

厚生労働科学研究費補助金

長寿科学総合研究事業

**未受診・未回収対策を含めた介護予防標準化に向けた
テーラーメイド型介護予防法の開発**

平成 24 年度～26 年度 総合研究報告書

研究代表者 荒井 秀典

平成 27 (2015) 年 5 月

目 次

I . 総合研究報告	
荒井 秀典	1
II . 分担総合研究報告	
1 . 健康診査および基本チェックリスト把握状況が要介護認定および医療費に及ぼす影響	22
荻田 美穂子・大倉 美佳	
2 . B町在住高齢者におけるフレイルに関連する生活実態からみた要因	32
大倉 美佳・荻田 美穂子	
3 . ペット飼育と身体的・精神的・社会的健康との関連の横断的評価	40
宮松 直美	
4 . 介護度悪化予防にむけた通所介護施設における運動の効果	52
山田 実・青山 朋樹	
5 . チラシ配布による介護予防のためのポピュレーションアプローチ	56
山田 実・青山 朋樹	
6 . 血清マーカーと要介護認定との関連	74
山田 実	
7 . 介護予防事業の効果検証	86
山田 実	
III . 平成 24～26 年度の研究成果の刊行に関する一覧表	90
IV . 研究成果の刊行物・別刷	97

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学研究事業）

（総合）研究報告書

未受診・未回収対策を含めた介護予防標準化に向けたテラーメイド型介護予防法の開発

研究代表者 荒井 秀典 京都大学医学研究科 客員研究員

国立長寿医療研究センター 副院長

研究要旨

研究 1. B町在住高齢者におけるフレイルの該当割合を明らかにするために、基本チェックリストを含む自作の健康・生活実態調査票を用い、郵送自記式調査を実施し、未回収者に対しては訪問聞き取り調査を行った。全体の回収率は 5,094 名(応諾率 94.3%)であった。二次予防事業対象者の総数は、調査対象者に占める割合 46.4%、高齢者人口に占める割合 37.5%であり、全国平均に比べて非常に高値であった。次に、日常生活の実態に焦点を当てて、フレイルの影響要因について検討した。基本チェックリスト 25 点中 7 点以上を包括的なフレイルの判定基準として用い、多変量ロジステック回帰分析を行った結果、睡眠については約 4~5 倍、奥歯で噛む力、地域活動、円背、内服薬 5 種類以上、重症疾患を有する、調査記載者が本人以外の場合のいずれの要因についても約 2~3 倍フレイルになる割合が増えた。また、運動器機能、口腔機能、閉じこもり、認知機能、うつの各項目の基準を満たす場合を従属変数とした分析結果も、ほぼ同様の傾向を示した。さらに健康診査および基本チェックリスト把握状況が要介護認定および医療費に及ぼす影響を検討した。健康診査および基本チェックリスト把握状況は、受診・回収群、受診・未回収群、未受診・回収群、未受診・未回収群の 4 群に分類し、ベースライン 1 年後の新規要介護認定者の発生割合および 1 年間の推定医療費の関連を検討した。分析の結果、未受診・未回収群は、健康診査かつ基本チェックリストのいずれのスクリーニング機会にも未把握となり、全体の約 2 割を占め、そのうちの 1 割は二次予防事業対象該当者であった。特に後期高齢者においては、未受診・回収群および未受診・未回収群は受診・回収群に比べて 1 年後新規要介護認定者になる割合が 2~4 倍高く、医療費においても高額医療となる傾向を認めた。また、ペット飼育と身体的・精神的・社会的健康との関連を横断的に検討したところ、ペット飼育による各応答変数の該当頻度は、運動機能低下者は本人飼育群で 0.70 倍、良好な主観的健康感である者は本人飼育群で 1.43 倍、家族飼育群で 0.72 倍、活発な社会活動である者が本人飼育群で 1.33 倍であった。ペットの世話を自ら行っている者は運動機能・主観的健康感・社会活動・交流が良好に維持されている可能性が高く、地域在住高齢者の身体的・精神的・社会的健康を包括的に維持するために「ペット飼育」が効果的な役割を果たす可能性が示唆された。

研究 2. 運動器機能向上サービスを実施しているデイサービスとそうでないデイサービスに通所する要支援・介護認定者の 1 年間の介護度の変化を比較することで、その運動器機能向上サービスの効果を検証した。その結果、6 ヶ月間では運動器機能向上サービス実施の有無は有意な差を認めなかったが、12 ヶ月間では有意な差を認め運動器機能向上サービスを実施している施設で介護度を抑制していた。すなわち、運動器機能向上サービスを実施しているデイサ

ービスを利用することで、利用開始より12ヶ月間の介護度悪化は有意な抑制効果を認めた。また、介護予防(健康増進)に関するチラシを配布することによる効果及びその短期効果の一つとして身体活動量に対する効果を検証した。3つの市町に対して、介護予防に関するチラシをポスティング、広報誌への折込み、新聞折込みの3つの方法によって月に1回の頻度で配布した。ポスティング配布を行ったA市で本介護予防に関するチラシを見ていた高齢者は44.8%、広報誌への折り込みを行ったB市では93.7%、広報誌への折り込みを行ったC市では31.7%であった。なお、どのような形であってもチラシを見ていれば、約50%の高齢者の意識が変容し、約35%には行動も変容していた。また、ポスティング配布を行った介入地区ではコントロール地区と比べて有意に運動時間が約60分増加していた。

研究 3.血清マーカーと要介護認定との関連性を検証した。65歳以上の地域在住高齢者8114名を対象に、血清分析およびその後2年間の要介護認定発生を調査した。アルブミン、ヘモグロビン、中性脂肪、LDLコレステロール、血糖値、クレアチンを分析した。2年間で565名(7.0%)が要介護認定を受け、要介護認定を受けた565名と非認定者であった7579名のベースライン時のパラメーターを比較したところ、年齢、基本チェックリスト、BMI、アルブミン、ヘモグロビン、LDLコレステロール、血糖値、クレアチン、eGFRにおいて有意な差を認めた。前期および後期高齢者で層化して同様の分析を行ったところ、前期高齢者において有意差を認めたのは基本チェックリストおよび血糖値であり、後期高齢者においては年齢、基本チェックリスト、BMI、アルブミン、ヘモグロビン、クレアチン、eGFRで有意差を認めた。

研究 4.運動による介護予防事業の効果検証を行うとともに、介護予防に最適な運動教室の事業内容を検証した。2010年度における介護予防事業への参加者とpropensity scoreによってマッチングしたコントロール群における、2011年度末までの新規要介護認定発生を比較した。2010年度に介護予防事業に参加した942名(78.0±6.7歳、女性率77.1%)を分析対象とし、どのような事業が最も介護予防に効果的であるのかを検証した。参加群で要介護認定を受けた者は80名(8.5%)、マッチングしたコントロール群で要介護認定を受けた者は207名(22.0%)であった。ロジスティック回帰分析による多変量解析の結果、事業内容としては開催回数が12回以上であることのみ有意な関連要因として抽出された。介護予防事業に参加することによって要介護リスクを1/3程度に抑制することが示唆された。

分担研究者

青山 朋樹・京都大学医学研究科 准教授

大倉 美佳・京都大学医学研究科 講師

山田 実・筑波大学人間総合科学研究科 准教授

荻田美穂子・京都光華女子大学健康科学部看護学科 講師

宮松 直美・滋賀医科大学臨床看護学講座 教授

A . 研究目的

研究 1：地域在住高齢者におけるフレイルの該当割合を明らかにし、特に日常生活

活の実態に焦点を当てて、フレイルの影響要因を同定するとともに、各要因を保有する頻度を明らかにし、各要因がフレ

イルに与える影響の大きさを検討した。また、健康診査および基本チェックリスト把握状況がその後の医療・介護に及ぼす影響を検討した。さらに、ペット飼育と運動機能、認知機能・うつ傾向・主観的健康感との関連、閉じこもり傾向・社会活動との関連を検討した。

研究 2：運動器機能向上サービスを実施しているデイサービスとそうでないデイサービスに通所する要支援・介護認定者の6ヶ月間および12ヶ月間の介護度の変化を比較することで、運動器機能向上サービスの効果を検証した。また、介護予防に関するチラシを配布することによる介護予防への有用性を検証するとともに配布方法の違いによる意識・行動変容、身体活動量に対する効果を検討した。

研究 3：血清マーカーと要介護認定との関連性を検証する。

研究 4：運動による介護予防事業の効果検証を行い、介護予防に最も適切な運動教室の事業内容を検証する。

B．研究方法

研究 1：B町在住高齢者におけるフレイルに関連する生活実態からみた要因

調査対象は、介護保険認定者、入院・施設入所を除く、B町在住高齢者5,401名とした。基本チェックリストを含む自作の健康・生活実態調査票を用い、郵送自記式調査を実施し、B町担当部署宛てに返送を求めた。その後、郵送調査の未回収者に対しては、調査員が個別に訪問し、聞き取り調査を行った。基本チェックリスト25点中7点以上を包括的なフレイルの判定基準として用いた。また、厚生労働省が示した二次予防事業該当者の判定を用い、運動器機能フレイル(5項目中3項目以上該当)、口腔機能フレイル(3

項目中2項目以上該当)、閉じこもりフレイル(1項目中1項目以上該当)、認知機能フレイル(3項目中1項目以上該当)、うつフレイル(5項目中2項目以上該当)とした。睡眠については、「よく眠れたと思う日が多いか」「朝起きた時の目覚めはよいか」という2つの質問に対して、[どちらもよい]、[片方よくない]、[どちらもよくない]の3区分に分類して検討した。奥歯で噛む力については、「自分の歯または入れ歯で左右の奥歯をしっかりと噛みしめることができるか[両方できる/片方だけできる/両方できない]」「入れ歯を使用しているか」「歯磨きを毎日しているか」の問いについて検討した。社会参加については、「ボランティア活動をしているか」「地域活動(自治会や町内行事、老人クラブ、祭りなど)をしているか」について検討した。体型・体格については「背中が丸くなってきたか(円背)」について検討した。治療状況については「内服薬の数[5種類未満/以上]」「重症な既往疾患の有無[運動を含む日常生活の制限、6ヵ月以内の心臓発作・脳血管疾患、重症高血圧、糖尿病腎疾患、1年以内の心電図異常、散歩時のひどい息切れ、3ヵ月以内の1週間以上の入院の7項目のうちいずれも該当しない/1項目以上該当する]」について検討した。調査記載者については、本調査の記載について、[調査対象者本人/家族あるいは調査員による代筆など本人以外]について検討した。分析方法は、まず、上述①について記述統計を行い、フレイルの該当割合を算出し、性別、年齢区分別に比率の検定を行った。次に②～⑧について各要因の保有割合について記述統計を行った。その後、①を従属変数とし、②～⑧それぞれを独立変数としたロジスティック回帰分析を行い、フレイ

ルの影響要因を同定する検討を行った。最後に、包括的なフレイルを従属変数とし、同定された要因を独立変数とした多変量ロジスティック回帰分析を行い、各要因がフレイルに与える影響の大きさを検討した。

また、B町高齢者コホート研究のベースラインデータのうち、基本属性・基本チェックリスト25項目・健康診査データを用いた。さらに、ベースライン調査後～2014年3月までの1年間の新規介護認定状況および医療費データを収集し、ベースラインデータに突合した。健康診査は受診と未受診に区分し、基本チェックリスト把握状況については郵送法で返却のあったものを回収、訪問聞き取り調査を行ったものを未回収と定義した。そして、それらを掛け合わせて「受診・回収群」「受診・未回収群」「未受診・回収群」「未受診・未回収群」の4群に分類した。

ペット飼育に関しては、運動機能、認知機能、うつ傾向、主観的健康感、閉じこもり、社会活動・交流それぞれの評価項目の該当割合について全体及びペット飼育者別に記述し、ペット飼育者間の相違を²検定で検定した。さらに「運動機能低下あり」、「認知機能低下あり」、「うつ傾向あり」、「主観的健康感良好」、「閉じこもり傾向あり」、「活発な社会活動・交流」の該当の有無を応答変数とし、ペット飼育者(飼育していない[参照水準]・家族飼育・本人飼育)を説明変数とし、性・年齢・調査方法(郵送調査, 訪問調査)・慢性疾患の有無・運動制限の有無を調整した多変量ロジスティック回帰分析を行った。

倫理的配慮

本研究調査は、京都大学医学研究科・医学部の医の倫理委員会に申請し、承認

された上で実施した(第E1457号)。また、B町とは共同研究として契約を交わした。特に、本研究においては、調査員が対象者宅に訪問し、聞き取り調査を行うため、研究参加者のプライバシー、人権を侵害することのないように努めて行うことが大切となる。そのため、事前に十分な打ち合わせを行った後、聞き取り調査を行った。調査結果は、性別・年齢等の個人が特定出来る最小限の情報のみが付加された状態で、データ分析担当者に搬送するとともに、暗号化したデータ保管を行い、研究過程において個人情報漏洩することはないように努めた。

研究2: デイサービスに通う要支援^{1,2}および要介護^{1,2}の65歳以上の高齢者を対象とした。6 デイサービス152名(81.1±4.8歳、女性率53.5%)が運動器機能向上サービスを実施しているデイサービス、4 デイサービス370名(83.8±5.3歳、女性率75.2%)が非運動器機能向上サービスであった。運動器機能向上サービスの内容は、ウォーキング、ストレッチ、上肢・下肢・体幹のレジスタンストレーニング(ウェイト、ゴムバンドなどを利用)、踏み台昇降運動、それにバランストレーニング等である。アウトカムは介護度の変化であり、デイサービス利用開始から6ヶ月後、および12ヶ月後の介護度²以上の悪化(例、要支援²から要介護²)とした。

研究3: 3つの市町に対して、介護予防に関するチラシをポスティング、広報誌への折込み、新聞折込みの3つの方法によって月に1回の頻度で配布した。チラシはA4片面カラーとして、毎月一つの特集(サルコペニア、認知症、転倒予防など介護予防関連)と当該月に開催している市主催の健康イベントの告知(健

康教室、講演会、検診など) それに健康に関する記事を掲載した。12ヶ月間(12回)の配布終了後に、郵送によるアンケートを実施して、(1)本介護予防に関するチラシを見ていたか?(2)見ていた方のみ、介護予防のチラシを見て介護予防に対する意識が変わりましたか?(3)見ていた方のみ、介護予防のチラシを見て生活習慣が変わりましたか?という項目について調査した。

また、クラスター-RCTも実施した。研究対象となった市には18個の小学校区が存在し、無作為に9小学校区を介入エリア、別の9区をコントロールエリアとして介入を実施した。介入は2012年9月から2013年8月までの1年間とし、月に1度介護予防に関するチラシをポスティング配布した。介入期間の前後に郵送式のアンケート調査によって生活状況や身体活動等を調査した。追跡可能であった5,795名(介入地区2,989名74.4±5.9歳、コントロール地区2,806名74.7±6.2歳)を分析した。

研究4:65歳以上の地域在住高齢者8114名を対象に血清分析およびその後2年間の要介護認定発生を調査した。血清マーカーとしては、アルブミン、ヘモグロビン、中性脂肪、LDLコレステロール、血糖値、クレアチンを分析し、血清クレアチンからはeGFRを求めた。

研究5:対象者は2010年度に要介護状態にない65歳以上高齢者53,417名(75.2±6.7歳)であった。2010年度における介護予防事業への参加有無を従属変数に、2010年度における基本チェックリスト、年齢、性別、BMI等の情報を独立変数に投入したロジスティック回帰分析によってpropensity scoreを算出した。その後、propensity scoreによってマッチングし

たコントロール群と参加者群における、2011年度末までの新規要介護認定発生を比較した。

また、2010年度に要介護状態にない65歳以上高齢者53,417名(75.2±6.7歳)のうち2010年度に介護予防事業に参加した942名(78.0±6.7歳、女性率77.1%)を分析対象とした。J-MACC studyには計16種類の介護予防事業内容が含まれており、それぞれ開催回数(12回以上、12回未満)、開催頻度(週1回以上、週1回未満)、指導者がセラピストかどうか、教室の参加者定員(20名未満、20名以上)の組み合わせが異なる。そのため、各内容をダミー変数化したものを説明変数に、年齢、性別、基本チェックリストの該当数を調整変数に、そして2011年度末までの新規要介護認定の有無を従属変数に投入したロジスティック回帰分析を行った。

C. 研究結果

研究1:B町在住高齢者におけるフレイルに関連する生活実態からみた要因

1) 回収データ

郵送回収者数は3,952名(回収率73.2%)であった。郵送調査の未回収者1,449名を訪問調査の対象者とした聞き取り調査を行った結果、訪問調査協力者は1,142名(回収率78.8%)、3回以上訪問したが不在であった者は77名(5.3%)、調査拒否者は228名(15.7%)であった。郵送回収と訪問協力を合わせた全体の回収者は5,094名(回収率94.3%)であった。本分析に用いた質問項目にすべて回答した2,699名(有効回答率53.6%)を有効回答とした。

2) 基本属性

男性1,171名(43.4%)、女性1,528名(56.6%)であった。年齢区分は、65-69歳

559名(20.7%)、70-74歳678名(25.1%)、75-79歳661名(24.5%)、80-84歳497名(18.4%)、85-89歳240名(8.9%)、90歳以上64名(2.4%)であった。

3) フレイルの該当割合

包括的なフレイル(基本チェックリスト25点中7点以上該当)に該当した者の割合は、1,020名(37.8%)であった。発生数(発生割合=case/n×100)は、男性424名(36.2%)、女性596名(39.0%)であり、有意差は認められなかった。また、年齢区分別にみると、65-69歳121名(17.8%)、70-74歳184名(27.1%)、75-79歳250名(37.8%)、80-84歳264名(53.1%)、85-89歳153名(63.8%)、90歳以上48名(75.0%)であった(p<0.001)。

各領域のフレイルに該当した者の割合は、運動器機能フレイル954名(35.3%)、口腔機能フレイル539名(20.0%)、閉じこもりフレイル330名(12.2%)、認知機能フレイル895名(33.2%)、うつフレイル668名(24.7%)であった。性差については、運動器機能フレイル(男性27.1%、女性41.7%、p<0.001)、口腔機能フレイル(男性22.0%、女性18.4%、p=0.02)、閉じこもりフレイル(男性9.1%、女性14.6%、p<0.001)、認知機能フレイル(男性37.8%、女性29.6%、p<0.001)、うつフレイル(男性25.9%、女性23.9%、p=0.242)であった。一方、いずれの領域のフレイルについても、年齢区分が上がるにつれて該当割合が増えた。

睡眠については、[どちらもよい]1,739名(64.4%)、[片方よくない]534名(19.8%)、[どちらもよくない]426名(15.8%)であり、性差および年齢分による差異は認められなかった。奥歯で噛む力については、[両方できる]2,184名(80.9%)、[片方だけできる]351名

(13.0%)、[両方できない]164名(6.1%)であり、性差は認められなかったが、65-69歳を除き、70歳以降は年齢が上がるにつれて、[両方できる]割合は減少し、[両方できない]割合は増加した。入れ歯の使用ありは、1,999名(74.1%)で、性差は認められなかったが、年齢が上がるにつれて使用割合は増加した。毎日の歯磨き実施ありは、2,485名(92.1%)で、男性の方が実施割合は低く(男性87.4%、女性95.7%)、年齢が上がるにつれて実施割合は減少した。円背については、[あり]1036名(38.4%)で、女性の方が割合は高く(男性30.1%、女性44.7%)で、年齢が上がるにつれて増加した。社会的活動については、ボランティア活動[なし]は2,146名(79.5%)で、女性の方が高く(男性76.3%、女性82.0%)、年齢が上がるにつれて増加した。一方、地域活動[なし]は899名(33.3%)で、性差はなかったが、年齢が上がるにつれて増加した。いずれか1つでも活動しているかどうかを社会的活動として区分したところ、[なし]は1,623名(32.9%)で、性差はなかったが、年齢が上がるにつれて増加する傾向が見られたが75-79歳の区分は活動ありの割合が前後の区分に比べて多かった。内服薬[5種類以上]601名(22.3%)で、男性の方が多く(男性26.7%、女性18.8%)、年齢が上がるにつれて増加した。

重症な既往疾患[7項目のうち1項目以上該当あり]の割合は、715名(26.5%)で、男性の方が多く(男性32.6%、女性21.8%)、年齢が上がるにつれて増加した。本調査の記載について、[本人以外が記載]した割合は、184名(6.8%)で、性差は認められなかったが、年齢が上がるにつれて増加した。

5) フレイルに関連する要因およびその影

響の大きさ

包括的フレイルを従属変数とする多変量ロジスティック回帰分析の結果、睡眠について、特に熟睡感も目覚めも[どちらもよくない]と回答した者は約4倍フレイルになる割合が増え、男性については5倍とさらに著しい結果であった。奥歯で噛む力については、[両方できる]を参照値にしたところ、[片方だけできる]で約2倍、[両方できない]になると約3倍フレイルに関連する要因として同定された。円背については、約2倍、特に男性については約3倍フレイルの割合が増した。ボランティア活動は約1.5倍、地域活動は約2倍フレイルの割合が増した。内服薬5種類以上、重症疾患7項目中1つ以上該当している者はいずれも約2倍、調査記載者が本人以外の場合は約3倍フレイルの割合が増した。運動器機能フレイル、口腔機能フレイル、閉じこもりフレイル、認知機能フレイル、うつフレイルの各フレイルを従属変数とした分析結果も、ほぼ同様の傾向を示した。

ベースライン調査対象者5094名のうち、健康診査および基本チェックリスト把握状況別保有割合は、受診・回収群1384名(27.2%)、受診・未回収群259名(5.1%)、未受診・回収群2568名(50.4%)、未受診・未回収群883名(17.3%)であった。年齢階級別では受診・未回収群で65-74歳の者が占める割合が高く、未受診・回収群および未受診・未回収群で75歳以上の占める割合が高かった。調査回答者が本人である割合は受診・回収群で92.3%と最も高く、受診・未回収群、未受診・未回収群、未受診・未回収群の順に減少した。独居者の割合は、未受診・回収群で13.2%と最も高く、未受診・未回収群、受診・回収群、受診・

未回収群の順に続いた。さらに、現在治療中の病気がある者は未受診・未回収群で76.8%と最も高く、未受診・回収群で51.8%と最も低かった。二次予防事業対象者は未受診・未回収群で11.3%、未受診・回収群で10.8%を占め、一方、受診群での二次予防事業対象者の割合は未受診群の1/5程度であった。

1年後の新規要介護認定者は138名(2.7%)で、その内訳は要支援1、52名(1.0%)、要支援2、15名(0.3%)、要介護1、31名(0.6%)、要介護2、17名(0.4%)、要介護3、12名(0.2%)、要介護4、7名(0.1%)、要介護5、4名(0.1%)であった。年齢階級別では、65-74歳で15名(0.7%)、75-84歳で63名(2.9%)、85歳以上で60名(10.9%)を占め、年齢階級が上がるごとに増加した。

前期高齢者においては、新規要介護認定者の発生割合が4群ともに低く、4群間に有意差を認めなかった。一方、後期高齢者では、受診・回収群で低く、受診・未回収群、未受診・回収群、未受診・未回収群の順で発生割合が高かった。そして、健康診査および基本チェックリスト把握状況4群が1年後の新規介護認定者に及ぼす影響を検討した。後期高齢者で、受診・回収群を参照水準とした新規要介護認定者のオッズ比は未受診・回収群2.3、未受診・未回収群4.0であった。

後期高齢者における1年間の推定医療費の中央値は32,484円で、1年間に1円も使用しなかったものは93名(3.3%)であった。把握状況別では、4群間で推定医療費に有意差を認め、受診・回収群に比べて未受診・回収群および未受診・未回収群は有意に推定医療費が高かった。また、その関連は、現在治療中の病気の有無を調整しても同様の傾向を示した。

また、ペット飼育に関しては、ペットを飼育している者は 638 名 (19.0%) であった。ペット飼育者のうち家族飼育者は 218 名 (34.2%)、本人飼育者は 420 名 (65.8%) と家族飼育よりも本人飼育の方が割合は大きかった。性別・調査方法・慢性疾患の有無・運動制限の有無・居住環境・経済的暮らしぶりの受け止め方についてはペット飼育者間で有意な差を認めなかった。しかし年齢・趣味や習い事の有無に関しては群間での有意差が認められた。本人飼育群の平均年齢は非飼育群及び家族飼育群いずれよりも有意に低かった。

運動機能低下ありの該当割合と運動機能関連項目それぞれの該当割合を全体及びペット飼育者別に分析すると、全体では運動機能低下ありの該当割合は 30.2% であり、ペット飼育者別の群間で有意差が認められた。またいずれの運動機能関連項目も本人飼育群での該当割合は小さく、群間で有意差が認められた。

次に、非飼育群を参照水準とした家族飼育群と本人飼育群の「運動機能低下あり」の調整オッズ比はそれぞれ 1.23、0.70) であり、本人飼育群において運動機能低下ありの頻度が低いことが示された。

認知機能低下ありの該当割合は対象者全体で約 3 割であり、ペット飼育者の群間で有意差は認めなかった。うつ傾向ありの該当割合は全体で約 2 割であり、ペット飼育者間で有意差は認めなかった。良好な主観的健康観の該当割合は全体で 77.9% であった。ペット飼育者別で群間での有意差が認められ、本人飼育群において主観的健康感を良好に保っている者の割合が大きかった。

次に非飼育群を参照水準とした家族飼育群と本人飼育群の「認知機能低下あり」

「うつ傾向あり」「良好な主観的健康観」の調整オッズ比は「認知機能低下あり」で 1.23、1.17、「うつ傾向あり」で 1.23、1.00、「良好な主観的健康観」で 0.72、1.43 であった。家族飼育群において良好な主観的健康観の頻度は低く、本人飼育群において良好な主観的健康観の頻度が高いことが示された。

閉じこもり傾向ありの該当割合は全体で 17.7% であり、ペット飼育者別で群間での有意差が認められた。また活発な社会活動の該当割合は全体で 50.2% であった。ペット飼育者別で群間での有意差が認められ、社会活動関連項目いずれの項目も本人飼育群での該当割合が大きかった。

非飼育群を参照水準とした家族飼育群と本人飼育群の「閉じこもり傾向あり」「活発な社会活動・交流」の調整オッズ比は「閉じこもり傾向あり」で 1.15、0.86、「活発な社会活動」で 1.22、1.33 であった。本人飼育群でのみ活発な社会活動の頻度が高いことが示された。

研究 2：介護度悪化予防にむけた通所介護施設における運動の効果

デイサービス利用開始より 6 ヶ月間で 17 名 (3.3%)、12 ヶ月間では 28 名 (5.4%) で介護度が悪化した。6 ヶ月間で介護度が悪化したのは、運動器機能向上サービスを実施している施設で 11 名 (3.0%)、非実施施設では 6 名 (3.9%) であり、利用開始より 6 ヶ月間の介護度の悪化に有意な差は認めなかった。利用開始より 12 ヶ月間で介護度が悪化したのは、運動器機能向上サービスを実施している施設で 16 名 (4.3%)、非実施施設では 12 名 (7.8%) であり、12 ヶ月間の検討では運動器機能向上サービスを実施している施設では抑制傾向にあった。その他、6 ヶ月間およ

び12ヶ月間ともに、後期高齢者であるかどうか、女性であるかどうか、開始時に要介護1および2であるかどうかということに関しては全て有意な差は認めなかった。

ロジスティック回帰分析により、年齢、性別、介護度で調整した結果、6ヶ月間では運動器機能向上サービスの有無は有意な差を認めなかったが、12ヶ月間では有意な差を認め運動器機能向上サービスを実施している施設で有意に介護度を抑制していた(OR=0.380、95%CI:0.165-0.873)。

研究3：チラシ配布による介護予防のためのポピュレーションアプローチ

ポスティングによる配布を行ったA市の分析対象者は4,819名(75.8±7.4歳)、広報誌への折り込みを実施したB市は6,664名(74.8±6.8歳)、新聞折り込みを実施したC町は2,088名(77.5±7.9歳)であった。ポスティング配布を行ったA市で本介護予防に関するチラシを見ていた高齢者は44.8%であった。その中で、介護予防のチラシを見て介護予防に対する意識が変わった方は58.5%、さらに介護予防のチラシを見て生活習慣が変わった方は38.6%となった。広報誌への折り込みを行ったB市で本介護予防に関するチラシを見ていた高齢者は93.7%であった。その中で、介護予防のチラシを見て介護予防に対する意識が変わった方は51.8%、さらに介護予防のチラシを見て生活習慣が変わった方は39.9%となった。

広報誌への折り込みを行ったC市で本介護予防に関するチラシを見ていた高齢者は31.7%であった。その中で、介護予防のチラシを見て介護予防に対する意識が変わった方は45.6%、さらに介護予防の

チラシを見て生活習慣が変わった方は32.6%となった。

介入研究に関してであるが、介入地区ではコントロール地区と比べて有意に運動時間が増加していた(介入地区:263.1±457.7分、325.6±538.7分、コントロール地区:283.0±499.1分、300.1±456.3分)。なお、介入地区でチラシを見なお、介入地区でチラシを見ていたのは1,282名(42.9%)、意識が変化したのは741名(24.8%)、習慣が変化したのは490名(16.4%)、そして新たに運動習慣を獲得したのは409名(13.7%)であった。

研究4：血清マーカーと要介護認定との関連

2年間で565名(7.0%)が要介護認定を受けた。要介護認定を受けた565名と非認定者であった7579名のベースライン時の各種パラメーターを比較したところ、年齢、基本チェックリスト、BMI、アルブミン、ヘモグロビン、LDLコレステロール、血糖値、クレアチニン、それにeGFRにおいて有意な差を認めた。

次に、前期および後期高齢者で層化して同様の分析を行った。前期高齢者において有意差を認めたのは基本チェックリストおよび血糖値であった。一方後期高齢者においては年齢、基本チェックリスト、BMI、アルブミン、ヘモグロビン、クレアチニン、eGFRで有意差を認めた。

研究5：介護予防事業の効果検証

2010年度における介護予事業への参加者は942名(78.0±6.7歳、女性率77.0%)であったため、propensity scoreでマッチングしたコントロール群も942名(78.5±7.2歳、76%)とした。参加群で要介護認定を受けた者は80名(8.5%)、コントロール群で要介護認定を受けた者は207名(22.0%)であった(Relative

Risk=0.33、95%CI: 0.25-0.43)。つまり、介護予防事業に参加することによって要介護リスクを大幅に軽減していた。

942名の分析対象者の中で、2011年度末までに要介護認定を受けたのは80名(8.5%)であった。各開催内容項目と新規認定率の関連を検討した単変量解析では、指導者(セラピスト: 2.6%、非セラピスト 10.8%、 $P<0.001$)で有意差を認め、開催回数(12回以上: 8.0%(新規認定者割合)、12回未満: 9.9%、 $P=0.213$)、開催頻度(週1回以上: 7.1%、週1回未満: 8.6%、 $P=0.415$)、教室の参加定員(20名未満: 8.3%、20名以上: 8.6%、 $P=0.508$)では有意差は認められなかった。ロジスティック回帰分析による多変量解析の結果、事業内容としては開催回数が12回以上であることのみ有意な関連要因として抽出された。

D. 考察

研究1: B町在住高齢者におけるフレイルに関連する生活実態からみた要因

1) フレイルの該当割合

平成24年度の介護予防事業に関する全国調査によると、二次予防事業対象者の総数(高齢者人口に占める割合)は、9.6%(前年度9.4%)であったが、B町では37.5%とかなり高値を示した。この格差の理由の1点目として、全国調査では基本チェックリスト配布者がそもそも約半数であり、回収率は高齢者人口の約3割にとどまっている点が挙げられる。つまり、未把握者に占める二次予防事業対象者が相当数存在する可能性が考えられる。ただし、B町においても、非応諾者と基本チェックリスト項目の漏れ・無記入者を合わせると、約2割の実態については把握できていない。2点目は、B町

