

厚生労働科学研究費補助金
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)

健康寿命及び地域格差の要因分析と
健康増進対策の効果検証に関する研究

平成 28 年度～30 年度 総合研究報告書

研究代表者 田宮菜奈子

令和 元 (2019) 年 5 月

目次

I. 総合研究報告

- 健康寿命及び地域格差の要因分析と健康増進対策の効果検証に関する包括的実証研究 1
研究代表者 田宮菜奈子 筑波大学医学医療系 教授、ヘルスサービス開発研究センター センター長

II. 分担研究報告

- 1) 介護給付費等実態調査を用いた生命表法による「境界期健康期間」の定義とその推定および要介護度2移行率の改善による境界期健康期間の延長に関するシミュレーションに基づく検討 7
研究分担者 高橋秀人 国立保健医療科学院 統括研究官
研究協力者 金雪瑩 筑波大学ヘルスサービス開発研究センター 研究員
研究協力者 渡邊多永子 筑波大学医学医療系 客員研究員
研究分担者 野口晴子 早稲田大学政治経済学術院 教授
研究代表者 田宮菜奈子 筑波大学医学医療系 教授
- 2) 健康寿命及び境界期健康寿命の地域格差およびその要因分析 23
研究協力者 渡邊多永子 筑波大学医学医療系 客員研究員
研究分担者 野口晴子 早稲田大学政治経済学術院 教授
研究協力者 岩上将夫 筑波大学医学医療系 助教
研究協力者 川村顕 早稲田大学政治経済学術院 准教授
研究代表者 田宮菜奈子 筑波大学医学医療系 教授、ヘルスサービス開発研究センター センター長
- 3) 健康寿命延伸および健康格差縮小に有効な中年者の運動・スポーツの内容 30
研究分担者 武田文 筑波大学体育系 教授
研究協力者 門間貴史 筑波大学体育系 特任助教
研究分担者 高橋秀人 国立保健医療科学院 統括研究官
研究分担者 野口晴子 早稲田大学政治経済学術院 教授
研究代表者 田宮菜奈子 筑波大学医学医療系 教授、ヘルスサービス開発研究センター センター長
- 4) 介護保険における介護ロボットを含む福祉用具貸与サービスの利用分析 43
研究分担者 松本吉央 国立研究開発法人産業技術総合研究所 研究チーム長
研究代表者 田宮菜奈子 筑波大学医学医療系 教授、ヘルスサービス開発研究センター センター長
- 5) ソーシャルキャピタル、精神指標（睡眠、抑うつ、自殺率）と健康寿命の関連解析 45
研究分担者 太刀川弘和 筑波大学医学医療系 准教授
研究協力者 相羽美幸 東洋学園大学人間科学部 専任講師
研究協力者 翠川晴彦 筑波大学人間総合科学研究科 博士課程
研究協力者 吉田恵太郎 筑波大学医学医療系 研究員

研究協力者 黒田直明 筑波大学ヘルスサービス開発研究センター 研究員
 研究協力者 仲嶺真 筑波大学人間系 日本学術振興会特別研究員
 研究協力者 高橋晶 筑波大学医学医療系 准教授
 研究協力者 塚田恵理子 筑波大学医学医療系 診療講師
 研究協力者 新井哲明 筑波大学医学医療系 教授

6) 高齢者における自己申告の難聴と自己申告の外出活動制限、心理的苦痛および、もの忘れの関連：2016年の日本の国民生活基礎調査の解析 50

研究協力者 岩上将夫 筑波大学医学医療系 助教
 研究協力者 渡邊多永子 筑波大学医学医療系 客員研究員
 研究代表者 田宮菜奈子 筑波大学医学医療系 教授、ヘルスサービス開発研究センター センター長

III. 研究成果の刊行に関する一覧表..... 58

健康寿命及び地域格差の要因分析と健康増進対策の効果検証に関する包括的実証研究

研究代表者 田宮菜奈子 筑波大学 医学医療系 教授

筑波大学ヘルスサービス開発研究センター センター長

研究要旨

健康寿命の延伸および地域格差の縮小は、我が国喫緊の課題である。我々は、そのためには、健康的な人に対する生活習慣病の発症予防（ポピュレーションアプローチ）のみでなく、発症後の重症化予防（ハイリスクアプローチ）の両者を分けてアプローチすることが不可欠であると考えた。また、地域格差の把握とその対策には、全国レベルで市町村単位の指標があること、そして市町村自らが定期的に算出し指標として活用しうるということが重要と考えた。そこで、我々は、要支援や要介護それぞれのレベルに至るまでの年齢を個人レベルで把握ができ、かつそれを全国レベルで全市町村における地域データとして把握する全国介護保険レセプトデータに着目した。

これまで、国の提案する健康寿命の定義としては、健康日本21の中で「日常生活に制限のない期間の平均」とされ、国民生活基礎調査を用いて生命表からサリバン法で計算した数値が標準的に用いられてきた。一方で、介護保険レセプトデータによる「要介護度2になるまでの期間」を用いて同様に算出するものも合わせて提唱されてきた。しかし、これらは、生命表を用いた換算が必要であり、地域の個人データからイメージしにくいものである。そこで、我々は、生命表換算をせず、直接に要支援1、要介護2に至った年齢、およびその期間「要支援となった人々が要介護度2以上に認定されるまでの期間(以下、境界期健康寿命)」を新たに提案した(以下、本研究班ではこの方法によるものを健康寿命と称する)。これを全国介護レセプトより実際に市町村別の算出を行うとともに、その地域格差の把握と要因分析、現行の介護予防サービスの効果検証、さらには知見の社会実装を目指すこととした。

本研究の目的は、①全国介護レセプトを用いた境界期健康寿命の推移と地域差の記述、地域を単位として格差要因を同定するエコロジカル・スタディ、および健康増進対策につながるような個人レベルの健康指標の関連の検討（平成29・30年度）②介護保険レセプトより個人単位で把握した介護予防サービス利用状況と境界期健康寿命の分析による予防効果の検証（平成29年度）、③明らかにした要因や知見を地域に還元、PDCAサイクルによる改善を実践し、政策提言につなげる（平成30年度）、④境界期健康寿命の概念（要支援となった人々が要介護度2以上に認定されるまでの期間）と一般的な健康寿命の概念との擦り合わせ（平成30年度に立案）、の4つであった。

平成29年度は、目的①、②について実施した。まず、都道府県・市町村単位の健康寿命、境界期健康寿命を算出、地域差の要因を探るエコロジカル・スタディを行った。また、市町村単位の介護予防サービス利用状況を算出し、境界期健康寿命との相関を分析した。さらに、健康寿命、境界期健康寿命の地域差に関連し得る様々な地域指標を算出した。

平成30年度は、①についてさらに知見を深めるため、中高年者縦断調査、国民生活基礎調査、人口動態調査などのデータを用いて、身体活動と運動、休養・こころの健康づくり・睡眠、アルコールの消費などと健康寿命・境界期健康寿命の関連を検討した。さらに、国民生活基礎調査のデータ

を用いて、高齢者の難聴と種々の健康アウトカム（外出活動制限、心理的苦痛、もの忘れ）の関係を明らかにし、高齢者の難聴に対する（適切な補聴器の使用などによる）介入が健康増進対策の1つとして考慮されうることを示唆した。また③について、千葉県A市と連携し、A市の介護レセプトデータのデータを分析し結果をフィードバックし話し合いの場を設けることによって、PDCAサイクルによる改善および健康に関する政策提言を実践した。④について、健康寿命の算出方法についての検討の一環として、国民生活基礎調査の個票を用い、複数の「健康な状態」間の一致度を明らかにした。さらに、介護給付費等実態調査データ(2016年4月～2017年3月)と人口動態統計による年齢階級別死亡(2016年)を用いて、各年齢階級別の(要介護度2移行率+死亡率)を基に65歳年齢階級およびその上の年齢階級について、生命表を用いて各年齢階級における「境界期健康寿命(余命)」を試算した。さらに、コホートデータにより健康寿命の指標に用いられている状況における個人の推移を縦断的に捉え、実態把握および関連要因を因果関係をもって推定することが重要と考え、中高年者縦断調査において、国民生活基礎調査による定義と近い項目を用いて、縦断的な分析も行った。

