

「高齢者の保健事業と介護予防の一体的実施の推進及び効果検証のための研究」

分担研究報告書

分担研究名 糖尿病・高血圧とBMI分類別の併存状態と新規要介護認定の関連の検討

研究分担者	樺山 舞	所属	大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻
研究協力者	李 姪姪	所属	同 上
	赤木 優也	所属	同 上

研究要旨

「高齢者の保健事業と介護予防の一体的実施」において、事業のさらなる推進と効果検証が求められている。本研究では、R2～R4年度のKDBデータに基づくJIHPOPデータベースを使用し、重症化予防対象者における糖尿病・高血圧とBMI分類別の併存状態が後年の新規要介護認定に及ぼす影響を検証した。R2年度のデータ等から抽出した75歳以上の高齢者(N=400,908)を分析した結果、糖尿病(HbA1c 7.0%以上)または高血圧(血圧160/100 mmHg以上)と低BMI群(BMI<18.5、BMI<21.5)が併存している場合、新規要介護認定発生のリスクが有意に高かった。一方、BMIが25以上の群では、疾患との併存によるリスク上昇が限定的であり、有意な関連が明確に認められない場合もあった。本結果から、後期高齢者における重症化予防のアプローチに際しては、低体重(低BMI)の併存状態が特にハイリスクであることを踏まえた支援が重要であることが示唆された。後期高齢者においては要介護予防の観点から、疾患と低栄養状態に留意した保健指導の展開が必要である。

A. 研究目的

本研究では、高齢者の保健事業と介護予防の一体的実施の効果検証に向け、重症化予防対象者における疾患(糖尿病、高血圧)とBMI分類別の併存状態が、後年の新規要介護認定に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

本研究では、R2～R4年度のKDBデータに基づくJIHPOPデータベースを使用した。分析対象者は、R2年度の75歳以上高齢者のうち、R2～R4年度にかけて追跡可能であり、R2年度以前に要介護認定の記録がなく、健診データが存在する400,908人とした。重症化予防の観点から、糖尿病(HbA1c 7.0%以上)および高血圧(血圧160/100 mmHg以上)と、BMI分類(BMI<18.5、BMI<21.5、BMI≥25、BMI≥30)の併存状態が、後年の新規要介護認定(要介護度1以上)の発生に与える影響について分析を行った。分析には、年齢、性別、チャールソン併存疾患数、服薬有無等で調整したロジスティック回帰分析を用

いた。

本研究は、女子栄養大学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号429)。

C. 研究結果

疾患とBMI分類別の併存状態が新規要介護認定の発生に与える影響について、以下の結果が認められた。

1. 糖尿病とBMI分類別の併存状態(図表3)：糖尿病(HbA1c 7.0%以上)と低BMIの併存状態において、新規要介護認定リスクが有意に高く認められた。両方該当なし群を基準とした場合のオッズ比は、BMI<18.5との併存群で1.78、BMI<21.5との併存群で1.58であった。一方、高BMI(BMI≥25、BMI≥30)との併存状態におけるオッズ比は、それぞれ1.09、1.45であり、低BMI群と比較してリスクの高さは限定的であった。
2. 高血圧とBMI分類別の併存状態(図表4)：高血圧(血圧160/100 mmHg以上)と低BMI群の併存状態においても同様に、新規要介護認定リスクが有意に高く認められた。両方該当なし群を基準とした場合のオッズ

比は、BMI<18.5との併存群で1.76、BMI<21.5との併存群で1.49であった。一方で、高BMI (BMI≥25、BMI≥30) との併存状態では、有意な新規要介護認定との関連は認められなかった。

D. 考察

重症化予防対象者の分析結果から、糖尿病や高血圧と低BMI (BMI<18.5、BMI<21.5) の併存状態が、新規要介護認定発生の特にハイリスクな状態であることが明らかとなった。一方で、BMIが25以上の群では、疾患が併存していても新規要介護発生との関連は限定的であり、明確な関連が認められない場合もあった。したがって、後期高齢者における重症化予防に際しては、単なる疾患の管理にとどまらず、低体重(低BMI)、つまり低栄養状態の併存状態が特にハイリスクである可能性を踏まえた支援が求められる。