の高齢化率が全国に比べて高値であり、年齢が上がるにつれて二次予防事業対象者が増すことを考慮して検討する必要性がある。

2) フレイルの関連要因 ; 睡眠

熟睡感と目覚めの2つの質問項目の組み合わせによる分析によって、うつフレイルに関連していることは既知であるが、他領域のフレイルにも非常に強く関連していたことが明らかになった今回の結果は、今後非常に簡便かつ非侵襲性のスクリーニングとして活用できる可能性が高い。ただし、今回の調査においては、眠剤の使用の有無、実際の睡眠時間について把握していないため、活動性の低下との検討はできていない。また、性差に関しては、今後、詳細な実態把握が必要と考える。

3) フレイルの関連要因 ; 奥歯で噛む力

高齢者の噛む力は壮年期の3分の1から10分の1に低下し、特に前歯のない人は噛みきることができなくなり、奥歯のない人は噛み砕けなくなる。健常者に比べ、奥歯1本の減少で噛む力は約65%減少し、総入れ歯の場合は約1~2割に減少すると言われている。また、咀嚼が十分にできないため、次第にやわらかい料理を好むようになり便秘、肥満などの誘因となるだけでなく、低栄養によるフレイルの促進が危惧される。本分析の結果をみると、7割以上が入れ歯を使用しているが、入れ歯を使用しているも、奥歯で噛む力があればフレイルへの影響を抑えることが出来得ることを高齢者に対する歯科保健活動に組み入れていく重要性が示唆された。今後、噛む力だけでなく、下述の円背から生ずる課題と合わせて低栄養という視点から、嚥下機能評価、血清アルブミンの測定などと合わせて検討

していく必要があると考える。

4) フレイルの関連要因 ; 円背

円背の好発年齢は 65~75 歳であり、いったん骨粗鬆症における椎体骨折を生じると、2~3 年の間に多発し脊柱が湾曲してくる可能性が高くなると言われている。また、円背であることによって、歩行バランスが悪くなること、消化器機能の低下につながりやすいこと、体幹の筋肉量が低下することなどフレイルの要因になり得るだけでなく、フレイルを促進する要因である可能性が高い。また、高齢者においては円背や四肢の屈曲拘縮のために身長を正確に計測できない事態が往々にしてみられ、BMI の指標を活用しきれない課題がある。そのため、健診時の簡易に診断可能な wall-occiput distance の導入、3 cm 以上の身長低下の有無、血清ビタミン D の測定、残歯数など客観的な指標を測定し、主観的指標との整合性の検討を行い、より地域で容易に用いることができるスクリーニング指標の検討が必要と考える。

5) フレイルの関連要因 ; 社会的活動

社会的活動は、うつや閉じこもり予防への影響が大きいとされているが、それ以外の領域のフレイルとの関連についても認められた。しかしながら、特に運動器機能や認知機能については因果逆転の可能性も考えられ、追跡調査によって、明らかにしていく必要がある。また、内閣府「高齢者の経済生活に関する意識調査(平成 23 年)」によれば、過去 1 年間に何らかの活動に参加した人の割合は、65~69 歳の高齢者では男性 54.1%、女性 54.8%、70 歳以上では男性 47.6%、女性 36.9%であった。一方、B 町における 65~69 歳では 67.3%(男性 69.7%、女性 65.5%)、70 歳以上では 52.6%(男性

52.1%、女性 52.9%)であり、男女ともに有意に B 町の割合が高かった。高齢男性は人との交流や居場所となる活動拠点を重視し、高齢女性は同世代との交流や友人等と一緒に参加できることを重視するようになる傾向があると言われているが、B 町には全国に比べて、身近な活動拠点と誘い合える関係性のどちらの要素も兼ね合わせた地域性が存在している可能性が高い。

6) フレイルの関連要因 ; 治療状況

高齢者医療の中で問題のひとつとして取り上げられる“ Polypharmacy ”と呼ばれおり、薬剤を多数のんでいることによって薬の相互作用も予測できないことが多い弊害を指す。内服薬 5 種類以上の者は、約 2 倍フレイルの割合が増した本分析の結果を踏まえると、多剤併用の有害事象はフレイルにも影響を及ぼしていると考えられる。むろん、年齢が上がるにつれ、慢性疾患を有する数も多くなり、受診機関も複数にわたることが多くなるからこそ、5 種類以上の内服薬につながっていると考えられるため、因果の逆転の可能性は否定できない。

7) フレイルの関連要因 ; 調査記載者(本人以外)

調査記載者が本人以外である理由の 1 つは、手指の震えや拘縮など微細運動機能の問題、極度の老眼や視野狭窄など視覚機能の問題、軽度認知障害や識字など理解・認知の問題によって、本人が記載できない・できにくい状態であると想定される。他の理由として、日頃より本人が実施する機会が少なかったり、役割認識が乏しかったりする場合が含まれると考えられる。いずれの場合でも、フレイルの影響要因、あるいはフレイルによる状態と捉えることができる。特に前者の

理由については予防的な介入方法につなげることは困難だが、ハイリスク群を把握する因子として活用できるだろうと考える。

自治体の保健師等がハイリスク集団を把握できる機会が乏しい未受診・未回収群は約 2 割存在し、それらのうちの約 1 割が二次予防事業対象者であることが明らかとなった。ハイリスク集団であるにもかかわらず把握が難しい集団に対するアプローチは喫緊の課題と考えられ、未受診者の背景に注意を払った対策が求められる。

後期高齢者では、未受診群者は 1 年後新規要介護認定者の割合が高くなることが明らかとなり、さらに未回収である要因が追加されることでその影響は大きくなることが明らかとなった。未受診・回収群および未受診・未回収群のベースライン時における二次予防事業対象者の割合は他群と比べ約 3 倍高く、もともと要介護になりやすい予備群が含まれていた可能性は否定できない。今後、追跡期間を長くした中でのベースライン時のフレイル状況別の検討が求められる。

また、1 年間の医療費への影響についても未受診・回収群および未受診・未回収群で受診・回収群より高額となることを示し、新規要介護認定と同様の傾向を認めた。未受診者はすでに治療中の病気があり、定期的に外来通院しているため受診しないケースは少ない。

本研究では本人飼育群において運動機能低下者の頻度が有意に低かった。高齢者におけるペット飼育の有無と 1 年間の日常生活動作能力の低下を検討した先行研究ではペット飼育者(特に犬の飼育者)はペットを飼育していない者よりも日常生活動作能力の低下が緩やかであったこ

とが報告されており、本研究はこの結果を支持するものであった。ペット飼育者は普段の日常生活動作に加えてペットの世話(遊戯・餌やり・散歩など)に係る身体活動が上乘せされ運動機能が維持されている可能性が考えられる。

本研究ではペット飼育者による認知機能とうつ傾向との関連は認められなかったものの、本人飼育群において良好な主観的健康感である者の頻度が有意に高く、逆に家族飼育群において有意に低かった。認知機能に関して、施設入所している高齢者を対象に動物介在療法を用いた介入研究では認知機能の改善傾向を認めていたが統計的有意差は認められず、ペット飼育による認知機能の改善は未だ報告されていない。ペット飼育と高齢者の認知機能と関連については今後様々な対象者や研究デザインによる検討が必要であると考えられる。

先行研究で報告されているようにペット飼育者は飼育していない者よりも社会活動・交流が活発であることを本研究は支持している。ペットが介在することで言語的・非言語的なコミュニケーションが増加することや、犬の散歩に連れて行くことで近所の人とすれ違いざまの挨拶、道端での会話といった交友関係が良好に維持される環境が整いやすいと考えられる。

これらのことからペットを本人が飼育している者はペットとの関わりや世話を通して社会活動がより活発となっている可能性が示唆された。

研究 2: 介護度悪化予防にむけた通所介護施設における運動の効果

本研究の結果より、運動器機能向上サービスを実施しているデイサービスに通所することで、利用開始より 6 ヶ月間に

おける介護度悪化の抑制効果は認められなかったが、利用開始より12ヶ月間の介護度悪化に対しては有意な抑制効果を認めた。我々が実施した先行研究では、要支援・要介護認定を受けたフレイル高齢者であっても1年間に渡って継続的に運動介入を行うことで、筋量増加や運動機能向上効果を認めることが明らかになっている。つまり、運動器機能向上サービスを実施しているデイサービスでは、これら運動器の機能向上が得られたために利用開始12ヶ月間の介護度悪化を抑制した可能生がある。

6ヶ月間で有意な抑制効果が得られなかった理由としては、一つに介護度が悪化した高齢者が少なく統計学的パワーが小さかったこと、もう一つにフレイル高齢者における運動器の機能向上には6ヶ月間の運動介入では効果が得られにくく、12ヶ月間の運動介入が必要であったことなどが挙げられる。なお、1年以上の運動介入継続による効果は不明であり、今後継続して調査を行う必要がある。

研究3：チラシ配布による介護予防のためのポピュレーションアプローチ

どのような形であってもチラシを見れば、約50%の高齢者の意識が変容し、約35%には行動も変容することが示唆された。なお、最も見た方が多かったのが広報誌への折り込みであり、低かったのが新聞折り込みであった。また、各自治体担当者からは、広報誌中に記載するよりも、チラシを折り込んだ方が、様々な事業への参加率が高いとの報告を受けており、このようなチラシを用いて継続的に啓発活動を実施することは重要であると考えられた。

研究4：血清マーカーと要介護認定との関連

本結果より、血糖値の上昇は中年期と同様に健康リスクとなる一方で、LDLコレステロールに関しては低いことがリスクとなりうることが示唆された。また、腎機能低下については、やはり要介護のリスクファクターとなっていたが、メタボリックシンドロームに関しては要介護との関連性は認められなかった。

研究5：介護予防事業の効果検証

本研究の結果、介護予防事業に参加することによって要介護リスクを1/3程度に抑制することが示唆された。また、様々な介護予防教室開催形態の中でも新規要介護認定者数を抑制するためには、少なくとも12回以上の教室開催が必要であることが示唆された。その他、開催頻度、セラピストの有無、教室の参加者定員等は有意な関連性が認められなかった。これらの結果は、介護予防を目的とした場合には、開催頻度やセラピストの有無、それに参加者定員などには依存せずに、量を担保する必要があることを示している。なお、本来であれば筋力トレーニングやバランストレーニングなど運動内容の詳細な検証も必要ではあるが、本研究では未検証である。

近年ではセラピストも介護予防事業に参画している場合が多く、その役割は重要と考えられている。本研究によって開催回数だけでも明確な数値を示せたことは意義深い。しかし一方で、介護予防事業におけるセラピストの有無は新規要介護認定に明確に関係しておらず、今後はセラピストの専門性を最大限いかし、かつ有用となるような介護予防プログラムを構築する必要がある。

E. 結論

研究1：高齢者におけるフレイルの関連

要因は、睡眠、奥歯で噛む力、地域活動、円背、内服薬 5 種類以上、重症疾患を有する者、調査記載者が本人以外であった。

また、健康診査および基本チェックリストのいずれのスクリーニング機会にも未把握となる者は約 2 割を占め、そのうちの 1 割は二次予防事業対象該当者であった。後期高齢者の未受診・回収群および未受診・未回収群は受診・回収群に比べて 1 年後新規要介護認定者になる割合が 2~4 倍高かった。後期高齢者の医療費は受診・回収群に比して未受診・回収群および未受診・未回収群で高額医療となる傾向を認めた。

ペット飼育者と運動機能、認知機能・うつ・主観的健康感、閉じこもり・社会活動・交流との関連を横断的に検討した結果、非飼育者と比較して、運動機能低下者は本人飼育群で約 0.7 倍、良好な主観的健康感である者は本人飼育群で約 1.4 倍、家族飼育群で約 0.7 倍、活発な社会活動である者が本人飼育群で約 1.3 倍であることが示された。

研究 2：運動器機能向上サービスを実施しているデイサービスに通所することで、利用開始より 12 ヶ月間の介護度悪化に対しては有意な抑制効果を認めた。

研究 3：介護予防に関するチラシを配布することにより、約 50%の高齢者の意識が変容し、約 35%には行動も変容していた。また、介護予防に関するチラシ配布によって、1 週間あたりの運動時間が約 60 分増加した。

研究 4：血糖値は高いことが、要介護リスクとなる一方で LDL コレステロールは低い方が要介護リスクとなること、ヘモグロビンおよびアルブミンも低いことがリスクとなっていた。腎機能低下が疑われる eGFR<60 でもリスクが高まる結

果となっていた。

研究 5：介護予防事業に参加することによって要介護リスクを 1/3 程度に抑制することが示唆された。また、様々な介護予防教室の中でも特に新規要介護認定者数を抑制するためには、少なくとも 12 回以上の教室開催が必要であることが示唆された。

F．研究発表

1. 論文発表

- 1) Yukutake T, Yamada M, Fukutani N, Nishiguchi S, Kayama H, Tanigawa T, Adachi D, Hotta T, Morino S, Tashiro Y, Aoyama T, Arai H, Arterial stiffness can predict cognitive decline in the Japanese community-dwelling elderly: A one year follow-up study, J Atheroscler Thromb, in press.
- 2) Nishiguchi S, Yamada M, Fukutani N, Adachi D, Tashiro Y, Hotta T, Morino S, Shirooka H, Nozaki Y, Hirata H, Yamaguchi M, Arai H, Tsuboyama T, Aoyama T, Differential Association of Frailty With Cognitive Decline and Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults, J Am Med Dir Assoc, 6:120-4, 2015
- 3) Yamada M, Moriguchi Y, Mitani T, Aoyama T, Arai H, Age-dependent changes in skeletal muscle mass and visceral fat area in Japanese adults from 40-79 years of age, Geriatr Gerontol Int, Suppl 1:8-14, 2014.
- 4) Woo J, Arai H, Ng TP, Sayer AA, Wonga M, Syddall H, Yamada M,

- Zeng P, Wu S, Zhang TM, Ethnic and geographic variations in muscle mass, muscle strength and physical performance measures, *Eur Geriatr Med*, 5:155-164, 2014.
- 5) Sewo Sampaio PY, Sampaio RA, Yamada M, Ogita M, Arai H, Comparison of frailty among Japanese, Brazilian Japanese descendants and Brazilian community-dwelling older women, *Geriatr Gerontol Int*, in press, 2014.
- 6) Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, Zúñiga C, Arai H, Boirie Y, Chen LK, Fielding RA, Martin FC, Michel JP, Sieber C, Stout JR, Studenski SA, Vellas B, Woo J, Zamboni M, Cederholm T, Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS), *Age Ageing*, 43:748-59, 2014.
- 7) Sampaio PYS, Sampaio RAC, Yamada M, Arai H, Comparison of frailty between users and non-users of a day care center using the Kihon Checklist in Brazil, *J Clin Gerontol Geriatr*, 5:82-85, 2014.
- 8) Chen LK, Liu LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Bahyah KS, Chou MY, Chen LY, Hsu PS, Krairit O, Lee JS, Lee WJ, Lee Y, Liang CK, Limpawattana P, Lin CS, Peng LN, Satake S, Suzuki T, Won CW, Wu CH, Wu SN, Zhang T, Zeng P, Akishita M, Arai H, Sarcopenia in Asia: consensus report of the asian working group for sarcopenia, *J Am Med Dir Assoc*, 15:95-10, 2014.
- 9) Arai H, Akishita M, Chen LK, Growing research on sarcopenia in Asia, *Geriatr Gerontol Int*, 14 Suppl 1:1-7, 2014.
- 10) Sampaio RAC, Sampaio PYS, Yamada M, Yukutake T, Uchida MC, Tsuboyama T, Arai H, Arterial stiffness is associated with low skeletal muscle mass in Japanese community-dwelling older adults, *Geriatr Gerontol Int*, 14 Suppl 1:109-14, 2014.
- 11) Sampaio PYS, Sampaio RAC, Yamada M, Ogita M, Arai H, Validation and Translation of the Kihon Checklist (frailty index) into Brazilian Portuguese, *Geriatr Gerontol Int*, 14:561-9, 2014.
- 12) Sampaio RAC, Sampaio PYS, Yamada M, Tsuboyama T, Arai H, Self-reported quality of sleep is associated with bodily pain, vitality and cognitive impairment in Japanese older adults, *Geriatr Gerontol Int*, 14:628-635, 2014.
- 13) Tanigawa T, Takechi H, Arai H, Yamada M, Nishiguchi S, Aoyama T, Effect of physical activity on memory function in older adults with mild Alzheimer's disease and mild cognitive impairment, *Geriatr Gerontol Int*, 14:758-62, 2014.
- 14) Yamada M, Arai H, Nishiguchi S, Kajiwara Y, Yoshimura K, Sonoda T,

- Yukutake T, Kayama H, Tanigawa T, Aoyama T, Chronic kidney disease is an independent risk factor for long-term care insurance need certification among older Japanese adults: a two-year prospective cohort study, *Arch Gerontol Geriatr*, 57: 328-32, 2013.
- 15) Yukutake T, Yamada M, Fukutani N, Nishiguchi S, Kayama H, Tanigawa T, Adachi D, Hotta T, Morino S, Tashiro Y, Arai H, Aoyama T, Arterial stiffness determined by cardio-ankle vascular index (CAVI) is associated with poor cognitive function in community-dwelling elderly, *J Atheroscler Thromb*, 21:49-55, 2013.
- 16) Yamada M, Nishiguchi S, Fukutani N, Tanigawa T, Yukutake T, Kayama H, Aoyama T, Arai H, Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Japanese older adults, *J Am Med Dir Assoc*, 14: 911-5, 2013.
- 17) Miyata C, Arai H, Suga S, Perception Gaps for Recognition Behavior between Staff Nurses and Their Managers, *Open Journal of Nursing*, 3:485-492, 2013.
- 18) Sampaio RAC, Sampaio PYS, Yamada M, Ogita M, Matsudo SMM, Raso V, Tsuboyama T, Arai H, Factors associated with falls in active older adults in Japan and Brazil, *J Clin Gerontol Geriatr*, 4:89-92, 2013.
- 19) Sampaio PYS, Sampaio RAC, Yamada M, Ogita M, Arai H, Importance of Physical Performance and Quality of Life for Self-Rated Health in Older Japanese Women, *Phys Occup Ther Geriatr*, 31:1-11, 2013.
- 20) Akishita M, Ishii S, Kojima T, Kozaki K, Kuzuya M, Arai H, Arai H, Eto M, Takahashi R, Endo H, Horie S, Ezawa K, Kawai S, Takehisa Y, Mikami H, Takegawa S, Morita A, Kamata M, Ouchi Y, Toba K, Priorities of healthcare outcomes for the elderly, *J Am Med Dir Assoc*, 14:479-484, 2013.
- 21) Yamada M, Takechi H, Mori S, Aoyama T, Arai H, Global brain atrophy is associated with physical performance and the risk of falls in older adults with cognitive impairment, *Geriatr Gerontol Int*, 13:437-42, 2013.
- 22) Yamada M, Arai H, Sonoda T, Aoyama T. Community-based exercise program is cost-effective by preventing care and disability in Japanese frail older adult, *J Am Med Dir Assoc*, 13: 507-511, 2012.
- 23) Sampaio RAC, Sampaio PYS, Yamada M, Ogita M, and Arai H, Urban-rural Differences in Physical Performance and Health Status in Japanese Community-Dwelling Older Women, *J Clin Gerontol Geriatr*, 3: 127-131, 2012.
- 24) Yamara M, Mori S, Nishiguchi S, Kajiwara Y, Yoshimura K, Sonoda T, Nagai K, Arai H, Aoyama T,

- Pedometer-based behavioral change program can improve dependency in sedentary older adults a randomized controlled trial, *J Frailty Aging*, 1:39-44, 2012.
- 25) Arai H, Ouchi Y, Yokode M, Ito H, Uematsu H, Eto F, Oshima S, Ota K, Saito Y, Sasaki H, Tsubota K, Fukuyama H, Honda Y, Iguchi A, Toba K, Hosoi T, Kita T, Toward the realization of a better aged society: messages from gerontology and geriatrics, *Geriatr Gerontol Int*, 12:16-22, 2012.
- 26) Yamada M, Arai H, Yoshimura K, Kajiwara Y, Sonoda T, Nishiguchi S, Aoyama T, Nutritional Supplementation during Resistance Training Improved Skeletal Muscle Mass in Community-dwelling Frail Older Adults, *J Frailty Aging*, 1:64-70, 2012.
- 27) Takechi H, Sugihara Y, Kokuryu A, Nishida M, Yamada H, Arai H, Hamakawa Y, Both conventional indices of cognitive function and frailty predict levels of care required in a long-term care insurance program for memory clinic patients in Japan, *Geriatr Gerontol Int*, 12:630-636, 2012.
- 28) Ogita M, Takechi H, Kokuryu A, Kondoh H, hamakawa Y, Arai H, Identifying cognitive dysfunction using the nurses' rapidly clinical judgment in elderly inpatients, *J Clin Gerontol Geriatr*, 3: 21-24, 2012.
- 29) Ogita M, Utsunomiya H, Akishita M, Arai H, Indications and practice for tube feeding in Japanese geriatricians: Implications of multidisciplinary team approach, *Geriatr Gerontol Int*, 12:643-51, 2012.
2. 学会発表
(国際学会)
- 1) Arai H, Living well with dementia in Japan: Cross-cultural care of dementia in Asia 10th Congress of the EUGMS 2014 (International Congress of the European Union Geriatric Medicine Society), Sep. 19, 2014, Rotterdam, The Netherlands.
- 2) Ogita M, Okura M, Yamamoto M, Nakai T, Numata T, Arai H, Social participation is associated with physical frailty in Japanese older adults 10th Congress of the EUGMS, 2014, (International Congress of the European Union Geriatric Medicine Society), Sep. 18, 2014, Rotterdam, The Netherlands.
- 3) Okura M, Ogita M, Yamamoto M, Nakai T, Numata T, Arai H, More social participation is associated with less dementia and depression in Japanese older adults irrespective of physical frailty 10th Congress of the EUGMS 2014 (International Congress of the European Union

- Geriatric Medicine Society), Sep. 18, 2014, Rotterdam, The Netherlands.
- 4) Yamada M, Arai H, Mail-Based Intervention For Sarcopenia Prevention Increased Skeletal Muscle Mass, Vitamin D And Igf-1 In Community-Dwelling Japanese Older Adults -Ine Study-, 36th ESPEN Congress on Clinical Nutrition & Metabolism (The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) , Sep. 8, 2014, Geneva, Switzerland
- 5) Arai H, Frailty Checklist in Japan; Does it work? (SYMPOSIUM) FRAILTY RESEARCH: EVIDENCE FROM JAPAN, ICFSR 2014(International Conference on Frailty & Sarcopenia Research)Mar. 13, 2014, Barcelona, Spain.
- 6) Arai H, Management of frailty and sarcopenia by multidisciplinary approach in Japan (SYMPOSIUM) SARCOPENIA AND FRAILTY RESEARCH: ASIAN PERSPECTIVES, ICFSR 2014(International Conference on Frailty & Sarcopenia Research), Mar. 13, 2014, Barcelona, Spain.
- 7) Arai H, Family care for frail older in Japan, (Symposium) Role of family in care of older people in Asian countries The 9th Congress of the EUGMS (European Union Geriatric Medicine Society)Oct. 3, 2013, Venice Lido, Italy
- 8) Arai H, (Symposium) Health Promotion and Disease Prevention for older persons: Cardiometabolic health care in older people in Japan, IAGG 2013(The 20th IAGG World Congress Of Gerontology And Geriatrics), Jun.27, 2013, Seoul, Korea.
- 9) Yamada M, Nishiguchi S, TanigawaT, Kayama H, Yukutake T, Aoyama T, Arai H, Nutritional supplementation during resistance training improved skeletal muscle mass in community-dwelling Japanese frail older adults, IAGG 2013(The 20th IAGG World Congress Of Gerontology And Geriatrics), Jun.25, 2013, Seoul, Korea.
- 10) Arai H, (Symposium) Round table on advances in strategies on fall prevention: prevention of falls by complex course obstacle negotiation exercise in Japanese elderly, IAGG 2013(The 20th IAGG World Congress Of Gerontology And Geriatrics), Jun.24, 2013, Seoul, Korea.
- 11) Arai H, (Symposium) Frailty And Sarcopenia: Reversibility Is The Main And Common Characteristics Of Frailty And Sarcopenia, IAGG 2013(The 20th

IAGG World Congress Of Gerontology And Geriatrics), Jun.24, 2013, Seoul, Korea.

12) Arai H, Disability Prevention of Community-Dwelling Older People in Japan International Conference on Opimal Preventive Services for Older People Oct.18, 2013, Taipei, Taiwan.

13) Arai H, Impact of sarcopenia in geriatrics- Evidence in Japan Annual Conference of Taiwan Association of Gerontology and Geriatric Jun.2, 2013, Taipei, Taiwan.

(国内学会)

1) 荻田美穂子, 大倉美佳, 荒井秀典, 健診受診および基本チェックリスト回収が介護認定に及ぼす影響, 第57回日本老年医学会学術集会, 2015年6月12日~14日(予定), 横浜.

2) 荒井秀典, サルコペニアの診断・治療に関する最新知見 シンポジウム 5「生活習慣病とサルコペニア」, 脳心血管抗加齢研究会 2014, 2014年12月7日, 大阪.

3) 片寄亮, 宮松直美, 荻田美穂子, 大倉美佳, 山本美樹, 沼田朋子, 荒井秀典, 地域在住高齢者におけるペット飼育と認知機能との関連の検討, 第73回日本公衆衛生学会, 2014年11月6日, 栃木.

4) 大倉美佳, 荻田美穂子, 山本美樹, 沼田朋子, 荒井秀典, 高齢者のQOLと介護予防地域高齢者における運動機能別にみた社会参加状

況と認知機能およびうつとの関連(Kami Study). 第73回日本公衆衛生学会, 2014年11月5日, 栃木県.

5) 荻田美穂子, 大倉美佳, 山本美樹, 沼田朋子, 荒井秀典, 地域高齢者の社会参加状況と運動機能との関連(Kami Study). 第73回日本公衆衛生学会, 2014年11月5日, 栃木県.

6) 荻田美穂子, 大倉美佳, 山本美樹, 中井寿美, 沼田朋子, 荒井秀典, 地域高齢者の健診受診および基本チェックリスト回収状況とフレイルとの関連(Kami Study), 第1回日本サルコペニア・フレイル研究会, 2014年10月19日, 東京.

7) 小村富美子, 荒井秀典, 在宅医療における薬剤師業務に対する医師の重要度認識~京都府医師会所属医師の在宅医療・多職種連携に対する意識調査より~, 第24回日本医療薬学会年会, 2014年9月28日, 愛知

8) 荒井秀典, 高齢者の終末期医療を考える(シンポジウム), 第40回京都医学会, 2014年9月28日, 京都.

9) 小村富美子, 荒井秀典, 京都府における医師の在宅医療・多職種連携に対する意識調査, 第56回日本老年医学会学術集会, 2014年6月13日, 福岡.

10) 荒井秀典, フレイルの簡便なスクリーニング法の開発 シンポジウム 1『フレイル研究の最前線~診断から介入への展望~』, 第56回日本老年医学会学術集会, 2014年6月12日, 福岡.

- 11) 荻田美穂子, 山田実, 荒井秀典, 自治体における未回収者を含めた二次介護予防事業対象者の把握の意義, 第56回日本老年医学会学術集会, 2014年6月13日, 福岡.
- 12) 荒井秀典, 生活習慣と認知症『認知症を理解するために必要な老年医学の知識』認知症診療の実践セミナー, 第56回日本老年医学会学術集会, 2014年6月13日, 福岡.
- 13) 大倉美佳, 荻田美穂子, 山田実, 荒井秀典, 基本チェックリスト未回収者における二次予防事業対象者の把握, 第72回日本公衆衛生学会総会, 2013年10月24日, 三重.
- 14) 荒井秀典, 山田実, 青山朋樹, サルコペニアおよびサルコペニア肥満は要介護と関連する, 第34回日本肥満学会, 2013年10月11日, 東京.
- 15) 山田実, 武地一, 青山朋樹, 荒井秀典, 軽度の認知機能障害高齢者における身体活動量と1年間の認知機能の変化率との関連, 第55回日本老年医学会学術集会, 2013年6月4~6日, 大阪.
- 16) 山田実, 青山朋樹, 荒井秀典, 運動習慣の獲得が新規要介護認定に及ぼす影響 J MACC study のデータベースを利用した2年間のコホート研究, 第55回日本老年医学会学術集会, 2013年6月4~6日, 大阪.
- 17) 谷川貴則, 武地一, 荒井秀典, 山田実, 西口周, 青山朋樹, 軽度認知機能障害を有する高齢者の認知機能と身体活動量の関連;身体的虚弱性の影響を考慮した解析, 第55回日本老年医学会学術集会, 2013年6月4~6日, 大阪.
- 18) 荒井秀典, 日本老年医学会はハンドブックをどう活用するか: 学術的立場から シンポジウム 7: 「健康長寿診療ハンドブック」は健康長寿に貢献できるか?, 第54回日本老年医学会学術集会, 2012年6月29日, 東京.
- 19) 小島太郎, 秋下雅弘, 荒井秀典, 神崎恒一, 葛谷雅文, 江頭正人, 荒井啓行, 高橋龍太郎, 江澤和彦, 鳥羽研二, 高齢者医療の優先順位に関する意識調査(続報), 第54回日本老年医学会学術集会, 2012年6月29日, 東京.
- 20) 山田実, 青山朋樹, 荒井秀典, 介護予防事業の効果検証-新規介護認定者数と費用対効果の側面から-, 第54回日本老年医学会学術集会, 2012年6月30日, 東京.