以上より、3年間を通じて本研究班の目的を達成することができた。

I. 背景及び目的

健康寿命は、健康日本21(第二次)の中で「健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間」とされている。その指標には、①「日常生活に制限のない期間の平均」、②「自分が健康であると自覚している期間の平均」、③「日常生活動作が自立している期間の平均」がある（健康寿命の算定方法の指針、橋本ら）。国の提案する健康寿命の定義としては、健康日本21の中で①にあたる「日常生活に制限のない期間の平均」とされ、国民生活基礎調査を用いて生命表からサリバソ法で計算した数値が標準的に用いられてきた。一方で、介護保険レセプトデータによる「要介護度2になるまでの期間」からサリバソ法を用いて同様に算出するものも合わせて提唱されてきた。しかし、これらは、生命表を用いた換算が必要であり、地域の個人データからイメージしにくいものである。

そこで我々は、サリバソ法を用いた生命表換算はせず、要介護2に至った年齢の平均期間を「健康寿命」と定義することにした。この定義による健康寿命は、「要介護度2になるまでの期間」からサリバソ法を用いた生命表換算をした健康寿命とは解離が有るかもしれない。しかし、本研究班の重要な焦点である「要支援となった人々が要介

護度2以上に認定されるまでの期間(以下、境界期健康寿命)」を算出する際にも、サリバソ法を用いた生命表換算をしない（できない）ことから、全体としての整合性を図った。

この延伸を効果的に実現するためには、壮年期のような健康的な生活を送る人全体に対する生活習慣病の発症予防のみではなく、発症後の重症化予防の徹底が不可欠である。そのためには、健康状態を支え、守るための、地域における社会環境の整備が重要となる。つまり、「要支援となった人々が要介護度2以上に認定されるまでの期間(以下、境界期健康寿命)」の地域格差の把握と要因分析、そしてその延長を目指した介入についての効果検証が必要である。さらに、地方行政や産業界との連携による知見の社会実装も必須である。

我々はこれまで、全国介護レセプトなど、種々の大規模データを利用してきた実績があり、「健康日本21」関連の2次データを活用した研究で、以下の実績を有する。

- ・ 国民生活基礎調査：介護保険導入前後の所得段階別主観的健康観および介護サービス利用の推移（Lancet 2011）、高齢者の日常生活における活動制限（健康寿命の算定項目）（GGI 2015）、性差に焦点を当てた喫煙率と障害（Plos One 2015）、介護と健診受診（GGI

2017)

- ・ 中高年者縦断調査：他者と共に運動・スポーツを実施することと精神健康（Plos One 2015）および日常生活活動能力（Plos One 2016）

本研究は、これまでの研究基盤の基、下記3点を目的として計画された。

- ① 全国介護レセプトを用いた境界期健康寿命の推移と地域差の記述、地域を単位として格差要因を同定するエコロジカル・スタディおよび健康増進対策につながるような個人レベルの健康指標の関連の検討（平成29・30年度）
- ② 介護保険レセプトより個人単位で把握した介護予防サービス利用状況と境界期健康寿命の分析による予防効果の検証（平成29年度）
- ③ 明らかにした要因や知見を地域に還元、PDCAサイクルによる改善を実践し、政策提言につなげる（平成30年度）

さらに、本研究班の中で浮かび上がった課題をもとに、目的④を新たに立案した。

- ④ 境界期健康寿命（要支援から要介護2までの期間）の概念と一般的な健康寿命の概念との擦り合わせ（平成30年度）

II. 研究方法および成果の要旨

詳細は各分担者の報告書に譲り、ここでは簡単に全体の概要をまとめる。

平成29年度は、目的①、②について実施した。まず、都道府県・市町村単位の健康寿命、境界期健康寿命を算出、地域差の要因を探るエコロジカル・スタディを行った。また、市町村単位の介護予防サービス利用状況を算出し、境界期健康寿命との相関を分析した。さらに、都道府県単位のソーシャルキャピタル指標および中高年の精神指標（睡眠、飲酒、抑うつ）、社会的かかわりや運動・スポーツ実施状況と健康との関係、介護ロボットを含む福祉用具貸与サービスの利用など、健康寿命、境界期健康寿命の地域差に関連し得る様々な地域指標を算出した、一部は健康寿命、境界期

健康寿命との相関を分析した。境界期健康寿命の算定方法についてのさらなる検討も行った。

まず、介護レセプトより、個人の要支援までの期間、境界期健康寿命を実際に算出、都道府県・市町村別に集計し、地域格差がみられることを示した。要因分析にも着手し、要支援初回認定年齢より、境界期健康寿命のほうが、医療の整備によって延長できる可能性を示した。また、同じく介護レセプトより、市町村単位の介護予防サービス利用状況を算出し、境界期健康寿命との相関を分析した。

境界期健康寿命の地域格差の要因となりうる各種指標についても分析を進め、一部は健康寿命、境界期健康寿命との相関分析を行った。中高年縦断調査の分析により、ソーシャルキャピタル、睡眠、飲酒のそれぞれに地域格差を認め、介護頻度と境界期健康寿命、睡眠と気候・社会経済的状態、飲酒量と境界期健康寿命について都道府県レベルで相関を認めた。社会活動に参加すること、職業があること、友人づきあいがあることが、要介護状態を招くリスク因子である糖尿病の発症率の低下への関連の度合いが強いことが示された。運動・スポーツ実施については、男性においては中年期の家族や友人とあるいは町内会や自治会での運動・スポーツ活動が健康寿命の一要因であることが示唆された。境界期健康寿命を延伸しうる介護予防サービスの一例として、介護保険制度における福祉用具貸与サービスの利用状況について、自動排泄処理装置に着目して試算的分析を行った。初期の普及のしかたに地域差があり、地方部での利用に遅れがあることなどが明らかになった。

平成30年度は、目的①、③、④について各分担者と協力しながら実施した。

目的①については、知見をさらに掘り下げるため、全国介護レセプトだけでなく中高年縦断調査、人口動態調査、国民生活基礎調査のデータを用いて、健康日本21との関連を基本に、各分担班がそれぞれ専門とする疾患や背景をエクスポージャ

一（地域指標）として、境界期健康寿命との関連を検討した。具体的には、日本人中年者における都道府県単位での運動スポーツの実施方法と健康寿命との関係（中高年者縦断調査のデータより）、65歳以上の高齢者の不眠、睡眠時間、睡眠満足度の地域差とその関連指標（国民生活基礎調査のデータより）、高齢者介護の有無、頻度、満足度の指標10年分の平均を都道府県別の集計（中高年縦断調査のデータより）、住居地発見地の都道府県別自殺者数（人口動態調査のデータより）、都道府県単位の外因死・不明死（人口動態調査のデータより）、高齢者のアルコール使用の関連要因（国民生活基礎調査のデータより）、などを明らかにした。また、国民生活基礎調査のデータを用いて、高齢者の難聴と種々の健康アウトカム（外出活動制限、心理的苦痛、もの忘れ）の関係を明らかにし、高齢者の難聴に対する（適切な補聴器の使用などによる）介入が健康増進対策の1つとして考慮されることを示唆した。

目的③については、平成30年より千葉県A市と連携し実践を行った。具体的には、A市から提供いただいた介護レセプトデータを分析し境界期健康寿命を算出し、介護保険レセプトから算出し公表した境界期健康寿命の全国平均や千葉県の平均と比較した結果をフィードバックし話し合いの場を設けることによって、A市の健康に関する政策提言につながる活動を開始している。今後は、千葉県B市、茨城県C市とも同様の連携を行うことによって事例を重ね、長期的には全国の各市町村に広げていくことを目標している。

