

大阪府循環器疾患予防研究委託業務

「循環器疾患と危険因子のモニタリング研究」
報告書
(令和7年度)

大阪健康安全基盤研究所

令和8年3月

はじめに

大阪健康安全基盤研究所は、その前身である大阪府立成人病センター集団検診第一部の時代から、昭和 37 年より秋田県、大阪府、高知県、茨城県において、全国の 5 つの特定地域(モデル地域)や近畿大学、筑波大学、順天堂大学等の関係機関の協力を得ながら、循環器健診を主導し、それに基づく住民参加型の予防活動を中心とした循環器疾患予防対策を継続して実施してきた。郡部と都市部を対象とし 10,000 人以上を追跡したこの調査で得られたデータによって、過去 60 年以上に渡る脳卒中、虚血性心疾患等の循環器疾患の発症動向、これら疾患の危険因子等の地域比較をおこなうことで分布動向を明らかにしてきた(Circulatory Risk in Communities Study: CIRCS)。これにより、時代の変遷とともに変化する危険因子と循環器疾患発症との関連性を明らかにするとともに、継続的なモニタリングを通じて、社会の変化に伴う健康課題の把握や新たな健康増進要因の解明が進められてきた。これらの知見を基に、「モデル地区におけるモニタリング」から、循環器疾患の予防等に資する研究の提案が可能となった。

また、長崎県では長崎大学が主催する(Nagasaki Island Study: NaIS) 及び、佐々町研究の共同研究機関として動脈硬化、甲状腺、リウマチ、歯科、骨密度等の検診を長年にわたり継続しており、加齢にともなう動脈硬化や身長低下のリスク因子を見出してきた。

さらに、大阪府民を対象に実施したインターネット調査のデータを用いて、神経発達症の一つである自閉スペクトラム症を抱える人を対象とした健康増進に関する研究や、アルコール代謝能と疾患との関連性に関する研究を行った。また、国保データベースを活用した特定健康診査受診率の予測モデルの開発や、大阪府の RS ウイルス感染症報告数を用いた RS ウイルス流行の把握と評価を実施した。

本事業は、循環器疾患発症及びその危険因子の状況を継続してモニタリングすることで、社会の変遷に伴い浮上する健康上の問題点を検出、及び研究によるさらなる健康増進要因を解明し、モニタリングによる研究から得られた知見に基づき大阪府・市町村等へ施策提言することを目的とする。

本報告書は、当法人が令和 7 年度に実施したモニタリング研究のうち、特に循環器疾患予防のための保健事業に活用可能な成果を抜粋したものである。

目次

I	モデル地区における研究成果	1
1	循環器疾患及び糖尿病、慢性閉そく性疾患(COPD)等の生活習慣病の個人リスク及び集団リスクの評価ツールの開発と応用のための研究(CIRCS)	1
1-1	大量機会飲酒の有無を考慮した飲酒と脳卒中リスク	1
1-2	ビタミンB群の摂取と要介護認知症リスク	4
1-3	中高年日本人における血清NT-proBNPとサルコペニアの関係	6
2	長崎県における調査	8
2-1	甲状腺機能正常者における抗甲状腺ペルオキシダーゼ抗体と睡眠の質との関係	8
3	Web調査	10
3-1	自閉スペクトラム症の影響を考慮した孤立や社会とのつながり、QOLとの関係	10
3-2	自閉スペクトラム症と睡眠時間における心的外傷後ストレス障害の影響の検討	13
II	大阪府民を対象とした研究	15
1	特定健診受診率を予測する機械学習モデルの開発	15
2	RSウイルス感染症の流行開始基準値の設定とその評価	17
III	モデル地区におけるモニタリング及び研究の提案	19
1	令和7年度八尾市南高安地区における住民健診の実施	19
2	令和7年度長崎県佐々町における住民健診の実施	22

I モデル地区における研究成果

1 循環器疾患及び糖尿病、慢性閉そく性疾患(COPD)等の生活習慣病の個人リスク及び集団リスクの評価ツールの開発と応用のための研究(CIRCS)

1-1 大量機会飲酒の有無を考慮した飲酒と脳卒中リスク

(1) 背景

飲酒と脳卒中との関連については多くの研究が行われてきたが、これまでの評価方法には課題がある。従来は、1日あたりの平均飲酒量に基づいて飲酒者を分類する方法が一般的であった。しかし、この方法では、例えば毎日20g/日程度の飲酒を続ける者と、平日は飲酒せず、週末などに1回あたり60g以上を飲む者(大量機会飲酒)とが、いずれも現在の飲酒量の基準では「少量飲酒者」として同一に扱われる。そのため、日常的に少量を分けて飲む場合と、特定の機会にまとめて多量を飲む場合とで異なる可能性のある健康影響を、十分に区別して評価できないという問題がある。本研究では、平均飲酒量に加えて大量機会飲酒の有無を考慮し、飲酒と脳卒中との関連を検討した。

(2) 方法

1) 研究対象者

日本の地域住民を対象とした前向き調査において、1989年から2018年まで、男性8,026人、女性12,461人を追跡した。

2) 定義

追跡期間中に初めて発症した脳卒中をアウトカムとした。飲酒状況は、非飲酒、過去飲酒、少量飲酒、中等量飲酒、多量飲酒に分類し、少量および中等量飲酒については、大量機会飲酒の有無によって区分した。少量飲酒は、男性で平均20g/日未満、女性で平均10g/日未満、中等量飲酒は、男性で平均20～59g/日、女性で平均10～39g/日とした。多量飲酒は、男性で平均60g/日以上、女性で平均40g/日以上と定義した。

大量機会飲酒は、1回の飲酒機会に男性で60g以上、女性で40g以上の純アルコールを摂取することと定義した。非飲酒者を基準として、飲酒区分ごとの脳卒中発症リスクを男女別に評価した。

3) 倫理面への配慮

大阪府八尾市南高安地区を含むCIRCS研究は、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に基づき、大阪健康安全基盤研究所(旧大阪がん循環器病予防センター)、大阪大学、筑波大学、近畿大学の倫理審査委員会の承認を得て実施している。

(3) 結果

非飲酒者と比較した場合、大量機会飲酒を伴う少量から中等量飲酒者では、脳卒中発症リスクが有意に高かった。多変量調整後のハザード比(HR)は、男性で1.47(95%信頼区間[CI]: 1.01–2.13)、女性で3.41(95%CI: 1.50–7.79)であった。

一方、大量機会飲酒を伴わない少量から中等量飲酒者についても、統計学的に有意ではないものの、脳卒中発症リスクが高まる傾向が認められた。多量飲酒者においても、脳卒中発症リスクは高い傾向を示した(図1)。

(4) 考察

本研究の結果から、日常的な平均飲酒量が少量または中等量であっても、1回あたりに多量の飲酒を行う「大量機会飲酒」は、脳卒中リスクを有意に高める可能性があることが示された。