G. 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

研究協力者

京都大学医学研究科 大学院生

Malinowska Kasia

京都大学医学研究科 大学院生

Priscila Yukari SEWO SAMPAIO

滋賀医科大学医学系研究科 大学院生

片寄 亮

香美町役場 健康課副課長

沼田 朋子

香美町役場 福祉課副課長

中井 寿美

香美町役場 福祉課地域包括支援係

山本 美樹

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

分担研究年度終了報告書

健康診査および基本チェックリスト把握状況が要介護認定および医療費に及ぼす影響

分担研究者 荻田 美穂子 京都光華女子大学健康科学部看護学科 講師
大倉 美佳 京都大学大学院医学研究科 講師
研究協力者 沼田 朋子 香美町役場 健康課副課長
中井 寿美 香美町役場 福祉課副課長
山本 美樹 香美町役場 福祉課地域包括支援係 理学療法士

研究要旨

2013年4月にB町高齢者コホート調査を立ち上げ、介護認定を受けている者および入院や施設入所している者を除外した5,417名を対象に悉皆調査を実施した（応諾率94%）。ベースラインデータに加えて、その後1年間の追跡データを突合してデータベースを構築し、本報告では健康診査および基本チェックリスト把握状況が要介護認定および医療費に及ぼす影響を検討した。健康診査および基本チェックリスト把握状況は、受診・回収群、受診・未回収群、未受診・回収群、未受診・未回収群の4群に分類し、ベースライン1年後の新規要介護認定者の発生割合および1年間の推定医療費の関連を検討した。分析の結果、健康診査かつ基本チェックリストのいずれのスクリーニング機会にも未把握となる未受診・未回収群は、全体の約2割を占め、そのうちの1割は二次予防事業対象該当者であった。特に後期高齢者においては、未受診・回収群および未受診・未回収群は受診・回収群に比べて1年後新規要介護認定者になる割合が2～4倍高く、医療費においても高額医療となる傾向を認めた。

A. 目的

特定健康診査における未受診者は58.7%（平成24年度全国平均）、後期高齢者健康診査では74%（平成19年度全国平均）を占め、過半数を超えている^{1,2)}。そして、健康診査受診者のうちの二次予防事業対象者に該当するものは26.3%であるのに対し、未受診者では30.4%と高いことが報告されている³⁾。さらに、健康診査に参加しない集団の方が参加する集団よりも高血圧などの疾病の保有、認知機能低下、うつ傾向などの健康問題を多く抱えていることが明らかとなっており⁴⁻⁶⁾、高齢の未受診者はフレイルとなるハイリスク集団と言える。

また、高齢者に対しては平成18年度より

介護予防事業が開始され、基本チェックリストを用いた二次予防事業対象者の選定が行われている。しかしながら、平成24年度に我々が行った全国自治体を対象とした介護予防に関する調査において、基本チェックリスト未回収率は30.1%（平成23年度全国平均）と必ずしも低くはなく、未回収者の対応として「何もしていない」との回答は8割を超えていた。但し、この調査の回収率は47.0%であり、介護予防事業に関心が高く、事業実施実績がある自治体が回収された選択バイアスの可能性がある（未発表）。

これらのことより、高齢者における健康診査の未受診者および基本チェックリスト

未回収者は、受診者や回収者と同数あるいはそれ以上の二次予防事業対象高齢者が存在すると想定されるにもかかわらず、健康・生活実態が十分に把握されていない点が喫急の課題であると考えられた。さらに、健康・生活実態が、医療費および介護給付費に対してどのような影響を及ぼしているのか費用対効果の観点から検討することは、介護予防活動の評価として重要な側面である。

そこで本研究では、健康診査および基本チェックリスト把握状況がその後の医療・介護に及ぼす影響を検討した。本報告ではB町における1年間の高齢者コホート研究データより以下2点について検討する。

1. B町高齢者において、健康診査受診の有無および基本チェックリスト回収の有無が1年後の新規要介護認定に及ぼす影響について検討する。
2. B町後期高齢者において、健康診査受診の有無および基本チェックリスト回収の有無が1年間の医療費に及ぼす影響について検討する。

B. 方法

1. B町の概況

B町は西日本の中央に位置し、日本海側に面した海と山と川といった多くの自然環境を有しており、面積は約350km²である。松葉ガニやイカなどの海産物、但馬牛などの特産物、水産加工業などの地場産業がある。2013年3月31日現在の住民基本台帳による人口は20,112名、世帯数は6,827世帯、高齢者人口は6,684名(高齢化率33.2%)である。

2. B町高齢者コホート研究の概要

B町高齢者コホート研究は、2013年3月31日時点で介護認定を受けている1199名

および入院や施設入所している68名を除外した5,417名を対象に悉皆調査が実施された。調査は2013年5月に郵送法により行われ、郵送回収者数は3,952名(回収率73.0%)であった。次に2013年7月より郵送調査の未回収者1,449名を対象に看護職者による訪問聞き取り調査を行った。結果、訪問調査協力者は1,142名(回収率78.8%)であった。郵送回収と訪問協力を合わせ、B町高齢者コホート研究参加者は5,094名(応諾率94.1%)となった。

ベースライン調査項目には、①基本チェックリスト25項目、②生活実態(住居構造、家族構成、交通の利便性や医療圏・生活圏など)、③主観的な健康観や健康に対する受け止め方、④未受診の理由や健診に対する考え方等の調査が含まれる。また、健康診査受診の有無および受診者の健康診査データは2012年度データが突合されている。

3. データ収集方法

本研究ではB町高齢者コホート研究のベースラインデータのうち、基本属性・基本チェックリスト25項目・健康診査データを用いた。さらに、ベースライン調査後～2014年3月までの1年間の新規介護認定状況および医療費データを収集し、ベースラインデータに突合した。但し、本解析で取り扱う医療費データは後期高齢者医療保険データに限る。

4. 要因の評価

健康診査は受診と未受診に区分し、基本チェックリスト把握状況については郵送法で返却のあったものを回収、訪問聞き取り調査を行ったものを未回収と定義した。そして、それらを掛け合わせて「受診・回収群」「受診・未回収群」「未受診・回収群」「未受診・未回収群」の4群に分類した。

5. 結果の評価

新規要介護認定については、2013年度に新規に介護認定を受けたものとした。医療費については、2013年度の後期高齢者医療保険データより、1年間の推定総医療費（1年間の総医療費÷年間加入月×12ヶ月）を算定した。なお、医療費が0円であったものもすべて分析に含めた。

6. データ分析方法

まず受診・回収状況を記述し、それら4群別に背景因子を記述した。次に4群別に新規要介護認定者の割合を記述し、その後ロジスティック回帰分析を用いて、受診・回収群を参照水準とした各群の新規要介護認定者オッズ比を年齢、性別の交絡因子を調整して算出した。さらに、推定総医療費については、4群別に分布を記述し、Kruskal-Wallis検定を用いて4群比較を行った。有意差が認められた場合は、Bonferroni補正を行った。

なお、解析はIBM SPSS22.0J for Windowsを用いた。

7. 倫理的配慮

本研究は、京都大学大学院医学研究科・医学部および医学部附属病院医の倫理委員会の承認のもとに実施された（承認番号E-1457）。調査結果は住所・氏名等個人が容易に特定されるデータを除いた匿名化データとして調査協力自治体よりデータ分析担当者に送付された。また、個人情報を含むデータおよび対応表は、調査協力自治体で保管された。

C. 結果

1. 健康診査および基本チェックリスト把握状況

ベースライン調査対象者5094名のうち、

健康診査および基本チェックリスト把握状況別保有割合は、受診・回収群1384名（27.2%）、受診・未回収群259名（5.1%）、未受診・回収群2568名（50.4%）、未受診・未回収群883名（17.3%）であった。4群別の基本属性を表1に示す。年齢階級別では受診・未回収群で65-74歳の者が占める割合が高く、未受診・回収群および未受診・未回収群で75歳以上の占める割合が高かった。調査回答者が本人である割合は受診・回収群で92.3%と最も高く、受診・未回収群、未受診・回収群、未受診・未回収群の順に減少した。独居者の割合は、未受診・回収群で13.2%と最も高く、未受診・未回収群、受診・回収群、受診・未回収群の順に続いた。さらに、現在治療中の病気がある者は未受診・未回収群で76.8%と最も高く、未受診・回収群で51.8%と最も低かった。二次予防事業対象者は未受診・未回収群で11.3%、未受診・回収群で10.8%を占め、一方、受診群での二次予防事業対象者の割合は未受診群の1/5程度であった。

2. 健康診査および基本チェックリスト把握状況が1年後の新規要介護認定に及ぼす影響

1年後の新規要介護認定者は138名（2.7%）で、その内訳は要支援1、52名（1.0%）、要支援2、15名（0.3%）、要介護1、31名（0.6%）、要介護2、17名（0.4%）、要介護3、12名（0.2%）、要介護4、7名（0.1%）、要介護5、4名（0.1%）であった。年齢階級別では、65-74歳で15名（0.7%）、75-84歳で63名（2.9%）、85歳以上で60名（10.9%）を占め、年齢階級が上がるごとに増加した。

健康診査および基本チェックリスト把握状況4群と1年後の新規介護認定者との関連について前期および後期高齢者で層化して検討した結果を図1に示す。前期高齢者

においては、新規要介護認定者の発生割合が4群ともに低く、4群間に有意差を認めなかった ($p=0.102$)。一方、後期高齢者では、受診・回収群で低く、受診・未回収群、未受診・回収群、未受診・未回収群の順で発生割合が高かった ($p<0.001$)。そして、健康診査および基本チェックリスト把握状況4群が1年後の新規介護認定者に及ぼす影響を検討した(図2、3)。後期高齢者で、受診・回収群を参照水準とした新規要介護認定者のオッズ比(95%信頼区間)は未受診・回収群 2.3 (1.1-5.1)、未受診・未回収群 4.0 (1.7-9.1)であった。

3. 健康診査および基本チェックリスト把握状況が1年間の医療費に及ぼす影響

後期高齢者の1年間の推定医療費の分布および把握状況別の推定医療費との関連を表2に示した。後期高齢者における1年間の推定医療費の中央値(四分位範囲)は32,484 (17,682-57,411)円で、1年間に1円も使用しなかったものは93名(3.3%)であった。把握状況別では、4群間で推定医療費に有意差を認め(Kruskal-Wallis検定; $p=0.03$)、受診・回収群に比べて未受診・回収群および未受診・未回収群は有意に推定医療費が高かった。また、その関連は、現在治療中の病気の有無を調整しても同様の傾向を示した。

D. 考察

B町高齢者の健康診査および基本チェックリストの未把握状況は、健康診査未受診者が約7割、基本チェックリスト未回収者が約3割であった。本結果を全国平均と比べると未受診者は同程度で、未回収者についてはやや低い結果であった^{1,2)}。本研究対象者では未受診者と未回収者の割合は大きく異なり、該当者の特性も異なっていることが予

測された。未受診者は後期高齢者で多く、二次予防対象者の割合が高かった。先行研究においても、健康診査未受診者は身体機能や認知機能が低下していることが報告されており⁴⁻⁶⁾、本研究においても虚弱で外出をしにくいために健診を受けいけていない可能性が考えられた。

自治体の保健師等がハイリスク集団を把握できる機会が乏しい未受診・未回収群は約2割存在し、それらのうちの約1割が二次予防事業対象者であることが明らかとなった。先行研究では未受診者のうちの二次予防事業対象者の割合は約3割程度であることが報告されている点からは³⁾、本調査結果は低い結果であった。しかしながら、ハイリスク集団であるにもかかわらず把握が難しい集団に対するアプローチは喫緊の課題と考えられ、未受診者の背景に注意を払った対策が求められる。

後期高齢者では、未受診群者は1年後新規要介護認定者の割合が高くなることが明らかとなり、さらに未回収である要因が追加されることでその影響は大きくなることが明らかとなった。未受診・回収群および未受診・未回収群のベースライン時における二次予防事業対象者の割合は他群と比べ約3倍高く、もともと要介護になりやすい予備群が含まれていた可能性は否定できない。今後、追跡期間を長くした中でのベースライン時のフレイル状況別の検討が求められる。

また、1年間の医療費への影響についても未受診・回収群および未受診・未回収群で受診・回収群より高額となることを示し、新規要介護認定と同様の傾向を認めた。未受診者はすでに治療中の病気があり、定期的に外来通院しているため受診しないケースは少ない。しかしながら、現在治療中の病気があるか否かを補正後も同様の傾向を示した点より、医療費抑制対策の面からも未受診者への

対策も必要とされていることが考えられた。

本研究には 4 つの限界がある。第一に、追跡期間が 1 年であり、特に前期高齢者においては、新規要介護認定者の発生割合が極端に少ないことで十分な検討が行えなかった。したがって、今後はさらに追跡した結果を検討していく必要がある。第二に、先行研究によると 65 歳以上の高齢者の医療費の中で最も多いのは高血圧や脳血管疾患などの循環器系の疾患であり、医療費の 30%を占めている⁷⁾。本解析では現病歴を詳しく調査していないため、疾患情報を含めた検討はできていない。しかしながら、少なくとも現在治療中の病気があるか否かにかかわらず、未受診者は高額医療になることが説明できると考える。第三に、死亡前は治療や入院が集中し高額医療になるため、死亡が医療費に大きく影響することが予測される。本研究では、治療中の病気があるか否かで補正はしたものの、死亡直前の医療費については十分な考慮はできていない。第四に、本報告では後期高齢者に限られたデータのため、高齢者の特性を十分に説明はできていない。前期高齢者と後期高齢者では二次予防事業対象者の割合や新規要介護認定者の割合が異なる点からも、医療費に及ぼす傾向は異なることが予測される。今後は高齢者の中でも年齢階級別に層別化した検討が必要である。しかしながら、少なくとも後期高齢者においては、効果的な介護予防や医療費抑制対策を立てる上で、有用な基礎資料となると考える。

E. 結論

B 町の高齢者を対象にした 1 年間のコホート調査の結果、以下 3 点のことが明らかとなった。

1. 健康診査および基本チェックリストのいずれのスクリーニング機会にも未把握となる者は約 2 割を占め、そのうちの

- 1 割は二次予防事業対象該当者であった。
2. 後期高齢者の未受診・回収群および未受診・未回収群は受診・回収群に比べて 1 年後新規要介護認定者になる割合が 2 ~ 4 倍高かった。
 3. 後期高齢者の医療費は受診・回収群に比して未受診・回収群および未受診・未回収群で高額医療となる傾向を認めた。

謝辞

本研究にご協力いただいた関係者の方々をはじめ、調査にご協力いただいた皆様に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 厚生労働省 . 特定健康診査・特定保健指導の実施状況に関するデータ(平成 24 年度)
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihoshou/iryouseido01/info02a-2.html>
(2015 年 3 月 8 日アクセス可能)
- 2) 厚生労働省 . 高齢者の健康づくり等について .
http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryouhoken/topics/dl/110221-01_35.pdf (2015 年 3 月 8 日アクセス可能)
- 3) 平松誠 , 近藤克則 , 平井寛 : 介護予防施策の対象が検診を受診しない背景要因—社会経済的因子に着目して—. 厚生 の 指 標 56(3):1-8, 2009
- 4) Launer LJ1, Wind AW, Deeg DJ. Nonresponse pattern and bias in a community-based cross-sectional study of cognitive functioning among the elderly. *Am J Epidemiol* 15;139(8):803-12, 1994.
- 5) 吉田 祐子, 岩佐 一, 権 珍嬉, 他 . 都市部在住高齢者における介護予防健診の不参加者の特徴・介護予防事業推進の

ための基礎資料(「お達者健診」)より .
日本公衆衛生雑誌 55(4):221-227 ,2008

- 6) 厚生労働省老健局老人保健課 . 平成 23
年度介護予防事業の実施状況に関する
調査結果 .

http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_kourei-sha/yobou/tyousa/dl/h23_01.pdf(2015
年 3 月 8 日アクセス可能)

- 7) 鈴木智子 , 安村誠司 , 岡村智教 , 他 .
前期高齢者における BMI 別医療費と医
療費高値群の特性 . 日本公衆衛生雑誌
59(7) : 466-473 , 2012

F . 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 研究発表

- 1) 荻田美穂子、山田実、荒井秀典 . 自治体

における未回収者を含めた二次介護予
防事業対象者の把握の意義 . 第 56 回日
本老年医学会学術集会 . 福岡(2014.6.13
発表)

- 2) 荻田美穂子 , 大倉美佳 , 山本美樹 , 中井
寿美 , 沼田朋子 , 荒井秀典 . 地域高齢
者の健診受診および基本チェックリス
ト回収状況とフレイルとの関連 (Kami
Study) . 第 1 回日本サルコペニア・フ
レイル研究会 . 東京 . (2014.10.19 発表)
3) 荻田美穂子 , 大倉美佳 , 荒井秀典 . 健診
受診および基本チェックリスト回収が
介護認定に及ぼす影響 . 第 57 回日本老
年医学会学術集会 . 横浜 (2015.6.12-14
発表予定)

H . 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1. ベースライン調査対象者の健康診査および基本チェックリスト把握状況別基本属性 (n=5094)

	受診・回収群		受診・未回収群		未受診・回収群		未受診・未回収群	
	n=1384	n=259	n=2568	n=883				
年齢階級								
65-74歳	785 (56.7)	157 (60.6)	991 (38.6)	348 (39.4)				
75-84歳	553 (40.0)	98 (37.8)	1156 (45.0)	398 (45.1)				
85歳以上	46 (3.3)	4 (1.6)	421 (16.4)	137 (15.5)				
性別								
男性	614 (44.4)	110 (42.5)	1033 (40.2)	367 (41.6)				
女性	770 (55.6)	149 (57.5)	1535 (59.8)	516 (58.4)				
調査回答者								
本人	1277 (92.3)	223 (86.1)	2188 (85.2)	740 (83.8)				
家族	25 (1.8)	17 (6.6)	210 (8.2)	86 (9.7)				
その他	0 (0.0)	2 (0.8)	7 (0.3)	0 (0.0)				
未回答	82 (5.9)	17 (6.6)	163 (6.3)	57 (6.5)				
家族構成								
独居	166 (12.0)	21 (8.1)	338 (13.2)	114 (12.9)				
同居	1180 (85.3)	237 (91.5)	2142 (83.4)	764 (86.5)				
未回答	38 (2.7)	1 (0.4)	88 (3.4)	5 (0.6)				
現在治療中の病気								
有り	978 (70.7)	178 (68.7)	1329 (51.8)	678 (76.8)				
無し	316 (22.8)	76 (29.3)	459 (17.9)	195 (22.1)				
未回答	90 (6.5)	5 (1.9)	780 (30.4)	10 (1.1)				
二次予防事業対象 ¹								
該当 ²	41 (3.0)	7 (2.7)	277 (10.8)	100 (11.3)				
非該当	1103 (79.7)	226 (87.3)	1667 (64.9)	618 (70.0)				
未回答	240 (17.3)	26 (10.0)	624 (24.3)	165 (18.7)				

¹基本チェックリスト25項目を完答された者で集計され、不完答者は未回答者に含めた

²基本チェックリスト20項目 (うち10項目以上)に該当するものを示す

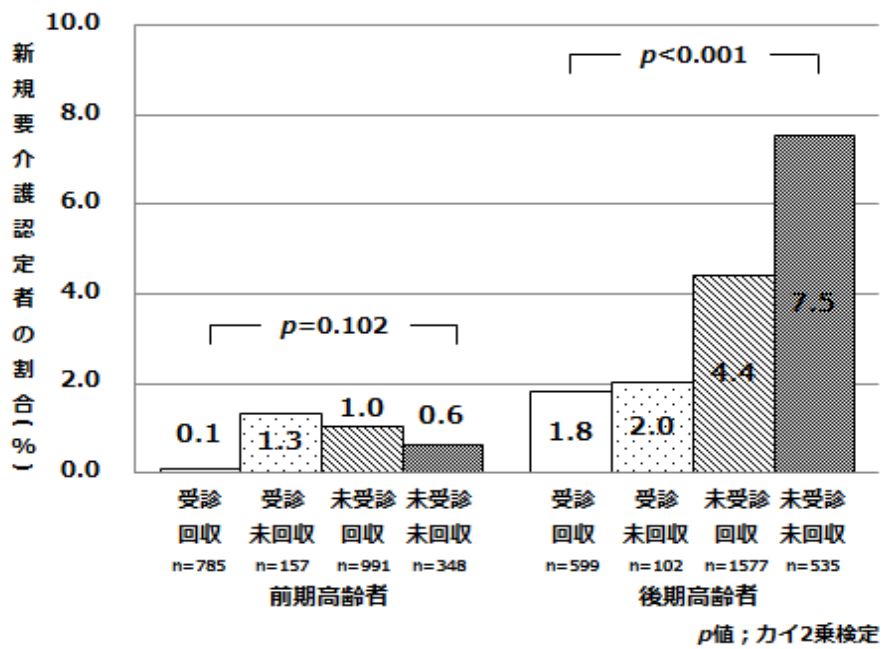


図1. 健康診査および基本チェックリスト把握状況別新規要介護認定者の割合

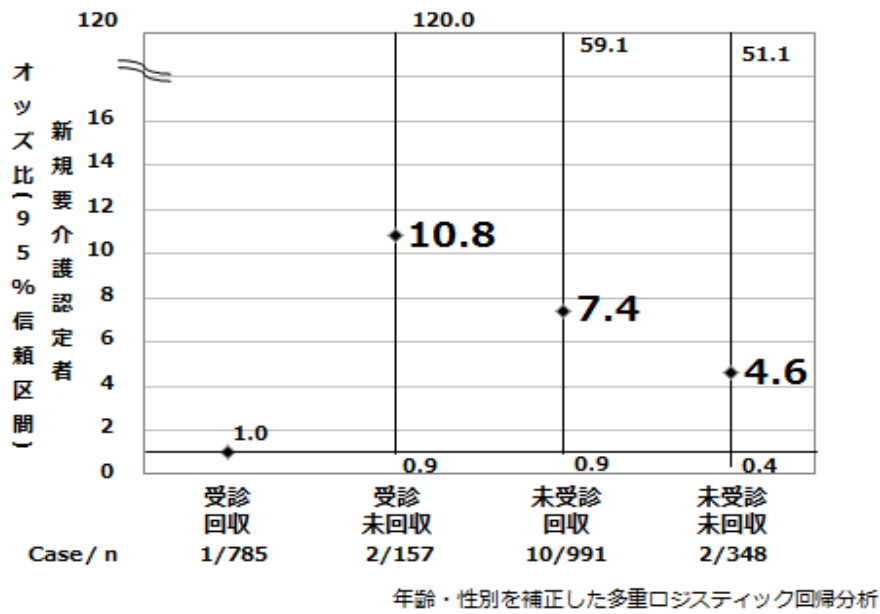


図2.【前期高齢者】の健康診査および基本チェックリスト把握状況が1年後の新規要介護認定に及ぼす影響

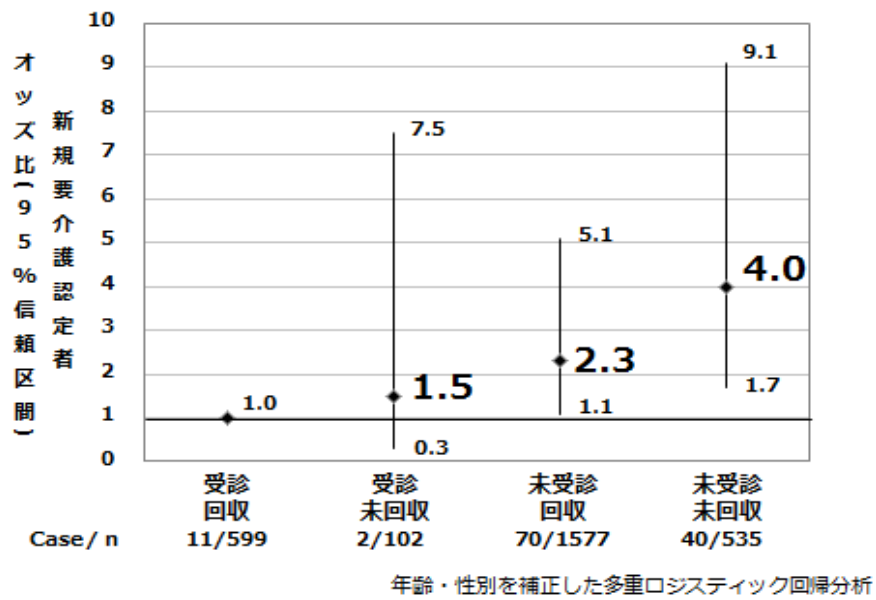


図3.【後期高齢者】の健康診査および基本チェックリスト把握状況が1年後の新規要介護認定に及ぼす影響

表2. 後期高齢者の健康診査および基本チェックリスト把握状況別医療費

	推定総医療費		推定総医療費 (Model1)		推定総医療費 (Model2)	
	n(%) [†]	中央値 (25%点 - 75%点)	調整済み平均 ± 標準誤差	調整済み平均 ± 標準誤差	調整済み平均 ± 標準誤差	調整済み平均 ± 標準誤差
全体	n=2805	32484.0 (17681.5-57411.0)				
把握状況別						
受診・回収群 n=599	9 (1.5%)	30678.0 (17428.0-54959.0)	46742.9 ± 3655.9	46375.3 ± 3810.2		
受診・未回収群 n=102	4 (3.9%)	23799.5 (1424.0-50059.3)	44244.3 ± 8683.3	46540.6 ± 8711.1	*	*
未受診・回収群 n=1573	53 (3.4%)	34027.0 (18788.5-57850.0)	59711.2 ± 2218.7	60116.0 ± 2302.6		
未受診・未回収群 n=530	27 (5.0%)	31614.5 (16646.3-59558.3)	62155.7 ± 3806.2	61547.2 ± 3793.3		

[†]総医療費が0円であった者の人数とその割合を示す。

Model1は年齢・性別を調整した共分散分析の結果を示す。

Model2は年齢・性別・現在治療中の病気を調整した共分散分析の結果を示す。

* Bonferroniにより有意差を認められたものを示す。(* p<0.05 ** p<0.01)

Model2は「現在治療中の病気に」について回答があったものn=2611(受診・回収:n=545、受診・未回収:n=100、未受診・回収:n=1440、未受診・未回収:n=526)の結果を示す。

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究年度終了報告書

B町在住高齢者におけるフレイルに関連する生活実態からみた要因

分担研究者 大倉 美佳 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻 講師
萩田 美穂子 京都光華女子大学健康科学部看護学科 講師
研究協力者 Malinowska Kasia 京都大学医学研究科 大学院生
沼田 朋子 香美町役場 健康課副課長
中井 寿美 香美町役場 福祉課副課長
山本 美樹 香美町役場 福祉課地域包括支援係 理学療法士

研究要旨

B町在住高齢者におけるフレイルの該当割合を明らかにするために、基本チェックリストを含む、自作の健康・生活実態調査票を用い、郵送自記式調査を実施し、未回収者に対しては訪問聞き取り調査を行った。郵送回収(73.2%)と訪問協力(78.8%)を合わせた全体の回収者は5,094名(応諾率94.3%)であった。二次予防事業対象者の総数は、調査対象者に占める割合46.4%、高齢者人口に占める割合37.5%であり、全国調査9.6%(平成24年度)に比べて非常に高値であった。ただし、B町は高齢化率が高いこと、全国調査の回収率は約3割のため未把握者が多いことを考慮しなければいけない。

次に、日常生活の実態に焦点を当てて、フレイルの影響要因について検討した。基本チェックリスト25点中7点以上を包括的なフレイルの判定基準(従属変数)として用い、多変量ロジスティック回帰分析を行った結果、睡眠については約4~5倍、奥歯で噛む力、地域活動、円背、内服薬5種類以上、重症疾患を有する、調査記載者が本人以外の場合のいずれの要因についても約2~3倍フレイルになる割合が増えた。また、運動器機能、口腔機能、閉じこもり、認知機能、うつ各項目の基準を満たす場合を従属変数とした分析結果も、ほぼ同様の傾向を示した。

A. 研究目的

先進諸国における高齢化の速度について、高齢化率が7%を超えてからその倍の14%に達するまでの所要年数(倍化年数)によって比較すると、フランスが126年、スウェーデンが85年、比較的短いドイツが40年、イギリスが46年であるのに対し、日本は、24年と世界に例をみない速度で進行し、超高齢社会に至っている¹⁾。国際的にみても高齢者が医療サービスを利用する頻度は高い²⁾。さらに、高齢者の要介護者等数は急速に増加しており、特に後期高齢者でその割合が高い²⁾。今後、後期高齢者割合が急増すると想定されているが、拡大した平均寿命と健康寿命の差をいかに縮めることができるかが国家的・社会的課題である。

現在の介護保険制度における要支援高齢者は、

フレイルであり、将来的に要介護となるリスクが高いと考えられている。フレイルとは、加齢に伴う様々な機能変化や予備能力低下によって健康障害に対する脆弱性が増加した状態といわれている。筋肉量の低下に伴う身体機能の低下した状態であるサルコペニアが寄与していると考えられている。そこで、特に体幹の筋肉量を増加・維持するための継続的な体操やウォーキングの効果に関する研究は数多く存在する。それらに加えて、地域在住高齢者にとっては、日常生活の実態に焦点を当て、フレイルに至る影響要因を分析することに意味があるのではないかと考えた。なぜならば、具体的かつ実践的に日常生活に取り入れることのできやすい予防的介入の糸口につながる可能性が高いからである。

そこで本研究の目的は、(1)地域在住高齢者にお

けるフレイルの該当割合を明らかにし、(2)特に日常生活の実態に焦点を当て、フレイルの影響要因を同定するとともに、各要因を保有する頻度を明らかにする。さらに、(3)各要因がフレイルに与える影響の大きさを検討することとした。

B . 研究方法

B-1) B 町の概況

B 町は、西日本の中央に位置し、日本海側に面した海と山と川といった多くの自然環境を有しており、面積は約 350km²である。松葉ガニやイカなどの海産物、但馬牛などの特産物、水産加工業などの地場産業がある。2013 年 3 月 31 日現在の住民基本台帳による人口は 20,112 名、世帯数は 6,827 世帯、高齢者人口は 6,684 名(高齢化率 33.2%)である。

B-2) 調査対象およびデータ収集方法

調査対象は、介護保険認定者、入院・施設入所を除く、B 町在住高齢者 5,401 名とした。基本チェックリストを含む、自作の健康・生活実態調査票を用い、郵送自記式調査を実施し、B 町担当部署宛てに返送を求めた。その後、郵送調査の未回収者に対しては、調査員(B 町在住の看護師など)が個別に訪問し、聞き取り調査を行った。不在の場合は、曜日や時間帯を変えて最低 3 回は訪問した。

本検討に用いた健康・生活実態調査の主な調査項目は、(1)基本属性；性別、年齢、(2)基本チェックリスト 25 項目、(3)生活実態；睡眠、噛む力、社会参加、(4)身体状態；体型・体格、治療状況、(5)調査記載者とした。

B-3) 分析方法

①フレイルの判定

先行研究³⁾を参照し、基本チェックリスト 25 点中 7 点以上を包括的なフレイルの判定基準として用いた。また、厚生労働省が示した二次予防事業該当者の判定を用い、運動器機能フレイル(5 項目中 3 項目以上該当)、口腔機能フレイル(3 項目中 2 項目以上該当)、閉じこもりフレイル(1 項目

中 1 項目以上該当)、認知機能フレイル(3 項目中 1 項目以上該当)、うつフレイル(5 項目中 2 項目以上該当)とした。なお、栄養フレイルに関しては、該当者数が著しく少なかったため、今回の分析には用いなかった。

②睡眠について

「よく眠れたと思う日が多いか」「朝起きた時の目覚めはよいか」という 2 つの質問に対して、[どちらもよい]、[片方よくない]、[どちらもよくない]の 3 区分に分類して検討した。

③奥歯で噛む力について

「自分の歯または入れ歯で左右の奥歯をしっかりとかみしめることができるか[両方できる/片方だけできる/両方できない]」「入れ歯を使用しているか」「歯磨きを毎日しているか」の問いについて検討した。

④社会参加について

「ボランティア活動をしているか」「地域活動(自治会や町内行事、老人クラブ、祭りなど)をしているか」について検討した。

⑤体型・体格について

「背中が丸くなってきたか(円背)」について検討した。

⑥治療状況について

「内服薬の数[5 種類未満/以上]」「重症な既往疾患の有無[運動を含む日常生活の制限、6 ヶ月以内の心臓発作・脳血管疾患、重症高血圧、糖尿病腎疾患、1 年以内の心電図異常、散歩時のひどい息切れ、3 ヶ月以内の 1 週間以上の入院の 7 項目のうちいずれも該当しない/1 項目以上該当する]」について検討した。

⑦調査記載者について

本調査の記載について、[調査対象者本人/家族あるいは調査員による代筆など本人以外]について検討した。

分析方法は、まず、上述①について記述統計を行い、フレイルの該当割合を算出し、性別、年齢区分別に比率の検定を行った。次に②～⑦について各要因の保有割合について記述統計を行った。

その後、④を従属変数とし、⑤～⑧それぞれを独立変数としたロジステック回帰分析を行い、フレイルの影響要因を同定する検討を行った。最後に、包括的なフレイルを従属変数とし、同定された要因を独立変数とした多変量ロジステック回帰分析を行い、各要因がフレイルに与える影響の大きさを検討した。