E. 結論

後期高齢者の重症化予防において、糖尿病や高血圧に低体重(低BMI)が併存することで、新規要介護認定発生のリスクが有意に高いことが示された。要介護の予防という観点からは、これらの疾患と低体重で示される低栄養状態の併存状態によってリスクが高くなることに留意しながら保健指導を展開していく必要がある。

図1. 分析対象者抽出フローチャート

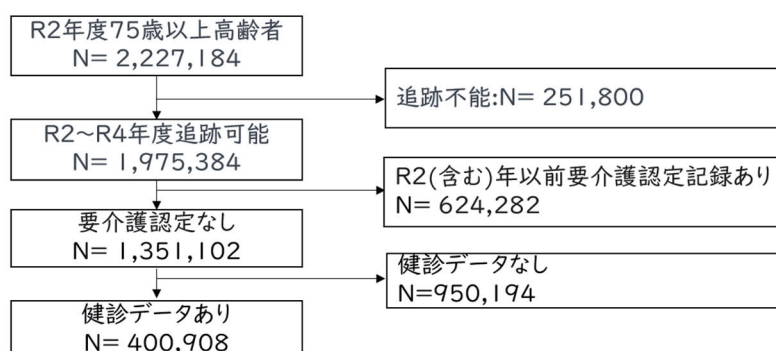
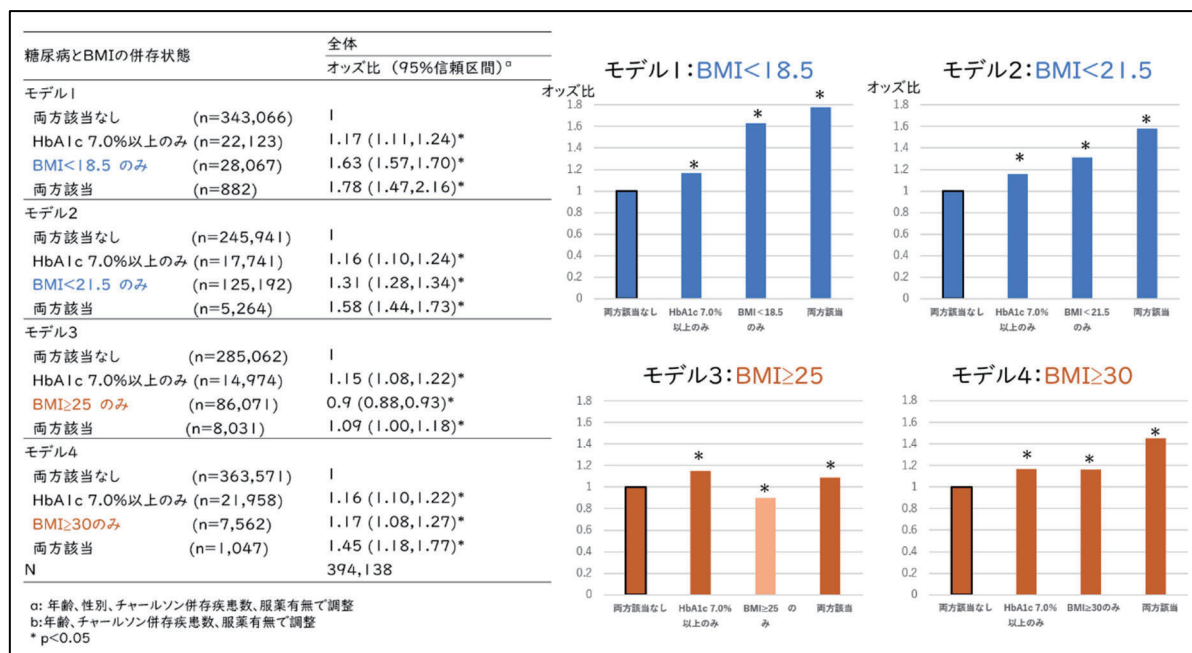


