圧のいずれにおいても「家族歴あり」の群は「家族歴なし」の群に比して発症の相対リスクが高かった。特に糖尿病では家族歴がある場合、生活習慣が「良好」であってもリスクが2倍を超え、生活習慣「不良」かつ「家族歴あり」では相対リスクが3.65倍であった。問診で得られる家族歴は疾患発症の強力な予測因子であり、生活習慣の改善努力にかかわらず発症リスクが高い集団が存在することが示された。

食事からのナトリウム摂取を減らして、カリウム摂取を増やすことは、高血圧や循環器病の予防に直結する。大阪府A町の特定健診において、検尿の残分を用いた推定24時間尿Na/K比測定と食習慣アンケート、および簡易な栄養指導を2年連続で実施し、新たな検査項目として尿Na/K比測定を追加することの現場での実施可能性と、血圧や食習慣の変化に対する有効性を検証した。運用面では、健診当日の検体処理や事後のデータ入力・資料作成に、窓口あたり1~2名程度の追加要員が必要であるが、既存の検尿フローを活用するため実施可能性は高い。1年間の追跡調査の結果、尿中Na/K比が低下した「改善群」では血圧が維持されていたのに対し、「非改善群」では収縮期・拡張期血圧ともに上昇していた。本研究では改

善の主因はK排泄量の増加ではなく、Na排泄量の減少が寄与したと考えられる。今後はカリウムの摂取増加に向けた情報提供や食事指導の周知を強化する必要がある。測定値の背景を把握するためにはアンケートとの併用が不可欠であり、これらを組み合わせることで、自治体独自の健康増進計画の評価指標としても活用できる。

睡眠障害は重要な健康課題であり、循環器病の発症に関連する可能性があるが、どのような指標で把握すべきか明らかではない。DeSCデータベースを用い、特定健診を受診した40~74歳の成人約201万人を対象とした後ろ向きコホート研究を実施した。ここでは、睡眠障害を「3か月連続で睡眠薬の処方がある者」と定義した。対象者の約5%に睡眠障害が認められた。平均3.8年の追跡期間中、睡眠障害あり群は、なし群と比較して、循環器病入院リスクが高かった(全体HR 1.71 [95% CI: 1.67-1.76])。これは睡眠時無呼吸症候群等を除外したサブ解析でも同じであった。特定健診の場において睡眠の状態や治療状況を把握することは、循環器病リスクの層別化や効果的な保健指導に資する可能性がある。

また各コホートにおいて新規の健診項目となる得る指標であるNT-proBNP、BNP、高感度CRP、Lp(α)などの測定状況について現在の測定状況、既存データの把握を行った。

④特定保健指導の充実に向けた検討

特定保健指導は肥満者に重点が置かれているが、非肥満でありながら生活習慣病リスクが高い者へのアプローチが不十分である。また非肥満者に対しては生活習慣改善のアプローチが困難であることも指摘されている。東北メディカル・メガバンク計画のコホート

データを用い、非肥満者における血圧と生活習慣要因との関連を検討した。BMI 25 未満の非肥満者においても、BMI の微増、飲酒、推定食塩摂取量および尿中 Na/K 比の高さが収縮期血圧の上昇と有意に正相関し、カリウム排泄量は負の相関を示した。

特定保健指導がアウトカム重視へ転換する中、ICTやアプリの活用が推奨されていることを踏まえ、全国の都道府県および市を対象にウォーキングアプリ活用事業の実態を調査し、身体活動の向上や特定保健指導、および指導後のリバウンド防止への活用可能性を検討した。都道府県の約70%、政令市の約80%がアプリを導入しており、社会実装が進んでいるが、一般市では約45%に留まった。アプリの強みとしてインセンティブ設計やイベント性が挙げられた一方、課題として新規参加者の伸び悩みやデジタルデバイドが浮き彫りとなった。機能面では歩数記録が中心であり、食事記録や健診データとの連携、データヘルス計画との紐づけは限定的であった。RE-AIMモデルを用いた分析により、既存のアプリ基盤は高い「採用 (Adoption)」を示す一方、保健指導に不可欠な「実施 (Implementation)」機能 (食事・目標設定等) や、若年・無関心層への「到達 (Reach)」に課題があることが示された。アプリ単独での行動変容には限界があるため、専門職による人的支援やデータ連携を組み合わせ、特定保健指導後の自己管理やリバウンド防止の基盤として体制を整備することが重要である。

⑤費用対効果分析について

本研究班が継承した先行研究で特定保健指導対象者 (ハイリスク群) に対する疾病予防上の費用対効果が、許容範囲にあることを報告した (Akune Y, et al. *BMJ open* 2024)。

しかし、保健指導対象者のスクリーニングとなる「特定健診」そのものの評価を含めた包括的な分析は不十分であった。本研究は、合併症 (高血圧・糖尿病・脂質異常症) を有する層を含むリアルワールドに近い50万人の仮想集団をモデル化し、40歳から74歳までの35年間における特定健診・特定保健指導の費用対効果をマイクロシミュレーションにより検証した。非実施群と比較して、実施群では1人あたり83,733円の費用増加に対し、アウトカム (QALY: 質調整生存年) の増加は0.008にとどまった。増分費用効果比 (ICER) は約1,002万円/QALYとなり、一般的な費用対効果の判断閾値 (500万円/QALY) を上回った。この結果、現在のシミュレーション条件化では、特定健診・特定保健指導の実施は費用対効果が良好でない可能性が示唆された。

D.考察

本研究では、研究成果を引き継いだ3つの厚生労働科学研究、第4期の特定健診・特定保健指導の改訂の経過を参考にしつつ、次の健診・保健指導制度の改訂に繋がる新しい階層化基準の検証、問診・健診項目等の意義に関する検討を実施している。

今年度は、特定健診の基本項目、詳細項目、新規項目、特定保健指導の充実、費用対効果の5領域に分けて、様々なデータを用いて検証を進めた。

基本項目の検証で示されたことは、せっかく全員から情報収集しているにもかかわらず、活用する上で慣れていない情報が多い点である。特に肝機能関連は3項目 (AST, ALT, γ -GTP) が基本項目であるものの、受診勧奨以外ほぼ活用されていない。これは個々の項

目と特定健診で予防したい主要アウトカムである循環器病や糖尿病との関連が見えにくい点が理由であろう。脂肪肝や多量飲酒による肝臓障害を想起すれば、アウトカムと関連することが想起されるが、扱いやすい指標にはなっていなかった。今回、脂肪肝指数 (FLI) を計算することで、超音波などの画像検査ではなく血液検査で脂肪肝を可視化できること、それが循環器病の発症リスクを明らかに予測できたという意義は大きい。また問診の現在飲酒と γ -GTPの高値が、循環器病の発症リスクを高めることは保健指導の現場での飲酒の指導にも有用な知見である。同じ飲酒量であれば、 γ -GTPが高いことは既に吹田研究から報告があるが (Higashiyama A, et al. *Stroke* 2011)、今まであまり一般的な知識として普及していなかった。またsdLDL-Cが、通常のLDL-Cよりも循環器病の発症と関連することも以前から報告されているが (Arai H, et al. *J Atheroscler Thromb* 2013)、測定法が普及しておらず一般的な利用はされていなかった。基本項目であるLDL-CとTGから算定可能な推定sdLDL-Cの意義が明らかになったことは、動脈硬化性疾患の管理上重要な意義を持っている。また動脈硬化性疾患予防ガイドラインでTGの超高値は急性膵炎のリスクを高めると記載されているものの (Okamura T, et al. *J Atheroscler Thromb* 2024)、本邦でのエビデンスはほとんどなく、初めて前向き研究で動脈硬化性疾患だけでなく、急性膵炎のリスクの関連が示唆された。これはトータルヘルスという視点から重要であるだけでなく、消化器内科領域における特定健診・特定保健指導への興味を喚起する意味もある。

詳細な項目については、必ずしも実施義務

がないため、検査の実施のしやすさが実施率に影響を与えている可能性があり、それが眼底検査と心電図の実施率の差になっていると考えられる。眼底検査は糖尿病性網膜症のスクリーニングが想起されるが、実際に、高血圧性眼底変化があると、健診時に高血圧があってもなくても循環器病の死亡リスクが高くなることが知られている (Sairench T, et al. *Circulation* 2011)。高血圧の有病率の高さを考えると高血圧性眼底変化の方が大きな問題であるとも言える。さらに心電図は労働安全衛生法の定期健康診断の必須項目であるため、勤務者本人であれば全員実施する背景が整っている。また、眼底検査は、循環器病や糖尿病性網膜症だけでなく、緑内障のスクリーニングとしても重要であり、現在の条件付きであってもより高い実施率が望ましい。

なお貧血検査は労働安全衛生法の必須項目であり、循環器病の死亡の予測要因であるため (Kubo K, et al. *Am J Cardiol* 2022; Kawashima M, et al. *Circ J* 2024)、本来は基本項目とすることが望ましい。後述のクレアチニンと並んで、血液検査であるためそもそも選択検査には向いていない。

クレアチニンに関してはもともと特定健診・特定保健指導で予防すべきターゲットとして腎不全(透析)があるため、基本項目として取り入れてもいい項目である。ただしこちらは労働安全衛生法の必須項目ではないため逆に導入しにくい点があった。特定健診で基本項目にして、労働安全衛生法をそのままにしておくと、勤務者の場合、保険者が別途、採血をしてクレアチニンを測定する必要があった。しかし2025年12月に「労働安全衛生法に基づく一般健康診断の検査項目等に関する検討会報告書」が厚生労働省から公表され、定期健康診断でクレア

チニンの測定が必須となり、2027 年 4 月から労働安全衛生規則の改正が行われる (https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_36255.html)。これを契機に特定健診の基本項目についても見直しが必要である。

なお本研究では、循環器病の発症抑制だけを主目的として一律にクレアチニン測定を拡大する考え方は必ずしも適切とはいえないことが示され、むしろ、IgA 腎症や生活習慣病を原因としない慢性腎臓病(CKD)を含めたトータルヘルスの観点から、クレアチニンおよびそれを用いた eGFR を健診項目として運用すべきである。特定健康診査における血清クレアチニン検査は、循環器病だけでなく、腎疾患ハイリスク者のスクリーニングの観点からも、選定基準の変更や拡大などが必要であり、労働安全衛生規則の改正はその契機となり得る。

総じて、特定健診の既存・詳細項目は循環器病リスク層別化に高い有用性を持ち、これらを組み合わせた評価が発症予防に寄与すると結論付けられる。

また今後、健診への導入が期待される新規項目としては、問診としては家族歴、特に糖尿病の家族歴の聴取がある。ただし運用の仕方や本人への伝え方等には「スティグマ」の排除をどうするかという問題があり、「糖尿病は乱れた生活習慣でおこる」という環境原因説からのものと、「遺伝で発症するので避けることはできない」という両方向からのスティグマが発生し得る。遺伝と環境の両者が相まって発症すること、また両者の影響にはスペクトラムがあり、簡単に判別できず、また様々な個人差があることを理解した上で、予防対策を行うべきである。

また尿中 Na/K 比の測定は、日本高血圧学会が受託した厚生労働省の実証事業等を通じて理想的な実施体制下での健診や保健指導の

場での有用性が示されているが(Hisamatsu T, et al. *Hypertens Res*, in press)、本研究では既存の検尿フローを活用して測定可能で、血圧維持・改善の指導ツールとなり得ることを示した。さらに睡眠剤を処方されているような睡眠障害が循環器病のリスクであることを示したが、現在の特定健診の標準的な質問票では、「睡眠で休養が十分に取れている」という設問のみが設定されており、今後どのように睡眠障害の情報を収集するかという課題が残された。

なお全く新規の検査項目を特定健診に導入できるかどうかは昨今の経済環境もあり、厳しいと考えられるが、汎用的なものとして NT-proBNP(または BNP)、高感度 CRP、Lp(α)など、心臓負荷や炎症、動脈硬化を示す項目が候補となり、各コホートでの測定状況を踏まえて今後、リスク評価を行う予定である。

また特定保健指導の充実については、長年の懸案事項である非肥満者へのアプローチについても本研究で検証が進み、肥満者への保健指導の延長線上で対処できる事例が多いことが示された。体重の微減や飲酒、食塩摂取への対策は基準上の肥満に有無に関わらず重要である。ICT・アプリの活用は、多くの自治体が無償で使えるものを準備しており、まず特定保健指導においてその活用を促すことが重要である。なお現状では、ウォーキング以外の食事記録や健診データと連携しているアプリは限定的であり、その改良が求められる。

本研究の先行研究班で特定保健指導に疾病予防上の費用対効果が許容範囲であることを報告している。これはハイリスク者(特定保健指導対象者)が既に目の前にいることが前提となっているが、このモデルには特定保健指導対象者をスクリーニングするコスト(すなわち特定健診)が含まれていなかった

た。そのため本研究では、特定健診＋特定保健指導を一体として見た場合の費用効果の検証を進めたが、現状のモデルでは費用対効果について芳しい結果が得られていない。現状のモデルでは「健診後の情報提供のみでは数値が改善しない」という保守的な前提、また受診勧奨の効果についての評価も精緻化する必要がある。特定健診を受けた後は、情報提供、特定保健指導、医療機関への受診勧奨に大別されるが、これらは順次動くのではなく、健診結果に基づいて最初から多くはこの3択に移行すると考えられる。協会健保のデータ分析で、少なくとも健診結果が重症範囲の者は、健診後の早期の医療機関の受診が入院や死亡のリスクを減らすことが示されている (Dong JY, et al. *Atherosclerosis* 2024)。今後は、受診勧奨や情報提供の効果、喫煙・飲酒への介入効果も反映させたモデルを検討する必要がある。特定健診以前の基本健康診査の時代の検討であるが、健診を受けた群は受けない群に比し 11 年間の循環器病の死亡リスクが約 30%低下することが示されている (Hozawa A, et al. *Prev Med* 2010)。これは、受診勧奨、情報提供、保健指導（当時は個別健康教育）、自助努力（健康に対する意識の違い）の複合効果の合計であり、最終効果としてこれをベンチマークにする考え方もあるであろう。

（参考文献）

文中に（著者名、雑誌名、発行年）で挿入。

E. 結論

本研究では、3年間で以下のことを明らかにしていく。

1) 生活の質の低下や医療費の増加に関連する循環器病や腎不全の予防を目標に置いた

場合、現行の健診・問診項目をどのように活用するのが最も効果的かを検証する。

2) ハイリスク者の選定後の保健指導や受診勧奨などの事後介入が必須であるが、どのような集団にどのような事後介入を行うと、どの程度の疾病予防効果があるのかを明らかにする。併せて新しい健診や問診の有効性を検証する。

3) 健診と事後介入との有機的な連携のためには、集団の実態に合わせた問診や検査の導入が必要であり、集団特性を踏まえた健診のあり方を提唱する。

4) 健診の社会全体へのインパクトを明確にするためには、健診と様々な事後介入を合わせた費用対効果の検証が必要である。

研究期間中にこれらの研究目的を達成できるように研究を進めて行き、最終的に今後の健診と保健指導のあり方について提言する予定である。

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

研究成果は報告書巻末にリストとしてまとめた。

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

Ⅲ. 個別研究報告

特定健診の既存項目を用いた循環器病リスク評価に関する検討：
FLI、TG および詳細項目に着目した大規模健診・レセプトデータベース研究

研究分担者：平田 あや（慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室）

研究要旨

本研究では、特定健診で得られる既存の基本項目および詳細項目を用いた循環器病リスク層別化の有用性を明らかにし、今後の特定健診・特定保健指導の運用に資する基礎資料を得ることを目的として、大規模健診・レセプトデータベースを用いた3つの検討を行った。研究①として、特定健診の既存項目であるBMI、腹囲、TG、 γ -GTPから算出可能な脂肪肝指数（FLI）に着目し、肥満および代謝機能障害（MD）の有無による循環器病入院リスクを検討した。その結果、肥満やMDを有さない者においてもFLI高値群では循環器病リスクが上昇し、FLIは従来の肥満・代謝機能障害評価のみでは把握しにくい高リスク者を抽出するための指標となる可能性が示唆された。また、FLI高値に加え、肥満やMDを有する者では循環器病リスクが段階的に上昇し、FLIの活用は特定健診における循環器病の精緻なリスク評価に有用である可能性が示唆された。研究②では、TG値と循環器病全体および動脈硬化性脳・心血管疾患、急性膵炎による入院発生リスクとの関連を検討した。TG高値は動脈硬化性疾患・心血管疾患の入院発生リスク上昇と関連し、TG値は循環器病リスク評価において重要な健診項目であることがあらためて示唆された。さらに、急性膵炎についてもTG値が高いほど入院発生リスクが上昇し、特にTG 200-299 mg/dLではTG 300-399mg/dLと同等のリスク上昇が認められた。したがって、現行の受診勧奨判定値であるTG 300 mg/dL以上の妥当性については、今後、動脈硬化性疾患予防および急性膵炎予防の両面から検討する必要がある。研究③では、血清クレアチニン検査、貧血検査、心電図検査、眼底検査の詳細項目について各々検査実施状況を記述し、対象となることならびに所見の有無と循環器病入院発生リスクとの関連を検討した。その結果、詳細項目の対象となることと有所見はいずれも循環器病リスクの上昇と有意な関連を示し、両方満たす場合には最もリスクが高かったことから、現行の詳細項目は高リスク者の抽出に一定の意義を有する可能性が示された。一方で、眼底検査の実施割合が他の項目に比べて低いこと、血清クレアチニン検査では実施割合が高い一方で対象者における有所見者割合が低いこと、貧血に関する質問票項目の有用性には検討の余地があることなど、項目ごとの運用上の課題も明らかとなった。

研究協力者

大野 昂紀（慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室）

竹村 亮（慶應義塾大学病院臨床研究推進センター生物統計部門）

研究代表者

岡村 智教（慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室）

A. 研究目的

特定健診・特定保健指導プログラムでは、生活習慣病・循環器病のハイリスク者を抽出

し、該当者には保健指導や医療機関への受診勧奨が実施されるが、既存の健診項目や詳細項目によって、どの程度正確に循環器病リスクを評価できているかについては、さらなる検証が必要である。

脂肪肝は高血圧や糖尿病、循環器病発症リスクの上昇と関連することが報告されているが、循環器病リスクに関して日本人を対象とした報告は少なく、また、肥満や代謝機能障害（metabolic dysfunction: MD）の有無による脂肪肝と循環器病発症リスクの関連については十分に検討されていない。特定健診の既存項目であるBMI、腹囲、トリグリセライ

ド (TG)、 γ -GTP から算出可能な脂肪肝指数 (Fatty Liver Index: FLI) は、脂肪肝の簡便な指標であり、肥満や代謝異常の有無を考慮した循環器病リスク層別化に活用できる可能性がある。また、TG 高値は動脈硬化性疾患の危険因子であるとともに、急性膵炎の発症にも関連することから、現行の受診勧奨判定値の妥当性を含めた検討が必要である。さらに、特定健診では一定の基準を満たす者に対して血清クレアチニン検査、貧血検査、心電図検査、眼底検査などの詳細項目が実施されるが、これらの実施状況や対象者選定基準の妥当性については十分に検証されていない。

そこで本研究では、大規模健診・レセプトデータベースを用いて、①脂肪肝指数 (Fatty Liver Index: FLI) と肥満・代謝異常の組み合わせによる循環器病発症リスク、②TG 値と循環器病および急性膵炎発症リスク、③特定健診における詳細項目の実施状況ならびに詳細項目の対象となることと所見の有無による循環器病発症リスクに関する検討を行った。

これらの検討を通じて、特定健診における既存項目を用いたリスク層別化の妥当性を検証し、特定健診・特定保健指導の今後の運用に関する基礎資料を得ることを目的とした。

B. 研究方法

研究①：FLI・肥満・代謝機能障害 (MD) と循環器病発症リスク

匿名医療保険等関連情報データベース (NDB) を用いた検討を行った。対象は 2013 年度に特定健診を受診した者 (40-74 歳) のうち、循環器病の既往、非空腹時採血、および解析に必要な変数の欠損を有する者を除外した 5,985,501 名とし、2019 年度まで追跡した。脂肪肝の指標として、BMI、腹囲、トリグリセライド、 γ -GTP から算出される FLI を用い、対象者を FLI 30 未満、30 以上 60 未満、60 以上の 3 群に分類した。さらに、肥満の有無および MD の有無を組み合わせ、計 12 群に分類した。肥満は BMI 25 kg/m² 以上、または腹囲が男性 85 cm 以上、女性 90 cm 以上と定義した。MD は、以下の心血管代謝リスク因子のいずれかを有する場合と定義した。すなわち、空腹時血糖 100 mg/dL 以上または糖尿病治療あり、血圧 130/85 mmHg 以上または特定の高血圧治療あり、TG 150 mg/dL 以上、HDL-C 40 mg/dL 未満、

または脂質異常症治療ありとした。肥満は特定健診の基準に基づき、BMI 25 kg/m² 以上、または腹囲が男性 85 cm 以上、女性 90 cm 以上と定義した。

アウトカムは、ICD-10 コード I00-I99 に該当する循環器病による初回入院発生とした。修正 Poisson 回帰モデルを用いて、各群における循環器病による入院発生リスクを推定した。調整変数は、性、年齢 (5 歳階級)、都道府県、喫煙習慣、飲酒習慣、LDL-C とした。

研究②：TG 値と循環器病・急性膵炎発症リスク

DeSC データベース (DeSC Healthcare, Inc.) に格納された期間内 (2014 年 4 月～2024 年 6 月) における初回の特定健診受診をベースラインとして、脳・心血管疾患の既往や使用する変数に欠損値のある者を除外した 1,369,207 名を 2024 年 6 月まで追跡した。同ベースライン時点の TG を用いて対象者を 8 群 (TG, mg/dL: <50, 50-99, 100-149, 150-199, 200-299, 300-399, 400-499, $\geq$ 500) に分類した。特定健診受診以降に発生した循環器病全体による入院、循環器病のうち動脈硬化性脳・心血管疾患による入院、および急性膵炎 (二次性を除く) による入院をアウトカムと定義した。コックス比例ハザードモデルを用いて、TG<50mg/dL を参照群とした各群の入院発生ハザード比を疾患ごとに算出した。調整変数を性、年齢、BMI、喫煙、飲酒、高血圧、LDL-C、脂質異常症治療薬の服用、食後時間とした。

研究③：詳細項目の実施状況および対象となることと所見の有無による循環器病発症リスク

DeSC データベース (DeSC Healthcare, Inc.) に格納され医療レセプト・健診データを用いて研究を行った。2018 年度特定健診受診者 (40-74 歳) を対象とし 2024 年 6 月まで追跡した。循環器病の既往や使用する変数に欠損値のある者を除外し、特定健診受診以降の初回循環器病入院発生をアウトカムと定義した。

血清クレアチニン検査については、収縮期血圧 130 mmHg 以上、拡張期血圧 85 mmHg 以上、空腹時または随時血糖 100 mg/dL 以上、HbA1c 5.6%以上のいずれかに該当する場合を検査対象とし、eGFR 60 mL/分/1.73 m²

未満を有所見と定義した。貧血検査については、問診で「貧血あり」と回答した者を検査対象者とし、ヘモグロビン値が男性 13 g/dL 未満、女性 12 g/dL 未満の場合を有所見とした。さらに、BMI 区分別：普通体重（18.5 以上 25 未満）、過体重（25 以上）、やせ（18.5 未満）による解析も行った。心電図検査については、収縮期血圧 140 mmHg 以上または拡張期血圧 90 mmHg 以上の者を検査対象者とし、異常所見が認められた場合を有所見とした。眼底検査については、高血圧：収縮期血圧 140 mmHg 以上または拡張期血圧 90 mmHg 以上、もしくは糖尿病：空腹時または随時血糖 126 mg/dL 以上または HbA1c 6.5% 以上に該当する者を検査対象者とし、眼底検査による糖尿病性変化または高血圧性変化が認められた場合を有所見とした。

コックス比例ハザードモデルを用いて、各詳細項目における検査対象・非対象および所見の有無による循環器病による入院発生ハザード比と 95%信頼区間を算出した。

（倫理面への配慮）

本研究は、いずれも慶應義塾大学医学部倫理委員会の承認（承認番号：研究①20190172、研究②③20251035）を得て実施した。なお、研究①については、その実施および成果の公表について厚生労働省の許可を得ている。

C. 研究結果

研究①：FLI・肥満・代謝機能障害と循環器病発症リスク

本研究の結果を表 1 に示す。FLI、肥満、MD の組み合わせ別に循環器病入院発生リスクを検討した。全体では、MD および肥満を有さず FLI が 30 未満の群を基準とした場合、MD や肥満を有さない集団においても FLI 高値群でリスク上昇がみられ、FLI が 60 以上では約 2 倍のリスクを示した。MD を有する群では、肥満の有無にかかわらずリスクは全体として高く、特に MD を伴う FLI 高値群で高いリスクが認められ、さらに肥満を伴う場合に最もリスクが高かった。これらの結果から、循環器病リスクの層別化においては、肥満の有無だけでなく、FLI 高値および MD の有無を組み合わせることで評価することの重要性が示唆された。男女別解析においても概ね同様の傾向がみられた。

研究②：TG 値と循環器病・急性膵炎発症リ

スク

循環器病全体の入院発生に関する平均観察期間は 40 カ月、動脈硬化性脳・心血管疾患および急性膵炎では各 42 カ月であった。観察期間中のイベント発生数は、循環器病全体で 69,780 名、動脈硬化性脳・心血管疾患で 14,090 名、急性膵炎で 1,239 名であった。TG 値別の循環器病全体、動脈硬化性脳・心血管疾患、急性膵炎による入院発生ハザード比を表 2 に示す。多変量調整後、循環器病全体では TG 高値群、特に 400 mg/dL 以上の群でハザード比が高かった。TG 50 mg/dL 未満を基準とした場合、TG 150–199 mg/dL では 1.05（95%信頼区間：0.99–1.09）、TG ≥500 mg/dL では 1.23（1.14–1.33）であった。動脈硬化性脳・心血管疾患では、TG 値の上昇に伴いハザード比が高くなる傾向がみられ、TG 150–199 mg/dL で 1.25（1.13–1.38）、TG ≥500 mg/dL で 2.03（1.73–2.40）であった。急性膵炎についても TG 値が高いほど入院発生リスクが上昇し、TG 150–199 mg/dL で 1.53（1.11–2.13）、200–299 mg/dL で 2.01（1.44–2.81）、300–399 mg/dL で 2.06（1.36–3.13）、TG ≥500 mg/dL では 3.67（2.34–5.75）であった。

以上より、TG 高値は循環器病だけでなく、急性膵炎発症とも強く関連し、特に高度の高 TG 血症では急性膵炎リスクの上昇が顕著であることが示唆された。

研究③：詳細項目の実施状況および対象となることと所見の有無による循環器病発症リスク

解析対象者は各検査項目で約 54 万人であった。血清クレアチニン検査の結果を表 3,4 に示す。血清クレアチニン検査では、検査対象者は 362,784 名で、対象者の 89.1%に検査が実施され、検査実施者における eGFR が 60 mL/min/1.73m²未満の有所見割合は 13.4%であった。循環器病入院リスクは、非対象・所見なし群を基準とすると、非対象・所見あり群でハザード比 1.13（95%信頼区間：1.03–1.25）、対象・所見なし群で 1.32（1.27–1.38）、対象・所見あり群で 1.47（1.39–1.56）と高く、検査対象となる基準および腎機能低下所見のいずれも循環器病リスク上昇と関連していた。

貧血検査の結果を表 5-8 に示す。貧血検査では、問診で「貧血あり」と回答した対象者 67,943 名のうち 80.8%に検査が実施され、検査実施者における有所見割合は 22.3%であ

った。循環器病入院リスクは、非対象・所見あり群でハザード比 1.58 (95%信頼区間：1.47–1.70)、対象・所見なし群で 1.05 (0.98–1.11)、対象・所見あり群で 1.61 (1.46–1.78) であり、特に貧血所見を有する者でリスク上昇が認められた。一方、対象・所見なし群では明らかなリスク上昇はみられなかった。BMI 区分で検討した解析では、普通体重・所見なし群を基準として、普通体重・所見あり群でハザード比 1.48 (95%信頼区間：1.37–1.59)、過体重・所見なし群で 1.11 (1.03–1.18)、過体重・所見あり群で 2.13 (1.83–2.49)、やせ・所見なし群で 1.20 (1.10–1.31)、やせ・所見あり群で 2.10 (1.83–2.41) であり、BMI に関わらず、貧血所見を伴う群で循環器病リスクが高かった。

心電図検査の結果を表 9,10 に示す。心電図検査では、検査対象者 105,485 名のうち 78.1%に検査が実施され、検査実施者における有所見割合は 34.2%であった。循環器病入院リスクは、非対象・所見あり群でハザード比 1.44 (95%信頼区間：1.37–1.51)、対象・所見なし群で 1.57 (1.50–1.65)、対象・所見あり群で 2.17 (2.06–2.29) であり、対象基準に該当すること、さらに心電図異常を有することの双方がリスク上昇と関連していた。

眼底検査の結果を表 11,12 に示す。眼底検査では、検査対象者 116,897 名のうち検査実施者は 35,721 名で、実施割合は 30.6%と他の詳細項目より低かった。検査実施者における有所見割合は 21.5%であった。循環器病入院リスクは、非対象・所見あり群でハザード比 1.32 (95%信頼区間：1.16–1.50)、対象・所見なし群で 1.75 (1.63–1.88)、対象・所見あり群で 1.90 (1.72–2.10) であり、眼底検査の対象基準に該当する者では、所見の有無にかかわらず循環器病リスクが高い傾向が認められた。

以上より、眼底検査を除く詳細項目では対象者の多くに検査が実施されており、各検査の対象基準および有所見は循環器病入院リスクの層別化に一定の有用性を有することが示唆された。

D. 考察

研究①：FLI・肥満・代謝機能障害と循環器病発症リスク

本研究では、特定健診の既存項目から算出可能な FLI を用いて、肥満および代謝機能障害 (MD) との組み合わせによる循環器病入

院発生リスクを検討した。その結果、肥満や MD を有さない集団においても FLI 高値群では循環器病発症リスクが上昇し、従来の肥満や代謝機能障害の有無のみでは把握しきれない循環器病高リスク者を抽出できる可能性がある。一方、MD を有する群では循環器病発症リスクがさらに高く、FLI 高値や肥満と MD の併存によりリスクが増加する傾向がみられた。これは、肝臓への脂肪蓄積に伴う肝インスリン抵抗性や慢性炎症などが、MD により示される複数の代謝性リスク因子の集積と重なることで、循環器病発症リスクの上昇に大きく寄与することを示唆している。

また、同じ MD の有無および FLI カテゴリー内で比較した場合、肥満を伴うことによるリスク上昇はわずかに認められたものの、その上昇幅は大きくなかった。この結果は、循環器病リスク評価において、BMI や腹囲に基づく肥満の有無だけでなく、脂肪肝や代謝異常の状態を組み合わせることで評価することの重要性を示唆している。特に日本人では、非肥満または軽度肥満であっても代謝異常や脂肪肝を伴う例が少なくないことから、非肥満者を含めて脂肪肝を把握することは、特定健診におけるリスク層別化の精度向上に寄与する可能性がある。

研究②：TG 値と循環器病・急性膵炎発症リスク

本研究では、TG 値の上昇に伴い、動脈硬化性脳・心血管疾患の入院発生リスクが段階的に上昇する傾向が認められた。この結果は、TG 高値が動脈硬化性疾患リスクの指標として重要であることをあらためて示唆するものである。また、急性膵炎についても TG 値が高いほど入院発生リスクが上昇し、特に TG ≥ 200 mg/dL ではリスク上昇が顕著であった。高度の高 TG 血症は急性膵炎の既知の危険因子であり、本研究の結果は、現行の受診勧奨判定値や医療機関受診の必要性を支持する知見と考えられる。TG 200–299 mg/dL のハザード比は、現行の受診勧奨判定値である TG 300–399 mg/dL のハザード比とほぼ同値であり、現行より低い基準値からの受診勧奨が必要かもしれない。

以上より、TG 値は循環器病リスク評価だけでなく、急性膵炎予防の観点からも重要な健診項目であり、特定健診における受診勧奨や保健指導の対象者選定に有用な指標であ

ると考えられる。

研究③: 詳細項目の実施状況および対象となることと所見の有無による循環器病発症リスク

本研究では、特定健診における詳細項目について、検査実施状況および対象・所見の有無と循環器病入院リスクとの関連を検討した。その結果、眼底検査を除く血清クレアチニン検査、貧血検査、心電図検査では、対象者の6-8割以上に検査が実施されていた。一方、眼底検査の実施割合は約3割にとどまっており、詳細項目間で実施状況に差があることが明らかとなった。

血清クレアチニン検査の実施割合は非常に高かった一方で、実施対象者における有所見者の割合は低く、現行の実施基準では対象者を広く設定しすぎている可能性が示唆された。貧血検査では、質問票で貧血ありと回答したか否かにかかわらず、血液検査で貧血有所見と判定された者において循環器病リスクが高かった。貧血は、低栄養、慢性炎症、腎機能低下などの潜在的な病態を反映すると考えられており、過去の研究でも循環器病リスク上昇との関連が報告されている。一方で、貧血に関する質問票項目については、検査対象者の選定における有用性を含め、その必要性をあらためて議論する必要がある。

心電図検査では、対象者かつ所見あり群で循環器病リスクが最も高く、対象基準に該当することと心電図異常を有することの双方がリスク上昇と関連していた。心電図異常は無自覚であっても、不整脈や左室肥大などの潜在的な循環器疾患、または将来の循環器病リスクを反映している可能性がある。そのため、心電図検査は、特定健診における循環器病リスク評価項目として意義を有すると考えられる。

眼底検査では、実施割合は低かったものの、対象者では眼底所見の有無にかかわらず循環器病リスクが高い傾向が認められた。眼底検査の対象基準には、高血圧や糖尿病に該当する者が含まれており、これらの基準自体が循環器病リスクを反映していることがあらためて示唆された。また、眼底所見は、微小血管障害や高血圧性・糖尿病性臓器障害を示す指標であり、対象者の中でもよりリスクの高い者を識別する指標として、リスク層別化に有用である可能性がある。一方で、実施割合が低いことから、実施体制や検査結果の

活用方法については、今後さらに検討が必要である。

本研究では、大規模健診・レセプトデータベースを用いて、特定健診の既存項目および詳細項目による循環器病リスク層別化の妥当性を検討した。その結果、FLI、TG値、詳細項目の対象基準および有所見はいずれも循環器病入院リスクと関連しており、特定健診で得られる情報は循環器病高リスク者の抽出に有用であることが示唆された。特に、FLIの検討では、肥満やMDを有さない集団においてもFLI高値が循環器病リスク上昇と関連していたことから、既存の肥満・代謝異常評価にFLIを加えることで、従来見逃されやすかった高リスク者を把握できる可能性がある。また、TG値の検討では、循環器病リスクに加えて急性膵炎リスクとの関連も明らかとなり、TG高値者に対する受診勧奨や保健指導の重要性が示唆された。さらに、詳細項目の検討では、現行の対象者選定基準がおおむね循環器病リスクの高い集団を抽出していることが示唆された一方で、眼底検査の実施割合が他の項目に比べて低いこと、血清クレアチニン検査では実施割合が高い一方で対象者における有所見者割合が低いこと、貧血に関する質問票項目の有用性には検討の余地があることなど、項目ごとの運用上の課題も明らかとなった。