統計分析には SPSS 22.0 for windows を用い、5%を有意水準とした。

B-4) 倫理的配慮

本研究調査は、京都大学医学研究科・医学部の医の倫理委員会に申請し、承認された上で実施した(第 E1457 号)。また、B町とは共同研究として契約を交わした。特に、本研究においては、調査員が対象者宅に訪問し、聞き取り調査を行うため、研究参加者のプライバシー、人権を侵害することのないように努めて行うことが大切となる。そのため、事前に十分な打ち合わせを行った後、聞き取り調査を行った。調査結果は、性別・年齢等の個人が特定出来る最小限の情報のみが付加された状態で、データ分析担当者に搬送するとともに、暗号化したデータ保管を行い、研究過程において個人情報漏洩することはないように努めた。

C . 結果

C-1) 回収データ

郵送回収者数は 3,952 名(回収率 73.2%)であった。郵送調査の未回収者 1,449 名を訪問調査の対象者とした聞き取り調査を行った結果、訪問調査協力者は 1,142 名(回収率 78.8%)、3 回以上訪問したが不在であった者は 77 名(5.3%)、調査拒否者は 228 名(15.7%)であった。郵送回収と訪問協力を合わせた全体の回収者は 5,094 名(回収率 94.3%)であった。本分析に用いた質問項目にすべて回答した 2,699 名(有効回答率 53.6%)を有効回答とした。

C-2) 基本属性

男性 1,171 名(43.4%)、女性 1,528 名(56.6%)であった。年齢区分は、65-69 歳 559 名(20.7%)、

70-74 歳 678 名(25.1%)、75-79 歳 661 名(24.5%)、80-84 歳 497 名(18.4%)、85-89 歳 240 名(8.9%)、90 歳以上 64 名(2.4%)であった。

C-3) フレイルの該当割合

包括的なフレイル(基本チェックリスト 25 点中 7 点以上該当)に該当した者の割合は、1,020 名(37.8%)であった。発生数(発生割合=case/n×100)は、男性 424 名(36.2%)、女性 596 名(39.0%)であり、有意差は認められなかった。また、年齢区分別にみると、65-69 歳 121 名(17.8%)、70-74 歳 184 名(27.1%)、75-79 歳 250 名(37.8%)、80-84 歳 264 名(53.1%)、85-89 歳 153 名(63.8%)、90 歳以上 48 名(75.0%)であった(p<0.001)。

各領域のフレイルに該当した者の割合は、運動器機能フレイル 954 名(35.3%)、口腔機能フレイル 539 名(20.0%)、閉じこもりフレイル 330 名(12.2%)、認知機能フレイル 895 名(33.2%)、うつフレイル 668 名(24.7%)であった。性差については、運動器機能フレイル(男性 27.1%、女性 41.7%、p<0.001)、口腔機能フレイル(男性 22.0%、女性 18.4%、p=0.020)、閉じこもりフレイル(男性 9.1%、女性 14.6%、p<0.001)、認知機能フレイル(男性 37.8%、女性 29.6%、p<0.001)、うつフレイル(男性 25.9%、女性 23.9%、p=0.242)であった。一方、いずれの領域のフレイルについても、年齢区分が上がるにつれて該当割合が増えた(各領域 p<0.001)。

ただし、調査応諾者のうち二次予防事業対象者の総数は、2,506 名(調査対象者に占める割合 46.4%、高齢者人口に占める割合 37.5%)であった。

C-4) フレイルに影響すると想定した要因の保有割合

睡眠については、[どちらもよい] 1,739 名(64.4%)、[片方よくない] 534 名(19.8%)、[どちらもよくない] 426 名(15.8%)であり、性差および年齢分による差異は認められなかった(p=0.065、p=0.177)。

奥歯で噛む力については、[両方できる] 2,184

名(80.9%)、[片方だけできる]351名(13.0%)、[両方できない]164名(6.1%)であり、性差は認められなかったが(p=0.538)、65-69歳を除き、70歳以降は年齢が上がるにつれて、[両方できる]割合は減少し、[両方できない]割合は増加した(p<0.001)。入れ歯の使用ありは、1,999名(74.1%)で、性差は認められなかったが(p=0.184)、年齢が上がるにつれて使用割合は増加した(p<0.001)。毎日の歯磨き実施ありは、2,485名(92.1%)で、男性の方が実施割合は低く(男性87.4%、女性95.7%、p<0.001)、年齢が上がるにつれて実施割合は減少した(p<0.001)。

円背については、[あり]1036名(38.4%)で、女性の方が割合は高く、(男性30.1%、女性44.7%、p<0.001)で、年齢が上がるにつれて増加した(p<0.001)。

社会的活動については、ボランティア活動[なし]は2,146名(79.5%)で、女性の方が高く(男性76.3%、女性82.0%、p<0.001)、年齢が上がるにつれて増加した(p<0.001)。一方、地域活動[なし]は899名(33.3%)で、性差はなかったが(p=0.365)、年齢が上がるにつれて増加した(p<0.001)。いずれか1つでも活動しているかどうかを社会的活動として区分したところ、[なし]は1,623名(32.9%)で、性差はなかったが(p=0.282)、年齢が上がるにつれて増加する傾向が見られたが75-79歳の区分は活動ありの割合が前後の区分に比べて多かった(p<0.001)。

内服薬[5種類以上]601名(22.3%)で、男性の方が多く(男性26.7%、女性18.8%、p<0.001)、年齢が上がるにつれて増加した(p<0.001)。

重症な既往疾患[7項目のうち1項目以上該当あり]の割合は、715名(26.5%)で、男性の方が多く(男性32.6%、女性21.8%、p<0.001)、年齢が上がるにつれて増加した(p=0.025)。

本調査の記載について、[本人以外が記載]した割合は、184名(6.8%)で、性差は認められなかったが(p=0.590)、年齢が上がるにつれて増加した(p<0.001)。

C-5) フレイルに関連する要因およびその影響の大きさ

包括的フレイルを従属変数とする多変量ロジスティック回帰分析の結果について、表1に示す。

睡眠について、特に熟睡感も目覚めも[どちらもよくない]と回答した者は約4倍フレイルになる割合が増え、男性については5倍とさらに著しい結果であった。奥歯で噛む力については、[両方できる]を参照値にしたところ、[片方だけできる]で約2倍、[両方できない]になると約3倍フレイルに関連する要因として同定された。

円背については、約2倍、特に男性については約3倍フレイルの割合が増した。ボランティア活動は約1.5倍、地域活動は約2倍フレイルの割合が増した。内服薬5種類以上、重症疾患7項目中1つ以上該当している者はいずれも約2倍、調査記載者が本人以外の場合は約3倍フレイルの割合が増した。

運動器機能フレイル、口腔機能フレイル、閉じこもりフレイル、認知機能フレイル、うつフレイルの各フレイルを従属変数とした分析結果も、ほぼ同様の傾向を示した。

表1. 包括的フレイルを従属変数とする多変量ロジスティック回帰分析

	全体(n=2,699)		男性(n=1,171)		女性(n=1,528)	
	OR	(95%CI)	OR	(95%CI)	OR	(95%CI)
睡眠 ^a [いずれかよくない]	2.14	(1.69-2.70)	2.12	(1.46-3.08)	2.12	(1.57-2.87)
睡眠 ^a [どちらもよくない]	4.34	(3.33-5.65)	5.11	(3.40-7.67)	3.98	(2.80-5.66)
奥歯で噛む力 ^b [片方だけできる]	2.02	(1.54-2.64)	2.28	(1.50-3.47)	1.85	(1.30-2.65)
奥歯で噛む力 ^b [両方できない]	2.59	(1.72-3.89)	2.89	(1.57-5.32)	2.37	(1.36-4.13)

入れ歯[使用あり]	1.40 (1.12-2.27)	1.43 (1.01-2.03)	1.40 (1.03-1.90)
毎日の歯磨き[しない]	1.59 (1.12-2.27)	1.79 (1.16-2.76)	1.28 (0.68-2.40)
円背[あり]	2.37 (1.95-2.87)	2.90 (2.14-3.95)	2.04 (1.60-2.62)
ボランティア活動[なし]	1.34 (1.03-1.73)	1.18 (0.81-1.71)	1.52 (1.06-2.18)
地域活動[なし]	2.17 (1.77-2.66)	2.36 (1.21-2.30)	2.04 (1.56-2.67)
内服薬[5種類以上]	1.89 (1.51-2.36)	1.67 (1.21-2.30)	2.14 (1.36-2.47)
重症疾患[1つ以上該当あり]	2.01 (1.63-2.48)	2.20 (1.62-2.98)	1.84 (1.56-2.93)
調査記載者[本人以外]	2.91 (1.94-4.35)	3.39 (1.83-6.28)	2.61 (1.53-4.48)
年齢(1歳刻み)	1.10 (1.08-1.12)	1.09 (1.07-1.12)	1.10 (1.08-1.13)
性別[女性]	1.12 (0.92-1.37)	-	-

^a睡眠[どちらもよい]を参照値とした

^b奥歯で噛む力 [両方できる]を参照値とした

D. 考察

D-1) フレイルの該当割合

平成24年度の介護予防事業に関する全国調査によると、二次予防事業対象者の総数(高齢者人口に占める割合)は、9.6%(前年度9.4%)であった⁴⁾。一方、B町では37.5%とかなり高値を示した。この格差の理由の1点目として、全国調査では基本チェックリスト配布者がそもそも約半数であり、回収率は高齢者人口の約3割にとどまっている点が挙げられる。つまり、未把握者に占める二次予防事業対象者が相当数存在する可能性が考えられる。ただし、B町においても、非応諾者と基本チェックリスト項目の漏れ・無記入者を合わせると、約2割の実態については把握できていない。2点目は、B町の高齢化率が全国に比べて高値であり、年齢が上がるにつれて二次予防事業対象者が増すことを考慮して検討する必要がある。

D-2) フレイルの関連要因 ; 睡眠

熟睡感と目覚めの2つの質問項目の組み合わせによる分析によって、うつフレイルに関連していることは既知であるが⁵⁾、他領域のフレイルにも非常に強く関連していたことが明らかになった。今回の結果は、今後非常に簡便かつ非侵襲性のスクリーニングとして活用できる可能性が高い。ただし、今回の調査においては、眠剤の使用の有無、実際の睡眠時間について把握していないため、活動性の低下との検討はできていない。また、性差

に関しては、今後、詳細な実態把握が必要と考える。

D-3) フレイルの関連要因 ; 奥歯で噛む力

高齢者の噛む力は壮年期の3分の1から10分の1に低下し、特に前歯のない人は噛みきることができなくなり、奥歯のない人は噛み砕けなくなる。健常者に比べ、奥歯1本の減少で噛む力は約65%減少し、総入れ歯の場合は約1~2割に減少すると言われている⁶⁾。また、咀嚼が十分にできないため、次第にやわらかい料理を好むようになり便秘、肥満などの誘因となるだけでなく、低栄養によるフレイルの促進が危惧される。本分析の結果をみると、7割以上が入れ歯を使用しているが、入れ歯を使用しているも、奥歯で噛む力があればフレイルへの影響を抑えることが出来得ることを高齢者に対する歯科保健活動に組み入れていく重要性が示唆された。今後、噛む力だけでなく、下述の円背から生ずる課題と合わせて低栄養という視点から、嚥下機能評価、血清アルブミンの測定⁷⁾などと合わせて検討していく必要があると考える。

D-4) フレイルの関連要因 ; 円背

円背の好発年齢は65~75歳であり、いったん骨粗鬆症における椎体骨折を生じると、2~3年の間に多発し脊柱が湾曲してくる(円背になる)可能性が高くなると言われている⁸⁾。また、円背であることによって、歩行バランスが悪くなること、

消化器機能の低下につながりやすいこと、体幹の筋肉量が低下することなどフレイルの要因になり得るだけでなく、フレイルを促進する要因である可能性が高い。また、高齢者においては円背や四肢の屈曲拘縮のために身長を正確に計測できない事態が往々にしてみられ、BMIの指標を活用しきれない課題がある。そのため、健診時の簡易に診断可能な wall-occiput distance⁹⁾の導入、3 cm以上の身長低下の有無¹⁰⁾、血清ビタミンDの測定¹¹⁾、残歯数など客観的な指標を測定し、主観的指標との整合性の検討を行い、より地域で容易に用いることができるスクリーニング指標の検討が必要と考える。

D-5) フレイルの関連要因 ; 社会的活動

社会的活動は、うつや閉じこもり予防への影響が大きいとされているが、それ以外の領域のフレイルとの関連についても認められた。しかしながら、特に運動器機能や認知機能については因果逆転の可能性も考えられ、追跡調査によって、明らかにしていく必要がある。また、内閣府「高齢者の経済生活に関する意識調査(平成23年)」によれば、過去1年間に何らかの活動に参加した人の割合は、65~69歳の高齢者では男性54.1%、女性54.8%、70歳以上では男性47.6%、女性36.9%であった¹²⁾。一方、B町における65~69歳では67.3%(男性69.7%、女性65.5%)、70歳以上では52.6%(男性52.1%、女性52.9%)であり、男女ともに有意にB町の割合が高かった(男女別、年齢区分ともに、 $p<0.001$)。高齢男性は人との交流や居場所となる活動拠点を重視し、高齢女性は同世代との交流や友人等と一緒に参加できることを重視するようになる傾向があるとされているが¹¹⁾、B町には全国に比べて、身近な活動拠点と誘い合える関係性のどちらの要素も兼ね合わせた地域性が存在している可能性が高い。

D-6) フレイルの関連要因 ; 治療状況

高齢者医療の中で問題のひとつとして取り上げられる” Polypharmacy (ポリファーマシー)”と呼ばれおり、薬剤を多数のんでいることによ

て薬の相互作用も予期できないことが多い弊害を指す¹³⁾。特に高齢者については、腎機能の低下も加味し、入院患者においては6剤以上を多剤併用の目安とし¹⁴⁾、5剤程度に止めるのが望ましいとされている¹³⁾。内服薬5種類以上の者は、約2倍フレイルの割合が増した本分析の結果を踏まえると、多剤併用の有害事象はフレイルにも影響を及ぼしていると考えられる。むしろ、年齢が上がるにつれ、慢性疾患を有する数も多くなり、受診機関も複数にわたることが多くなるからこそ、5種類以上の内服薬につながっていると考えられるため、因果の逆転の可能性は否定できない。いずれにしても服薬する立場から薬剤の価値を考えることによって、薬剤の相対的価値や優先順位を考えようという発想が必要であり¹⁴⁾、『お薬手帳』などを有効に活用していくことで、減薬の実現につなげていくことが重要と考える。

D-7) フレイルの関連要因 ; 調査記載者(本人以外)

調査記載者が本人以外である理由の1つは、手指の震えや拘縮など微細運動機能の問題、極度の老眼や視野狭窄など視覚機能の問題、軽度認知障害や識字など理解・認知の問題によって、本人が記載できない・できにくい状態であると想定される。他の理由として、日頃より本人が実施する機会が少なかったり、役割認識が乏しかったりする場合が含まれると考えられる。いずれの場合でも、フレイルの影響要因、あるいはフレイルによる状態と捉えることができる。特に前者の理由については予防的な介入方法につなげることは困難だが、ハイリスク群を把握する因子として活用できるだろうと考える。

E . 結論

B町在住高齢者におけるフレイルの該当割合は、基本チェックリスト25点中7点以上を包括的なフレイルの判定基準として用いたところ、37.8%であった。また、フレイルの関連要因は、睡眠、奥歯で噛む力、地域活動、円背、内服薬5

種類以上、重症疾患を有する者、調査記載者が本人以外であった。

参考文献

1) 内閣省ホームページ：平成 26 年度版高齢社会白書 5 高齢化の国際的動向 .

http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2014/zenbun/s1_1_5.html (検索 2015 年 3 月 2 日)

2) 内閣省ホームページ：平成 26 年度版高齢社会白書 3 高齢者の健康・福祉 .

http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2014/zenbun/s1_2_3.html (検索 2015 年 3 月 2 日)

3) Sewo Sampaio PY, Sampaio RA, Yamada M, Ogita M, Arai H : Comparison of frailty among Japanese, Brazilian Japanese descendants and Brazilian community-dwelling older women.

Geriatr Gerontol Int, 2014. doi: 10.1111/ggi.12348.

4) 厚生労働省老健局老人保健課：平成 24 年度介護予防事業及び介護予防・日常生活支援総合事業(地域支援事業)の実施状況に関する調査結果(概要) .

http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/yobou/tyousa/dl/h24_01.pdf (検索 2015 年 3 月 2 日)

5) 田中美加, 久佐賀真理, 田ヶ谷浩邦, 大倉美鶴, 渡辺知保：地域高齢者の睡眠と抑うつに関連における性差 . 日本公衆性雑誌 59(4): 239-250, 2012.

6) 愛媛県ホームページ：介護予防に関する指針-地域で生き生きと生活するために-(24 年 3 月改訂版)別冊高齢者のための簡単メニュー集 .

http://www.pref.ehime.jp/h20400/kaigohoken/yobou/documents/06eiyou2_1.pdf (検索 2015 年 3 月 2 日)

7) 葛谷雅文：高齢者の栄養評価と低栄養の対策 . 日本老年医学雑誌 40:199-203, 2003.

8) Lindsay R, Silverman SL, Cooper C, Hanley DA, Barton I, Broy SB, Licata A, Benhamou L, Geusens P, Flowers K, Stracke H, Seeman E.:

Risk of new vertebral fracture in the year following a fracture. The Journal of the American Medical Association 285(3):320-323, 2001.

9) Green AD, Colón-Emeric CS, Bastian L, Drake MT, Lyles KW. : Does this woman have osteoporosis? The Journal of the American Medical Association 292(23): 2890-2900, 2004.

10) Briot K, Legrand E, Pouchain D, Monnier S, Roux C.: Accuracy of patient-reported height loss and risk factors for height loss among postmenopausal women. CMAJ 182(6):558-562, 2010.

doi: 10.1503/cmaj.090710.

11) Suzuki T, Kwon J, Kim H, Shimada H, Yoshida Y, Iwasa H, Yoshida H.: Low serum 25-hydroxyvitamin D levels associated with falls among Japanese community-dwelling elderly. J Bone Miner Res 23(8): 1309-1317, 2008.

12) 内閣省ホームページ：平成 26 年度版高齢社会白書 2 高齢者の社会的な活動(ボランティア活動) .

http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2014/gaiyou/s1_4_2.html (検索 2015 年 3 月 2 日)

13) 日本老年医学会：高齢者の安全な薬物療法ガイドライン 2005. メジカルビュー社、2005.

14) 鳥羽研二, 秋下雅弘, 水野有三, 江頭正人, 金承範, 阿古潤哉, 寺本信嗣, 長瀬隆英, 長野宏一郎, 須藤紀子, 吉栖正雄, 難波吉雄, 松瀬健, 大内尉義：第 40 回日本老年医学会学術集会記録シンポジウム 老年者の薬物療法 4 薬剤起因性疾患 . 日本老年医学会雑誌 36(3) : 181-185, 1999.

F . 研究発表

1 . 論文発表

該当なし

2 . 学会発表

1) Okura M, Ogita M, Yamamoto M, Nakai T,

Numata T, Arai H, More social participation is associated with less dementia and depression in Japanese older adults irrespective of physical frailty 10th Congress of the EUGMS 2014 (International Congress of the European Union Geriatric Medicine Society), Sep. 18, 2014, Rotterdam, The Netherlands.

- 2) Ogita M, Okura M, Yamamoto M, Nakai T, Numata T, Arai H, Social participation is associated with physical frailty in Japanese older adults 10th Congress of the EUGMS, 2014, (International Congress of the European Union Geriatric Medicine Society), Sep. 18, 2014, Rotterdam, The Netherlands.
- 3) 大倉 美佳, 荻田美穂子, 山本美樹, 沼田朋子, 荒井秀典, 高齢者の QOL と介護予防地域高齢者における運動機能別にみた社会参加状況と認知機能およびうつとの関連 (Kami Study). 第 73 回日本公衆衛生学会, 2014 年 11 月 5 日, 栃木県.
- 4) 荻田美穂子, 大倉美佳, 山本美樹, 沼田朋子, 荒井秀典, 地域高齢者の社会参加状況と運動機能との関連(Kami Study). 第 73 回日本公衆衛生学会, 2014 年 11 月 5 日, 栃木県.
- 5) 片寄亮, 宮松直美, 荻田美穂子, 大倉美佳, 山本美樹, 沼田朋子, 荒井秀典, 地域在住高齢者におけるペット飼育と認知機能との関連の検討, 第 73 回日本公衆衛生学会, 2014 年 11 月 6 日, 栃木県.

G . 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

分担研究年度終了報告書

ペット飼育と身体的・精神的・社会的健康との関連の横断的評価

分担研究者 宮松 直美 滋賀医科大学臨床看護学講座 教授

研究協力者 片寄 亮 滋賀医科大学大学院医学系研究科 大学院生

研究要旨

B町に在住する65歳以上高齢者を対象にペット飼育と身体的・精神的・社会的健康との関連を横断的に検討することを本研究の目的とした。B町高齢者コホートベースライン悉皆調査に協力の得られた5,094名（応諾率94.3%）のうち、直近の重症疾患歴や入院歴があった者、さらに主要変数に欠損のあった者を除外した3,350名を本研究の解析対象者とした。主要評価指標はペット飼育項目（飼育の有無・飼育者）、基本チェックリスト25項目、主観的健康感、社会活動・交流関連3項目（友人宅訪問・ボランティア活動・地域活動）とした。応答変数として身体的健康を運動機能、精神的健康を認知機能・うつ傾向・主観的健康感、社会的健康を閉じこもり傾向・社会活動と定義した。説明変数は「ペット飼育者（飼育していない・家族飼育・本人飼育）」とし、飼育していない群を参照水準とした各応答変数（運動機能低下あり・認知機能低下あり・うつ傾向あり・良好な主観的健康感・閉じこもり傾向あり・活発な社会活動・交流）のオッズ比及び95%信頼区間を性・年齢・調査方法（郵送・訪問）・慢性疾患の有無・運動制限の有無を調整した多重ロジスティック回帰モデルを用いて算出した。その結果、解析対象者の約6割が女性、平均年齢±標準偏差は75.4±6.9歳（後期高齢者は約半数）であり、ペットの飼育割合は全体で638名（19.0%）であった。ペット飼育による各応答変数の該当頻度は(1)運動機能低下者は本人飼育群で0.70倍、(2)良好な主観的健康感である者は本人飼育群で1.43倍、家族飼育群で0.72倍、(3)活発な社会活動である者が本人飼育群で1.33倍であることが示された。しかし認知機能及びうつ傾向との関連は認めなかった。

B町高齢者においてペットの世話を自ら行っている者は運動機能・主観的健康感・社会活動・交流が良好に維持されている可能性が高いと考えられる。そのため地域在住高齢者の身体的・精神的・社会的健康を包括的に維持させていくために「ペット飼育」が効果的な役割を果たす可能性が示唆された。

A. 目的

近年は平均寿命の延伸率が健康寿命の延伸率を超えており、その差が年々広がっている¹⁾。高齢者の生活の質を維持させるためには健康寿命を今後より延伸させるための取り組みが必要である。高齢者は加齢による身体的な変化だけでなく、精神状態や機能の変化、さらに高齢者を取り巻く社会環境の変化が著しい世代で

あるため、高齢者の健康を維持するためには「身体的にも精神的にも社会的にも健康状態が満たされた状態」を維持するという観点が重要であると考えられる。

そこで本研究では高齢者の身体的・精神的・社会的健康それぞれを良好に維持させる作用を保有すると考えられる要因の1つである「ペット飼育」に焦点を当て、以下3点を明らかにすることを目的

とした。

1. ペット飼育と身体的健康としての運動機能との関連。
2. ペット飼育と精神的健康としての認知機能・うつ傾向・主観的健康感との関連
3. ペット飼育と社会的健康としての閉じこもり傾向・社会活動との関連

B. 方法

1. 対象者

B 町高齢者コホート研究のベースライン悉皆調査（対象者 5,417 名）に参加した 5,094 名（回収率 94.1%）のうち 6 ヶ月以内の循環器疾患の既往歴、重症高血圧症の既往歴、糖尿病性の視覚障害・腎機能障害・低血糖発作の既往歴、3 ヶ月以内の入院歴があった 385 名と、運動機能、認知機能、うつ傾向、主観的健康感、閉じこもり、社会活動・交流、ペット飼育の主要変数いずれかに欠損のあった 1,359 名を除外した 3,350 名を本研究の解析対象者とした。

2. データ収集方法および調査項目

本調査はまず郵送調査を実施し、その後郵送調査の未回収者に対して看護職者による訪問聞き取り調査を実施した。

このベースライン調査では④基本チェックリスト 25 項目、⑤生活実態(住居構造、家族構成、交通の利便性や医療圏・生活圏、ペット飼育状況など)、⑥主観的な健康観や健康に対する受け止め方、⑦未受診の理由や健診に対する考え方を含む項目を収集した。

3. 用語の定義

1). 応答変数

(1) 身体的健康

身体的健康は「運動機能」を以って評

価した。基本チェックリストによる運動器関連 5 項目(No.6-10)を用いて評価し、5 項目のいずれか 3 項目以上に否定的回答をした者を「運動機能低下あり」と定義した²⁾。

(2) 精神的健康

精神的健康は「認知機能」「うつ傾向」「主観的健康感」を以って評価した。基本チェックリストによる認知機能関連 3 項目(No.18-20)を用い、3 項目いずれか 1 項目以上に否定的回答をした者を「認知機能低下あり」とし²⁾、同様に基本チェックリストによるうつ関連 5 項目(No.21-25)の内いずれか 2 項目以上に否定的回答をした者を「うつ傾向あり」と定義した²⁾。「主観的健康感」に関しては「普段、ご自分で健康だと思いますか」という問いに対し「とても健康」「まあまあ健康」「あまり健康でない」「健康でない」の 4 つの選択肢から択一で回答を得ており、「とても健康」「まあまあ健康」と回答したものを「良好な主観的健康感」とした³⁾。

(3) 社会的健康

社会的健康は「閉じこもり傾向」「社会活動」を以って評価した。基本チェックリスト外出頻度関連 2 項目(No.16・17)を用い「(No.16) 週に 1 回以上外出していますか」に対して否定的回答した者を「閉じこもり傾向あり」とした²⁾。また「友人の家を訪ねていますか」「ボランティア活動をしていますか」「地域活動(自治会や町内行事、老人クラブ、祭りなど)をしていますか」の問いをそれぞれ二項択一で回答を得ており、3 項目のうちいずれか 2 項目以上の肯定的回答をした者を「活発な社会活動」と定義した。

2). 説明変数

ペットの飼育については「ペットを飼

っていますか」の問いに対し「はい、主な世話は自分がする(以下、本人飼育と記す)」「はい、主な世話は家族がする(以下、家族飼育と記す)」「いいえ(以下、非飼育者と記す)」の三項択一で回答を得ており、ペット飼育者と定義した。

4. データ分析方法

対象者の属性は全体及びペット飼育者別に記述した。次に運動機能、認知機能、うつ傾向、主観的健康感、閉じこもり、社会活動・交流それぞれの評価項目の該当割合について全体及びペット飼育者別に記述し、ペット飼育者間の相違を²検定で検定した。さらに「運動機能低下あり」、「認知機能低下あり」、「うつ傾向あり」、「主観的健康感良好」、「閉じこもり傾向あり」、「活発な社会活動・交流」の該当の有無を応答変数とし、ペット飼育者(飼育していない[参照水準]・家族飼育・本人飼育)を説明変数とし、性・年齢・調査方法(郵送調査, 訪問調査)・慢性疾患の有無・運動制限の有無を調整した多変量ロジスティック回帰分析を行いオッズ比及び95%信頼区間を算出した。

5. 倫理的配慮

本研究は、京都大学大学院医学研究科・医学部および医学部附属病院医の倫理委員会(承認番号 E-1457)および滋賀医科大学倫理委員会(承認番号 26-175)の承認のもとに実施された。調査結果は住所・氏名等個人が容易に特定されるデータを除いた匿名化データとして調査協力自治体よりデータ分析担当者に送付された。また、個人情報を含むデータおよび対応表は、調査協力自治体で保管された。

C. 結果

1. 対象者の属性

対象者全体の属性について表1に示した。対象者の約6割が女性であった。年齢(平均値±標準偏差)は75.4±6.9歳、約5割が後期高齢者であった。訪問聞き取り調査により調査協力した者は888名(26.5%)であった。経済的暮らしぶりを豊かであると受け止めている者は約4割であり、全体の約4割が趣味や習い事をもっていた。また慢性疾患をもっている者は74.5%、健康上の問題で運動制限がある者が5.6%であった。

対象者のペット飼育者については表2に示した。ペットを飼育している者は638名(19.0%)であった。ペット飼育者のうち家族飼育者は218名(34.2%)、本人飼育者は420名(65.8%)と家族飼育よりも本人飼育の方が割合は大きかった。ペット飼育者別(非飼育・家族飼育・本人飼育)の属性について表3に示した。性別・調査方法・慢性疾患の有無・運動制限の有無・居住環境・経済的暮らしぶりの受け止め方についてはペット飼育者間で有意な差を認めなかった。しかし年齢・趣味や習い事の有無に関しては群間での有意差が認められた。本人飼育群の平均年齢は非飼育群及び家族飼育群いずれよりも有意に低かった(いずれも $p < 0.001$, Games-Howell 検定)。

2. 身体的健康

運動機能低下ありの該当割合と運動機能関連項目それぞれの該当割合を全体及びペット飼育者別に記述した結果を表4に示した。全体では運動機能低下ありの該当割合は30.2%であり、ペット飼育者別の群間で有意差が認められた($p < 0.001$)。またいずれの運動機能関連項目も本人飼育群での該当割合は小さく、群間で有意差

が認められた(いずれの項目も $p < 0.001$)。

次に、ペット飼育者による「運動機能低下あり」の調整オッズ比(95%信頼区間)を表5に示した。非飼育群を参照水準とした家族飼育群と本人飼育群の「運動機能低下あり」の調整オッズ比(95%信頼区間)はそれぞれ 1.23(0.89-1.69)、0.70(0.53-0.92)であり、本人飼育群において運動機能低下ありの頻度が低いことが示された。

3. 精神的健康

認知機能低下あり・うつ傾向あり・良好な主観的健康感の該当割合と認知機能・うつ・主観的健康感の関連項目それぞれの該当割合について全体及びペット飼育者別に記述した結果を表6-8に示した。認知機能低下ありの該当割合は対象者全体で約3割であり、ペット飼育者の群間で有意差は認めなかった($p=0.278$)。うつ傾向ありの該当割合は全体で約2割であり、ペット飼育者間で有意差は認めなかった($p=0.214$)。良好な主観的健康感の該当割合は全体で77.9%であった。ペット飼育者別で群間での有意差が認められ($p=0.001$)、本人飼育群において主観的健康感を良好に保っている者の割合が大きかった。

次にペット飼育者による「認知機能低下あり」「うつ傾向あり」「良好な主観的健康感」それぞれの調整オッズ比(95%信頼区間)を表9に示した。非飼育群を参照水準とした家族飼育群と本人飼育群の「認知機能低下あり」「うつ傾向あり」「良好な主観的健康感」の調整オッズ比(95%信頼区間)は「認知機能低下あり」で 1.23(0.92-1.65)、1.17(0.93-1.46)、「うつ傾向あり」で 1.23(0.88-1.72)、1.00(0.76-1.31)、「良好な主観的健康感」で 0.72(0.52-0.99)

1.43(1.07-1.89)であった。家族飼育群において良好な主観的健康感の頻度は低く、本人飼育群において良好な主観的健康感の頻度が高いことが示された。

4. 社会的健康

閉じこもり傾向あり及び活発な社会活動の該当割合と外出頻度及び社会活動関連項目それぞれの該当割合を全体及びペット飼育者別に記述した結果を表10・11に示した。閉じこもり傾向ありの該当割合は全体で17.7%であり、ペット飼育者別で群間での有意差が認められた($p=0.012$)。また活発な社会活動の該当割合は全体で50.2%であった。ペット飼育者別で群間での有意差が認められ($p=0.004$)、社会活動関連項目いずれの項目も本人飼育群での該当割合が大きかった。