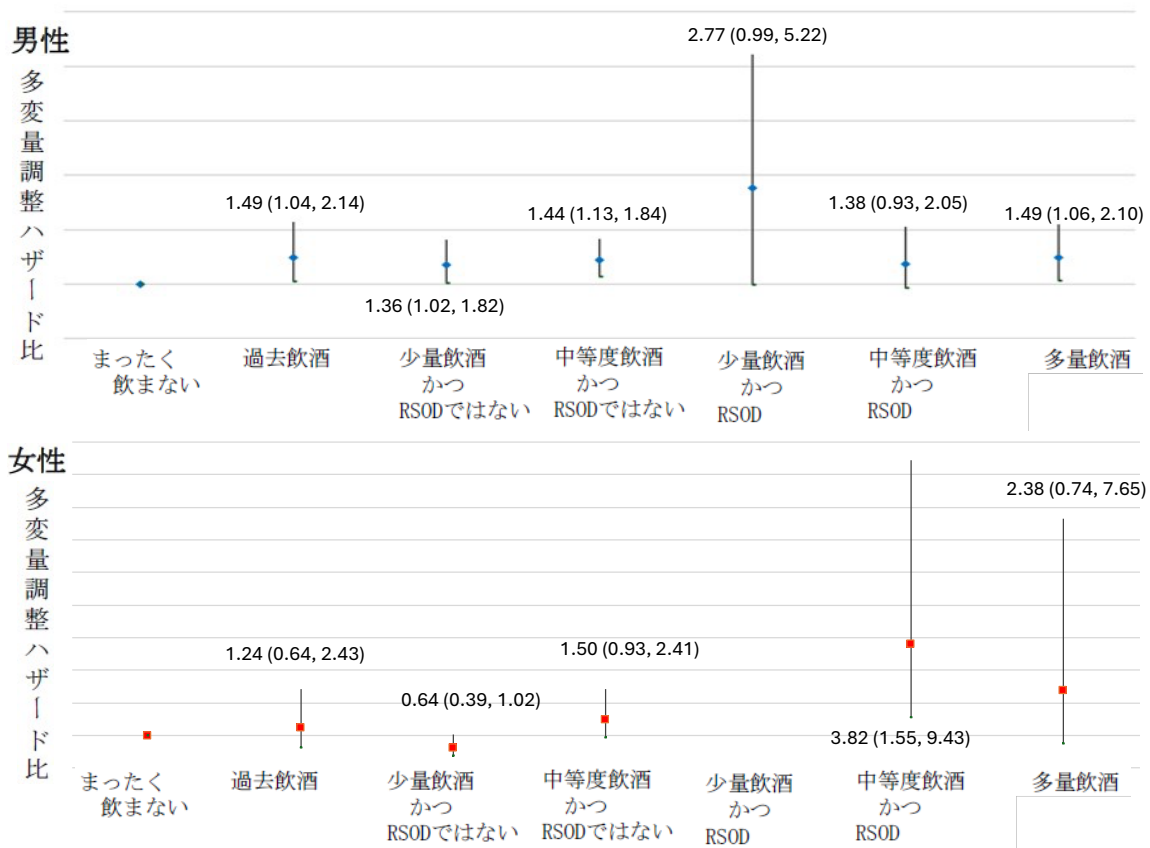
【本研究結果の保健事業における活用】

今回の研究結果から1回の飲酒機会で大量にお酒を飲む「大量機会飲酒」は脳卒中リスクであることが判明しました。飲酒に関連した脳卒中を予防するためには、一般的な健康診断で行われている1日あたりの平均的な飲酒量の把握だけではなく、大量機会飲酒の把握も重要と考えられます。

大量機会飲酒の有無は、保健指導の段階で初めて把握されることが多いのが実情です。飲酒による脳卒中発症のハイリスク者を把握するためには、保健指導対象者だけではなく、健診受診者全体を対象に大量機会飲酒の者を把握できる体制が必要です。

また、本研究で示唆されたハイリスク者は、アルコール依存症のリスクも伴います。したがって、さまざまなリスクを考慮した上での飲酒量の聞き取りや適正飲酒に関する支援が重要です。

図1 飲酒習慣と脳卒中リスクの関係



※大量機会飲酒 (RSOD: Risky Single-Occasion Drinking)

(掲載論文)

Takada M, Yamagishi K, Muraki I, Shimizu Y, Tanaka M, Kihara T, Umesawa M, Imano H, Sankai T, Okada T, Kitamura A, Kiyama M, Iso H Risk of stroke accompanying alcohol consumption with or without single-occasion drinking. *Alcohol Clin Exp Res (Hoboken)*. 2025;49(5):1117-1125. doi: 10.1111/acer.70046.

1-2 ビタミン B 群の摂取と要介護認知症リスク

(1) 背景

ビタミン B 群は、中枢神経系の機能、一炭素代謝経路およびホモシステイン値の調節において、重要な役割を果たしている。ビタミン B 群の摂取不足は認知症リスクを増加させる可能性があるが、特にリボフラビン(ビタミン B2)に関する疫学的証拠は依然として乏しい。そこで、食事中のビタミン B 群(リボフラビン、ビタミン B6、ビタミン B12、葉酸)の摂取量と要介護認知症発症との関連を明らかにすることを目的とした。

(2) 方法

CIRCS 研究の大阪・井川・茨城地区において、1981～1994 年までの循環器健診時に 24 時間思い出し法による食事調査を行った 40～69 歳の男女 4,171 人を対象とした。大阪地区は 2006～2019 年、秋田地区は 1999～2019 年、茨城地区は 1999～2020 年(2005 年 4 月から 2008 年 4 月を除く)まで、最大 21 年間にわたって要介護認知症の発症を追跡した。ビタミン B 群の食事摂取量は、24 時間思い出し法で前日の食事を聞き取った情報をもとに日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)に基づき推定した。

BMI、喫煙、飲酒、高血圧の治療、コレステロール薬の服用、エネルギー摂取、食塩摂取量を調整した上で、地域階層化コックス比例ハザードモデルを用い、ビタミン B 群の摂取量に基づいて群分けした基準群に対するその他の群の要介護認知症発症リスク(多変量ハザード比)を算出した。さらに、要介護認知症全体と要介護認知症を脳卒中既往の有無に分けた分析をおこなった。

(3) 結果

追跡期間(中央値)15.4 年間に、887 件の要介護認知症が特定された。リボフラビン摂取が第一 4 分位の群と比べ、第二 4 分位、第三 4 分位、第四 4 分位の要介護認知症の発症リスク(多変量調整ハザード比)(95%信頼区間)は、0.75(0.63–0.91)、0.66(0.55–0.80)および 0.51(0.42–0.63) (傾向性 $P < 0.001$)であり、リボフラビン摂取と要介護認知症発症リスクとの間に有意な負の関係を認めた。

ビタミン B6 及び葉酸についても、同様の負の関連が認められ、それぞれの第四 4 分位の要介護認知症の発症リスク(95%信頼区間)は 0.80(0.66–0.97)(傾向性 $P = 0.01$)、0.79(0.65–0.96) (傾向性 $P < 0.001$)であった。ビタミン B12 は、認知症との関連は認めなかった。

リボフラビンおよびビタミン B6 の摂取と認知症との負の相関は、脳卒中の既往を伴わない認知症において観察されたが、脳卒中の既往を伴う認知症では観察されなかった。ビタミン B12 および葉酸についても同様の傾向が見られたが、統計的に有意な傾向ではなかった。

(4) 考察

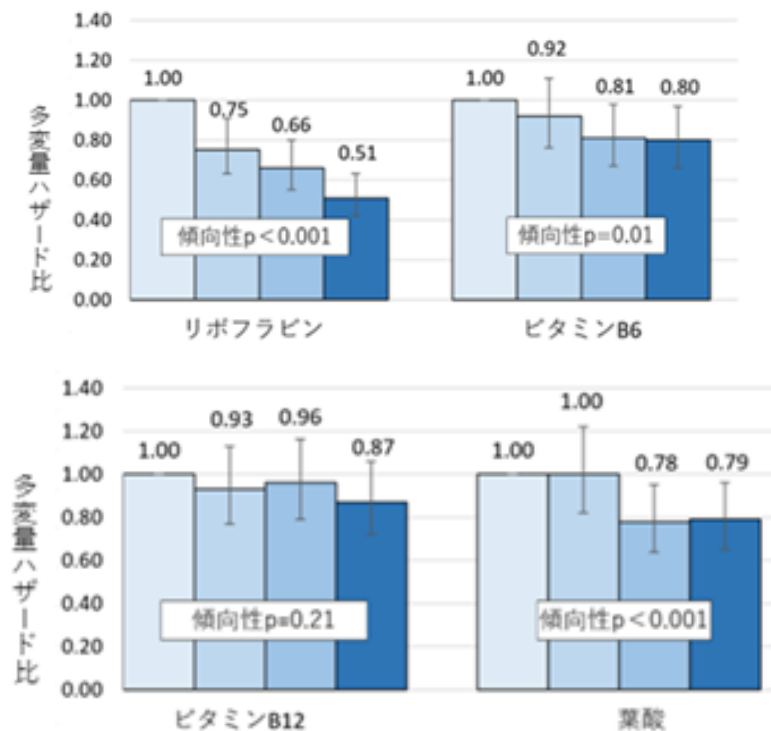
日本人において、ビタミン B 群、特にリボフラビン、ビタミン B6、および葉酸の摂取は、要介護認知症発症リスクと負の関連を示した(図 2)。