E. 結論

本研究では、大規模健診・レセプトデータベースを用いて、特定健診項目による循環器病リスク層別化の有用性を検討した。その結果、FLIやTG値など、特定健診の既存項目から得られる指標は、従来の肥満・代謝機能障害評価に加えて、循環器病や急性膵炎の高リスク者を把握する上で有用である可能性が示唆された。また、詳細項目の対象となること、および詳細項目において有所見を有することは、それぞれ循環器病入院リスクの上昇と関連しており、両者に該当する場合に最もリスクが高かった。このことから、現行の詳細項目の選定基準には一定の妥当性があることが示された。一方で、検査項目ごとにいくつかの課題も明らかとなったことから、今後、それらについて検討する必要があると考えられる。

<参考文献>

1. 標準的な健診・保健指導プログラム(令

- 和 6 年度版)
2. Wu D, Hirata A, Hirata T, et al. Fatty liver index predicts the development of hypertension in a Japanese general population with and without dysglycemia. *Hypertens Res.* 2023;46:879-886.
 3. Hirata A, Sugiyama D, Kuwabara K, et al. Fatty liver index predicts incident diabetes in a Japanese general population with and without impaired fasting glucose. *Hepatol Res.* 2018;48:708-716.
 4. Kubo K, Okamura T, Sugiyama D, et al. Effect of Chronic Kidney Disease or Anemia or Both on Cardiovascular Mortality in a 25-Year Follow-Up Study of Japanese General Population (From NIPPON DATA90). *Am J Cardiol.* 2022;184:1-6.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表 (書籍を含む)

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1. FLI と肥満、代謝機能障害 (MD) の有無別の循環器病入院発生リスク

全体	Model1	A:MD-,肥満-	B:MD-,肥満+	C:MD+,肥満-	D:MD+,肥満+
	FLI<30	ref.	1.23(1.19-1.27)	1.53(1.50-1.55)	1.77(1.74-1.81)
	30≤FLI<60	1.25(1.17-1.34)	1.35(1.30-1.40)	1.69(1.65-1.73)	1.91(1.88-1.94)
	FLI≥60	1.98(1.34-2.93)	1.58(1.47-1.69)	2.09(1.99-2.19)	2.32(2.28-2.36)
	Model2	A:MD-,肥満-	B:MD-,肥満+	C:MD+,肥満-	D:MD+,肥満+
	FLI<30	ref.	1.23(1.19-1.28)	1.51(1.49-1.54)	1.77(1.74-1.81)
	30≤FLI<60	1.24(1.16-1.32)	1.35(1.30-1.39)	1.66(1.62-1.70)	1.90(1.87-1.93)
	FLI≥60	1.96(1.33-2.89)	1.57(1.47-1.69)	2.00(1.90-2.09)	2.29(2.25-2.33)
	Model3	A:MD-,肥満-	B:MD-,肥満+	C:MD+,肥満-	D:MD+,肥満+
	FLI<30	ref.	1.23(1.19-1.27)	1.51(1.49-1.54)	1.77(1.74-1.81)
	30≤FLI<60	1.23(1.15-1.31)	1.34(1.29-1.38)	1.65(1.62-1.69)	1.89(1.86-1.92)
	FLI≥60	1.96(1.33-2.89)	1.56(1.46-1.68)	2.01(1.91-2.10)	2.28(2.24-2.32)
男性	Model1	A:MD-,肥満-	B:MD-,肥満+	C:MD+,肥満-	D:MD+,肥満+
	FLI<30	ref.	1.22(1.17-1.27)	1.56(1.52-1.59)	1.81(1.77-1.86)
	30≤FLI<60	1.28(1.19-1.38)	1.35(1.30-1.41)	1.70(1.65-1.75)	1.95(1.91-2.00)
	FLI≥60	2.16(1.43-3.28)	1.57(1.45-1.70)	2.08(1.97-2.19)	2.37(2.31-2.42)
	Model2	A:MD-,肥満-	B:MD-,肥満+	C:MD+,肥満-	D:MD+,肥満+
	FLI<30	ref.	1.24(1.19-1.29)	1.55(1.52-1.59)	1.84(1.79-1.89)
	30≤FLI<60	1.29(1.20-1.39)	1.36(1.31-1.42)	1.69(1.64-1.74)	1.96(1.92-2.01)
	FLI≥60	2.16(1.43-3.27)	1.59(1.47-1.72)	2.02(1.91-2.13)	2.37(2.32-2.42)
	Model3	A:MD-,肥満-	B:MD-,肥満+	C:MD+,肥満-	D:MD+,肥満+
	FLI<30	ref.	1.23(1.18-1.28)	1.55(1.52-1.59)	1.83(1.78-1.88)
	30≤FLI<60	1.28(1.19-1.37)	1.35(1.30-1.41)	1.68(1.63-1.73)	1.95(1.90-1.99)
	FLI≥60	2.16(1.43-3.27)	1.57(1.45-1.70)	2.04(1.93-2.15)	2.35(2.30-2.40)
女性	Model1	A:MD-,肥満-	B:MD-,肥満+	C:MD+,肥満-	D:MD+,肥満+
	FLI<30	ref.	1.26(1.19-1.34)	1.46(1.43-1.49)	1.70(1.64-1.75)
	30≤FLI<60	1.12(0.98-1.30)	1.34(1.25-1.44)	1.66(1.59-1.72)	1.81(1.76-1.86)
	FLI≥60	1.24(0.40-3.83)	1.58(1.35-1.85)	2.25(1.99-2.55)	2.12(2.05-2.19)
	Model2	A:MD-,肥満-	B:MD-,肥満+	C:MD+,肥満-	D:MD+,肥満+
	FLI<30	ref.	1.25(1.18-1.33)	1.45(1.42-1.48)	1.68(1.62-1.73)
	30≤FLI<60	1.11(0.96-1.28)	1.32(1.23-1.42)	1.62(1.56-1.69)	1.78(1.73-1.83)
	FLI≥60	1.24(0.40-3.81)	1.55(1.32-1.82)	2.13(1.88-2.41)	2.08(2.02-2.16)
	Model3	A:MD-,肥満-	B:MD-,肥満+	C:MD+,肥満-	D:MD+,肥満+
	FLI<30	ref.	1.26(1.18-1.33)	1.45(1.42-1.48)	1.68(1.62-1.73)
	30≤FLI<60	1.12(0.97-1.29)	1.33(1.24-1.43)	1.63(1.56-1.70)	1.78(1.73-1.83)
	FLI≥60	1.24(0.40-3.82)	1.56(1.33-1.83)	2.12(1.88-2.41)	2.09(2.02-2.16)

MD (metabolic dysfunction)は、次の代謝機能障害のうち少なくとも1つを有する場合と定義した。

(1) 空腹時血糖値 100 mg/dL 以上、HbA1c 5.7%以上、または糖尿病治療中、(2) 収縮期血圧 130mmHg、拡張期血圧 85 mmHg 以上、または降圧治療中、(3) トリグリセライド 150 mg/dL 以上、または脂質異常症治療中であること、あるいは HDL コレステロールが 40 mg/dL 未満

肥満は、BMI≥25cm/kg²、腹囲（男性）≥85cm、or 腹囲（女性）≥90cm と定義した

Model 1：年齢、性別で調整

Model 2：年齢、性別、地域、現在喫煙、現在飲酒で調整

Model 3：年齢、性別、地域、現在喫煙、現在飲酒、LDL-C で調整

表 2. トリグリセライド (TG) 値別の循環器病全体および動脈硬化性脳・心血管疾患、急性膵炎による入院発生リスク

		TG, mg/dL							
		<50	50-99	100-149	150-199	200-299	300-399	400-499	≥500
循環器病全体	人数	106,005	586,062	360,172	160,678	107,168	28,930	9,898	10,294
	イベント数	3,446	26,956	19,747	9,473	6,871	1,834	687	766
	発生率 /1000pm	0.81	1.12	1.34	1.45	1.59	1.58	1.75	1.89
	Model 1	1.00	1.12 (1.08-1.16)	1.21 (1.17-1.26)	1.28 (1.23-1.33)	1.39 (1.34-1.45)	1.41 (1.33-1.50)	1.61 (1.48-1.75)	1.83 (1.69-1.98)
	Model 2	1.00	1.03 (0.99-1.07)	1.03 (0.99-1.07)	1.03 (0.99-1.07)	1.07 (1.03-1.12)	1.03 (0.97-1.09)	1.15 (1.05-1.24)	1.22 (1.13-1.33)
	Model 3	1.00	1.04 (1.01-1.08)	1.05 (1.01-1.07)	1.05 (0.99-1.09)	1.09 (1.05-1.14)	1.05 (0.99-1.11)	1.16 (1.06-1.26)	1.23 (1.14-1.33)
動脈硬化性 脳・心血管疾患	人数	106,005	586,062	360,172	160,678	107,168	28,930	9,898	10,294
	イベント数	527	4,747	4,138	2,183	1,651	467	170	207
	発生率 /1000pm	0.12	0.19	0.27	0.32	0.37	0.39	0.41	0.49
	Model 1	1.00	1.25 (1.14-1.36)	1.55 (1.42-1.70)	1.76 (1.60-1.93)	1.95 (1.77-2.15)	2.06 (1.82-2.34)	2.24 (1.88-2.67)	2.73 (2.32-3.21)
	Model 2	1.00	1.06 (0.97-1.17)	1.17 (1.07-1.28)	1.24 (1.12-1.36)	1.33 (1.20-1.47)	1.39 (1.22-1.58)	1.57 (1.31-1.87)	2.03 (1.72-2.39)
	Model 3	1.00	1.07 (0.98-1.17)	1.18 (1.07-1.29)	1.25 (1.13-1.38)	1.34 (1.21-1.49)	1.40 (1.23-1.59)	1.57 (1.32-1.88)	2.03 (1.73-2.40)
急性膵炎	人数	106,005	586,062	360,172	160,678	107,168	28,930	9,898	10,294
	イベント数	51	460	326	158	145	43	23	33
	発生率 /1000pm	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.08
	Model 1	1.00	1.33 (0.99-1.78)	1.38 (1.03-1.86)	1.44 (1.05-1.98)	1.94 (1.40-2.68)	2.13 (1.42-3.22)	3.36 (2.05-5.52)	4.75 (3.05-7.38)
	Model 2	1.00	1.41 (1.05-1.89)	1.50 (1.11-2.03)	1.55 (1.12-2.15)	2.03 (1.46-2.83)	2.07 (1.37-3.15)	3.02 (1.83-4.99)	3.68 (2.35-5.76)
	Model 3	1.00	1.40 (1.04-1.88)	1.48 (1.09-2.01)	1.53 (1.11-2.13)	2.01 (1.44-2.81)	2.06 (1.36-3.13)	3.01 (1.82-4.97)	3.67 (2.34-5.75)

pm, person-months

Model 1: 性、年齢、食後時間

Model 2: Model 1 + BMI、喫煙、飲酒、高血圧、糖尿病、LDL-C

Model 2: Model 3 + 脂質異常症治療薬

<血清クレアチニン>

表 3. 解析対象者の基本情報 (n = 540,620)

	全体	検査対象者*
人数 (女性率)	540,620 (56.5)	362,784 (54.4)
検査実施者数 (%)	475,879 (88.0)	323,303 (89.1)
有所見者数**	57,238	43,235
検査実施者における有所見者割合 (%)	12.0	13.4

*収縮期血圧 $\geq$ 130、拡張期血圧 $\geq$ 85、空腹時/随時血糖 $\geq$ 100、HbA1c 値 $\geq$ 5.6 のいずれか

**eGFR<60mL/min/1.73m²

表 4. 循環器病 (CVD) に対する Cox 比例ハザードモデル推定 (n = 475,879)

	人数	追跡 (ヶ月)	イベント数	イベント率 (%) *	CVD 入院イベント (ハザード比) **
非対象+所見なし	134,652	6,385,655	2,888	0.45	Ref.
非対象+所見あり	13,573	649,577	483	0.74	1.13 (1.03-1.25)
対象+所見なし	271,955	12,900,344	11,326	0.88	1.32 (1.27-1.38)
対象+所見あり	42,064	1,960,464	2,382	1.2	1.47 (1.39-1.56)

*per 1000 months

**調整：年齢、性別、BMI、喫煙、飲酒

<貧血①>

表 5. 解析対象者の基本情報 (n = 537,710)

	全体	検査対象者*
人数 (女性率)	537,710 (56.5)	67,943 (88.0)
検査実施者数 (%)	364,409 (67.8)	54,924 (80.8)
有所見者数**	29,559	12,234
検査実施者における 有所見者割合 (%)	8.1	22.3

*問診で「貧血あり」と回答

**ヘモグロビン値：男性 13g/dL 未満、女性 12g/dL 未満

表 6. 循環器病 (CVD) に対する Cox 比例ハザードモデル推定 (n = 364,409)

	人数	追跡 (ヶ月)	イベント数	イベント率 (%) *	CVD 入院イベント (ハザード比) **	CVD 入院イベント (ハザード比) ***
非対象+所見なし	284,181	13,429,130	9,683	0.72	Ref.	Ref.
非対象+所見あり	16,930	760,987	773	1.0	1.54 (1.43-1.66)	1.58 (1.47-1.70)
対象+所見なし	41,088	1,993,564	1,161	0.58	1.04 (0.97-1.10)	1.05 (0.98-1.11)
対象+所見あり	11,847	561,584	420	0.75	1.59 (1.44-1.75)	1.61 (1.46-1.78)

*per 1000 months

**調整：年齢、性別、BMI、喫煙、飲酒

***調整：年齢、性別、BMI、喫煙、飲酒、高血圧、糖尿病、脂質異常症

<貧血②>

表 7. 解析対象者の基本情報 (n = 544,674)

	全体	普通*	過体重*	やせ*
人数 (女性率)	544,674 (56.6)	384,320 (57.4)	108,387 (41.8)	51,967 (81.3)
検査実施者数 (%)	371,164 (68.1)	262,535 (68.3)	72,521 (66.9)	36,108 (69.5)
有所見者数**	30,038	21,713	3,298	5,027
検査実施者における有所見者割合 (%)	8.1	8.3	4.5	13.9

*普通 (BMI18.5 以上 25 未満), 過体重 (BMI25 以上), やせ (BMI18.5 未満)

**ヘモグロビン値: 男性 13g/dL 未満、女性 12g/dL 未満

表 8. 循環器病 (CVD) に対する Cox 比例ハザードモデル推定 (n = 356,319)

	人数	追跡 (ヶ月)	イベント数	イベント率 (%) *	CVD 入院イベント (ハザード比) **	CVD 入院イベント (ハザード比) ***
普通+所見なし	231,098	10,655,408	7,300	0.69	Ref.	Ref.
普通+所見あり	20,903	937,869	797	0.85	1.45 (1.35-1.56)	1.48 (1.37-1.59)
過体重+所見なし	66,546	3,028,304	2,823	0.93	1.12 (1.04-1.19)	1.11 (1.03-1.18)
過体重+所見あり	3,196	141,303	187	1.3	2.07 (1.78-2.42)	2.13 (1.83-2.49)
やせ+所見なし	29,739	1,364,134	847	0.62	1.23 (1.13-1.34)	1.20 (1.10-1.31)
やせ+所見あり	4,837	213,699	231	1.1	2.14 (1.86-2.45)	2.10 (1.83-2.41)

*per 1000 months

**調整: 年齢、性別、BMI、喫煙、飲酒

***調整: 年齢、性別、BMI、喫煙、飲酒、高血圧、糖尿病、脂質異常症

<心電図>

表 9. 解析対象者の基本情報 (n = 544,691)

	全体	検査対象者*
人数 (女性率)	544,691 (56.6)	105,485 (48.4)
検査実施者数 (%)	348,365 (64.0)	82,354 (78.1)
有所見者数**	97,464	28,151
検査実施者における有所見者割合 (%)	28.0	34.2

*収縮期血圧 $\geq$ 140、拡張期血圧 $\geq$ 90

**心電図検査における異常

表 10. 循環器病 (CVD) に対する Cox 比例ハザードモデル推定 (n = 337,785)

	人数	追跡 (ヶ月)	イベント数	イベント率 (%) *	CVD 入院イベント (ハザード比) **	CVD 入院イベント (ハザード比) ***
非対象+所見なし	190,779	8,704,278	4,653	0.53	Ref.	Ref.
非対象+所見あり	67,299	3,063,548	2,692	0.88	1.44 (1.37-1.51)	1.44 (1.37-1.51)
対象+所見なし	52,400	2,369,765	2,729	1.2	1.58 (1.51-1.66)	1.57 (1.50-1.65)
対象+所見あり	27,312	1,227,696	2,137	1.7	2.19 (2.08-2.31)	2.17 (2.06-2.29)

*per 1000 months

**調整：年齢、性別、BMI、喫煙、飲酒

***調整：年齢、性別、BMI、喫煙、飲酒、糖尿病、脂質異常症

<眼底検査>

表 11. 解析対象者の基本情報 (n = 540,226)

	全体	検査対象者*
人数 (女性率)	540,226 (56.6)	116,897 (47.2)
検査実施者数 (%)	92,355 (17.1)	35,721 (30.6)
有所見者数**	13,291	7,668
検査実施者における有所見者割合 (%)	14.4	21.5

*収縮期血圧 $\geq$ 140、拡張期血圧 $\geq$ 90、空腹時/随時血糖 $\geq$ 100、HbA1c 値 $\geq$ 6.5 のいずれか

**糖尿病性変化の単純網膜症以上、高血圧性変化境界領域以上のいずれか

表 12. 循環器病 (CVD) に対する Cox 比例ハザードモデル推定 (n = 90,685)

	人数	追跡 (ヶ月)	イベント数	イベント率 (%) *	CVD 入院イベント (ハザード比) **
非対象+所見なし	50,225	2,518,310	1,466	0.58	Ref.
非対象+所見あり	5,587	270,482	270	1.0	1.32 (1.16-1.50)
対象+所見なし	27,295	1,363,669	1,845	1.4	1.75 (1.63-1.88)
対象+所見あり	7,578	366,385	593	1.6	1.90 (1.72-2.10)

*per 1000 months

**調整：年齢、性別、BMI、喫煙、飲酒

特定健診における新規問診項目に関する検討：
大規模レセプトデータベース研究における睡眠障害と循環器病発症リスク

研究協力者：大野 昴紀（慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室）

研究要旨

睡眠障害は中高年に多くみられる重要な健康課題であり、近年では生活の質への影響にとどまらず、循環器病（CVD）の発症や予後不良との関連が示されている。一方、日本人を対象として、健診情報と縦断的な医療情報を用い、睡眠障害とCVD発症との関連を検討した大規模研究は限られている。そこで本研究では、日本の大規模医療レセプト・健診データベースを用いて、健康診断受診者における睡眠障害とCVD発症との関連を検討した。

DeSCデータベースに収載された2014年4月～2024年6月の医療レセプト・健診データを用いた後ろ向きコホート研究を実施した。対象は2014年4月～2023年3月に特定健診を受診した40～74歳の成人で、CVD既往歴またはベースライン情報の欠損を有する者を除外した。睡眠障害は、連続3か月間の睡眠薬処方を受ける状態と定義し、主要アウトカムはICD-10コードI00-I99に該当するCVDを主病名とする初回入院イベントとした。年齢、性別、糖尿病、高血圧、脂質異常症、肥満、喫煙習慣、飲酒習慣で調整したCox比例ハザードモデルにより解析した。

解析対象は2,014,700人、平均年齢 59.4 ± 10.0 歳、女性56.0%であり、睡眠障害あり群は99,514人（4.9%）であった。平均追跡期間は 3.8 ± 2.6 年で、77,952件のCVDイベントが発生した。睡眠障害あり群はなし群と比較してCVD発症リスクが高く、全体のハザード比は1.71（95%信頼区間 1.67-1.76）であった。性別解析では男性がハザード比1.63、女性が1.79と、女性でより大きい関連を認めた。さらに、睡眠時無呼吸症候群またはナルコレプシーを除外したサブ解析でも結果は一貫していた。

本研究の結果、継続的な治療を要するほどの睡眠障害のある者では、睡眠障害のない者と比較して、CVDリスクが上昇している可能性が示唆された。特定健診では既に「睡眠による休養の状況」が問診により把握されているが、同項目に加えて、睡眠薬の使用状況など、睡眠障害の重症度や医療介入の有無を反映する情報を把握することで、より詳細なCVDリスク評価が可能となる。さらに、これらの情報を保健指導に活用することで、睡眠状態の改善を通じた効果的な支援につながることを期待される。

研究分担者

平田 あや（慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室）

平田 匠（東京都健康長寿医療センター研究所）

研究代表者

岡村 智教（慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室）

A. 研究目的

睡眠障害は現代社会における重要な健康課題の一つであり、とくに中高年では不眠症

状や睡眠の質の低下が日常生活機能の低下と関連することが報告されている（Spira ら, 2014）。さらに近年、睡眠障害は生活の質への影響にとどまらず、循環器病（CVD）の発症や予後不良にも関与する可能性が示されており（Sofi ら, 2014）、その臨床的・公衆衛生学的意義が注目されている。このような背景から、睡眠障害に関する情報は、従来の危険因子を補完するCVDリスク評価指標となり得ることが示唆されている。とくに定期健康診断は、無症候段階の対象者を広く把握できる機会であり、この場で睡眠障害に関する情報を把握・記録することは、高リスク者

の層別化に有用である可能性がある。一方で、日本においても睡眠障害の有病率および健康負担は大きいことが報告されているものの (Itani ら, 2016)、日本人を対象として、健診情報と縦断的な医療情報を用い、睡眠障害と CVD 発症との関連を検討した大規模研究は限られている。

そこで本研究は、日本の大規模医療レセプト・健診データベースを用いて、健康診断受診者における睡眠障害と CVD 発症との関連を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

本研究は、DeSC データベース (DeSC Healthcare, Inc.) に収載された医療レセプトおよび健診データ (2014 年 4 月～2024 年 6 月) を用いた後ろ向きコホート研究である。対象は、2014 年 4 月～2023 年 3 月に特定健診を受診した 40～74 歳の成人とし、少なくとも 1 年以上の追跡が可能となるよう登録期間を設定した。ベースラインにおける交絡を最小限にするため、CVD の既往歴を有する者およびベースライン情報に欠損を有する者は除外した。

ベースライン時の評価項目は、睡眠障害、年齢、性別、糖尿病、高血圧、脂質異常症、肥満、喫煙習慣、飲酒習慣とした。このうち、質問票から得られた項目は、降圧薬内服の有無、糖尿病治療薬内服の有無、脂質異常症治療薬内服の有無、喫煙習慣の有無、並びに飲酒習慣 (ほとんど飲まない・時々・毎日) であった。一方、血液検査項目として、HbA1c、血糖、HDL コレステロール、LDL コレステロール、non-HDL コレステロール、中性脂肪を用いた。高血圧は、収縮期血圧 140 mmHg 以上、拡張期血圧 90 mmHg 以上、または降圧薬内服のいずれかに該当する場合と定義した。糖尿病は、HbA1c 6.5%以上、血糖 126 mg/dL 以上、または糖尿病治療薬内服のいずれかに該当する場合と定義した。脂質異常症は、HDL コレステロール 40 mg/dL 未満、LDL コレステロール 140 mg/dL 以上、non-HDL コレステロール 170 mg/dL 以上、空腹時中性脂肪 150 mg/dL 以上、随時中性脂肪 175 mg/dL 以上、または脂質異常症治療薬内服のいずれかに該当する場合と定義した。睡眠障害は、不眠症状の指標として睡眠薬の定期的処方を用いて定義し、対象者を連続 3 か月間の睡眠薬処方を有する「睡眠障害群」と、3 か月連続処方がない「睡眠障害なし群 (参照群)」

に分類した。

主要アウトカムは、ICD-10 コード I00-I99 に該当する CVD を主病名とする初回入院イベントとした。対象者は健診受診日から初回 CVD イベント発生時まで追跡し、イベントが発生しない場合は打ち切りとした。打ち切り時点は、2024 年 6 月の研究期間終了時、あるいは保険加入情報が何らかの理由で抹消された時点とした。

統計解析では、多変量 Cox 比例ハザードモデルを用いて、ベースラインの睡眠障害の有無と CVD 発症との関連についてハザード比 (HR) および 95%信頼区間 (CI) を推定した。Cox モデルは年齢、性別、糖尿病、高血圧、脂質異常症、肥満、喫煙習慣、飲酒習慣で調整した。さらに、CVD における既知の独立した危険因子である睡眠時無呼吸症候群およびナルコレプシーをベースラインで有する者を除外したサブ解析も実施した。モデルの判別能は Harrell の C-index により評価し、統計解析は R version 4.5.0 を用いて実施した。

(倫理面への配慮)

本研究は慶應義塾大学医学部倫理委員会の承認 (承認番号 20251035) を得て実施した。すでに匿名化加工がされているデータベースを使用したため、対象者個人へのインフォームドコンセントは行われていない。

C. 研究結果

解析対象は 2,014,700 人で、平均年齢は 59.4 ± 10.0 歳、女性は 56.0%であった (表 1)。ベースライン時点で睡眠障害ありと判定された者は 99,514 人 (4.9%) で、睡眠障害なし群は 1,915,186 人 (95.1%) であった。睡眠障害あり群は、なし群と比べて平均年齢および BMI がやや高い傾向を示した。また、高血圧、糖尿病、脂質異常症、喫煙習慣を有する者の割合も、睡眠障害あり群で多くみられた。一方、飲酒習慣を有する者の割合は、睡眠障害あり群で低い傾向を示した。これら睡眠障害あり群・なし群を比較した傾向は男女別にみても概ね同様であった。一方で、睡眠障害あり群の割合および平均年齢は男性より女性でやや高い傾向がみられた。これに対し、BMI は女性でやや低く、高血圧、糖尿病、喫煙習慣、飲酒習慣を有する者の割合も女性で低い分布を示した。

平均追跡期間は 3.8 ± 2.6 年であり、追跡期

間中に 77,952 件の CVD イベントが発生した。Cox モデルによる解析の結果、ベースライン時点の睡眠障害あり群はなし群と比較して CVD 発症リスクが高く、全体では HR 1.71 (95% CI 1.67-1.76) であった (表 2)。性別ごとの解析でも同様の関連が認められ、男性では HR 1.63 (95% CI 1.57-1.70)、女性では HR 1.79 (95% CI 1.72-1.85) であった。また、罹患率は全体で睡眠障害なし群 9.8%、あり群 18.6%と睡眠障害あり群の方が高い傾向を示した。さらに、ベースライン時点で睡眠時無呼吸症候群またはナルコレプシーを有する者を除外したサブ解析においても、全体の HR は 1.71 (95% CI 1.66-1.75) と同様の結果であった。なお、本モデルの判別能を示す Harrell の C-index は 0.705 であった。

D. 考察

本研究では、日本の大規模医療レセプト・健診データベースを用いて、健康診断受診者における睡眠障害とその後の CVD 発症との関連を検討した。その結果、睡眠障害あり群は睡眠障害なし群と比較して CVD 発症リスクが高く、この傾向は男女別解析でも一貫しており、とくに女性でより大きい関連がみられた。これらの結果は、睡眠障害が既存の危険因子と併存しつつ、独立して将来の CVD リスクと関連する可能性を示唆する。

睡眠薬の定期処方により睡眠障害ありと判定された者は、その後の CVD 発症リスクが有意に高かったが、これは不眠症状が将来の CVD イベントリスク上昇と関連するとした先行研究と整合的である。とくに He ら (2017) のメタ解析では、入眠困難や中途覚醒が将来の心脳血管イベント増加と関連していることが報告されている。また、Javaheri ら (2017) のレビューでも、不眠は交感神経活性の亢進、炎症反応、糖脂質代謝異常などを介して、高血圧、冠動脈疾患、心不全に関与する可能性が示されている。本研究において睡眠障害あり群で高血圧や糖尿病を有するものが多くみられたことは、これらの既報と矛盾しない。

また、女性で関連がより大きかった点は、日本で不眠の有病率が女性でやや高いこと、ならびに女性で不眠と心血管イベントの関連が強い可能性を示した先行研究と方向性が一致する (Itani ら, 2016; Canivet ら, 2014)。さらに、睡眠時無呼吸症候群またはナルコレプシーを除外しても結果がほぼ不変であっ

たことから、本研究で観察された関連は、CVD リスクが高いとして既知の睡眠疾患のみによって説明されるものではない可能性が示唆される。以上より、定期健康診断で把握可能な睡眠障害関連情報は、CVD リスク層別化を補完する指標となり得る。

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、睡眠障害の定義は睡眠薬の定期的処方による代替指標に基づいており、不眠症状の重症度、罹病期間、睡眠の質、実際の服薬遵守状況を直接評価できていない。第二に、健診およびレセプトデータを用いた観察研究であるため、他の健康状態や社会経済的要因などの交絡による影響を完全には除外できない。第三に、対象は健診受診者の 40~74 歳に限られているため、より高齢の集団や未受診者への一般化には慎重を要する。したがって、今後は睡眠障害の詳細な臨床情報や背景情報を用いたさらなる検証が求められる。

E. 結論

本研究の結果、継続的な治療を要するほどの睡眠障害のある者では、睡眠障害のない者に比較して、CVD リスクが上昇している可能性が示唆された。特定健診では既に睡眠による休養の状況が質問票で把握されているが、睡眠障害の重症度や医療介入の有無を反映する情報を把握することで、より詳細な CVD リスク評価が可能となる。睡眠障害が疑われる場合、肥満者の場合はまず特定保健指導時に、一般的な睡眠指導と睡眠時無呼吸症候群の把握を行うと同時に、適切な医療機関 (耳鼻咽喉科、睡眠障害内科等) への紹介を行うべきである。また非肥満者にも健康増進事業等の場を利用して適宜面談等を実施し、睡眠指導とやはり必要に応じて適切な医療機関へ紹介を行うべきである。

参考文献

1. Spira AP, Kaufmann CN, Kasper JD, et al. Association Between Insomnia Symptoms and Functional Status in U.S. Older Adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2014;69(Suppl 1):S35-S41.
2. Sofi F, Cesari F, Casini A, et al. Insomnia and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*. 2014;21(1):57-64.
3. Itani O, Kaneita Y, Munezawa T, et al. Nationwide epidemiological study of

insomnia in Japan. Sleep Med. 2016;25:130-138.

4. He Q, Zhang P, Li G, et al. The association between insomnia symptoms and risk of cardio-cerebral vascular events: A meta-analysis of prospective cohort studies. Eur J Prev Cardiol. 2017;24(10):1071-1082.
5. Javaheri S, Redline S. Insomnia and Risk of Cardiovascular Disease. Chest. 2017;152(2):435-444.
6. Canivet C, Nilsson PM, Lindeberg SI, et al. Insomnia increases risk for cardiovascular events in women and in men with low socioeconomic status: a longitudinal, register-based study. J Psychosom Res. 2014;76(4):292-299.

F. 健康危険情報
なし

G. 研究発表

1. 論文発表（書籍を含む）

2. 学会発表

1) Ono K, Hirata A, Hirata T, Matsumoto M, Takebayashi T, Okamura T. Sleep disturbance and risk of cardiovascular disease hospitalization in over two million adults: Evidence from a Japanese health insurance claims database. AHA EPI|Lifestyle Scientific Sessions 2026. Boston, USA.

