

「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

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
【低栄養】

研究分担者	田中 和美	所属	神奈川県立保健福祉大学 保健福祉学部 栄養学科
研究協力者	遠又 靖丈	所属	同上

研究要旨

【目的】「高齢者の保健事業と介護予防の一体的実施」における低栄養や口腔機能低下防止等の各保健事業プログラムについて、複数または単独のリスク因子を保有している場合との新規要介護認定の関連は報告されているが、新規要介護認定率を上昇させる具体的な曝露因子保有数や複数保有している曝露因子の種類については明らかにされていない。本研究は一体的実施の各保健事業プログラム対象者において、新規要介護認定に対するハザード比や人口寄与危険割合が高値となる保有曝露因子数及び曝露因子の組み合わせ(以下、パターンとする)を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象者は2県の後期高齢者2,272,203人のうち、令和2年度の健診を受診しており基準を満たした348,605人とした。曝露変数は「一体的実施」等で設定されているプログラムの低栄養、口腔、多剤服薬、睡眠薬服薬、身体的フレイル、重症化予防(コントロール不良者)、重症化予防(基礎疾患保有＋フレイル)、重症化予防(腎機能不良未受診者)の8つの群の対象者抽出基準とした。アウトカムは新規要介護認定とし、Cox比例ハザードモデルを使用して、保有する曝露因子数別及びパターン別のハザード比、95%信頼区間、人口寄与危険割合を算出し、有意水準は $p < 0.05$ とした。共変量の項目により3つのmodelに分け、曝露因子保有数0個及びパターン1を基準群とした。

【結果】新規要介護認定におけるハザード比は、曝露因子保有数別では0個(基準群)と比較して、曝露因子保有数が1個で1.41(1.38-1.44)、5個で4.18(3.62-4.83)となり、曝露因子数が増加するに従いハザード比も上昇する結果となった($p < 0.001$)。また、曝露因子保有パターン別では、基準群と比較して、「低栄養・多剤服薬・身体的フレイル・重症化予防(コントロール不良者)」の曝露因子を持つ者のハザード比が最も高く、92.28(13.00-655.23)($p < 0.001$)であった。要介護認定者数の期待度数が10人以上となるよう該当者数を考慮した結果、「低栄養・口腔・睡眠薬服薬・身体的フレイル・重症化予防(基礎疾患保有＋フレイル)」の曝露因子を持つ者のハザード比が最も高く、5.14(3.98-6.64)($p < 0.001$)であった。曝露因子保有パターンのうち、「低栄養」を保有するパターンに着目した結果、低栄養の他に身体的フレイルに関する曝露因子を保有するパターンがハザード比の上位を占めた。人口寄与危険割合については、曝露因子保有数別では、曝露因子2個保有が8.57%で最も高値であった。パターン別では「身体的フレイル・重症化予防(基礎疾患保有＋フレイル)」が4.48%で最も高値であった。曝露因子に「低栄養」を保有するパターンに着目した結果、「低栄養・重症化予防(基礎疾患保有＋フレイル)」が0.52%で最も高値であった。

【考察】複数の曝露因子を保有していることが新規要介護認定に大きく影響していた。特に「身体的フレイル」「重症化予防(基礎疾患保有＋フレイル)」は効果的な介護予防になると考えられる。低栄養予防事業を実施する際は、「低栄養」以外の曝露因子を保有しているかを把握し、対象者の状況を踏まえたうえで多角的な支援を行うことが求められると推察された。

A. 研究目的

「厚生労働省 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(研究代表者 津下一代)」における研究の結果、後期高齢者健診用質問票よりフレイル評価を行い、質問票点数が4点以上であり、CCI(慢性疾患及び併存疾患の評価スコア)が高値であると要介護発生ハザード比が高値であると報告されている¹⁾。つまりフレイル状態かつ慢性疾患等を併発している場合は要介護認定率が上昇するということである。また、高齢者の多剤服用と要介護認定発生の関連について、多剤服用している者は要介護認定を受けやすいと報告されている²⁾。このように複数のリスク因子を保有している場合や単独リスク因子と新規要介護認定の関連については報告されているが、新規要介護認定率を上昇させる具体的な曝露因子保有数や複数保有している曝露因子の種類については明らかにされていない。そこで本研究では「一体的実施・国保データベース(KDB)システム活用支援ツールの抽出条件」該当者において、要介護認定に対するハザード比や人口寄与危険割合が高値となる保有曝露因子数や曝露因子の組み合わせを明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

1. 研究デザイン

本研究はコホート研究であり、対象者は神奈川県と愛知県の後期高齢者医療制度加入者2,272,203人のうち、75歳未満の者45,019人、令和2年度健診データのない者1,700,475人、令和2年度健診受診日までに要介護認定のあった者107,524人、健診や質問票データに欠損がある者70,610人を除外した348,605人を解析対象とした。これを「解析対象者1」とする。(図1)

2. 曝露変数

「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」「KDB活用支援ツール」で設定されているプログラムの低栄養、口腔、服薬(多剤)、服薬(睡眠薬)、身体的フレイル、重症化予防(コントロール不良者)、重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)、重症化予防(腎機能不良未受診者)の8つの群の対象者抽出基準とした。(表1)

3. アウトカム

アウトカムは要支援1以上の新規要介護認定とし、追跡期間は令和2年度健診受診日から令和5年3月31日までとした。その期間中に要介護認定や資格喪失(死亡や転出等)となった場合は追跡打ち切りとした。

4. 共変量

年齢、性別、うつ、喫煙、健診質問票⑭家族や友人と付き合いがある、⑮身近に相談できる人がいる、の計6項目を共変量とした。うつはレセプト情報から把握し、喫煙、質問票⑭⑮は健診での質問項目より把握した。

5. 統計解析

対象者ごとに「2. 曝露変数」に示した8つの曝露の該当有無を変数として定義した。これら8つの組み合わせから各個人の曝露パターンを8桁のコードとして表し、解析対象者1及び2では全体で128通り、解析対象者3では119通りの異なるパターンを作成した。解析では曝露因子の保有個数別および組み合わせパターン別にCox比例ハザードモデルを使用し、新規要介護認定におけるハザード比と95%信頼区間を算出した。また各曝露因子保有パターンに対する人口寄与危険割合(Population Attributable Fraction:以下PAF)を推定した³⁾。