【本研究結果の保健事業における活用】

本研究では、食事中のビタミンB群の摂取量と要介護認知症発症との関連を調査し、ビタミンB群の中でも特にリボフラビン(ビタミンB2)、ビタミンB6、および葉酸の摂取は、要介護認知症発症のリスクと負の関連を示すことが明らかとなりました。今回の研究結果を保健事業へ応用するには、更なる検討が必要ですが、ビタミンB群を積極的に摂取することで認知症の予防につながる可能性が示唆されました。

リボフラビンが多く含まれる食材としては、レバー類、鰻、卵、乳製品(牛乳・チーズ)、納豆、アーモンドがあり、ビタミンB6が多く含まれるものには、魚類(鮭・カツオ・マグロ)、豚ヒレ肉や、鶏のささみなどがあります。また、葉酸が多く含まれるものには、焼きのり、枝豆、ほうれん草、ブロッコリー、アスパラガス、鶏・豚のレバーなどがあります。本研究は、食事指導を中心とした認知症予防への活用には有用な知見になると思われます。

図2 要介護認知症の発症リスク



(掲載論文)

Kishida R, Yamagishi K, Maruyama K, Ikeda A, Sata M, Tanaka M, Okada C, Kubota Y, Hayama-Terada M, Shimizu Y, Muraki I, Umesawa M, Imano H, Sankai T, Okada T, Kitamura A, Kiyama M, Iso H. Dietary intake of folate, vitamin B6, vitamin B12, and riboflavin and the risk of incident dementia. *Eur J Clin Nutr.* 2025;79(11):1099-1105. doi: 10.1038/s41430-025-01663-5.

1-3 中高年日本人における血清 NT-proBNP とサルコペニアの関係

(1) 背景

心不全とサルコペニアの関連については、いくつかの研究結果が報告されているものの、地域在住の中高年層を対象としたエビデンスは限られている。血清 N 末端プロ脳性ナトリウム利尿ペプチド(NT-proBNP)値は、心不全の診断や予後予測において重要なバイオマーカーとして知られる。そこで 40~74 歳の地域在住成人における NT-proBNP 値とサルコペニアの関連を検討することを目的に住民集団を対象とした横断研究を実施した。

(2) 方法

本横断研究は、40~74 歳の日本人住民 1,675 名を対象とする「地域における循環器リスク研究(Circulatory Risk in Communities Study)」に基づいて実施された。血清 NT-proBNP 値、身体機能、生活習慣に関する情報を測定した。参加者は NT-proBNP 値に基づき、<55、55~124、 ≥ 125 pg/mL の 3 群に分類された。多変量調整ロジスティック回帰モデルを使用し、血清 NT-proBNP 値ごとの低骨格筋量、筋力、通常歩行速度、最大歩行速度、サルコペニアに関するオッズ比を算出した。

(3) 結果

血清 NT-proBNP の最高群と最低群を比較すると、低骨格筋肉量、低握力、低最大歩行速度、サルコペニアに有意な正の相関を認めた。多変量調整オッズ比(95%信頼区間)は低骨格筋量では 1.63(1.07-2.49)、低握力では 3.38(1.70-6.73)、低最大歩行速度では 1.75(1.03-2.97)、さらにサルコペニアでは 2.56(1.07-6.14)であった(図 3)。

(4) 考察

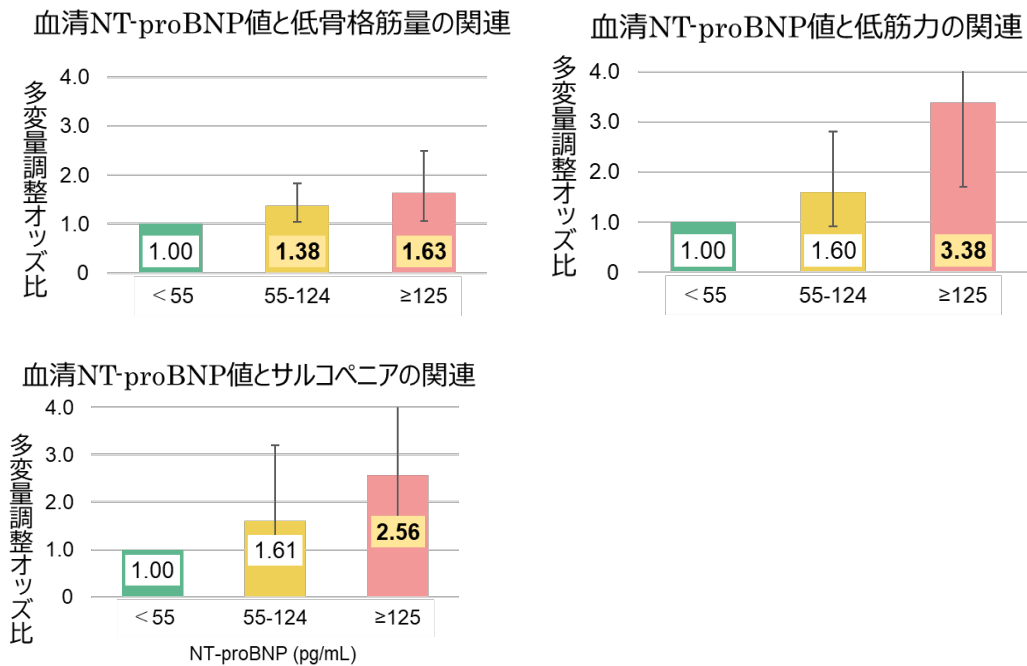
中高年層の地域在住成人において、心不全の代理指標である血清 NT-proBNP 値の上昇は、低身体機能およびサルコペニアと関連していた。

【本研究結果の保健事業における活用】

中高年の一般住民を対象にした本研究では、心不全の指標として知られている血清 NT-proBNP 値が、サルコペニアや身体機能の低下と関連することを認めました。この結果は、心不全の予防と身体機能の低下(サルコペニア)の予防が互いに関係している可能性を示しています。従って、心疾患リスクとサルコペニアリスクの両方に着目した保健指導が重要と考えられます。

本研究は、すでに心不全などの病気と診断され治療を受けている者を対象とした臨床研究とは異なり、一般地域住民を対象として検討したものです。そのため、より早期から心疾患リスクとサルコペニアリスクを評価することの重要性を示唆しております。

図3 NT-proBNP値とサルコペニア関連因子と関連



(掲載論文)

Sato R, Yamagishi K, Jinnouchi H, Muraki I, Yasuoka M, Kakihana H, Kubo S, Kihara T, Matsumura T, Takada M, Shimizu Y, Ohira T, Tanigawa T, Imano H, Iso H, Yamanashi H, Kawashiri SY, Noguchi Y, Sasaki N, Nakamichi S, Arima K, Nagata Y, Maeda T. Associations Between Serum N-Terminal Pro-Brain Natriuretic Peptide Levels and the Prevalence of Sarcopenia in Middle-Aged and Older Japanese Adults: A Population-Based Cross-Sectional Study. *Geriatr Gerontol Int.* 26, 2, 2026, e70404, doi: 10.1111/ggi.70404.