次にペット飼育者別による「閉じこもり傾向あり」及び「活発な社会活動」それぞれの調整オッズ比(95%信頼区間)を表12に示した。非飼育群を参照水準とした家族飼育群と本人飼育群の「閉じこもり傾向あり」「活発な社会活動・交流」の調整オッズ比(95%信頼区間)は「閉じこもり傾向あり」で 1.15(0.81-1.64)、0.86(0.63-1.17)、「活発な社会活動」で 1.22(0.92-1.61)、1.33(1.08-1.65)であった。本人飼育群でのみ活発な社会活動の頻度が高いことが示された。

D. 考察

1. 対象者のペット飼育の実態

B町におけるペット飼育割合は全体で約2割であり、内閣府が平成22年度に行った「動物愛護に関する世論調査」⁴⁾で報告された60歳以上のペット飼育割合(約3割)と比較するとやや低かった。

本調査では本人飼育者の平均年齢が他群と比較して低かったが、これは高齢になるにつれて自身の健康状態や寿命を考えて新しくペットを飼い始める人が減少していくためであると推測された。

2. ペット飼育と身体的健康との関連

本研究では本人飼育群において運動機能低下者の頻度が有意に低かった。高齢者におけるペット飼育の有無と1年間の日常生活動作能力の低下を検討した先行研究ではペット飼育者(特に犬の飼育者)はペットを飼育していない者よりも日常生活動作能力の低下が緩やかであったことが報告されており⁵⁾ 本研究はこの結果を支持するものであった。ペット飼育者は普段の日常生活動作に加えてペットの世話(遊戯・餌やり・散歩など)に係る身体活動が上乘せされ運動機能が維持されている可能性が考えられる。

3. ペット飼育と精神的健康との関連

本研究ではペット飼育者による認知機能とうつ傾向との関連は認められなかったものの、本人飼育群において良好な主観的健康感である者の頻度が有意に高く、逆に家族飼育群において有意に低かった。

認知機能に関して、施設入所している高齢者を対象に動物介在療法を用いた介入研究⁶⁾では認知機能の改善傾向を認めていたが統計的有意差は認められず、ペット飼育による認知機能の改善は未だ報告されていない。ペット飼育と高齢者の認知機能と関連については今後様々な対象者や研究デザインによる検討が必要であると考えられる。

うつ傾向に関して、先行研究では地域在住高齢者 2,551 名においてペット飼育の有無とうつ状態との関連を検討した横断

研究⁷⁾ではペット飼育者は非飼育者よりもうつ状態が不良であったことが報告されている。一方で施設入所中の高齢者に対して動物介在療法を用いた研究のメタアナリシスでは⁸⁾、動物介在療法によってうつ病の発症リスクが 0.87 倍になるとの報告がされており対象者の属性の違いから一貫した見解が得られていない。そのため本研究では、ペットの存在によってストレス軽減や社会性の向上といった肯定的作用だけでなく世話に係る労力や煩わしさといった否定的作用の両側面が存在し、ペット飼育とうつ傾向との関連が認められなかったのではなかと考えられる。

主観的健康感に関しては、339 名のオーストラリア人を対象に行った電話調査ではペット飼育者は非飼育者よりも主観的健康感が高かったことが報告されており⁹⁾、本調査でも同様の傾向を示した。ペット飼育という趣味の存在、ペットの世話による身体活動量の増加、コミュニケーションの向上といったことが介在し高齢者の主観的健康感を向上させていた可能性が考えられる。

これらのことから、ペット飼育によって認知機能及びうつとの関連については今後の検討を要するものの、ペットを高齢者本人が飼育している場合には主観的健康感を良好に保つ可能性があることが示唆された。

4. ペット飼育と社会的健康との関連

本研究ではペット飼育者による閉じこもりとの関連は認められなかったが、社会活動・交流との関連が認められ本人飼育群において活発な社会活動である者の頻度が有意に高かった。

ペット飼育者は散歩に行く頻度が多く、余暇活動時間が長く、近隣住民や社会コミ

ユニティとより繋がっていることが知られている。さらにペット飼育者はペットの飼育用品の購入といった外出する目的が多く存在するため外出する頻度が高くなると予測していた。しかし本研究では本人飼育群は閉じこもり傾向の者の割合は小さいものの統計的有意差は認められなかった。

先行研究で報告されているようにペット飼育者は飼育していない者よりも社会活動・交流が活発であること¹⁰⁾を本研究は支持している。ペットが介在することで言語的・非言語的なコミュニケーションが増加すること¹¹⁾や、犬の散歩に連れて行くことで近所の人とすれ違いざまの挨拶、道端での会話といった交友関係が良好に維持される環境が整いやすいと考えらえる。

これらのことからペットを本人が飼育している者はペットとの関わりや世話を通して社会活動がより活発となっている可能性が示唆された。

5. 研究の限界

本研究には以下に示す 2 つの限界がある。

第一に本研究は横断研究であり対象者の一時点での評価を行っているため、その結果の因果関係について言及することはできない。そのため因果関係について言及するためには今後の追跡調査による検討が必要である。

第二に本研究ではペット飼育者のみで身体的・精神的・社会的健康との関連を検討しており、ペットに対する愛着度を用いた検討ができていない。先行研究ではペットに対する愛着度が高いほど身体的健康や精神的健康が良好であるとの報告があるため¹²⁾、本研究のようにペット飼育者

だけでの検討ではペットと高齢者の身体的・精神的健康との関連を十分評価できていたとは言い難く、ペットの愛着度も含めた高齢者の身体的・精神的・社会的健康との関連を評価する必要があると考えられる。

E. 結語

ペット飼育者と身体的健康(運動機能)、精神的健康(認知機能・うつ・主観的健康感)、社会的健康(閉じこもり・社会活動・交流)との関連を横断的に検討した結果、非飼育者と比較して、(1)運動機能低下者は本人飼育群で約 0.7 倍、(2)良好な主観的健康感である者は本人飼育群で約 1.4 倍、家族飼育群で約 0.7 倍、(3)活発な社会活動である者が本人飼育群で約 1.3 倍であることが示された。地域に住む高齢者の身体的・精神的・社会的健康を包括的に維持するための 1 つの方法として高齢者本人が「ペット飼育」を行う事が効果的な役割を果たす可能性が示唆された。高齢者の健康寿命をより延伸させていくための様々な方略が検討される中、ペット飼育が 1 つのアプローチ方法となる可能性が示唆された点で意義があると考えられる。今後ペットに対する愛着度に関する情報を用いた検討や追跡調査による因果関係の解明が必要であると考えられる。

謝辞

本研究にご協力いただいた関係者の方々をはじめ、調査にご協力いただいた皆様に深く感謝いたします。

文献

- 1). 総務省. 情報通信白書平成 25 年版. (Accessed 2014-12-17).
<http://www.soumu.go.jp/johotsusint>

- okei/whitepaper/ja/h25/pdf/index.html.
- 2). 厚生労働省. 介護予防マニュアル(改訂版:平成 24 年 3 月). (Accessed 2014-12-25).
<http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/tp0501-1.html>.
 - 3). 中村 好一, 金子 勇, 河村 優子, 他. 在宅高齢者の主観的健康感と関連する因子. 日本公衆衛生雑誌. 49(5): 409-16, 2002.
 - 4). 内閣府大臣官房政府広報室. 平成 22 年動物愛護に関する世論調査. (Accessed 2014-12-17).
<http://survey.gov-online.go.jp/h22/h22-doubutu/index.html>.
 - 5). Raina P, Waltner-Toews D, Bonnett B, et al. Influence of companion animals on the physical and psychological health of older people: an analysis of a one-year longitudinal study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 47(3): 323-9, 1999.
 - 6). Mossello E, Ridolfi A, Mello AM, et al. Animal-assisted activity and emotional status of patients with Alzheimer's disease in day care. *International psychogeriatrics / IPA*. 23(6): 899-905, 2011.
 - 7). Parslow RA, Jorm AF, Christensen H, et al. Pet ownership and health in older adults: findings from a survey of 2,551 community-based Australians aged 60-64. *Gerontology*. 51(1): 40-7, 2005.
 - 8). Souter MA and Miller MD. Do Animal-Assisted Activities Effectively Treat Depression? A Meta-Analysis. *Anthrozoos: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals*. 20(2): 167-80, 2007.
 - 9). Wood L, Giles-Corti B and Bulsara M. The pet connection: pets as a conduit for social capital? *Social science & medicine*. 61(6): 1159-73, 2005.
 - 10). Wood LJ, Giles-Corti B, Bulsara MK, et al. More than a furry companion: The ripple effect of companion animals on neighborhood interactions and sense of community. *Society and Animals*. 15(1): 43-56, 2007.
 - 11). Hall PL and Malpus Z. Pets as therapy: effects on social interaction in long-stay psychiatry. *British journal of nursing*. 9(21): 2220-5, 2000.
 - 12). 杉田 陽出. 犬の飼育と犬に対する愛着度が飼い主の身体的健康と精神的健康に及ぼす効果-JGSS2001 のデータから-. *JGSS 研究論文集*. 2:127-43, 2003.
- F . 研究発表
- 1 . 論文発表
該当なし
 - 2 . 学会発表
 - 1) 片寄亮, 宮松直美, 荻田美穂子, 大倉美佳, 山本美樹, 沼田朋子, 荒井秀典. 地域在住高齢者におけるペット飼育と認知機能との関連の検討. 第 73 回日本公衆衛生学会. 栃木 (2014.11.6 発表)
- H . 知的財産権の出願・登録状況
該当なし

表 1 対象者の属性

	全体 □n=3,350□	
女性, 人数(%)	1,926	(57.5)
年齢, 歳(標準偏差)	75.4	(6.9)
75歳以上, 人数(%)	1,712	(51.1)
慢性疾患あり, 人数(%)	2,496	(74.5)
運動制限あり, 人数(%)	189	(5.6)
調査方法; 訪問, 人数(%)	888	(26.5)
居住環境; 一戸建て, 人数(%)	3,251	(97.0)
独居者, 人数(%)	385	(11.5)
経済的暮らしぶりの受け止め方; 豊かである, 人数(%)	1,395	(41.6)
趣味や習い事あり, 人数(%)	1,463	(43.7)
BMI*, kg/m ² (標準偏差)	22.8	(3.3)

*欠損 n=155

表 2 対象者のペット飼育者の割合

	全体 □n=3,350□	
ペット飼育者*, 人数(%)		
飼育していない	2,712	(81.0)
家族飼育	218	(6.5)
本人飼育	420	(12.5)

*「ペットを飼っていますか」の問いに対し「飼育していない」、「家族飼育」、「本人飼育」の三項択一で回答を得た。

表 3 ペット飼育者による属性の比較

	ペット飼育者			p値
	飼育していない (n=2,712)	家族飼育 (n=218)	本人飼育 (n=420)	
女性, 人数(%)	1,580 (58.3)	124 (56.9)	222 (52.9)	0.112
年齢, 歳(標準偏差)	75.7 (6.9)	76.2 (7.4)	73.0 (5.9)	<0.001
75歳以上, 人数(%)	1,442 (53.2)	117 (53.7)	153 (36.4)	<0.001
慢性疾患あり, 人数(%)	2,026 (74.7)	163 (74.8)	307 (73.1)	0.777
運動制限あり, 人数(%)	147 (5.4)	14 (6.4)	28 (6.7)	0.515
調査方法;訪問, 人数(%)	716 (26.4)	63 (28.9)	109 (26.0)	0.697
居住環境;一戸建て, 人数(%)	2,623 (96.7)	212 (97.2)	416 (99.0)	0.032
独居者, 人数(%)	343 (12.6)	3 (1.4)	39 (9.3)	<0.001
経済的暮らしぶりの受け止め方;豊かである, 人数(%)	1,158 (42.7)	88 (40.4)	149 (35.5)	0.019
趣味や習い事あり, 人数(%)	1,134 (41.8)	92 (42.2)	237 (56.4)	<0.001
BMI ^a , kg/m ² (標準偏差)	22.8 (3.3)	22.9 (3.3)	22.8 (3.1)	0.683

^a欠損 n=155

離散量は χ^2 検定を用いて検定した。

連続量は一元配置分散分析を用いて検定した。

表 4 ペット飼育者による【運動機能】関連項目該当者の割合

	全体 □n=3,350□	ペット飼育者			p値
		飼育していない □n=2,712□	家族飼育 □n=218□	本人飼育 □n=420□	
運動機能関連5項目, 人数(%)					
階段を手すりや壁をつたわずに昇っていますか(いいえ)	1,537 (45.9)	1,276 (47.1)	114 (52.3)	147 (35.0)	<0.001
椅子に座った状態から何もつかまらずに立ち上がってますか(いいえ)	877 (26.2)	739 (27.2)	61 (28.0)	77 (18.3)	<0.001
15分間位続けて歩いていますか(いいえ)	846 (25.3)	707 (26.1)	58 (26.6)	81 (19.3)	0.011
この1年間で転んだことはありますか(はい)	770 (23.0)	624 (23.0)	67 (30.7)	79 (18.8)	0.003
転倒に対する不安は大きいですか(はい)	1,696 (50.6)	1,414 (52.1)	115 (52.8)	167 (39.8)	<0.001
運動機能低下あり ^a , 人数(%)	1,011 (30.2)	848 (31.3)	80 (36.7)	83 (19.8)	<0.001

離散量は χ^2 検定を用いて検定した。

^a運動機能関連5項目のうち、いずれか3項目以上に該当したものを「運動機能低下あり」とした。

表5 ペット飼育者による運動機能低下との関連

	ペット飼育者		
	飼育していない	家族飼育	本人飼育
運動機能低下あり ^a , % (case/n)	31.3 (848/2,712)	36.7(80/218)	19.8(83/420)
Model 1 (あり/なし)	ref.	1.24 (0.90 - 1.70)	0.72 (0.55 - 0.94)
Model 2 (あり/なし)	ref.	1.23 (0.89 - 1.69)	0.70 (0.53 - 0.92)

Model 1: 性・年齢を調整

Model 2: Model 1に加えて, 調査方法 (郵送・訪問), 慢性疾患の有無, 運動制限の有無を調整

^a運動機能関連5項目のうち, いずれか3項目以上に該当したものを「運動機能低下あり」とした.

表6 ペット飼育者による【認知機能】関連項目該当者の割合

	全体 (n=3,350)	ペット飼育者			p値
		飼育していない (n=2,712)	家族飼育 (n=218)	本人飼育 (n=420)	
認知機能関連3項目, 人数(%)					
周りの人から「いつも同じことを聞く」などの物忘れがあるとされますか(はい)	619 (18.5)	484 (17.8)	54 (24.8)	81 (19.3)	0.036
自分で電話番号を調べて電話をかけることをしていますか(はい/え)	188 (5.6)	153 (5.6)	14 (6.4)	21 (5.0)	0.751
今日が何月何日か分からないときがありますか(はい)	618 (18.4)	494 (18.2)	51 (23.4)	73 (17.4)	0.138
認知機能低下あり ^a , 人数(%)	1,057 (31.6)	843 (31.1)	79 (36.2)	135 (32.1)	0.278

離散量は χ^2 検定を用いて検定した.

^a認知関連3項目のうち, いずれか1項目以上に該当したものを「認知機能低下あり」とした.

表7 ペット飼育者による【うつ】関連項目該当者の割合

	全体 (n=3,350)	ペット飼育者			p値
		飼育していない (n=2,712)	家族飼育 (n=218)	本人飼育 (n=420)	
うつ関連5項目, 人数(%)					
(ここ2週間)毎日の生活に充実感がない(はい)	428 (12.8)	351 (12.9)	26 (11.9)	51 (12.1)	0.835
(ここ2週間)これまで楽しんでやれていたことが楽しめなくなった(はい)	302 (9.0)	247 (9.1)	24 (11.0)	31 (7.4)	0.293
(ここ2週間)以前は楽にできていたことが今ではおっくうに感じられる(はい)	666 (19.9)	536 (19.8)	51 (23.4)	79 (18.8)	0.365
(ここ2週間)自分が役に立つ人間だと思えない(はい)	510 (15.2)	423 (15.6)	32 (14.7)	55 (13.1)	0.403
(ここ2週間)わけもなく疲れたような感じがする(はい)	783 (23.4)	636 (23.5)	57 (26.1)	90 (21.4)	0.400
うつ傾向あり ^a , 人数(%)	704 (21.0)	571 (21.1)	54 (24.8)	79 (18.8)	0.214

離散量は χ^2 検定を用いて検定した.

^aうつ関連5項目のうち, いずれか2項目以上に該当したものを「うつ傾向あり」とした.

表 8 ペット飼育者による【主観的健康感】該当の割合

	全体 (n=3,350)	ペット飼育者			p値
		飼育していない (n=2,712)	家族飼育 (n=218)	本人飼育 (n=420)	
主観的健康感, 人数(%)					0.005
とても健康	275 (8.2)	219 (8.1)	11 (5.0)	45 (10.7)	
まあまあ健康	2,336 (69.7)	1,886 (69.5)	144 (66.1)	306 (72.9)	
あまり健康でない	618 (18.4)	504 (18.6)	54 (24.8)	60 (14.3)	
健康でない	121 (3.6)	103 (3.8)	9 (4.1)	9 (2.1)	
良好な主観的健康感 ^a , 人数(%)	2,611 (77.9)	2,105 (77.6)	155 (71.1)	351 (83.6)	0.001

離散量は χ^2 検定を用いて検定した。

^a主観的健康感に関する問いに対して、「とても健康」もしくは「まあまあ健康」と回答した者を「良好な主観的健康感」とした。

表 9 ペット飼育者による認知機能低下・うつ傾向あり・良好な主観的健康感との関連

	ペット飼育者		
	飼育していない	家族飼育	本人飼育
認知機能低下あり ^a , %(case/n)	31.1 (843/2,712)	36.2 (79/218)	32.1 (135/420)
Model 1 (あり/なし)	ref.	1.23 (0.92 - 1.65)	1.17 (0.94 - 1.47)
Model 2 (あり/なし)	ref.	1.23 (0.92 - 1.65)	1.17 (0.93 - 1.46)
うつ傾向あり ^b , %(case/n)	21.1 (571/2,712)	24.8 (54/218)	18.8 (79/420)
Model 1 (あり/なし)	ref.	1.20 (0.87 - 1.66)	1.01 (0.78 - 1.32)
Model 2 (あり/なし)	ref.	1.23 (0.88 - 1.72)	1.00 (0.76 - 1.31)
良好な主観的健康感 ^c , %(case/n)	77.6 (2,105/2,712)	71.1 (155/218)	83.6 (351/420)
Model 1 (良好/不良)	ref.	0.72 (0.53 - 0.98)	1.37 (1.04 - 1.81)
Model 2 (良好/不良)	ref.	0.72 (0.52 - 0.99)	1.43 (1.07 - 1.89)

Model 1: 性・年齢を調整

Model 2: Model 1に加えて, 調査方法(郵送・訪問), 慢性疾患の有無, 運動制限の有無を調整

^a認知関連3項目のうち, いずれか1項目以上に該当したものを「認知機能低下あり」とした。

^bうつ関連5項目のうち, いずれか2項目以上に該当したものを「うつ傾向あり」とした。

^c主観的健康感に関する問いに対して、「とても健康」もしくは「まあまあ健康」と回答した者を「良好な主観的健康感」とした。

表 10 ペット飼育者による【閉じこもり】関連項目該当者の割合

	全体 (n=3,350)	ペット飼育者			p値
		飼育していない (n=2,712)	家族飼育 (n=218)	本人飼育 (n=420)	
外出頻度関連2項目, 人数(%)					
週に1回以上は外出していますか(いいえ)	593 (17.7)	493 (18.2)	46 (21.1)	54 (12.9)	0.012
昨年と比べて外出の回数が減っていますか(はい)	974 (29.1)	806 (29.7)	73 (33.5)	95 (22.6)	0.004
閉じこもり傾向あり ^a , 人数(%)	593 (17.7)	493 (18.2)	46 (21.1)	54 (12.9)	0.012

離散量は χ^2 検定を用いて検定した。

^a外出頻度関連2項目のうち、[週に1回以上は外出していますか]に該当したものを「閉じこもり傾向あり」とした。

表 11 ペット飼育者による【社会活動】関連項目該当者の割合

	全体 (n=3,350)	ペット飼育者			p値
		飼育していない (n=2,712)	家族飼育 (n=218)	本人飼育 (n=420)	
社会活動関連3項目, 人数(%)					
友人宅を訪問している	1,938 (57.9)	1,541 (56.8)	141 (64.7)	256 (61.0)	0.030
ボランティア活動をしている	725 (21.6)	563 (20.8)	41 (18.8)	121 (28.8)	0.001
地域活動(自治会、町内行事、老人クラブなど)へ参加している	2,261 (67.5)	1,799 (66.3)	150 (68.8)	312 (74.3)	0.005
活発な社会活動 ^a , 人数(%)	1,681 (50.2)	1,325 (48.9)	116 (53.2)	240 (57.1)	0.004

離散量は χ^2 検定を用いて検定した。

^a社会活動関連3項目のうち、いずれか2項目以上に該当したものを「活発な社会活動」とした。

表 12 ペット飼育者と閉じこもり傾向・活発な社会活動との関連

	ペット飼育者		
	飼育していない	家族飼育	本人飼育
閉じこもり傾向あり ^a , %(case/n)	18.2 (493/2,712)	21.1 (46/218)	12.9 (54/420)
Model 1 (あり/なし)	ref.	1.15 (0.81 - 1.64)	0.85 (0.63 - 1.17)
Model 2 (あり/なし)	ref.	1.15 (0.81 - 1.64)	0.86 (0.63 - 1.17)
活発な社会活動 ^b , %(case/n)	48.9 (1,325/2,712)	53.2 (116/218)	57.1 (240/420)
Model 1 (活発/不活発)	ref.	1.21 (0.92 - 1.60)	1.33 (1.08 - 1.60)
Model 2 (活発/不活発)	ref.	1.22 (0.92 - 1.61)	1.33 (1.08 - 1.65)

Model 1:性・年齢を調整

Model 2:Model 1に加えて、調査方法(郵送・訪問)、慢性疾患の有無、運動制限の有無を調整

^a外出頻度関連2項目のうち、[週に1回以上は外出していますか]に該当したものを「閉じこもり傾向あり」とした。

^b社会活動関連3項目のうち、いずれか2項目以上に該当したものを「活発な社会活動」とした。

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究年度終了報告書

介護度悪化予防にむけた通所介護施設における運動の効果

分担研究者 山田 実 筑波大学 人間系 准教授
分担研究者 青山 朋樹 京都大学大学院医学研究科 准教授

研究要旨

目的：

運動器機能向上サービスを実施している通所介護施設（デイサービス）とそうでないデイサービスに通所する要支援・介護認定者の1年間の介護度の変化を比較することで、その運動器機能向上サービスの効果を検証した。

方法：

本研究には10 デイサービス 522 名の協力が得られ、そのうち6 デイサービス 152 名が運動器機能向上サービスを実施しているデイサービス、4 デイサービス 370 名が非運動器機能向上サービスであった。統計解析として、従属変数にそれぞれ6 ヶ月後および12 ヶ月後の介護度の悪化を、説明変数として運動器機能向上サービスを実施している施設であるかどうか、それに調整変数として年齢、性別、利用開始時の要介護度を投入したロジスティック回帰分析を行った。

結果：

6 ヶ月間では運動器機能向上サービス実施の有無は有意な差を認めなかったが（OR=0.578、95%CI: 0.199-1.681）、12 ヶ月間では有意な差を認め運動器機能向上サービスを実施している施設で介護度を抑制していた（OR=-0.380、95%CI: 0.165-0.873）。

結語：

運動器機能向上サービスを実施しているデイサービスを利用することで、通所開始より6 ヶ月間の介護度の悪化の有意な抑制効果は認められなかったが、利用開始より12 ヶ月間の介護度悪化は有意な抑制効果を認めた。

A. 目的

近年、通所介護施設における運動器機能向上が注目され、運動器機能向上サービスの加算を算定できるようになった。しかし、運動器機能向上サービスの効果は明確ではなく、介護度の悪化を予防したという報告はない。そこで本研究では、運動器機能向上サービスを実施している通所介護施設（デイサービス）とそうでないデイサービスに通所する要支援・介護認定者の6 ヶ月間および12 ヶ月間の介護度の変化を比較することで、運動器機能向上サービスの効果を検証した。

B. 方法

対象者の取り込み基準はデイサービスに通う、要支援1,2 および要介護1,2 の65歳以上の高齢者である。除外基準は適切な運動指導が受けられない状態の者（重度な認知機能障害、それに重度な中枢神経障害等）とした。

本研究には10 デイサービス 522 名の協力が得られ、そのうち6 デイサービス 152 名（81.1 ± 4.8 歳、女性率 53.5%）が運動器機能向上サービスを実施しているデイサービス、4 デイサービス 370 名（83.8 ± 5.3 歳、

女性率 75.2%) が非運動器機能向上サービスであった。

本研究では、運動器機能向上サービスを実施しているデイサービスの定義を、レジスタンストレーニングを含む 60 分以上の運動を提供していることとした。運動器機能向上サービスの内容は、ウォーキング、ストレッチ、上肢・下肢・体幹のレジスタンストレーニング(ウェイト、ゴムバンドなどを利用)、踏み台昇降運動、それにバランストレーニング等である。

一方で、運動器機能向上サービスを実施していないサービスの定義は、特別な運動指導を実施していないこととした。なお、レクリエーションなどで行う手遊びや軽微なリズム体操程度であれば運動とみなさないこととした。

アウトカムは介護度の変化であり、デイサービス利用開始から 6 ヶ月後、および 12 ヶ月後の介護度 2 以上の悪化(例、要支援 2 から要介護 2)とした。

統計解析としては、従属変数にはそれぞれ 6 ヶ月後および 12 ヶ月後の介護度の悪化を、説明変数として運動器機能向上サービスを実施している施設であるかどうか、それに調整変数として年齢、性別、利用開始時の要介護度を投入したロジスティック回帰分析を行った。

C. 結果

デイサービス利用開始より 6 ヶ月間で 17 名(3.3%)、12 ヶ月間では 28 名(5.4%)で介護度が悪化した。6 ヶ月間で介護度が悪化したのは、運動器機能向上サービスを実施している施設で 11 名(3.0%)、非実施施設では 6 名(3.9%)であり、利用開始より 6 ヶ月間の介護度の悪化に有意な差は認めなかった($RR=0.746$ 、 $95\%CI: -0.271-2.054$)。利用開始より 12 ヶ月間で

介護度が悪化したのは、運動器機能向上サービスを実施している施設で 16 名(4.3%)、非実施施設では 12 名(7.8%)であり、12 ヶ月間の検討では運動器機能向上サービスを実施している施設では抑制傾向にあった(12 ヶ月間： $RR=0.531$ 、 $95\%CI: 0.245-1.151$)。その他、6 ヶ月間および 12 ヶ月間ともに、後期高齢者であるかどうか(6 ヶ月間： $RR=1.011$ 、 $95\%CI: 0.130-7.879$ 、12 ヶ月間： $RR=0.500$ 、 $95\%CI: 0.142-1.756$)、女性であるかどうか(6 ヶ月間： $RR=0.750$ 、 $95\%CI: 0.285-1.976$ 、12 ヶ月間： $RR=0.889$ 、 $95\%CI: 0.412-1.919$)、開始時に要介護 1 および 2 であるかどうか(6 ヶ月間： $RR=0.544$ 、 $95\%CI: 0.189-1.567$ 、12 ヶ月間： $RR=0.517$ 、 $95\%CI: 0.223-1.196$)ということに関しては全て有意な差は認めなかった。

ロジスティック回帰分析により、年齢、性別、介護度で調整した結果、6 ヶ月間では運動器機能向上サービスの有無は有意な差を認めなかったが($OR=0.578$ 、 $95\%CI: 0.199-1.681$)、12 ヶ月間では有意な差を認め運動器機能向上サービスを実施している施設で有意に介護度を抑制していた($OR=-0.380$ 、 $95\%CI: 0.165-0.873$)。

D. 考察

本研究の結果より、運動器機能向上サービスを実施しているデイサービスに通所することで、利用開始より 6 ヶ月間における介護度悪化の抑制効果は認められなかったが、利用開始より 12 ヶ月間の介護度悪化に対しては有意な抑制効果を認めた。我々が実施した先行研究では、要支援・要介護認定を受けた虚弱高齢者であっても 1 年間に渡って継続的に運動介入を行うことで、筋量増加や運動機能向上効果を認めることが明らかになっている。つまり、運動器機能向上サービスを実施しているデイサービ

スでは、これら運動器の機能向上が得られたために利用開始 12 ヶ月間の介護度悪化を抑制した可能生がある。

6 ヶ月間で有意な抑制効果が得られなかった可能生としては、一つに介護度が悪化した高齢者が少なく統計学的パワーが小さかったこと、もう一つに虚弱高齢者における運動器の機能向上には 6 ヶ月間の運動介入では効果が得られにくく、12 ヶ月間の運動介入が必要であったことなどが挙げられる。なお、1 年以上の運動介入継続による効果は不明であり、今後継続して調査を行う必要がある。

E. 結語

運動器機能向上サービスを実施しているデイサービスに通所することで、利用開始より 6 ヶ月間の介護度の悪化の有意な抑制効果は認められなかったが、利用開始より 12 ヶ月間の介護度悪化は有意な抑制効果を認めた。

F. 研究発表

- 1) Nishiguchi S, Yamada M, Arai H, Aoyama T, Tsuboyama T. Differential association of frailty with cognitive decline and sarcopenia in community-dwelling older adults, J Am Med Dir Assoc, in press.
- 2) Yukutake T, Yamada M, Fukutani N, Nishiguchi S, Kayama H, Tanigawa T, Adachi D, Hotta T, Morino S, Tashiro Y, Aoyama T, Arai H. Arterial stiffness can predict cognitive decline in the Japanese community-dwelling elderly: A one year follow-up study, J Atheroscler Thromb, in press.
- 3) Yamada M, Moriguchi Y, Mitani T,

Aoyama T, Arai H. Age-dependent changes in skeletal muscle mass and visceral fat area in Japanese adults from 40-79 years of age, Geriatr Gerontol Int, Suppl 1:8-14, 2014.

- 4) Yamada M, Nishiguchi M, Fukutani N, Tanigawa T, Yukutake T, Kayama H, Aoyama T, Arai H. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Japanese older adults, J Am Med Dir Assoc, 14(12):911-5, 2013.
- 5) Yamada M, Arai H, Nishiguchi S, Kajiwara Y, Yoshimura K, Sonoda T, Yukutake T, Kayama H, Tanigawa T, Aoyama T. Chronic kidney disease is an independent risk factor for long-term care insurance need certification among older Japanese adults: a two-year prospective cohort study, Arch Gerontol Geriatr, 57; 328-332, 2013.
- 6) Yamada M, Arai H, Sonoda T, Aoyama T. Community-based exercise program is cost-effective by preventing care and disability in Japanese frail older adult, J Am Med Dir Assoc, 13: 507-511, 2012.