H. 知的財産権の出願・登録状況
（予定を含む）

1. 特許取得

2. 実用新案登録

3. その他

表1. 参加者のベースライン特性 (n = 2,014,700)

平均±SD / n (%)		睡眠障害	
		なし群	あり群
全体	参加者 (n)	1,915,186 (95.1)	99,514 (4.9)
	年齢 (年)	59.4±10.0	60.5±9.6
	BMI (kg/m ²)	23.1±3.6	23.4±4.1
	高血圧 (あり)	751,886 (39.3)	45,620 (45.8)
	糖尿病 (あり)	194,383 (10.1)	12,975 (13.0)
	脂質異常症 (あり)	1,072,470 (56.0)	61,958 (62.3)
	喫煙習慣 (あり)	333,409 (17.4)	20,493 (20.6)
	飲酒習慣 (時々・毎日)	940,211 (49.1)	36,918 (37.1)
男性	参加者 (n)	845,588 (95.5)	39,995 (4.5)
	年齢 (年)	58.6±10.5	59.2±9.1
	BMI (kg/m ²)	23.9±3.4	24.2±3.9
	高血圧 (あり)	377,280 (44.6)	19,678 (49.1)
	糖尿病 (あり)	115,948 (13.7)	6,936 (17.3)
	脂質異常症 (あり)	482,667 (57.1)	24,690 (61.6)
	喫煙習慣 (あり)	252,294 (29.8)	12,793 (31.9)
	飲酒習慣 (時々・毎日)	568,811 (67.2)	20,263 (50.5)
女性	参加者 (n)	1,069,283 (94.7)	59,438 (5.3)
	年齢 (年)	60.0±9.6	61.3±9.3
	BMI (kg/m ²)	22.4±3.7	22.9±4.2
	高血圧 (あり)	374,606 (35.0)	25,942 (43.6)
	糖尿病 (あり)	78,435 (7.3)	6,039 (10.2)
	脂質異常症 (あり)	589,803 (55.2)	37,268 (62.7)
	喫煙習慣 (あり)	81,224 (7.6)	7,733 (13.0)
	飲酒習慣 (時々・毎日)	371,400 (34.7)	16,655 (28.0)

表2. Coxモデルによる睡眠障害とCVDイベントとの関連 (n = 2,014,700)

睡眠障害		対象者 (n)	追跡 (人年)	イベント数	罹患率 (%)	ハザード比*
全体	なし群	1,915,186	7,311,672	71,634	9.8	Ref.
	あり群	99,514	340,259	6,318	18.6	1.71 [1.67–1.76]
男性	なし群	845,903	3,318,913	40,614	12.2	Ref.
	あり群	40,076	135,569	2,996	22.1	1.63 [1.57-1.70]
女性	なし群	1,069,283	3,992,759	31,020	7.8	Ref.
	あり群	59,438	204,691	3,322	16.2	1.79 [1.72-1.85]

*モデルは年齢、性別、糖尿病、高血圧、脂質異常症、肥満、喫煙習慣、飲酒習慣で調整

令和7年度厚生労働科学研究補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
分担研究報告書

特定健康診査における血清クレアチニン検査実施基準の妥当性の検証

— NIPPON DATA90 25年追跡データ解析 —

研究分担者 三浦 克之 滋賀医科大学 NCD疫学研究センター

研究要旨

国民代表集団（1990年の循環器基礎調査及び国民栄養調査参加者）を対象とした前向きコホート研究（NIPPON DATA90）の25年追跡データを用い、特定健康診査における血清クレアチニン検査の実施基準〔血圧または血糖が一定の基準に該当する者〕と推算糸球体濾過量（eGFR）の組み合わせと、長期の心血管疾患（CVD）死亡、総死亡および腎疾患死亡との関連、ならびに人口寄与危険割合（PAF）を解析した。

その結果、クレアチニン実施基準に該当し、かつeGFRが60 mL/min/1.73m²以上の者は、CVD死亡および総死亡リスクが有意に高く、CVD死亡に対する人口寄与危険割合（PAF）が最も大きかった。一方、eGFR低下群（eGFR<60 mL/min/1.73m²）では腎疾患死亡リスクの著しい上昇を認め、PAFは一定の割合を占めた。以上より、特定健康診査における現行の実施基準による血清クレアチニン検査は、腎疾患死亡予測の観点では一定の意義を有する一方、CVD死亡リスク評価における意義は限定的であり、更なる検討が必要であると考えられた。

研究協力者

門田 文（滋賀医科大学 NCD 疫学研究センター）
川島恵美（滋賀医科大学 NCD 疫学研究センター）

A. 研究目的

慢性腎臓病（chronic kidney disease:CKD）は、腎障害や腎機能低下が持続する疾患であり、我が国では約1,480万人（20歳以上の約7～8人に1人）が罹患していると報告されている（「CKD診療ガイドライン2023」日大医誌，82(6):319-324，2023）。CKDが進行すると末期腎不全に至り、透析療法や腎移植が必要となる。我が国の慢性透析患者数は2021年末時点で約35万人と増加し続けており、医療

経済的にも大きな問題となっている。さらに、CKDは心筋梗塞、脳卒中、心不全などの心血管疾患（cardiovascular disease:CVD）や死亡リスクを上昇させることが、国内外の多くの臨床研究により示されている（日本腎臓学会編．エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン2023．東京医学社，東京，2023）。2008年から日本で開始された特定健康診査において、血清クレアチニン検査（推算糸球体濾過量〔eGFR〕による腎機能評価を含む）は、CKDの早期発見を目的として、医師の判断により実施される詳細項目として位置づけられている。対象基準は、血圧または血糖が一定の基準に該当する場合と定義されており、

具体的には、収縮期血圧 130 mmHg 以上または拡張期血圧 85 mmHg 以上、あるいは空腹時血糖値 100 mg/dL 以上、HbA1c (NGSP 値) 5.6% 以上、もしくは随時血糖値 100 mg/dL 以上に該当する場合である（特定健康診査・特定保健指導の円滑な実施に向けた手引き〔第 4.2 版〕）。このようにクレアチニン検査の実施基準は全国的に運用されているものの、心血管疾患死亡リスクのある個人を特定するという観点からの予測的妥当性については、これまで十分に検証されていない。そこで本研究では、日本一般人口を代表する全国代表コホートである NIPPON DATA90 の 25 年間の追跡データを用い、特定健康診査の詳細項目である血清クレアチニン検査の実施基準の妥当性を検証することを目的とした。クレアチニン検査基準と eGFR の組み合わせと CVD 死亡との関連および人口寄与割合 (PAF) を検討するとともに、総死亡および腎疾患死亡との関連性ならびに PAF についても評価した。

B. 方法

NIPPON DATA90 は、1990 年に実施された国による循環器疾患基礎調査および国民栄養調査の参加者を対象とした、全国代表コホート研究である。対象者は、無作為抽出された全国 300 地区の一般住民であり、30 歳以上の参加者 10,956 名が登録された。本研究では、このうち追跡不能者、データ欠損者、40 歳未満または 75 歳以上の者を除外し、40 歳以上 75 歳未満の男女計 5,470 名を解析対象とした。特定健康診査における血清クレアチニン検査の実施基準は、収縮期血圧 130 mmHg 以上または拡張期血圧 85 mmHg 以上、あるいは降圧薬内服の有無、または空腹時血糖値 100 mg/dL 以上、HbA1c (NGSP 値) 5.6% 以上、も

しくは随時血糖値 100 mg/dL 以上、あるいは糖尿病治療中である場合と定義し、基準該当の有無により 2 群に分類した。腎機能は推算糸球体濾過量 (eGFR) により評価し、60 mL/min/1.73m² 以上および 60 mL/min/1.73m² 未満の 2 群に分類した。これらを組み合わせ、計 4 群を解析に用いた。追跡は、5 年ごとに在住市町村役場へ住民票を請求することにより生存確認を行い、死亡者については人口動態統計を用いて死因を同定した。本研究では、2015 年までの 25 年間の追跡データを解析対象とした。死因は、1994 年末までは国際疾病分類第 9 版 (ICD-9)、1995 年以降は国際疾病分類第 10 版 (ICD-10) に基づいて分類した。CVD 死亡は、脳血管疾患および心疾患を含むものとし、ICD-9 コード 393-459、ICD-10 コード I00-I99 に該当する疾患と定義した。加えて、総死亡および腎疾患死亡 (ICD-9 コード 580-589、ICD-10 コード N00-N19) についても解析を行った。統計解析には Cox 比例ハザードモデルを用い、血清クレアチニン検査実施基準該当の有無および eGFR の組み合わせと、CVD 死亡、総死亡および腎疾患死亡との関連について、年齢および性別を調整したハザード比 (hazard ratio:HR) および 95% 信頼区間 (confidence interval:CI) を算出した。さらに、各群が集団全体の死亡に寄与する割合を評価するため、人口寄与危険割合 (population attributable fraction:PAF) を算出した。すべての解析は SAS version 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) を用いて実施し、統計学的有意水準は両側検定で 5% 未満とした。本研究は、滋賀医科大学倫理委員会の承認を得て実施した。

C. 研究結果

特定健康診査における血清クレアチニン検査の実施基準に該当する者は、5,470 名中 4,485 名 (82.0%) であった。表 1 に、クレアチニン実施基準該当の有無および eGFR (60 mL/min/1.73m² 以上または未満) の組み合わせによる対象者特性を示す。基準該当群は基準非該当群と比べて年齢が高く、BMI、血圧、血糖値および総コレステロール値も高値であった。eGFR 低下群では、基準該当・非該当いずれにおいても年齢が高く、基準該当かつ eGFR 低下群では降圧薬内服者の割合が高かった。

25 年間の追跡期間中、CVD 死亡は 510 名に認められた。表 2 に、クレアチニン検査実施基準該当の有無と eGFR の組み合わせと CVD 死亡との関連について、性・年齢調整 HR [95%CI] および人口寄与危険割合

(PAF) を示す。基準非該当かつ eGFR ≥ 60 mL/min/1.73m² 群を比較対照群とした。基準該当かつ eGFR ≥ 60 mL/min/1.73m² 群では、ハザード比は 1.86 [1.27-2.72] と有意に高く、PAF は 40.1% と最も大きかった。一方、基準該当かつ eGFR < 60 mL/min/1.73m² 群でも CVD 死亡リスクの上昇を認めたが、該当者数が少なく、PAF は 3.5% にとどまった。基準非該当群における PAF は全体で 0.4% と小さかった。次に、高血圧の有無および血糖異常の有無のみによる解析結果を表 3 および表 4 に示す。高血圧の有無による解析では基準該当群では、eGFR にかかわらず CVD 死亡リスクの上昇を認め、特に高血圧ありかつ eGFR ≥ 60 mL/min/1.73m² 群の PAF は 39.4% と最も大きかった。一方、血糖異常の有無による解析では、いずれの群においてもハザード比および PAF は相対的

に小さく、CVD 死亡に対する寄与は限定的であった。

総死亡は追跡期間中に 1,844 名に認められた (表 5-7)。基準該当かつ eGFR ≥ 60 mL/min/1.73m² 群では、総死亡リスクが有意に高く、PAF は 16.2% と最も大きかった。eGFR 低下群では総死亡リスクの上昇を認めたものの、PAF は比較的小さかった。

腎疾患死亡は 36 名に認められた (表 8-10)。基準該当かつ eGFR 低下群の PAF は 6.9% と最も大きかった。一方、eGFR ≥ 60 mL/min/1.73m² 群では腎疾患死亡への寄与は小さかった。

D. 考察

本研究の結果、特定健康診査における血清クレアチニン検査の実施基準と eGFR の組み合わせによる解析において、CVD 死亡に対するリスクおよび PAF のほとんどは実施基準該当群から生じていることが明らかとなった。基準非該当群では、PAF は極めて小さかった。一方、基準該当群では、eGFR が 60 mL/min/1.73m² 以上の群においても有意な CVD 死亡リスクの上昇を認め、PAF の大部分を占めていた。これらの結果は、現行のクレアチニン検査実施基準が集団の大多数を含むため、CVD 死亡の過剰リスクを有する集団の大多数を含んでおり、eGFR の測定による CVD 高リスク者の抽出の意義が小さくなっていると考えられた。

一方、腎疾患死亡に関しては、eGFR 低下群において死亡リスクの顕著な上昇を認め、特に基準該当かつ eGFR 低下群ではハザード比が 10 以上の高値を示した。また、腎疾患死亡の絶対数は少ないものの、PAF は基準該当群の eGFR 低下群において一定の割合を占めて

いた。これは、対象者数の多さを反映して、集団全体に対する寄与が無視できない規模であることを示唆している。腎疾患死亡は発生頻度としてはCVD死亡や総死亡と比較して少数であるものの、末期腎不全や透析療法に伴う医療費負担および生活の質の低下を考慮すると、腎機能低下の早期把握は依然として重要な公衆衛生的課題である。本研究の結果は、血清クレアチニン検査が腎疾患死亡リスクの高い集団を一定程度捉えている可能性を示しており、腎疾患予測の観点からは実施基準の妥当性を支持する側面があると考えられる。

さらに、基準該当かつeGFRが60 mL/min/1.73m²以上の群では、対象者特性として年齢が比較的若く、血圧や血糖、喫煙習慣などの心血管危険因子を多く有している傾向が認められた。このことから、腎機能が保たれている場合であっても、心血管リスクの集積によりCVD死亡の過剰リスクが生じている可能性が示唆され、血圧管理や生活習慣改善を中心とした保健指導の重要性が再確認された。血清クレアチニン検査は腎疾患死亡予測の観点では一定の妥当性を有する一方、CVD死亡リスク評価における付加的価値は限定的であり、現行の実施基準が詳細項目として適切に機能しているかについては再検討の余地があると考えられる。今後は、血清クレアチニン検査を選択的に実施する現行の枠組みが妥当であるのか、対象者全員でのeGFR測定が適当ではないのか、また、費用対効果など医療経済的評価も含めて再評価する必要がある。

E. 結論

国民代表集団において、現在の特定健康診

査における血清クレアチニン検査の実施基準は、腎疾患死亡リスクの高い集団を一定程度捉えている可能性が示された。一方で、心血管疾患死亡に関しては、実施基準該当者からの発生が大多数を占めることから、詳細項目としての選別機能については再評価が必要と考えられる。今後は、腎疾患予測と心血管疾患予測の双方の観点から、検査実施基準の最適化を検討することが求められる。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

該当なし

2. 学会発表

該当なし

H. 知的財産権の出願・登録

【結果】

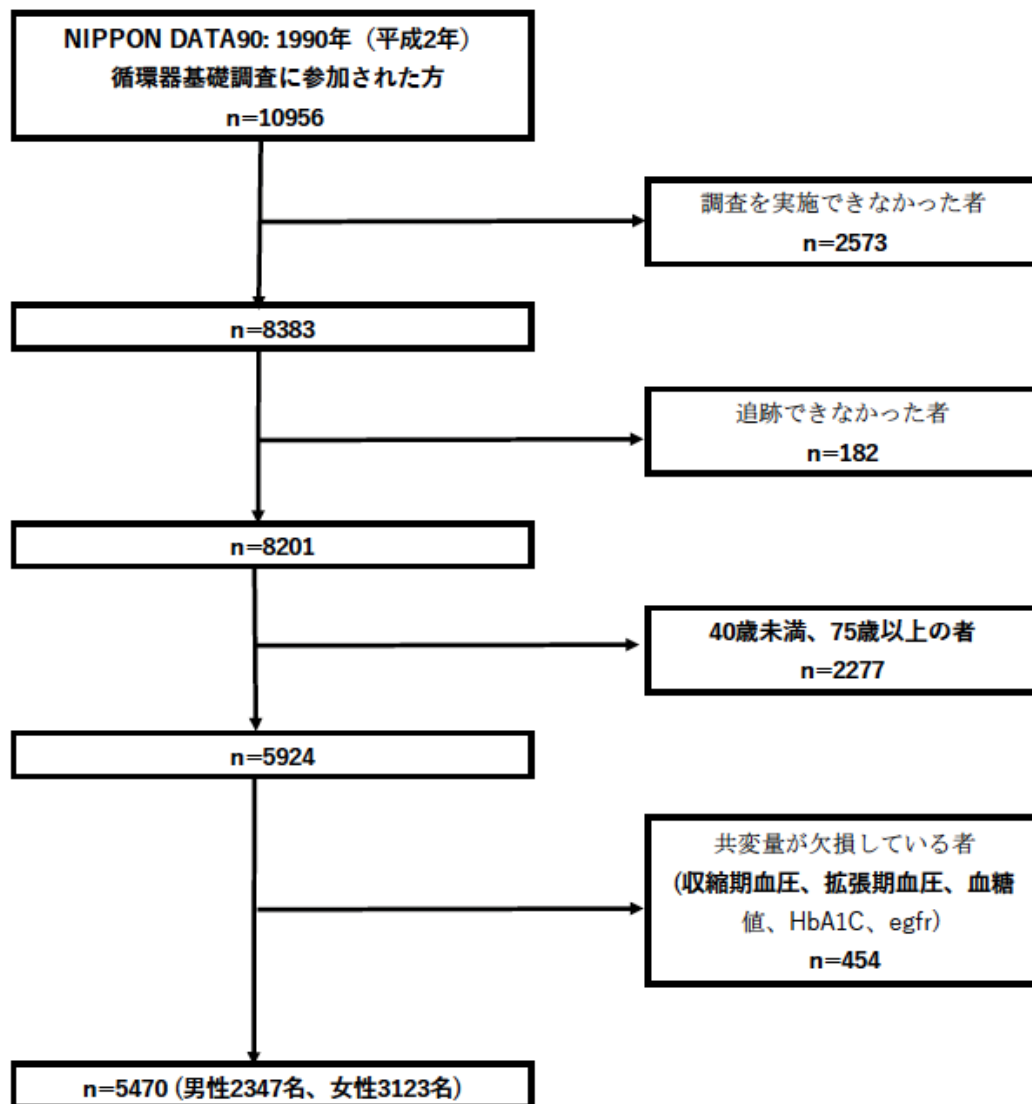


図1 解析対象者の選定のフロー

表1. クレアチニン実施基準該当の有無および eGFR (60 以上または 60 未満) の組み合わせによる対象者の特性 (NIPPON DATA90 ベースライン調査、40 歳以上 75 歳未満の男女計 5470 人、1990 年)

	基準非該当		基準該当		p 値
	eGFR (ml/min per 1.73 m ²)				
	eGFR≧60	eGFR<60	eGFR≧60	eGFR<60	
対象者数、人	970	15	4302	183	
女性 (%)	65.1	40.0	55.5	53.6	
年齢 (歳)	49.7	59.7	56.1	63.9	<0.001
BMI (kg/m ²)	22.0	22.1	23.4	23.8	<0.001
収縮期血圧 (mmHg)	116.0	119.2	142.5	148.0	<0.001
拡張期血圧 (mmHg)	72.8	72.7	85.2	86.8	<0.001
高血圧薬内服 (%)	0	0	20.2	53.0	<0.001
総コレステロール (mg/dl)	198.2	191.4	209.2	213.8	<0.001
随時血糖値 (mg/dL)	87.6	88.1	107.9	115.9	<0.001
HbA1C (%)	5.0	5.1	5.4	5.7	<0.001
通院歴 (%)	0	0	60.6	71.4	<0.001
飲酒習慣 (%)					<0.001
飲酒なし	76.2	66.7	65.0	66.7	
過去飲酒	2.9	6.7	3.2	7.7	
飲酒あり	20.9	26.7	31.9	25.7	
喫煙習慣					<0.001
喫煙なし	66.2	53.3	58.8	52.5	
過去喫煙 (%)	8.4	20.0	12.4	20.8	
1 日 20 本未満の喫煙	8.5	12.4	9.9	10.4	
1 日 20 本以上の喫煙	17.0	20.0	19.0	16.4	
eGFR, mL/min/1.73m ²	105.5	54.9	97.7	50.9	<0.001
CVD 死亡者数	29	3	446	32	

基準該当：収縮期血圧 130 mmHg 以上または拡張期血圧 85 mmHg 以上、または内服あり、または随時血糖値 100 mg/dL 以上または HbA1c5.6%以上または通院中

表 2. 基準該当の有無と eGFR の組み合わせと心血管疾患死亡のハザード比 (95% CI) および人口寄与危険割合 (PAF)

	基準非該当		基準該当	
	eGFR (ml/min per 1.73 m ²)			
	eGFR≥60	eGFR<60	eGFR≥60	eGFR<60
	n=970	n=15	n=4302	n=183
死亡数 n=510	29	3	446	32
性・年齢調整 HR	1	3.56*	1.86*	2.28*
(95% CI)	(reference)	1.08-11.71	1.27-2.72	1.37-3.81
PAF, %	0	0.4	40.1	3.5

基準該当：収縮期血圧 130 mmHg 以上または拡張期血圧 85 mmHg 以上、または内服あり、または随時血糖値 100 mg/dL 以上または HbA1c5.6%以上または通院中

表 3. 高血圧の有無と eGFR の組み合わせと心血管疾患死亡のハザード比 (95% CI) および人口寄与危険割合 (PAF)

	血圧基準非該当		血圧基準該当	
	eGFR (ml/min per 1.73 m ²)			
	eGFR≥60	eGFR<60	eGFR≥60	eGFR<60
	n=1589	n=30	n=3683	n=168
死亡数 n=510	56	3	419	32
性・年齢調整 HR	1	1.74	1.92*	2.40*
(95% CI)	(reference)	0.54-5.58	1.45-2.54	1.54-3.75
PAF, %	0	0.3	39.4	3.7

血圧基準該当：収縮期血圧 130 mmHg 以上または拡張期血圧 85 mmHg 以上または内服あり

表 4. 高血糖の有無と eGFR の組み合わせと心血管疾患死亡のハザード比 (95% CI) および人口寄与危険割合 (PAF)

	血糖基準非該当		血糖基準該当	
	eGFR (ml/min per 1.73 m ²)			
	eGFR≥60	eGFR<60	eGFR≥60	eGFR<60
	n=2733	n=64	n=2539	n=134
死亡数 n=510	190	14	285	21
性・年齢調整 HR	1	1.89*	1.22*	1.30
(95% CI)	(reference)	1.10-3.27	1.01-1.46	0.82-2.04
PAF, %	0	1.3	10.1	1.0

血糖基準該当：随時血糖値 100 mg/dL 以上または HbA1c5.6%以上または通院中

特定健康診査におけるクレアチニン検査実施基準該当と腎機能の組み合わせ別にみた心血管疾患死亡のハザード比 (95%信頼区間) および人口寄与危険割合 (PAF)
(NIPPON DATA90、40歳以上75歳未満の男女計5470人、25年追跡)

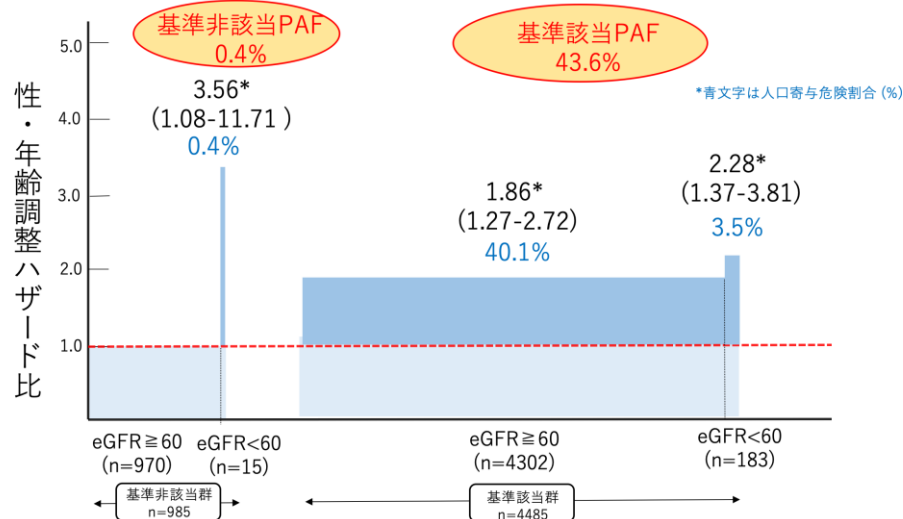


図 2. 基準該当の有無と eGFR の組み合わせと心血管疾患死亡のハザード比 (95% CI) および人口寄与危険割合 (PAF)

表 5. 基準該当の有無と eGFR の組み合わせと総死亡のハザード比 (95% CI) および人口寄与危険割合 (PAF)

	基準非該当		基準該当	
	eGFR (ml/min per 1.73 m ²)			
	eGFR≥60	eGFR<60	eGFR≥60	eGFR<60
	n=970	n=15	n=4302	n=183
死亡数 n=1844	165	9	1541	129
性・年齢調整 HR	1	1.92	1.24*	1.90*
(95% CI)	(reference)	0.97-3.75	1.05-1.46	1.50-2.41
PAF, %	0	0.2	16.2	3.3

基準該当群：収縮期血圧 130 mmHg 以上または拡張期血圧 85 mmHg 以上、または内服あり、または随時血糖値 100 mg/dL 以上または HbA1c5.6%以上または通院中

表 6. 高血圧の有無と eGFR の組み合わせと総死亡のハザード比 (95% CI) および人口寄与危険割合 (PAF)

	血压基準非該当		血压基準該当	
	eGFR (ml/min per 1.73 m ²)			
	eGFR≥60	eGFR<60	eGFR≥60	eGFR<60
	n=1589	n=30	n=3683	n=168
死亡数 n=1844	318	17	1388	121
性・年齢調整 HR	1	1.75*	1.20*	1.83*
(95% CI)	(reference)	1.07-2.85	1.06-1.36	1.48-2.27
PAF, %	0	0.4	12.5	3.0

血圧基準該当：収縮期血圧 130 mmHg 以上または拡張期血圧 85 mmHg 以上または内服あり

表 7. 高血糖の有無と eGFR の組み合わせと総死亡のハザード比 (95% CI) および人口寄与危険割合 (PAF)

	血糖基準非該当		血糖基準該当	
	eGFR (ml/min per 1.73 m ²)			
	eGFR≥60	eGFR<60	eGFR≥60	eGFR<60
	n=2733	n=64	n=2539	n=134
死亡数 n=1844	731	44	975	94
性・年齢調整 HR	1	1.74*	1.14	1.67*
(95% CI)	(reference)	1.28-2.36	1.04-1.26	1.34-2.07
PAF, %	0	1.0	6.5	2.0

血糖基準該当：随時血糖値 100 mg/dL 以上または HbA1c5.6%以上または通院中

表 8. 基準該当の有無と eGFR の組み合わせと腎疾患死亡のハザード比 (95% CI) および人口寄与危険割合 (PAF)

	基準非該当		基準該当	
	eGFR (ml/min per 1.73 m ²)			
	eGFR≥60	eGFR<60	eGFR≥60	eGFR<60
	n=970	n=15	n=4302	n=183
死亡数 n=36	2	0	25	9
性・年齢調整 HR	1	-	1.56	10.36*
(95% CI)	(reference)	-	0.36-6.67	2.13-50.21
PAF, %	0	-	38.9	22.6

基準該当：収縮期血圧 130 mmHg 以上または拡張期血圧 85 mmHg 以上、または内服あり、または随時血糖値 100 mg/dL 以上または HbA1c5.6%以上または通院中

表 9. 高血圧の有無と eGFR の組み合わせと腎疾患死亡のハザード比 (95% CI) および人口寄与危険割合 (PAF)

	血圧基準非該当		血圧基準該当	
	eGFR (ml/min per 1.73 m ²)			
	eGFR≥60	eGFR<60	eGFR≥60	eGFR<60
	n=1589	n=30	n=3683	n=168
死亡数 n=36	2	1	25	8
性・年齢調整 HR	1	16.97	3.31	19.01*
(95% CI)	(reference)	1.52-189.32	0.78-14.11	3.89-93.08
PAF, %	0	2.6	48.5	21.1

血圧基準該当：収縮期血圧 130 mmHg 以上または拡張期血圧 85 mmHg 以上または内服あり

表 10. 高血糖の有無と eGFR の組み合わせと腎疾患死亡のハザード比 (95% CI) および人口寄与危険割合 (PAF)

	血糖基準非該当		血糖基準該当	
	eGFR (ml/min per 1.73 m ²)			
	eGFR≥60	eGFR<60	eGFR≥60	eGFR<60
	n=2733	n=64	n=2539	n=134
死亡数 n=36	17	1	10	8
性・年齢調整 HR	1	1.58	0.47	5.85*
(95% CI)	(reference)	0.20-12.06	0.22-1.04	2.46-13.93
PAF, %	0	0.9	0.8	5.8

血糖基準該当：随時血糖値 100 mg/dL 以上または HbA1c5.6%以上または通院中

特定健診・特定保健指導の費用対効果評価に関する研究

研究分担者：後藤 励（慶應義塾大学 経営管理研究科/健康マネジメント研究科）

研究要旨

特定保健指導の費用対効果分析で用いたモデルをベースに、特定健診・特定保健指導の費用対効果分析のためのモデル構築を進めている。本年度は高血圧・糖尿病・脂質異常症を合併している人々を含む集団を特定健診の対象集団と設定し、それらの集団を対象としたときの特定健診・特定保健指導の費用対効果について検討した。特定健診での情報提供が、生理学的パラメータに影響を及ぼさないと仮定した場合、特定健診・特定保健指導の実施は非実施と比較して、費用対効果が良好とならないことが示唆された。

研究協力者

阿久根 陽子（慶應義塾大学 健康マネジメント研究科・特任講師）

A. 研究目的

特定保健指導の評価は、生活習慣病の有病者及び予備群の減少と医療費適正化の観点から行うこととされている。医療費適正化効果の評価では、先行研究において医療経済学的アプローチを用いた検討が報告[1]されているが、1) 糖尿病が検討の対象外、2) 検討期間が12年間と短期間、3) 保健指導実施率が検討の対象外、という課題があった。そこで、これまでこれらの課題を解決したモデルを構築し、特定保健指導の費用対効果分析を行ってきた。しかし、先行研究も含めたこれらの検討では、疾患発生リスクが高い保健指導対象者（ハイリスク群）を対象として保健指導の効果を検討しており、このようなハイリスク群を特定する特定健診については検討されていない。特定健診と特定保健指導を包括的に評価するために、特定保健指導モデルをベースに、特定健診も評価可能なモデルを構築し、特定健診・特定保健指導の費用対効果分析を行った。本年度はより実際の健診受診現場に近い集団をモデルに反映させるために、高血圧・糖尿病・脂質異常症を合併している人々を含む集団を特定健診の対象集団と設定し、それらの集団を対象としたときの特定健診・特定保健指導の費用対効果について検討した。

B. 研究方法

長期間の個人の転帰をシミュレーション

できるマイクロシミュレーションモデルを用いて、費用とアウトカムを推計した。モデルの対象集団は50万人の特定健診の対象者とし、特定健診・特定保健指導実施群と非実施群を比較した。なお、対象集団には国民健康・栄養調査の有病率に基づき、高血圧・糖尿病・脂質異常症を合併している人々を設定した。分析期間は40歳から74歳の35年間で、報告されている性・年齢別の実施率を考慮した。モデルでは、3つの疾患（心筋梗塞、脳卒中、慢性腎臓病）の発症と進展の推計において、血圧や血糖などの検査値が必要となる。これまで中尾ら[2]の特定保健指導の効果を検討した研究に基づき対象集団の検査値を設定したが、よりリアルワールドに近い集団を想定するために、NDBオープンデータの特定健診参加者の検査値の平均値と国民健康・栄養調査での検査値の標準偏差を用いて対数正規分布を生成し、その分布に従ってランダムに50万人に個別の検査値を割付けた。分析の立場は公的医療の立場としたが、費用は公的医療保険制度に含まれる直接医療費以外に、特定健診や特定保健指導の費用も含めて検討した。アウトカム指標は費用対効果評価のガイドラインに基づき、質調整生存年（Quality-adjusted life year: QALY）を用いた。特定健診・特定保健指導の費用対効果は、実施群と非実施群の累積費用の差を両群の累積アウトカムの差で割った増分費用効果比（Incremental cost-effectiveness ratio: ICER）で評価した。

（倫理面への配慮）

本研究では、論文などの一般に入手可能な

情報のみを用いて分析を行ったため、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」の適用外である。

C. 研究結果

50 万人の仮想集団を 40 歳から 74 歳までシミュレーションしたところ、非実施群と比較して、実施群において一人当たり 83,733 円の費用増加と 0.008 QALY の増加が示された。ICER は 10,016,222 円/QALY であり、費用対効果に優れるとする閾値（500 万円/QALY）を上回ったため、費用対効果が良好でないことが示唆された。

D. 考察

分析の対象集団に高血圧・糖尿病・脂質異常症を合併している患者を設定することで、よりリアルワールドに近い集団をモデルに反映した分析を行った。ICER は、費用対効果の閾値を上回ったが、この分析の設定は特定健診を受診しただけでは血圧などの検査値の変動はないと仮定しており、保守的な分析となっている。先行研究[2]では、特定保健指導の対象者だが特定保健指導には非参加であった集団でも、検査値の変動が観察された。このことは、特定健診における情報提供が生理学的パラメータに影響を及ぼすことを示唆している。このため情報提供の効果を考慮した分析が、今後求められる。また、費用対効果の閾値を下回る特定保健指導の効果や、喫煙や飲酒への特定保健指導の効果を検討することで、医療経済的観点に基づいた特定保健指導の目標値についての知見を得ることを目指す予定である。

E. 結論

特定健診での情報提供が生理学的パラメータに影響を及ぼさないと仮定した場合、特定健診・特定保健指導の実施は非実施と比較して、費用対効果が良好とならないことが示唆された。

F. 健康危険情報

なし。

（分担研究報告書には記入せずに、総括研究報告書にまとめて記入）

G. 研究発表

1. 論文発表（書籍を含む）
なし。

2. 学会発表
なし。

（発表誌名巻号・頁・発行年等も記入）

H. 知的財産権の出願・登録状況 （予定を含む）

1. 特許取得
なし。

2. 実用新案登録
なし。

3. その他
なし。

参考文献

[1] 福田敬ら、厚労労働科学研究費補助金政策科学総合研究事業「医療費適正化効果のある特定保健指導に関する研究」、平成 25 年度 総括・分担研究報告書。

[2] Nakao YM, Miyamoto Y, Ueshima K, et al. Effectiveness of nationwide screening and lifestyle intervention for abdominal obesity and cardiometabolic risks in Japan: The metabolic syndrome and comprehensive lifestyle intervention study on nationwide database in Japan (MetS ACTION-J study). PLoS One. 2018;13(1):e0190862.

doi:10.1371/journal.pone.0190862

分担研究報告書

自治体におけるウォーキングアプリ活用事業の実態と課題

研究分担者 荒木田 美香子（川崎市立看護大学）

研究要旨

目的：自治体におけるウォーキングアプリを活用した事業展開は広がっている。アプリは特定保健指導の身体活動の向上や、特定保健指導後の体重のリバウンド防止に活用できる可能性がある。本研究は、日本におけるウォーキングアプリの開発、機能、登録者数、実績、課題などについて運用状況の実態を把握し、特定保健指導への活用可能性を検討することを目的とした。

方法：2025年10月に都道府県及び町村を除く市に対して調査を行い、ウォーキングアプリの開発、機能、登録者、実績、課題などについて運用状況の実態を把握し、特定保健指導への活用可能性を検討することを目的とした。

結果：都道府県は78.7%、政令市は65.0%、一般市が56.5%の回答を得た。都道府県および政令市では約70～80%がアプリ事業を実施しており、広く普及していた。一方で、データヘルス計画との連携は限定的であり、食事や健診データの記録機能など、特定保健指導への活用に必要な機能は十分ではなかった。また、参加者の偏在や継続利用の困難さ、デジタルデバイドなどの課題が明らかとなった。

考察：ウォーキングアプリは既に社会実装された基盤である一方で、特定保健指導との接続は十分に図られておらず、「実装されているが、今後さらに活用が期待される資源」であることが示唆された。行動変容の維持にはアプリ単独では限界があり、保健指導等の人的支援との統合が不可欠である。今後はデータ連携や支援設計の高度化により、継続的な健康行動の定着とリバウンド防止への寄与が期待される。

研究協力者

松田有子（川崎市立看護大学）

青木恵美子（川崎市立看護大学）

遠藤雅幸（川崎市立看護大学）

A. 目的

2008年より特定健康診査・特定保健指導制度が導入された。第4期を迎え、体重減少、腹囲減少、生活習慣の確立等を

めざすアウトカム型の保健指導に方向転換をした。また、体重減少等のアウトカムを出すためには、生活や行動を変えるための動機づけが重要である。標準的な健診・保健指導プログラム（令和6年度版）¹⁾には、特定保健指導において、アプリケーションなどの活用を推奨しており、アプリケーション（以下、アプリ）の要件として「情報提供」、「不特定なソ

ーシャルサポート」、「アウトカムの目標設定」、「行動目標の設定」、「アウトカム（行動変容）のセルフモニタリング」の要素が減量に効果的であると述べられている。

個人的な経験ではあるが、研究分担者が特定保健指導を担当している保健師等の研修等に参加した際、オンライン面談を実施しているものが大半を占めるのに対し、アプリを使用した保健指導を展開しているものが少なかったことから今回の調査の発想を得た。

特定保健指導の実施率は 2008 年の 7.7%から 2022 年度の 26.5%に向上してきた。メタボリックシンドロームの該当者及び予備群の減少率に関する目標値は 2008 年度を基準として 25%であったが、2022 年まで 15～16%前後であり、目標の 25%には至っていない²⁾。また、特定保健指導後のリバウンドが一定数いると予想されるため、より効果的な特定保健指導の展開の仕方を検討する必要がある。

近年、自治体が提供する mHealth アプリを活用した健康増進施策が広がっており、身体活動の向上に寄与する可能性が報告されている³⁾。これらのアプリは特定保健指導の身体活動の向上や、特定保健指導後の体重のリバウンド防止に活用できる可能性がある。

荒木田らが 2025 年 1 月に行ったインターネット上の調査では、都道府県及び政令市では 67 自治体中（47 都道府県+20 政令市）、58 自治体（40 都道府県+18 政令市）が歩数の自動モニタリングができるアプリを提供していた。また、マイナンバーカードとの連携によって健診デー

タなどを取り込めるものもあった。さらに、府県内の市町村と連携し活用を広げているものもあり、機能や活用状況がさまざまであることが分かった。

今回は、調査規模を広げ、都道府県及び町村を除く市に対して調査を行い、ウォーキングアプリの開発、機能、登録者、実績、課題などについて運用状況の実態を把握し、特定保健指導への活用可能性を検討することを目的とした。

B. 方法

1. 研究デザイン：横断的調査研究とした。
2. 研究対象：都道府県と、政令市及び一般市（町村を除く）（約 800 か所）の健康増進担当課の当該事業担当職員とした。

3. 本研究における用語の定義：

- ・ウォーキングアプリ：スマートフォンなどにインストールして持ち歩くことで、自動で歩数を記録できるアプリケーション。

- ・ウォーキングアプリ活用事業：在住、あるいは在勤者（住民等）を対象に、ウォーキングアプリを提供し、住民等の健康意識の向上、身体活動の向上などを目標とした事業。

4. 調査の依頼方法

47 都道府県、20 政令市及び町村を除く 772 市の健康増進担当課あての調査協力の依頼文書及び質問用紙を送付した。文書には、研究目的、任意に基づく研究であること、基本的には自治体名は記載することなどの説明を行った。本研究に同意いただけた場合は、Web あるいは紙面からの回答を依頼した。

5. 質問内容

ウォーキングアプリの開始時期、登録者数、アプリの対象年齢、計画との紐づけ、アプリの機能、報告書の公開の有無、アプリの特徴・強み（自由記載）、課題（自由記載）等。

6. 分析方法

項目により、回答の合計、割合等を算出した。自由記述などの質的内容は内容を考慮し、テーマ分析で検討した。意味のある内容をコードとして抽出し、内容の類似性を考慮しサブテーマに集約し、さらにサブテーマの意味内容からテーマへと抽象化した。また、都道府県と政令市の回答のなかった自治体については、公式ウェブサイト等により事業実施状況を補完的に確認した。

C. 結果

1. 回収数

表1に自治体別の回収率を記載した。都道府県が78.7%、政令市が65.0%、一般市が56.5%の回答であった。

2. ウォーキングアプリ活用事業の実施状況（表2）

都道府県では「実施あり」と回答があったところと、公式ウェブサイト上で確認をした5か所の29自治体が活用事業を実施していた。また、生命保険会社などの他機関が開発したアプリを活用して実施しているのは4自治体であった。これらを合計すると、都道府県の場合は、約70%の自治体は何らかの形で実施していた。