2 長崎県における調査

2-1 甲状腺機能正常者における抗甲状腺ペルオキシダーゼ抗体と睡眠の質との関係

(1) 背景

睡眠の質の低さは炎症を誘発することが報告されている。抗甲状腺ペルオキシダーゼ抗体(TPO-Ab)は、甲状腺内で炎症を誘発する自己抗体であるため、質の低い睡眠はTPO-Abの産生を誘発する可能性がある。そのため本研究では、TPO-Ab陽性と睡眠の質との関係を調べることを目的にした。甲状腺機能自体も睡眠の質と関係を有することから、本研究対象者は甲状腺機能が正常の者(遊離トリヨードサイロニン[T3]、遊離サイロキシシン[T4]、および甲状腺刺激ホルモン[TSH])が全て基準範囲内)とした。

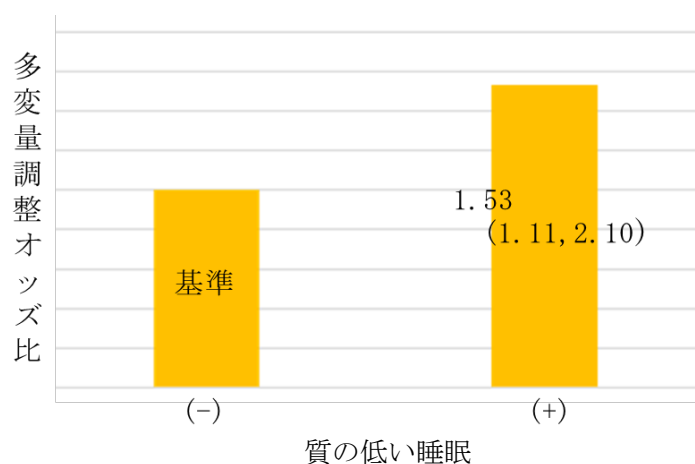
(2) 方法

甲状腺機能が正常な40～74歳の特定健診受診者1,324名を対象に横断研究を実施した。特定健診質問票項目の「睡眠で休養が十分とれていますか。」という質問に対し、「はい」と答えた群を「質の高い睡眠群」、「いいえ」と答えた群を「質の低い睡眠群」と定義した。ロジスティック回帰モデルを用いて、TPO-Ab陽性に対する質の低い睡眠のオッズ比(95%信頼区間)を算出した。調整モデルには、性・年齢のみ調整したモデル1に加え、性・年齢、遊離T4、TSH、BMIステータス、喫煙、飲酒、精神疾患、および身体活動を調整したモデル2を作成した。

(3) 結果

研究対象者中、406人が質の低い睡眠群に分類され、242人にTPO-Ab陽性を認めた。「睡眠で休養が十分にとれていない」とこととTPO-Ab陽性との間には正の相関を認めた。オッズ比(95%信頼区間)は、モデル1では、1.47(1.08, 2.01)であり、モデル2では1.53(1.11, 2.10)であった(図4)。

図4 睡眠で休養が十分にとれていないことと甲状腺ペルオキシダーゼ抗体陽性との関係



(4) 考察

甲状腺機能が正常の者において、「睡眠で休養が十分にとれていない」ことは、自己免疫性甲状腺炎の主な原因として知られる甲状腺ペルオキシダーゼ抗体陽性と正の相関を認めた。さらなる研究が必要ではあるが、睡眠の質の改善は、全身性の慢性炎症を抑えることが報告されていることから、本研究により睡眠障害治療は自己免疫性甲状腺炎リスクを下げる可能性が示唆された。

【本研究結果の保健事業における活用】

自己免疫性甲状腺炎は、身体の免疫が誤って自分の甲状腺を攻撃してしまうことで発症する病気で、甲状腺の働きが低下する原因の一つとして知られています。甲状腺機能が正常な方を対象とした本研究により、睡眠で休養が十分に取れていない質の低い睡眠が自己免疫性甲状腺炎と関連する可能性が示唆されました。さらなる研究が必要ですが、自己免疫性甲状腺炎の予防には、十分な睡眠の確保が有用な可能性があります。

これまでの研究でも、甲状腺の自己免疫に関する指標が高い人は、動脈硬化が多いことが報告されています[Shimizu et al. 2020]。このため、睡眠の質の低下によって自己免疫性甲状腺炎のリスクが高まると、血管障害のリスクにも影響する可能性が考えられます。

これらの研究結果から、質の低い睡眠は自己免疫甲状腺炎のリスクだけでなく、血管障害にも影響する可能性が考えられます。これらの知見は、保健指導において睡眠の質の向上に取り組むことの重要性を示唆しています。

(参考文献)

[Shimizu et al. 2020]

Shimizu Y, Kawashiri SY, Noguchi Y, Nagata Y, Maeda T, Hayashida N. Normal range of anti-thyroid peroxidase antibody (TPO-Ab) and atherosclerosis among eu-thyroid population: A cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Sep 18;99(38):e22214. doi: 10.1097/MD.00000000000022214.

(掲載論文)

Shimizu Y, Noguchi Y, Sasaki N, Matsuu-Matsuyama M, Kawashiri SY, Yamanashi H, Arima K, Nakamichi S, Nagata Y, Hayashida N, Maeda T. Association between anti-thyroid peroxidase antibody and insufficient sleep in euthyroid population. *Int J Clin Health Psychol*. 2025 Apr-Jun;25(2):100565. doi: 10.1016/j.ijchp.2025.100565.

3 Web 調査

3-1 自閉スペクトラム症の影響を考慮した孤立や社会とのつながり、QOL との関係

(1) 背景

近年、大人になってから判明する大人の自閉スペクトラム症(autism spectrum disorder: ASD)など、神経発達症の有病者数の多さが社会的関心事項になっている。ASD を有する者はコミュニケーションに難しさを感じる事が多く、社会参加が困難になる傾向にある。また ASD は高率に不安症やうつ病といった精神疾患を伴うことが多い。社会的コミュニケーションの障害は、ASD の特徴であるものの、ASD の者における独居と生活の質(QOL)の関係を検討した先行研究はない。「孤独」と「社会的孤立」は心臓病・脳卒中などの循環器疾患リスクを高めることが知られており、本研究では ASD の有無ごとに、孤立や社会とのつながりと、QOL の関係を評価することを目的とした。

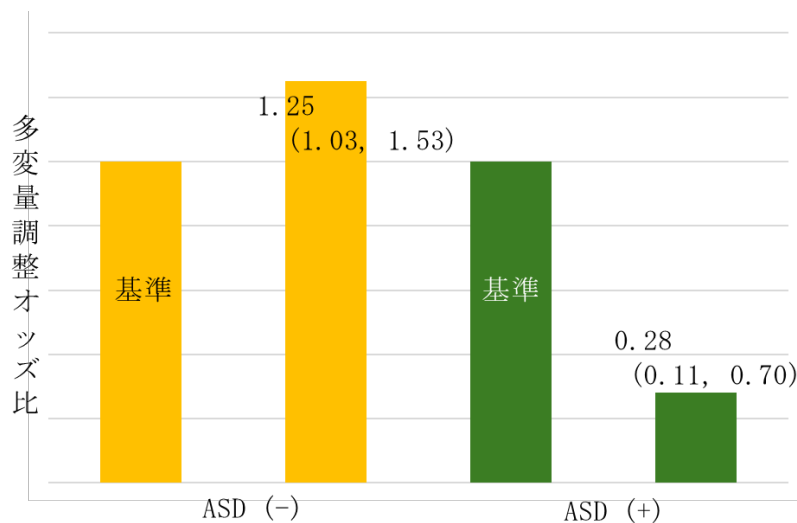
(2) 方法

モデル地区における 20~64 歳の 3,865 名の Web 調査(令和 5 年 11 月 27~30 日実施)に参加した者を対象に横断研究を実施した。本調査の参加者は、質問紙に提示された 13 項目のうち、被験者自身の生活の質(QOL)向上に大切と思う項目を 3 つ選択してもらい、この選択項目に「社会とのつながり」が含まれて場合、「社会とのつながりが大切と考えている」と定義した。ASD 既往歴および、ASD サーベイに用いられる問診(Autism Spectrum Quotient 日本語版)で 33 以上のスコアを呈したものを ASD ありと定義した。ロジスティック回帰分析を用いて、ASD の有無別に独居における生活満足度スケールスコアのオッズ比(95%信頼区間)を算出した。さらに、ASD の有無別に独居と「社会とのつながりが大切と考えている」の関連を検討した。