目的④について、本課題では当初（申請時）より、境界期健康寿命という概念を「要支援となった人々が要介護度2以上に認定されるまでの期間」と定義していたが、本課題を進める中で、一般的な健康寿命の概念（主観的な指標、客観的な指標、ADLなど様々なものが提案されているが、健康日本21においては国民生活基礎調査における「日常生活に制限がないこと」と定義されてい

る）との関係を擦り合わせていく必要性が浮かび上がった。そこで、平成30年4月に本目標を新たに掲げ、重点的に分析を行うことによって、本課題を最終的にまとめる際に、一般的な健康寿命の概念と矛盾が生じないように整理した。具体的には、国民生活基礎調査の個票を用い、複数の「健康な状態」((1)「日常生活に制限がないこと」、(2)「自分が健康であると自覚していること」、(3)「要介護1以下（日常生活動作の自立）」間の一致度を明らかにした。さらに、介護給付費等実態調査データ(2016年4月～2017年3月)と人口動態統計による年齢階級別死亡(2016年)を用いて、各年齢階級別の(要介護度2移行率+死亡率)を基に65歳年齢階級およびその上の年齢階級について、生命表を用いて各年齢階級における「境界期健康寿命(余命)」を試算した。さらに、コホートデータにより健康寿命の指標に用いられている状況における個人の推移を縦断的に捉え、実態把握および関連要因を因果関係をもって推定することが重要と考え、中高年者縦断調査において、国民生活基礎調査による定義と近い項目を用いて、縦断的な分析も行った。

IV. 考察

これまで、国の提案する健康寿命の定義としては、健康日本21の中で「日常生活に制限のない期間の平均」とされ、国民生活基礎調査を用いて生命表からサリバン法で計算した数値が標準的に用いられてきた。一方で、介護保険レセプトデータによる「要介護度2になるまでの期間」を用いて同様に算出するものも合わせて提唱されてきた。しかし、これらは、生命表を用いた換算が必要であり、地域の個人データからイメージしにくいものである。そこで、我々は、生命表換算をせず、直接に要支援1、要介護2に至った年齢、およびその期間「要支援となった人々が要介護度2以上に認定されるまでの期間(境界期健康寿命)」を新たに提案し、研究を進めてきた。

平成 29 年度は、健康寿命、境界期健康寿命の地域格差を示し、その要因分析にも着手した。地域格差の要因となりうる各種指標についても分析を進め、一部は健康寿命、境界期健康寿命との相関分析を行った。

平成 30 年度は、健康寿命、境界期健康寿命の地域格差および、地域格差の要因となりうる各種指標についても分析を進めることができた。さらに、一市町村と協力し、明らかにした要因や知見を地域に還元し、PDCA サイクルによる改善を実践し、政策提言につなげる先例を作ることができた。

以上から、本研究班の目的であった、①全国介護レセプトを用いた境界期健康寿命の推移と地域差の記述、地域を単位として格差要因を同定するエコロジカル・スタディ（平成 29・30 年度）②介護保険レセプトより個人単位で把握した介護予防サービス利用状況と境界期健康寿命の分析による予防効果の検証（平成 29 年度）、③明らかにした要因や知見を地域に還元、PDCA サイクルによる改善を実践し、政策提言につなげること（平成 30 年度）、④境界期健康寿命の概念（要支援となった人々が要介護度 2 以上に認定されるまでの期間）と一般的な健康寿命の概念との擦り合わせ（平成 30 年度に立案）、について十分に達成することができたと考えている。より詳細な研究内容や具体的な数値については各分担者の報告を参照されたい。

V. 健康危険情報

なし

VI. 研究発表

1. 論文発表

- (1) 相羽美幸, 太刀川弘和, 仲嶺真, 高橋晶, 野口晴子, 高橋秀人, 田宮菜奈子. 中高年者縦断調査を用いたソーシャル・キャピタル指標の作成と妥当性・信頼性の検討. 日本公衆衛生雑誌 64 巻 7 号 371-383 頁. 2017 年

- (2) Taiga Shibayama, Haruko Noguchi, Hideto Takahashi, Nanako Tamiya. Relationship between social engagement and diabetes incidence in a middle-aged population: Results from a longitudinal nationwide survey in Japan. *Journal of Diabetes Investigation*. Sep;9(5). 1060-1066. 2018.
- (3) Xueying Jin, Nanako Tamiya, Boyoung Jeon, Akira Kawamura, Hedeto Takahashi, and Haruko Noguchi. Resident and facility characteristics associated with care-need level deterioration in long-term care health facilities for the elderly in Japan. *Geriatr Gerontol Int*. 2018 May ;18(5):758-766. doi: 10.1111/ggi.13248.
- (4) Nakamine S, Tachikawa H, Aiba M, Takahashi S, Noguchi H, Takahashi H, Tamiya N.: Changes in social capital and depressive states of middle-aged adults in Japan. *PLoS One*. 2017 Dec 7;12(12):e0189112.doi:10.1371/journal.pone.0189112.
- (5) Fu R, Noguchi H, Tachikawa H, Aiba M, Nakamine S, Kawamura A, Takahashi H, Tamiya N. Relation between social network and psychological distress among middle-aged adults in Japan: Evidence from a national longitudinal survey. *Soc Sci Med*. 2017 Feb;175:58-65. doi: 10.1016/j.socscimed.2016.12.043.
- (6) Iwagami M, Kobayashi Y, Tsukazaki E, Watanabe T, Sugiyama T, Wada T, Hara A, Tamiya N. Associations between self-reported hearing loss and outdoor activity limitations, psychological distress, and self-reported memory loss among older people: Analysis of 2016 Comprehensive Survey of Living Conditions in Japan. *Geriatrics & Gerontology International*. 2019 (in press).

2. 学会発表

- | | |
|--|---|
| <p>(1) 門間貴史、野口晴子、高橋秀人、田宮菜奈子、武田文、中年者における運動・スポーツの具体的実施方法と健康寿命との関係、2018年度第77回日本公衆衛生学会総会、ポスター</p> <p>(2) 安藤裕、植嶋大晃、渡邊多永子、田宮菜奈子、高齢者の運動参加の機会の増加に向けて：総合型地域スポーツクラブ活動状況調査の分析、2018年度第77回日本公衆衛生学会総会、ポスター</p> <p>(3) Keitaro Yoshida, Hirokazu Tachikawa1, Miyuki Aiba, Haruhiko Midorikawa, Tetsuaki Arai1, Nanako Tamiya, A multi-level analysis of geographic variations in sleep disturbances and their correlates among older adults in Japan、2018年度第33回国際保健医療学会、ポスター</p> <p>(4) Aiba, M., Tachikawa, H., Watanabe, T., Midorikawa, H., Yoshida, K., Arai, T., & Tamiya, N., Relationship between support for the elderly and healthy life expectancy: From the national longitudinal survey、2018年度第33回国際保健医療学会、ポスター</p> <p>(5) 渡邊多永子、高橋秀人、野口晴子、田宮菜奈子、健康寿命算出に用いられる指標間の一致度に関する分析、2018年度第77回公衆衛生学会学術総会、ポスター</p> <p>(6) 高橋秀人、金雪瑩、渡邊多永子、田宮菜奈子、介護給付費等実態調査を用いた生命表法による境界期健康寿命の試算について、2018年度第77回公衆衛生学会学術総会、口演</p> <p>(7) Iwagami M, Kobayashi Y, Tsukazaki E, Watanabe T, Sugiyama T, Wada T, Hara A, Tamiya N. Associations between self-reported hearing loss and outdoor activity limitations, psychological distress, and self-reported memory loss among elderly people in Japan. Gerontological Society of America 2018 Annual Scientific Meeting.</p> | <p>1. 特許取得
なし</p> <p>2. 実用新案登録
なし</p> |
|--|---|