政令市については事業実施ありと回答したものが8自治体と公式ウェブサイト

上で確認したものが3か所であった。また、県などの他機関のツールを活用しているところが、公式ウェブサイト上で確認したところも含めて5か所あり、これらを合計すると、政令市の場合は、約80%の自治体は何らかの形で実施していた。

一般市の場合は、回答のあったところのみを集計した。事業実施ありと回答したところは32.1%、都道府県などの他機関のツールを活用しているところが12.2%であり、回答自治体の約45%が何らかの形で実施していた。

ウォーキングアプリ事業を「実施あり」と回答した自治体の開始年（表3）は、2014年度が最も古く、2024年度は29件と、開始した自治体が最も多かった。

3. 計画との関係性（表4）

実施ありと回答のあった172自治体のうち、関係する計画の記載があったところが146自治体であった。その計画名から内容を類推して分析したところ、「健康増進計画」が105件（71.9%）と最も多く、次に多かったのは「データヘルス計画」が16件（11.0%）であった。

4. 記録できる事項（表5）

「実施あり」と回答があった146件を対象に、記載された計画名を確認し、名称から類推して分類した。2つ以上の計画名を記載している自治体も多かった。

71.9%が健康増進計画を上げていた。特定健診・特定保健指導計画とも関係のあるデータヘルス計画を上げているところは11.0%にとどまっていた。

5. マイナンバーカードとの連携及びアプリで記録可能な事項

特定保健指導と関係する健診の記録ができるのは、都道府県のアプリで6件（25%）、食事内容は3件（12.5%）にとどまった。

5. 各自の自治体のアプリの強み（表6）

自由記載で「自治体で活用しているアプリの強み」について尋ねた。

「自治体で活用しているアプリの強み」に記載があったのは165（都道府県24、政令市7、一般市134）件であった。315のコードから、4つのテーマを生成した。
強み1：参加したくなる魅力の設計
強み2：健康管理を支える実用性
強み3：個人を超えて広がる参加の仕組み

強み4：自治体施策としての実装可能性

コード数として最も多かったのは強み1の中の1-1 インセンティブ設計（61）、次いで1-4 イベント性・参加機会の演出（34）であった。

また、強み3の中で、3-4 地域ぐるみの巻き込み（33）もコード数として多かった。

4-1 共同基盤・広域連携（29）、
4-2 コスト抑制・導入容易性（26）は都道府県が提供するアプリを市町村が活用するという枠組みの中で記載されていた。

6. 各自の自治体のアプリの課題（表7）

自由記載で「自治体で活用しているアプリの課題」について尋ねた。記載があったのは、174（都道府県24、政令市8、一般市142）件であった。251のコードから、下記の4つのテーマを生成した。

課題1：対象集団への到達と参加の偏在
課題2：継続利用を阻害する動機づけ設計上の課題

課題3：利用可能性と技術的信頼性に関する課題

課題4：自治体事業としての運営持続性と制度的制約

課題で最もコード数が多かったのは1-4. 新規参加者の伸び悩み（42）で、次いで、3-1. デジタルデバイドと利用支援の必要性（28）であった。

D. 考察

本研究では、自治体におけるウォーキングアプリ活用事業の実態を明らかにし、その特定保健指導への応用可能性を検討することを目的とした。

本調査から、多くの自治体でアプリは普及（約70～80%）していることが明らかとなったが、データヘルス計画と紐づいているものは少なく、アプリに記載できる事項も、食事内容や個人目標の記載ができないなど、特定保健指導への活用を考慮した場合、特定保健指導に必要とされる行動変容支援機能（食事記録や目標設定等）は限定的であった。

本研究は自治体アプリの実装実態を把握したものであり、個人レベルの効果だけでなく、導入・運用・継続を含めて整理するために、実装科学の枠組みであるRE-AIM^{4・5)}の視点で整理してみたい。

RE-AIMはGlasgowら^{4・5)}により提唱された公衆衛生介入評価モデルであり、介入が誰にどの程度届いたか（Reach）、どのような効果を示したか（Effectiveness）、どの場や組織に採用されたか（Adoption）、どのように実施されたか（Implementation）、そしてどの程度維持・継続されるか

(Maintenance) の5側面から、介入の公衆衛生上のインパクトを捉えることを特徴としている。

1. Reach (誰に届いているか)

特に自由記載から、若年層や健康関心の低い層への浸透不足、新規参加者の伸び悩みといった課題が示された。これは、健康行動介入においてしばしば指摘される「参加者の偏在」の問題と一致しており、アプリ利用が健康意識の高い層に偏る傾向があることを示唆している。

また、高齢者を中心としたデジタルデバイドに関する課題も指摘されており、情報通信技術を活用した介入においては、利用者特性による格差を考慮した設計が不可欠であると考えられる。高齢者を対象とした相談会などを設けている自治体もあるが、人件費コスト等も課題として挙がっていた。

2. Effectiveness (効果) について

本研究では直接的な検証は行っていないが、各自の自治体アプリの強みとして挙がっていた、セルフモニタリングやインセンティブ、イベントの設計といった要素は、行動変容理論において有効性が示されている構成要素である⁶⁾。さらに、日本における大規模縦断研究においても、自治体が提供する mHealth アプリの利用により歩数が有意に増加することが示されており、デジタル介入が身体活動の向上に寄与する可能性が示されている³⁾。また、歩数のモニタリングを中心とした介入については、システムティックレビューおよびメタアナリシスにおいて、1日あたりの歩数の有意な増加が認められており、身体活動の向上に寄与す

ることが示されている⁷⁾。したがって、適切に設計・運用された場合には、健康行動の改善に寄与することが期待される。

3. Adoption (採用) について

都道府県および政令市の約70～80%が何らかの形でウォーキングアプリ事業を導入しており、本領域において当該アプリがすでに広く社会実装されていることが明らかとなった。このことは、新たな介入を一から構築するのではなく、既存のインフラを活用した保健指導の展開が可能であることを示しており、実装可能性の高さという点で重要な知見である。

4. Implementation (実施) について

多くのアプリが歩数や消費カロリーなどの基本的な身体活動指標の記録にとどまっており、食事内容や健診データとの連携、さらには行動変容を支援する機能については限定的であった。さらに、特定保健指導との体系的な連携は十分に確立されておらず、現状では健康増進施策として独立して運用されている実態が明らかとなった。これは、自治体における健康施策と医療保険制度に基づく保健指導との間に制度的・運用的な分断が存在する可能性を示唆している。

5. Maintenance (継続) について

継続利用の困難さや動機づけ設計の課題、さらに自治体側の財政的・人的負担、評価基盤の不足が、事業の持続可能性を制約となる可能性が示唆された。

特に、インセンティブやイベントの魅力不足、アクティブユーザーへの移行の困難さは、行動変容の維持における重要な障壁であると考えられる。一方で、歩数の継続的なモニタリングはセルフモニ

タリングを促し、健康行動の維持に寄与する可能性がある。また、個人への報酬に加え、企業・職域との連携（企業間のランキング）などでグループという意識を強めたり、地域貢献と結びつけたインセンティブ設計で内発的動機づけを高めたりすることで、Reach および Maintenance の改善に寄与する可能性がある。

しかし、アプリ単独では行動変容の持続には限界があると考えられるため、保健指導等の人的支援と組み合わせることにより、リバウンド防止を含めた長期的な行動変容の定着が期待される。

6. RE-AIM の観点から見た活用可能性

RE-AIM では個人レベルの継続と組織レベルの制度化の双方が重視されるが、本研究からは、アプリを特定保健指導終了後の自己管理支援やリバウンド予防の基盤として定着させるためには、データ連携、対象者に応じた支援設計、効果検証を含めた運用体制の整備が必要であることが示唆された。以上より、自治体アプリは特定保健指導の実効性向上に資する可能性を有する一方、その実現には、Reach の改善、Adoption の制度化、Implementation の高度化、Maintenance の担保を一体的に進めることが重要である。

7. 本研究の限界

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、本研究は一定の回収率を得ているものの、全ての都道府県および政令市から回答を得たわけではなく、未回答自治体の状況が十分に反映されていない可能性がある。第二に、本研究は横断的調査

であり、ウォーキングアプリの活用と健康行動の改善との因果関係については検証していない。第三に、本研究ではアプリの導入状況や機能、運用実態を把握したものであり、体重減少や生活習慣の改善といったアウトカムへの効果については評価していない。第四に、本研究のデータは自治体担当者からの自己申告に基づくものであり、実際の運用状況や利用実態と乖離している可能性がある。さらに、本研究は自治体の視点からの分析であり、利用者の行動変容プロセスや利用経験については検討していない。

E. 結論

本研究では、自治体のウォーキングアプリ活用事業は特に都道府県、政令市などでは、一定程度普及していたが、一般市では格差があった。特定保健指導やデータヘルス計画との連携、ならびに継続的な行動変容を支える機能・運用体制については、なお十分ではないことが明らかとなった。今後は、既に登録している方々の継続利用も考慮し、既存のアプリ基盤を活用しつつ、データ連携、対象者に応じた支援設計、専門職による支援、効果検証を組み合わせることで、特定保健指導の運動習慣などの生活習慣病改善の実効性の向上とリバウンド防止につなげていく必要がある。

F. 健康危機情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文

なし

2. 学会発表

荒木田美香子, 松田有子, 遠藤雅幸, 青木恵美子. 持続型グルコースモニターの特定保健指導への活用可能性の検討. 第84回日本公衆衛生学会. (静岡) 2025.

H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし

2. 実用新案登録 なし

3. その他 なし

引用文献

1. 厚生労働省. 標準的な健診・保健指導プログラム (令和6年度版). https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000194155_00004.html (2026年3月10日アクセス)

2. 厚生労働省. 2022年度特定健康診査・特定保健指導の実施状況について. <https://www.mhlw.go.jp/content/1240000/001251421.pdf>. (2026年3月10日)

3. Oyama A., Taguchi K., Seto H., Kanaya R., Kotoku J., Yamakawa M., Toki Yamamoto R. Effects of Mobile Health Care App "Asmile" on Physical Activity of 80,689 Users in Osaka Prefecture, Japan: Longitudinal Observational Study. *Journal of Medical Internet Research*. 2025. <https://preprints.jmir.org/preprint/65943>,

4. Glasgow RE, Vogt TM, Boles SM. Evaluating the public health impact of health promotion interventions: the RE-AIM framework. 1999. *American Journal of Public Health*.

5. Glasgow RE et al. RE-AIM planning and evaluation framework: adapting to new science and practice. 2019. *Frontiers in Public Health*. 10.3389/fpubh.2019.00064

6. Motevalli M., Drenowatz C., Tanous D., Ruedl G, Kirschner W., Schauer M, Rosemann T., Wirnitzer K. Guideline-Based Digital Exercise Interventions for Reducing Body Weight and Fat and Promoting Physical Activity in Adults With Overweight and Obesity: Systematic Review and Meta-Analysis. *Interact J Med Res*. 2025. 7:14:e73656. doi: 10.2196/73656.

7. Wang W., Huang C., Shen Y., Cheng J., Wang L. Effectiveness of step-count monitoring interventions in increasing physical activity among children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Digit Health*. 2025. 2;11:20552076251374249 <https://doi.org/10.1177/20552076251374249>

表1 自治体別回収数・回収率

	依頼数	回答数	回収率
都道府県	47	37	78.7
政令市	20	13	65.0
一般市	772	436	56.5
合計	839	486	57.9

表2 自治体別のウォーキング・アプリ活用事業の実施状況

	回答あり	%	未回答*	%	合計
都道府県 合計	37	78.7	10	21.3	47
事業の実施はない	11	23.4	3	6.4	13
事業実施あり	24	51	5	10.5	29
他機関のツールを活用	2	4.3	2	4.3	4
政令市 合計	13	65.0	7	35.0	20
事業の実施はない	4	20.0	0	0.0	7
事業実施あり	8	40.0	3	15.0	11
他機関のツールを活用	1	5.0	4	20.0	5
一般市 合計	436	55.6	336		44.4
事業の実施はない	243	55.7	—	—	
事業実施あり	140	32.1			
他機関のツールを活用	53	12.2			
合計	436	100			

* 未回答の都道府県及び政令市についてはHP等でウォーキングアプリ事業の実施状況を確認した。

表3 アプリの開始年 n = 172

開始年	件数	%
2014	1	0.6
2016	3	2.3
2017	3	2.9
2018	11	5.7
2019	14	8
2020	19	14.4
2021	18	10.3
2022	18	11.5
2023	22	13.8
2024	29	19
2025	19	11.5
無記入	15	8.7

「実施あり」と回答した自治体を分析した

表4. 計画との紐づけの状況

n = 146

計画種類	件数	%
健康増進計画	105	71.9
データヘルス計画	16	11.0
高齢者関係の計画	6	4.1
医療費適正化関係の計画	3	2.1
DX事業関係	3	2.1
その他の計画（総合計画、町づくり計画等）	16	11.0

「実施あり」或いは「他機関のツールを活用している」
と回答した自治体を分析した

表5. アプリでの記載内容

N=172

	都道府県	政令市	一般市
連結/記録できること	n = 24	n = 8	n = 140
マイナカードとの連携	2 (8.7%)	1 (16.7%)	16 (12.3%)
移動距離	10 (41.7%)	4 (50.0%)	53 (38.1)
消費カロリー	13 (54.2%)	3 (37.5%)	65 (46.8%)
腹囲	1 (4.2%)	1 (16.7%)	21 (15.1%)
健診結果	6 (25.0%)	0 (0.0%)	42 (30.2%)
食事内容	3 (12.5%)	2 (25.0%)	38 (27.3%)
睡眠時間	5 (20.8%)	2 (25.0%)	35 (25.2%)
個人目標	11 (45.5%)	2 (25.0%)	57 (41.0%)

「実施あり」と回答した自治体を分析した

表6：各自の自治体アプリの強み

n=165（都道府県24、政令市7、一般市134）		コード数
強み1：参加したくなる魅力の設計		
1-1 インセンティブ設計		61
1-2 地域特典との接続		12
1-3 ゲーミフィケーション		14
1-4 イベント性・参加機会の演出		34
強み2：健康管理を支える実用性		
2-1 身体・生活データの記録機能		10
2-2 データ連携の容易さ		11
2-3 可視化・セルフモニタリング支援		19
2-4 情報提供・行動支援		10
強み3：個人を超えて広がる参加の仕組み		
3-1 企業・職域との連携		17
3-2 グループ・仲間参加		7
3-3 社会貢献との接続		5
3-4 地域ぐるみの巻き込み		33
強み4：自治体施策としての実装可能性		
4-1 共同基盤・広域連携		29
4-2 コスト抑制・導入容易性		16
4-3 他施策・行政サービスとの統合		11
4-4 包摂性・参加のしやすさ		26

表7 各自の自治体アプリの課題

n=172(都道府県24、政令市8、一般市140)

コード数

課題1：対象集団への到達と参加の偏在	
1-1.若年層・現役世代への浸透不足	18
1-3.60歳以上の高齢者の利用に偏在	3
1-4.新規参加者の伸び悩み	42
1-5.健康に関心が低い層に届きにくい	5
1-6.企業・事業所での利用伸び悩み	2
1-7.広報・認知向上の難しさ	12
課題2：継続利用を阻害する動機づけ・設計上の課題	
2-1.アクティブユーザーへの移行困難	15
2-2.継続利用につなげるインセンティブ・イベント等の魅力不足	23
2-3.ポイント・特典利用先と提供先の弱さ	11
2-4.健康行動そのものの魅力向上の必要性	5
課題3：利用可能性と技術的信頼性に関する課題	
3-1.デジタルデバイドと利用支援の必要性	28
3-2.操作性・機能性の課題	19
3-3.データの正確性・公正性の問題	3
3-4.健康管理機能の拡充ニーズ	9
課題4：自治体事業としての運営持続性と制度的制約	
4-1.財政的人的持続可能性への懸念	25
4-2.多主体連携による活用促進の難しさ	11
4-3.制度・運営上の柔軟性の制約	5
4-4.アプリ事業の効果検証の基盤がなく評価が難しい	15
251	

特定健康診査に上乗せ実施した尿中 Na/K 比測定等とそれに 基づく簡易な栄養・保健指導等に関する作業負荷ならびに翌年の身体状況や食品群別摂取状況との関連についての検討

研究分担者 由田 克士 (大阪公立大学大学院生活科学研究科 教授)

研究要旨

大阪府内のある自治体が 2023 年度と 2024 年度に実施した特定健康診査の参加者のうち同意が得られた者を対象に、推定 24 時間尿中 Na/K 比と Na と K の摂取に関連する自記式アンケート調査を上乗せ実施し、これらに基づく簡易な栄養・保健指導を実施した。

本研究では、上乗せ調査のために、通常の特健診に要する人員に加え、尿サンプリング、アンケート調査の実施・収集・確認、データ入力、集計等に数名程度の追加人員が必要であった。

収縮期血圧ならびに拡張期血圧は、改善群 (1 年間で尿中 Na/K 比が低下した群) では、両年間で変化は認められなかったが、非改善群 (1 年間で尿中 Na/K 比が低下しなかった群) では何れも有意に上昇していた。改善群においては、K 排泄量の増加ではなく、Na (食塩) 排泄量の減少が結果に寄与したと考えられる。一方、尿 Na/K 比は客観的な指標であるが、推定値に至った背景について、食塩 (Na) や K の摂取状況に関するアンケート調査等のデータが得られないと、適切な栄養・保健指導に結びつきにくいと考えられた。

研究協力者

酒井 亜月 (大阪公立大学大学院生活科学研究科 大学院生)

鈴木 侑佳 (大阪公立大学大学院生活科学研究科 大学院生)

三浦 和葉 (大阪公立大学大学院生活科学研究科 大学院生)

村井 優佑 (大阪公立大学大学院生活科学研究科 大学院生)

福村 智恵 (大阪公立大学大学院生活科学研究科 教授)

そこで、ある自治体において、当該自治体が自ら実施している通常の特健診 (特定健診) に、推定 24 時間尿中の Na/K 比 (尿 Na/K 比) 測定と関連する自記式アンケート調査を上乗せし、これらに基づく簡易な栄養・保健指導を実施した。

また、その翌年にも同様の尿 Na/K 比測定と自記式アンケート調査を実施した。

そのうえで、両年間の尿 Na/K 比の変化により群分けを行い、身体状況と主要な食品群別摂取状況の関係を比較した。

さらに、これらの上乗せに伴う作業量の変化についても確認した。

これらにより、特定健診・保健指導において、この種の新たな内容を追加することの実施可能性やその有効性について検討することを目的とした。

A. 研究目的

食事からのナトリウム摂取を減らして、カリウム摂取を増やすことは、高血圧や重篤な循環器疾患の予防・改善に有効であることが各種疫学研究で報告されている^{1), 2)}。このことから、日本高血圧学会では 2024 年に尿中 Na/K 比を用いて、Na と K の摂取・排泄状況を簡易に判定するための目標値についてのステートメントを公表している³⁾。

B. 研究方法

2023 年度および 2024 年度に大阪府内 A 町で実施された特定健診を受診した男女のうち、両年度とも研究協力に同意した者を対象とした。

本研究における調査内容と調査方法は、次のとおりである。

1. 自記式アンケート調査

2023 年において、対象者には、① 基本属性（年齢、身長、体重、腹囲、降圧剤使用の有無、慢性腎不全既往の有無）、② 主要な K 給源と考えられる主要な食品群の摂取頻度・摂取量（野菜〔令和元年実施の泉州地域における野菜の摂取状況に関する調査用紙（別紙）を引用〕、果物、牛乳・乳製品、豆類・大豆製品）、③ 塩分チェックシート 13 項目（土橋ら、塩分チェックシートを引用）^{4), 5)} を含む自記式アンケートを実施した。

2024 年においても、2023 年と同じ自記式アンケートを実施した。

2. 尿検査

2023 年・2024 年ともに特定健診で実施された検尿の残尿をサンプルとし、スポット尿中の Na (mEq/L)、K (mEq/L)、クレアチニン (mg/L) を測定し、Tanaka らの式⁶⁾により、推定 24 時間尿中 Na/K 比を算出した。

3. 両年における推定 24 時間尿中 Na/K 比による対象の群分け

Tanaka らの式により算出した、推定 24 時間尿中 Na/K 比について、2023 年度に比し 2024 年度に尿中 Na/K 比が低下した者を改善群、その他者を非改善群とした。

4. 自記式アンケート調査の上乗せ実施と簡易な栄養・保健指導に伴う作業量変化の確認

尿 Na/K 比測定と関連する自記式アンケート調査の上乗せ実施、ならびにこれらに基づく簡易な栄養・保健指導に伴う作業量変化について、実務担当者より聞き取りを行った。

5. 統計解析

横断解析（年度内の比較）については、

Mann-Whitney の U 検定、対応のない t 検定、共分散分析、Pearson のカイ二乗検定、共分散分析を用いた。また、縦断解析（年度間の比較）については、Wilcoxon の符号付順位検定、対応のある t 検定、McNemar 検定を用いた。

統計解析には SPSS Statistics 30.0 for Windows（日本アイ・ビー・エム株式会社）を用いて、有意水準は 5%とした。

6. 倫理的配慮

本研究は、大阪公立大学生生活科学部・生活科学研究科研究倫理委員会での審査と承認を得て実施した（2022 年 10 月 19 日、申請番号 22-56）。

また、対象自治体の協力・同意及び対象者には、本研究の目的と内容について書面と口頭により説明を実施し、書面による同意を得た。

C. 研究結果

1. 尿 Na/K 比測定と関連する自記式アンケート調査の上乗せ実施、ならびにこれらに基づく簡易な栄養・保健指導に伴う作業量変化の確認

特定健診においては、検尿が必須項目となっている。このため、尿 Na/K 比の上乗せ測定のためには、残尿をスピッツに分注し、個人を識別するための対応（シールを貼り付ける）要員を 1 検査窓口につき 1 名程度増員することが望ましい。また、後日、対象者に対して尿 Na/K 比を報告するための集計・説明資料等の作成に少なくとも 1 名の要員が必要になる。なお、個別に栄養・保健指導や結果返却を実施する際には、予め当該担当者に対して返却方法等を説明しておくことにより、増員なしに栄養・保健指導もしくは、結果返却は可能である。一方、自記式アンケート調査については、事前に配付し、健診受診前に記載して提出いただく形としても、健診当日に記載内容の確認のために要員が 1 名以上必要である。この際、集団として自記式アンケート調査の回答状況を集計する場合には、健診終了後にデータ入力等の作業が別途発生する。

(補足)

本検討における 2023 年度と 2024 年度における尿 Na/K 比測定者数は、各々693 人、502 人であった。また、年間で全日（午前・午後）の健診実施日が 4 日間、半日（午前のみ）の健診実施が 9 日間設定されていた。

2. 尿 Na/K 比の分布

図 1 に年度別の尿 Na/K 比（平均値・中央値を含む）の分布を示した。

3. 尿 Na/K 比の変化と年度間における身体状況との関連

解析対象者は 139 名（改善群：66 名、非改善群：73 名）であった。

身体状況では、身長において改善群、非改善群とも数 mm 程度の減少が認められた。しかし、体重と BMI（Body mass index）に差は認められなかった。一方で、収縮期血圧ならびに拡張期血圧において、改善群では、両年間に変化は認められなかったが、非改善群では何れも有意に上昇していた（表 1）。

4. 尿 Na/K 比の変化と年度内における尿測定値の比較

2023 年度において、尿中 Na/K 比と推定食塩排泄量は改善群において高値を示し、推定 K 排泄量には 2 群間で差は認められなかった。また、2024 年度においては、尿中 Na/K 比と推定食塩排泄量は非改善群において高値を示し、推定 K 排泄量には 2 群間で差は認められなかった（表 2）。

5. 尿 Na/K 比改善群における塩分チェックシート項目別得点状況の比較

尿 Na/K 比改善群においては、「うどん、ラーメンなどの麺類」と「しょうゆやソースなどをかける頻度」において、得点が有意に低下（Na の摂取習慣としては改善）していることが認められた。しかし、「つけ物、梅干しなど」にお

いては、逆に得点が有意に上昇（Na の摂取習慣としては悪化）していた（表 3）。

6. 尿 Na/K 比の変化と年度間における野菜摂取量の比較

図 2 に尿 Na/K 比の改善群と非改善群における年度間の野菜摂取量の比較を示す。ここでは、小鉢 1 杯程度の野菜量を 1 SV(サービング) 70g として示している。何れの群においても年度間に有意な変化は認められなかった。

7. 尿 Na/K 比の変化と年度間における果物摂取量の比較

図 3 に尿 Na/K 比の改善群と非改善群における年度間の果物取量の分布と平均値・中央値を示す。ここでは、バナナ 1 本程度の果物量を 1 SV(サービング) 100g として示している。何れの群においても年度間に有意な変化は認められなかった。

8. 尿 Na/K 比の変化と年度間における K 給源食品の摂取状況の比較

尿 Na/K 比の改善群と非改善群における年度間の果物取量（200g 以上と未満）ならびに、果物摂取頻度、牛乳・乳製品摂取頻度、大豆製品摂取頻度について、何れも高群：「毎日食べる」と「週に 5～6 日食べる」、低群：「週に 2～4 日食べる」と「ほとんど食べない」の関係と比較した。非改善群において、果物摂取頻度は有意に改善（高群）者の割合は多くなっていたが、その摂取量が 200g 以上の者の割合は低下傾向を示していた。その他に変化は認められなかった（表 4）。

D. 考察

本研究の解析対象者における尿 Na/K 比の改善群は、K 排泄量の増加ではなく、Na（食塩）排泄量の減少が寄与したと考えられる。このため、この対象集団に対する今後の取り組みとしては、引き続き、減塩に関する情報提供や支援・指導を継続するとともに、カリウムの摂取

増加に向けた情報提供や食事指導を強化することが必要と考えられる。

尿検査は特定健診において必ず実施される内容であることから、この残分を活用して尿中 Na/K 比等の測定を行うことは、作業上は可能である。しかし、これにより数名の人員追加が必要であり、得られるデータの価値や重要度を各自治体が勘案する必要がある。

尿 Na/K 比は客観的な指標であるが、測定値を適切に解釈するためには、背景となる食塩 (Na) や K の摂取状況に関するアンケート調査等のデータが必要である。これらの情報がなければ、高血圧や循環器病の予防・管理を目的とした十分な栄養・保健指導の展開は期待できない。このため、両者は同時に対応することが望まれる。

E. 結論

特定健診における検尿の残尿を活用して、受診者の推定 24 時間尿中 Na/K 比と主要な Na や K 給源と考えられる食品群や調理・加工品の摂取頻度を同時に把握することは、比較的小さな負荷の割に高血圧を中心とした循環器病の栄養・保健指導に活用可能な客観的な情報・根拠を与えると考えられる。

参考文献

1. Yang Q, Liu T, Kuklina EV, Flanders WD, Hong Y, Gillespie C, et al. Sodium and potassium intake and mortality among US adults: prospective data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. Arch Intern Med. 2011;171:1183-91.
2. Okayama A, Okuda N, Miura K, Okamura T, Hayakawa T, et al. Dietary sodium-topotassium ratio as a risk factor for stroke, cardiovascular disease and allcause mortality in Japan: the NIPPON DATA80 cohort study. BMJ Open. 2016;6:e011632.
3. Hisamatsu T, Kogure M, Tabara Y, Hozawa A, Sakima A, Yoshita K, et al.; Japanese Society of Hypertension Working Group on Urine Sodium-to-Potassium Ratio. Practical use and target value of urine sodium-to-potassium ratio in assessment of hypertension risk for Japanese: Consensus Statement by the Japanese Society of Hypertension Working Group on Urine Sodium-to-Potassium Ratio. Hypertens Res. 2024 Dec;47(12):32883302. doi: 10.1038/s41440-024-01861-x. Epub 2024 Oct 8. PMID: 39375509
4. 土橋卓也, 増田香織, 鬼木秀幸, 他: 高血圧患者における簡易食事調査票『塩分チェックシート』の妥当性についての検討, 血圧, 20, 1239-1243 (2013)
5. Yasutake K, Miyoshi E, Kajiyama T, Umeki Y, Misumi Y, Tsuchihashi T, et al. Comparison of a salt check sheet with 24-h urinary salt excretion measurement in local residents. Hypertens Res. 39: 879-885, 2016
6. T Tanaka, T Okamura, K Miura, T Kadowaki, H Ueshima, H Nakagawa, T Hashimoto. A simple method to estimate populational 24-h urinary sodium and potassium excretion using a casual urine specimen. J Hum Hypertens. 2002 Feb;16(2):97-103. doi: 10.1038/sj.jhh.1001307.

F. 健康危機情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

1. 鈴木侑佳, 酒井亜月, 三浦和葉, 村井優佑, 柴田雅子, 大屋明子, 由田克士: 特定健診会場における尿中 Na/K 比の測定が尿中 Na/K 比および食品群別摂取状況に及ぼす影響(第一報) Na 摂取の視点から. 第 61 回日本循環器病予防学会学術集会. 2025 年 5 月 24 日~25 日、佐賀市. 日本循環器病予防学会誌. 60, 189 (2025)
2. 三浦和葉, 酒井亜月, 鈴木侑佳, 村井優佑, 柴田雅子, 大屋明子, 由田克士: 特定健診会場における尿中 Na/K 比の測定が尿中 Na/K 比および食品群別摂取状況に及ぼす影響(第二報) K 摂取の視点から. 第 61 回日本循環器病予防学会学術集会. 2025 年 5 月 24 日~25 日、佐賀市. 日本循環器病予防学会誌. 60, 189 (2025)
3. 鈴木侑佳, 酒井亜月, 三浦和葉, 村井優佑, 柴田雅子, 大屋明子, 由田克士: 特定健診受診者における飲酒量と尿中 Na/K 比・塩分チェックシートの回答状況との関連. 第 72 回日本栄養改善学会学術総会. 2025 年 9 月 12 日~14 日、東京都世田谷区. 栄養学雑誌 83 Supplement. 359 (2025)
4. 鈴木侑佳, 酒井亜月, 三浦和葉, 村井優佑, 柴田雅子, 由田克士: 特定健診受診者の年代と尿 Na/K 比、主要な Na・K 給源である食品群摂取との関連. 第 84 回日本公衆衛生学会総会. 2025 年 10 月 29 日~31 日、静岡市. 第 84 回日本公衆衛生学会総会抄録集. 790 (2025)
5. 由田克士, 酒井亜月, 鈴木侑佳, 三浦和葉, 村井優佑, 柴田雅子, 福村智恵: 特定健診受診者を対象とした尿 Na/K 比測定

を起点とした公衆栄養施策の展開. 第 84 回日本公衆衛生学会総会. 2025 年 10 月 29 日~31 日、静岡市. 第 84 回日本公衆衛生学会総会抄録集. 789 (2025)

6. 大屋明子, 小松聖佳, 柴田雅子, 福村智恵, 岡林 恵, 由田克士: 特定健康診査受診者を対象とした尿 Na/K 比測定を起点とした公衆栄養施策の展開. 第 29 回大阪府栄養士会研究発表会 2026 年 3 月 14 日. 大阪市. 第 29 回大阪府栄養士会研究発表会講演集, 34-35 (2026)

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

表1 基本属性・身体状況の比較

	改善群(n=66)			非改善群 (n=73)		
	2023年度	2024年度	p値	2023年度	2024年度	p値
性別（男性/女性）	(17/49)			(32/42)		
年齢（歳）	63.2 (8.1)	64.2 (8.1)	—	62.8 (8.9)	63.8 (8.8)	—
身長（cm）	158.6 (6.6)	158.4 (6.6)	<0.001*	162.5 (8.2)	162.3 (8.2)	0.001*
体重（kg）	54.0 (7.4)	54.1 (7.4)	0.724	58.2 (11.8)	58.4 (12.0)	0.093
腹囲（cm）	78.8 (6.8)	78.5 (6.7)	0.681	80.8 (9.4)	80.8 (9.1)	0.806*
BMI（kg/m ² ）	21.4 (2.2)	21.5 (2.2)	0.226	21.9 (3.3)	22.0 (3.4)	0.080*
収縮期血圧（mmHg）	126.8 (15.3)	126.5 (17.6)	0.723	125.3 (17.3)	129.2 (21.2)	0.005*
拡張期血圧（mmHg）	73.4 (9.7)	73.1 (10.0)	0.754	72.5 (11.2)	74.2 (11.6)	0.049*
平均値（標準偏差）						

Wilcoxon符号付順位和検定、対応のあるt検定

表2 測定値の比較

	2023年度の測定値		
	改善群(n=66)	非改善群 (n=73)	p値
尿中Na/K比（mmol/mmol）	3.7 (0.1)	3.0 (0.1)	<0.001
推定食塩排泄量（g/日）	9.0 (0.2)	7.8 (0.2)	<0.001
推定K排泄量（mg/日）	1,653 (42)	1,725 (37)	0.191
	2024年度の測定値		
	改善群(n=66)	非改善群 (n=73)	p値
尿中Na/K比（mmol/mmol）	3.1 (0.1)	3.6 (0.1)	<0.001
推定食塩排泄量（g/日）	8.1 (0.3)	9.2 (0.2)	0.005
推定K排泄量（mg/日）	1,746 (38)	1,682 (34)	0.210
平均値（標準偏差）			
共分散分析（性別、身長、体重を調整）			

表3 改善群66名における塩分チェックシート項目別得点状況の比較

	2023年度	2024年度	p値
みそ汁・スープなど	1.3 (0.8)	1.3 (0.8)	0.670
つけ物、梅干しなど	0.7 (0.8)	1.0 (1.0)	0.016
ちくわ、かまぼこなどの練り製品	0.7 (0.7)	0.7 (0.7)	0.532
あじの開き、みりん干し、塩鮭など	0.6 (0.6)	0.6 (0.6)	0.669
ハムやソーセージ	0.8 (0.8)	0.7 (0.7)	0.473
うどん、ラーメンなどの麺類	1.4 (0.7)	1.2 (0.6)	0.033
せんべい、おかき、ポテトチップスなど	0.8 (0.8)	0.8 (0.7)	0.616
高塩分食品の摂取頻度	6.2 (2.9)	6.4 (2.7)	0.712*
しょうゆやソースなどのかける頻度は？	1.2 (0.9)	1.0 (0.8)	0.028
うどん、ラーメンなどの汁を飲みますか？	1.3 (1.1)	1.1 (0.9)	0.117
昼食で外食やコンビニ弁当などを利用しますか？	0.4 (0.5)	0.4 (0.5)	0.827
夕食で外食やお惣菜などを利用しますか？	0.7 (0.7)	0.6 (0.7)	0.394
調味料の添加、外食の頻度、食事の置き換え	3.6 (1.8)	3.2 (1.6)	0.067
家庭での味付けは外食と比べていかがですか？	0.7 (1.0)	0.8 (1.0)	0.434
食事の量は多いと思いますか？	0.9 (0.7)	1.0 (0.7)	0.580
家庭での味付け、食事の量	1.6 (1.2)	1.8 (1.3)	0.340
塩分チェックシートの合計得点	11.4 (4.2)	11.3 (3.6)	0.590
平均値±標準偏差(点)			