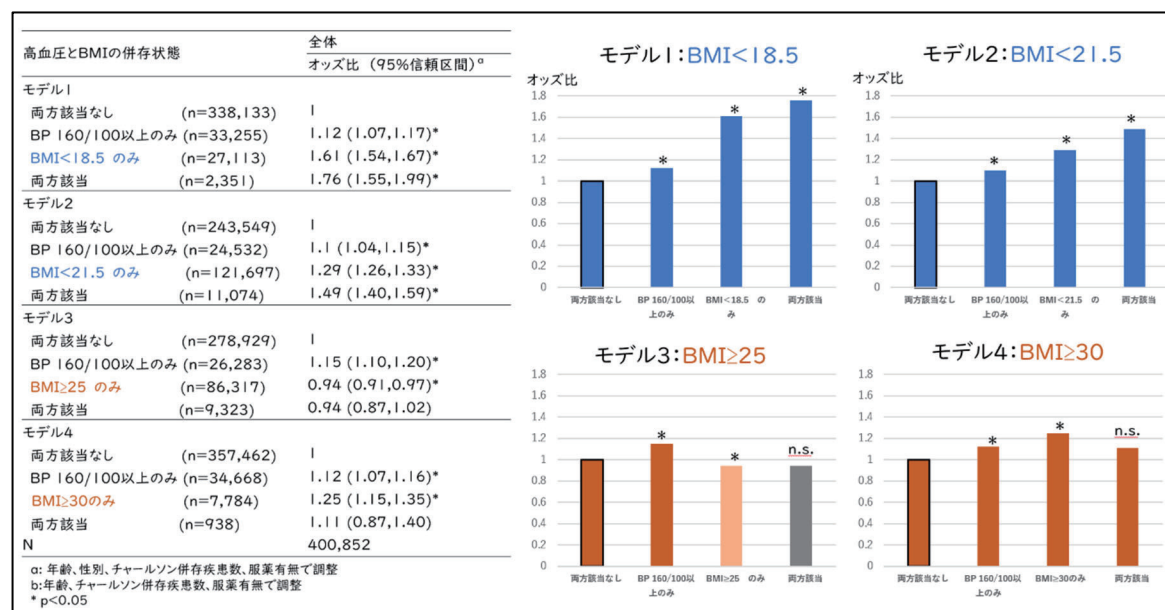
図2. ベースライン時 (R2年度) 対象者特徴

N	全体 400,908	新規要介護認定 (要介護度1以上)	
		なし (自立か要支援)	あり (要介護1以上)
都道府県番号		368,324 (91.9%)	32,584 (8.1%)
神奈川県	141,009 (35.2%)	128,509 (34.9%)	12,500 (38.4%)
愛知県	259,899 (64.8%)	239,815 (65.1%)	20,084 (61.6%)
年齢	80.055 (3.977)	79.816 (3.814)	82.759 (4.718)
年代別			
75-84歳	342,534 (85.4%)	321,265 (87.2%)	21,269 (65.3%)
85歳以上	58,374 (14.6%)	47,059 (12.8%)	11,315 (34.7%)
男性	185,476 (46.3%)	169,683 (46.1%)	15,793 (48.5%)
HbA1c 7.0%以上	23,005 (5.8%)	20,615 (5.7%)	2,390 (7.4%)
血圧 160/100 mmHg以上	35,610 (8.9%)	32,354 (8.8%)	3,256 (10.0%)
肥満	95,650 (23.9%)	88,428 (24.0%)	7,222 (22.2%)
チャールソン併存疾患数	2.097 (1.655)	2.054 (1.637)	2.584 (1.783)
糖尿病服薬	56,150 (14.0%)	50,574 (13.7%)	5,576 (17.1%)
高血圧服薬	249,806 (62.3%)	228,085 (61.9%)	21,721 (66.7%)