(3) 結果

ASD の有無にかかわらず、独居は生活満足度スケールスコアと有意な負の関連を認めた。交絡因子調整オッズ比(95%信頼区間)は、ASD を有さない者では 0.78 (0.72, 0.85)であり、ASD を有する者では 0.74 (0.58, 0.95)であった。一方で、独居と「社会とのつながりが大切と考えている」との関係は、ASD を有さない者では有意な正の、ASD を有する者では有意な負の関連を認め、交絡因子調整オッズ比は、ASD を有さない者では、1.25 (1.03, 1.53)であり、ASD を有する者では 0.28 (0.11, 0.70)であった(図 5)。

図5 独居と「社会との繋がりが大切と考えている」の関係



(4) 考察

独居は、ASD を有さない者では「社会とのつながりが大切」と考える傾向にある一方、ASD を有する者ではそのように考える傾向にないことが判明した。本研究では、ASD の有無に関わらず、独居は生活満足度が低い傾向を示しており、ASD を有さない独居者では、社会とのつながりを保つことが生活満足度の維持・向上に寄与する可能性があると考えられる。一方で ASD を有する独居者では、「社会とのつながり」を重視する傾向が比較的弱く、生活満足度を高めるための支援の方法が異なる可能性がある。

【本研究結果の保健事業における活用】

65 歳以上の日本人を対象にした研究で、家族や友人との交流が少ない社会的孤立が、死亡のリスクや心血管疾患による死亡と関連していることが報告されています[Nakagomi et al. 2024]。また 20~64 歳の大阪府住民を対象にした本調査において、自閉スペクトラム症(ASD) を有する者は 8.2%であることが示されました[Shimizu et al. 2024]。したがって、一般住民において社会的孤立を防ぐことは死亡リスクを下げるのに重要であり、その際には ASD の特徴を理解する必要があると考えられます。

この研究では ASD の有無に関わらず、独居の人は生活満足度が低い傾向にあることが示されました。しかし、「社会とのつながりが大切と考える」傾向については、ASD ではない独居者ではそのように考える傾向が認められた一方で、ASD のある独居者ではそのような傾向は認められませんでした。

これらの結果から、ASD のある独居者の社会的孤立を予防するためには、単に社会とのつながりの場を提供するだけでは不十分であり、ASD の特性や考え方を考慮した支援が必要である可能性が示唆されました。

(参考文献)

[Nakagami et al.2024]

Nakagami A, Saito M, Ojima T, Ueno T, Hanazato M, Kondo K. Sociodemographic Heterogeneity in the Associations of Social Isolation With Mortality. *JAMA Netw Open*. 2024 May 1;7(5):e2413132. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.13132.

[Shimizu et al.2024]

Shimizu Y, Yoshida T, Ito K, Terada K, Sasaki N, Honda E, Motomura K. Impact of Autism on the Relation Between Sleep and Life Satisfaction in Japanese Adults. *Diseases*. 2024 Nov 28;12(12):305. doi: 10.3390/diseases12120305.

(掲載論文)

Shimizu Y, Yoshida T, Ito K, Terada K, Sasaki N, Honda E, Motomura K. Solitude, connection with society, low quality of life in relation to autism spectrum disorder. *Int J Soc Psychiatry*. 2025 Dec;71(8):1527-1533. doi: 10.1177/00207640251345030.

3-2 自閉スペクトラム症と睡眠時間における心的外傷後ストレス障害の影響の検討

(1) 背景

自閉スペクトラム症(autism spectrum disorder: ASD)は高率に心的外傷後ストレス障害(post traumatic stress disorder: PTSD)などの精神科的合併症を伴い、ASD も PTSD も睡眠障害を高率に合併する疾患であることが知られている。したがって PTSD の合併は、ASD の睡眠障害に対し影響を与えうると想定されたため検討を行った。

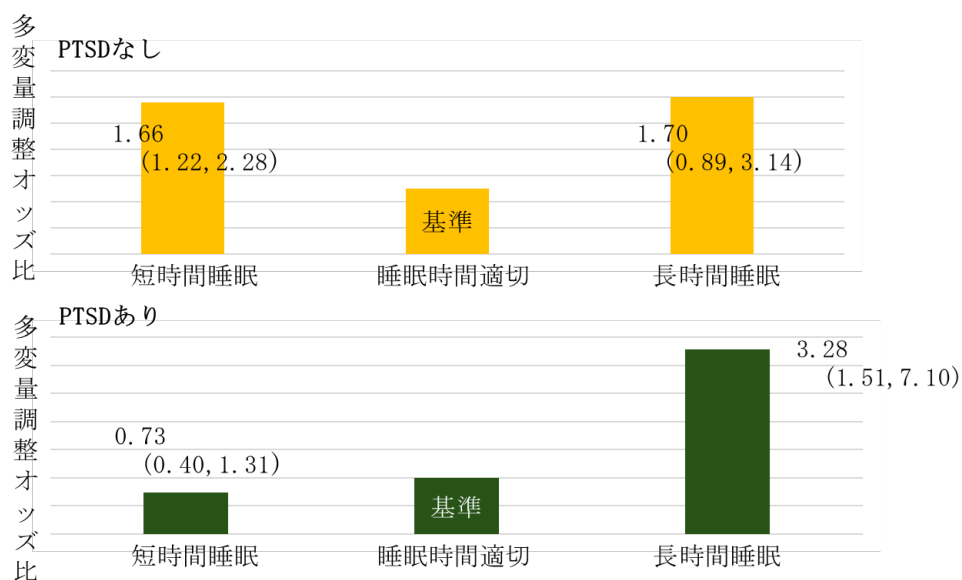
(2) 方法

モデル地区における大阪府在住の 20~64 歳の者を対象に Web 調査(令和 5 年 11 月 27~30 日)を実施し、本 Web 調査に参加した 3,823 人のデータを本研究対象とした。ASD と診断されたことがある者に加え、ASD 指標である自記式スコアリング(Autism Spectrum Quotient 日本語版)が 33 点以上の場合も ASD と定義した。また PTSD の自己評価テスト(日本語版 PTSD check list: PCL-S)が 52 以上を示した者を、PTSD を有すると定義した。一日の睡眠時間が 6 時間に満たない者を短時間睡眠、8 時間を超える者を長時間睡眠と定義した。

(3) 結果

PTSD を有さない者においては、短時間睡眠は有意な関連を ASD との間に認めたが、長時間睡眠では有意な関連は認められなかった。一方、PTSD を有する者においては、ASD は有意な相関を短時間睡眠との間には認めなかったが、長時間睡眠との間には有意な正の相関を認めた。PTSD を有さない者において、ASD を目的変数とした短時間睡眠および長時間睡眠の多変量調整済みオッズ比(95%信頼区間)はそれぞれ、1.66 (1.22, 2.28)および 1.70 (0.89, 3.14)であった。PTSD を有する者におけるオッズ比(95%信頼区間)はそれぞれ、0.73 (0.40, 1.31)および 3.28 (1.51, 7.10)であった(図 6)。

図 6 PTSD の有無で層別化した、睡眠時間と ASD の関係



(4) 考察

本研究により、PTSD の存在は、睡眠時間と ASD の関係に影響を与えうる因子であることが示唆された。メカニズムの解明には更なる研究が必要ではあるが、ASD を有する者において、長時間睡眠の者では、短時間睡眠の者に比べ PTSD の合併症割合が高い可能性が示された。

【本研究結果の保健事業における活用】

短睡眠時間は、一般住民を対象にした検討でも、自閉スペクトラム症(ASD)を有する者を対象にした検討でも、自殺リスクの予測因子として報告されています[Hochard et al. 2020]。一方、本研究では、ASD を有する者では、長時間睡眠と心的外傷後ストレス障害(PTSD)の併存との関連が示唆されました。

これらの結果は、ASD を有する者の精神状態を把握するうえで、睡眠時間の評価がひとつの手がかりとなる可能性を示しています。PTSD などの精神的な問題やストレスは自殺リスクとも関連することから、保健指導において ASD の有無とあわせて睡眠時間を把握することは、精神状態の早期把握や自殺予防の観点からも重要な可能性があります。

また、ASD の特性として社会不安があることから、精神的な問題を抱えていても他者へ相談しにくい場合があると考えられます。そのため、ASD を有する者に対しては、睡眠状況などの生活指標にも着目しながら精神的ケアを実施することが重要であると考えられます。

(参考文献)

[Hochard et al. 2020]

Hochard KD, Pendrous R, Mari T, Flynn S. Examining the Relationship Between Autism Traits and Sleep Duration as Predictors of Suicidality. *J Autism Dev Disord.* 2020 Oct;50(10):3575-3584. doi: 10.1007/s10803-020-04405-7.