共変量の項目により3つのmodelに分け解析を行った。model1は共変量なし、model2は年齢と性別で調整し、model3は年齢・性別・うつ・喫煙・質問票⑭家族や友人と付き合いがある、⑮身近に相談できる人がいる、の6項目で調整した。model1及び2でハザード比と95%信頼区間を算出し、model3ではPAFを算出した。

ハザード比算出での基準群について、曝露因子保有数別では曝露因子保有数0個の者を基準群とし、パターン別では曝露因子保有数0個の「パターン1」を基準群として採用した。

6. サブモデル(解析対象者2、3)の設定

サブモデルとして、一体的実施の事業参加有無が新規要介護認定に与える影響を除くため、令和2年度健診受診日から令和5年3月31日までに1つ以上の事業に参加した者532人を除外した348,073人を「解析対象者2」として、同様に解析を行った。また、要介護認定の中でも、より重度である要介護2以上の認定に影響を与える曝露因子保有パターンを検討するため、要支援1、2及び要介護1の者と、要介護認定はあるが要介護度がない

者を合わせた47,297人を除外した308,301人を「解析対象者3」として、同様に解析を行った。

解析にはIBM SPSS Statistics ver.30とR Studioを使用し、有意水準は $p<0.05$ とした。

(倫理面への配慮)

研究Ⅰ・Ⅱともに女子栄養大学研究倫理審査委員会にて承認済みである(2023年6月21日、承認番号479)。

C. 研究結果

1. 基本特性

解析対象者の基本特性を表2に示す。曝露因子保有数が少ない(2個以下である)対象者は70代から80代前半の者、男性の割合が高く、うつ発症、喫煙習慣の割合が低値であり、周囲の人々とのつながりを保っている傾向があった。一方、曝露因子保有数が多い(4個以上である)対象者は80代後半、女性、うつ発症、喫煙習慣があったもしくは現在も喫煙している割合が高く、周囲の人々との関係が希薄な傾向があった。

要介護認定率は解析対象者1($n=348,605$)及び2($n=348,073$)で14.7%、解析対象者3($n=308,301$)で3.5%であった。

2. 曝露因子保有数

曝露因子保有数では0個の者が211,685人、1個の者が77,001人、2個の者が40,197人、3個の者が15,985人、4個の者が3,370人、5個の者が352人、6個の者が15人であった。

保有する曝露因子0個の者が211,685人(60.7%)で最も多く、次いで「口腔」のみをリスク因子として持つ者が25,396人(7.3%)、「重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)」のみを持つ者が23,485人(6.7%)であった。

3. 要支援1以上の新規要介護認定に対するハザード比

1) 解析対象者1

①曝露因子保有数別の場合(表3)

[model1]基準群と比較して、曝露因子1個保有で1.60(1.57-1.64)、2個保有で2.41(2.35-2.47)、3個保有で3.31(3.21-3.41)、4個保有で4.86(4.60-5.13)、5個保有で7.60(6.60-8.77)、6個保有で7.98(3.99-15.96)であり、全て有意に高かった($p<0.001$)。

[model2]基準群と比較して、曝露因子1個保

有で1.41(1.38-1.44)、2個保有で1.90(1.85-1.94)、3個保有で2.32(2.25-2.40)、4個保有で2.95(2.79-3.12)、5個保有で4.18(3.62-4.83)、6個保有で3.61(1.80-7.22)であり、全て有意に高かった($p<0.001$)。

[model1]曝露因子保有数が0個と1個以上の者で比較を行った結果、基準群と比較して、曝露因子1個以上の者で2.10(2.06-2.13)であり、有意に高かった($p<0.001$)。

[model2]曝露因子保有数が0個と1個以上の者で比較を行った結果、基準群と比較して、曝露因子1個以上の者で1.80(1.77-1.84)であり、有意に高かった($p<0.001$)。

②曝露因子保有パターン別の場合

[model1]全128パターン中、基準群と比較してハザード比が高値の上位3パターンは低栄養・多剤・身体的フレイル・重症化予防(コントロール不良者)の曝露因子を持つ者が最も高く56.46(7.95-400.83)であった。次いで低栄養・重症化予防(コントロール不良者)・重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)・重症化予防(腎機能不良未受診者)が30.55(4.30-216.91)、口腔・身体的フレイル・重症化予防(コントロール不良者)・重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)・重症化予防(腎機能不良未受診者)が27.82(3.92-197.51)であり、全て有意に高かった。

[model2]全128パターン中、基準群と比較してハザード比高値の上位10パターンを表4に示す。低栄養・多剤服薬・身体的フレイル・重症化予防(コントロール不良者)の曝露因子を持つ者が最も高く92.28(13.00-655.23)であった。次いで口腔・身体的フレイル・重症化予防(コントロール不良者)・重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)・重症化予防(腎機能不良未受診者)が51.39(7.24-364.90)、低栄養・重症化予防(コントロール不良者)・重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)・重症化予防(腎機能不良未受診者)が49.69(7.00-352.78)であり、全てのパターンでハザード比が有意に高かった。上位10パターンのうち、「低栄養」が含まれているのは6パターンであった。

(該当者の期待度数を考慮した場合)

各曝露因子保有パターンで要介護認定者の期待度数を10人以上とするために、該当者が70人以上となるパターンに限定した結果を表5に示す。基準群と比較して、低栄養・口

腔・睡眠薬服薬・身体的フレイル・重症化予防(基礎疾患保有＋フレイル)が5.14(3.98-6.64)でハザード比が最も高値となった。次いで口腔・多剤服薬・睡眠薬服薬・身体的フレイル・重症化予防(基礎疾患保有＋フレイル)が4.54(3.64-5.65)、低栄養・口腔・身体的フレイル・重症化予防(基礎疾患保有＋フレイル)が4.33(3.75-5.00)であり、全てのパターンで有意にハザード比が高かった($p<0.001$)。

(曝露因子として「低栄養」を保有する場合)

「低栄養」を曝露因子として保有するパターンの中に着目した結果の上位10パターンを表6に示す。低栄養・多剤服薬・身体的フレイル・重症化予防(コントロール不良者)・重症化予防(基礎疾患保有＋フレイル)が92.28(13.00-655.23)で最もハザード比が高かった。次いで低栄養・重症化予防(コントロール不良者)・重症化予防(基礎疾患保有＋フレイル)・重症化予防(腎機能不良未受診者)が49.69(7.0-352.78)、低栄養・口腔・身体的フレイル・重症化予防(コントロール不良者)・重症化予防(腎機能不良未受診者)が37.52(5.28-266.38)であり、全てのパターンで有意にハザード比が高かった。