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

6ヶ月間

		悪化率	単変量解析			多変量解析		
			RR	95%信頼区間	P値	OR	95%信頼区間	P値
運動器機能向上サービス実施	無し	3.9%	1	ref		1	ref	
	有り	3.0%	0.746	0.271-2.054	0.371	0.578	0.199-1.681	0.314
性別	男性	3.8%	1	ref		1	ref	
	女性	2.9%	0.750	0.285-1.976	0.365	0.666	0.247-1.798	0.423
後期高齢者	後期	3.3%	1	ref		1	ref	
	前期	3.2%	1.011	0.130-7.879	0.733	0.888	0.111-7.076	0.911
要介護	要支援	4.2%	1	ref		1	ref	
	要介護	2.2%	0.544	0.189-1.567	0.187	0.478	0.161-1.420	0.478

12ヶ月間

		悪化率	単変量解析			多変量解析		
			RR	95%信頼区間	P値	OR	95%信頼区間	P値
運動器機能向上サービス実施	無し	7.8%	1	ref		1	ref	
	有り	4.3%	0.531	0.245-1.151	0.082	0.380	0.165-0.873	0.038
性別	男性	5.7%	1	ref		1	ref	
	女性	5.1%	0.889	0.412-1.919	0.455	0.739	0.334-1.639	0.457
後期高齢者	後期	5.1%	1	ref		1	ref	
	前期	9.7%	0.500	0.142-1.756	0.226	0.384	0.106-1.397	0.384
要介護	要支援	6.7%	1	ref		1	ref	
	要介護	3.6%	0.517	0.223-1.196	0.083	0.397	0.165-0.954	0.039

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究年度終了報告書

チラシ配布による介護予防のためのポピュレーションアプローチ

分担研究者 山田 実 筑波大学 人間系 准教授
青山 朋樹 京都大学医学研究科 准教授

研究要旨

課題 1

目的

本研究の目的は、要介護への一次予防の一つとして、介護予防（健康増進）に関するチラシを配布することによる効果を検証することである。課題 1 では、配布方法の違いによる意識・行動変容の差異を検討した。

方法

3つの市町に対して、介護予防に関するチラシを ポスティング、 広報誌への折込み、新聞折込みの3つの方法によって月に1回の頻度で配布した。12ヶ月間（12回）の配布終了後に、郵送によるアンケートを実施した。

結果

ポスティングによる配布を行った A 市の分析対象者は 4,819 名（75.8±7.4 歳）、広報誌への折込みを実施した B 市は 6,664 名（74.8±6.8 歳）、新聞折込みを実施した C 町は 2,088 名（77.5±7.9 歳）であった。

ポスティング配布を行った A 市で（1）本介護予防に関するチラシを見ていた高齢者は 44.8%、広報誌への折込みを行った B 市では 93.7%、広報誌への折込みを行った C 市では 31.7%であった。なお、どのような形であってもチラシを見ていれば、約 50%の高齢者の意識が変容し、約 35%には行動も変容していた。

結語

介護予防に関するチラシを3つの方法によって検討した。その結果、広報誌への折込みを行った地区で最も見ていた高齢者が多かった。なお、どのような方法で配布してもチラシを見ていれば、約 50%の高齢者の意識が変容し、約 35%には行動も変容していた。

課題 2

目的

本プロジェクトの主たる目的は介護予防に関するチラシをポスティング配布することによる介護予防への有用性を検証する事である。課題 2 では、その短期効果の一つとして身体活動量に対する効果を検証した。

方法

本研究デザインはクラスター-RCT である。研究対象となった市には 18 個の小校区が存在し、無作為に 9 小校区を介入エリア、別の 9 区をコントロールエリアとして介入を実施した。介入は 2012 年 9 月から 2013 年 8 月までの 1 年間とし、月に 1 度介護予防に関するチラシをポスティング配布した。チラシは A4 片面カラーとして、毎月一つの特集（サルコペニア、認知症、転倒予防など介護予防関連）と当該月に開催している市主催の健康イベ

ントの告知（健康教室、講演会、検診など）それに健康に関する記事を掲載した。介入期間の前後に郵送式のアンケート調査によって生活状況や身体活動等を調査した。解析方法は per protocol analysis とし、追跡可能であった 5,795 名（介入地区 2,989 名 74.4 ± 5.9 歳、コントロール地区 2,806 名 74.7 ± 6.2 歳）を分析した。一週間あたりの運動時間を従属変数とした ANCOVA を行った。調整変数にはベースラインの運動時間、年齢、性別、体格、各種疾患、経済状況、教育歴などとした。

結果

介入地区ではコントロール地区と比べて有意に運動時間が増加していた（介入地区：263.1 ± 457.7 分 325.6 ± 538.7 分、コントロール地区：283.0 ± 499.1 分 300.1 ± 456.3 分）（F=5.62、p=0.018）。なお、介入地区でチラシを見ていたのは 1,282 名（42.9%）、意識が変化したのは 741 名（24.8%）、習慣が変化したのは 490 名（16.4%）、そして新たに運動習慣を獲得したのは 409 名（13.7%）であった。

結語

介護予防に関するチラシ配布によって、介入地区では 1 週間あたりの運動時間が約 60 分増加した。今後は将来的な虚弱発生などのアウトカムの追跡を行う。

課題 1

A. 目的

われわれは、これまでに教室型の介護予防事業の効果検証などを行い、教室型運動介入には要介護に至るリスクを軽減させることなどを報告してきた。一方で、教室型の介護予防事業には参加者の面で制約があり、一部報告によれば参加者割合は高齢者人口の 1% に満たないとも言われている。

その中で近年、健康増進の領域においてポピュレーションアプローチが注目されている。ポピュレーションアプローチとは、対象を一部に限定せず住民全体に対してアプローチを行い、全体としてのリスクを軽減させていくことである。自治体が実施している保健活動にはこのようなポピュレーションアプローチを意識したような介入も積極的に取り入れられているが、大規模な研究としてはまだまだ不十分なレベルである。しかしながら高齢者人口が 24% を越えた現在の我が国において、ポピュレーションアプローチによる介護予防は極めて有用な手段となる可能性がある。

本プロジェクトの主たる目的は介護予防に関するチラシを配布する（ポピュレーションアプローチ）ことによる介護予防への有用性を検証する事である。

本課題の目的は、配布方法の違いによる意識・行動変容の差異を検討することである。

B. 研究方法

3 つの市町に対して、介護予防に関するチラシをポスティング、広報誌への折込み、新聞折込みの 3 つの方法によって月に 1 回の頻度で配布した。チラシは A4 片面カラーとして、毎月一つの特集（サルコペニア、認知症、転倒予防など介護予防関連）と当該月に開催している市主催の健康イベントの告知（健康教室、講演会、検診など）それに健康に関する記事を掲載した（図）。

12 ヶ月間（12 回）の配布終了後に、郵送によるアンケートを実施して、（1）本介護予防に関するチラシを見ていたか？（2）見ていた方のみに、介護予防のチラシを見

て介護予防に対する意識が変わりましたか？(3)見ていた方のみに、介護予防のチラシを見て生活習慣が変わりましたか？という項目について調査した。

C. 研究成果

ポスティングによる配布を行った A 市の分析対象者は 4,819 名 (75.8±7.4 歳)、広報誌への折り込みを実施した B 市は 6,664 名 (74.8±6.8 歳)、新聞折り込みを実施した C 町は 2,088 名 (77.5±7.9 歳)であった。なお、ポスティングには 1 戸 1 回あたり 11.3 円、広報誌折り込みでは 4.3 円 (折り込み代)、新聞折り込みでは 9.2 円 (折り込み代) がそれぞれ必要となった (この費用については業者によって異なるので、あくまで今回の作業によるもの)。

ポスティング配布を行った A 市で (1) 本介護予防に関するチラシを見ていた高齢者は 44.8%であった。その中で、(2) 介護予防のチラシを見て介護予防に対する意識が変わった方は 58.5%、さらに (3) 介護予防のチラシを見て生活習慣が変わった方は 38.6%となった (表 1)。

広報誌への折り込みを行った B 市で (1) 本介護予防に関するチラシを見ていた高齢者は 93.7%であった。その中で、(2) 介護予防のチラシを見て介護予防に対する意識が変わった方は 51.8%、さらに (3) 介護予防のチラシを見て生活習慣が変わった方は 39.9%となった (表 1)。

広報誌への折り込みを行った C 市で (1) 本介護予防に関するチラシを見ていた高齢者は 31.7%であった。その中で、(2) 介護予防のチラシを見て介護予防に対する意識が変わった方は 45.6%、さらに (3) 介護予防のチラシを見て生活習慣が変わった方は 32.6%となった (表 1)。

D. 考察

結果より、どのような形であってもチラシを見ていれば、約 50%の高齢者の意識が変容し、約 35%には行動も変容することが示唆された。なお、最も見た方が多かったのが広報誌への折り込みであり、低かったのが新聞折り込みであった。また、各自治体担当者からは、広報誌中に記載するよりも、チラシを折り込んだ方が、様々な事業への参加率が高いとの報告を受けており、このようなチラシを用いて継続的に啓蒙活動を実施することは重要であると考えられた。

E. 結論

介護予防に関するチラシを 3 つの方法によって検討した。その結果、広報誌への折り込みを行った地区で最も見ていた高齢者が多かった。なお、どのような方法で配布してもチラシを見ていれば、約 50%の高齢者の意識が変容し、約 35%には行動も変容していた。

課題 2

A. 目的

本研究では、チラシ配布による介護予防介入の短期効果の一つとして身体活動量に対する効果を検証した。

B. 研究方法

本研究デザインはクラスター RCT である。研究対象となった市には 18 個の小学校区が存在し、無作為に 9 小学校区を介入エリア、別の 9 区をコントロールエリアとして介入を実施した。介入は 2012 年 9 月から 2013 年 8 月までの 1 年間とし、月に 1 度介護予防に関するチラシをポスティング配布した。チラシは課題 1 と同じであった。介入期間の前後に郵送式のアンケート調査

によって生活状況や身体活動等を調査した。解析方法は per protocol analysis とし、追跡可能であった 5,795 名（介入地区 2,989 名 74.4±5.9 歳、コントロール地区 2,806 名 74.7±6.2 歳）を分析した。一週間あたりの運動時間を従属変数とした ANCOVA を行った。調整変数にはベースラインの運動時間、年齢、性別、体格、各種疾患、経済状況、教育歴などとした。本研究は京都大学医の倫理院会の承認を得て実施している。

C. 研究成果

介入地区ではコントロール地区と比べて有意に運動時間が増加していた（介入地区：263.1±457.7 分 325.6±538.7 分、コントロール地区：283.0±499.1 分 300.1±456.3 分）（ $F=5.62$ 、 $p=0.018$ ）。なお、介入地区でチラシを見なお、介入地区でチラシを見ていたのは 1,282 名（42.9%）、意識が変化したのは 741 名（24.8%）、習慣が変化したのは 490 名（16.4%）、そして新たに運動習慣を獲得したのは 409 名（13.7%）であった。

D. 考察

運動を誘発するような介護予防関連のチラシを 1 年間配付することによって、介入地区では 1 週間あたりの運動時間が約 60 分増加していた。特に 60 歳以上の高齢者では運動時間と骨格筋のパフォーマンスが直線関係にあることも報告されており、運動時間の増加は介護予防に寄与するものと考えられた。本研究ではフォロー期間の分析は行っていないが、今後追跡調査を行い中長期的な効果の検証も実施する。

E. 結論

介護予防に関するチラシ配布によって、介入地区では 1 週間あたりの運動時間が約

60 分増加した。今後は将来的な虚弱発生などのアウトカムの追跡を行う。

F. 健康危険情報

特筆すべき情報はない。

G. 研究発表

- 1) Nishiguchi S, Yamada M, Arai H, Aoyama T, Tsuboyama T. Differential association of frailty with cognitive decline and sarcopenia in community-dwelling older adults, J Am Med Dir Assoc, in press.
- 2) Yukutake T, Yamada M, Fukutani N, Nishiguchi S, Kayama H, Tanigawa T, Adachi D, Hotta T, Morino S, Tashiro Y, Aoyama T, Arai H. Arterial stiffness can predict cognitive decline in the Japanese community-dwelling elderly: A one year follow-up study, J Atheroscler Thromb, in press.
- 3) Yamada M, Moriguchi Y, Mitani T, Aoyama T, Arai H. Age-dependent changes in skeletal muscle mass and visceral fat area in Japanese adults from 40-79 years of age, Geriatr Gerontol Int, Suppl 1:8-14, 2014.
- 4) Yamada M, Nishiguchi M, Fukutani N, Tanigawa T, Yukutake T, Kayama H, Aoyama T, Arai H. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Japanese older adults, J Am Med Dir Assoc, 14(12):911-5, 2013.
- 5) Yamada M, Arai H, Nishiguchi S, Kajiwara Y, Yoshimura K, Sonoda T, Yukutake T, Kayama H, Tanigawa T, Aoyama T. Chronic kidney disease is

an independent risk factor for long-term care insurance need certification among older Japanese adults: a two-year prospective cohort study, Arch Gerontol Geriatr, 57; 328-332, 2013.

- 6) Yamada M, Arai H, Sonoda T, Aoyama T, Community-based exercise program is cost-effective by preventing care and disability in Japanese frail older adult, J Am Med Dir Assoc, 13: 507-511, 2012.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1: チラシ配布方法の違いによる比較

	A市	B市	C町
チラシ配布方法	ポスティング	広報誌折込	新聞折込
人数	4,819	6,664	2,088
年齢	75.8±7.4	74.8±6.8	77.5±7.9
1戸あたりのコスト/月	11.3円	4.3円	9.2円
(1) 介護予防のチラシは見ていましたか。	44.8%	93.7%	31.7%
(2) 1.でハイの方のみ 介護予防のチラシを見て介護予防に対する意識が変わりましたか。	58.5%	51.8%	45.6%
(3) 1.でハイの方のみ 介護予防のチラシを見て生活習慣が変わりましたか。	38.6%	39.9%	32.6%



ステキな介護予防

特集「ちょっと気になる？ 体力チェック」

10月号

加齢とともに筋肉は衰えていきます。

最近、階段の上り下りがつらい、手足が細くなってきた。そんなことはありませんか？ 加齢とともに筋肉がやせてしまうことを「サルコペニア」と言います。筋肉がやせると、転びやすくなり、骨折する危険性も高まります。毎日少しづつ運動を行いながら、サルコペニアを予防しましょう。



サルコペニアをチェックしよう！

下記の質問で2項目以上「はい」に該当するとサルコペニアの恐れがあります。

- | | | |
|-----------------------------|----|-----|
| ・ 立ったまま支えなしで靴下がはけない。 | はい | いいえ |
| ・ ペットボトルのフタが閉鎖にくい。 | はい | いいえ |
| ・ 以前よりも立ち上がるのが困難に感じる。 | はい | いいえ |
| ・ 以前よりもタオルを強く絞れない。 | はい | いいえ |
| ・ 以前よりも手足が細くなってきたと感じる。 | はい | いいえ |
| ・ 以前は楽に持てたことができた荷物が今は重く感じる。 | はい | いいえ |
| ・ 以前よりも歩く速度が遅くなってきた。 | はい | いいえ |
| ・ 以前よりも階段の昇り降りがおっくうになってきた。 | はい | いいえ |
| ・ 以前よりも一休みしたくなる。 | はい | いいえ |



日々のウォーキングでも予防効果。

サルコペニアの恐れがあると判定された方でも大丈夫。日々の歩数を少しづつ増やすだけでも筋肉量は増えることが分かっています。毎日継続することが大切です。筋力トレーニングの方法については、11月号でご紹介します。

健康情報

健康イベント告知

「ササユフルエイジング～ステキな介護予防～」は、いつまでも健康でハツツクな生活を送り続けるために毎月お届けします。
次号11月号は「足腰の筋力トレーニング」特集です。お楽しみに！

発行：



ステキな介護予防

11月号

特集「足腰を強くする4つの転倒予防トレーニング」

今月のトレーニングを継続することで、立ち上がりや階段が
らくになります！そして、歩くときに疲れにくくなります！
1日10回を目標に少しづつ行ってみましょう！

1日10回を週3回！

もも上げ

脚のつけ根の筋肉をきたえる
トレーニングです。

膝を伸ばしたまま

脚全体を
もち上げましょう



スクワット

太もものトレーニングです。

おしりを下げる



* 膝がつま先より前に出ないように注意しましょう！

前方踏み出し

太ももとおしりのトレーニングです。

膝が直角になるように

～やり方～

- ① まっすぐ立った姿勢から始めます。
- ② 右脚を大きく前に踏み出し、太ももが水平になるように右膝を曲げます。
- ③ 右脚を元の位置に戻します。
- ④ 左脚で②と③を行います。



おしり上げ

おしりの筋肉をきたえるトレーニングです。



おしりはしっかり上げましょう

健康イベント告知

健康情報

「サクセスフルエイジング～ステキな介護予防～」は、いつまでも健康でハジメテな生活を送り続けるために毎月お届けします。次号12月号は「介護予防のための食生活」特集です。お楽しみに！

発行:



ステキな「介護予防」

特集「介護予防のための食生活」

12月号

食事で介護予防！

介護が必要な状態になることで、そうでない方々と比べて両手足の筋肉の量が約800g減少していることが分かっています。筋肉を維持するためには、運動と食事が重要です。しっかり食べて、介護予防を行いましょう！目安は筋肉を維持するための推奨量です。
*あくまで目安です。個人差もあります。

筋肉をつけるにはタンパク質！

タンパク質は筋肉の源です！しらす、いわし、まぐろ、かつお、牛肉、豚肉などに豊富に含まれています。男性では1日に60g、女性では50gが目安になります。



しらす 40g



いわし 33g



まぐろ 26g



牛肉 28g



豚肉 23g

(100gあたりのタンパク質含有量)

筋肉をつける、もう一つの栄養素「ビタミンD」！

ビタミンDは筋肉をつけるもう一つの重要な栄養素。特に魚、きのこ、卵に含まれます。目安は1日に7μg！



さけ一切れ 25μg



さんま一尾 11μg



ぶり一切れ 6μg



卵一個 1.5μg



しめじ一房 1μg



しいたけ2枚 1μg

鮭は魚が豊富なので、魚から多くのタンパク質とビタミンDが摂取できているかもしれませんね。あまり食べてない方は、この機会に少しずつ摂取してみてもいいかもしれません。

健康イベント告知

健康情報

「サクセスフルエイジング〜ステキな介護予防〜」は、いつまでも健康でハッピーな生活を送り続けるために毎月お届けします。次号1月号は「転倒しないための習慣」特集です。お楽しみに！

発行：



ステキな介護予防

特集「あなたのお部屋は大丈夫??」

1月号

少しの整理で介護予防!

屋内で転ぶ方が多発しています。特に冬の時期は屋内で過ごすことが多くなりますが、まずは整理整頓が重要! 取り込んだ洗濯物がそのままになっていませんか? 新聞や広告を広げたままになっていませんか? 整理整頓から介護予防を始めましょう。

床に散らばった新聞紙やゴミはすぐにかたづけましょう

電話が鳴っても慌てずに

電気コードはしっかりまとめましょう

スリッパは要注意

私の家は大丈夫?
どんなところが危ないの?

転倒すると...骨折する恐れがあります。

カーペットや座布団の縁も要注意



足の付け根



手首の骨

背中の骨

健康情報

健康イベント告知

『サクセスフルエイジング〜ステキな介護予防〜』は、いつまでも健康でハジメタな生活を送り続けるために毎月お届けします。次号2月号は「脳の能力トレーニング」特集です。お楽しみに!

発行:



ステキな介護予防

特集「ペットボトルで出来る簡単筋トレ」

2月号

1日10回を週3回！

肩・腕の筋トレは、筋力強化のためだけではなく、筋肉は、心臓同様、身体に血液を流すポンプの役割もします。筋トレはそのポンプ能力も向上させ、血行を促す事が出来、肩こりや冷え性防止も可能になります。さあ！1日10回頑張らしましょう！

外側に広げる

肩の外側の筋肉のトレーニングです。

ひじを伸ばす

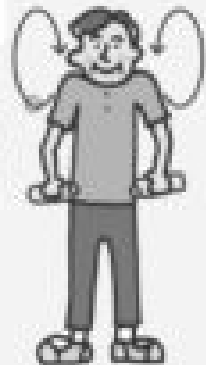


肩をすくめない

大きくまわす

肩甲骨回りの筋肉のトレーニングです。

胸を張る



肘を曲げる

二の腕の筋肉のトレーニングです。

脇をしめる



500mlのペットボトルに水を入れて使います。水の量が負荷になるので、自分にあった負荷で行いましょう。最初は半分くらいの量から始めるのがいいと思います。



肩の真上からまっすぐ上に

真上にあげる

肩全体の筋肉のトレーニングです。

健康イベント告知

健康情報

「サクセスフルエイジング～ステキな介護予防～」は、いつまでも健康でハッピーな生活を送り続けるために毎月お届けします。次号3月号は「アタマの体操」特集です。お楽しみに！



ステキな介護予防

特集「脳トレもお忘れなく！」

3

月号

しっかり脳トレ！

物忘れは気になる老化の一つです。今月は簡単に頭の体操を行う方法をご紹介します。1日1回、この問題でしっかり脳トレ！時間を測るとさらに効果的ですよ！

<ルール説明>

下の①～③に従って、指示されたものを声に出すだけです。スタートからゴールまで皆さんは何秒で進めるでしょうか。1段目、2段目、3段目・・・と進んで下さい。色や文字に感わされないように、しっかりと声を出していきましょう！よい、スタート！

- ①書いてある文字
- ②マスの色
- ③書いてある文字の色

① _____ 秒
 ② _____ 秒
 ③ _____ 秒

スタート



時間の目安はないですが、なるべく早く間違えないように行って下さい！

黒	白	緑	青	緑	黄
黄	黒	赤	緑	青	赤
黒	青	緑	黒	赤	白
緑	赤	青	白	赤	黄
緑	黒	赤	黄	緑	赤



→ゴール

物忘れを予防するためには運動も効果的です。1週間で2時間以上の運動、もしくは1日5,000歩を目標に頑張ってください。非常に効果的です。また、食事面ではお魚や果物、それに野菜などが物忘れ予防に有効とされています。参考にしてください。

健康イベント告知

健康情報

「サクセスフルエイジング～ステキな介護予防～」は、いつまでも健康でハジラツな生活を送り続けるために毎月お届けします。次号4月号は「知らない健康情報」特集です。お楽しみに！

発行:



ステキな介護予防

特集「転びにくい履き物」

4

月号

暖かくなってきて、外に散歩に出る方も増えてきたのではないのでしょうか？
履物によって転倒のしやすさや足にかかる負担などが変わってきます。
靴って実はとっても重要なんです！

あなたの足元大丈夫？

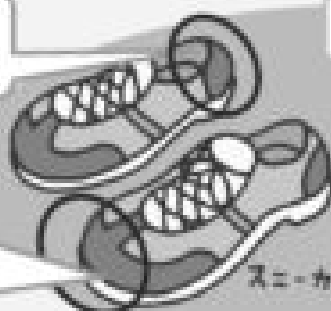
かかとを踏んで履かないことは大事なポイントです。

今の靴、自分に合っていますか？

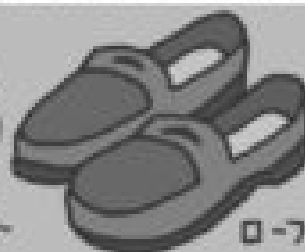
- ✓ 指1.5本分の余裕がある
- ✓ 靴が変形していない

このポイントをおさえておきましょう。

おすすめの履物



スニーカー



ローファー

注意！転倒しやすい履物

つま先が見えている、踵が覆われていない履物はつまずきや転倒の危険があります。

例)



フック型



スリッパ



サンダル

ちょっと玄関まで、お庭まで、お隣さんの家まで。そんな時、皆さんは何を履いて出ますか？下の3つのような履物は実はとっても転倒しやすいんです。模範せずに靴をしっかりと、そして正しく履きましょう！！

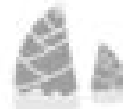
健康イベント告知

健康情報

「サクセスフルエイジング〜ステキな介護予防〜」は、いつまでも健康でバグッな生活を送り続けるために毎月お届けします。
次号5月号は「正しい歩き方」特集です。お楽しみに！

発行：

Blank box for publication information



ステキな介護予防

特集「春のウォーキング」

5

月号

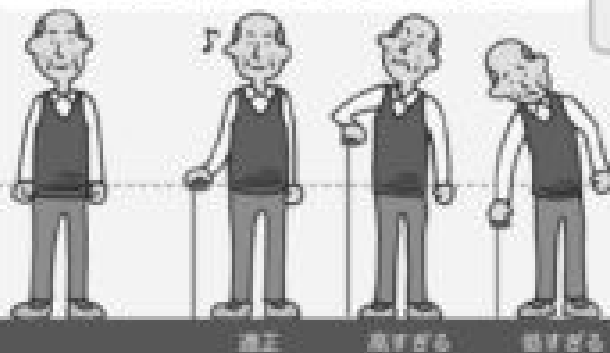
春はウォーキングの季節です！ウォーキングには脚力を強化する効果があることはもちろんのこと、認知症予防、心の健康改善、それに免疫力強化など、様々な効果があることが分かっています。『早歩きで30分』という大きな目標でなくても構いません、毎日少しづつ歩数を増やしていきましょう！

正しい歩き方で 快適なウォーキングライフ！

運動するにあたり、正しい姿勢で行うのは大切な事です。運動効率をあげるだけでなく、運動後の身体への負担を軽減します。快適な運動であれば、楽しんで継続出来るそうですね。皆さんは正しい姿勢で歩いていますか？右図でチェックしてみましょう！



杖の長さ、間違っていますか？



杖が合っていない方を、よく見かけます。あなたの杖の長さは大丈夫ですか？

- ① 高さ→気をつけの姿勢で手首に持ち手がくる高さ
- ② 持つ側→痛くない側の手で持つ（痛みがない方は持ちやすい方の手）

※病院で教わった方はそれに従ってください。

健康イベント告知

健康情報

『サクセスフルエイジング～ステキな介護予防～』は、いつまでも健康でハジメテな生活を送り続けるために毎月お届けします。次号6月号は「健康保険」特集です。お楽しみに！

発行:

[Empty box for publication details]



ステキな介護予防



6

月号

特集「みんなで楽しく。健康体操！」

はじめは「さあ運動だ！」なんて意気込んで、1ヶ月後にはぐーたら生活なんてこと、ありませんか？健康づくりには、継続が最も大切です。

しかし、それは最も難しいことでもあります。理由は簡単。飽きたりめんどくさくなったりするからです。そうならないためには「楽しむこと」が必須です。万歩計を持って記録をとるのもいい方法の一つです。毎日、歩数が増えることが「楽しみ」になります。自身にあった、継続のできる楽しめる運動を探してみましょう！

まずは姿勢を正しましょう

まずは日々の姿勢を正す。姿勢を正すことで、呼吸が行いやすくなり動きやすくなります。猫背では肺が膨らみにくく、呼吸機能にも悪影響が出ます。また、このような側面だけでなく、気分にも影響します。姿勢を正し、「よしっ！やるぞっ！」とポジティブな心を持ちましょう。



誰かとするのもいい方法

誰かと一緒に運動をするのも非常に良い方法です。特に運動の方法が分からない、運動が続かないなどと思われる方は、市内で行っている運動教室や健康づくりグループなどに参加してみてもいいかもしれません。



体操は体力UPに効果的！

- ・ **太極拳**：ゆっくりと重心を動かすことで、バランス能力の強化につながり転倒の予防にも有効とされています。
 - ・ **筋トレ**：何度かこのチラシでも紹介していますが、筋力を強化することは健康やかに日常生活を送るために重要です。
 - ・ **ウォーキング**：5月号でも紹介しましたが、最も簡単に行える運動であり、健康維持のために重要な運動です。
- ラジオ体操**：全身の身体を効率良く動かすことができます。短時間で行えるのも魅力的です。



健康イベント告知

健康情報

「サクセスフルエイジング～ステキな介護予防～」は、いつまでも健康でハッピーな生活を送り続けるために毎月お届けいたします。次号7月号は「転倒予防体操」特集です。お楽しみに！

発行：
京



ステキな介護予防

特集「転倒予防のための体操」

7

月号

この「ステキな介護予防」でも何度もキーワードとして挙がってきた転倒が今回のテーマです。「転倒は偶然に起こるもの！」と決めつけていませんか？実はしっかりと原因があり、毎日の生活の中に気軽に取り入れることが出来る予防方法があります。今回は、そのトレーニング方法の紹介です。

転倒原因は筋力低下だけじゃない！

転倒の原因といえば「足腰が弱ったから」、「バランス能力が落ちたから」と思っているませんか？実は、転倒原因はそれだけじゃないんです。「デュアルタスク」能力の低下が転倒を誘発している可能性があります。



「デュアルタスク」能力とは？

二つのことを同時に行うことを「デュアルタスク」能力といいます。いったいどんなものなのか？例えば、「考え事をしながら歩く」、「料理を作りながら、テレビを見る」など「〇〇しながら〇〇する」ことです。

日常的に行う事ですので、「日常生活とデュアルタスク」の連続と考えて良さそうです。

そして近年、このデュアルタスクの能力が加齢とともに低下してくるということや、この能力の低下が転倒を誘発することなどが明らかになってきました。

デュアルタスクを強化する！

自宅で安全にデュアルタスクを強化する方法があります。椅子に座った状態で、5秒間できるだけ速く足踏みを行います。その際、「野菜の名前」や「か」から始まる言葉などをできるだけ多く声に出します。足踏みしながら課題を行うことで、「デュアルタスク」機能を強化します。その際、足踏みがゆっぺりになることがありますので注意しましょう。1日に5秒間を5セットくらい行うと効果的です。課題は、国の名前、赤い物、憂らしいもの、「さ」から始まる言葉などどのようなものでOKです！

トマト、キャベツ、ホウレンソウ、コマツナ、キュウリ、ナスビ...



健康イベント告知

健康情報

「サクセスフルエイジング〜ステキな介護予防〜」は、いつまでも健康でハジメテな生活を送り続けるために毎月お届けします。次号8月号は「熱中症」特集です。お楽しみに！

発行:



ステキな介護予防

特集「意外と知らない熱中症の怖さ」

8

月号

少しの注意で熱中症予防！

最近よくニュースになる熱中症。暑い屋外で発生すると思われがちですが、高齢者の熱中症は屋内で多いのです。「じゃあ、どこにいても熱中症を防げないじゃないか！」そんなことはありません。今回は、少しの注意で熱中症を防ぐことができる、簡単なポイントをお伝えします。

時折、窓やドアを開けて
空気を循環させましょう。

直射日光を避け、
日陰で過ごしましょう。

首・わき・足の付け根を冷やす
のも効果的です。



部屋を涼しく保ち
除湿も行いましょう。

室温が28度を超えると熱中症
になる割合が増えます。こまめに
室温をチェックしましょう！

こまめに水分補給を。
昼間だけでなく、夜も枕元に
飲み物を用意しましょう。



熱中症の主な症状は

軽度：汗が噴き出る、めまい、こむら返り

重症：体が熱い、頭痛、吐き気、意識障害、けいれん です。

熱中症が疑われるときは、「水分・塩分補給」、「体を冷やす」

症状が軽くなっても、夜に再発が起こりうるので注意して下さい。



熱中症予防に有用な食材は、海藻・ひじき・豚肉・うなぎ・梅干しなどです！また、筋肉は多くの水分を蓄えている貯水庫のような役割をしています。運動と栄養によって筋肉をつけることで脱水にはなりにくくなると言われています。

健康イベント告知

健康情報

「サクセスフルエイジング～ステキな介護予防～」は、いつまでも健康でハッピーな生活を送り続けるために毎月お届けします。次号9月号は「生活リズムを良くそう！」がテーマです。お楽しみに！

発行:

Blank space for publication details.