VII. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

介護給付費等実態調査を用いた生命表法による「境界期健康期間」の定義とその推定および要介護度2移行率の改善による境界期健康期間の延長に関するシミュレーションに基づく検討

研究分担者 高橋秀人 国立保健医療科学院 統括研究官
研究協力者 金雪瑩 筑波大学ヘルスサービス開発研究センター 研究員
研究協力者 渡邊多永子 筑波大学医学医療系 客員研究員
研究分担者 野口晴子 早稲田大学政治経済学術院 教授
研究代表者 田宮菜奈子 筑波大学医学医療系 教授
筑波大学ヘルスサービス開発研究センター センター長

研究要旨

【はじめに】健康寿命延伸のために、壮年期一般集団の健康リスクに関する一次予防に加えて、自立生活ハイリスク集団の健康寿命延伸に特化したアプローチ(ハイリスクアプローチ)も重要である。

【方法】まず要支援および要介護度1の要介護認定者(境界期対象者)に対し、4つの指標、(1)死亡を勘案しない標準要介護度2移行比(Standard Ratio of Transition to Care level 2: SRTC2), (2)死亡を勘案しない境界期健康期間(要支援者における要介護度2までの期間), (3)死亡を勘案した標準要介護度2移行比(Standard Ratio of Transition to Care level 2 or death: SRTC2D), (4)死亡を勘案した境界期健康期間、を提案した。その中で(4)の「年齢階級別死亡率」と「要介護度2以上への移行確率」を用いた「境界期健康期間」に着目し、①1歳階級刻みの性年齢階級別死亡率を用いて、性別の「境界期健康期間」の推定、および②「要介護度2以上への移行確率(要介護度2以上移行率)」を改善することにより、どの程度「境界期健康期間」を延長できるかについてシミュレーションにより明らかにする。データとして、統計法33条に基づき利用許可された介護給付費等実態調査データ(2016年4月～2017年3月)と、人口動態統計による年齢階級別死亡(2016年)を用いた。性別に「要介護度2以上移行率」+「死亡率」を基に、65歳から100歳まで1歳年齢階級別に「境界期健康期間」を推定した。65-69歳, 70-74歳, 75-79歳, 80-84歳, 85-89歳, 90-94歳, 95-100歳の各年齢階級の各年齢の要介護度2以上移行率を10%改善した場合の、総境界期期間延長年数を推定する。

【結果】境界期健康期間は、男(65歳時点5.99年, 70歳5.31年, 75歳4.46年, 80歳3.67年, 85歳2.86年, 90歳2.12年, 95歳1.44年), 女(65歳時点7.57年, 70歳7.22年, 75歳6.32年, 80歳5.13年, 85歳3.80年, 90歳2.58年, 95歳1.63年)と推定された。「要介護度2以上への移行確率(要介護度2移行率)」を性別年齢別に(性別、および全年齢階級(65-100歳), 65-69歳, 70-74歳, 75-79歳, 80-84歳, 85-89歳, 90-94歳, 95-100歳の年齢階級内の各年齢で)、10%改善する場合、総境界期延長年数は、65-100歳の36年年齢カテゴリーの総和で、それぞれ男(全年齢階級8.90年, 65-69歳0.96年, 70-74歳1.80年, 75-79歳1.93年, 80-84歳1.59年, 85-89歳1.14年, 90-94歳0.73年, 95-100歳0.43年), 女(全年齢階級11.44年, 65-69歳1.10年, 70-74歳2.09年, 75-79歳2.32年, 80-84歳2.12年, 85-89歳1.70年, 90-94歳1.12年, 95-100歳0.57年)となった。65-100歳の36年年齢カテゴリーのす

べてで要介護度2移行率を10%改善すると、65歳時点の境界期健康期間は男6.52年、女8.26年となり、それぞれ0.53年(8.81%)、0.69年(9.13%)延伸すると推定された。

【結論】介護給付費等実態調査データと人口動態統計年齢階級別死亡率より境界期健康期間を試算した。65歳時点での境界期健康期間は、男(5.99年)、女(7.57年)と推定された。65-100歳の36年齢カテゴリーのすべてで要介護度2移行率を10%改善すると、65歳時点の境界期健康期間は男6.52年、女8.26年となり、それぞれ0.53年(8.81%)、0.69年(9.13%)延伸すると推定された。これらの解析は、要支援者の死亡率を一般集団の死亡率で代替利用している点に留意した解釈が必要である。

A. はじめに

健康寿命延伸のために、壮年期一般集団の健康リスクに関する一次予防に加えて、自立生活ハイリスク集団の健康寿命延伸に特化したアプローチ(ハイリスクアプローチ)も重要である。一般に介護状況等は、「介護給付費等実態調査」いわゆる介護レセプトを用いることにより、要支援 1,2, および要介護 1,2,3,4,5 に属する人数および、サービス内容、利用状況がわかる。「要支援 1,2, および要介護 1」なる対象者(境界期対象者)であっても、重篤な介護なしに元気でいられることが重要であり、その施策の評価のための指標が必要となる。

一般集団に関する健康寿命延伸については、平均寿命に対し健康でいられる期間を重視するという観点から、健康寿命という指標が橋本班「平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)による健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班、「健康寿命算定方法の指針」で開発されている¹⁾。これは、ある健康状態で生活することの「期待される平均期間」を指し、生存期間を健康な期間と不健康な期間に分け、集団における各人の健康な期間の平均を求める方法であるが、その際の「不健康」の定義は(1)日常生活に制限のない期間の平均、(2)自分が健康であると自覚している期間の平均、(3)日常生活動作が自立している期間の平均、の3種類考えられている。これらの3種において、(1)(2)については、国民生活基礎調査「健康票」の該当する質問

項目、それぞれ(1)は質問項目 5「あなたは現在、健康上の問題で日常生活に何か影響がありますか(回答項目 1 ある,2 ないから一つ選択)」から、(2)は質問項目 7「あなたの現在の健康状態はいかがですか(回答項目 1 よい,2 まあよい,3 ふつう,4 あまりよくない,5 よくない、から一つ選択」と、これらは、主観的健康度を含んだ指標になっているが、(3)「日常生活動作が自立している期間」は、介護保険の要介護 2~5 を「不健康な状態」と定義した指標であり、これらの3種の中では客観性が一番高い指標になっている。健康寿命の定義は、橋本ら 1 の付表 5-1(P35-36)にあるように、ある年齢カテゴリーにおける定常人口とその年齢カテゴリーの健康割合との積、いわば定常健康人口について、その年齢以上の定常健康人口の和をその年齢 x の人口 l_x で除して求めている。

これは一般集団での指標であり、境界期対象者(ハイリスク集団)を対象集団として考える場合には、より特化した指標があれば、より役立つと考えられる。そのため本研究では、まず介護給付費等実態調査で明らかにできる情報を用いて、健康から要介護になりつつある集団である「境界期対象者」(ハイリスク集団)に特化した健康延伸のための指標(境界期健康期間関連指標)を定め、その後「要介護度2以上への移行確率(要介護度2以上移行率)」を改善することにより、どの程度「境界期健康期間」を延長できるかについて、シミュレーションを用いて明らかにする

B. 研究方法

1. 指標の定義

介護給付費実態調査では「要支援」になり、介護保険利用することにより、その数を把握できる。ある年1年間継続して介護予防サービス及び介護サービスの受給者数を対象者とする。この中で、1年あたりの性別年齢階級別(65-69歳, 70-74歳, 75-79歳, 80-84歳, 90-94歳, 95-100歳, 100-歳の、要介護度1以下(要支援1,2,要介護度1)から、要介護度2以上への変化割合(移行率)を考える。