2) 解析対象者2(一体的実施の事業参加による影響を除いた集団)

解析を行った結果、解析対象者1と同様の結果となった。(表7)

3) 解析対象者3(アウトカムを要介護2以上に設定した集団)

①曝露因子保有数別の場合(表8)

[model1] 基準群と比較して、曝露因子1個保有で1.83(1.75-1.93)、2個保有で2.85(2.70-3.00)、3個保有で4.32(4.05-4.61)、4個保有で7.51(6.75-8.35)、5個保有で13.29(10.14-17.43)、6個保有で5.96(0.84-42.26)であり、全て有意に高かった。($p<0.001$)

[model2] 基準群と比較して、曝露因子1個保有で1.66(1.58-1.74)、2個保有で2.38(2.26-2.51)、3個保有で3.39(3.18-3.62)、4個保有で5.36(4.81-5.97)、5個保有で8.62(6.57-11.31)($p<0.001$)、6個保有で3.30(0.46-23.44)であった。曝露因子6個保有以外で有意にハザード比が高かった。

[model1] 曝露因子保有数0個と曝露因子保有数が1個以上の者で比較した結果、基準群

と比較して曝露因子1個以上の者が2.51(2.41-2.60)で有意に高かった($p<0.001$)。

[model2] 曝露因子保有数が0個と曝露因子保有数1個以上の者で比較した結果、基準群と比較して曝露因子1個以上の者が2.15(2.07-2.24)で有意に高かった($p<0.001$)。

②曝露因子保有パターン別の場合

[model1] 全119パターン中、基準群と比較して、ハザード比高値の上位3パターンは低栄養・口腔・身体的フレイル・重症化予防(コントロール不良者)・重症化予防(腎機能不良未受診者)が109.63(15.44-778.57)で最も高値となった。次いで口腔・多剤服薬・睡眠薬服薬・身体的フレイル・重症化予防(コントロール不良者)が99.72(14.04-708.13)、口腔・身体的フレイル・重症化予防(コントロール不良者)・重症化予防(腎機能不良未受診者)が66.19(9.32-470.04)であり、全て有意に高かった。

[model2] 全119パターン中、基準群と比較して、ハザード比高値の上位10パターンを表9に示す。低栄養・口腔・身体的フレイル・重症化予防(コントロール不良者)・重症化予防(腎機能不良未受診者)が220.08(30.98-1563.41)で最も高値であった。次いで口腔・多剤服薬・睡眠薬服薬・身体的フレイル・重症化予防(コントロール不良者)が200.0(28.15-1420.77)、多剤服薬・睡眠薬服薬・身体的フレイル・重症化予防(コントロール不良者)・重症化予防(基礎疾患保有＋フレイル)が53.68(7.56-381.28)であり、全てのパターンにおいて有意にハザード比が高かった($p<0.001$)。なお、各曝露因子保有パターンで要介護認定者の期待度数を10人以上とするために、該当者が70人以上となるパターンに限定した結果を表10に示す。

(曝露因子として「低栄養」を保有する場合)

「低栄養」を曝露因子として保有するパターンに着目した結果を表11に示す。基準群と比較して低栄養・口腔・身体的フレイル・重症化予防(コントロール不良者)・重症化予防(腎機能不良未受診者)が220.08(30.98-1563.41)で最もハザード比が高値となった。次いで低栄養・口腔・多剤服薬・身体的フレイル・重症化予防(基礎疾患保有＋フレイル)が11.50(3.70-35.71)、低栄養・口腔・多剤服薬・重症化予防(基礎疾患保有＋フレイル)が

10.11(3.79-26.97)であり、全てのパターンで有意にハザード比が高かった($p<0.001$)。

4. 人口寄与危険割合(PAF)

1) 解析対象者1

①曝露因子保有数別の場合

曝露因子保有数別のPAF算出結果は、曝露因子1個保有は $n=77,001(22.1\%)$ で7.08%、2個保有は $n=40,197(11.5\%)$ で8.57%、3個保有は $n=15,985(4.6\%)$ で45.12%、4個保有は $n=3,370(1.0\%)$ で1.61%、5個保有は $n=352(0.1\%)$ で0.27%、6個保有は $n=15(0.004\%)$ で0.0098%であった。(表12、図2)

②曝露因子保有パターン別の場合

全128パターン中上位3パターンは、身体的フレイル・重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)が $n=19,852(5.7\%)$ で4.48%、重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)が $n=23,485(6.7\%)$ で2.33%、身体的フレイルが $n=12,115(3.5\%)$ で1.70%であった。

(曝露因子に「低栄養」を保有する場合)

「低栄養」を曝露因子として保有する上位3パターンは、低栄養・重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)が $n=2,677(0.8\%)$ で0.52%、低栄養・身体的フレイル・重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)が $n=1,016(0.3\%)$ で0.47%、低栄養・口腔・身体的フレイル・重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)が $n=411(0.1\%)$ で0.28%であった。

2) 解析対象者2(一体的実施の事業参加による影響を除いた集団)

解析結果は解析対象者1の結果と同様であった。(表13、図3)

3) 解析対象者3(アウトカムを要介護2以上に設定した集団)

①曝露因子保有数別の場合

曝露因子1個保有は $n=67,134(21.8\%)$ で9.71%、2個保有で $n=32,832(10.6\%)$ で9.91%、3個保有で $n=12,286(4.0\%)$ で6.30%、4個保有で $n=2,393(0.8\%)$ で2.14%、5個保有で $n=215(0.07\%)$ で0.33%、6個保有で $n=8(0.003\%)$ で0.004%であった。(表14、図4)

②曝露因子保有パターン別の場合

各パターン比較での全119パターン中上位3パターンは、身体的フレイル・重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)が $n=16,091(5.2\%)$

で4.15%、口腔が $n=22,482(7.3\%)$ で3.75%、重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)が $n=20,459(6.6\%)$ で3.00%であった。

(曝露因子として「低栄養」を保有する場合)

「低栄養」を曝露因子として保有するパターンのうち、最高値となったのは低栄養・重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)が $n=2,218(0.7\%)$ で0.56%であり、続いて低栄養・口腔・身体的フレイル・重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)が $n=284(0.09\%)$ で0.42%、低栄養・身体的フレイル・重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)が $n=721(0.2\%)$ で0.40%であった。