図表3. 糖尿病とBMI分類別の併存状態と新規要介護認定の関連



図表4. 高血圧とBMI分類別の併存状態と新規要介護認定の関連



G. 研究発表

1. 論文発表

【英文原著】

- 1 Li Y, Kido M, Akagi Y, Yoshida H, Nishida M, Tominaga Y, Shi L, Maus M, Yu G, Kamide K, Koetaka H, **Kabayama M**. Incidental lifestyle physical activity and its relationships with overall frailty and frailty domains in community-dwelling older Japanese. *Geriatr Gerontol Int*. doi: 10.1111/ggi.70427 (In press)
- 2 Nakagawa T, Yasumoto S, **Kabayama M**, Matsuda K, Gondo Y, Kamide K, Ikebe K. Everyday Social Interactions and Affect in Very Old Adults: A Daily Diary Study. *Japanese Psychological Research* (In press)
- 3 Kinoshita K, Otsuka R, Satake S, Nishita Y, Makizako H, Mizokami F, **Kabayama M**, Kamide K, Akatsu H, Arai H. Concurrent and Predictive Validity of a New Frailty Risk Index "FR-IC Index": A Follow-Up Study of Older Outpatients. *Geriatr Gerontol Int*. 2026 Feb;26(2):e70419. doi: 10.1111/ggi.70419. PMID: 41698808.
- 4 Li Y, Yoshida H, Akagi Y, Tominaga Y, Nishida M, Sugibayashi A, Shi L, Koetaka H, Maus M, Yu G, Kamide K, Kido M, **Kabayama M**. Association between Japanese balanced diet and frailty: the modifying effects of social connections in Japanese older adults. *BMC Geriatr*. 2026 Jan 31. doi: 10.1186/s12877-026-07035-3. Epub ahead of print. PMID: 41620658.
- 5 Terashima K, Akasaka H, Onishi Y, Fujimoto T, Yoshida S, Ohara R, Minami T, Yasunobe Y, Isaka M, Godai K, Akagi Y, Kido M, **Kabayama M**, Yasumoto S, Ogawa M, Nakagawa T, Masui Y, Hirata T, Ikebe K, Arai Y, Gondo Y, Kamide K, Yamamoto K. Longitudinal Association Between the Carotid Intima-Media Thickness and Sarcopenia in an Older Japanese Population: The SONIC Study. *Geriatr Gerontol Int*. 2026 Jan;26(1):e70326. doi: 10.1111/ggi.70326. PMID: 41540732; PMCID: PMC12809006.
- 6 Otsuka R, Zhang S, Nishita Y, Tange C, Tateishi M, Makizako H, Kinoshita K, Mizokami F, **Kabayama M**, Kamide K, Satake S, Arai H. Heatmap of 10-year disability risk according to the frailty-intrinsic capacity (FR-IC) index in older Japanese adults. *Arch Gerontol Geriatr*. 2026 Mar;142:106119. doi: 10.1016/j.archger.2025.106119. Epub 2025 Dec 12. PMID: 41420914.
- 7 Tachibana Y, Kobayashi K, **Kabayama M**, Kido M, Akagi Y, Akasaka H, Iwashima Y, Yasumoto S, Masui Y, Ikebe K, Hirata T, Arai Y, Gondo Y, Yamamoto K, Kamide K. Longitudinal association between pulmonary function and incident cognitive decline : Results of the SONIC cohort study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2026 Mar;142:106109. doi: 10.1016/j.archger.2025.106109. Epub 2025 Nov 30. PMID: 41443160.
- 8 Otsuka R, Nishita Y, Makizako H, Kinoshita K, Tange C, Tateishi M, Zhang S, Kubota S, Fujikawa K, Ando F, Shimokata H, Mizokami F, Ogayu T, **Kabayama M**, Kamide K, Satake S, Arai H. A frailty-intrinsic capacity index to predict disability in community-dwelling older Japanese adults. *JAR Life*. 2025 Nov 8;14:100042. doi: 10.1016/j.jarlif.2025.100042. PMID: 41312531; PMCID: PMC12648616.
- 9 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 Aug 10;7(10):965-972. doi: 10.1253/circrep.CR-25-0110. PMID: 41081266; PMCID: PMC12510977.
- 10 Kosaka T, Fushida S, Wada M, Gonda T, Hatta K, Kuboniwa M, Wada A, Hashimoto S, Hatanaka H, Higashi M, Kikuchi T, Terauchi K, Kido M, Akagi Y, Kamide K, **Kabayama M**, Ikebe K. Effectiveness of a Salivary Testing System to Screen for Periodontal Disease: A Cross-Sectional Study from the NOSE Study. *J Clin Med*. 2025 Jul 14;14(14):4965. doi: 10.3390/jcm14144965. PMID: 40725658; PMCID: PMC12295182.
- 11 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 May 20;18(1):224. doi: 10.1186/s13104-025-07280-6. PMID: 40394678; PMCID: PMC12090677.