(掲載論文)

Shimizu Y, Yoshida K, Oyama A, Terada K, Sasaki N, Honda E, Motomura K. Association between autism spectrum disorder and sleep duration in relation to post-traumatic stress disorder. *International Journal of Developmental Disabilities.* 1-7. 2026. doi: 10.1080/20473869.2026.2625194.

II 大阪府民を対象とした研究

1 特定健診受診率を予測する機械学習モデルの開発

(1) 背景

特定健診の受診率向上は、メタボリックシンドローム等生活習慣病の早期発見・治療のために不可欠である。効率的な受診率向上のためには、健康行動をとりやすい個人を特定し、行動促進につなげることが求められる。本研究では、「健康行動のとりやすさ」を数値化する新たな指標を開発するため、過去の特定健診の受診歴や検査値から、翌年度の受診確率を予測する機械学習モデルの構築を目的とした。

(2) 方法

2013～2017 年度の間に特定健診を受診した国保データベース(KDB)に含まれる国民健康保険被保険者 58,863 名を対象とした。学習用のデータとして、2013～2017 年度の 5 か年度分の特定健診(身体測定値、血圧測定値、血液・尿検査結果、自己申告式の質問票、受診歴を含む)を使用した。機械学習モデルを用いて過去 5 か年度分の受診歴や検査値を学習し、男女ごとに 2018 年度の特定健診の受診確率を予測した。精度評価には ROC 曲線下面積(AUC)という指標と信頼度曲線と呼ばれる図を用いて定量的に評価し、予測における変数の重要度を測定する指標である SHAP 値を用いて受診確率における各因子の重要度を推定した。

(3) 結果

AUC は 0 から 1 の値をとり、1 に近いほど分類の精度が高いことを示す。本分析における AUC(95%信頼区間)は男性で 0.824(0.813-0.835)、女性で 0.820(0.810-0.830)と、受診予測における高い分類精度を示した。また、信頼度曲線においても、男女ともにすべての評価点で統計的に見ても高精度な確率予測精度を示した(図 7 a, b)。SHAP 値による重要度の高い因子には、前回の健診からの経過年数や健診受診頻度、年齢、収縮期血圧、喫煙状況、朝食摂取習慣などが挙げられた(図 7 c, d)。

(4) 考察

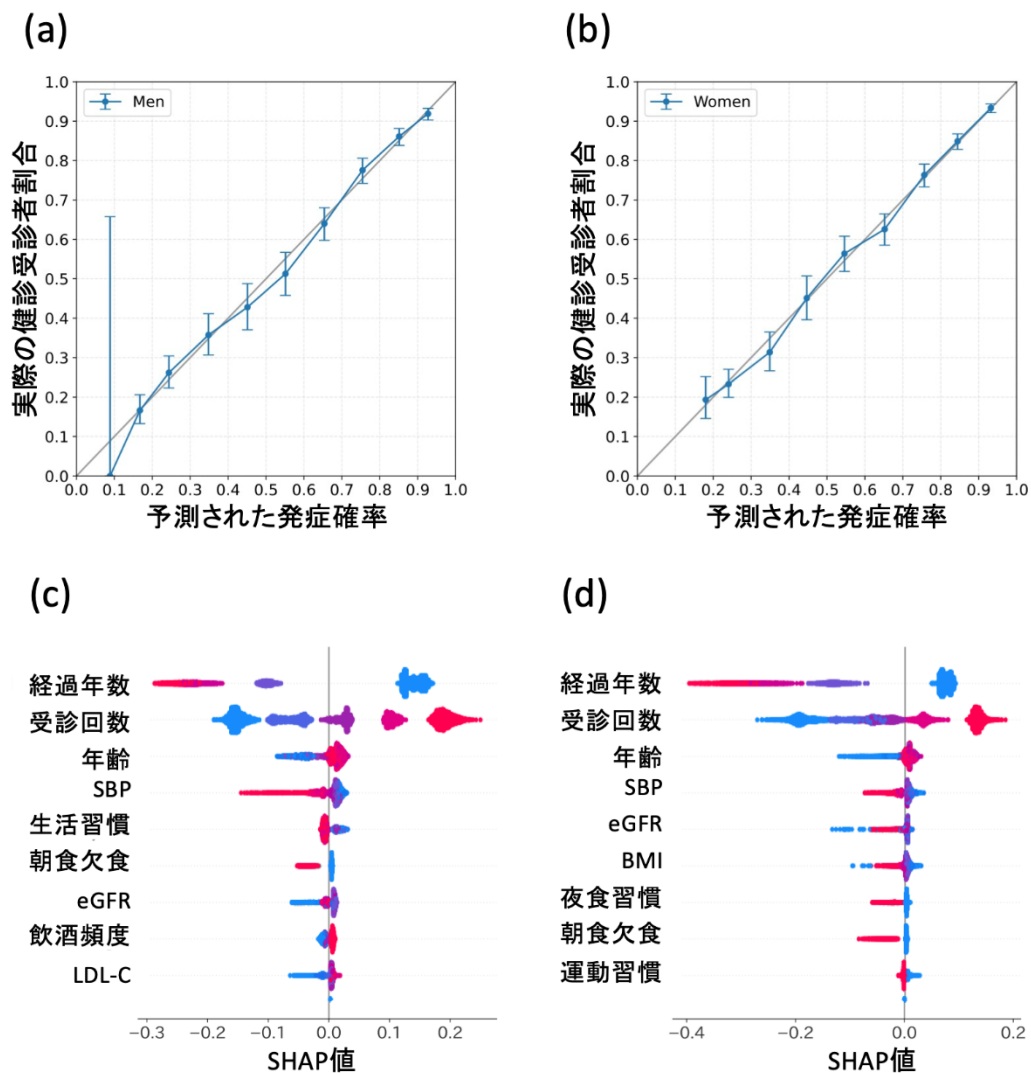
本研究では、機械学習を用いることで、高精度での特定健診の受診率予測に成功した。本解析で得られた受診確率予測モデルの活用は、効率的で個人に最適化された受診勧奨につながるのと同時に、個人の健康行動のとりやすさという新たな指標を提示した。

【本研究結果の保健事業における活用】

特定健診・保健指導率の向上は大阪府にとっても喫緊の課題です。これまで各自治体が受診勧奨はがきや SMS などを利用して健診受診促進のためのアプローチを展開してきましたが、一貫した方法は確立されていませんでした。KDB を活用した本研究では、機械学習を用いることで住民の特定健診の受けやすさを「確率」という新たな指標で提示することで、「健康行動のとりやすさ」を定量化することに成功しました。これによって、保健師等が優

先的に介入すべき集団の特定に寄与できると考えられます。さらに、確率予測における因子の重要度を算出することによって、健診行動につながりやすい集団を可視化することが可能となり、効率的かつ効果的な特定保健指導につながると期待できます。

図7 機械学習による健診受診確率の予測結果。(a) 男性の信頼度曲線。信頼度曲線(青のプロット&95%信頼区間)が黒の45度線を跨いでいれば高精度であると言える。(b) 女性の信頼度曲線。(c) 男性のSHAP値。予測における変数重要度を示しており、グラフの上にある因子ほど予測への重要度が大きいことを示す。(d) 女性のSHAP値。



(掲載論文)

Oyama A, Noguchi M. Development of a machine learning model to predict the probability of health checkup participation in Japan. *Public Health*. 2025 Oct;247:105889. doi: 10.1016/j.puhe.2025.105889.