D. 考察

追跡期間中の新規要介護認定におけるハザード比は、保有する曝露因子数が増加するに従って上昇し、曝露因子保有パターン別ではハザード比が高値の群で「低栄養」を保有していることが多く、上位10パターンのうち6パターンに「低栄養」が該当していた。PAFは、保有する曝露因子数が2個のときに最高値となり、曝露因子保有パターン別では該当者割合が高く、身体的フレイルや重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)と併存して曝露因子を保有する場合に高値となっていた。

「低栄養」に着目した結果、「低栄養」と合わせて複数の曝露因子を保有していると、新規要介護認定のハザード比やPAFが高値になった。これは後期高齢者質問票(QMCOO)による結果が新規要介護認定を予測できるか否かを明らかにすることを目的とした田中らの研究⁴⁾で報告されている、質問票4点以上かつフレイルに該当する人たちは新規要介護認定のハザード比が高値であることや、フレイルとCCI(慢性疾患及び併存疾患の評価スコア)高値で、調整ハザード比やPAFが高値であるという結果に示されている。保有する疾患や曝露因子数が多いと要介護認定リスクが上昇するということを示しているため、本研究結果の「保有する曝露因子数が多いと新規要介護認定のハザード比が高値である」結果と矛盾していない。本研究は新規要介護認定を受けた者がどのような曝露因子を保有しているのかを後ろ向きに研究したものであり、より具体性を持った研究である。

そして「後期高齢者の質問票」の有用性および事業対象選定基準の妥当性の検証と要介護認定・医療費・介護費との関連を研究し

た報告書⁴⁾において、質問票に関連する曝露因子として「身体的フレイル」「低栄養」「口腔」が挙げられている。介護給付費と質問票項目の関連を検討した結果の介護給付費調整コスト比は「身体的フレイル」「栄養」「口腔」の順であった。要介護認定を受ける者は日常生活動作(以下、ADLとする)が低下した者であるため、杖や歩行器などの道具的サービスを利用する傾向が強く、身体的フレイルに関連する介護給付費の調整ハザード比が高くなるのは自然な結果と考えられる。一方、栄養に関する介護サービスは比較的少ないにもかかわらず、体重減少があると要介護認定の累積発生率が高くなる⁵⁾ことから、一体的実施による低栄養予防の取り組みが介護予防のために重要であると考えられる。

また、本研究における単独曝露因子の新規要介護認定におけるハザード比の結果もこれらの結果と同様の傾向を示しており、本研究結果の妥当性を裏付けるものである。

E. 結論

複数の曝露因子を保有していることが要支援1以上及び要介護2以上の新規要介護認定に大きく影響していた。特に「身体的フレイル」「重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)」を曝露因子として保有している対象者に介入すると効果的な介護予防になると考えられる。

各専門職が単独の曝露因子に対しそれぞれの専門領域ごとに介護予防事業を実施すると、多くの人手を必要とするために充実した事業実施が困難となる可能性がある。しかし、各専門職がそれぞれの専門領域に限らず、対象者に対して要介護認定のリスクとなる因子に対応可能となれば、少人数体制でより効率的な事業実施が可能であると推察される。

低栄養予防事業を通しては、「低栄養」以外の曝露因子を保有しているかを把握し、対象者の状況を踏まえたうえで多角的な視点から支援を行うことが求められると推察される。

参考文献

¹⁾ Tanaka T, Yoshizawa Y, Sugaya K, et al. Predictive validity of the Questionnaire for Medical Checkup of Old-Old for functional disability: Using the National Health Insurance Database System. *Geriatr.*

Gerontol. Int. 2023;23:124-130.

²⁾ 笠原正幸, 井手一茂, 柳奈津代, 他 前・後期高齢者別の多剤服用と要支援・要介護認定の発生: JAGES2013-2019縦断研究. *日本公衆衛生雑誌* 2025;72:773-781

³⁾ Rockhill B, Newman B, Weinberg C. *Use and misuse of population attributable fractions. Am J Public Health.* 1998;88(1):15-19.

⁴⁾ 飯島勝矢, 田中友規, 吉澤祐世. 地域在住高齢者における「後期高齢者の質問票」の有用性および事業対象選定基準の妥当性の検証 ～要介護認定・医療費・介護費との関連. 厚生労働行政推進調査事業補助金(政策科学総合研究事業(政策科学推進研究事業))「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

⁵⁾ Makizako H, Shimada H, et al. *BMJ Open.* 2015 Sep 2;5(9):e008462.

G. 研究発表

1. 論文発表

・太田圭要, 高田健人, 長谷川未帆子, 岡本節子, 古明地夕佳, 荻部康子, 谷中景子, 堤亮介, 榎 裕美, 加藤すみ子, 田中和美, 長瀬香織, 杉山みち子, 三浦公嗣, 遠又靖丈. 介護保険施設における栄養ケア・マネジメントのプロセス指標の評価～2021年度実態調査に基づく横断研究～. *日本健康・栄養システム学会誌*. 24巻2号. p.1-11.2025.

・石田幸枝, 長谷川未帆子, 長瀬香織, 遠又靖丈, 田中和美. KDBシステムより把握した健康状態不明者該当の有無とフレイルの関連 大和市の悉皆調査による横断研究. *日本公衆衛生雑誌*. 72巻8号. p. 521-529.2025.

2. 学会発表

・Tomaya Y, Sato S, Tsushita K, Tanaka K. Concurrent conditions criteria for older people and incident functional disability: Japanese cohort. 第36回日本疫学会学術総会・第3回国際疫学会西太平洋地域合同学術集会. 長崎県. 2025.

・太田圭要, 高田健人, 長谷川未帆子, 岡本節子, 古明地夕佳, 荻部康子, 谷中景子, 堤

亮介, 榎 裕美, 加藤すみ子, 田中和美, 長瀬香織, 杉山みち子, 三浦公嗣, 遠又靖丈. 介護保険施設における栄養ケア・マネジメントのプロセス指標の評価～2021年度実態調査に基づく横断研究～. 日本健康・栄養システム学会誌. 24巻2号. p.1-11.2025.

・長谷川未帆子, 本宮風紗, 長瀬香織, 田中和美. 低栄養に該当する後期高齢者に対する栄養介入の効果検証～栄養相談により体重維持・改善した者の行動変容の把握～栄養学雑誌. 83巻5号. p.253.2025.