【和文原著】

- 1 金城理子, 呉代華容, **樺山 舞**, 木戸倫子, 赤木優也, 赤坂 憲, 山本浩一, 池邊一典, 新井康通, 安元佐織, 小川まどか, 増井幸恵, 平田 匠, 榎藤恭之, 神出 計 地域在住高齢者において居住環境が認知機能維持に及ぼす影響 日本老年医学会雑誌 2025;62:399-408
- 2 横山優夏, 呉代華容, 木戸倫子, 赤木優也, 畑中裕美, 諸隈千里, 向井咲乃, 和田ありさ, 東万紀子, 菊池健, **樺山 舞**, 神出計. 地域在住高齢者における介護予防プログラム参加頻度と身体的・精神的健康の関連についての検討. 日本老年医学会誌. 2025(in press).

2. 学会発表

【国際学会】

- 1 Akagi Y, Otsuka R, Nishita Y, Makizako H, Kinoshita K, Mizokami F, Satake S, Arai H, Kamide K, **Kabayama M**. Validation of the Frailty Index Assessable for Intrinsic Capacity (FR-IC) Using Home Care and Assisted Living Data in Japan EAFONS2026 February 26-28,2025 Singapore
- 2 Akagi Y, Yoshida H, Kido M, Shi L, Sugibayashi A, Yamada R, Omura Y, Kanamoto T, **Kabayama M**. Associations between sleep-related restfulness and falls and near-fall events among community-dwelling adults in Japan EAFONS2026 February 26-28,2025 Singapore
- 3 Yoshida H, Akagi Y, Kido M, Shi L, Sugibayashi A, Yamada R, Omura Y, Kanamoto T, **Kabayama M**. The Relationship Between Loneliness and Fall History in Middle-Aged and Older Adults: A Community Survey in Osaka, Japan EAFONS2026 February 26-28,2025 Singapore
- 4 **Kabayama M**, Li Y, Tsushita K Long-term Care Risk Among Older People With Unknown Health Status in Japan: Insights From the Integrated Implementation of Health Services and Long-term Care Prevention 21ST EUGMS September 24-26,2025 Reykjavik
- 5 Sugibayashi A, Li Y, Tominaga Y, Nishida M, Yoshida H, Shi L, Koetaka H, Kamide K, Akagi Y, Kido M, **Kabayama M** Association of the number or combination of exercise types with frailty in community-dwelling older Japanese ICCHNR2025 April 16,2025 London
- 6 Kodama A, Kido M, Li Y, Godai K, Akagi Y, Wada A, Asayama K, Okubo T, Tabara Y, Rakugi H, Kamide K, **Kabayama M** The awareness of hypertension based on their blood pressure level among community-dwelling people - NOSE study- ICCHNR2025 April 15-17,2025 London

【国内学会】

- 1 岡下愛奈, 小林慶吾, **樺山 舞**, 中川 威, 増井幸恵, 平田 匠, 山本浩一, 新井康通, 榎藤恭之, 神出 計 地域在住高齢者における人生満足感と高齢者に特有な疾患との関連 第36回日本老年医学会近畿地方会 2025年11月15日 大阪市
- 2 岩井菜津乃, 小林慶吾, **樺山 舞**, 木戸倫子, 増井幸恵, 平田 匠, 山本浩一, 池邊一典,