Wilcoxon符号付順位和検定、対応のあるt検定

表 4 K 給源食品の摂取状況の比較

	改善群 (n=66)			非改善群 (n=73)		
	2023年度	2024年度	p値	2023年度	2024年度	p値
果物摂取量 (200g)	以上	9 (13.6)	0.508	12 (16.4)	6 (8.2)	0.070
	未満	57 (86.4)		61 (83.6)	67 (91.8)	
果物摂取頻度	高群	24 (36.4)	0.210	28 (38.4)	39 (53.4)	0.019
	低群	42 (63.6)		45 (61.6)	34 (46.6)	
牛乳・乳製品摂取頻度	高群	40 (60.6)	0.344	55 (75.3)	51 (69.9)	0.289
	低群	26 (39.4)		18 (24.7)	22 (30.1)	
豆類・大豆製品摂取頻度	高群	31 (47.0)	1.000	29 (39.7)	31 (42.5)	0.804
	低群	35 (53.0)		44 (60.3)	42 (57.5)	

n (%)
McNemar検定

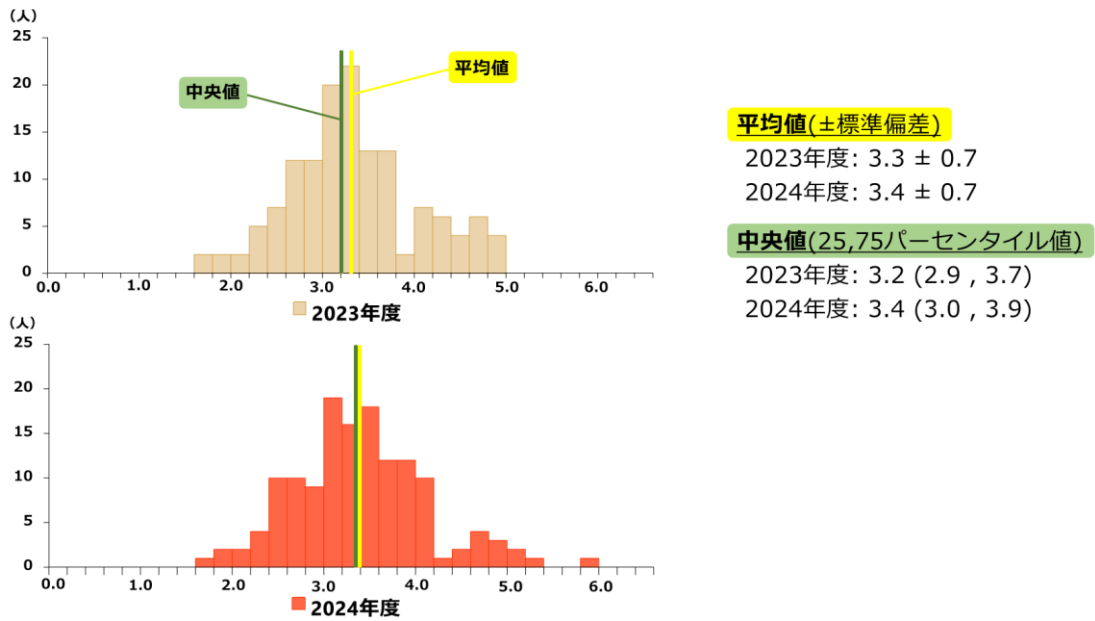


図 1 尿 Na/K 比の分布

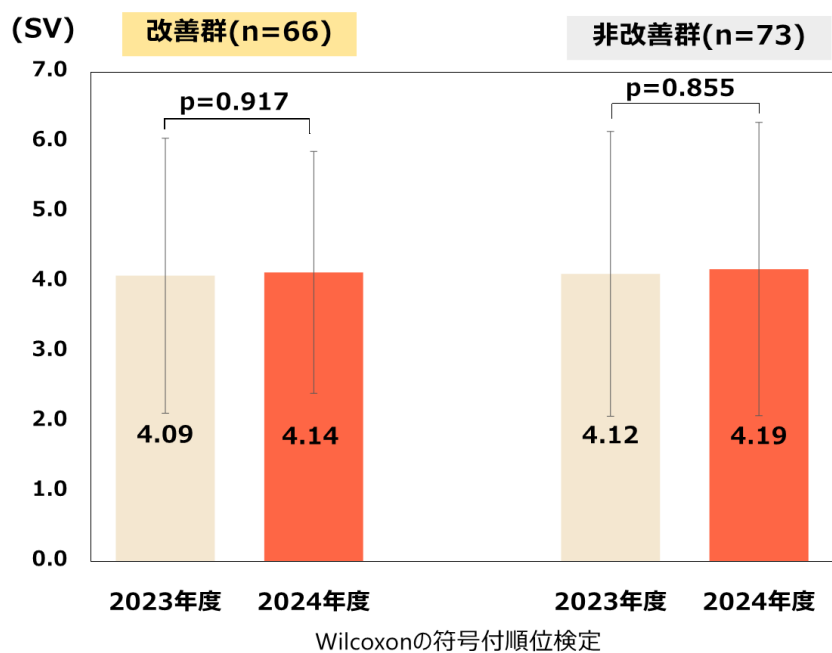


図2 野菜摂取量の比較

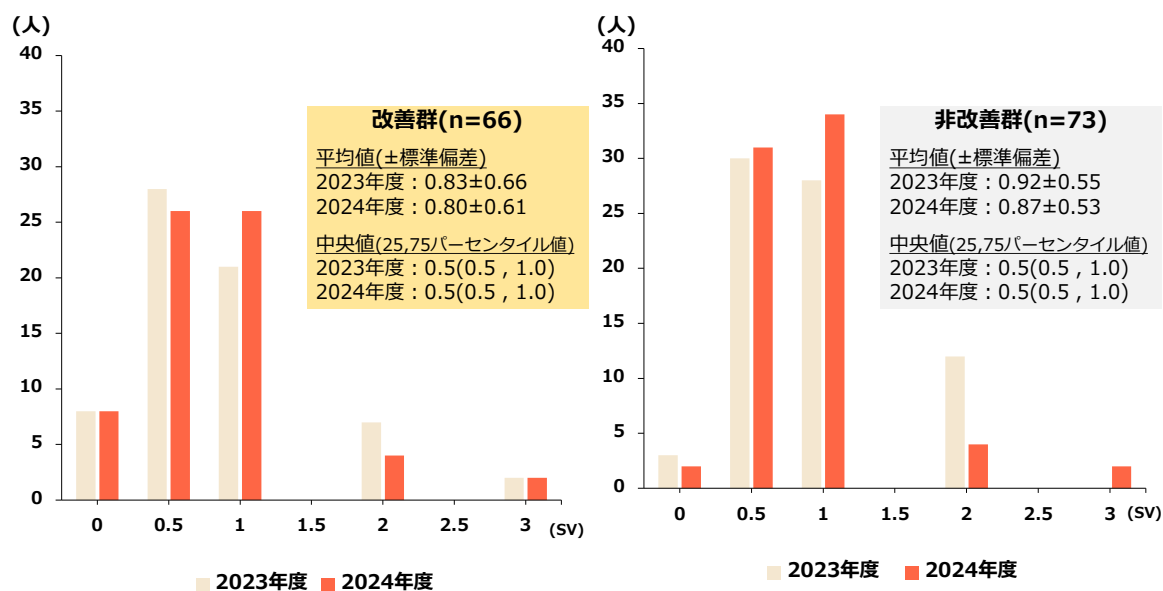


図3 果物摂取量の比較

野菜に関するアンケート

(別紙)

【共通項目】

- ・年 齢（令和元年 1 月 1 日現在）をご記入ください 歳
- ・性別を○で囲んでください。 1 男性 2 女性
- ・おすまいを○で囲んでください。

泉大津市 ・ 和泉市 ・ 高石市 ・ 忠岡町 ・ 岸和田市 ・ 貝塚市

泉佐野市 ・ 泉南市 ・ 阪南市 ・ 熊取町 ・ 田尻町 ・ 岬町 ・ その他（ ）

【問 1】あなたはふだん朝・昼・夕に副菜（1 皿分は野菜を 70 g 程度使った料理・下の写真を参考）を何皿分食べますか。朝・昼・夕それぞれあてはまるところを 1 つだけ選んで○をつけてください。

※1 皿分：汁物・煮物料理などの野菜も含む。野菜ジュースは飲んだ重量の半分を「野菜」として数えてください。通常、1 回で飲みきることができる紙パックの野菜ジュース 1 本（200ml）が 1 皿分となります。

朝	5 皿分 以上	4 皿分	3 皿分	2 皿分	1 皿分	ほとんど 食べない	全く 食べない
---	------------	------	------	------	------	--------------	------------

昼	5 皿分 以上	4 皿分	3 皿分	2 皿分	1 皿分	ほとんど 食べない	全く 食べない
---	------------	------	------	------	------	--------------	------------

夕	5 皿分 以上	4 皿分	3 皿分	2 皿分	1 皿分	ほとんど 食べない	全く 食べない
---	------------	------	------	------	------	--------------	------------

副菜 1 皿分（野菜 70 g 程度使った料理例）＊きのこ、いも、豆類、海藻は含みません



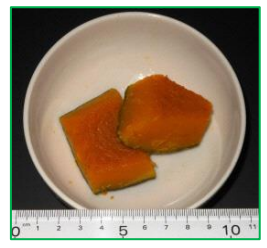
〈付合せ野菜〉
キャベツ・トマト



〈サラダ〉
レタス・きゅうり
ミニトマト



〈煮物〉
かぼちゃ



〈きんぴら〉
ごぼう・ピーマン・にんじん



〈みそ汁（汁なし）〉
大根・小松菜・にんじん



【問 2】あなたは野菜料理（野菜）についてどう思っていますか。あてはまるものをすべて選んで番号を○印で囲んでください。

- 嫌い（苦手）な野菜がある
- 野菜料理（野菜）は用意するのが面倒
- 野菜料理（野菜）は値段が高い
- 外食では野菜が少ない
- 食べる必要性を感じない
- 特に何も思わない
- その他（ ）

データの取り扱いについて：健康な生活を送ることができるようにするための貴重な資料として活用させていただきます。

～ご協力ありがとうございました～

泉州ブロック栄養業務担当者連絡会

推定小型高密度 LDL コレステロールの有用性に関する研究

研究分担者：田原康玄（静岡社会健康医学大学院大学）

研究要旨

小型高密度LDLコレステロール（sdLDL-C）はLDL-Cよりも臓器障害能が高いが、健診においてsdLDL-Cを評価する意義については十分に定まっていない。近年、sdLDL-Cの測定が容易になり、またLDL-Cと中性脂肪からsdLDL-Cを推定する方法も提案された。地域住民を対象とした検討から、推定sdLDL-Cの妥当性やsdLDL-Cを評価する意義について検討した。その結果、推定sdLDL-Cは実測したsdLDL-Cと高い相関を示したものの、脈波伝播速度との横断面での関連は、実測sdLDL-Cの方がやや優位であった。冠動脈疾患の発症に対して、推定sdLDL-CはLDL-Cとは独立して関連していたことを勘案すると、追加コストをかけずに評価可能な推定sdLDL-Cは、健診において新たなリスクマーカーとなる可能性を支持する。ただし、実測したsdLDL-Cの方がリスクマーカーとして優れる可能性があり、この点についてはさらなる検討を要する。

研究協力者

佐藤清香 静岡社会健康医学大学院大学・講師

推定 sdLDL-C =
LDL-C-推定 1b LDL-C

A. 研究目的

LDL コレステロール (LDL-C) は、冠動脈疾患や脳卒中の発症リスクを高める。なかでも小型高密度 LDL-C (sdLDL-C) は、粒子径が小さく比重が重いため肝臓に取り込まれにくく、かつ血管内皮下に沈着しやすい性質も相俟って、臓器障害能が高いことが知られている。超悪玉コレステロールとも称される sdLDL-C は、従来、核磁気共鳴 (NMR) 法でのみ測定可能であった。リポタンパク質の粒子径と密度を測定することで LDL-C と sdLDL-C を区別する NMR 法は、特殊な機器を必要とするため容易に測定できず、ましてや健診に導入することは難しかった。しかし近年になって、一般の臨床検査ラボで sdLDL-C を測定するキットが開発されたことで、臨床現場への導入も容易になった。また、LDL-C と中性脂肪 (TG) から sdLDL-C を推算する数式 (Sampson 式) (Sampson M, et al. Clin Chem. 2021; 67:987-997) も提案されたことで、健診に sdLDL-C を取り入れる機運が高まりつつある。

Sampson 式

推定 1bLDL-C =

$$1.43 \times \text{LDL-C} - 0.14 \times (\text{LDL-C} \times \ln \text{TG}) - 8.99$$

しかし、これまでは sdLDL-C を測定することが困難であったことから、LDL-C に加えて sdLDL-C を測定することや、LDL-C に代えて sdLDL-C を測定することの意義について検討した疫学的知見は少ない。また、欧米人に比して脂質レベルが低い日本人に、海外で開発された推定式を外挿する妥当性についても不確かである。

そこで本研究では、滋賀県長浜市民を対象とした“ながはまコホート”のデータを活用し、sdLDL-C と動脈硬化との関連を検討した。また、実測した sdLDL-C を比較対象として、推定 sdLDL-C の妥当性についても検討した。

B. 研究方法

ながはまコホートの第1期調査（2008～2010年）に参加した9,764名のうち、ペースメーカー植込み例（12名）、維持透析例（5名）、妊婦（42名）、血液サンプルの不足でsdLDL-Cを測定できなかった31名、上腕下肢間脈波伝播速度（baPWV）の測定ができなかった34名、baPWVの左右差が大きかった41名を除いた9,558名を解析対象とした。

sdLDL-C は、調査時に採血した末梢血を用

いて測定した (sdLDL-EX. Denka, 東京)。同じ採血を用いて LDL-C も測定した (LDL-EX (N). Denka, 東京)。LDL-C から sdLDL-C を減算することで large buoyant LDL-C (1bLDL-C) を算出した。動脈硬化の指標として、baPWV を測定した (VaSera-1500. フクダ電子. 東京)。その他の臨床情報については、調査時の値を用いた。

(倫理面への配慮)

ながはまコホートは、京都大学医学部倫理委員会の承認を得て実施している (G0278)。コホートへの参加者には、事前に研究の主旨を説明し、書面にて同意を得た。

C. 研究結果

対象者の臨床的特徴を表 1 に示した。このうち、採血時に 4 時間以上絶食状態にあり、脂質低下薬を服用していない 7,704 名について、開発群と検証群に無作為に 7:3 の比率で振り分けた。

表 1. 対象者の臨床的特徴

年齢, 歳	53.6 ± 13.3
男性, %	32.7
喫煙, %	14.4
空腹時間, <4/<12/≥12 時間, %	8.3/45.9/45.8
BMI, kg/m ²	22.3 ± 3.3
SBP, mmHg	123 ± 18
DBP, mmHg	76 ± 11
降圧薬, %	16.9
HbA1c, %	5.5 ± 0.5
血糖降下薬, %	2.8
中性脂肪, mg/dL	98 ± 63
HDL-C, mg/dL	65 ± 17
LDL-C, mg/dL	124 ± 33
実測sdLDL-C, mg/dL	36 ± 17
実測1bLDL-C, mg/dL	88 ± 23
脂質低下薬, %	12.0
クレアチニン, mg/dL	0.7 ± 0.2
eGFR, mL/min/1.73 m ²	79.4 ± 15.7
baPWV, cm/sec	1,262 ± 218

開発群において、Sampson 式の日本人係数

を計算した。具体的には、Sampson らの報告に従い、1bLDL-C を LDL-C および対数変換 TG と LDL-C の交互作用項に回帰し、以下の日本人係数を得た。

推定 1bLDL-C =

$$1.21 \times \text{LDL-C} - 0.12 \times (\text{LDL-C} \times \ln \text{TG}) + 2.43$$

この式で推定した 1bLDL-C と実測値の相関係数は、開発群で 0.842 であった。検証群に適用した場合、相関係数は 0.838 であった。次いで LDL-C から推定 1bLDL-C を減算することで推定 sdLDL-C を算出した。

推定 sdLDL-C = LDL-C - 推定 1bLDL-C

全対象者における推定 sdLDL-C の平均値は 31.3 [23.6–41.1] mg/dL であり、実測値との相関係数は 0.876 であった (図 1)。これは Sampson 式による推定値と実測値の相関係数 0.854 よりもわずかに高値であった。

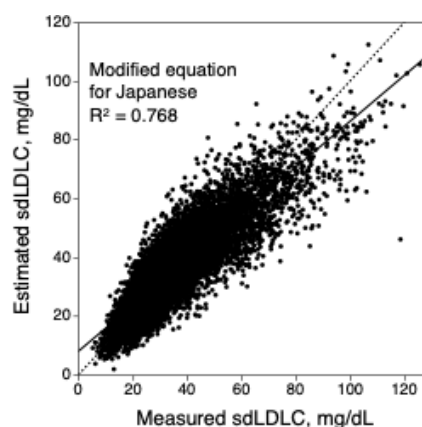


図 1. sdLDL-C 実測値と推定値の相関

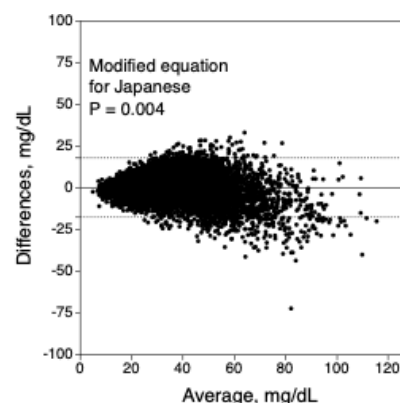


図 2. sdLDL-C 実測値と推定値の Bland-Altman プロット

Bland-Altmanプロット（図2）は、推定値と実測値の間に良好な一致が見られることを示しているが、実測値が高い場合、推定値では僅かに過小評価する傾向が認められた。

実測 sdLDL-C と推定 sdLDL-C の相関係数は、脂質低下薬服用者に限定した解析（相関係数=0.880）や4時間以上絶食していない被験者を除外した解析（相関係数=0.878）でも同定度であった。

sdLDL-C の推定値と実測値の差（推定 sdLDL-C-実測 sdLDL-C）には、総コレステロール（相関係数 = -0.029, P = 0.005）と lnTG（相関係数 = 0.047, P < 0.001）が関連した。しかし、相関係数が極めて小さいことから、sdLDL-C の推定において LDL-C および TG の影響は無視できるといえる。

baPWV に対する多変量線形回帰分析の結果を表2に示した。LDL-C と baPWV には優位な関連は認められなかったが、実測 sdLDL-C は baPWV と有意に関連した。推定 sdLDL-C（日本人係数）と baPWV との関連性は実測値より弱かった。回帰モデルに対数変換 TG を追加で投入した場合、実測 sdLDL-C と baPWV の関連性は有意なまま維持されたが（ $\beta = 0.021$, P = 0.012）、推定 sdLDL-C の関連は有意ではなくなり、回帰係数も負の値に変化した（ $\beta = -0.021$, P = 0.090）。これは TG と推定 sdLDL-C の多重共線性に起因すると考えられた（VIF: 推定 sdLDL-C = 2.40、lnTG = 2.78）。

表2. baPWV に対する線形回帰分析

	Model 1		Model 2		Model 3	
	β	P	β	P	β	P
年齢	0.470	<0.001	0.466	<0.001	0.468	<0.001
男性	-0.002	0.790	-0.004	0.621	-0.001	0.890
BMI	-0.029	<0.001	-0.036	<0.001	-0.033	<0.001
現喫煙	-0.009	0.205	-0.010	0.163	-0.009	0.174
SBP	0.439	<0.001	0.434	<0.001	0.437	<0.001
HbA1c	0.070	<0.001	0.068	<0.001	0.070	<0.001
eGFR	0.026	0.001	0.025	0.001	0.026	<0.001
HDL-C	-0.037	<0.001	-0.031	<0.001	-0.033	<0.001
LDL-C	-0.003	0.627				
実測sdLDL						
L			0.034	<0.001		

推定sdLDL

L

0.014 0.057

D. 考察

地域住民を対象とした横断解析において、実測 sdLDL-C は baPWV と有意に関連したのに対し、推定 sdLDL-C と baPWV との関連は弱かった。LDL-C が baPWV と関連しなかったことは、sdLDL-C を評価する必要性を裏付けるものの、推定 sdLDL-C では精度に限界がある可能性を示唆している。

国民健康保険または後期高齢者医療制度に加入している静岡県民の医療・介護レセプト、特定健診データ（SKDB）を用いた我々の検討では、365,083 人（平均 62.8 歳）を対象とした解析において、日本人係数で推定した sdLDL-C は冠動脈疾患の発症と有意に関連していた（図3）。このとき、第5五分位のハザード比 [2.65（95%信頼区間（2.15-3.28））] は、Sampson らのオリジナルの式を当てはめた場合 [2.30（95%信頼区間（1.85-2.85））] よりもやや大きかったことから、リスク評価には日本人係数を用いる方が適切かもしれない。SKDB では sdLDL-C を実測していないため、推定値と実測値とで予後予測能を比較することはできないが、横断解析において baPWV との関連は実測値が優位であったことを勘案すると、冠動脈疾患との関連においても、実測値に優位性がある可能性は否定できない。

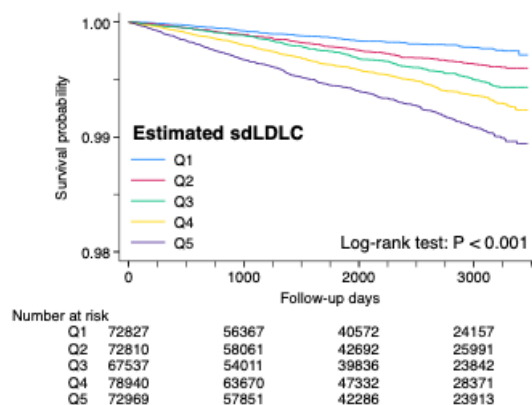


図3. 推定 sdLDL-C と冠動脈疾患の発症との関連

横断解析において、LDL-C は baPWV と関連しなかったが、SKDB を用いた縦断解析では、LDL-C は冠動脈疾患の発症と有意に関連した [ハザード比=2.82（95%信頼区間（2.33-3.41））]。ただし、推定 sdLDL-C と冠動脈疾

患との関連は LDL-C とは独立であったことから（図 4）、特定健診において、LDL-C が受診勧奨レベル（140 mg/dL）を超えない対象者の中から、リスク度が高い部分集団を特定する上で、sdLDL-C は有用かもしれない。

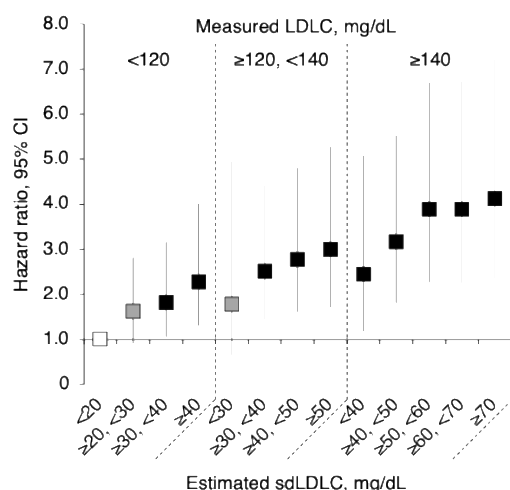


図 4. LDL-C レベル別の推定 sdLDL-C と冠動脈疾患の発症との関連

第 62 回日本循環器病予防学会学術集会.
2026 年 6 月（吹田）（予定）.

H. 知的財産権の出願・登録状況
該当なし

E. 結論

追加検査やコストを必要とせず、LDL-C と TG から計算できる推定 sdLDL-C は、特定健診においてリスク度の高い部分集団を特定する上で有用な指標である。リスク評価において、推定 sdLDL-C よりも実測 sdLDL-Cの方が優れた指標である可能性について更なる検討を要する。

F. 健康危険情報
該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表（書籍を含む）

Tabara Y, Shoji-Asahina A, Sato Y, Kawaguchi T, Nakayama T, Matsuda F. Prognostic Significance of the Estimated Small Dense Low-Density Lipoprotein Cholesterol Levels in Predicting the Incidence of Coronary Artery Disease: The Nagahama Study and Shizuoka Kokuho Database Study. J Atheroscler Thromb. 2026. doi: 10.5551/jat.65926.

2. 学会発表

田原康玄・朝比奈彩・佐藤洋子・川口喬久・中山健夫・松田文彦. 推定小型高密度 LDL コレステロールと冠動脈イベントとの関連.

非肥満者における生活習慣の危険因子と高血圧との関連、および家族歴と生活習慣
の組み合わせが各種疾患発症に及ぼす影響に関する研究

研究分担者：寶澤 篤（東北大学大学院医学系研究科/東北大学東北メディカル・
メガバンク機構）

研究要旨

現行の特定保健指導では、非肥満でありながら生活習慣上のリスクが高い者への対応が課題となっており、受診勧奨や保健指導、積極的な情報提供等の在り方の検討が必要である。本研究は、非肥満者を対象に既存の健診項目や問診項目と高血圧との関連の検討と、家族歴・生活習慣の組み合わせが疾患発症に及ぼす影響の検討を目的とした。その結果、非肥満者においても BMI、飲酒状況、食塩摂取量、尿 Na/K 比は収縮期血圧値との有意な正の関連および推定 1 日カリウム排泄量との有意な負の関連が認められた。また家族歴ありの群では家族歴なしの群と比し、各疾患発症の相対リスクが高い傾向が認められた。

以上より、非肥満者であっても生活習慣の危険因子が集積している場合、十分な生活習慣指導が必要である可能性や、問診項目に搭載されている家族歴の情報も組み合わせて評価することで、特定保健指導対象者以外の集団へのアプローチにもつながることが示唆された。

研究協力者

高瀬雅仁（東北大学東北メディカル・メガバンク機構・助教）

小暮真奈（東北大学東北メディカル・メガバンク機構・講師）

患発症（高尿酸血症・高血圧・糖尿病）との関連を検討すること<研究②>

A. 研究目的

現行の特定保健指導では、非肥満でありながら生活習慣上のリスクが高い者に対する指導が十分に行われていない。そのため、非肥満かつ高リスク者への受診勧奨や保健指導、さらには積極的な情報提供等の在り方について検討する必要がある。加えて、これらの積極的なアプローチにつなげるためには、現行の特定健康診査における検査項目および問診項目の活用方法についても議論を深める必要があると考えられる。以上を踏まえ、本研究では以下の 2 つの側面から検討を行うことを目的とした。

- ① 血圧に焦点を当て、非肥満者を対象に既存の健診項目や問診項目と高血圧との関連を分析し、現行の保健指導対象者以外の高リスク者を抽出・検討すること<研究①>
- ② 現行の問診項目に搭載されている家族歴と検査項目を組み合わせ、各種疾

B. 研究方法

<研究①>

対象者：

東北メディカル・メガバンク計画地域住民コホート調査：特定健康診査共同参加型調査に参加した 66,347 人（2021 年 11 月 16 日時点での同意者）を対象とした。このうち、血圧などの必要な情報がない者（3,980 人）、Body Mass Index (BMI) 25.0kg/m² 以上の者（18,754 人）を除外し、43,613 人を解析対象とした。

研究デザイン：横断研究

曝露要因：

以下の高血圧の危険因子 5 項目とした。

- 1) BMI (1 kg/m² 増加あたり)
- 2) 飲酒状況（生涯非飲酒、禁酒、現飲酒 [<23 g/日、23.0-45.9 g/日、≥46.0 g/日]、不明)
- 3) 推定食塩摂取量 (1 g/日増加あたり、随時尿を用いて田中式より推定)
- 4) 推定 1 日カリウム排泄量 (5mEq/日増加あたり、随時尿を用いて田中式より推定)

- 5) 推定尿ナトリウムカリウム比(尿 Na/K 比、mEq/mEq、③と④の比で算出))

アウトカム：随時血圧

統計解析：

共分散分析により、収縮期血圧 (SBP) の最小二乗平均値 (LS mean) と 95%信頼区間 (95%CI) を男女別に算出した。

共変量：

年齢、BMI、飲酒状況、 γ -グルタミルトランスフェラーゼ、推定食塩摂取量、推定 1 日カリウム排泄量、喫煙状況、身体活動、学歴、東日本大震災時の住宅損壊、居住地域

<研究②>

対象者：

東北メディカル・メガバンク計画地域住民コホート調査:特定健康診査共同参加型調査のベースライン調査 (2013 年度～2015 年度に実施) に参加し、かつ詳細二次調査 (2017 年度～2020 年度に実施) に参加した者 (2025 年 9 月 8 日時点での同意者) を対象とした。このうち、循環器疾患の既往歴があるもの、詳細二次調査前に死亡が確認された者、各疾患に係る情報 (尿酸値・血圧・血糖値) が無い者を除外した。

研究デザイン：縦断研究

曝露要因：

先行研究^{1～3)}をもとに、疾患 (高尿酸血症・高血圧・糖尿病) 毎に生活習慣スコアを作成し、「良好」「中間」「不良」の 3 群に分類した。さらに家族歴の有無を組み合わせ、計 6 群で作成した。家族歴は、自記式質問票から得られた情報より、実父または実母のいずれかが疾患既往ありと回答した場合を家族歴ありとした (表 1)。

アウトカム：

以下の 3 つとした。

- 1) 高尿酸血症発症 (追跡調査時点で尿酸値が 7.0mg/dL 以上または高尿酸血症の既往あり)
- 2) 糖尿病発症 (追跡調査時点で随時血糖値 200mg/dL 以上または HbA1c 6.5 % 以上または糖尿病の既往あり)
- 3) 高血圧発症 (追跡調査時点で収縮期血圧 (Systolic blood pressure, SBP) が 140mmHg 以上または一拡張期血圧 (Diastolic blood pressure) 90mmHg 以上または高血圧の既往あり)

統計解析：

修正ポアソン回帰により家族歴なし・生活習慣が「良好」の群を基準とした他群の相対リスク (Relative Risk) と 95%CI を算出した。

(倫理面への配慮)

いずれの研究においても東北大学東北メディカル・メガバンク機構の倫理委員会の承認を得て実施している (承認番号 (最新) : 2025-4-172、2020-4-157)。

C. 研究結果

<研究①>

解析対象者の基本特性を表 2 に示す。解析対象者の男女の割合はそれぞれ 34.5%、65.5%で、平均年齢は男性 62.7 歳、女性 59.0 歳であった。SBP の平均値±標準偏差 (SD) は男女でそれぞれ 127.4±16.8mmHg、122.5±17.3mmHg であった。

各危険因子と調整済み SBP 値との関連について図 1～図 5 に示す。

BMI、飲酒状況、推定食塩摂取量、推定尿 Na/K 比では、調整済み SBP 値との正の関連が示された。一方で推定 1 日カリウム排泄量と調整済み SBP 値との間には負の関連が示された。

<研究②>

解析対象者の基本特性を表 3～5 に示す。疾患別による解析対象者数は、高尿酸血症で 16,684 人、糖尿病で 16,350 人、高血圧で 11,526 人であり、観察期間 (中央値) は 4.3 年であった。平均年齢は各疾患でそれぞれ 59.9 歳、59.5 歳、57.5 歳であり、約 70 %が女性であった。

家族歴および生活習慣の組み合わせと各種疾患発症との関連について、図 6～図 8 に示す。高尿酸血症発症では、家族歴なし・生活習慣が「良好」の群と比し、家族歴なし・生活習慣が「不良」の群と、家族歴あり・生活習慣が「中間」の群で有意に相対リスクが高く、特に後者の群では点推定値が 3.52 と高かった (図 6)。

糖尿病発症では、家族歴なし・生活習慣が「良好」の群と比し、いずれの群においても有意に相対リスクが高かった。特に家族歴ありの群では、いずれも点推定値は 2 を超えており、家族歴あり・生活習慣が「不良」の群では点推定値が 3.65 と最も高かった (図 7)。

高血圧発症では、家族歴なし・生活習慣が「良好」の群と比し、いずれの群においても有意に相対リスクが高く、特に家族歴あり・生活習慣が「不良」の群では点推定値が 1.55 と最も高かった（図 8）。

D. 考察

非肥満者において、BMI、飲酒状況、推定食塩摂取量、推定尿 Na/K 比では、調整済み SBP 値との正の関連が示された。一方で推定 1 日カリウム排泄量と調整済み SBP 値との間には負の関連が示された。研究分担者らは、過去に肥満者も含めた生活習慣の危険因子と SBP 値との関連について報告したが、今回の結果と同様の結果であった⁴⁾。

非肥満者においても生活習慣の危険因子（BMI、飲酒状況、推定食塩摂取量、推定 1 日カリウム排泄量、推定尿 Na/K 比）を保有していると、SBP 値が高かったことから、非肥満者であっても飲酒・尿ナトリウムカリウム比などの危険因子が集積している場合十分な生活習慣指導が必要である可能性が示された。現行の特定健診・特定保健指導の枠組みでは非肥満者に対する生活習慣指導が困難であるが、尿ナトリウムカリウム比の測定を追加するなどして住民の生活習慣改善に向けた意識づけをする必要性が示唆された。

また、現行の問診項目に搭載されている家族歴と検査項目を組み合わせ、各種疾患発症（高尿酸血症・高血圧・糖尿病）との関連を分析した結果、家族歴ありの群では家族歴なしの群と比し、各疾患発症の相対リスクが高い傾向が認められた。以上より、問診項目に搭載されている家族歴の情報も組み合わせることで、特定保健指導対象者のみならず、特定保健指導対象者以外の集団へのアプローチにもつながることが考えられた。また、家族歴のある者については生活習慣に気を付けていても発症のリスクは高く、定期的な健診受診を強く勧奨する必要があることが明らかとなった。生活習慣に気を付けていても高尿酸血症・高血圧・糖尿病関連データが悪化してくる場合は積極的に受診勧奨を行っていく必要性が示唆された。

E. 結論

非肥満者を対象に既存の健診項目や問診項目と高血圧との関連を検討した結果、非

肥満者において、BMI、飲酒状況、推定食塩摂取量、推定尿 Na/K 比と SBP 値との有意な正の関連が示された。一方で推定 1 日カリウム排泄量と SBP 値の間には有意な負の関連が示された。また、現行の問診項目に搭載されている家族歴と検査項目を組み合わせ、各種疾患発症（高尿酸血症・高血圧・糖尿病）の関連を検討した結果、家族歴ありの群では家族歴なしの群と比し、各疾患発症の相対リスクが高い傾向が認められた。

以上より、非肥満者であっても飲酒・尿ナトリウムカリウム比などの危険因子が集積している場合十分な生活習慣指導が必要である可能性や、問診項目に搭載されている家族歴の情報も組み合わせることで、特定保健指導対象者のみならず、特定保健指導対象者以外の集団へのアプローチにもつながること、一方で家族歴のある者については生活習慣に気を付けていても発症のリスクは高く、定期的な健診受診を強く勧奨する必要があることが示唆された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表（書籍を含む）

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

参考文献

- 1) Takase M, et al. Genetic risk, lifestyle adherence, and risk of developing hyperuricaemia in a Japanese population. *Rheumatology* (Oxford). 2025 May 1;64(5):2591-2600.
- 2) Takase M, et al. Genetic Risk, Healthy Lifestyle Adherence, and Risk of Developing Diabetes in the Japanese Population. *J Atheroscler*

- Thromb. 2024 Dec 1;31(12):1717-1732.
- 3) Takase M, et al. Associations of family history of hypertension, genetic, and lifestyle risks with incident hypertension. Hypertens Res. 2025 Oct;48(10):2606-2617.
 - 4) Takase, M., Nakaya, N., Tanno, K. et al. Relationship between traditional risk factors for hypertension and systolic blood pressure in the Tohoku Medical Megabank Community-based Cohort Study. Hypertens Res 47, 1533-1545(2024).
(2024).