・池内寛子, 児玉鉄弥, 磯部澄枝, 望月朋美, 長谷川未帆子, 澁谷いづみ, 田中和美, 久保彰子, 諸岡 歩. 誰一人取り残さない栄養政策の推進に向けた自治体における実践に関する研究. 第72回日本栄養改善学会. 東京都.2025.

・本宮風紗, 長谷川未帆子, 長瀬香織, 田中和美. 特定保健指導の実施率向上のための取組～勧奨通知の工夫と自発的申込者の特徴(示説発表). 第84回日本公衆衛生学会総会. 静岡県.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

該当なし

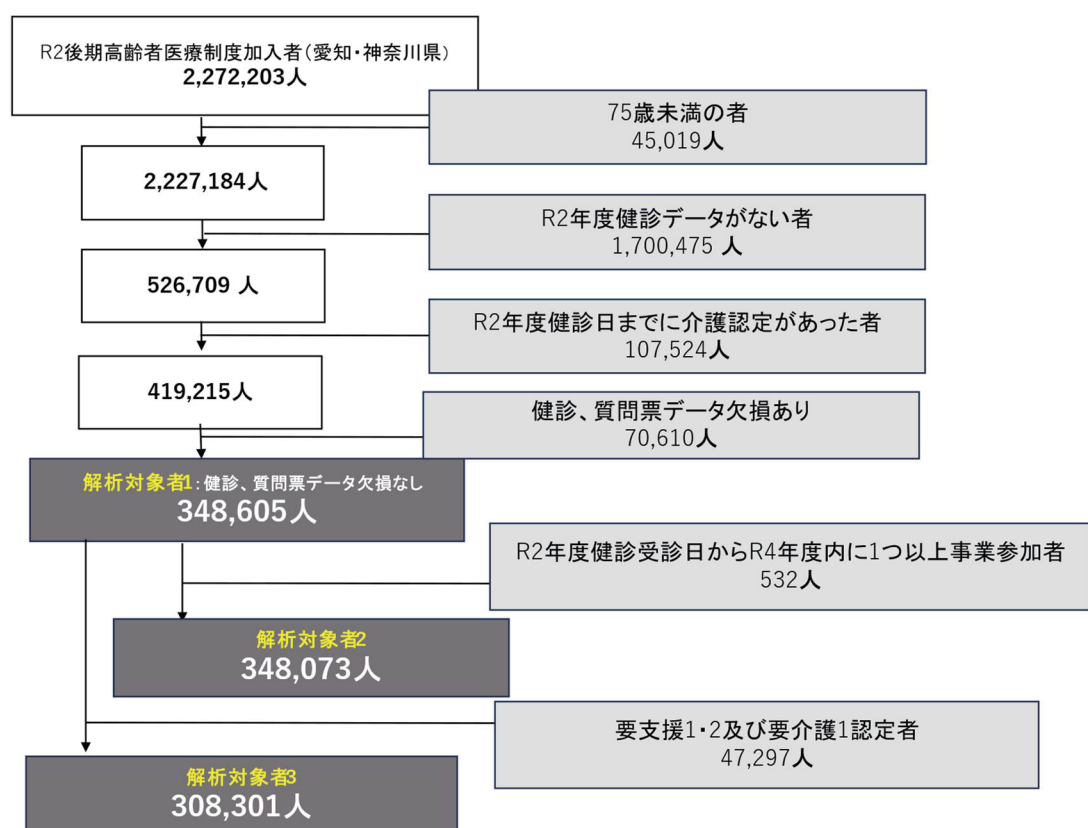


図1 解析対象者のフロー図

表1. 曝露となる各保健事業プログラムとその対象者抽出基準

プログラム	抽出基準
低栄養	健診: BMI ≤ 20 かつ 質問票⑥(体重変化)に該当
口腔	質問票④(咀嚼機能)⑤(嚥下機能)のいずれかに該当かつレセプト: 過去1年間歯科受診なし
服薬(多剤)	処方薬剤数[15以上]や[20以上]等で対象者を抽出し、個別支援が実施可能な人数まで候補者を絞り込む
服薬(睡眠薬)	レセプト: 睡眠薬処方あり かつ 質問票⑧(転倒)に該当 質問票⑩(認知: 物忘れ)⑪(認知: 失見当識)二つともに該当
身体的フレイル(ロコモ含む)	質問票①(健康状態)に該当 かつ 質問票⑦(歩行速度)に該当 質問票⑦(歩行速度)に該当 かつ 質問票⑧(転倒)に該当
重症化予防(コントロール不良者)	健診: HbA1c ≥ 8.0% または BP ≥ 160/100 かつ レセプト(内科・DPC・調剤): 対応する糖尿病・高血圧の薬剤処方履歴(1年間)
重症化予防(基礎疾患保有+フレイル)	(基礎疾患)レセプト: 糖尿病治療中もしくは中断、または心不全、脳卒中 中等循環器疾患あり、または HbA1c 7.0%以上 かつ (フレイル) 質問票①(健康状態)⑥(体重変化)⑧(転倒)⑬(外出頻度)のいずれかに該当
重症化予防(腎機能不良未受診者)	健診: eGFR < 45 または 尿蛋白(+)以上 かつ レセプト: 医療(入院・外来・歯科)未受診