榎藤恭之, 神出 計 地域在住高齢者における精神的健康度とがん既往及び栄養状態の関連 第36回日本老年医学会近畿地方会 2025年11月15日 大阪市

- 3 山田瑠里子, **樺山 舞**, 吉田寛子, 赤木優也, 木戸倫子, 小林慶吾, 畑中裕美, 諸隈千里, 菊池 健, 神出 計 地域在住高齢者のいきいき百歳体操参加によって得られた効果の実感に関する要因の検討 第36回日本老年医学会近畿地方会 2025年11月15日 大阪市
- 4 横山優夏, 小林慶吾, 赤木優也, 吉田寛子, 木戸倫子, 吳代華容, 諸隈千里, 菊池 健, **樺山 舞**, 神出 計 地域在住高齢女性における介護予防運動参加と家庭血圧の関連:能勢町健康長寿研究 第36回日本老年医学会近畿地方会 2025年11月15日 大阪市
- 5 豊田佳世, 小林慶吾, **樺山 舞**, 木戸倫子, 増井幸恵, 平田 匠, 池邊一典, 榎藤恭之, 山本浩一, 神出 計 地域在住高齢者における「特に慎重な投与を要する薬物」処方と身体的フレイル指標の横断的関連:SONIC 研究-第36回日本老年医学会近畿地方会 2025年11月15日 大阪市
- 6 前山友理恵, 小林慶吾, 木戸倫子, **樺山 舞**, 榎藤恭之, 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年11月15日 大阪市
- 7 大塚 礼, 西田裕紀子, 牧迫飛雄馬, 木下かほり, 立石麻奈, 藤川寛之, 丹下智香子, 張姝, 久保田彩, 安藤富士子, 下方浩史, 溝神文博, 小粥友絵, **樺山 舞**, 神出 計, 佐竹昭介, 荒井秀典 健康から終末期まで評価可能なフレイルティ指標(FR-IC 指数)の開発:健康高齢者における要介護予測能の検証 第12回日本サルコペニア・フレイル学会大会 2025年11月1日 熊本市
- 8 村上大祐, 豆野智昭, 明間すずな, 室谷有紀, 高橋利士, 岡田佳恵, 武内聡子, 吉備皓太郎, 原口天志, 伊堂寺慧, 榎藤恭之, 神出 計, **樺山 舞**, 平田 匠, 増井幸恵, 池邊一典 地域在住高齢者における咬合支持と運動機能の関連:SONIC study 第12回日本サルコペニア・フレイル学会大会 2025年11月2日 熊本市
- 9 赤木優也, **樺山 舞**, 吉田寛子, 木戸倫子, 水野稔基, 吳代華容, 龍野洋慶, 樋上容子, 井坂昌明, 深田悠花, 安齋千尋, 大塚 礼, 西田裕紀子, 牧迫飛雄馬, 木下かほり, 溝神文博, 佐竹昭介, 荒井秀典, 神出 計 健康から終末期まで評価可能なフレイルティ指標(FR-IC 指数)の開発:在宅療養の場における検討 第12回日本サルコペニア・フレイル学会大会 2025年11月2日 熊本
- 10 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 2025年10月29日 静岡市