表 1. 各種疾患における生活習慣スコアの作成方法<研究②>

(高尿酸血症¹⁾)

項目	0 点	1 点
肥満	BMI $\leq$ 25.0kg/m ²	BMI $\geq$ 25.0kg/m ²
喫煙	非喫煙	過去喫煙・現在喫煙
身体活動	中強度の身体活動 $\geq$ 150 分/週 および高強度身体活動 $\geq$ 75 分/週	中強度の身体活動 $\leq$ 150 分/週およ び高強度身体活動 $\leq$ 75 分/週
飲酒	非飲酒	過去飲酒・現在飲酒

「良好 (0～1点)」「中間 (2点)」「不良 (3点以上)」の 3 群に分類

(糖尿病²⁾)

項目	0 点	1 点
肥満	BMI $\leq$ 25.0kg/m ²	BMI $\geq$ 25.0kg/m ²
喫煙	非喫煙	過去喫煙・現在喫煙
身体活動	中強度の身体活動 $\geq$ 150 分/週 および高強度身体活動 $\geq$ 75 分/週	中強度の身体活動 $\leq$ 150 分/週およ び高強度身体活動 $\leq$ 75 分/週
肝機能	GGT $\leq$ 50U/L	GGT $\geq$ 50U/L

「良好 (0～1点)」「中間 (2点)」「不良 (3点以上)」の 3 群に分類

(高血圧³⁾)

項目	0 点	1 点
肥満	BMI $\leq$ 25.0kg/m ²	BMI $\geq$ 25.0kg/m ²
喫煙	非喫煙	過去喫煙・現在喫煙
身体活動	中強度の身体活動 $\geq$ 150 分/週 および高強度身体活動 $\geq$ 75 分/週	中強度の身体活動 $\leq$ 150 分/週およ び高強度身体活動 $\leq$ 75 分/週
飲酒	非飲酒	過去飲酒・現在飲酒
食事	随時尿 Na/K 比 $\leq$ 4.0	随時尿 Na/K 比 $\geq$ 4.0

「良好 (0～1点)」「中間 (2～3点)」「不良 (4点以上)」の 3 群に分類

表 2. 対象者の基本特性＜研究①＞

変数	男性	女性
人数	15040	28573
年齢	62.7 (10.3)	59.0 (11.5)
BMI	22.3 (1.8)	21.4 (2.1)
収縮期血圧	127.4 (16.8)	122.5 (17.3)
拡張期血圧	77.3 (10.1)	72.6 (10.2)
高血圧通院者	4074 (27.1)	5090 (17.8)
推定カリウム排泄量	41.1 (9.2)	41.2 (9.6)
推定塩分摂取量	9.2 (2.2)	8.9 (2.1)
尿中ナトリウム・カリウム比	4.2 (1.0)	4.0 (1.0)
GGT	29.0 [20.0, 49.0]	17.0 [14.0, 24.0]
METs	3.0 [0.0, 96.4]	9.6 [0.0, 96.4]
飲酒歴		
非飲酒	3051 (20.3)	17705 (62.0)
過去飲酒	697 (4.6)	489 (1.7)
現在飲酒(1 合未満)	4918 (32.7)	8522 (29.8)
現在飲酒(1 合以上 2 合未満)	3234 (21.5)	1111 (3.9)
現在飲酒(2 合以上)	3114 (20.7)	520 (1.8)
不明	26 (0.2)	226 (0.8)
喫煙歴		
非喫煙	3828 (25.5)	23531 (82.4)
過去喫煙	6818 (45.3)	2536 (8.9)
現在喫煙 (1日1-9本)	971 (6.5)	1133 (4.0)
現在喫煙 (1日10-19本)	2723 (18.1)	727 (2.5)
現在喫煙 (1日20本以上)	636 (4.2)	49 (0.2)
不明	64 (0.4)	597 (2.1)
最終学歴		
高卒以下	10882 (72.4)	18624 (65.2)
専門学校、短大・高専	1822 (12.1)	7867 (27.5)
大学、大学院	2002 (13.3)	1542 (5.4)
その他	334 (2.2)	540 (1.9)
東日本大震災時の被害状況		
全壊 (全壊流失)	1337 (8.9)	2582 (9.0)
大規模半壊	5304 (35.3)	10184 (35.6)
半壊	5096 (33.9)	9398 (32.9)
一部損壊	805 (5.4)	1540 (5.4)
損壊なし	472 (3.1)	910 (3.2)
被災地に居住していない	1258 (8.4)	2621 (9.2)
不明	768 (5.1)	1338 (4.7)
調査場所		
宮城	9084 (60.4)	17131 (60.0)
岩手	5956 (39.6)	11442 (40.0)

表3. 対象者の基本特性＜研究②・高尿酸血症発症をアウトカムとした分析＞

家族歴 生活習慣	Overall	なし			あり			p	Missing
		良好	中間	不良	良好	中間	不良		
n	16684	6737	4189	2376	69	53	37		
年齢	59.9 (11.0)	59.9 (10.7)	58.2 (11.7)	58.3 (11.4)	54.4 (12.1)	53.0 (12.6)	55.6 (12.1)	<0.001	0.0
女性	11579 (69.4)	5838 (86.7)	2585 (61.7)	930 (39.1)	63 (91.3)	43 (81.1)	24 (64.9)	<0.001	0.0
教育歴								<0.001	3.4
高卒以下	10316 (64.0)	4179 (63.1)	2569 (62.2)	1477 (63.2)	31 (44.9)	25 (47.2)	21 (56.8)		
専門学校、高専卒	4066 (25.2)	1876 (28.3)	1027 (24.9)	455 (19.5)	32 (46.4)	19 (35.8)	8 (21.6)		
大学以上	1734 (10.8)	565 (8.5)	531 (12.9)	405 (17.3)	6 (8.7)	9 (17.0)	8 (21.6)		
BMI	23.0 (3.4)	22.0 (2.8)	23.2 (3.5)	25.0 (3.5)	21.2 (2.6)	22.9 (4.2)	25.6 (4.8)	<0.001	0.1
肥満	4096 (24.6)	635 (9.4)	1127 (26.9)	1368 (57.6)	3 (4.3)	18 (34.0)	23 (62.2)	<0.001	0.1
尿酸	4.8 (1.0)	4.5 (1.0)	4.9 (1.0)	5.3 (1.0)	4.6 (0.8)	5.0 (0.9)	5.5 (0.9)	<0.001	0.0
家族歴	181 (1.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	69 (100.0)	53 (100.0)	37 (100.0)	<0.001	0.0
喫煙歴								<0.001	3.3
非喫煙	10799 (66.9)	6289 (93.4)	2317 (55.3)	362 (15.2)	67 (97.1)	37 (69.8)	9 (24.3)		
過去喫煙	3678 (22.8)	297 (4.4)	1253 (29.9)	1398 (58.8)	0 (0.0)	9 (17.0)	20 (54.1)		
現在喫煙1-9本	261 (1.6)	24 (0.4)	98 (2.3)	94 (4.0)	2 (2.9)	3 (5.7)	2 (5.4)		
現在喫煙10-19本	679 (4.2)	70 (1.0)	269 (6.4)	238 (10.0)	0 (0.0)	1 (1.9)	3 (8.1)		
現在喫煙20本以上	721 (4.5)	57 (0.8)	252 (6.0)	284 (12.0)	0 (0.0)	3 (5.7)	3 (8.1)		
飲酒歴								<0.001	2.3
非飲酒	7664 (47.0)	5041 (74.8)	1066 (25.4)	130 (5.5)	49 (71.0)	14 (26.4)	2 (5.4)		
過去飲酒	376 (2.3)	60 (0.9)	140 (3.3)	113 (4.8)	1 (1.4)	2 (3.8)	1 (2.7)		
現在飲酒 1 合未満	5606 (34.4)	1346 (20.0)	2061 (49.2)	1190 (50.1)	16 (23.2)	31 (58.5)	26 (70.3)		
現在飲酒 1 合以上	2654 (16.3)	290 (4.3)	922 (22.0)	943 (39.7)	3 (4.3)	6 (11.3)	8 (21.6)		
規則的な身体活動なし	6147 (45.1)	1829 (27.1)	2256 (53.9)	1902 (80.1)	24 (34.8)	33 (62.3)	31 (83.8)	<0.001	18.3
高血圧	5617 (33.7)	1932 (28.7)	1442 (34.4)	1013 (42.6)	14 (20.3)	18 (34.0)	13 (35.1)	<0.001	0.1
糖尿病	1214 (7.3)	341 (5.1)	268 (6.4)	285 (12.0)	5 (7.2)	2 (3.8)	3 (8.1)	<0.001	0.1
脂質異常症	5647 (40.1)	2466 (44.3)	1274 (36.3)	735 (35.9)	22 (45.8)	13 (31.0)	17 (56.7)	<0.001	15.5
CKD	637 (3.9)	208 (3.1)	148 (3.6)	132 (5.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001	2.5
CVD	706 (4.2)	217 (3.2)	178 (4.2)	150 (6.3)	1 (1.4)	1 (1.9)	1 (2.7)	<0.001	0.0
観察期間 (年)	4.3 [3.8, 4.8]	4.3 [3.8, 4.8]	4.3 [3.8, 4.8]	4.3 [3.8, 4.9]	4.3 [3.8, 4.7]	4.4 [3.8, 4.6]	4.3 [3.8, 4.7]	0.832	0.0
高尿酸血症発症	562 (3.4)	111 (1.6)	160 (3.8)	151 (6.4)	1 (1.4)	4 (7.5)	2 (5.4)	<0.001	0.0

表4．対象者の基本特性＜研究②・糖尿病発症をアウトカムとした分析＞

家族歴	なし				あり			p	Missing
生活習慣	Overall	良好	中間	不良	良好	中間	不良		
n	16350	6825	2213	773	827	290	96		
年齢	59.5 (11.2)	59.6 (11.1)	58.3 (11.9)	59.5 (10.5)	56.9 (11.0)	54.2 (11.7)	53.7 (10.5)	<0.001	0.0
女性	10893 (66.6)	5278 (77.3)	1107 (50.0)	181 (23.4)	682 (82.5)	180 (62.1)	46 (47.9)	<0.001	0.0
教育歴								<0.001	3.6
高卒以下	10014 (63.5)	4196 (62.4)	1369 (62.9)	512 (67.1)	448 (54.6)	152 (52.8)	59 (62.1)		
専門学校、高専卒	3957 (25.1)	1805 (26.8)	477 (21.9)	127 (16.6)	269 (32.8)	88 (30.6)	22 (23.2)		
大学以上	1795 (11.4)	723 (10.8)	332 (15.2)	124 (16.3)	104 (12.7)	48 (16.7)	14 (14.7)		
BMI	23.0 (3.3)	22.0 (2.7)	24.3 (3.6)	26.3 (3.0)	22.1 (2.8)	24.5 (3.7)	26.8 (3.8)	<0.001	0.1
肥満	3970 (24.3)	638 (9.3)	964 (43.6)	606 (78.4)	87 (10.5)	138 (47.6)	74 (77.1)	<0.001	0.1
グルコース	89.8 (12.8)	87.1 (11.5)	89.2 (12.6)	93.3 (13.5)	88.3 (11.3)	91.4 (13.5)	93.7 (14.3)	<0.001	0.0
HbA1c	5.5 (0.3)	5.5 (0.3)	5.5 (0.3)	5.5 (0.3)	5.5 (0.3)	5.5 (0.3)	5.5 (0.4)	<0.001	0.0
GGT	21.0 [15.0, 32.0]	18.0 [14.0, 26.0]	26.0 [17.0, 43.0]	57.0 [30.0, 81.0]	18.0 [14.0, 25.0]	26.0 [17.0, 43.0]	60.5 [29.8, 85.0]	<0.001	0.1
高GGT (50U/L以上)	1903 (11.7)	147 (2.2)	452 (20.4)	467 (60.4)	11 (1.3)	64 (22.1)	64 (66.7)	<0.001	0.1
家族歴	1396 (10.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	827 (100.0)	290 (100.0)	96 (100.0)	<0.001	19.1
喫煙歴								<0.001	3.4
非喫煙	10266 (65.0)	5646 (82.7)	747 (33.8)	64 (8.3)	693 (83.8)	116 (40.0)	11 (11.5)		
過去喫煙	3794 (24.0)	798 (11.7)	1009 (45.6)	479 (62.0)	86 (10.4)	113 (39.0)	50 (52.1)		
現在喫煙1-9本	266 (1.7)	71 (1.0)	72 (3.3)	19 (2.5)	9 (1.1)	11 (3.8)	4 (4.2)		
現在喫煙10-19本	709 (4.5)	158 (2.3)	200 (9.0)	86 (11.1)	21 (2.5)	26 (9.0)	19 (19.8)		
現在喫煙20本以上	764 (4.8)	152 (2.2)	185 (8.4)	125 (16.2)	18 (2.2)	24 (8.3)	12 (12.5)		
飲酒歴								<0.001	2.5
非飲酒	7134 (44.7)	3415 (50.1)	777 (35.1)	137 (17.7)	437 (52.8)	105 (36.2)	21 (21.9)		
過去飲酒	336 (2.1)	124 (1.8)	71 (3.2)	17 (2.2)	15 (1.8)	4 (1.4)	4 (4.2)		
現在飲酒1 合未満	5482 (34.4)	2455 (36.0)	738 (33.4)	215 (27.8)	282 (34.1)	121 (41.7)	31 (32.3)		
現在飲酒1 合以上	2997 (18.8)	820 (12.0)	625 (28.3)	404 (52.3)	93 (11.2)	60 (20.7)	40 (41.7)		
規則的な身体活動なし	6002 (44.8)	2154 (31.6)	1544 (69.8)	632 (81.8)	278 (33.6)	204 (70.3)	84 (87.5)	<0.001	18.0
高血圧	5374 (37.1)	1988 (31.9)	850 (41.0)	404 (55.7)	197 (25.9)	112 (40.0)	42 (46.7)	<0.001	11.3
脂質異常症	5442 (39.4)	2324 (41.1)	669 (35.8)	258 (37.2)	250 (39.2)	97 (41.5)	38 (46.3)	0.001	15.5
観察期間 (年)	4.3 [3.8, 4.8]	4.3 [3.8, 4.8]	4.2 [3.7, 4.8]	4.3 [3.8, 4.8]	4.2 [3.8, 4.7]	4.3 [3.8, 4.7]	4.3 [3.9, 5.0]	0.160	0.0
糖尿病発症	482 (2.9)	117 (1.7)	80 (3.6)	49 (6.3)	33 (4.0)	13 (4.5)	9 (9.4)	<0.001	0.0

表5．対象者の基本特性＜研究②・高血圧発症をアウトカムとした分析＞

家族歴	なし				あり			p	Missing
生活習慣	Overall	良好	中間	不良	良好	中間	不良		
n	11526	2137	3366	580	1157	1807	327		
年齢	57.5 (11.9)	58.9 (11.2)	56.7 (12.6)	56.2 (12.5)	56.7 (10.8)	54.1 (12.0)	53.0 (11.7)	<0.001	0.0
女性	8113 (70.4)	1867 (87.4)	2113 (62.8)	194 (33.4)	1064 (92.0)	1332 (73.7)	159 (48.6)	<0.001	0.0
教育歴								<0.001	3.6
高卒以下	6789 (61.1)	1288 (61.2)	2070 (62.2)	370 (64.8)	629 (54.6)	1009 (56.1)	181 (55.7)		
専門学校、高専卒	2950 (26.5)	622 (29.5)	801 (24.1)	107 (18.7)	386 (33.5)	516 (28.7)	93 (28.6)		
大学以上	1288 (11.6)	168 (8.0)	434 (13.0)	93 (16.3)	129 (11.2)	263 (14.6)	48 (14.8)		
その他	86 (0.8)	28 (1.3)	21 (0.6)	1 (0.2)	9 (0.8)	9 (0.5)	3 (0.9)		
BMI	22.5 (3.2)	21.5 (2.5)	22.5 (3.2)	25.1 (3.5)	21.5 (2.4)	22.5 (3.4)	24.8 (3.7)	<0.001	0.0
肥満	0.2 (0.4)	0.0 (0.2)	0.2 (0.4)	0.6 (0.5)	0.0 (0.2)	0.2 (0.4)	0.6 (0.5)	<0.001	0.0
収縮期血圧	117.7 (12.6)	115.7 (12.8)	117.4 (12.6)	120.8 (11.7)	117.5 (12.5)	118.1 (12.4)	119.9 (11.7)	<0.001	0.0
拡張期血圧	71.4 (8.8)	69.6 (8.7)	71.3 (9.0)	74.8 (8.3)	71.0 (8.6)	72.0 (8.7)	73.5 (8.9)	<0.001	0.0
Na/K比	4.1 (1.0)	3.6 (0.8)	4.2 (1.0)	4.7 (0.9)	3.6 (0.9)	4.2 (1.0)	4.7 (0.8)	<0.001	0.2
高 Na/K比 (4.0以上)	0.5 (0.5)	0.2 (0.4)	0.6 (0.5)	0.9 (0.3)	0.2 (0.4)	0.6 (0.5)	0.9 (0.3)	<0.001	0.2
家族歴	3769 (32.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1157 (100.0)	1807 (100.0)	327 (100.0)	<0.001	0.0
喫煙歴								<0.001	3.9
非喫煙	7278 (65.7)	2008 (94.0)	1911 (56.8)	56 (9.7)	1099 (95.0)	1103 (61.0)	40 (12.2)		
過去喫煙	2479 (22.4)	78 (3.6)	938 (27.9)	350 (60.3)	34 (2.9)	451 (25.0)	172 (52.6)		
現在喫煙	1315 (11.9)	51 (2.4)	517 (15.4)	174 (30.0)	24 (2.1)	253 (14.0)	115 (35.2)		
飲酒歴								<0.001	3.1
非飲酒	5280 (47.3)	1718 (80.4)	1099 (32.7)	29 (5.0)	935 (80.8)	634 (35.1)	14 (4.3)		
過去飲酒	252 (2.3)	10 (0.5)	97 (2.9)	30 (5.2)	7 (0.6)	57 (3.2)	14 (4.3)		
現在飲酒 1 合未満	3987 (35.7)	337 (15.8)	1530 (45.5)	290 (50.0)	186 (16.1)	818 (45.3)	188 (57.5)		
現在飲酒 1 合以上	1652 (14.8)	72 (3.4)	640 (19.0)	231 (39.8)	29 (2.5)	298 (16.5)	111 (33.9)		
規則的な身体活動なし	4380 (46.1)	476 (22.3)	1781 (52.9)	467 (80.5)	292 (25.2)	1041 (57.6)	274 (83.8)	<0.001	17.7
観察期間 (年)	4.3 [3.8, 4.8]	4.3 [3.8, 4.7]	4.3 [3.8, 4.9]	4.4 [3.9, 5.1]	4.3 [3.8, 4.7]	4.3 [3.8, 4.8]	4.3 [3.9, 4.9]	0.004	0.0
高血圧発症	3618 (31.4)	554 (25.9)	973 (28.9)	224 (38.6)	363 (31.4)	573 (31.7)	124 (37.9)	<0.001	0.0