表2 基本特性

		曝露因子保有数												合計	
		0		1		2		3		4		5		6	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
R2 年度年齢	79以下	113296	53.5%	35801	46.5%	16527	41.1%	5723	35.8%	993	29.5%	95	27.0%	4	26.7%
	80 - 84	70937	33.5%	26778	34.8%	14551	36.2%	5814	36.4%	1256	37.3%	123	34.9%	3	20.0%
	85 - 89	23353	11.0%	11613	15.1%	7146	17.8%	3467	21.7%	839	24.9%	90	25.6%	7	46.7%
	90 - 94	3763	1.8%	2525	3.3%	1766	4.4%	859	5.4%	252	7.5%	39	11.1%	1	6.7%
	95 - 99	326	0.2%	269	0.3%	197	0.5%	118	0.7%	29	0.9%	5	1.4%	0	0.0%
	100以上	10	0.0%	15	0.0%	10	0.0%	4	0.0%	1	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
R2 年度性別	男性	100897	47.7%	35261	45.8%	18150	45.2%	6954	43.5%	1433	42.5%	143	40.6%	6	40.0%
	女性	110788	52.3%	41740	54.2%	22047	54.8%	9031	56.5%	1937	57.5%	209	59.4%	9	60.0%
R2 うつ	0 なし	204671	96.7%	73341	95.2%	37583	93.5%	14320	89.6%	2841	84.3%	285	81.0%	12	80.0%
	1 あり	7014	3.3%	3660	4.8%	2614	6.5%	1665	10.4%	529	15.7%	67	19.0%	3	20.0%
R2 問 12喫煙	0 吸っていない	161023	76.1%	57535	74.7%	29798	74.1%	11741	73.5%	2468	73.2%	256	72.7%	12	80.0%
	1 やめた	39990	18.9%	14864	19.3%	8155	20.3%	3313	20.7%	675	20.0%	63	17.9%	2	13.3%
	2 吸っている	10672	5.0%	4602	6.0%	2244	5.6%	931	5.8%	227	6.7%	33	9.4%	1	6.7%
R2 問14家族友人付き合い	0 はい	205274	97.0%	72444	94.1%	37112	92.3%	14545	91.0%	2960	87.8%	311	88.4%	14	93.3%
	1 いいえ	6411	3.0%	4557	5.9%	3085	7.7%	1440	9.0%	410	12.2%	41	11.6%	1	6.7%
R2 問15相談できる人いる	0 はい	203681	96.2%	72669	94.4%	37337	92.9%	14657	91.7%	3041	90.2%	304	86.4%	14	93.3%
	1 いいえ	8004	3.8%	4332	5.6%	2860	7.1%	1328	8.3%	329	9.8%	48	13.6%	1	6.7%

表3 解析対象者1の曝露因子保有数別ハザード比

曝露因子保有数	0	1	2	3	4	5	6
n	211685	77001	40197	15985	3370	352	15
イベント発生率(%)	10.8	16.5	23.6	30.4	39.9	54.0	53.3
model1_HR	1.00	1.60	2.41	3.31	4.86	7.60	7.98
下限		1.57	2.35	3.21	4.60	6.59	3.99
上限		1.64	2.47	3.41	5.13	8.77	15.96
p値		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
model2_HR	1.00	1.45	2.03	2.59	3.48	4.96	4.21
下限		1.41	1.98	2.51	3.29	4.30	2.11
上限		1.48	2.08	2.68	3.67	5.72	8.43
p値		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表4 全128パターン中上位10パターンのハザード比(解析対象者1 model2)

人 該 当 者 数	(%) 要 介 護 認 定 率	HR	95%CI	曝露因子							
				低栄養	口腔	多剤	睡眠薬	身フ	重予・コ	重予・ 基＋フ	重予・腎
1	100	92.28	13.00-655.23								
1	100	51.39	7.24-364.90								
1	100	49.69	7.00-352.78								
1	100	37.52	5.28-266.38								
1	100	34.07	4.80-241.88								
5	80	25.88	9.71-68.96								
1	100	23.33	3.29-165.63								
1	100	17.03	2.40-120.91								
2	50	13.03	1.84-92.53								
1	100	11.70	1.65-83.09								

※黄色マスが該当している保健事業を示している。

表5 全128パターン中該当者割合を考慮した場合の上位10パターンのハザード比(解析対象者1 model2)

人 該 当 者 数	要 介 護 認 定 率 (%)	HR	95%CI	曝露因子							
				低栄養	口腔	多剤	睡眠薬	身フ	重予・コ	重予・基+フ	重予・腎
115	51	5.14	3.98-6.64								
154	52	4.54	3.64-5.65								
411	46	4.33	3.75-5.00								
278	45	4.29	3.60-5.12								
204	42	3.68	2.98-4.55								
154	38	3.42	2.64-4.43								
668	39	3.37	2.98-3.81								
136	37	3.31	2.51-4.37								
1016	36	3.24	2.92-3.60								
1327	39	3.23	2.96-3.52								

表6 低栄養保有パターン中の上位10パターンのハザード比(解析対象者1 model2)

該当者数 (人)	(%) 要介護認定率	HR	95% CI	曝露因子						
				低栄養	口腔	多剤	睡眠薬	身フ	重予・ コ	重予・ 基＋フ
1	100	92.28	13.00- 655.23							
1	100	49.69	7.0- 352.78							
1	100	37.52	5.28- 266.38							
5	80	25.88	9.71- 68.96							
1	100	23.3	3.3- 166.0							
2	50	13.03	1.84- 92.53							
4	50	10.98	2.75- 43.91							
6	50	9.31	3.00- 28.87							
5	60	8.43	2.72- 26.15							
15	73	7.02	3.88- 12.68							

表7 曝露因子保有数別のハザード比(解析対象者2)

曝露因子保有数	0	1	2	3	4	5	6
n	211375	76888	40124	15958	3362	351	15
イベント発生率(%)	10.8	16.5	23.6	30.4	39.9	54.1	53.3
model1_HR	1.00	1.60	2.41	3.31	4.87	7.64	7.98
下限		1.57	2.35	3.21	4.61	6.62	3.99
上限		1.64	2.47	3.41	5.14	8.81	15.96
p値		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
model2_HR	1.00	1.44	2.03	2.59	3.48	4.98	4.21
下限		1.41	1.98	2.51	3.29	4.31	2.10
上限		1.48	2.08	2.67	3.68	5.74	8.42
p値		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表8 曝露因子保有数別のハザード比(解析対象者3)

曝露因子保有数	0	1	2	3	4	5	6
n	193433	67134	32832	12286	2393	215	8
イベント発生率(%)	2.3	4.2	6.4	9.4	15.3	24.7	12.5
model1_HR	1.00	1.84	2.85	4.32	7.51	13.29	5.95
下限		1.75	2.70	4.05	6.75	10.14	0.84
上限		1.93	3.00	4.61	8.35	17.43	42.26
p値		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.075
model2_HR	1.00	1.66	2.38	3.39	5.36	8.62	3.30
下限		1.58	2.26	3.18	4.81	6.57	0.46
上限		1.74	2.51	3.62	5.97	11.31	23.44
p値		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.232

表9 全119パターン中の上位10パターンのハザード比(解析対象者3 model2)

該当者数(人)	要介護認定率(%)	HR	95% CI	曝露因子							
				低栄養	口腔	多剤	睡眠薬	身フ	重予・コ	重予・基＋フ	重予・腎
1	100	220.08	30.98-1563.41								
1	100	200.0	28.15-1420.77								
2	50	53.68	7.56-381.28								
2	50	23.61	3.32-167.66								
3	33.3	20.10	2.83-142.72								
7	28.6	15.66	93.92-62.65								
30	40	12.45	7.06-21.95								
1	100	12.36	1.74-87.83								
7	42.9	11.50	3.70-35.71								
4	25	10.25	1.44-72.80								