2 RS ウイルス感染症の流行開始基準値の設定とその評価

(1) 背景

RS ウイルス(RSV)感染症は、新生児・乳児や高齢者の重症化リスクを伴う呼吸器感染症である。従来は冬季であった RSV 流行期は、2016～2019 年には夏・秋へと移行し、COVID-19 パンデミック以降はさらに変動している。予防薬であるモノクローナル抗体薬の計画的投与の観点から、流行期の把握が重要である。我々は、感染症発生動向調査に基づき、2012～2019 年の大阪府の RSV 感染症報告数を用いて流行の早期探知を目的とした「流行開始基準値となる定点あたり報告数(CPS)」を検討してきた。本研究は、これまでに設定した流行開始基準 CPS が、2020 年以降の RSV 流行をどの程度捉えられたか評価することを目的とした。

(2) 方法

感染症発生動向調査事業(NESID)情報より大阪府の RSV 感染症週別報告者数を抽出した。流行開始基準 CPS の算出には 2012～2019 年、精度評価には 2021～2024 年の CPS を用いた。これまでの研究で設定した流行開始基準(CPS 閾値=0.4)により判定した流行期と実効再生産数(1 以上で流行拡大を意味する疫学指標)により判定した流行期(ゴールドスタンダード)の一致度を、感度と特異度を用いて年別に評価した。一致度の評価は、流行期間および報告数に基づいて実施した。

(3) 結果

CPS 閾値により判定した流行期と実効再生産数により判定した流行期(ゴールドスタンダード)を図 8 に、それらの一致度を表 1 に示す。2021～2023 年における期間に基づく評価では、感度が低い年(2021 年: 0.47)も認められたが、報告数に基づく評価では感度・特異度ともに高く、ゴールドスタンダード流行期の報告者を概ね捉えていた。2024 年では、感度は高かったものの、特異度は低かった。

(4) 考察

設定した流行開始基準 CPS は、2021～2024 年の流行開始時期を概ね捉えていた。2024 年の流行は例年と異なり、CPS0.4 以上が長期間持続したため流行期の終息判定が不明瞭であった。今後、一致度の低かった 2024 年の流行について状況を分析する必要がある。

【本研究結果の保健事業における活用】

RS ウイルス(RSV)感染症は、新生児・乳児や高齢者において重症化リスクを伴う呼吸器感染症であり、感染症流行は基礎疾患の増悪を引き起こす可能性があります。また、循環器疾患などの慢性疾患の併存によって感染症の重症化にもつながるため、流行期の早期把握が重要です。本研究では、感染症発生動向調査に基づく定点あたり報告数(CPS)0.4 を RSV 感染症の流行開始基準値として評価し、2021～2024 年の流行開始時期を概ね把握できることを確認しました。CPS を用いて流行期を早期に把握することで、モノクローナル抗体薬の

計画的投与や大阪府の医療機関・府民に対する RSV 感染症流行時の注意喚起など、大阪府における RSV 感染症対策への活用が期待されます。

図8 CPS 閾値により判定した流行期(緑色)と実効再生産数により判定した流行期(ゴールドスタンダード、桃色)の比較。棒グラフ(灰色)は大阪府における週別 CPS、青色帯および実線はそれぞれ実効再生産数の 95%信頼区間とその下限値を示す。

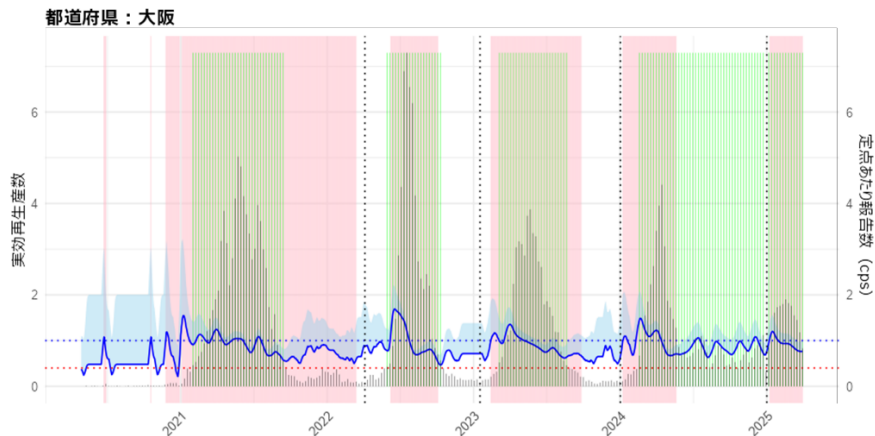


表1 CPS 閾値により判定した流行期と実効再生産数により判定した流行期(ゴールドスタンダード)の一致度。

評価データ	年	感度	特異度
期間ベース	2021	0.47	1.00
	2022	1.00	0.88
	2023	0.76	1.00
	2024	0.70	0.03
報告数ベース	2021	0.92	1.00
	2022	1.00	0.74
	2023	0.95	1.00
	2024	0.95	0.01

(学会発表)

三山豪士, 本村和嗣. RS ウイルス感染症の流行開始基準値の評価. 第 84 回日本公衆衛生学会総会, 静岡市(2025)

III モデル地区におけるモニタリング及び研究の提案

1 令和7年度八尾市南高安地区における住民健診の実施

(1) 背景・目的

地域における循環器疾患の実態の把握と循環器疾患予防対策のモデル的事業の推進について、昭和38年より八尾市南高安地区での予防対策を実施してきている。

大阪健康安全基盤研究所の業務移管前の大阪がん循環器病予防センターのときから南高安地区住民健診を実施しており、近畿大学等との共同研究(CIRCS 研究)にて、フレイルに関連した研究を実施してきた経過がある。八尾市においては、平均寿命と健康寿命や介護認定率、医療費の状況等の推移からフレイル対策の推進を掲げており、CIRCS 研究においてのノウハウを活用して令和6年度に引き続き、本年度も実施することになった。

(2) 方法

2026年1月21日(水)、22日(木)および24日(土)～26日(月)の計5日間の健診にあわせ、日常生活に関するアンケート調査(質問票)と運動機能検査を行った。内容は、質問票による生活習慣等の聴取、握力測定、立ち上がりテスト、骨密度測定、体組成測定、歩行速度を実施した。

握力測定では、デジタル握力計(表2, No.1)を使用し、握力計のサイズ合わせとして、事前に「S・M・L」を用意し、最も適したサイズのものを使用した。両手で測定し、利き手の方が小さい、あるいは左右差が大きな場合は再測定を実施した。なお、手の負傷等のある受診者は実施していない。

立ち上がりテスト(表2, No.2)では、対象者に40cm台に座ってもらい、両手を胸の前で組み、反動をつけずに立ち上がってもらった(離殿)。立ち上がった(立位)後は、測定者が3秒間をカウントし、安定性(保持)を確認した。測定は、両足→片足→もう一侧の片足の順で行った。40cm台で立位以上ができた対象者には、20cm台を用いて同様に測定を行った。

骨密度測定では、踵骨部(右側)で測定する超音波方式の機器(表2, No.3)を2台体制で使用して実施した。

体組成測定では、InBody770(表2, No.4)を2台体制で使用して実施した。ペースメーカー等の装着者、妊婦は実施の対象外とした。測定結果はその場で出力し、理学療法士、保健師等の専門職より結果説明を実施した。

歩行速度測定では、床に敷いた歩行路マット上に4mの歩行区間と2mの減速区間の合計6mの測定区間を設定し、始点は有色テープ、4m地点は透明テープで、それぞれ線を引いた。測定では、まず対象者に測定区間の始点につま先を揃えて立ってもらい、通常歩行(いつも通りの歩き方)の後、最大歩行(自身の中で一番早い歩き方)の順で1回ずつ、視点から6m先の終点まで、測定者の教示に従い歩いてもらった。測定者は、対象者が歩行を開始した直後にハンディプリンタ付きストップウォッチで測定を開始し、対象者の斜め後ろから追従し、対象者の足が4m線を跨ぐまでの歩数を数え、センサーで歩行所要時間を計測した。

測定の手技、流れについては、八尾市、CIRCS 研究関係者にて事前の学習会を行い、健診設営時に機器確認を実施した。質問票は、八尾市保健センター、八尾市保健所健康まちづくり科学センター、近畿大学(CIRCS 研究関係者)で協議し決定された。