- 11 金本隆司, 依田佳余, 吉田寛子, 木戸倫子, 赤木優也, 樺山 舞, 神出 計 自立生活を営む高齢者の身体活動量と身体機能・転倒歴の関 係 第84回日本公衆衛生学会総会 2025年10月29日 静岡市
 - 12 東万紀子, 和田ありさ, 向井咲乃, 山田彩佳, 菊池 健, 樺山 舞, 神出 計 自治体における家庭血圧測定推進の取組(第1報): 研究を保健事業に活かす取組報告 第84回日本公衆衛生学会総会 2025年10月31日 静岡市
 - 13 和田ありさ, 向井咲乃, 山田彩佳, 東万紀子, 菊池 健, 樺山 舞, 神出 計 自治体における家庭血圧測定推進の取組(第2報): ニーズ調査で見た測定頻度の変化 第84回日本公衆衛生学会総会 2025年10月31日 静岡市
 - 14 菊池 健, 和田ありさ, 向井咲乃, 山田彩佳, 東万紀子, 樺山 舞, 神出 計 自治体における家庭血圧測定推進の取組(第3報): ニーズ調査から見た町民の健康観 第84回日本公衆衛生学会総会 2025年10月31日 静岡市
 - 15 依田佳余, 金本隆司, 佐藤睦美, 青山千紗, 秋山愛奈, 吉田寛子, 李 姪姪, 木戸倫子, 赤木優也, 樺山 舞, 中田 研 高齢者の日常の身体活動量と歩行能力・床反力計測の関 連 第84回日本公衆衛生学会総会 2025年10月31日 静岡市
 - 16 CHANTHAVONG PHOUVANH, 小林 慶吾, 赤木優也, 樺山 舞, 木戸倫子, 呉代華容, 浅山 敬, 大久保孝義, 楽木宏実, 田原康玄, 神出 計 地域在住高齢者における血圧コントロール状況と降圧薬使用の実態: 能勢研究 第47回日本高血圧学会総会 2025年10月18日 東京都中央区
 - 17 有宗涼歩, 赤木優也, 樺山 舞, 木戸倫子, 呉代華容, 和田ありさ, 浅山 敬, 大久保孝義, 田原康玄, 神出 計 地域在住高齢者における家庭血圧と主観的経済状況の関連: 能勢健康長寿研究 第67回日本老年医学会学術集会 2025年6月28日 千葉市
 - 18 岡下愛奈, 赤木優也, 樺山 舞, 中川 威, 増井幸恵, 平田 匠, 山本浩一, 新井康通, 権藤恭之, 神出 計 地域在住高齢者における疾患と人生満足感の関連 第67回日本老年医学会学術集会 2025年6月28日 千葉市
 - 19 聲高英代, 李 姪姪, 木戸倫子, 赤木優也, 西田芽生, 富永優里, 師 麗玉, 吉田寛子, 神出 計, 樺山 舞 笑いの頻度と社会活動参加のフレイルへの影響ー性・年齢別検討ー 第67回日本老年医学会学術集会 2025年6月28日 千葉市
 - 20 CHANTHAVONG PHOUVANH, 赤木 優也, 樺山 舞, 木戸倫子, 呉代華容, 和田ありさ, 浅山 敬, 大久保孝義, 田原康玄, 神出 計 地域在住高齢者における血圧管理率とその関連要因: 能勢健康長寿研究 第67回日本老年医学会学術集会 2025年6月27日 千葉市
 - 21 吉田寛子, 富永優里, 西田芽生, 木戸倫子, 赤木優也, 李 姪姪, 師 麗玉, 聲高英代, 神出 計, 樺山 舞 地域在住高齢者の社会活動参加とフレイルの関連における身体活動および精神的健康の影響 第67回日本老年医学会学術集会 2025年6月27日 千葉市
 - 22 佐々木美和, 李 姪姪, 吉田寛子, 木戸倫子, 赤木優也, 呉代華容, 畑中裕美, 菊池健, 神出 計, 樺山 舞 「通いの場」への参加に対する自主性と認知機能の関連 第67回日本老年医学会学術集会 2025年6月27日 千葉市
 - 23 岩井菜津乃, 赤木優也, 樺山 舞, 木戸倫子, 増井幸恵, 平田 匠, 山本浩一, 池邊一典, 権藤恭之, 神出 計 地域在住高齢がんサバイバーにおける精神的な健康の実態 第67回日本老年医学会学術集会 2025年6月27日 千葉市
 - 24 豊田佳世, 赤木優也, 樺山 舞, 木戸倫子, 増井幸恵, 平田 匠, 山本浩一, 池邊一典, 権藤泰之, 神出 計 地域在住高齢者における多剤併用と腎機能低下の縦断的検討-SONIC 研究- 第67回日本老年医学会学術集会 2025年6月27日 千葉市
 - 25 水野稔基, 呉代華容, 細川真梨子, 木戸倫子, 赤木優也, 井坂昌明, 龍野洋慶, 樋上容子, 樺山 舞, 神出 計 施設入所高齢者における転倒既往とその関連因子の探索的検討 第67回日本老年医学会学術集会 2025年6月27日 千葉市
 - 26 CHANTHAVONG PHOUVANH, 赤木 優也, 樺山 舞, 木戸倫子, 呉代華容, 和田ありさ, 浅山 敬, 大久保孝義, 田原康玄, 神出 計 地域在住一般住民における血圧推奨基準到達率とその関連要因 能勢健康長寿研究 第61回日本循環器病予防学会学術集会 2025年5月25日 佐賀市
- 【総説】
- 1 赤木優也, 吉田寛子, 樺山 舞 月刊臨床栄養2025年12月号 高血圧管理・治療ガイドライン2025のポイント: 集団アプローチ 医歯薬出版 2025年12月
- 【著書】
- 2 樺山 舞 高血圧診療ステップアップ 改訂第2版 国民の生活習慣改善への指導 診断と治療社 2025年10月
 - 3 赤木優也, 樺山 舞 寿命の事典 5-7飲酒と寿命 p156-159 朝倉書店 2025年6月