表10 全119パターン中該当者割合を考慮した場合の上位10パターンのハザード比
(解析対象者3 model2)

該当者数(人)	要介護認定率(%)	HR	95% CI	曝露因子							
				低栄養	口腔	多剤	睡眠薬	身フ	重予・コ	重予・基+フ	重予・腎
284	22.2	7.95	6.20-10.20								
969	15.8	5.39	4.58-6.34								
420	13.6	4.72	3.63-6.13								
3825	10.8	3.76	3.40-4.17								
350	10.6	3.65	2.64-5.04								
489	9.4	3.58	2.67-4.78								
721	9.8	3.54	2.80-4.47								
455	9.9	3.48	2.59-4.66								
531	10	3.41	2.60-4.47								
432	8.6	3.17	2.30-4.39								

表11 低栄養保有パターン中の上位10パターンのハザード比(解析対象者3 model2)

該当者数(人)	要介護認定率(%)	HR	95% CI	曝露因子							
				低栄養	口腔	多剤	睡眠薬	身フ	重予・コ	重予・基+フ	重予・腎
1	100	220.08	30.98-1563.41								
2	50	23.61	3.32-167.66								
3	33.3	20.10	2.80-142.72								
7	42.9	11.50	3.70-35.71								
17	23.5	10.11	3.79-26.97								
14	21.4	9.34	3.01-28.98								
72	22.2	9.02	5.52-14.74								
36	27.8	8.96	4.82-16.68								
284	22.2	7.95	6.20-10.20								
16	25.0	7.73	2.90-20.63								

表12 曝露因子保有数別のPAF算出結果(解析対象者1)

曝露因子保有数	0	1	2	3	4	5	6
n	211685	77001	40197	15985	3370	352	15
イベント発生率(%)	10.8	16.5	23.6	30.4	39.9	54.0	53.3
model3_HR	1.00	1.41	1.96	2.44	3.15	4.45	3.95
下限		1.38	1.91	2.37	2.98	3.85	1.97
上限		1.45	2.01	2.52	3.33	5.13	7.90
PAF(%)	0.00	7.09	8.57	5.12	1.61	0.27	0.01

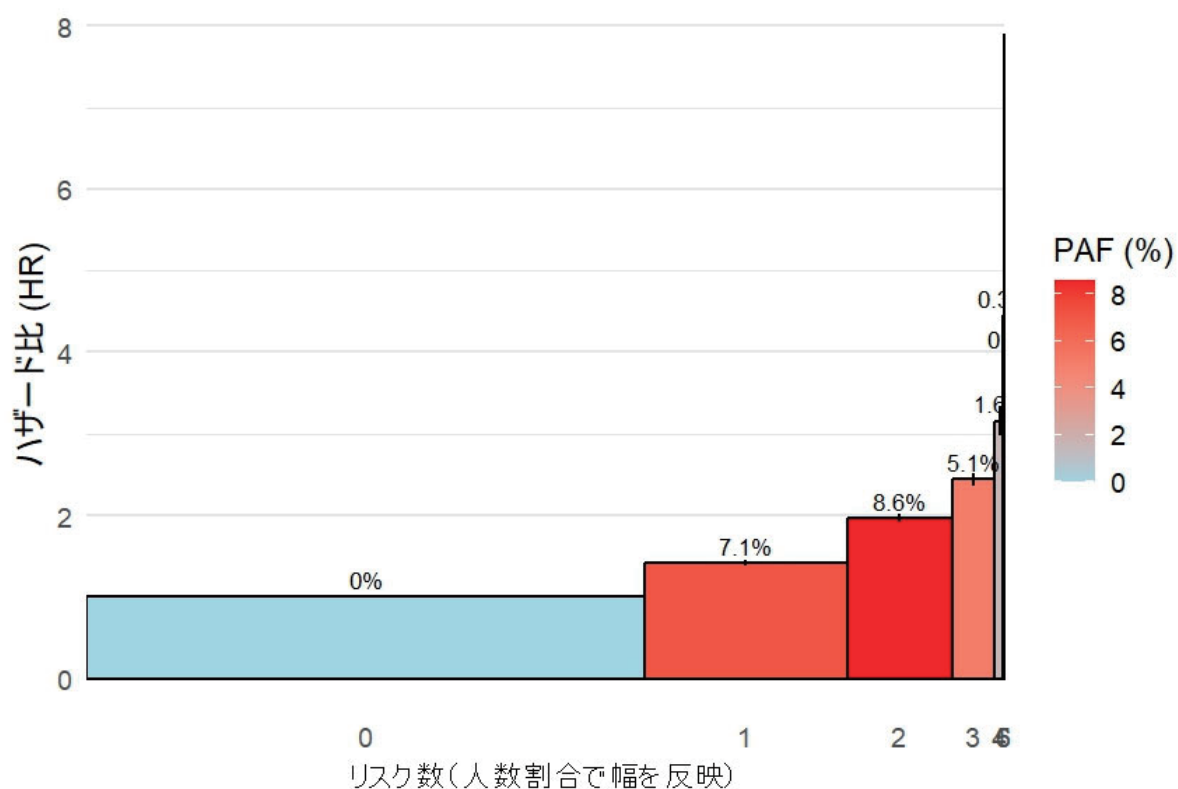


図2 曝露因子保有数別PAF(解析対象者1)

表13 曝露因子保有数別のPAF算出結果(解析対象者2)

曝露因子保有数	0	1	2	3	4	5	6
n	211375	76888	40124	15958	3362	351	15
イベント発生率(%)	10.8	16.5	23.6	30.4	39.9	54.1	53.3
model3_HR	1.00	1.41	1.96	2.44	3.16	4.47	3.95
下限		1.38	1.91	2.37	2.99	3.87	1.97
上限		1.45	2.01	2.52	3.34	5.15	7.89
PAF(%)	0.00	7.08	8.56	5.12	1.61	0.27	0.01