受診者は、健診の案内時に配布された質問票を事前に記入して健診へ持参する。共同研究事業の参加を確認後、記入内容の確認と測定を行い、測定結果は健診当日に本人へ説明する流れをとっている。

なお、コロナ禍より継続して、感染症対策を実施しており、健診は予約制にて時間ごとの受診人数を設定し対応している。また、対応スタッフのマスク着用、室内の換気、CO₂ センサーの設置を行った。

表2 使用物品

No.	内容
1	TAKEI グリップ-D(デジタル握力計)スメドレー式 TKK5401 https://www.health.sanka.co.jp/products/1208/
2	ロコモチャレンジ!(日本整形外科学会公認ロコモティブシンドローム予防啓発公式サイト) ロコモ度テスト「立ち上がりテスト用ボックス(強化段ボール製)」 https://locomo-joa.jp/order/form https://locomo-joa.jp/assets/files/testbox-cardboard-precautions.pdf
3	FURUNO 超音波骨密度測定装置 CM300 https://www.furuno.com/jp/products/UltrasoundBoneDensitometer/CM-300
4	医療用体成分分析装置 -立位モデル- InBody770 https://inbody.co.jp/inbody-770/
5	基本セット(有線)+計測記録プリンタ TP-02 自動タイム計測 玉川商会 http://keisoku.eek.jp/

(3) 実施状況

研究参加状況(表3)として、全体の9割以上の受診者が研究に協力した。測定のみ希望する研究参加は対象外とし、質問票の回答のみの研究参加は対象としている。

運動機能検査の結果については、現在健診結果との突合に向け調整している。

受診者から、握力測定値が以前より減少している、立ち上がりが思ったよりもできなかったといった意見が出ていた。

表3 研究参加状況

健診受診者数	研究参加者数	特別講演への参加希望者
637名	623名(97.8%)	79名
	上記のうち、質問票の回答のみに協力	
	38名	

(4) 考察

受診者数が経年的に減少してはいるものの研究参加者は健診受診者の9割を超え、1割以上の受診者が特別講演への参加を希望した。運動機能検査を受けた受診者から、概ね好評を得ており、運動機能の維持・向上に関する啓発につながったと考えている。このことから本モデル地区の住民は、運動機能の維持・向上に対する行動変容ステージが、関心期以降に位置する参加者がほとんどを占めると考えられる。しかし、特別講演への参加希望者が少なく、前年と比較し測定結果に改善が見られない場合も多いことから、フレイル予防に向けた生活習慣を実行に移すための準備期や、日常にフレイル予防を取り入れた実行期、維持期には至っていない受診者も多いと思われる。

今後実施する、特別講演や地域コホート研究の公開により、継続的に受診者の意識変容に働きかけをおこなっていくが、将来的に実行期や維持期に至る割合が増え、参加者数や結果の数値データに改善が見られれば、これらの取り組みは他の自治体にも参考になると考えられる。

このモデル地区では、コロナ禍以前に骨密度測定会を実施しており、地域住民の要望を受け、受診者数の増加を期待して、今回骨密度測定を健診の機会に実施する運びとなった。骨密度測定の実施に関する案内の際には、骨密度測定を受けるために健診を受診したという受診者の声が聞かれ、既存の保健事業の場を活用した骨密度測定の実施が効果的であることが示唆された。

今後、研究の検査と健診結果を突合したデータを基に、総合的な評価などを実施していく予定である。

2 令和7年度長崎県佐々町における住民健診の実施

(1) 背景・目的

地域における動脈硬化性疾患の実態把握と循環器疾患予防を目的に、平成26年度より長崎大学が主軸となり動脈硬化検診を実施している。平成28年度より共同研究施設として大阪がん循環器病予防センターが加わり、大阪健康安全基盤研究所に業務移管後は同研究所が共同研究(佐々町研究)を実施してきた。本動脈硬化検診では一般住民健診に付加する形で頸部超音波検査(頸動脈及び甲状腺)を実施している。対象者は奇数年齢の者としており、2年で全対象者が検査を受けることが出来る体制で実施している。この動脈硬化検診にて令和6年度より、転倒リスク評価指標になりうる足趾把持力測定を導入している。そのため、本年度も足趾把持力測定を実施することになった。

(2) 方法

佐々町における住民集団健診は例年、2回の健診期間を設けており、令和7年度の健診は以下の期間で実施された。

前半：令和7年8月28日(木)～9月5日(金)

後半：令和7年10月23日(木)～31日(金)

頸部超音波検査(頸動脈及び甲状腺)では、被験者は深く座り込む体制で頸部を露出し、超音波検査機器 (LOGIQ Book XP ultrasound device)を用いた(図9)。動脈硬化の評価には左右の総頸動脈の軽度動脈内膜中膜厚(CIMT)を描出し画像保存し、その後、半自動的に CIMT 測定が可能なソフトウェア(Intimascope)を用いて CIMT を算出した。甲状腺の観察では病変描出を基に、令和7年度より、甲状腺左右の葉の短軸・長軸および、峡部の撮影をルーチンワークとして実施した。

図9 頸部超音波検査ブース



大阪健康安全基盤研究所からは、足趾把持力測定を竹井機器工業の足指筋力測定器Ⅱを佐々町検診に令和6年度より導入している(図10)。

図10 足趾把持力測定ブース



本検診では InBody 470 を用いた体組成測定も実施している。令和 7 年度より、デジタル握力計 TL2 T-1854 (TOEI LIGHT)を用いた握力測定に加え、簡便かつ非侵襲的に骨格筋量を推定可能な指標である下腿周囲径の測定も開始した。

測定方法のマニュアルに関しては、頸部超音波検査、体組成、握力測定、下腿周囲径に関しては長崎大学が作成し、足趾把持力測定に関しては大阪健康安全基盤研究所が作成し関連する従事者に共有した。

本検診では、健診で採取した血液検体を健診事業者が測定し、その残り分を長崎大学で冷凍保存している。令和 7 年度より、今後の遺伝子解析に備えるために全血サンプルの凍結保存も実施している。したがって、検診の流れとしては、採血前のタイミングで研究説明と研究参加の同意を得る必要がある。

したがって、奇数年齢の住民健診受診者のうち動脈硬化検診受診希望者を対象に、研究説明と研究参加の同意を得るためのブースを採血前の時点でもうけ、インフォームドコンセントを得た者のみを対象に動脈硬化検診を実施した。

(3) 実施状況

本研究参加者数は 871 名(動脈硬化検診対象者における受診率は 95.2%)であった。動脈硬化検診に関する結果説明会を 12 月 15・16 日の 2 日間に実施し、115 名の動脈硬化検診受診者が結果説明会に参加した。

(4) 考察

対象者に対する研究参加者は 9 割 5 分を超えており、1 割を超える検診受診者が結果説明会に参加した。特に、新たに導入した検査項目である足趾把持力測定は、初めて経験したと発する受診者が多く、測定実施中に受診者から足趾筋力維持にはどのようなことをするのが良いかの質問も多く頂いており、把持力維持に興味を持ってもらえたと思われた。

現在、本年度データも既にデータクリーニングを終え、長崎大学が管理するデータセンターに保存されている。足趾把持力測定は本年度で既に 2 年実施しており、頸部超音波検査や一般健診項目との関連解析は既に実施可能な準備が整っている。したがって、まずはこれら

のデータを用いて足趾筋力に関連する因子の抽出を予定する。

また、握力や下腿周囲径、Inbody の測定はまだ1年しか実施おらず、来年度も同様にデータを収集することで、今後の更なる研究の発展を目指す。

平成 26 年の佐々町における動脈硬化検診において、血液検査にて甲状腺機能測定(遊離トリヨードサイロニン・遊離サイロキシン・甲状腺刺激ホルモン)を実施している。今日に至るまで、我々はこの甲状腺機能に関するデータを用いた研究も数多く行ってきた。今後も同様のデータを用いた甲状腺機能に関する研究のさらなる発展を予定する。