最終号

ステキな介護予防

9

月号

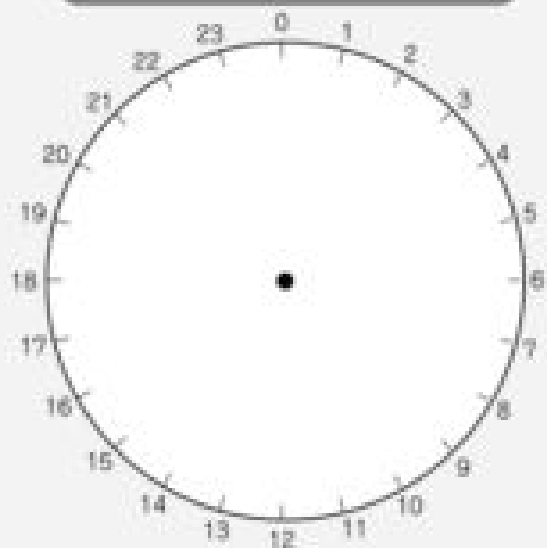
特集「生活リズムを見直そう！」

昨年の10月から始まった「ステキな介護予防」もついに1年が経過し、これが最終号になります。筋肉が減少するサルコペニアに始まり、転倒や認知症、履き物や屋内環境、それに熱中症まで、さまざまなテーマについて紹介してきました。最終号は、身体づくりの基本となる、生活リズムについてです。

良い生活リズムの例



わたしの生活リズム



あなたの生活リズムは？

あなたの生活リズムはどんな感じでしょう？ 実際に、上右の図に書き込んで日々の生活を見直してみましょう。睡眠は？ 食事は？ 運動は？ 休養は？ 全て、健康には欠かせないものです。個人差はありますが、睡眠をとり、3食しっかりと食べるということはとても重要です。また、1日の中で1回以上は外に出て体を動かすことも心掛けて下さい。「睡眠の質が悪い（寝付きが悪い、夜中に何度も目が覚める）」という方も、日中にしっかりと動くというリズムを作れば夜にはしっかりと睡眠がとれるようになります。良いリズムを形成して、これからもステキに介護予防を行って下さい！

健康イベント告知

健康情報

『サクセスフルエイジング〜ステキな介護予防〜』は、いつまでも健康でハジメテな生活を送り続けるために1年間を過ごしました。今回が最終号になります。これまでありがとうございました。

発行:

[Empty box for publication information]

血清マーカーと要介護認定との関連

分担研究者 山田 実 筑波大学 人間系

研究要旨

目的

本研究の目的は血清マーカーと要介護認定との関連性を検証することである。

方法

65歳以上の地域在住高齢者8114名を対象に、血清分析およびその後2年間の要介護認定発生を調査した。血清マーカーとしては、アルブミン、血色素量（ヘモグロビン濃度）、中性脂肪、LDL コレステロール、血糖値、血清クレアチンを分析し、血清クレアチンからはeGFRを求めた。

結果

2年間で565名（7.0%）が要介護認定を受けた。要介護認定を受けた565名と非認定者であった7579名のベースライン時の各種パラメーターを比較したところ、年齢、基本チェックリスト、BMI、血清アルブミン、血色素量、LDL コレステロール、血糖値、血清クレアチン、それにeGFRにおいて有意な差を認めた。

次に、前期および後期高齢者で層化して同様の分析を行った。前期高齢者において有意差を認めたのは基本チェックリストおよび血糖値であった。一方後期高齢者においては年齢、基本チェックリスト、BMI、血清アルブミン、血色素量、血清クレアチン、eGFRで有意差を認めた。

同様に男女で層化して分析を行った。男性で有意差を認めた項目は、年齢、基本チェックリスト、血清アルブミン、血色素量であった。女性では年齢、基本チェックリスト、血清アルブミン、血色素量、LDL コレステロール、血糖値、血清クレアチン、eGFRで有意差を認めた。

結語

血糖値は高いことがリスクとなる一方でLDL コレステロールは低い方がリスクとなること、ヘモグロビンおよびアルブミンも低いことがリスクとなっていた。腎機能低下が疑われるeGFR<60でもリスクが高まる結果となっていた。なお、メタボリックシンドロームの有無は、どの層でも要介護認定との関連性は認められなかった。

A. 目的

本研究の目的は血清マーカーと要介護認定との関連性を検証することである。

B. 研究方法

65歳以上の地域在住高齢者8114名を対象に、血清分析およびその後2年間の要介

護認定発生を調査した。血清マーカーとしては、アルブミン、血色素量（ヘモグロビン濃度）、中性脂肪、LDL コレステロール、血糖値、血清クレアチンを分析し、血清クレアチンからはeGFRを求めた。

C. 研究成果

2年間で565名(7.0%)が要介護認定を受けた。要介護認定を受けた565名と非認定者であった7579名のベースライン時の各種パラメーターを比較したところ、年齢、基本チェックリスト、BMI、血清アルブミン、血色素量、LDLコレステロール、血糖値、血清クレアチニン、それにeGFRにおいて有意な差を認めた。

次に、前期および後期高齢者で層化して同様の分析を行った。前期高齢者において有意差を認めたのは基本チェックリストおよび血糖値であった。一方後期高齢者においては年齢、基本チェックリスト、BMI、血清アルブミン、血色素量、血清クレアチニン、eGFRで有意差を認めた。

同様に男女で層化して分析を行った。男性で有意差を認めた項目は、年齢、基本チェックリスト、血清アルブミン、血色素量であった。女性では年齢、基本チェックリスト、血清アルブミン、血色素量、LDLコレステロール、血糖値、血清クレアチニン、eGFRで有意差を認めた。

これらより、年齢および性別によって要介護への関連要因が異なることが示唆された。全体的な傾向としては血糖値は高いことがリスクとなる一方でLDLコレステロールは低い方がリスクとなること、ヘモグロビンおよびアルブミンも低いことがリスクとなっていた。腎機能低下が疑われるeGFR<60でもリスクが高まる結果となっていた。図1-6にはこれらの値の四分位で群わけしたもので生存曲線を示した。図7-8は、メタボリックシンドロームと要介護認定との関連性を示したが、これに関しては有意な関連性は認められなかった。

D. 考察

本結果より、血糖値の上昇は中年期と同様に健康リスクとなる一方で、LDLコレス

テロールに関しては低いことがリスクとなりうることが示唆された。また、腎機能低下については、やはり要介護のリスクファクターとなっていたが、メタボリックシンドロームに関しては要介護との関連性は認められなかった。これらのことより、高齢者の介護予防を考えた際には、血糖値は十分に考慮すべきではあるものの、生活習慣病に関連しうる他の指標に関しては、それほど重要ではないということが示唆された。特に、サルコペニアやフレイルには低栄養が問題となるため、そのような指標が低値に成り過ぎないように指導することも重要となる可能性がある。

E. 結論

血糖値は高いことがリスクとなる一方でLDLコレステロールは低い方がリスクとなること、ヘモグロビンおよびアルブミンも低いことがリスクとなっていた。腎機能低下が疑われるeGFR<60でもリスクが高まる結果となっていた。なお、メタボリックシンドロームの有無は、どの層でも要介護認定との関連性は認められなかった。

F. 健康危険情報

特筆すべき情報はない。

G. 研究発表

- 1) Yukutake T, Yamada M, Fukutani N, Nishiguchi S, Kayama H, Tanigawa T, Adachi D, Hotta T, Morino S, Tashiro Y, Aoyama T, Arai H. Arterial stiffness can predict cognitive decline in the Japanese community-dwelling elderly: A one year follow-up study, J Atheroscler Thromb, in press.
- 2) Nishiguchi S, Yamada M, Fukutani

N, Adachi D, Tashiro Y, Hotta T,
Morino S, Shirooka H, Nozaki Y,
Hirata H, Yamaguchi M, Arai H,
Tsuboyama T, Aoyama T, Differential
Association of Frailty With Cognitive
Decline and Sarcopenia in
Community-Dwelling Older Adults, J
Am Med Dir Assoc, 6:120-4, 2015.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1：各パラメーターの比較

	全体				前期高齢者				後期高齢者			
	認定者		非認定者		認定者		非認定者		認定者		非認定者	
	565	7579	115	2887	450	4692	d	P-value	d	P-value		
	Mean	SD	Mean	SD	d	P-value	Mean	SD	Mean	SD	d	P-value
年齢	80.8	7.4	76.7	6.5	0.58	0.000 **	70.7	2.4	70.5	2.3	0.07	0.393
基本チェックリスト	6.5	5.0	4.4	4.0	0.48	0.000 **	3.6	3.6	2.9	3.1	0.21	0.019 *
BMI	22.4	3.5	22.8	3.2	0.12	0.006 **	23.4	3.6	23.0	3.2	0.11	0.230
腹囲	82.7	10.0	83.1	9.3	0.03	0.432	84.7	10.2	83.2	9.2	0.16	0.077
血清アルブミン	4.2	0.3	4.3	0.3	0.22	0.000 **	4.3	0.3	4.3	0.3	0.07	0.472
血色素量	12.6	1.6	13.0	1.4	0.23	0.000 **	13.2	1.5	13.3	1.4	0.02	0.842
中性脂肪	128.9	74.6	132.4	73.3	0.05	0.286	146.0	104.0	139.0	79.5	0.08	0.360
LDLコレステロール	115.9	28.9	120.1	29.7	0.15	0.001 **	120.5	29.7	124.2	30.3	0.13	0.191
血糖値	112.2	36.3	108.5	34.3	0.10	0.016 *	116.7	44.6	107.3	34.6	0.24	0.005 **
血清クレアチニン	0.8	0.3	0.7	0.3	0.13	0.003 **	0.7	0.4	0.7	0.3	0.05	0.615
eGFR	68.6	20.8	71.4	17.2	0.15	0.000 **	77.1	21.8	75.1	16.3	0.10	0.212

	男性				女性							
	認定者		非認定者		認定者		非認定者					
	213	3115	352	4464	d	P-value	d	P-value				
	Mean	SD	Mean	SD	d	P-value	Mean	SD	Mean	SD	d	P-value
年齢	79.9	7.3	76.4	6.3	0.52	0.000 **	81.3	7.4	77.0	6.7	0.62	0.000 **
基本チェックリスト	5.7	4.9	3.9	3.9	0.40	0.000 **	7.1	5.0	4.7	4.1	0.54	0.000 **
BMI	22.6	3.2	23.0	3.0	0.15	0.024	22.3	3.8	22.6	3.4	0.09	0.087
腹囲	83.3	8.8	84.4	8.4	0.12	0.071	82.4	10.7	82.1	9.8	0.02	0.682
血清アルブミン	4.1	0.3	4.2	0.3	0.27	0.000 **	4.2	0.3	4.3	0.3	0.19	0.001 **
血色素量	13.4	1.7	13.7	1.4	0.24	0.000 **	12.1	1.2	12.4	1.2	0.24	0.000 **
中性脂肪	134.6	88.8	136.7	79.3	0.02	0.709	125.3	63.7	129.4	68.6	0.06	0.291
LDLコレステロール	108.9	29.1	112.9	28.6	0.14	0.049	120.3	27.9	125.1	29.5	0.17	0.003 **
血糖値	117.2	39.4	114.5	40.7	0.07	0.340	108.9	33.9	104.3	28.2	0.15	0.005 **
血清クレアチニン	0.9	0.3	0.9	0.3	0.13	0.063	0.7	0.2	0.6	0.2	0.18	0.001 **
eGFR	68.1	20.7	70.2	16.7	0.11	0.074	68.9	20.8	72.3	17.4	0.18	0.001 **