この下で「境界期対象者」(ハイリスク集団)を対象集団として4つの指標を考える。すなわち(1)死亡を考慮しない標準要介護度2移行比(Standard Ratio of Transition to Care level 2: SRTC2), (2)死亡を考慮しない境界期健康期間(境界期対象者における要介護度2までの期間), (3)死亡を考慮した標準要介護度2移行比(Standard Ratio of Transition to Care level 2 or death: SRTC2D), (4)死亡を考慮した境界期健康期間(境界期対象者における要介護度2までの期間)である。

(1) 標準要介護度2移行比(SRTC2)

ある年の、基準集団 G (日本全体を想定)における、ある年1年間継続して介護予防サービス及び介護サービスの受給者数の中で要支援1以下の対象者(期間中少なくとも要介護1以下になったことがある人)において、 $x \sim x + \Delta$ 歳における要介護度2移行確率(p_x)を推定する($x = x_0, x_0 + 5, \dots, 100 +$ 歳)(ここでたとえば $x_0 = 65, \Delta = 5$ 想定)。このとき対象地域 K の x 歳の要介護度1未満の対象者における1年間継続して介護予防サービス及び介護サービスの受給者数 n_x 、および要介護度2以上移行数 M を用いてSRTC2は、

$$SRTC2 = \frac{M}{\sum_x n_x p_x}$$

として定義できる。この指標は、それぞれの対象地域において、要介護度1未満の年齢階級別の介護予防サービス及び介護サービスの受給者数(期

間中少なくとも要介護1以下になったことがある人)と、その中で要介護度2以上移行した数のみから算出できる

(2) 境界期健康余命(境界期対象者における要介護度2までの期間)

生命表法を考える。基準集団 G (日本全体を想定)の、ある年1年間継続して介護予防サービス及び介護サービスの受給者数の中で、 $x \sim x + \Delta$ 歳における要介護度2移行確率(p_x)より、 $x \sim x + \Delta$ 歳の定常要介護度要介護度1以下数 L_x は、基準集団 G の年齢 $x \sim x + \Delta$ 歳における要介護度1以下の数 l_x とすれば、 $L_x = \frac{l_x + l_{x+\Delta}}{2}$ と自然な定義を用いることができる($l_{x+\Delta} = l_x(1 - p_x)$)。 $x \sim x + \Delta$ 歳以上の定常要介護度1以下数 $T_x = L_x + L_{x+\Delta} + L_{x+2\Delta} + \dots$ となり、境界期健康期間(境界期対象者における要介護度2までの期間)は、

$$x \text{歳における境界期健康期間} = \frac{T_x}{l_x}$$

(3) 死亡を勘案した標準要介護度2移行比(Standard Ratio of Transition to Care level 2 or death: SRTC2D)

(1)に加えて、基準集団 G のある年1年間継続して介護予防サービス及び介護サービスの受給者数の中で要支援1以下の対象者(期間中少なくとも要介護1以下になったことがある人)において、 $x \sim x + \Delta$ 歳における死亡率を q_x とし、対象地域 K での同 $x \sim x + \Delta$ 歳における死亡数を D とすると、

$$SRTC2D = \frac{M + D}{\sum_x n_x (p_x + q_x)}$$

と定義できる。

(4) 死亡を勘案した境界期健康期間(境界期対象者における要介護度2までの期間)

境界期健康期間 (境界期対象者における要介護度2までの期待期間)は生命表の考え方を

用いて定義される。ある年 1 年間継続して介護予防サービス及び介護サービスの受給者数の中で、 $x \sim x + \Delta$ 歳における要介護度 2 移行確率 (p_x) より、 $x \sim x + \Delta$ 歳の定常境界期健康者数

(定常要介護度 2 未満数) L_x は、基準集団 G の年齢 x 歳における境界期健康者数 (要介護度 2 未満数) l_x と、 $x + \Delta$ 歳における境界期健康者数 $l_{x+\Delta}$ から、

$L_x = \frac{l_x + l_{x+\Delta}}{2}$ として算出される。ただし $l_x, l_{x+\Delta}$ を求める過程で、アウトカムの発生は要介護度 2 以上移行だけではなく、 $x \sim x + \Delta$ 歳における死亡 ($x \sim x + \Delta$ 歳における死亡率を q_x とおく) も加えたものとする ($l_{x+\Delta} = l_x(1 - p_x - q_x)$)。

上記の L_x より、 $x \sim x + \Delta$ 歳およびその上の年齢階級における定常境界期健康者数は $T_x = L_x + L_{x+\Delta} + L_{x+2\Delta} + \dots$ となり、 x 歳における境界期健康期間は

$$x \text{ 歳における境界期健康期間} = \frac{T_x}{l_x}$$

として定義される。

本研究では、65 歳以上、および $\Delta=1$ (年) とし、これら 4 つの指標において(4)の「死亡を勘案した境界期健康期間」に着目した。本稿では以降これを「境界期健康期間」と記載する。

2. 指標の推定

データとして厚労省介護給付費等実態調査(2016 年 3 月～2017 年 4 月)、および平成 28 年人口動態統計より年齢階級別死亡率³を用いる。人口動態統計 1 歳階級刻みの性年齢階級別死亡率(65 歳～99 歳、および 100 歳以上)を用いて、性別に「境界期健康期間」を推定する。

3. 要介護度 2 以上への移行率の改善による境界期健康期間の延長度の推定

次に、「要介護度 2 以上への移行確率(要介護度 2 以上移行率)」を性別年齢別に(5 歳階級別その階

級内の各年で、10%改善する場合(全年齢階級、および 65-69 歳、70-74 歳、75-79 歳、80-84 歳、85-89 歳、90-94 歳、95-100 歳をそれぞれ 10%改善した場合)、総境界期延長年数を推定した。

C. 研究結果

性別 1 歳年齢階級別境界期健康期間は表 1 のように推定された。境界期健康期間は、男(65-69 歳 5.99 年、70-74 歳 5.31 年、75-79 歳 4.46 年、80-84 歳 3.67 年、85-89 歳 2.86 年、90-94 歳 2.12 年、95-100 歳 1.44 年)、女(65-69 歳 7.57 年、70-74 歳 7.22 年、75-79 歳 6.32 年、80-84 歳 5.13 年、85-89 歳 3.80 年、90-94 歳 2.12 年、95-100 歳 1.63 年)と推定された。65 歳時点では平均余命 19.55 年(男)、24.38 年(女)に対し、それぞれ 5.99 年、7.58 年が境界期健康期間であり、 $5.99/19.55=0.306$ (30.6%)、 $7.57/24.38=0.310$ (31.0%)と推定された。

「要介護度 2 以上への移行確率(要介護度 2 移行率)」を性別年齢別に(5 歳階級別その階級内の各年で)、10%改善する場合(全年齢階級、および 65-69 歳、70-74 歳、75-79 歳、80-84 歳、85-89 歳、90-94 歳、95-100 歳をそれぞれ 10%改善した場合)、総境界期延長年数は、65-100 歳の 36 年年齢カテゴリーの総和で、それぞれ男(全年齢階級 8.90 年、65-69 歳 0.96 年、70-74 歳 1.80 年、75-79 歳 1.93 年、80-84 歳 1.59 年、85-89 歳 1.14 年、90-94 歳 0.73 年、95-100 歳 0.43 年)、女(全年齢階級 11.44 年、65-69 歳 1.10 年、70-74 歳 2.09 年、75-79 歳 2.32 年、80-84 歳 2.12 年、85-89 歳 1.70 年、90-94 歳 1.12 年、95-100 歳 0.57 年)となった(全年齢階級(表 2)、および 65-69 歳(表 3)、70-74 歳(表 4)、75-79 歳(表 5)、80-84 歳(表 6)、85-89 歳(表 7)、90-94 歳(表 8)、95-100 歳(表 9))。