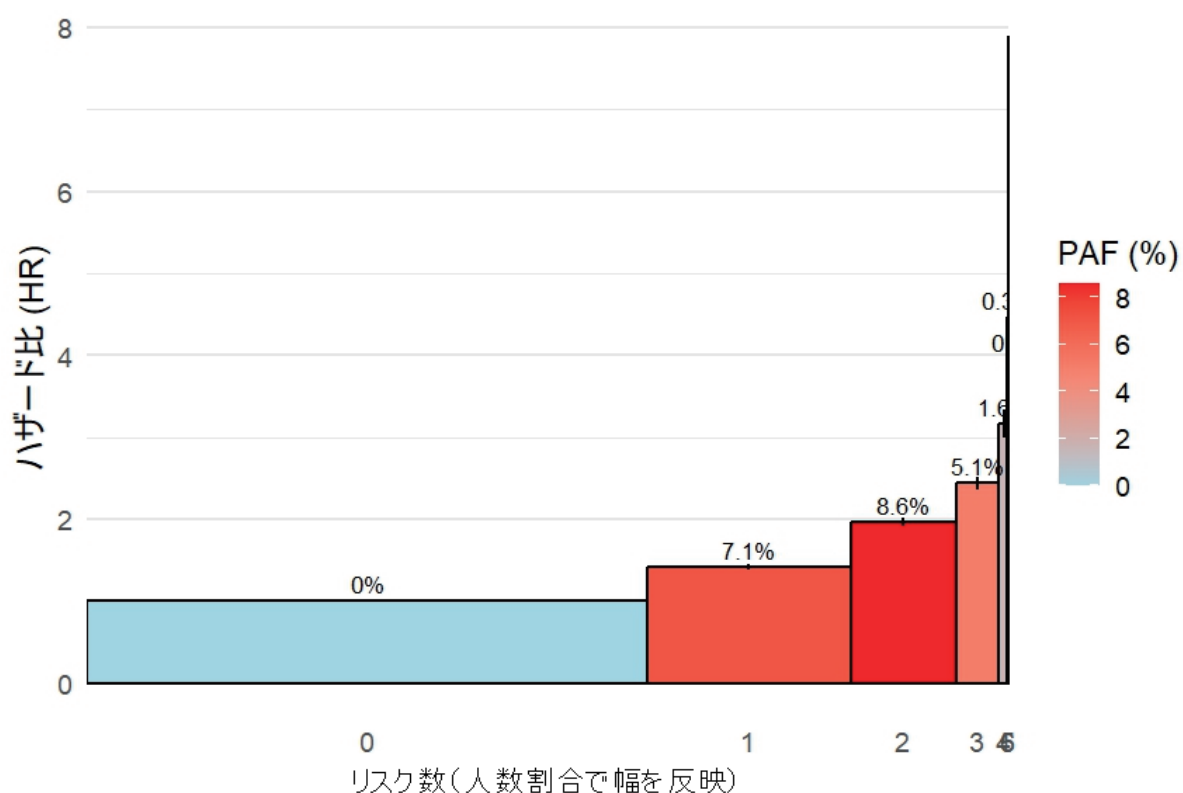


図3 曝露因子保有数別のPAF

表14 曝露因子保有数別のPAF算出結果(解析対象者3)

曝露因子保有数	0	1	2	3	4	5	6
n	193433	67134	32832	12286	2393	215	8
イベント発生率(%)	2.3	4.2	6.4	9.4	15.3	24.7	12.5
model3_HR	1.00	1.62	2.28	3.18	4.78	7.62	3.13
下限		1.54	2.17	2.97	4.29	5.80	0.44
上限		1.70	2.40	3.39	5.33	10.00	22.25
PAF(%)	0.00	9.69	9.81	6.23	2.11	0.33	0.004

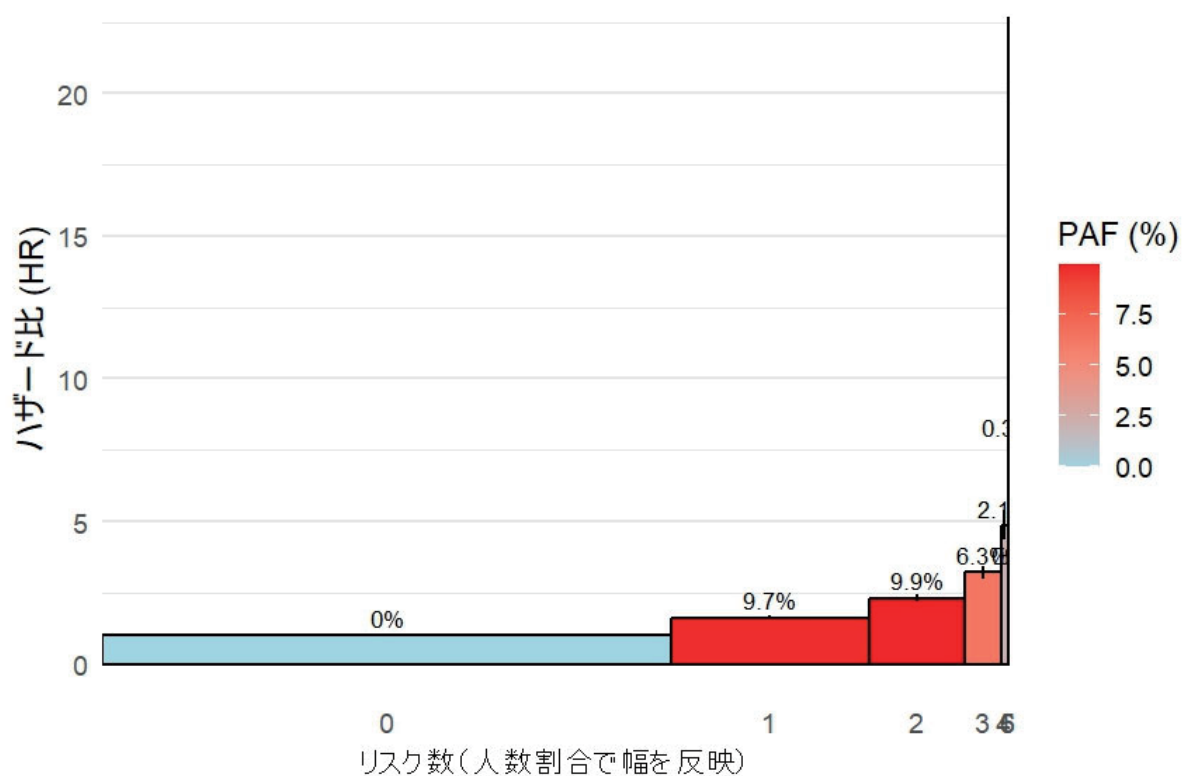


図4 曝露因子保有数別のPAF