図 1. BMIと調整済み収縮期血圧との関連<研究①>

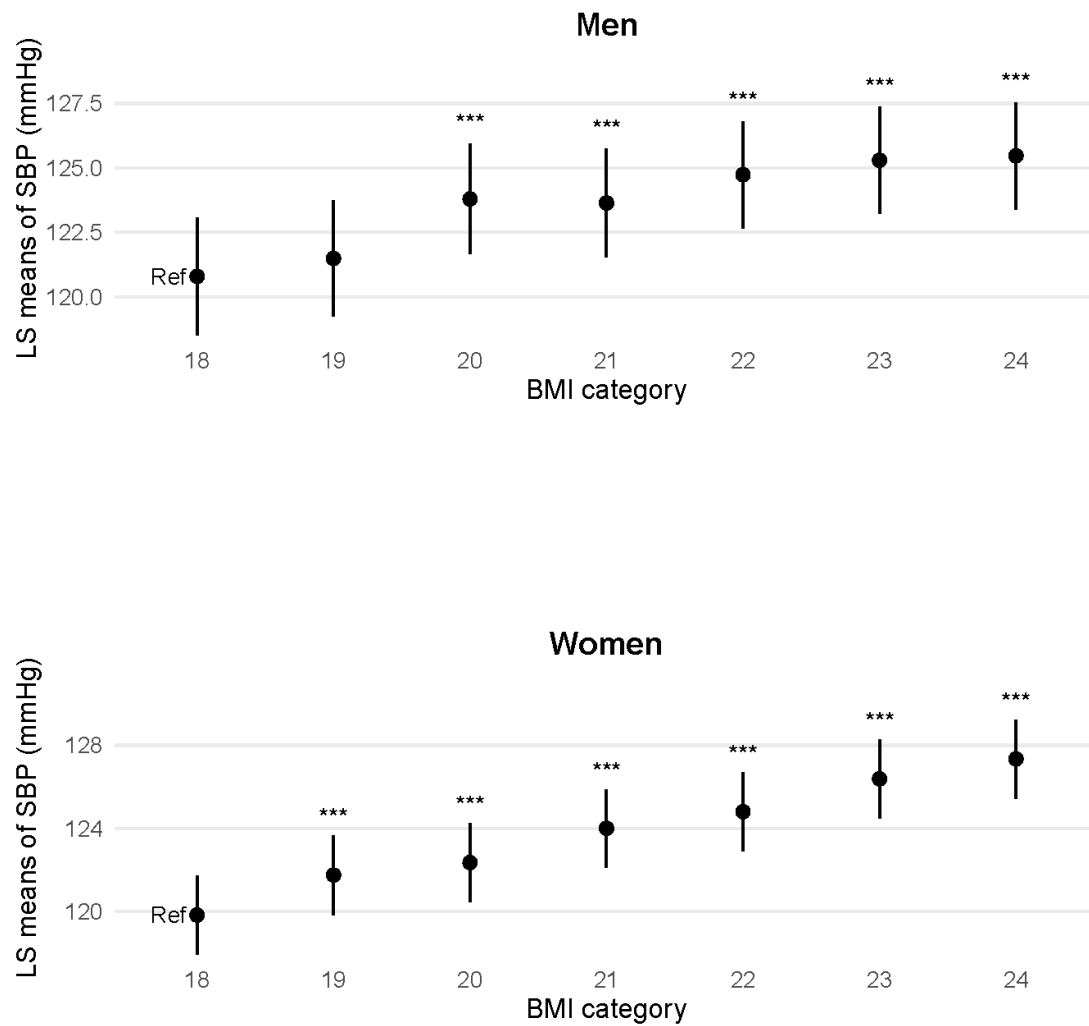


図2. 飲酒状況と調整済み収縮期血圧との関連<研究①>

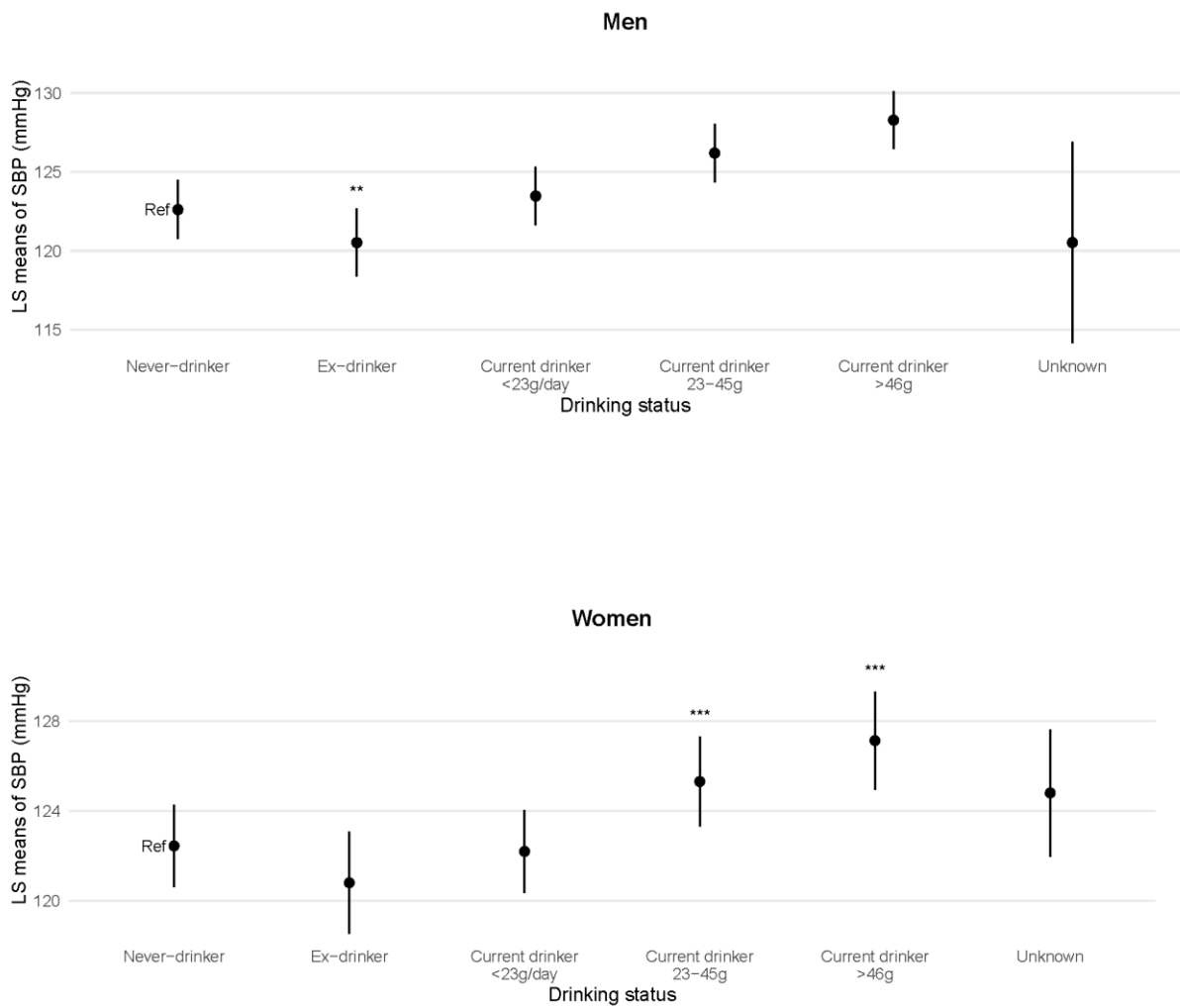


図3. 推定食塩摂取量と調整済み収縮期血圧との関連<研究①>

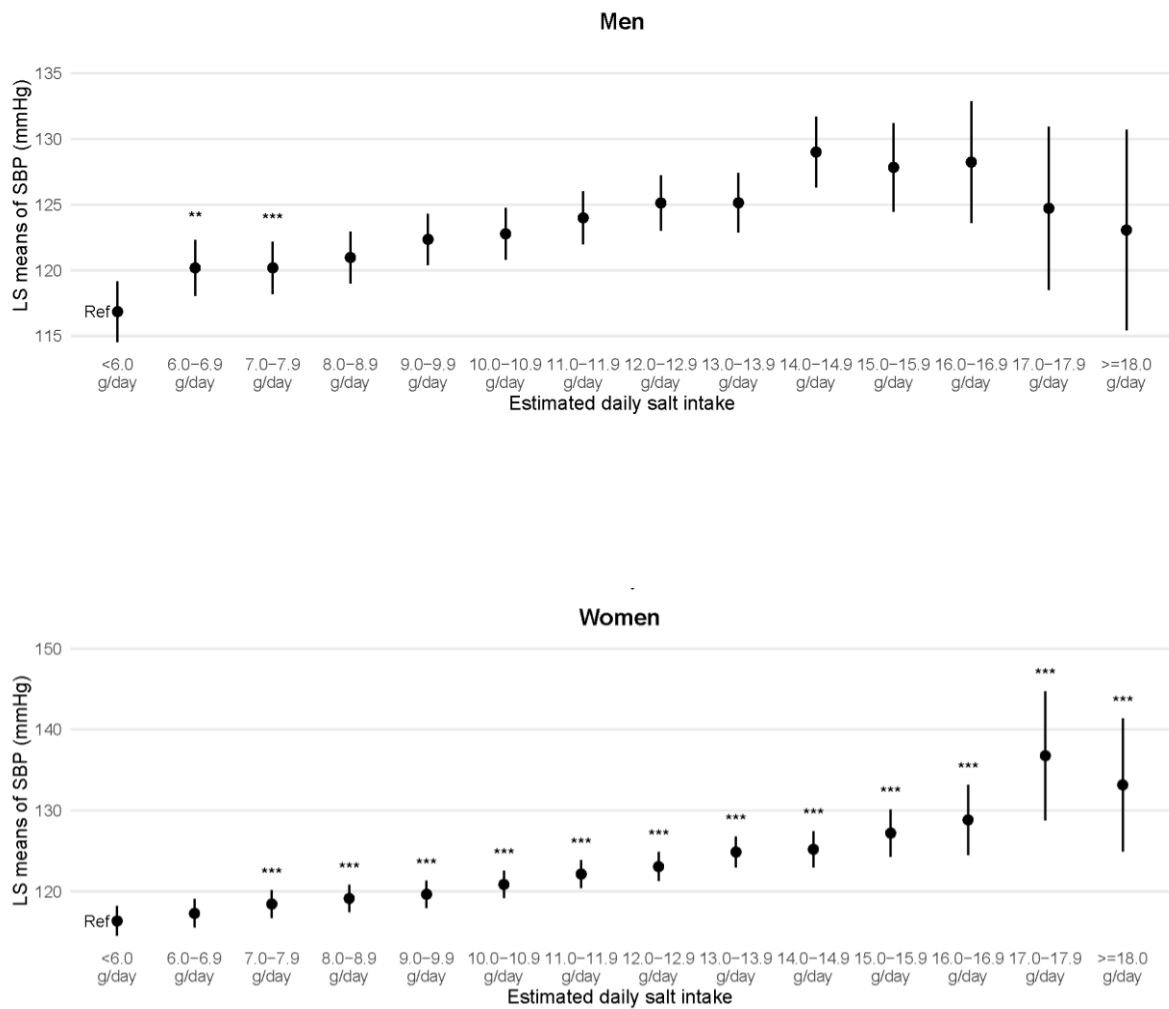


図4. 推定1日カリウム排泄量と調整済み収縮期血圧との関連<研究①>

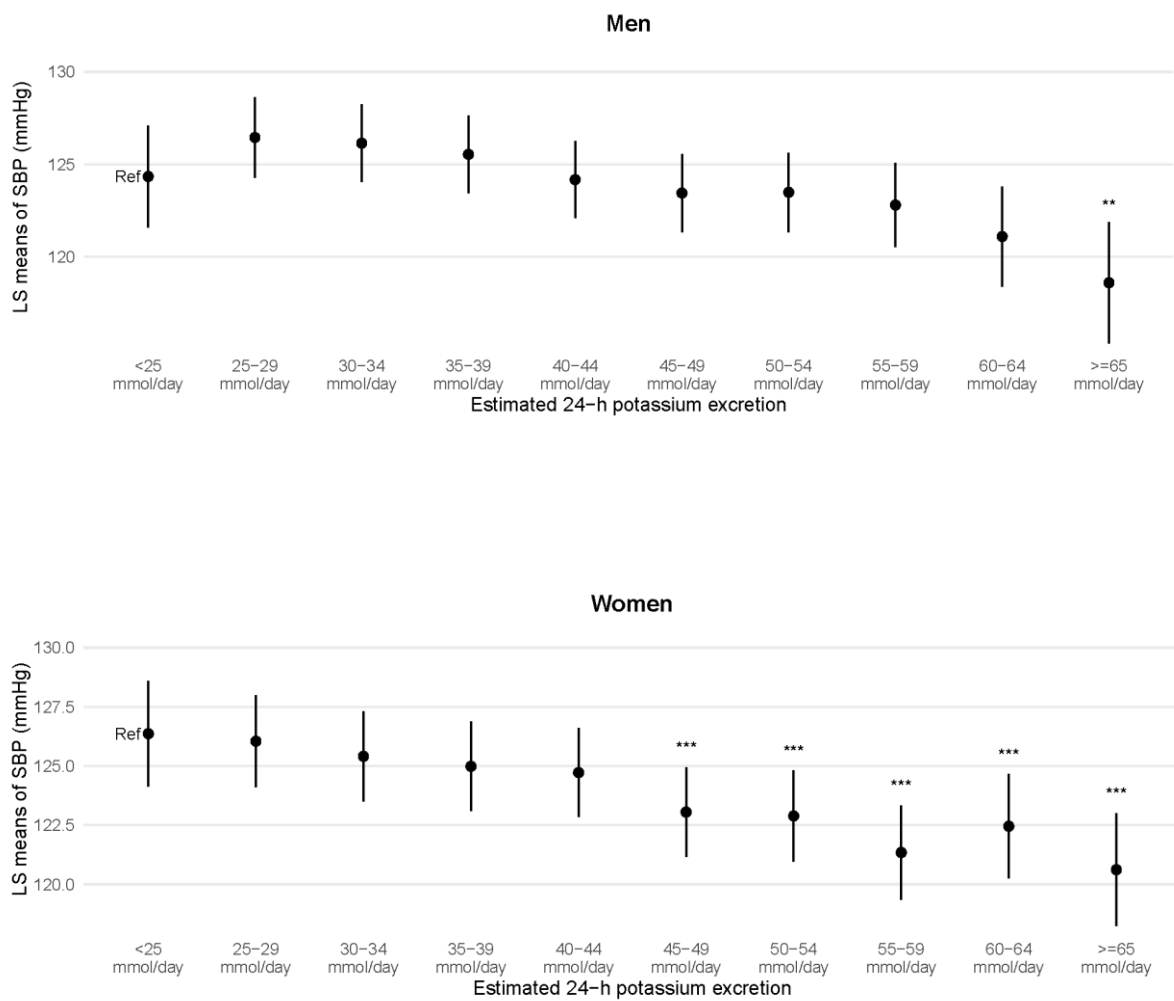


図5. 推定尿Na/K比と調整済み収縮期血圧との関連<研究①>

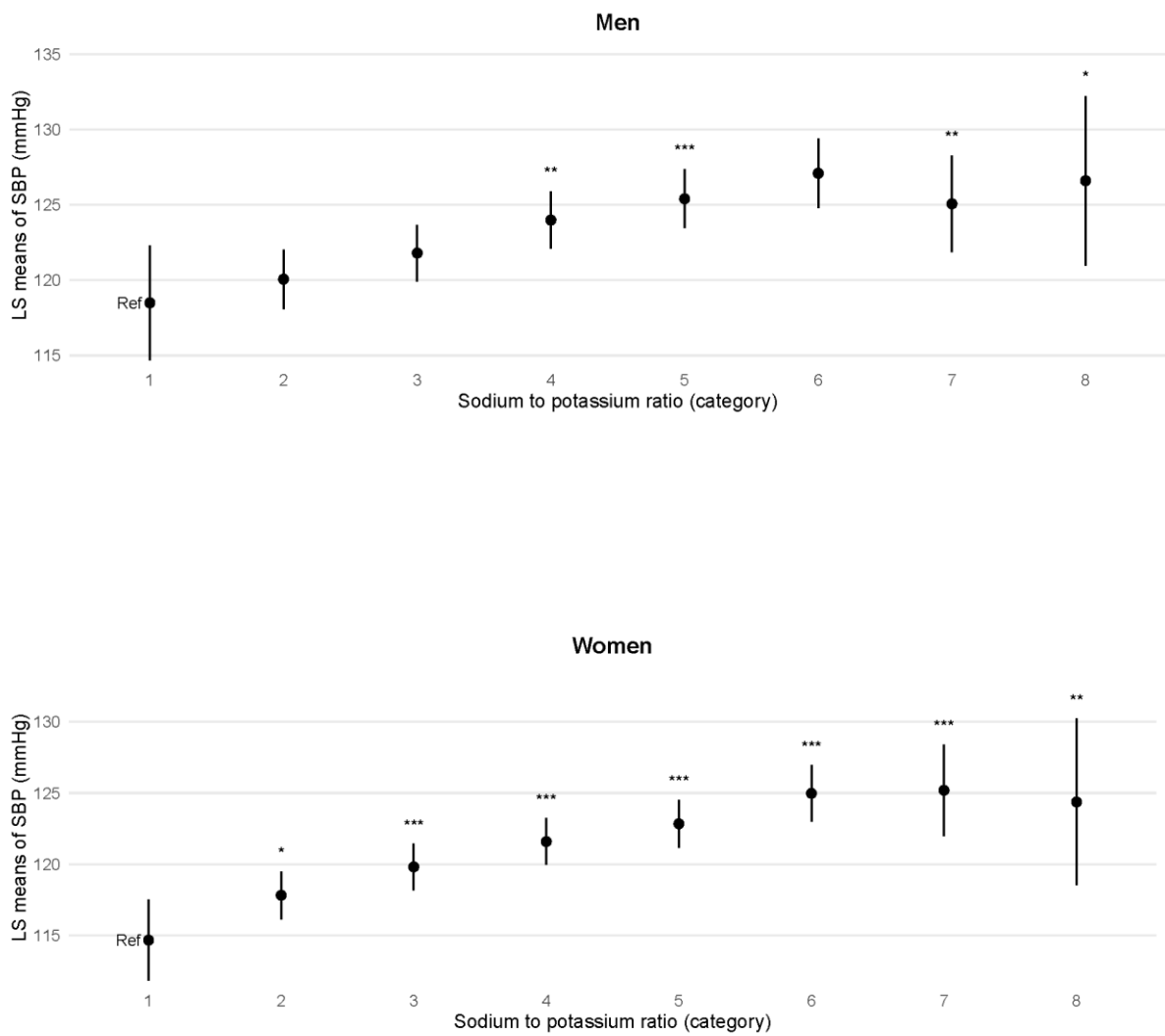


図6．家族歴および生活習慣の組み合わせと高尿酸血症発症との関連＜研究②＞

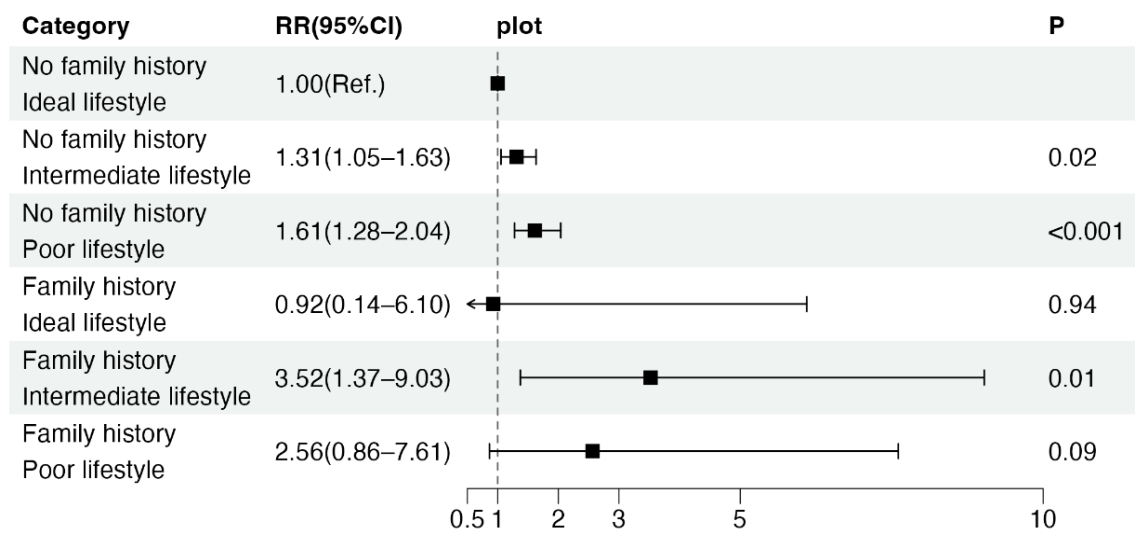


図 7. 家族歴および生活習慣の組み合わせと糖尿病発症との関連<研究②>

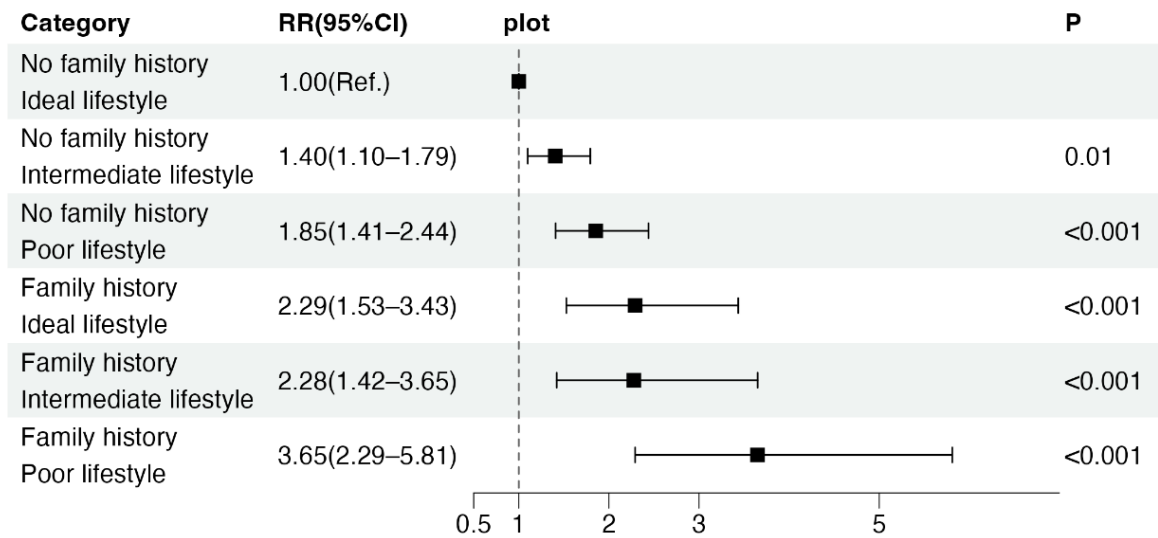
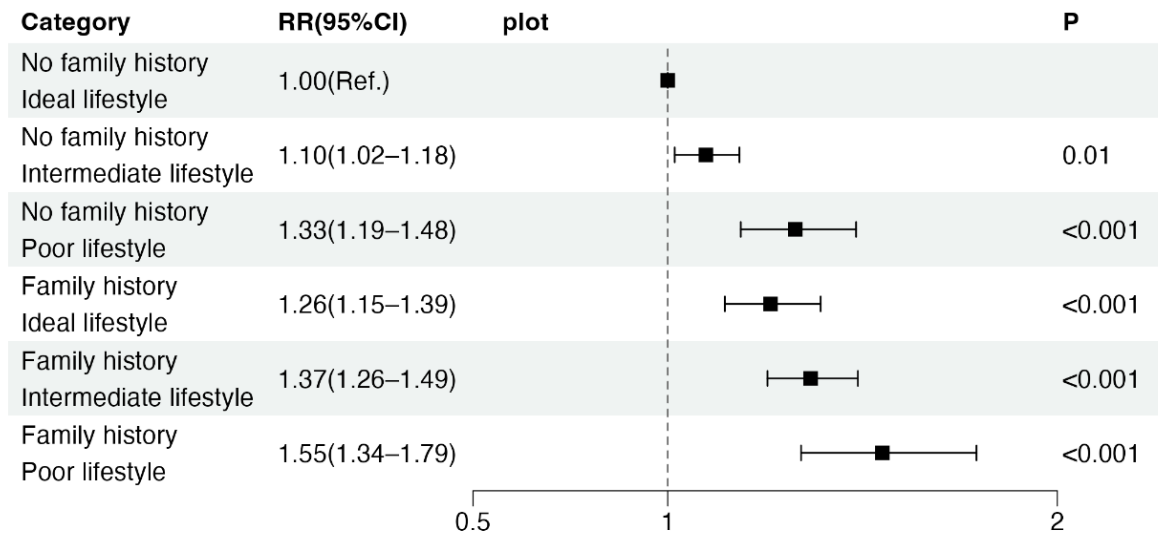


図8．家族歴および生活習慣の組み合わせと高血圧発症との関連<研究②>



地域における新規検査項目候補の検証と健診の有効性の検討

研究分担者 山岸 良匡（順天堂大学大学院医学研究科公衆衛生学 教授）

研究要旨

本研究では、脳・心血管疾患等の発症リスクを軽減させるための予防介入のあり方を最新のエビデンスを踏まえて検討し、今後の健診・保健指導の見直しに必要な科学的根拠を得ることを目的としている。本分担研究では、地域における新規検査項目候補の検証と既知の健診項目の有効性の検討として、本年度は、①既存の健診項目から把握できるリスク因子の集積と脳卒中発症との関連を肥満の有無別に検討し、②「詳細な健診」の判定基準である高血圧および高血圧関連臓器障害と病型別脳卒中死亡との関連を分析した。さらにこれまであまり注目されていなかった③脳卒中発症者の短期的、長期的な予後を1960～2000年代までの性・年齢未調整で年代別に算出した。これらの結果、①現行の特定保健指導対象とならなくとも、リスク因子が集積すると脳卒中発症リスクが高いこと、②「詳細な健診」の心電図検査、眼底検査を推奨する判定基準に該当しない者でも、高血圧関連臓器障害による脳卒中死亡リスクが高いこと、③1960年代から2000年代にかけて、脳卒中発症者の短期・長期的予後が改善していることが明らかになった。

研究協力者

村木功（筑波大学医学医療系教授）

松村拓実

（順天堂大学医学部公衆衛生学助教）

有屋田健一（筑波大学医療系助教）

郭帥（筑波大学大学院人間総合科学学術院）

加藤啓史

（筑波大学大学院人間総合科学学術院）

青木鐘子（順天堂大学医学部公衆衛生学助手）

害等）の予防を、生涯のライフステージに沿って包括的に行うための方法論の開発と実践、評価を、特に健診のあり方の観点から進め、今後の健診・保健指導の見直しに必要な科学的根拠を得ることを目的とする。本年度は、①非肥満高リスク者のスクリーニングとして、肥満の有無別に見た既存の健診項目から把握できるリスク因子の集積と脳卒中発症との関連、②特定健康診査における「詳細な健診」の判定基準別にみた末梢臓器障害に関する各検査項目と病型別脳卒中死亡との関連、③1960年代から2000年代の脳卒中発症者の予後及び累積1か月・10年生存率の変化の3つのテーマについての分析を行った。

B. 研究方法

①非肥満高リスク者のスクリーニング：
既存検査項目の組み合わせによる検討

1991-2000年に健診を受診した40-79歳の茨城、秋田、大阪地域の The Circulatory risk in Communities Study (CIRCS)の対象

A. 研究目的

本研究では、健康診査・保健指導における健診項目等の必要性、妥当性の検証、及び地域における健診実施体制を検討することにより、脳・心血管疾患等の発症リスクを軽減させるための予防介入のあり方を最新のエビデンスを踏まえて検討し、今後の健診・保健指導の見直しに必要な科学的根拠を得ることを目的としている。本分担研究では、地域において、生活習慣病（脳卒中・虚血性心疾患・高血圧・高脂血症・糖尿病・腎機能障

者のうち、最も古い健診受診年をベースラインとして、その後の脳卒中発症を茨城地域は 2015 年、秋田地域は 2019 年、大阪地域は 2018 年まで追跡した。最終的な対象者は 13,180 人であった。ベースラインの健診所見のうち、飲酒（現在飲酒）と γ -GTP 高値（50U/L 以上）、高血圧（収縮期血圧 140mmHg 以上または拡張期血圧 90mmHg 以上または治療中）と喫煙（現在喫煙）、糖尿病（空腹時血糖 126mg/dL 以上または随時血糖値 200mg/dL 以上または治療中）と喫煙、GOT 高値（30U/L 以上）と GPT 高値（30U/L 以上）の組み合わせで、それぞれのリスク因子の個数ごとに脳卒中発症の多変量調整ハザード比および 95%信頼区間を Cox 比例ハザードモデルにより算出した。性別、年齢を調整し、地域、ベースライン年で層別した。参考のため、現行の特定保健指導対象者の基準（血圧、脂質、血糖の非服薬者に限定し、腹囲基準は BMI25kg/m² 以上、血糖は空腹時 126mg/dl または非空腹時 200mg/dl 以上で代用）についても分析を行った。

②特定健康診査「詳細な健診」の判定基準別にみた末梢臓器障害に関する各検査項目と病型別脳卒中死亡との関連

心電図検査、眼底検査及び腎機能検査が必須検査となっていた 1993 年に茨城県内の 38 市町村において基本健康診査を受診した 40 ～ 79 歳の男女 97,043 人のうち、脳卒中既往者等を除く 93,651 人を 2016 年まで追跡した。末梢臓器障害に関する項目として心電図 ST-T 変化、眼底所見（Keith-Wagener 分類 I 群以上）、尿蛋白（1+以上）、腎機能低下（推算糸球体濾過量 60 ml/min/1.73m² 未満）について、「詳細な健診」の基準（血圧値および血糖値）に該当する群と該当しない群に分け、Cox 比例ハザードモデルにより病型別（くも膜下出血、脳出血、脳梗塞）脳卒中死亡との関連を分析した。

③1960 年代から 2000 年代の脳卒中発症者の予後及び累積 1 か月・10 年生存率の変化

CIRCS の秋田、大阪地域で 1963 年から 2009 年に非致死性脳卒中を発症した 1,640 人を対象とした。発症年に基づき、発症者を 5 つの調査期間（コホート 1：1963～1969 年で 206 人、コホート 2：1970～1979 年で 312 人、コホート 3：1980～1989 年で 368 人、コホート 4：1990～1999 年で 379 人、コホート 5：2000～2009 年で 375 人）に分類した。脳卒中発症日を追跡開始日とし、コホート 1 は 1975 年末まで、コホート 2 は 1985 年末まで、コホート 3 は 1995 年末まで、コホート 4 は 2005 年末まで、コホート 5 は 2015 年末まで追跡した。アウトカムは総死亡とした。生存率は Kaplan-Meier 法を用い、脳卒中の生存曲線、累積 1 か月生存率（95%信頼区間）、累積 5 年生存率、累積 10 年生存率（95%信頼区間）を性・年齢未調整で算出した。

（倫理面への配慮）

本分担研究の実施にあたっては、順天堂大学および関係機関の倫理委員会の承認を得て実施した。

C. 研究結果

①非肥満高リスク者のスクリーニング： 既存検査項目の組み合わせによる検出

平均 18.4 年の追跡期間中に 588 人が脳卒中を発症した。現行の特定保健指導の非対象者を基準とした、対象者の脳卒中発症の多変量調整ハザード比（95%信頼区間）は、1.22（1.06-1.42）であった。肥満の有無に関わらず、飲酒と γ -GTP 高値、高血圧と喫煙の各リスク因子の個数と脳卒中リスクとの関連を認めた。飲酒と γ -GTP 高値のリスク因子なしに対するリスク因子 2 個の脳卒中発症の多変量調整ハザード比（95%信頼区間）は、肥満なしで 1.61（1.16-2.23）、肥満ありで 1.88（1.22-2.90）、高血圧と喫煙では肥満

なしで 2.36(1.80-3.10)、肥満ありで 2.10(1.38-3.22)であった。糖尿病と喫煙のリスク因子の個数については、肥満なしで脳卒中発症リスクとの関連を認めたが、肥満ありでは関連は有意でなかった。GOT 高値と GPT 高値のリスク因子の個数と脳卒中発症リスクとの関連は認めなかった。

②特定健康診査「詳細な健診」の判定基準別にみた末梢臓器障害に関する各検査項目と病型別脳卒中死亡との関連中央値 23 年の追跡期間中 3,858 人が脳卒中で死亡した。

「詳細な健診」の基準に該当せず臓器障害がない群を基準とした場合、該当する群では心電図変化、眼底変化、腎機能低下のいずれの臓器障害も脳卒中死亡と有意な関連を示した。多変量調整ハザード比(95%信頼区間)は、心電図 ST-T 変化で 2.14(1.76-2.29)、眼底所見で 1.73(1.58-1.90)、腎機能低下で 1.84(1.58-2.14)であった。一方、該当しない群において多変量調整ハザード比(95%信頼区間)は、心電図 ST-T 変化で 1.69(1.25-2.29)、眼底所見で 1.43(1.27-1.61)、腎機能低下で 1.28(0.88-1.87)と、該当する群よりもハザード比は低くなるものの有意な関連がみられた。脳卒中の病型別にみても、多くの項目で同様の関連がみられた。

③1960 年代から 2000 年代の脳卒中発症者の予後及び累積 1 か月・10 年生存率の変化追跡期間の中央値はコホート 1 で 4.0 年、コホート 2 で 4.6 年、コホート 3 で 5.1 年、コホート 4 で 6.6 年、コホート 5 で 6.1 年であった。各コホートの脳卒中発症時の平均年齢はそれぞれ 64.2 歳、64.5 歳、67.1 歳、67.6 歳、71.5 歳であった。脳卒中発症後の生存曲線を図 1、2 に示す。いずれのコホートにおいても、脳卒中発症後 1 か月以内の生存率の低下が著しかった。累積 1 か月生存率はそれぞれ 79.6%(95%信頼区間：74.1% - 85.1%)、79.2%(74.7% - 83.7%)、81.5%

(77.6% - 85.5%)、87.3%(84.0% - 90.7%)、88.3%(85.0% - 91.5%)であった。累積 5 年生存率はそれぞれ 46.2%(39.3% - 53.0%)、48.1%(42.6% - 53.7%)、52.1%(46.9% - 57.2%)、60.7%(55.7% - 65.6%)、56.5%(51.4% - 61.6%)であった。累積 10 年生存率はそれぞれ 18.6%(12.9% - 24.4%)、23.7%(18.7% - 28.6%)、29.1%(24.2% - 34.0%)、38.5%(33.3% - 43.8%)、33.8%(28.6% - 38.9%)であった。

D. 考察

①では、GOT 高値と GPT 高値を除き、リスク因子の集積のある人は、肥満の有無に関わらず、現行の特定保健指導対象者と同等、あるいはそれ以上に脳卒中発症リスクが高いことが明らかになった。本研究で検討したリスク因子の集積では服薬者を含み、参考とした現行の特定保健指導対象者の基準は服薬者を含まないため、これらをそのまま比較することには注意を要するが、これらのリスク因子の集積者は現行の特定健康診査の枠組みで把握可能であり、今後の保健指導の対象者の候補となる可能性がある。

②では、1960 年代から 2000 年代にかけて脳卒中発症者の累積 1 か月生存率が上昇していることを明らかにした。累積 5 年、10 年生存率は 1960 年代から 1990 年代にかけて上昇した一方で、1990 年代から 2000 年代にかけて低下が見られたが、発症時の年齢が 67.6 歳から 71.5 歳に高齢化した影響が考えられる。今後は性・年齢の影響を考慮した分析を行う予定である。また、生命予後予測の新たな指標であるサバイバー 5 年相対生存率を算出し、年代ごとに比較することを予定している。

③では、「詳細な健診」の心電図検査、眼底検査を推奨する判定基準に該当しない者でも、高血圧関連臓器障害による脳卒中死亡リスクが高いことが明らかになった。「詳細

な健診」の判定基準を該当しない者にとっても、これらの検査を行うことが有用である可能性が示された。一方、「詳細な健診」の判定基準に該当する者の方が該当しない者よりも、各検査所見と脳卒中死亡との関連は強かったことから、現行の判定基準によりリスクの高い検査対象者が優先的に抽出されていることも示された。

3. その他
なし

E. 結論

地域において長年実施されているコホート研究において、現行の特定健康診査の意義を再検討し、新たな健診項目や実施体制の候補についても検討を行った。さらに、これまであまり注目されていなかった脳卒中発症者の短期的、長期的な予後を年代別に明らかにした。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表（書籍を含む）

なし

2. 学会発表

有屋田健一、山岸良匡、西連地利己、村木功、木原朋未、磯博康、入江ふじこ．高血圧および高血圧関連臓器障害と病型別脳卒中死亡との関連：特定健康診査「詳細な健診」の判定基準別の分析．第57回日本動脈硬化学会総会・学術集会，つくば，2025年

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

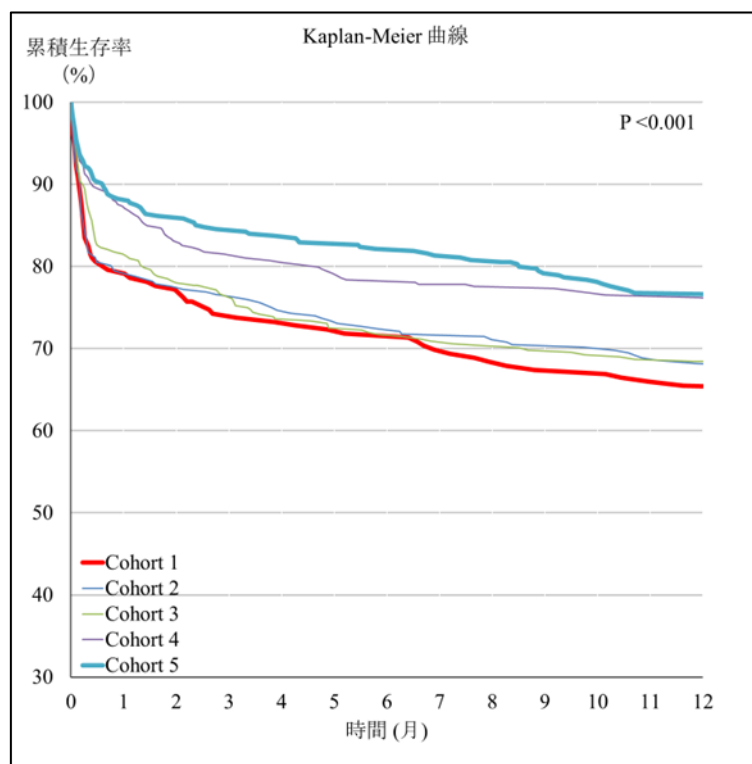


図1 脳卒中発症後の累積生存率 (0カ月～12カ月)

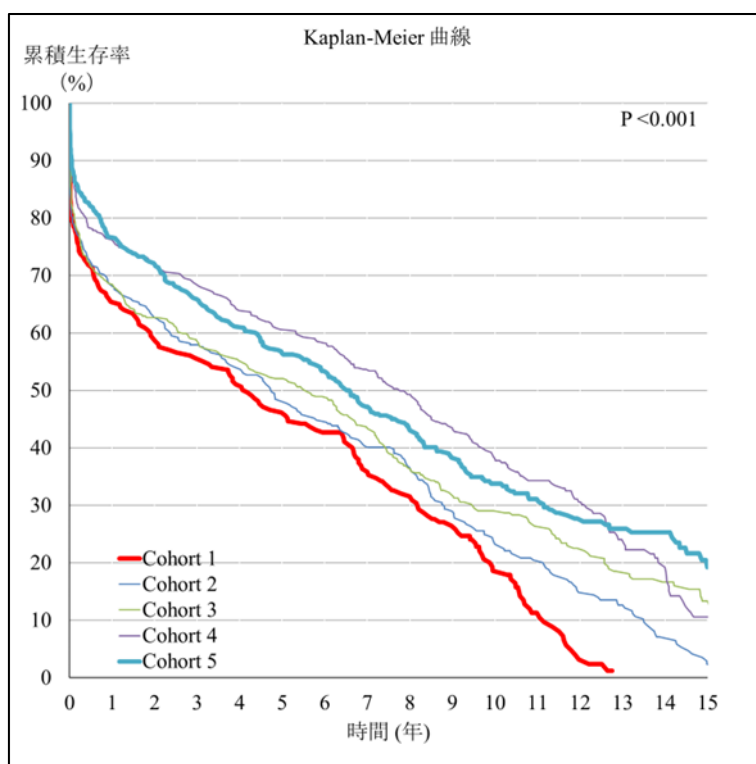


図2 脳卒中発症後の累積生存率 (0年～15年)

特定健診受診者における腎機能（eGFRcr）の測定意義に関する検討

研究分担者：平田 匠（東京都健康長寿医療センター研究所 研究部長）

研究要旨

特定健診において血清クレアチニンは「詳細な健診の項目」として測定されているが、その測定意義については不明な点が多い。本研究では、循環器疾患（CVD）の既往がない高血圧未治療者または糖尿病未治療者を対象として、血清クレアチニンを用いて算出される推算糸球体濾過量（eGFRcr）と血圧または耐糖能異常の組み合わせがCVD入院発生と関連するか検討した。

本研究は民間医療保険データベース（特定健診、医科入院レセプト、DPCレセプトデータ）を用いた観察研究である。2018年度の特定健診受診者のうち、CVDの既往がなく、かつ高血圧または糖尿病の未治療者を対象とし、2024年6月まで追跡した。

eGFRcrと血圧の組み合わせ、または、eGFRcrと耐糖能異常の組み合わせを要因とし、CVDによる入院発生をアウトカムとして要因との関連を検討した。その結果、高血圧未治療者では、eGFRcr60未満で血圧値にかかわらずCVD発症リスクの上昇を認めた。また、糖尿病未治療者では、eGFRcr45未満で耐糖能異常の有無にかかわらずCVD発症リスクの上昇を認めた。ただし、eGFRcr低値の該当者が少ないことが影響し、集団寄与危険割合は総じて低値を示した。

以上の結果から、未治療の高血圧および糖尿病者において、eGFRcr低下（特に45未満）はCVD発症リスクの上昇と関連していた。しかし、集団全体に対する寄与は限定的であり、eGFRcrを高血圧や糖尿病の未治療者に対して測定する場合は、慢性腎臓病や生活習慣病を原因としない腎疾患（IgA腎症など）の早期発見を行う目的で行うことが望ましいと考えられる。

研究分担者

平田 あや（慶應義塾大学医学部 衛生学
公衆衛生学教室 専任講師）

大野 昂紀（慶應義塾大学医学部 衛生学
公衆衛生学教室 助教）

「詳細な健診の項目」に該当しており、血圧が収縮期血圧 130mmHg 以上または拡張期血圧 85mmHg 以上、または血糖が空腹時血糖 100mg/dL 以上、HbA1c5.6%以上、随時血糖 100mg/dL 以上のいずれかに該当する場合に測定が実施されている。一方、労働安全衛生法に基づく一般健康診断では血清クレアチニンの測定を

A. 研究目的

特定健診において血清クレアチニンは

実施していなかったが、2025 年 12 月に厚生労働省より公表された「労働安全衛生法に基づく一般健康診断の検査項目等に関する検討会」の最終報告書において、労働安全衛生法に基づく一般健康診断のうち、雇入時の健康診断・定期健康診断・特定業務の従事者健康診断・海外派遣労働者の健康診断に血清クレアチニン検査を追加することが適当であることが示され、今後血清クレアチニンの測定が増加することが確実視されている。そのような背景の中で、血清クレアチニンの測定を特定健診や一般健康診断で実施することの意義を明確にすることが求められている。

本分担研究では、DeSC ヘルスケア株式会社から提供を受けた医療保険データベース（医科入院レセプト、DPC レセプトおよび特定健診データ）を用いて、以下の検討を実施した。

（１）循環器疾患の既往がない高血圧未治療者において血清クレアチニンから推定した推算糸球体濾過量（eGFRcr）と循環器疾患による入院発生との関連を検討する

（２）循環器疾患の既往がない糖尿病未治療者において eGFRcr と循環器疾患による入院発生との関連を検討する

B. 研究方法

本研究は DeSC ヘルスケア株式会社から提供を受けたデータベース（医科入院レセプト、DPC レセプトおよび特定健診データ）を活用した観察研究である。

（１）循環器疾患の既往がない高血圧未治療者における eGFRcr と循環器疾患に

よる入院発生との関連

対象者は 2018 年度の特定健診受診者でかつ循環器疾患の既往がなく高血圧の服薬歴がない者であり、追跡期間は 2024 年 6 月までとした。要因は腎機能と血圧の組み合わせとした。腎機能については eGFRcr で測定し、eGFRcr 値

（ $\text{mL}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ ）に基づき 3 群に分類した（60 以上、45-59、45 未満）。血圧については 5 群に分類した（正常血圧、正常高値血圧、高値血圧、I 度高血圧、II/III 度高血圧）。アウトカムは総心血管疾患（CVD）の新規発生とし、要因とアウトカムとの関連は Cox 比例ハザードモデルを用いて検討した。その際、共変量として年齢・BMI・喫煙歴・飲酒歴・糖尿病の有無・脂質異常症の有無を用いた。最後に、対照群を除く各群における集団寄与危険割合を算出した。

（２）循環器疾患の既往がない糖尿病未治療者における eGFRcr と循環器疾患による入院発生との関連

対象者は 2018 年度の特定健診受診者でかつ循環器疾患の既往がなく糖尿病の服薬歴がない者であり、追跡期間は 2024 年 6 月までとした。要因は腎機能と耐糖能異常の組み合わせとした。腎機能については eGFRcr で測定し、eGFRcr 値に基づき 3 群に分類した（60 以上、45-59、45 未満）。耐糖能については特定健診の受診勧奨・保健指導判定値に基づき 3 群に分類した（耐糖能異常なし：空腹時血糖 $100\text{mg}/\text{dL}$ 未満、HbA1c 5.6% 未満または随時血糖 $100\text{mg}/\text{dL}$ 未満と定義、異常あり：耐糖能異常なし・糖尿病ありのいずれの基準にも該当しない場合と定義、糖

尿病あり：空腹時血糖 126mg/dL 以上、HbA1c6.5%以上または随時血糖 126mg/dL 以上と定義)。アウトカムは CVD の新規発生とし、要因とアウトカムとの関連は Cox 比例ハザードモデルを用いて検討した。その際、共変量として年齢・BMI・喫煙歴・飲酒歴・高血圧の有無・脂質異常症の有無を用いた。最後に、対照群を除く各群における集団寄与危険割合を算出した。

(倫理面への配慮)

本研究は慶應義塾大学医学部倫理委員会の承認を得て実施した。匿名化データベースを使用しているため、対象者へのインフォームドコンセントを行うことはできない。

C. 結果

(1) 循環器疾患の既往がない高血圧未治療者における eGFRcr と循環器疾患による入院発生との関連

分析対象者の特性を表 1 に示す。本研究の分析対象者は男性 210,063 名 (平均年齢 58.5 歳)、女性 303,208 名 (平均年齢 60.7 歳) である。分析対象者における平均 eGFRcr 値は男性 74.5mL/min/1.73m²、女性 74.3mL/min/1.73m² であり、eGFRcr60 未満の者は男性 25,703 名 (12.2%)、女性 37,879 名 (12.5%) であった。また、分析対象者における平均収縮期血圧は男性 126.5mmHg、女性 122.8mmHg、平均拡張期血圧は男性 78.0mmHg、女性 72.6mmHg であり、高血圧該当者は男性 49,593 名 (23.6%)、女性 53,174 名 (17.5%) であった。

血圧分類・eGFRcr の組み合わせと総心血管疾患発症との関連を表 2 に示す。総追跡期間は 46.0 か月であり、CVD 発症者は 20,149 名であった (CVD 発症率：85.4/10 万人月)。男性では、正常血圧かつ eGFRcr60 以上の群と比較して、他のすべての群で CVD の発症リスクが有意に高かった。一方、女性では、正常血圧かつ eGFRcr60 以上の群と比較して、正常血圧かつ eGFRcr45-59 を除くすべての群で CVD の発症リスクが有意に高かった。

(2) 循環器疾患の既往がない糖尿病未治療者における eGFRcr と循環器疾患による入院発生との関連

分析対象者の特性を表 3 に示す。本研究の分析対象者は男性 271,360 名 (平均年齢 59.9 歳)、女性 377,501 名 (平均年齢 61.7 歳) である。分析対象者における平均 eGFRcr 値は男性 73.2mL/min/1.73m²、女性 73.5mL/min/1.73m² であり、eGFRcr60 未満の者は男性 41,333 名

(15.2%)、女性 53,112 名 (14.1%) であった。また、分析対象者のうち糖尿病該当者は男性 17,838 名 (6.6%)、女性 12,881 名 (3.4%) であった。

耐糖能分類・eGFRcr の組み合わせと総心血管疾患発症との関連を表 4 に示す。平均追跡期間は 45.7 か月であり、CVD 発症者は 32,966 名であった (CVD 発症率：111.2/10 万人月)。男性では、耐糖能異常なしかつ eGFRcr60 以上の群と比較して、耐糖能異常なしかつ eGFRcr45-59 を除くすべての群で CVD の発症リスクが有意に高かった。一方、女性では、耐糖能異常なしかつ eGFRcr60 以上の群と比較して、耐糖能異常を問わず eGFRcr45 未

満の群で CVD の発症リスクが有意に高く、その他の群については一定の傾向を認めなかった。

D. 考察

本研究では、高血圧の治療を受けていない特定健診受診者における eGFRcr・血圧分類の組み合わせと循環器疾患入院との関連を検討し、eGFRcr60 未満では血圧値を問わず心血管疾患発症のリスクが高いことを示した。併せて、糖尿病の治療を受けていない特定健診受診者における eGFRcr・耐糖能分類の組み合わせと循環器疾患入院との関連を検討し、eGFRcr45 未満では耐糖能異常の有無を問わず心血管疾患発症のリスクが高いことを示した。以上より、現在の対象者の抽出基準で eGFRcr を測定した場合、循環器疾患の発症リスクがより高い者を抽出できる可能性が示唆された。

一方で、eGFRcr45 未満の場合、血圧が正常血圧であったり耐糖能異常がなかったりしても循環器疾患の発症リスクが高くなっており、どのような対象者が含まれ、同定することで循環器疾患の発症リスクを抑制することができるかについては追加分析が必要であると考えられる。

本研究では、公衆衛生の観点から eGFRcr の測定を拡大する必要があるかを判断するため、集団寄与危険割合の算出を行ったが、eGFRcr 低値を示す者が少ないこともあり、集団寄与危険割合は低い値を示した。少なくとも高血圧や糖尿病の未治療者に対して心血管疾患の発症を抑制するために eGFRcr を測定するという考え方は適切でなく、eGFRcr を高血圧や糖尿

病の未治療者に対して測定する場合は、慢性腎臓病や生活習慣病を原因としない腎疾患（IgA 腎症など）の早期発見を行う目的で行うことが望ましいと考えられる。

E. 結論

高血圧の未治療者および糖尿病の未治療者でかつ循環器疾患の既往がない特定健診受診者において、eGFRcr45 未満では循環器疾患の発症リスクが高いことが示された。健診現場で eGFRcr を測定することにより循環器疾患発症のリスクが高い者を同定することは可能となるが、一方で循環器疾患発症に対する集団寄与危険割合は低いことから、高血圧の未治療者および糖尿病の未治療者でかつ循環器疾患の既往がない特定健診受診者に対して循環器疾患の発症を抑制するために eGFRcr を測定するという考え方は適切とはいえず、慢性腎臓病の早期発見などの他の目的で測定するという考え方が適切であると考えられる。

F. 健康危険情報

なし

G. 文献

1. 論文発表

(1) Terada S, Godai K, Kabayama M, Kido M, Akagi Y, Akasaka H, Takami Y, Nakagawa T, Yasumoto S, Gondo Y, Ikebe K, Arai Y, Masui Y, Hirata T, Yamamoto K, Kamide K. Prevalence of high N-terminal prohormone of brain natriuretic peptide levels and

- associated factors among community-dwelling older adults aged over 75 years (the SONIC study): a cross-sectional study. *BMC Res Notes* 2025; 18(1): 224.
- (2) Terada S, Godai K, Kabayama M, Kido M, Akagi Y, Maus M, Akasaka H, Takami Y, Nakagawa T, Yasumoto S, Gondo Y, Ikebe K, Arai Y, Masui Y, Hirata T, Yamamoto K, Kamide K. Association between serum N-terminal prohormone of brain natriuretic peptide (NT-proBNP) levels and frailty in community-dwelling old-old older adults: SONIC study. *Circ Rep* 2025; 7(10): 965-972.
- (3) Takase M, Nakaya N, Kogure M, Hatanaka R, Nakaya K, Chiba I, Tokioka S, Nochioka K, Nakamura T, Tsuchiya N, Hirata T, Koshiha S, Kumada K, Motoike I, Hishinuma E, Narita A, Obara T, Ishikuro M, Ohseto H, Takahashi I, Kobayashi T, Kodama EN, Hamanaka Y, Orui M, Ogishima S, Nagaie S, Fuse N, Sugawara J, Kuriyama S, Matsuda K, Izumi Y, Ohneda K, Kinoshita K, Hozawa A, Yamamoto M. Association of circulating metabolites and polygenic risk score with incident type 2 diabetes: a prospective community-based cohort study. *Cardiovasc Diabetol* 2025; 24(1): 335.
- (4) Takase M, Hirata T, Nakaya N, Kogure M, Hatanaka R, Nakaya K, Chiba I, Tokioka S, Nochioka K, Nakamura T, Tsuchiya N, Hirata T, Kanno I, Narita A, Obara T, Ishikuro M, Ohseto H, Takahashi I, Uruno A, Kobayashi T, Kodama EN, Hamanaka Y, Orui M, Ogishima S, Nagaie S, Fuse N, Sugawara J, Kuriyama S, Matsuda K, Izumi Y, Kinoshita K, Tamiya G, Hozawa A, Yamamoto M. Effect of healthy lifestyle on renal dysfunction risk: Interactions with genetic risk. *Clin Kidney J* 2025; 18(10): sfaf275.
- (5) Takase M, Nakaya N, Kogure M, Hatanaka R, Nakaya K, Chiba I, Tokioka S, Nochioka K, Nakamura T, Tsuchiya N, Hirata T, Kanno I, Narita A, Obara T, Ishikuro M, Ohseto H, Takahashi I, Uruno A, Kobayashi T, Kodama EN, Hamanaka Y, Orui M, Ogishima S, Nagaie S, Fuse N, Sugawara J, Kuriyama S, Matsuda K, Izumi Y, Kinoshita K, Tamiya G, Hozawa A, Yamamoto M. Effect of healthy lifestyle on renal dysfunction risk: Interactions with genetic risk. *Clin Kidney J* 2025; 18(10): sfaf275.
- (6) Oba K, Tamura Y, Ishikawa J, Murao Y, Yorikawa F, Kodera R, Toba A, Toyoshima K, Chiba Y, Iizuka A, Hirata T, Fujiwara Y, Araki A. High red blood cell distribution width associated with incident frailty in patients with cardiometabolic diseases: a longitudinal study. *Sci Rep* 2025; 15(1): 30907.