65-100 歳の 36 年年齢カテゴリーのすべてで要介護度 2 移行率を 10%改善すると、65 歳時点の境界期健康期間は男 6.52 年、女 8.26 年となり、それぞれ 0.53 年(8.81%)、0.69 年(9.13%)延伸すると推定された(表 10)。

D. 考察

本研究は、厚労省介護給付費等実態調査(2016年3月～2017年4月)、および平成28年人口動態統計より1歳階級刻みの性年齢階級別死亡率(65歳～99歳、および100歳以上)を用いて、性別1歳年齢階級別境界期健康期間(死亡を勘案した境界期健康期間)を推定した。また65歳における境界期健康期間(男5.99年、女7.57年)について、65-100歳以上の各年齢階級の「要介護度2以上への移行確率(要介護度2以上移行率)」を、性別年齢別に(5歳階級別その階級内の各年で)、それぞれ10%改善するとした場合、男6.52年、女8.26年と男0.53年(=0.53/5.99=0.0881(8.81%))、女0.69年(=0.69/7.57=0.0913(9.13%))、境界期健康期間を延長することができることを明らかにした。

これに関し、まず本指標(死亡を勘案した境界期健康期間)は、境界期対象者における、「要介護度2以上移行確率」および「65歳以上の1歳年齢階級別死亡率」から作成すべきものである。しかしながら現在のところ「境界期対象者」における「65歳以上の1歳年齢階級別死亡率」が未知であり、これを人口動態の「65歳以上の1歳年齢階級別死亡率」を用いて作成している。今後この「境界期対象者における65歳以上の1歳年齢階級別死亡率」を用いることが第一義的な課題である。

また、65歳時点における、①平均余命、②境界期健康期間、③境界期健康期間の平均余命における割合は、それぞれ男①19.55年②5.99年③30.6%(=5.99/19.55)、女①24.38年②7.57年③31.0%であった。これに関し③「境界期健康期間の平均余命における割合」は一見この値が高まると望ましいと考えられるが、①平均余命の延伸、②境界期健康期間の延伸が確認されている下で、③境界期健康期間の平均余命における割合を高める、という観点で指標を利用すべきものと理解できるので、この点に留意する必要がある。

ところで、65歳における境界期健康期間(男5.99年、女7.57年)について、65-100歳の各年齢階級の

「要介護度2以上への移行確率(要介護度2以上移行率)」を性別年齢別に(5歳階級別その階級内の各年で)10%改善するとした場合、男6.52年、女8.26年と男0.53年(=0.53/5.99=0.0881(8.81%))、女0.69年(=0.69/7.57=0.0913(9.13%))、境界期健康期間を延長することができる点について、これは理論的な予測値であるため、事業の前後での境界期健康期間を推定することにより、達成度などの事業の評価などに用いることが可能であろう。

前述のとおり、これらの解析は、要支援者の死亡率を一般集団の死亡率で代替利用している点に留意した解釈が必要である。

E. 結論

健康延伸のために、一般集団へのポピュレーションアプローチだけではなく、自立生活ハイリスク集団である境界期対象者の健康延伸に特化したアプローチ(ハイリスクアプローチ)も重要である。これに関し、介護給付費等実態調査データと人口動態統計年齢階級別死亡率より境界期健康期間を推定したところ、境界期健康期間は、男(65-69歳5.99年、70-74歳5.31年、75-79歳4.46年、80-84歳3.67年、85-89歳2.86年、90-94歳2.12年、95-100歳1.44年)、女(65-69歳7.57年、70-74歳7.22年、75-79歳6.32年、80-84歳5.13年、85-89歳3.80年、90-94歳2.12年、95-100歳1.63年)となった。65歳における男5.99年、女7.57年の境界期健康期間について、65-100歳の各年齢階級の「要介護度2以上への移行確率(要介護度2以上移行率)」を性別年齢別に(5歳階級別その階級内の各年で)10%改善するとした場合、境界期健康期間は男6.52年、女8.26年、改善による境界期健康期間の延長度は、男0.53年、女0.69年となり、それぞれ男8.81%、女9.13%、境界期健康期間を延長することができる点と推定された。

これらの解析は、境界期対象者の死亡率を一般集団の死亡率で代替利用している点に留意し

た解釈が必要である

参考文献

1. 橋本修二,辻一郎,尾島俊之ら. 平成24 年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）「健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究」研究報告書, 健康寿命の算定方法の指針. http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/syuyou/kenkoujyumyou_shishin.pdf (平成30年5月30日アクセス)
2. 高橋秀人,野口晴子,田宮菜奈子. 平成28年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）分担研究報告書「介護給付費等実態調査を用いた境界期健康関連指標について」https://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/Download.do?nendo=2016&jigyoid=162031&bunkenNo=201608016A_upload&pdf=201608016A0007.pdf (平成30年5月30日アクセス)
3. 厚労省 平成28年（2016）人口動態統計（確定数）の概況 www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei16/index.html(平成30年5月30日アクセス)

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1) 高橋秀人, 金雪瑩, 渡邊多永子, 田宮菜奈子, 介護給付費等実態調査を用いた生命表法による境界期健康寿命の試算について,