アルブミンと要介護認定

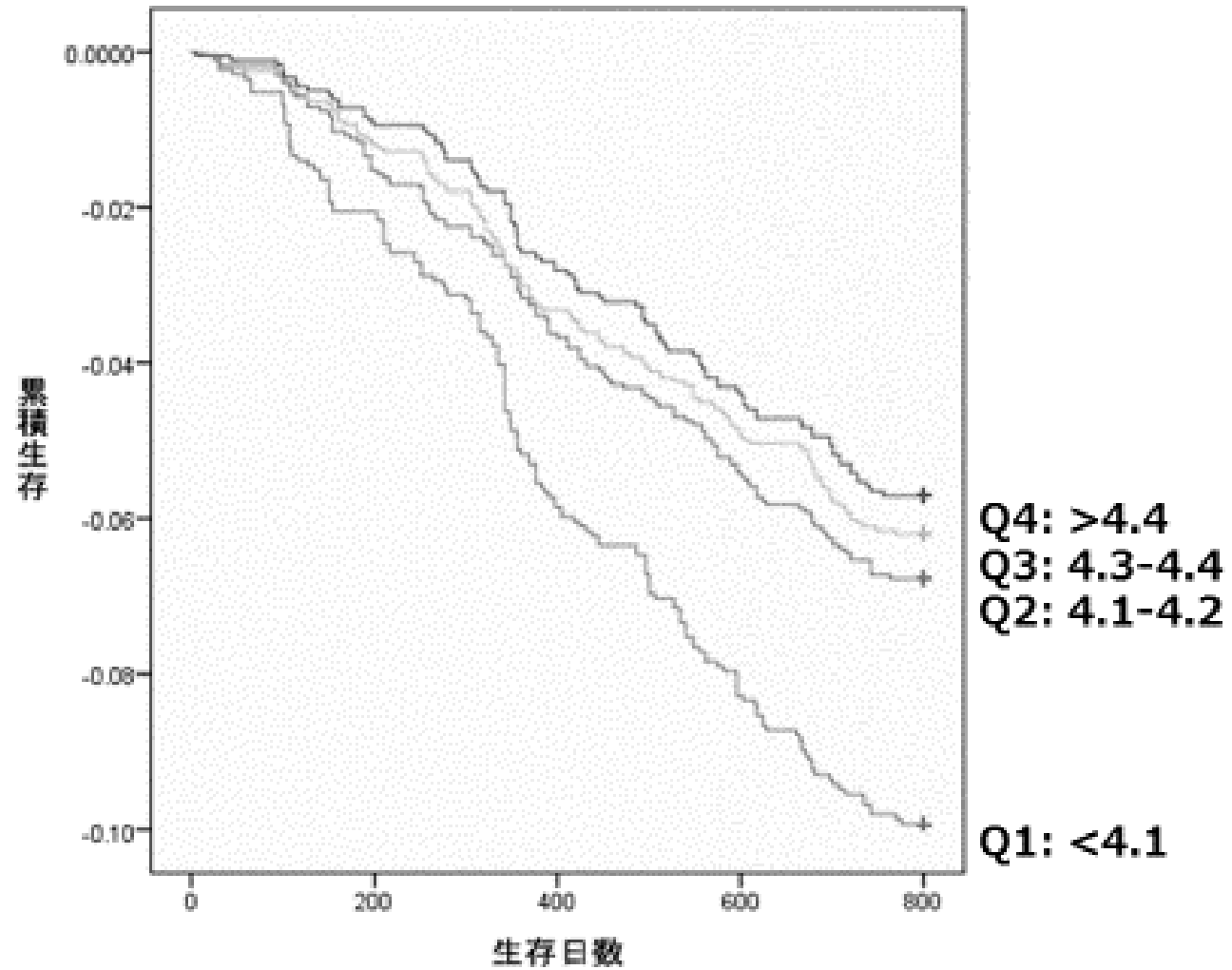


図1 アルブミンと要介護認定

アルブミンと要介護認定

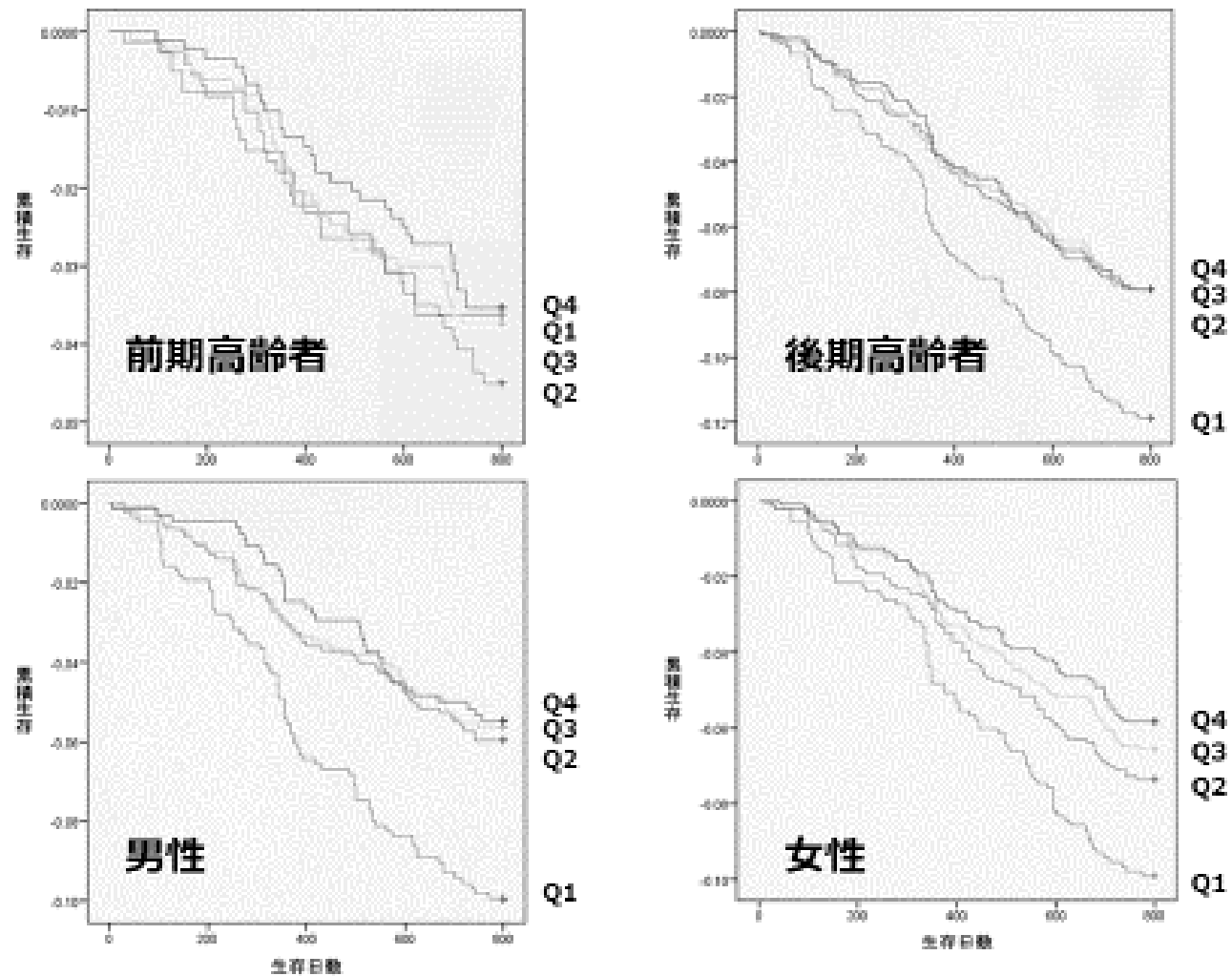


図2 アルブミンと要介護認定（層化分析）

LDLコレステロールと要介護認定

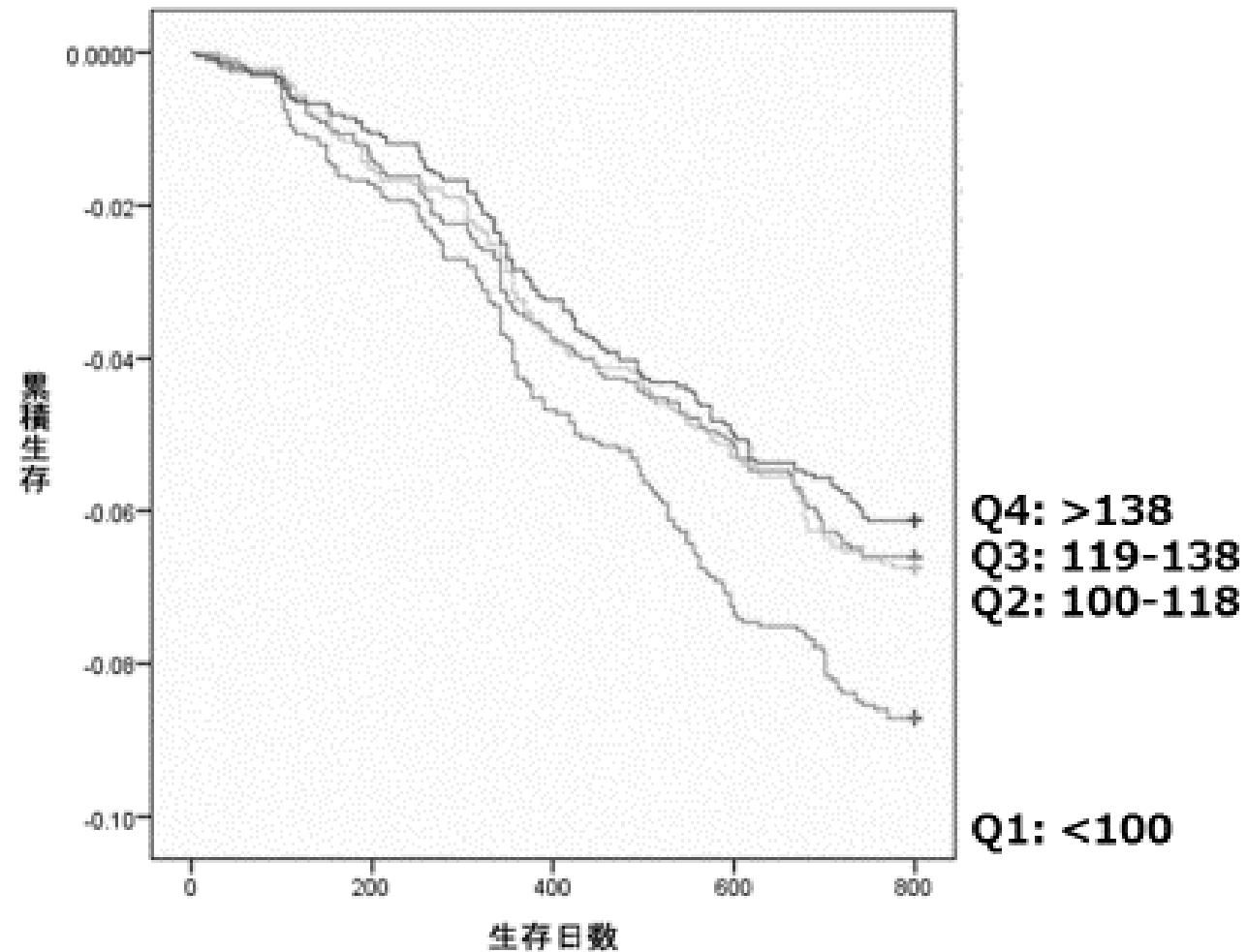


図3 LDLコレステロールと要介護認定

LDLコレステロールと要介護認定

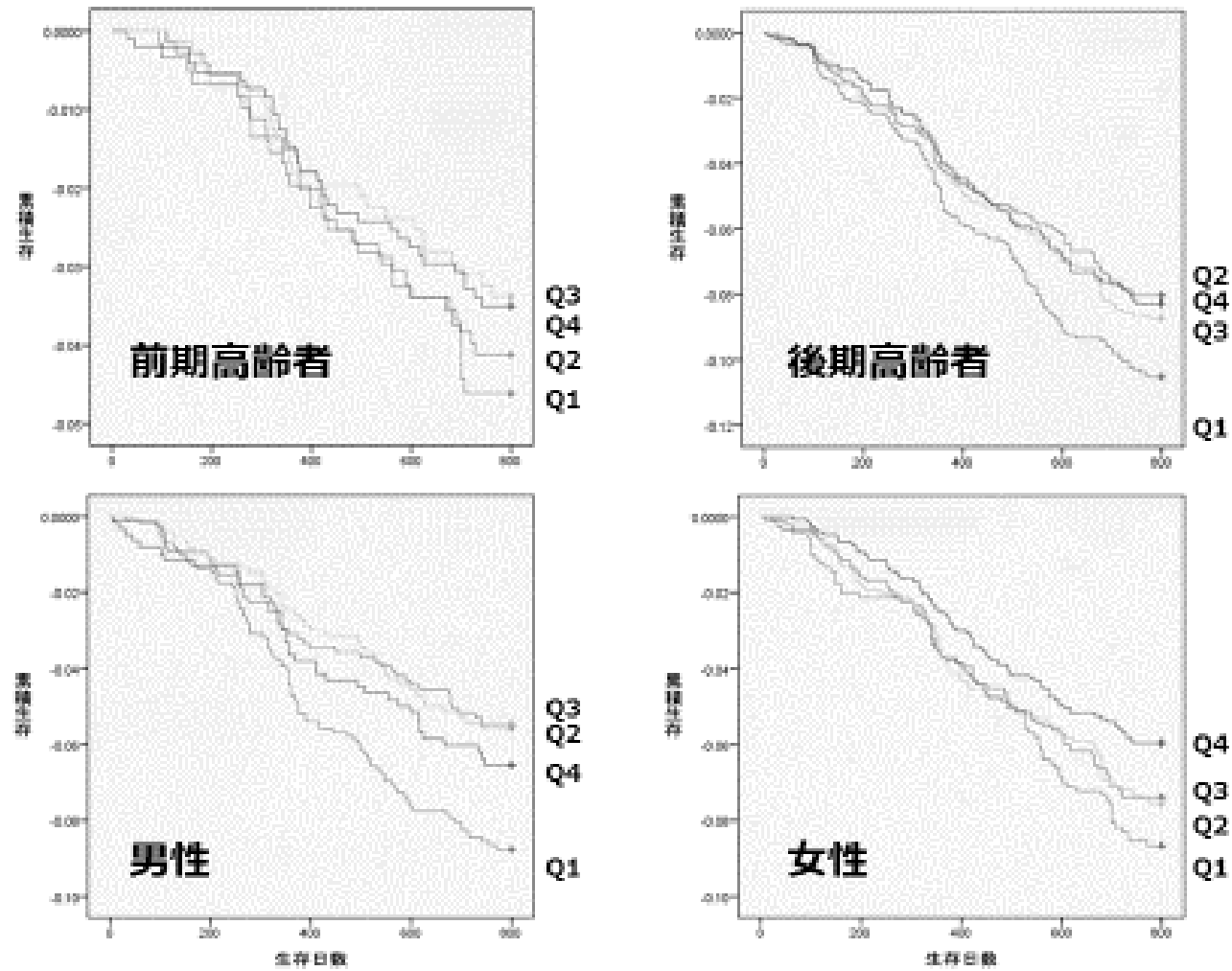


図4 LDLコレステロールと要介護認定（層化分析）

eGFRと要介護認定

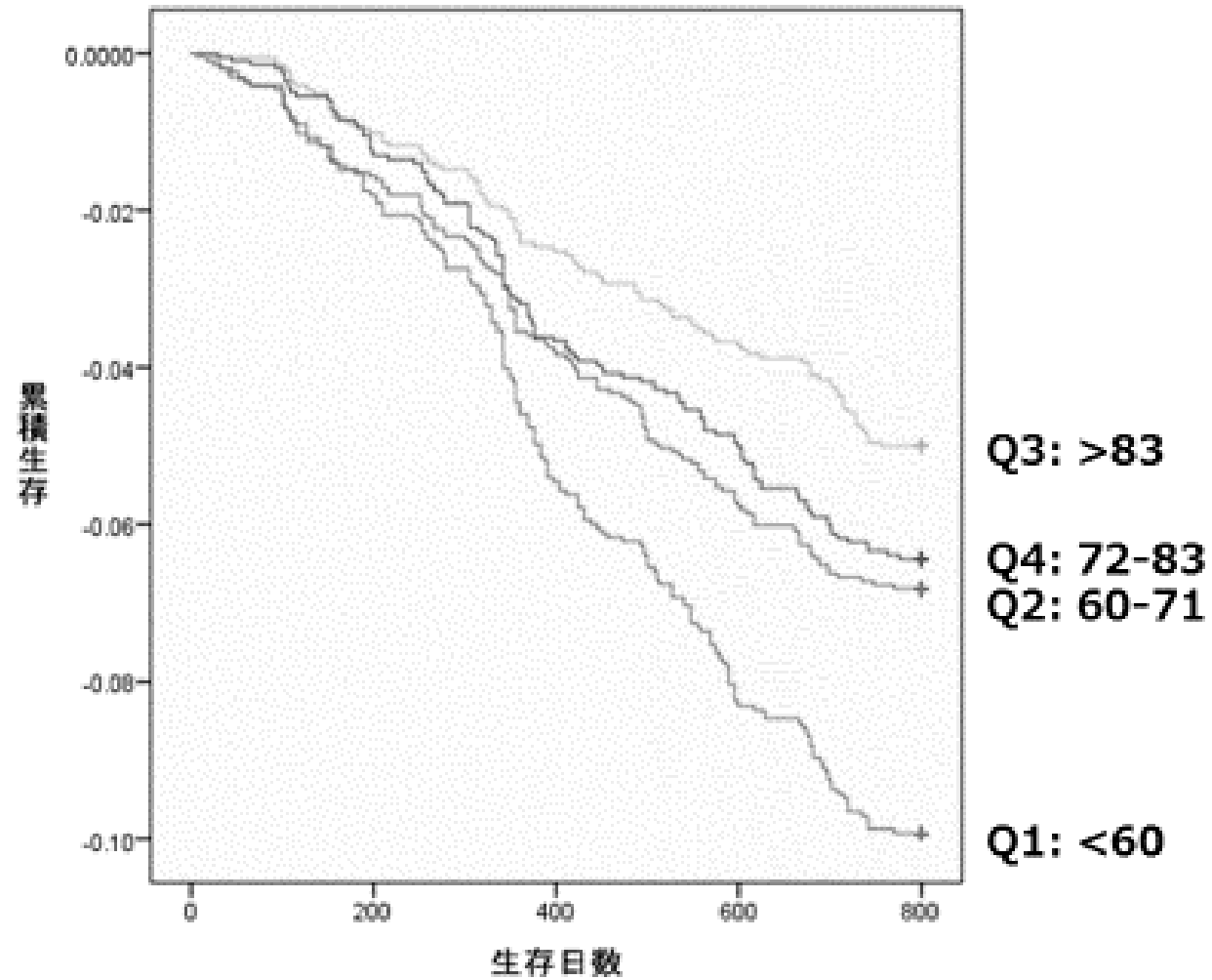


図5 eGFRと要介護認定

eGFRと要介護認定

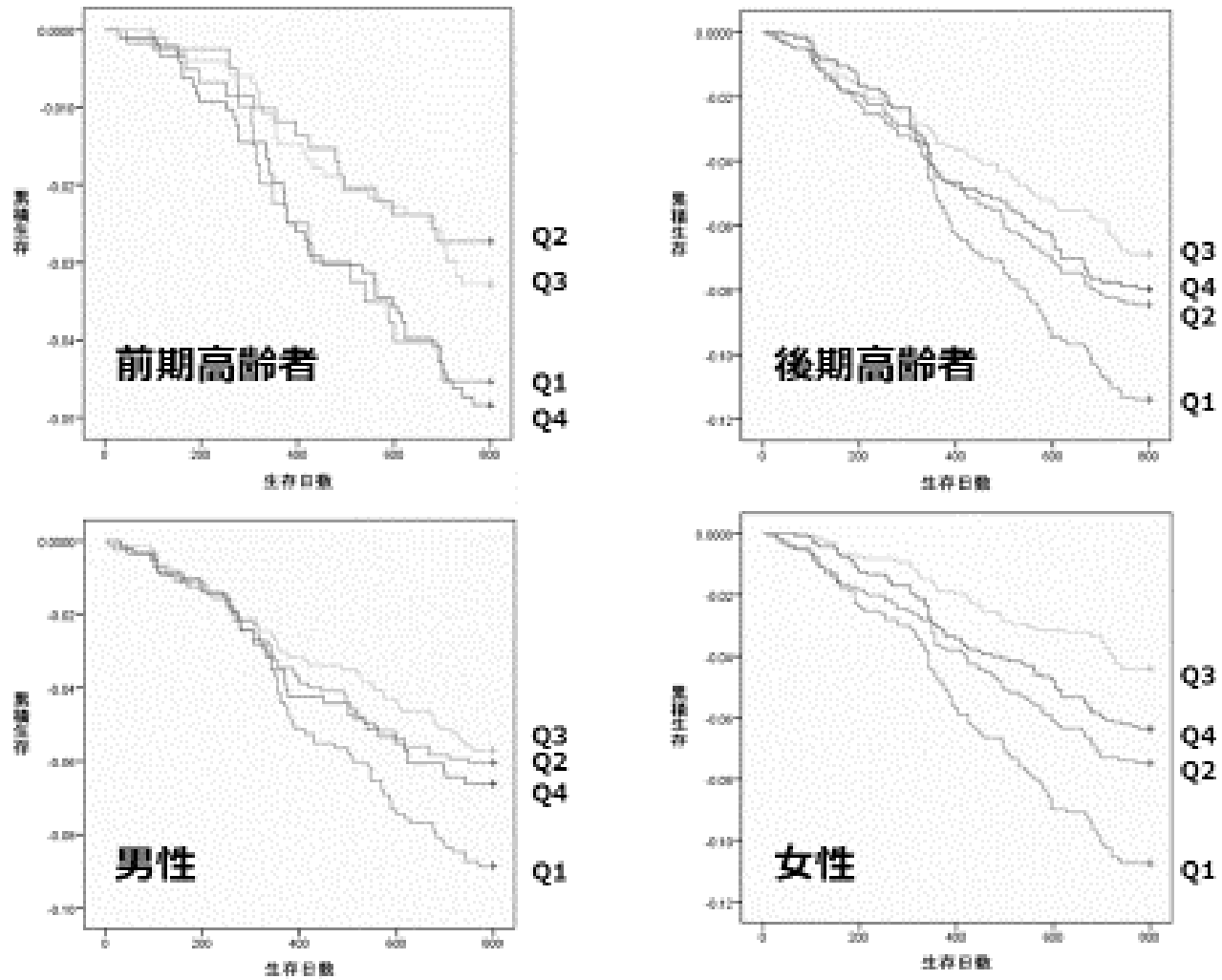


図6 eGFRと要介護認定（層化分析）

メタボリックシンドロームと要介護認定

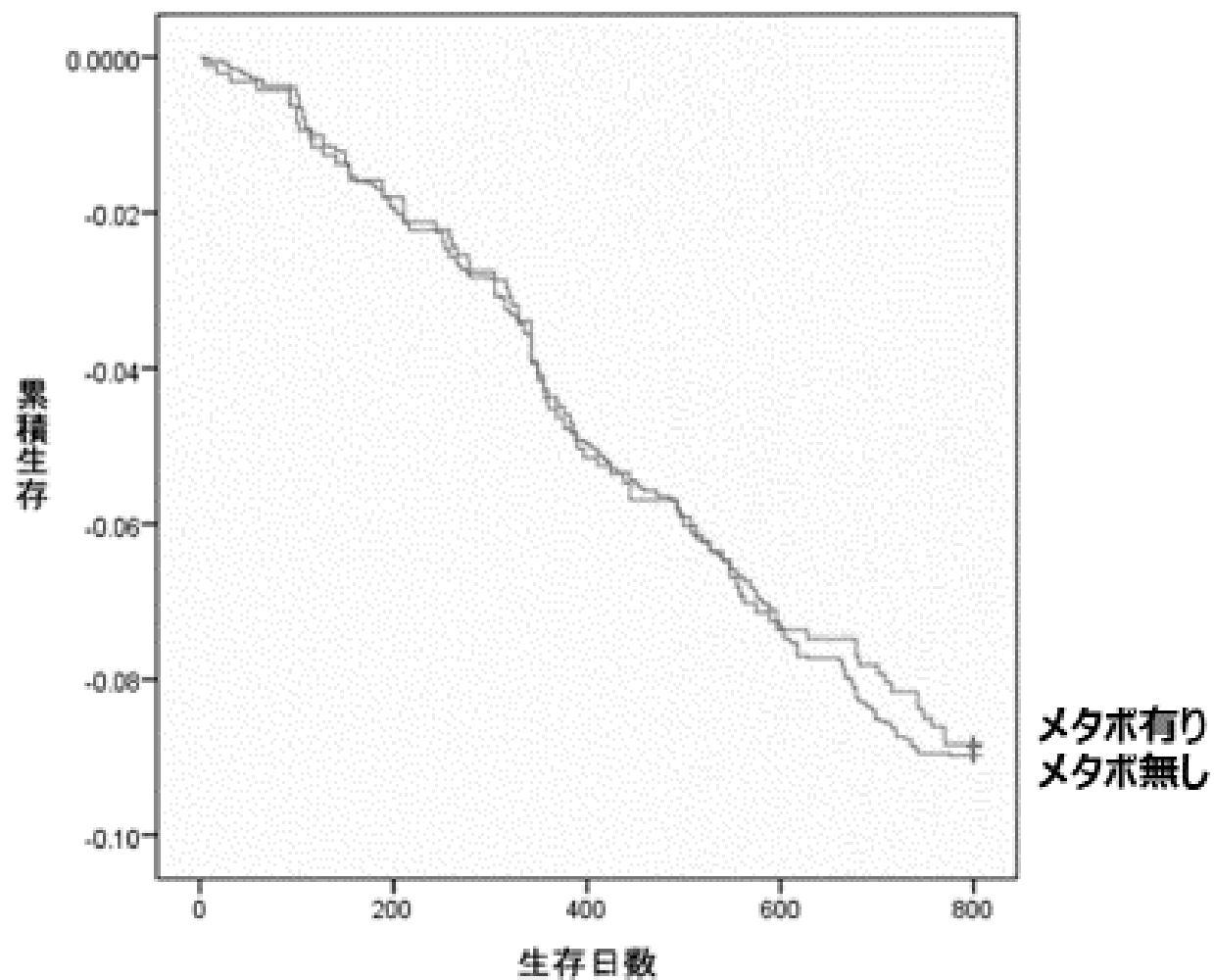


図7 メタボリックシンドロームと要介護認定

メタボリックシンドロームと要介護認定

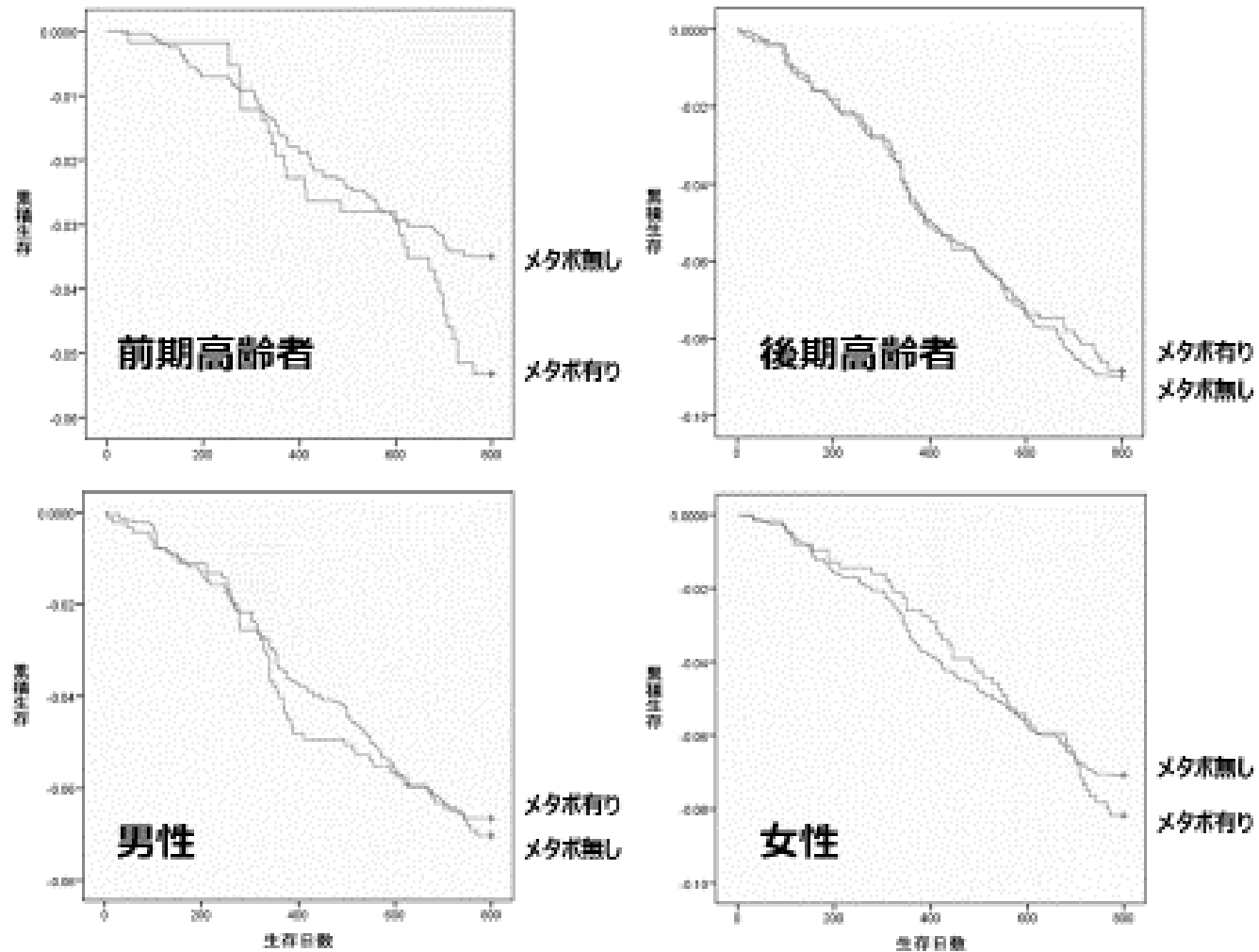


図8 メタボリックシンドロームと要介護認定

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究年度終了報告書

介護予防事業の効果検証

分担研究者 山田 実 筑波大学 人間系 准教授

研究要旨

目的：

本研究では、運動による介護予防事業の効果検証を行うことを第1の目的とした。また第2の目的として、介護予防に最適な運動教室の事業内容（開催頻度、セラピストの有無等）を検証することとした。

方法：

【第1研究】

J-MACC study の2010 から2011 年度のコホートデータを利用した。2010 年度における介護予防事業への参加者と propensity score によってマッチングしたコントロール群における、2011 年度末までの新規要介護認定発生を比較した。

【第2研究】

J-MACC study の2010 から2011 年度のコホートデータを利用した。2010 年度に介護予防事業に参加した942名（78.0±6.7歳、女性率77.1%）を分析対象とした。J-MACC study には計16種類の介護予防事業内容が含まれており、どのような事業が最も介護予防に効果的であるのかを検証した。

結果：

【第1研究】

参加群で要介護認定を受けた者は80名（8.5%）、マッチングしたコントロール群で要介護認定を受けた者は207名（22.0%）であった（Relative Risk=0.33、95%CI：0.25-0.43）。

【第2研究】

ロジスティック回帰分析による多変量解析の結果、事業内容としては開催回数が12回以上であることのみ有意な関連要因として抽出された（Odds Ratio=0.365、95%CI: 0.187-0.711、P=0.003）。

結語：

介護予防事業に参加することによって要介護リスクを1/3程度に抑制することが示唆された。また、様々な介護予防教室の中でも特に新規要介護認定者数を抑制するためには、少なくとも12回以上の教室開催が必要であることが示唆された。

A. 目的

近年、介護予防の重要性が示されるようになり、各市町村では積極的に介護予防事業を実践しているが、その効果は未だ明確ではない。効果検証が困難な理由として、行政事業であるが故に比較対照試験が行いにくい、選択バイアスの除去ができない等が挙げられ

ている。そこで本研究では、選択バイアス等除去する手段として近年着目されている propensity score による共変量調整法を用いて、運動による介護予防事業の効果検証を行うことを第1の目的とした。

また、介護予防事業の内容に関してはエビデンスがなく、各市町村とも独自に開催頻度、

開催回数、運動内容等を決定している。本研究の第2の目的は、介護予防に最も適切な運動教室の事業内容（開催頻度、セラピストの有無等）を検証することである。

B. 方法

【第1研究】

我々は近畿圏内を中心に、7つの市町と協力して介護予防のためのデータベースを作成しており（The Japan Multi-center Aging Cohort for Care prevention study：J-MACC study）、本研究でもこのJ-MACC studyの2010から2011年度のコホートデータを利用した。対象者は2010年度に要介護状態にない65歳以上高齢者53,417名（ 75.2 ± 6.7 歳）であった。2010年度における介護予防事業への参加有無を従属変数に、2010年度における基本チェックリスト、年齢、性別、BMI等の情報を独立変数に投入したロジスティック回帰分析によって propensity score を算出した。その後、propensity score によってマッチングしたコントロール群と参加者群における、2011年度末までの新規要介護認定発生を比較した。

【第2研究】

J-MACC studyの2010から2011年度のコホートデータを利用した。対象者は2010年度に要介護状態にない65歳以上高齢者53,417名（ 75.2 ± 6.7 歳）であり、このうち2010年度に介護予防事業に参加した942名（ 78.0 ± 6.7 歳、女性率77.1%）を分析対象とした。J-MACC studyには計16種類の介護予防事業内容が含まれており、それぞれ開催回数（12回以上、12回未満）、開催頻度（週1回以上、週1回未満）、指導者がセラピストかどうか、教室の参加者定員（20名未満、20名以上）の組み合わせが異なる。そのため、各内容をダミー変数化したものを説明変数に（ステップワイズ）、年齢、性別、基本チェッ

クリストの該当数（虚弱の程度）を調整変数に（強制投入）、そして2011年度末までの新規要介護認定の有無を従属変数に投入したロジスティック回帰分析を行った。

C. 結果

【第1研究】

2010年度における介護予事業への参加者は942名（ 78.0 ± 6.7 歳、女性率77.0%）であったため、propensity score でマッチングしたコントロール群も942名（ 78.5 ± 7.2 歳、76%）とした。参加群で要介護認定を受けた者は80名（8.5%）、コントロール群で要介護認定を受けた者は207名（22.0%）であった（Relative Risk=0.33、95%CI: 0.25-0.43）。つまり、介護予防事業に参加することによって要介護リスクを大幅に軽減していた。

【第2研究】

942名の分析対象者の中で、2011年度末までに要介護認定を受けたのは80名（8.5%）であった。各開催内容項目と新規認定率の関連を検討した単変量解析では、指導者（セラピスト:2.6%、非セラピスト10.8%、 $P < 0.001$ ）で有意差を認め、開催回数（12回以上:8.0%（新規認定者割合）、12回未満:9.9%、 $P = 0.213$ ）、開催頻度（週1回以上:7.1%、週1回未満:8.6%、 $P = 0.415$ ）、教室の参加定員（20名未満:8.3%、20名以上:8.6%、 $P = 0.508$ ）では有意差は認められなかった。ロジスティック回帰分析による多変量解析の結果、事業内容としては開催回数が12回以上であることのみ有意な関連要因として抽出された（Odds Ratio=0.365、95%CI: 0.187-0.711、 $P = 0.003$ ）。

D. 考察

本研究の結果、介護予防事業に参加することによって要介護リスクを1/3程度（RR=0.33）に抑制することが示唆された。

また、様々な介護予防教室開催形態の中でも新規要介護認定者数を抑制するためには、少なくとも 12 回以上の教室開催が必要であることが示唆された。その他、開催頻度、セラピストの有無、教室の参加者定員等は有意な関連性が認められなかった。これらの結果は、介護予防を目的とした場合には、開催頻度やセラピストの有無、それに参加者定員などには依存せずに、量を担保する必要があることを示している。なお、本来であれば筋力トレーニングやバランストレーニングなど運動内容の詳細な検証も必要ではあるが、本研究では未検証である。

近年ではセラピストも介護予防事業に参加している場合が多く、その役割は重要と考えられている。本研究によって開催回数だけでも明確な数値を示せたことは意義深い。しかし一方で、介護予防事業におけるセラピストの有無は新規要介護認定に明確に関係しておらず、今後はセラピストの専門性を最大限いかし、かつ有用となるような介護予防プログラムを構築する必要がある。

E. 結論

介護予防事業に参加することによって要介護リスクを 1/3 程度に抑制することが示唆された。また、様々な介護予防教室の中でも特に新規要介護認定者数を抑制するためには、少なくとも 12 回以上の教室開催が必要であることが示唆された。

F. 研究発表

- 1) Nishiguchi S, Yamada M, Arai H, Aoyama T, Tsuboyama T. Differential association of frailty with cognitive decline and sarcopenia in community-dwelling older adults, J Am Med Dir Assoc, in press.
- 2) Yukutake T, Yamada M, Fukutani N,

Nishiguchi S, Kayama H, Tanigawa T, Adachi D, Hotta T, Morino S, Tashiro Y, Aoyama T, Arai H. Arterial stiffness can predict cognitive decline in the Japanese community-dwelling elderly: A one year follow-up study, J Atheroscler Thromb, in press.

- 3) Yamada M, Moriguchi Y, Mitani T, Aoyama T, Arai H. Age-dependent changes in skeletal muscle mass and visceral fat area in Japanese adults from 40-79 years of age, Geriatr Gerontol Int, Suppl 1:8-14, 2014.
- 4) Yamada M, Nishiguchi M, Fukutani N, Tanigawa T, Yukutake T, Kayama H, Aoyama T, Arai H. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Japanese older adults, J Am Med Dir Assoc, 14(12):911-5, 2013.
- 5) Yamada M, Arai H, Nishiguchi S, Kajiwara Y, Yoshimura K, Sonoda T, Yukutake T, Kayama H, Tanigawa T, Aoyama T. Chronic kidney disease is an independent risk factor for long-term care insurance need certification among older Japanese adults: a two-year prospective cohort study, Arch Gerontol Geriatr, 57; 328-332, 2013.
- 6) Yamada M, Arai H, Sonoda T, Aoyama T. Community-based exercise program is cost-effective by preventing care and disability in Japanese frail older adult, J Am Med Dir Assoc, 13: 507-511, 2012.

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

			単変量解析			多変量解析 (ステップワイズ)		
			RR	95%信頼区間	P値	OR	95%信頼区間	P値
セラピストの有無	無し	10.8%	1	ref				
	有り	2.6%	0.222	0.101-0.489	<0.001			
開催頻度	2回未満	8.6%	1	ref				
	2回以上	7.1%	0.815	0.344-1.933	0.415			
開催回数	12回未満	9.9%	1	ref		1	ref	
	12回以上	8.0%	0.79	0.478-1.305	0.213	0.365	0.187-0.711	0.044
定員	20名未満	8.3%	1	ref				
	20名以上	8.6%	1.035	0.615-1.741	0.508			

adjusted for age, gender, BMI, frailty scale

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
山田実	サルコペニアに対する介入の考え方	荒井秀典	別冊 医学のあゆみ	医歯薬出版		2015	101-106
荒井秀典	フレイルとサルコペニア	葛谷雅文・天海照祥	フレイル 超高齢社会における最重要課題と予防戦略	医歯薬出版	東京都	2014	18-22
山田実	フレイルで特に注目すべき身体機能	葛谷雅文・天海照祥	フレイル 超高齢社会における最重要課題と予防戦略	医歯薬出版		2014	121-126
山田実	サルコペニアと転倒	島田裕之	サルコペニアと運動	医歯薬出版		2014	30-36
山田実	高齢者に対する栄養アセスメントとしての骨格筋量の測定	櫻井洋一	在宅静脈経腸栄養 今日の進歩	医歯薬出版		2013	8-12

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
Yukutake T, Yamada M, Fukutani N, Nishiguchi S, Kayama H, Tanigawa T, Adachi D, Hotta T, Morino S, Tashiro Y, Aoyama T, Arai H	Arterial stiffness can predict cognitive decline in the Japanese community-dwelling elderly: A one year follow-up study	J Atheroscler Thromb			In Press
Adachi D, Nishiguchi S, Fukutani N, Kayama H, Tanigawa T, Yukutake T, Hotta T, Tashiro Y, Morino S, Yamada M, Aoyama T.	Factors Associating with Shuttle Walking Test Results in Community-Dwelling Elderly People	Ageing Clin Exp Res			In Press

Adachi D, <u>Yamada M</u> , Nishiguchi S, Fukutani N, Hotta T, Tashiro Y, Morino S, Shirooka H, Nozaki Y, Hirata H, Yamaguchi M, Aoyama T.	Age-related decline in chest wall mobility: A cross-sectional study among community-dwelling elderly women belonging to different age groups	The journal of the American Osteopathic Association			In Press
Nishiguchi S, <u>Yamada M</u> , Fukutani N, Adachi D, Tashiro Y, Hotta T, Morino S, Aoyama T, Tsuboyama T.	Spot the Difference for Cognitive Decline: a quick memory and attention test for screening cognitive decline.	Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics			In Press
Tanigawa T, Hirashima M, Fukutani N, Nishiguchi S, Kayama H, Yukutake T, <u>Yamada M</u> , Aoyama T.	Shoe-fit is correlated with exercise tolerance in community-dwelling elderly people.	Footwear Science			In Press
Nishiguchi S, <u>Yamada M</u> , Tanigawa T, Sekiyama K, Kawagoe T, Suzuki M, Yoshikawa S, Abe N, Otsuka Y, Nakai R, Aoyama T, Tsuboyama T	A 12-week physical and cognitive exercise program can improve cognitive function and neural efficiency in community-dwelling older adults: a randomized controlled trial.	J Am Geriatr Soc			In Press
Sewo Sampaio PY, Sampaio RA, <u>Yamada M</u> , Ogita M, <u>Arai H</u>	Comparison of frailty among Japanese, Brazilian Japanese descendants and Brazilian community-dwelling older women.	Geriatr Gerontol Int.			In Press
Nishiguchi S, <u>Yamada M</u> , Fukutani N, Adachi D, Tashiro Y, Hotta T, Morino S, Shirooka H, Nozaki Y, Hirata H, Yamaguchi M, <u>Arai H</u> , Tsuboyama T, Aoyama T	Differential Association of Frailty With Cognitive Decline and Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults	J Am Med Dir Assoc,	6	120-4	2015

Fukutani N, <u>Yamada M</u> , Nishiguchi S, Yukutake T, Kayama H, Tanigawa T, Adachi D, Hotta T, Morino S, Tashiro Y, Aoyama T, Tsuboyama T	The physiological characteristics of community-dwelling elderly Japanese with airflow limitation: A cross-sectional study.	Aging Clin Exp Res	27	69-74	2015
<u>荒井秀典</u>	サルコペニアの欧米・アジアの定義と診断基準	整形・災害外科	58	139-143	2015
<u>荒井秀典</u>	サルコペニアとフレイルとの関連を考える	最新医学	70	25-29	2015
<u>荒井秀典</u>	「フレイル」とは?	Medical Technology	43	6-7	2015
Woo J, <u>Arai H</u> , Ng TP, Sayer AA, Wonga M, Syddall H, <u>Yamada M</u> , Zeng P, Wu S, Zhang TM	Ethnic and geographic variations in muscle mass, muscle strength and physical performance measures	Eur Geriatr Med	5	155-164	2014
Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, Zúñiga C, <u>Arai H</u> , Bosiric Y, Chen LK, Fielding RA, Martin FC, Michel JP, Sieber C, Stout JR, Studenski SA, Vellas B, Woo J, Zamboni M, Cederholm T	Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS).	Age Ageing	43	48-59	2014
Sampaio PYS, Sampaio RAC, <u>Yamada M</u> , <u>Arai H</u>	Comparison of frailty between users and non-users of a day care center using the Kihon Checklist in Brazil	J Clin Gerontol Geriatr	5	82-85	2014

Chen LK, Liu L, K, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Bahyah KS, Chou MY, Chen LY, Hsu PS, Krairit O, Lee JS, Lee WJ, Lee Y, Liang CK, Limpawattana P, Lin CS, Peng LN, Satake S, Suzuki T, Won CW, Wu CH, Wu SN, Zhang T, Zeng P, Akishita M, <u>Arai H.</u>	Sarcopenia in Asia: consensus report of the asian working group for sarcopenia.	J Am Med Dir Assoc.	15	95-101	2014
<u>Arai H</u> , Akishita M, Chen LK	Growing research on sarcopenia in Asia.	Geriatr Gerontol Int	14 Suppl 1	1-7	2014
Yukutake T, <u>Yamada M</u> , Fukutani N, Nishiguchi S, Kayama H, Tanigawa T, Adachi D, Hotta T, Morino S, Tashiro Y, <u>Arai H</u> , Aoyama T.	Arterial stiffness determined by cardio-ankle vascular index (CAVI) is associated with mild cognitive decline poor cognitive function in community-dwelling elderly.	Journal of Atherosclerosis and Thrombosis.	21	49-55	2014
Nishiguchi S, <u>Yamada M</u> , Kajiwara Y, Sonoda T, Yoshimura K, Kayama H, Tanigawa T, Yukutake T, Aoyama T.	Effect of physical activity at midlife on skeletal muscle mass in old age in community-dwelling older women: a cross-sectional study.	Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics	5	18-22	2014
Tanigawa T, Takeuchi H, <u>Arai H</u> , <u>Yamada M</u> , Nishiguchi S, Aoyama T.	Effect of physical activity on memory function in older adults with mild Alzheimer's disease and mild cognitive impairment.	Geriatr Gerontol Int	14	758-62	2014
Priscila Yukari Sewo Sampaio, Ricardo Aurélio Carvalho Sampaio, <u>Yamada M</u> , Ogita M, <u>Arai H.</u>	Validation and Translation of the Kihon Checklist (frailty index) into Brazilian Portuguese.	Geriatr Gerontol Int	14	561-9	2014

Sampaio RA, Seo Y, Yamada M , Tsuboyama T, Arai H.	Self-reported quality of sleep is associated with bodily pain, vitality and cognitive impairment in Japanese older adults.	Geriatr Gerontol Int	14(3)	628-35	2014
Asai T, Misu S, Doi T, Yamada M , Ando H.	Effects of dual-tasking on control of trunk movement during gait: Respective effect of manual- and cognitive-task.	Gait Posture	39(1)	54-9	2014
荒井秀典	フレイルの意義	日本老年医学会雑誌	51	497-501	2014
荒井秀典 , 若林秀隆	在宅でのフレイル(虚弱)診断	日本医事新報	4723	55-56	2014
山田実 , 荒井秀典	サルコペニア・サルコペニア肥満と転倒恐怖感との関連	メタボリックシンドローム	10	29-36	2014
荒井秀典	知っておきたいこと ア・ラ・カルト サルコペニアの意義	Medical Practice	31	1692-1693	2014
荒井秀典	日本老年医学会が提唱する「フレイル」予防の意義と最新知見	日本医事新報	4716	12-14	2014
荒井秀典	フレイルとこれからの高齢者医療・介護について	介護保険情報	15	38-41	2014
Miyata C, Arai H , Suga S	Perception Gaps for Recognition Behavior between Staff Nurses and Their Managers	Open Journal of Nursing	3	485-492	2013

Akishita M, Ishii S, Kojima T, Kozaki K, Kuzuya M, <u>Arai H</u> , Arai H, Eto M, Takahashi R, Endo H, Horie S, Ezawa K, Kawai S, Takehisa Y, Mikami H, Takegawa S, Morita A, Kamata M, Ouchi Y, Toba K	Priorities of healthcare outcomes for the elderly.	J Am Med Dir Assoc	14	479-484	2013
<u>Yamada M</u> , Takechi H, Mori S, Aoyama T, <u>Arai H</u>	Global brain atrophy is associated with physical performance and the risk of falls in older adults with cognitive impairment	Geriatr Gerontol Int	13	437-42	2013
<u>Yamada M</u> , Nishiguchi M, Fukutani N, Tanigawa T, Yukutake T, Kayama H, Aoyama T, <u>Arai H</u> .	Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Japanese older adults.	J Am Med Dir Assoc	14	911-5	2013
Nishiguchi S, <u>Yamada M</u> , Sonoda T, Kayama H, Tanigawa T, Yukutake T, Aoyama T.	Cognitive decline predicts long-term care insurance requirements in community-dwelling Japanese older adults: a prospective cohort study.	Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra	3	312-319	2013
Sewo Sampaio, Sampaio, <u>Yamada M</u> , Matsuda M, Vager Raso, Tsuboyama T, <u>Arai H</u> .	Factors associated with falls in active older adults in Japan and Brazil.	Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics	4	89-92	2013
<u>Yamada M</u> , <u>Arai H</u> , Nishiguchi S, Kajiwara Y, Yoshimura K, Sonoda T, Yukutake T, Kayama H, Tanigawa T, Aoyama T.	Chronic kidney disease is an independent risk factor for long-term care insurance need certification among older Japanese adults: a two-year prospective cohort study.	Archives of Gerontology and Geriatrics	57	328-332	2013

Nagai K, <u>Yamada M</u> , Mori S, Tanaka B, Uemura K, Aoyama T, Ichihashi N, Tsuboyama T.	Effect of the muscle coactivation during quiet standing on dynamic postural control in older adults.	Arch Gerontol Geriatr.	56	129-33	2013
Sewo Sampaio, Sampaio, <u>Yamada M</u> , Ogita M, <u>Arai H</u> .	Importance of Physical Performance and Quality of Life for Self-Rated Health in Older Japanese Women.	Physical & Occupational Therapy In Geriatrics	31	1-11	2013
<u>Yamada M</u> , <u>Arai H</u> , Sonoda T, Aoyama T .	Community-based exercise program is cost-effective by preventing care and disability in Japanese frail older adult.	J Am Med Dir Assoc	13	507-511	2012
Sampaio RAC, Sampaio PYS, <u>Yamada M</u> , Ogita M, and <u>Arai H</u>	Urban-rural Differences in Physical Performance and Health Status in Japanese Community-Dwelling Older Women	J Clin Gerontol Geriatr	3	127-131	2012
<u>Yamada M</u> , Mori S, Nishiguchi S, Kajiwara Y, Yoshimura K, Sonoda T, Nagai K, <u>Arai H</u> , Aoyama T	Pedometer-based behavioral change program can improve dependency in sedentary older adults: a randomized controlled trial	J Frailty Aging	1	39-44	2012
<u>Arai H</u> , Ouchi Y, Yokode M, Ito H, Uematsu H, Eto F, Oshima S, Otake K, Saito Y, Sasaki H, Tsubota K, Fukuyama H, Honda Y, Iguchi A, Toba K, Hosoi T, Kita T	Toward the realization of a better aged society: messages from gerontology and geriatrics.	Geriatr Gerontol Int	12	16-22	2012.
<u>Yamada M</u> , <u>Arai H</u> , Yoshimura K, Kajiwara Y, Sonoda T, Nishiguchi S, Aoyama T	Nutritional Supplementation during Resistance Training Improved Skeletal Muscle Mass in Community-dwelling Frail Older Adults	J Frailty Aging	1	64-70	2012

Takechi H, Sugihara Y, Kokuryu A, Nishida M, Yamada H, <u>Arai</u> <u>H</u> , Hamakawa Y	Both conventional indices of cognitive function and frailty predict levels of care required in a long-term care insurance program for memory clinic patients in Japan.	Geriatr Gerontol Int	12	630-636	2012
Ogita M, Takechi H, Kokuryu A, Kondoh H, hamakawa Y, <u>Arai H</u>	Identifying cognitive dysfunction using the nurses' rapidly clinical judgment in elderly inpatients	J Clin Gerontol Geriatr	3	21-24	2012
Ogita M, Utsunomiya H, Akishita M, <u>Arai</u> <u>H</u>	Indications and practice for tube feeding in Japanese geriatricians: Implications of multidisciplinary team approach.	Geriatr Gerontol Int	12	643-51	2012