(7) Nishikawa T, Miyamatsu N, Higashiyama A, Kubota Y, Nishida Y, Hirata T, Hirata A, Miyazaki J, Tatsumi Y, Sugiyama D, Kuwabara K, Kubo S, Miyamoto Y, Okamura T. Association of repeated high serum osmolarity with cognitive function in older Japanese adults in a KOBE Study subanalysis. *Sci Rep* 2025; 15(1): 36784.

(8) Enami MS, Hirata A, Kuwabara K, Miyazaki J, Kubota Y, Nishida Y, Kubo S, Hirata T, Uchida T, Kadota A, Higashiyama A, Sugiyama D, Nishikawa T, Miyamatsu N, Miyamoto Y, Okamura T. Independent and combined associations of body mass index and visceral fat area with kidney function decline in a healthy Japanese urban population: a longitudinal study. *BMC Nephrol* 2026; 27(1): 96.

(9) Daimaru K, Kojima N, Hatanaka S, Ohta T, Osuka Y, Sasai H, Obuchi SP, Murayama H, Okamura T, Hirata T, Suzuki H, Fujiwara Y, Iwata A, Awata S, Toba K, Akishita M; IRIDE Cohort Study investigators. Diabetes as a potential contributor to dynapenia in community-dwelling older adults in Japan: Sex- and age-specific cross-sectional findings from the Integrated Research Initiative for Living Well with Dementia Cohort Study. *Geriatr Gerontol Int* 2026; 26(3): e70422.

2. 学会発表

(1) Hirata T. Prevention of cardiovascular disease in the older Japanese population: evidence from epidemiological research. The 9th NCGG/TMIG-ICAH Symposium. (2025/4/11: Obu, Japan; Symposium)

(2) Miyazaki J, Hirata A, Kuwabara K, Kubota Y, Nishida Y, Kubo S, Hirata T, Higashiyama A, Kadota A, Sugiyama D, Nishikawa T, Miyamatsu N, Miyamoto Y, Okamura T. Temporal changes in snoring-hypertension associations in the urban population modified by body mass index: KOBE study. The 36th annual scientific meeting of the Japan Epidemiological Association & the 3rd joint scientific meeting with the IEA Western pacific region. (2026/1/29: Nagasaki, Japan; Poster presentation)

(3) 平田匠, 小暮真奈, 中谷久美, 時岡紗由理, 高瀬雅仁, 千葉一平, 畑中里衣子, 中谷直樹, 丹野高三, 寶澤篤. 高齢者における推定 24 時間尿 Na・K 排泄量と収縮期・拡張期血圧との関連. 第 67 回日本老年医学会学術集会 (2025/6/28, 幕張 (口演))

(4) 吉田祐子, 岩佐一, 玉川明朗, 平田匠. 高齢者のパーソナリティと運動習慣の関連. 第 79 回日本体力医学会大会 (2025/9/18, 草津 (口演))

(5) 園田美和, 平田あや, 桑原和代, 宮寄潤二, 久保田芳美, 久保佐智美, 平田

匠，東山綾，杉山大典，岡村智教．都市部住民における脂肪肝指数（FLI）と腎機能障害発症との関連の縦断的検討．第61回日本循環器病予防学会学術集会（2025/5/25，佐賀（口演））

(6) 高瀬雅仁，平田匠，中谷直樹，小暮真奈，畑中里衣子，中谷久美，千葉一平，時岡紗由理，田宮元，寶澤篤．高血圧の家族歴、遺伝要因、生活習慣の組み合わせと高血圧発症の関連：東北大学東北メディカル・メガバンク地域住民コホート調査．第61回日本循環器病予防学会学術集会（2025/5/24，佐賀（口演））

(7) 佐々木貴史，田高周，平田匠，西本祥仁，色本涼，木下賢吾，広瀬信義，新井康通．日本人百寿者・元気高齢者のポリジェニックリスクスコア解析は慢性高血圧・循環器疾患・糖尿病の遺伝リスクが低いことを示した．第67回日本老年医学会学術集会（2025/6/27，幕張（口演））

(8) 李姫姫，樺山舞，赤木優也，平田匠，渡邊裕，斎藤民，田中和美，飯島勝矢，津下一代．糖尿病・高血圧とフレイルの併存状態と要介護1以上新規発生のリスクの関連．第84回日本公衆衛生学会総会（2025/10/29，静岡（口演））

(9) 前山友理恵，小林慶吾，木戸倫子，樺山舞，権藤恭之，増井幸恵，平田匠，新井康通，山本浩一，神出計．地域在住高齢者における糖尿病の血糖コントロールと精神的健康状態に関する縦断的検討：SONIC研究．第36回日本老年医学会近畿地方会（2025/11/15，大阪（口演））

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

【表 1】分析対象者の特性（高血圧未治療者）

	男性	女性
対象者数	210,063	303,208
年齢(歳)	58.5 (9.9)	60.7 (9.0)
BMI (kg/m ²)	23.4 (3.2)	21.9 (3.4)
現在喫煙あり	60,015 (28.6%)	20,635 (6.8%)
現在飲酒あり	135,858 (64.7%)	101,120 (33.4%)
糖尿病あり	21,905 (10.4%)	15,531 (5.1%)
脂質異常症あり	115,813 (55.1%)	163,854 (54.0%)
収縮期血圧 (mmHg)	126.5 (17.0)	122.8 (18.0)
拡張期血圧 (mmHg)	78.0 (11.3)	72.6 (11.2)
血圧分類		
正常血圧	67,014 (31.9%)	129,651 (42.8%)
正常高値血圧	33,034 (15.7%)	53,675 (17.7%)
高値血圧	60,422 (28.8%)	66,708 (22.0%)
I度高血圧	37,154 (17.7%)	41,573 (13.7%)
II度/III度高血圧	12,439 (5.9%)	11,601 (3.8%)
eGFRcr (mL/min/1.73m ²)	74.5 (13.7)	74.3 (13.6)
>=60	184,360 (87.8%)	265,329 (87.5%)
45-59	24,192 (11.5%)	36,345 (12.0%)
<45	1,511 (0.7%)	1,534 (0.5%)

連続変数は平均値（標準偏差）、カテゴリ変数は対象者数（割合）で表示

【表 2】eGFRcr・血圧分類の組み合わせと循環器疾患による入院発生との関連

血圧分類	eGFR	男性					女性				
		対象者数	イベント数	HR	95%CI	PAF	対象者数	イベント数	HR	95%CI	PAF
正常血圧	>=60	59,989	1,864	Ref.			115,211	2,387	Ref.		
	45-59	6,653	360	1.23*	1.09-1.37	0.65%	13,914	418	1.09	0.98-1.21	0.35%
	<45	372	44	2.43*	1.80-3.28	0.25%	526	42	2.68*	1.97-3.63	0.27%
正常高値血圧	>=60	29,122	1,222	1.14*	1.06-1.23	1.44%	46,783	1,431	1.14*	1.07-1.22	1.81%
	45-59	3,702	260	1.43*	1.25-1.63	0.75%	6,630	254	1.23*	1.08-1.41	0.49%
	<45	210	31	2.70*	1.89-3.85	0.19%	262	25	3.00*	2.02-4.45	0.17%
高値血圧	>=60	52,886	2,443	1.28*	1.21-1.37	5.13%	57,749	2,022	1.27*	1.20-1.35	4.42%
	45-59	7,084	434	1.32*	1.19-1.47	1.01%	8,557	370	1.38*	1.23-1.54	1.05%
	<45	452	62	2.73*	2.12-3.52	0.38%	402	38	2.87*	2.08-3.96	0.25%
I度高血圧	>=60	31,887	2,090	1.62*	1.52-1.73	7.68%	35,654	1,712	1.60*	1.50-1.71	6.60%
	45-59	4,953	386	1.62*	1.44-1.81	1.42%	5,652	296	1.62*	1.43-1.83	1.16%
	<45	314	44	2.81*	2.08-3.80	0.27%	267	38	4.60*	3.34-6.34	0.31%
II度/III度高血圧	>=60	10,476	933	2.23*	2.05-2.41	4.94%	9,932	577	1.90*	1.73-2.08	2.81%
	45-59	1,800	206	2.51*	2.17-2.91	1.19%	1,592	109	2.08*	1.72-2.53	0.58%
	<45	163	38	5.41*	3.92-7.47	0.30%	77	13	5.69*	3.30-9.81	0.11%

HR：ハザード比、95%CI：95%信頼区間、PAF：集団寄与危険割合

年齢、BMI、喫煙歴、飲酒歴、糖尿病、脂質異常症により調整、* $P < 0.05$

【表 3】分析対象者の特性（糖尿病未治療者）

	男性	女性
対象者数	271,360	377,501
年齢(歳)	59.9 (9.6)	61.7 (8.6)
BMI (kg/m ²)	23.8 (3.3)	22.3 (3.6)
現在喫煙あり	74,139 (27.3%)	24,374 (6.5%)
現在飲酒あり	183,572 (67.7%)	124,512 (33.0%)
高血圧あり	120,049 (44.2%)	134,296 (35.6%)
脂質異常症あり	154,712 (57.0%)	216,183 (57.3%)
耐糖能分類		
耐糖能異常なし	112,249 (41.4%)	157,360 (41.7%)
耐糖能異常あり	141,273 (52.0%)	207,260 (54.9%)
糖尿病	17,838 (6.6%)	12,881 (3.4%)
eGFRcr (mL/min/1.73m ²)	73.2 (14.1)	73.5 (13.7)
≥60	230,027 (84.8%)	324,389 (85.9%)
45-59	37,590 (13.8%)	49,975 (13.3%)
<45	3,743 (1.4%)	3,137 (0.8%)

連続変数は平均値（標準偏差）、カテゴリ変数は対象者数（割合）で表示

【表 4】eGFRcr・耐糖能分類の組み合わせと循環器疾患による入院発生との関連

耐糖能分類	eGFR	男性					女性				
		対象者数	イベント数	HR	95%CI	PAF	対象者数	イベント数	HR	95%CI	PAF
異常なし	≥60	98,028	4,634	Ref.			138,508	4,525	Ref.		
	45-59	12,952	925	1.04	0.97-1.12	0.21%	17,774	848	1.08*	1.00-1.16	0.40%
	<45	1,269	184	1.87*	1.61-2.17	0.50%	1,078	119	2.13*	1.78-2.56	0.40%
異常あり	≥60	117,136	7,485	1.07*	1.03-1.11	2.86%	174,838	7,698	1.01	0.97-1.05	0.48%
	45-59	22,027	1,877	1.12*	1.06-1.18	1.18%	30,533	1,615	1.04	0.98-1.10	0.39%
	<45	2,110	310	1.75*	1.56-1.97	0.78%	1,889	209	1.91*	1.66-2.20	0.63%
糖尿病	≥60	14,863	1,332	1.29*	1.21-1.37	1.75%	11,043	709	1.16*	1.07-1.25	0.62%
	45-59	2,611	285	1.33*	1.18-1.50	0.41%	1,668	116	1.14	0.94-1.37	0.09%
	<45	364	73	2.51*	1.99-3.16	0.26%	170	22	2.06*	1.35-3.13	0.07%

HR：ハザード比、95%CI：95%信頼区間、PAF：集団寄与危険割合

年齢、BMI、喫煙歴、飲酒歴、糖尿病、脂質異常症により調整、* $P < 0.05$

IV. 研究成果に関する一覧表

〈英文雑誌〉

	発表者氏名	論文タイトル名 (本研究費の番号が記載されている文献には○をつけてください)	発表誌名	巻号	ページ	出版年
1	Atsushi Miyawaki, John N Mafi, Kazuhiro Abe, Alexandra Klomhaus, Rei Goto, Kei Kitajima, Daichi Sato, Yusuke Tsugawa	Primary care physician characteristics and low-value care provision in Japan	JAMA Health Forum	Vol.6, No.6	e251430-e251430	2025
2	Ariyada K, Yamagishi K, Sairenchi T, Kihara T, Iso H, Irie F.	Association of hypertension and subclinical organ damage with mortality due to stroke and its subtypes.	Journal of Stroke	27	144-148	2025
3	Tabara Y, Shoji-Asahina A, Sato Y.	Association between Metabolic Syndrome and Cardiovascular Events in a Japanese Population with and without Obesity: The Shizuoka Kokuho Database Study.	J Atheroscler Thromb.	2025; 32:1122-1138.	doi: 10.5551/jat.65357	2025
4	Tabara Y, Shoji-Asahina A, Sato Y, Kawaguchi T, Nakayama T, Matsuda F.	Prognostic Significance of the Estimated Small Dense Low-Density Lipoprotein Cholesterol Levels in Predicting the Incidence of Coronary Artery Disease: The Nagahama Study and Shizuoka Kokuho Database Study	J Atheroscler Thromb.	in press	doi: 10.5551/jat.65926	2026
5	Okuda N, Nakamura K, Watanabe M, Kamide K, Yoshita K, Torii S, Miura K, Higashiyama A, Tanno K, Yonekura Y, Nagahata T, Kuribayashi T, Okayama A	Factors Affecting Body Weight/Waist Circumference Changes after Specific Health Guidance for Obese People with CVD Risk Factors in Japan. J Atheroscler Thromb.	Online ahead of print. PMID		doi: 10.5551/jat.65943	2025
6	○北岡かおり, 門田 文, 由田克士, 岡見雪子, 近藤慶子, 原田亜紀子, 奥田奈賀子, 大久保孝義, 岡村智教, 三浦克之	随時尿による食塩・カリウム推定摂取量と尿ナトリウム/カリウム比の10年後の比較: NIPPON DATA2010	日本公衆衛生雑誌	2025・早期公開	doi:10.11236/jph.25-021	2025・早期公開
7	Sakai A, Yoshita K, Takahashi T, Okabe T, Sasaki R, Ishida H, Ogata H, Hara M, Yoshioka Y, Nozue M, Sakamoto T, Ito S, Murayama N	Comparison of energy and nutrient intakes between weekdays and weekends in Japanese preschool children based on meal categories.	Environ Health Prev Med.		doi: 10.1265/ehpm.25-00247	2025
8	○Yano Y, Kitaoka K, Ohkubo T, Okamura T, Kanegae H, Yoshita K, Tsukinoki R, Okami Y, Node K, Rakugi H, Itoh H, Miura K.	A Randomized Clinical Trial of ICT-based Interventions for Sodium and Potassium Regulation in Healthy Adults	Am J Hypertens		doi: 10.1093/ajh/hpaf049	2025
9	Takase M, Hirata T, Nakaya N, Nakamura T, Kogure M, Hatanaka R, Nakaya K, Chiba I, Kanno I, Nochioka K, Tsuchiya N, Narita A, Metoki H, Satoh M, Obara T, Ishikuro M, Ohseto H, Uruno A, Kobayashi T, Kodama EN, Hamanaka Y, Orui M, Ogishima S, Nagaie S, Fuse N, Sugawara J, Kuriyama S, Tamiya G, Hozawa A, Yamamoto M.	Associations of combined genetic and lifestyle risks with hypertension and home hypertension.	Hypertension Research	47(8)	2064-2074	2024
10	Himuro H, Kogure M, Nakaya N, Nakamura T, Hatanaka R, Chiba I, Nakaya K, Tsuchiya N, Hirata T, Orui M, Kobayashi T, Kodama EN, Hamanaka Y, Uruno A, Fuse N, Nagaie S, Ogishima S, Ishikuro M, Obara T, Izumi Y, Saito M, Kuriyama S, Hozawa A, Sugawara J.	The association of birth weight and current BMI on the risk of hypertension: the Tohoku medical megabank community-based cohort study.	Hypertension Research	47(11)	3025-3034	2024
11	Takase M, Nakaya N, Nakamura T, Kogure M, Hatanaka R, Nakaya K, Chiba I, Kanno I, Nochioka K, Tsuchiya N, Hirata T, Narita A, Obara T, Ishikuro M, Uruno A, Kobayashi T, Kodama EN, Hamanaka Y, Orui M, Ogishima S, Nagaie S, Fuse N, Sugawara J, Kuriyama S, Matsuda K, Izumi Y, Kinoshita K, Tamiya G, Hozawa A, Yamamoto M.	Genetic risk, healthy lifestyle adherence, and risk of developing diabetes in the Japanese population.	Journal of Atherosclerosis and Thrombosis	31(12)	1717-1732	2024
12	Hirata T, Hirata A, Torii S, Takashima N, Kadota A, Choudhury SR, Okayama A, Miura K, Okamura T.	Association between alcohol intake and death from cardiovascular diseases and its subtypes stratified by dyslipidemia in Japanese men: 20-years follow-up of NIPPON DATA90.	Environmental Health and Preventive Medicine	29	61	2024
13	Wakasa H, Kimura T, Hirata T, Tamakoshi A.	Relationship of work-related and leisure-based screen time with obesity: a cross-sectional study on adults including older adults.	Endocrine	87(1)	170-177	2025
14	Takase M, Nakaya N, Nakamura T, Kogure M, Hatanaka R, Nakaya K, Chiba I, Kanno I, Nochioka K, Tsuchiya N, Hirata T, Narita A, Obara T, Ishikuro M, Uruno A, Kobayashi T, Kodama EN, Hamanaka Y, Orui M, Ogishima S, Nagaie S, Fuse N, Sugawara J, Kuriyama S, Matsuda K, Izumi Y, Kinoshita K, Tamiya G, Hozawa A, Yamamoto M.	Genetic risk, lifestyle adherence, and risk of developing hyperuricaemia in a Japanese population.	Rheumatology (Oxford)	64(5)	2591-2600	2025
15	Nishikawa T, Miyamatsu N, Higashiyama A, Kubota Y, Nishida Y, Hirata T, Hirata A, Miyazaki J, Sugiyama D, Kuwabara K, Kubo S, Miyamoto Y, Okamura T.	Seasonal variation in vascular dehydration risk: insights from the Kobe Orthopedic and Biomedical Epidemiologic (KOBÉ) study.	Environmental Health and Preventive Medicine	29	62	2024
16	Ihana-Sugiyama N, Sano K, Sugiyama T, Goto A, Hirata T, Ueki K, Tsushita K.	Evaluation of a program designed to prevent diabetic nephropathy aggravation: a retrospective cohort study using health checkups and claims data in Japanese municipalities.	Diabetes Research and Clinical Practice	215	111804	2024

17	Takase M, Hirata T, Nakaya N, Kogure M, Hatanaka R, Nakaya K, Chiba I, Tokioka S, Nochioka K, Nakamura T, Tsuchiya N, Metoki H, Satoh M, Narita A, Obara T, Ishikuro M, Ohseto H, Takahashi I, Kobayashi T, Kodama EN, Hamanaka Y, Orui M, Ogishima S, Nagaie S, Fuse N, Sugawara J, Kuriyama S, Tamiya G, Hozawa A, Yamamoto M.	Associations of family history of hypertension, genetic, and lifestyle risks with incident hypertension	Hypertension Research	48(10)	2606-2617	2025
18	Takase M, Nakaya N, Kogure M, Hatanaka R, Nakaya K, Chiba I, Tokioka S, Nochioka K, Nakamura T, Tsuchiya N, Hirata T, Kanno I, Narita A, Obara T, Ishikuro M, Ohseto H, Takahashi I, Uruno A, Kobayashi T, Kodama EN, Hamanaka Y, Orui M, Ogishima S, Nagaie S, Fuse N, Sugawara J, Kuriyama S, Matsuda K, Izumi Y, Kinoshita K, Tamiya G, Hozawa A, Yamamoto M.	Effect of healthy lifestyle on renal dysfunction risk: Interactions with genetic risk	Clinical Kidney Journal	18(10)	sfa1275	2025
19	Takase M, Nakaya N, Kogure M, Hatanaka R, Nakaya K, Chiba I, Tokioka S, Nochioka K, Nakamura T, Tsuchiya N, Hirata T, Koshiba S, Kumada K, Motoike I, Hishinuma E, Narita A, Obara T, Ishikuro M, Ohseto H, Takahashi I, Kobayashi T, Kodama EN, Hamanaka Y, Orui M, Ogishima S, Nagaie S, Fuse N, Sugawara J, Kuriyama S, Matsuda K, Izumi Y, Ohneda K, Kinoshita K, Hozawa A, Yamamoto M.	Association of circulating metabolites and polygenic risk score with incident type 2 diabetes: a prospective community-based cohort study.	Cardiovascular Diabetology	24(1)	335	2025
20	Oba K, Tamura Y, Ishikawa J, Murao Y, Yorikawa F, Kodera R, Toba A, Toyoshima K, Chiba Y, Iizuka A, Hirata T, Fujiwara Y, Araki A.	High red blood cell distribution width associated with incident frailty in patients with cardiometabolic diseases: a longitudinal study	Scientific Reports	15(1)	30907	2025
21	Nishikawa T, Miyamatsu N, Higashiyama A, Kubota Y, Nishida Y, Hirata T, Hirata A, Miyazaki J, Tatsumi Y, Sugiyama D, Kuwabara K, Kubo S, Miyamoto Y, Okamura T.	Association of repeated high serum osmolality with cognitive function in older Japanese adults in a KOBE Study subanalysis.	Scientific Reports	15(1)	36784	2025
22	Terada S, Godai K, Kabayama M, Kido M, Akagi Y, Akasaka H, Takami Y, Nakagawa T, Yasumoto S, Gondo Y, Ikebe K, Arai Y, Masui Y, Hirata T, Yamamoto K, Kamide K.	Prevalence of high N-terminal prohormone of brain netriuretic peptide levels and associated factors among community-dwelling older adults aged over 75 years (the SONIC study): a cross-sectional study.	BMC Research Notes	18(1)	224	2025
23	Terada S, Godai K, Kabayama M, Kido M, Akagi Y, Maus M, Akasaka H, Takami Y, Nakagawa T, Yasumoto S, Gondo Y, Ikebe K, Arai Y, Masui Y, Hirata T, Yamamoto K, Kamide K.	Association between serum N-terminal prohormone of brain natriuretic peptide (NT-proBNP) levels and frailty in community-dwelling old-old older adults: SONIC study.	Circulation Reports	7(10)	965-972	2025
24	Enami MS, Hirata A, Kuwabara K, Miyazaki J, Kubota Y, Nishida Y, Kubo S, Hirata T, Uchida T, Kadota A, Higashiyama A, Sugiyama D, Nishikawa T, Miyamatsu N, Miyamoto Y, Okamura T.	Independent and combined associations of body mass index and visceral fat area with kidney function decline in a healthy Japanese urban population: a longitudinal study.	BMC Nephrology	27(1)	96	2026
25	Daimaru K, Kojima N, Hatanaka S, Ohta T, Osuka Y, Sasai H, Obuchi SP, Murayama H, Okamura T, Hirata T, Suzuki H, Fujiwara Y, Iwata A, Awata S, Toba K, Akishita M; IRIDE Cohort Study investigators.	Diabetes as a potential contributor to dynapenia in community-dwelling older adults in Japan: Sex-and age-specific cross-sectional findings from the Integrated Research Initiative for Living Well with Dementia Cohort Study.	Geriatrics & Gerontology International	26(3)	e70422	2026
26	Okamura T, Hirata A	Current Status of Cardiovascular Disease in Japan: Prevention Strategies, Future Challenges and Fundamental Lessons.	J Am Coll Cardiol	86	2106-2108	2025

〈和文雑誌〉

	発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
1	後藤 励	医療経済評価の結果をどう活用するか：特定保健指導の費用効果分析を事例に	週刊社会保障	79(3314)	P.40-45	2025
2	岡村 智教	現行（第4期）の特定健診・特定保健指導の制定の背景と基本的な理解：問診、健診項目および保健指導のアウトカム評価	総合健診	53	287-294	2026

V. 論文以外の業績リスト

〈学会発表〉

発表者氏名	発表タイトル名	学会名	開催場所	発表年
荒木田美香子、 松田有子、青木恵美子、遠藤雅幸	持続型グルコースモニターの特定保健指導 への活用可能性の検討	公衆衛生学会	静岡	2025
Hirata T	Prevention of cardiovascular disease in the older Japanese population: evidence from epidemiological research	The 9th NCGG/TMIG-ICAH Symposium	大府	2025
Miyazaki J, Hirata A, Kuwabara K, Kubota Y, Nishida Y, Kubo S, Hirata T, Higashiyama A, Kadota A, Sugiyama D, Nishikawa T, Miyamatsu N, Miyamoto Y, Okamura T	Temporal changes in snoring-hypertension associations in the urban population modified by body mass index: KOBE study	The 36th annual scientific meeting of the Japan Epidemiological Association & the 3rd joint scientific meeting with the IEA Western pacific region	長崎	2026
平田匠, 小暮真奈,中谷久美,時岡紗由理, 高瀬雅仁, 千葉一平, 畑中里衣子,中谷直樹,丹野高三, 寶澤篤	高齢者における推定24時間尿Na・K排泄量 と収縮期・拡張期血圧との関連	第67回日本老年医学会学術集会	幕張	2025
吉田祐子,岩佐一, 玉川明朗, 平田 匠	高齢者のパーソナリティと運動習慣の関連	第79回日本体力医学会大会	草津	2025
園田美和, 平田あや, 桑原和代, 宮寄潤二, 久保田芳美,久保佐智美,平田匠, 東山綾, 杉山大典,岡村智教	都市部住民における脂肪肝指数（FLI ）と腎機能障害発症との関連の縦断的検討	第61回日本循環器病予防学会学術集会	佐賀	2025
高瀬雅仁, 平田匠,中谷直樹,小暮真奈, 畑中里衣子, 中谷久美, 千葉一平,時岡紗由理, 田宮元,寶澤篤	高血圧の家族歴、遺伝要因、生活習慣の組 み合わせと高血圧発症の関連 ：東北大学東北メディカル・メガバンク地 域住民コホート調査	第61回日本循環器病予防学会学術集会	佐賀	2025
佐々木貴史, 田高周, 平田匠, 西本祥仁, 色本涼, 木下賢吾,広瀬信義, 新井康通	日本人百寿者・元気高齢者のポリジェニッ クリスクスコア解析は慢性高血圧・循環器 疾患・糖尿病の遺伝リスクが低いこと を示した	第67回日本老年医学会学術集会	幕張	2025

李姪姪, 樺山舞, 赤木優也, 平田匠, 渡邊裕, 斎藤民, 田中和美, 飯島勝矢, 津下一代	糖尿病・高血圧とフレイルの併存状態と要介護1以上新規発生のリスクの関連	第84回日本公衆衛生学会総会	静岡	2025
前山友理恵, 小林慶吾, 木戸倫子, 樺山舞, 権藤恭之, 増井幸恵, 平田匠, 新井康通, 山本浩一, 神出計	地域在住高齢者における糖尿病の血糖コントロールと精神的健康状態に関する縦断的検討：SONIC研究	第36回日本老年医学会近畿地方会	大阪	2025
Okamura T	History and Current Strategies to Prevent Cardiovascular Disease in Japan.	International Meeting of Cardio Vascular Disease Prevention 2025（招待講演）	韓国	2025
Aya Hirata	Future Directions for ASCVD Risk Prediction in Japan: Triglycerides and HDL-C as Key Components of Residual Risk.	International Meeting of Cardio Vascular Disease Prevention 2025（招待講演）	韓国	2025
岡村智教	わが国におけるハイリスクアプローチとしての健診、ポピュレーションアプローチとしての健康日本21.	第51回日本脳卒中学会合同シンポジウム9.	大阪	2026

令和 7 年度厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
「特定健康診査における問診・検査項目の必要性・妥当性の検証、
及び新たな項目の検討のための研究」

令和 7 年度 総括・分担研究報告書

発 行 者 令和 8 年 3 月
「特定健康診査における問診・検査項目の必要性・妥当性の検証、
及び新たな項目の検討のための研究」班

研究代表者 岡村 智教
〒160-8582
東京都新宿区信濃町35
慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学
TEL:03-3353-1211 FAX:03-3359-3686

厚生労働大臣 殿

機関名 慶應義塾大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 伊藤 公平

次の職員の令和 7 年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 研究課題名 特定健康診査における問診・検査項目の必要性・妥当性の検証、及び新たな項目の検討のための研究
- 研究者名 (所属部署・職名) 医学部・教授
(氏名・フリガナ) 岡村智教・オカムラ トモノリ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒ ☐	☒	慶應義塾大学医学部	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ ☒	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐ ☒	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	☐ ☒	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和 8 年 3 月 17 日

厚生労働大臣
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
(国立保健医療科学院長)

機関名 国立大学法人滋賀医科大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 上本 伸二

次の職員の令和7年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 研究課題名 特定健康診査における問診・検査項目の必要性・妥当性の検証、及び新たな項目の検討のための研究
- 研究者名 (所属部署・職名) 医学部・教授
(氏名・フリガナ) 三浦 克之・ミウラ カツユキ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒ ☐	☒	滋賀医科大学	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ ☒	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐ ☒	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	☐ ☒	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

2026 年 2 月 25 日

厚生労働大臣
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
(国立保健医療科学院長)

機関名 慶應義塾大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 伊藤 公平

令和

次の職員の(元号)7年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 特定健康診査における問診・検査項目の必要性・妥当性の検証、及び新たな項目の検討のための研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 大学院 経営管理研究科 教授
(氏名・フリガナ) 後藤 励 ・ ゴトウ レイ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☐	☒	☐		☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐	☒	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐	☒	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	☐	☒	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

【HY R 7 -03】

厚生労働大臣
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
(国立保健医療科学院長)

機関名 川崎市立看護大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 坂元 昇

次の職員の令和7年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合
2. 研究課題名 特定健康診査における問診・検査項目の必要性・妥当性の検証、及び新たな項目の検討のための研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 川崎市立看護学部 教授

(氏名・フリガナ) 荒木田 美香子 (アラキダ ミカコ)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒ ☐	☒	川崎市立看護大学 研究倫理委員会	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ ☒	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐ ☒	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	☐ ☒	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。
(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
(国立保健医療科学院長)

機関名 公立大学法人大阪
所属研究機関長 職 名 理事長
氏 名 福島 伸一

次の職員の令和7年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業研究事業
2. 研究課題名 特定健康診査における問診・検査項目の必要性・妥当性の検証、及び新たな項目の検討のための研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 大阪公立大学 大学院生活科学研究科・教授
(氏名・フリガナ) 由田 克士・ヨシタ カツシ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒	☐	☒	大阪公立大学大学院 生活科学研究科 研究倫理委員会	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐	☒	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐	☒	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	☐	☒	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関：)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容：)

令和8年3月19日

厚生労働大臣
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
(国立保健医療科学院長)

機関名 公立大学法人静岡社会健康医学大学院大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 宮地 良樹

次の職員の令和7年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 特定健康診査における問診・検査項目の必要性・妥当性の検証、及び新たな項目の検討のための研究 (24FA1002)
3. 研究者名 (所属部署・職名) 社会健康医学研究科 教授
(氏名・フリガナ) 田原 康玄 (タバラ ヤスハル)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒ ☐	☒	京都大学医の倫理委員会	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ ☒	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐ ☒	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	☐ ☒	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。 ・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和8年3月17日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人東北大学

所属研究機関長 職 名 総長

氏 名 富永 悌二

次の職員の令和7年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 特定健康診査における問診・検査項目の必要性・妥当性の検証、及び新たな項目の検討のための研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 東北メディカル・メガバンク機構・教授
(氏名・フリガナ) 寶澤 篤・ホウザワ アツシ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☐	☒	☐		☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐	☒	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐	☒	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	☐	☒	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関：)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☒ 無 ☐ (有の場合はその内容：研究実施の際の留意点を示した)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

機関名 順天堂大学
所属研究機関長 職 名 学長
氏 名 代田 浩之

次の職員の令和7年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 特定健康診査における問診・検査項目の必要性・妥当性の検証、及び新たな項目の検討のための研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 大学院医学研究科公衆衛生学・教授
(氏名・フリガナ) 山岸 良匡・ヤマギシ カズマサ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒ ☐	☒	順天堂大学	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ ☒	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐ ☒	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	☐ ☒	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。
(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関：)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容：)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

機関名 地方独立行政法人
東京都健康長寿医療センター
所属研究機関長 職 名 理事長
氏 名 秋下 雅弘

次の職員の令和 7 年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 特定健康調査における問診・検査項目の必要性・妥当性の検証、及び新たな項目の検討のための研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 福祉と生活ケア研究チーム・研究部長
(氏名・フリガナ) 平田 匠 (ヒラタ タクミ)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒ ☐	☒	慶應義塾大学医学部 倫理委員会	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ ☒	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐ ☒	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	☐ ☒	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。
(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関における C O I の管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究機関における C O I 委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関：)
当研究に係る C O I についての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究に係る C O I についての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容：)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 慶應義塾大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 伊藤 公平

次の職員の令和 7 年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 研究課題名 特定健康診査における問診・検査項目の必要性・妥当性の検証、及び新たな項目の検討のための研究
- 研究者名 (所属部署・職名) 医学部・専任講師
(氏名・フリガナ) 平田あや・ヒラタ アヤ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒ ☐	☒	慶應義塾大学医学部	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ ☒	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐ ☒	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	☐ ☒	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。