日本公衆衛生学会(2018年10月25日)学会発表

H. 知的財産権の出願・登録状況

表 1 境界期健康期間

年齢 x	男性										女性									
	年齢階級別 死亡率 p_x	要介護度2移 行率 q_x	境界期から外れる率 (要介護度2移行可能 率+死亡率) $p_x + q_x$	境界期健康者数 l_x	境界期から 外れる人 数 d_x	定常人口 L_x	定常境界 期健康者 数 T_x	平均余 命 e_x	境界期 健康期間 BHP_x	年齢階級別 死亡率 p_x	要介護度2移 行率 q_x	境界期から外れる率 (要介護度2移行可能 率+死亡率) $p_x + q_x$	境界期健康者 数 l_x	境界期から 外れる人 数 d_x	定常人口 L_x	定常境界 期健康者 数 T_x	平均余 命 e_x	境界期 健康期間 BHP_x		
65	0.011	0.138	0.149	1000000	148658	925671	5989375	19.55	5.99	0.004	0.139	0.143	1000000	143187	928406	7565884	24.38	7.57		
66	0.012	0.126	0.138	851342	117848	792418	5063704	18.76	5.95	0.005	0.103	0.108	856813	92309	810658	6637477	23.49	7.75		
67	0.013	0.125	0.139	733494	101675	682656	4271285	17.99	5.82	0.005	0.106	0.111	764504	85174	721917	5826819	22.61	7.62		
68	0.014	0.126	0.140	631819	88455	587591	3588629	17.22	5.68	0.006	0.106	0.112	679330	76188	641236	5104902	21.73	7.51		
69	0.016	0.120	0.136	543364	73769	506480	3001038	16.46	5.52	0.006	0.100	0.106	603142	64188	571048	4463667	20.85	7.40		
70	0.017	0.127	0.144	469595	67558	435816	2494558	15.72	5.31	0.007	0.100	0.108	538954	57938	509985	3892619	19.98	7.22		
71	0.019	0.134	0.152	402037	61285	371394	2058742	14.98	5.12	0.008	0.106	0.114	481015	54914	453558	3382634	19.12	7.03		
72	0.020	0.132	0.153	340752	51978	314763	1687348	14.25	4.95	0.009	0.109	0.117	426101	50015	401094	2929076	18.27	6.87		
73	0.022	0.145	0.167	288774	48238	264655	1372585	13.54	4.75	0.010	0.104	0.113	376086	42640	354766	2527982	17.42	6.72		
74	0.024	0.148	0.172	240536	41468	219802	1107930	12.84	4.61	0.011	0.107	0.118	333446	39292	313800	2173216	16.58	6.52		
75	0.027	0.150	0.177	199068	35150	181493	888129	12.14	4.46	0.012	0.106	0.118	294155	34746	276782	1859415	15.76	6.32		
76	0.028	0.154	0.182	163918	29810	149013	706636	11.46	4.31	0.013	0.106	0.119	259409	30952	243933	1582634	14.94	6.10		
77	0.033	0.157	0.190	134107	25512	121352	557623	10.80	4.16	0.015	0.110	0.125	228457	28544	214185	1338701	14.14	5.86		
78	0.037	0.150	0.187	108596	20317	98437	436272	10.15	4.02	0.018	0.112	0.129	199913	25846	186990	1124515	13.35	5.63		
79	0.042	0.161	0.202	88279	17869	79344	337835	9.53	3.83	0.020	0.112	0.132	174067	22994	162570	937525	12.58	5.39		
80	0.047	0.165	0.213	70410	14972	62924	258490	8.92	3.67	0.023	0.116	0.139	151073	21043	140552	774955	11.82	5.13		
81	0.053	0.163	0.217	55438	12006	49435	195566	8.34	3.53	0.027	0.118	0.144	130030	18764	120648	634403	11.09	4.88		
82	0.061	0.167	0.228	43432	9892	38487	146131	7.78	3.36	0.031	0.119	0.149	111266	16607	102963	513755	10.38	4.62		
83	0.069	0.165	0.233	33541	7830	29626	107644	7.25	3.21	0.035	0.125	0.161	94659	15231	87043	410793	9.69	4.34		
84	0.078	0.169	0.247	25711	6340	22541	78018	6.74	3.03	0.041	0.128	0.169	79428	13401	72727	323749	9.03	4.08		
85	0.088	0.176	0.263	19371	5099	16821	55478	6.27	2.86	0.047	0.137	0.184	66027	12157	59949	251022	8.39	3.80		
86	0.098	0.179	0.277	14272	3956	12294	38656	5.82	2.71	0.054	0.142	0.196	53870	10580	48581	191073	7.78	3.55		
87	0.110	0.183	0.293	10316	3022	8805	26362	5.40	2.56	0.062	0.152	0.214	43291	9248	38667	142492	7.20	3.29		
88	0.122	0.188	0.311	7294	2266	6161	17557	5.00	2.41	0.072	0.158	0.229	34043	7812	30137	103825	6.64	3.05		
89	0.136	0.190	0.325	5028	1636	4210	11396	4.63	2.27	0.083	0.168	0.250	26231	6568	22947	73689	6.11	2.81		
90	0.151	0.189	0.340	3393	1154	2815	7186	4.28	2.12	0.095	0.178	0.273	19663	5370	16978	50742	5.62	2.58		
91	0.168	0.205	0.372	2238	833	1822	4370	3.95	1.95	0.109	0.190	0.299	14293	4277	12154	33764	5.15	2.36		
92	0.185	0.217	0.402	1405	565	1123	2549	3.65	1.81	0.125	0.205	0.331	10016	3313	8360	21610	4.72	2.16		
93	0.204	0.218	0.422	840	354	663	1426	3.37	1.70	0.144	0.213	0.357	6703	2395	5506	13250	4.32	1.98		
94	0.224	0.226	0.450	486	219	377	763	3.11	1.57	0.164	0.228	0.392	4309	1687	3465	7744	3.97	1.80		
95	0.246	0.223	0.468	267	125	205	386	2.86	1.44	0.184	0.242	0.427	2622	1118	2063	4279	3.65	1.63		
96	0.268	0.262	0.531	142	75	104	181	2.64	1.28	0.205	0.255	0.460	1503	692	1158	2217	3.36	1.47		
97	0.293	0.275	0.567	67	38	48	77	2.43	1.15	0.226	0.284	0.510	812	414	605	1059	3.10	1.30		
98	0.318	0.303	0.621	29	18	20	29	2.23	1.01	0.248	0.296	0.545	398	217	289	454	2.86	1.14		
99	0.345	0.308	0.653	11	7	7	9	2.06	0.85	0.271	0.318	0.589	181	107	128	165	2.65	0.91		
100	0.374	0.335	0.709	4	3	2	2	1.89	0.50	0.294	0.307	0.601	74	45	37	37	2.45	0.50		

表5 境界期健康期間(75-79歳のすべての年齢階級において要介護度2移行率10%改善の場合)

年齢 x	男性										女性																									
	年齢階級別死亡率 P_x	要介護度2移行率 q_x	境界期から外れる事 可能(要介護2移行率 率+死亡率) $P_x + q_x$	境界期健康期間 健康期間 BHP_x	境界期 健康期間 健康期間 EXT_x	境界期 健康期間 健康期間 EXT_x	境界期 健康期間 健康期間 BHP_x	境界期 健康期間 健康期間 EXT_x	境界期から外れる事 可能(要介護2移行率 率+死亡率) $P_x + q_x$	要介護度2移行率 改善割合 q_x	境界期から外れる事 可能(要介護2移行率 率+死亡率) $P_x + q_x$	境界期健康期間 健康期間 健康期間 BHP_x	境界期 健康期間 健康期間 EXT_x	境界期 健康期間 健康期間 BHP_x	境界期 健康期間 健康期間 EXT_x	境界期 健康期間 健康期間 BHP_x	境界期 健康期間 健康期間 EXT_x	境界期 健康期間 健康期間 BHP_x	境界期 健康期間 健康期間 EXT_x																	
65	0.011	0.138	0.149	5.99	6.04	0.05	5.99	65	0.004	0.139	0.143	0.000	0.000	0.143	100000	143187	928406	7645077	24.38	7.65	7.65	0.08	0.08	7.57	0.08	0.08	7.57	0.08	0.08	7.57	0.08	0.08	7.57	0.08	0.08	7.57
66	0.012	0.126	0.138	5.95	6.01	0.06	5.95	66	0.005	0.106	0.108	0.000	0.000	0.108	856813	92309	810658	6716671	23.49	7.84	7.84	0.09	0.09	7.75	0.09	0.09	7.75	0.09	0.09	7.75	0.09	0.09	7.75	0.09	0.09	7.75
67	0.013	0.125	0.139	5.82	5.89	0.07	5.82	67	0.005	0.106	0.111	0.000	0.000	0.111	764504	85174	721917	5906013	22.61	7.73	7.73	0.10	0.10	7.62	0.10	0.10	7.62	0.10	0.10	7.62	0.10	0.10	7.62	0.10	0.10	7.62
68	0.014	0.126	0.140	5.68	5.76	0.08	5.68	68	0.006	0.106	0.112	0.000	0.000	0.112	679330	76188	641236	5184096	21.73	7.63	7.63	0.12	0.12	7.51	0.12	0.12	7.51	0.12	0.12	7.51	0.12	0.12	7.51	0.12	0.12	7.51
69	0.016	0.120	0.136	5.52	5.62	0.09	5.52	69	0.006	0.100	0.106	0.000	0.000	0.106	603142	64188	571048	4542860	20.85	7.53	7.53	0.13	0.13	7.40	0.13	0.13	7.40	0.13	0.13	7.40	0.13	0.13	7.40	0.13	0.13	7.40
70	0.017	0.127	0.144	5.31	5.42	0.11	5.31	70	0.007	0.100	0.108	0.000	0.000	0.108	538954	57938	509885	3971812	19.98	7.37	7.37	0.15	0.15	7.22	0.15	0.15	7.22	0.15	0.15	7.22	0.15	0.15	7.22	0.15	0.15	7.22
71	0.019	0.132	0.152	5.12	5.25	0.12	5.12	71	0.008	0.106	0.114	0.000	0.000	0.114	481015	54914	453558	3461828	19.12	7.20	7.20	0.16	0.16	7.03	0.16	0.16	7.03	0.16	0.16	7.03	0.16	0.16	7.03	0.16	0.16	7.03
72	0.020	0.134	0.153	4.95	5.10	0.15	4.95	72	0.009	0.106	0.117	0.000	0.000	0.117	426101	50015	401084	3008270	18.27	7.06	7.06	0.19	0.19	6.87	0.19	0.19	6.87	0.19	0.19	6.87	0.19	0.19	6.87	0.19	0.19	6.87
73	0.022	0.148	0.167	4.75	4.93	0.17	4.75	73	0.010	0.104	0.113	0.000	0.000	0.113	376086	42640	354766	2607176	17.42	6.93	6.93	0.21	0.21	6.72	0.21	0.21	6.72	0.21	0.21	6.72	0.21	0.21	6.72	0.21	0.21	6.72
74	0.024	0.148	0.172	4.61	4.81	0.21	4.61	74	0.011	0.107	0.118	0.000	0.000	0.118	333446	39292	313800	2252409	16.58	6.75	6.75	0.24	0.24	6.52	0.24	0.24	6.52	0.24	0.24	6.52	0.24	0.24	6.52	0.24	0.24	6.52
75	0.027	0.150	0.177	4.46	4.71	0.25	4.46	75	0.012	0.106	0.118	0.000	0.000	0.118	294155	31620	278345	1938609	15.76	6.59	6.59	0.27	0.27	6.32	0.27	0.27	6.32	0.27	0.27	6.32	0.27	0.27	6.32	0.27	0.27	6.32
76	0.028	0.154	0.182	4.31	4.52	0.21	4.31	76	0.013	0.106	0.119	0.000	0.000	0.119	262534	28544	248262	1660264	14.94	6.32	6.32	0.22	0.22	6.10	0.22	0.22	6.10	0.22	0.22	6.10	0.22	0.22	6.10	0.22	0.22	6.10
77	0.033	0.157	0.190	4.16	4.37	0.18	4.16	77	0.015	0.110	0.125	0.000	0.000	0.125	233980	26669	230656	1432002	14.14	6.03	6.03	0.17	0.17	5.86	0.17	0.17	5.86	0.17	0.17	5.86	0.17	0.17	5.86	0.17	0.17	5.86
78	0.037	0.150	0.187	4.02	4.14	0.12	4.02	78	0.018	0.112	0.129	0.000	0.000	0.129	207321	24487	198077	1191347	13.35	5.75	5.75	0.12	0.12	5.63	0.12	0.12	5.63	0.12	0.12	5.63	0.12	0.12	5.63	0.12	0.12	5.63
79	0.042	0.161	0.202	3.89	3.89	0.07	3.89	79	0.020	0.112	0.132	0.000	0.000	0.132	182834	22104	171782	996269	12.58	5.45	5.45	0.08	0.08	5.39	0.08	0.08	5.39	0.08	0.08	5.39	0.08	0.08	5.39	0.08	0.08	5.39
80	0.047	0.165	0.213	3.67	3.67	0.00	3.67	80	0.023	0.116	0.139	0.000	0.000	0.139	160729	22388	149535	824888	11.82	5.13	5.13	0.00	0.00	4.88	0.00	0.00	4.88	0.00	0.00	4.88	0.00	0.00	4.88	0.00	0.00	4.88
81	0.053	0.163	0.217	3.53	3.53	0.00	3.53	81	0.027	0.118	0.144	0.000	0.000	0.144	138341	19963	128360	674952	11.09	4.88	4.88	0.00	0.00	4.62	0.00	0.00	4.62	0.00	0.00	4.62	0.00	0.00	4.62	0.00	0.00	4.62
82	0.061	0.167	0.228	3.36	3.36	0.00	3.36	82	0.031	0.119	0.149	0.000	0.000	0.149	118378	17669	109544	546593	10.38	4.62	4.62	0.00	0.00	4.34	0.00	0.00	4.34	0.00	0.00	4.34	0.00	0.00	4.34	0.00	0.00	4.34
83	0.069	0.165	0.233	3.21	3.21	0.00	3.21	83	0.035	0.125	0.161	0.000	0.000	0.161	100709	16205	92607	437049	9.69	4.34	4.34	0.00	0.00	4.08	0.00	0.00	4.08	0.00	0.00	4.08	0.00	0.00	4.08	0.00	0.00	4.08
84	0.078	0.169	0.247	3.03	3.03	0.00	3.03	84	0.041	0.128	0.169	0.000	0.000	0.169	84504	14257	77376	344442	9.03	4.08	4.08	0.00	0.00	3.80	0.00	0.00	3.80	0.00	0.00	3.80	0.00	0.00	3.80	0.00	0.00	3.80
85	0.088	0.176	0.263	2.86	2.86	0.00	2.86	85	0.047	0.137	0.184	0.000	0.000	0.184	70247	12934	63781	267066	8.39	3.80	3.80	0.00	0.00	3.55	0.00	0.00	3.55	0.00	0.00	3.55	0.00	0.00	3.55	0.00	0.00	3.55
86	0.098	0.179	0.277	2.71	2.71	0.00	2.71	86	0.054	0.142	0.196	0.000	0.000	0.196	57314	11256	51686	203266	7.78	3.55	3.55	0.00	0.00	3.29	0.00	0.00	3.29	0.00	0.00	3.29	0.00	0.00	3.29	0.00	0.00	3.29
87	0.110	0.188	0.293	2.56	2.56	0.00	2.56	87	0.062	0.152	0.214	0.000	0.000	0.214	46658	9839	41138	151600	7.20	3.29	3.29	0.00	0.00	3.05	0.00	0.00	3.05	0.00	0.00	3.05	0.00	0.00	3.05	0.00	0.00	3.05
88	0.122	0.188	0.311	2.41	2.41	0.00	2.41	88	0.072	0.158	0.229	0.000	0.000	0.229	36219	8311	32063	110462	6.64	3.05	3.05	0.00	0.00	2.81	0.00	0.00	2.81	0.00	0.00	2.81	0.00	0.00	2.81	0.00	0.00	2.81
89	0.136	0.190	0.325	2.27	2.27	0.00	2.27	89	0.083	0.168	0.250	0.000	0.000	0.250	27908	6918	24413	78399	6.11	2.81	2.81	0.00	0.00	2.58	0.00	0.00	2.58	0.00	0.00	2.58	0.00	0.00	2.58	0.00	0.00	2.58
90	0.151	0.189	0.340	2.12	2.12	0.00	2.12	90	0.095	0.178	0.273	0.000	0.000	0.273	20919	5713	18063	53985	5.62	2.58	2.58	0.00	0.00	2.36	0.00	0.00	2.36	0.00	0.00	2.36	0.00	0.00	2.36	0.00	0.00	2.36
91	0.168	0.205	0.372	1.95	1.95	0.00	1.95	91	0.109	0.190	0.299	0.000	0.000	0.299	15206	4530	12931	35922	5.15	2.36	2.36	0.00	0.00	2.16	0.00	0.00	2.16	0.00	0.00	2.16	0.00	0.00	2.16	0.00	0.00	2.16
92	0.185	0.217	0.402	1.81	1.81	0.00	1.81	92	0.125	0.205	0.331	0.000	0.000	0.331	10656	3525	8894	22991	4.72	2.16	2.16	0.00	0.00	1.98	0.00	0.00	1.98	0.00	0.00	1.98	0.00	0.00	1.98	0.00	0.00	1.98
93	0.204	0.218	0.422	1.70	1.70	0.00	1.70	93	0.144	0.213	0.357	0.000	0.000	0.357	7132	2548	5858	14097	4.32	1.98	1.98	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	1.80
94	0.224	0.226	0.450	1.57	1.57	0.00	1.57	94	0.164	0.228	0.392	0.000	0.000	0.392	4884	1795	3687	8239	3.97	1.80	1.80	0.00	0.00	1.63	0.00	0.00	1.63	0.00	0.00	1.63	0.00	0.00	1.63	0.00	0.00	1.63
95	0.246	0.223	0.468	1.44	1.44	0.00	1																													

表6 境界期健康期間(80-84歳のすべての年齢階級において要介護度2移行率10%改善の場合)

年齢 x	年齢階級 死亡率 Px	要介護度2移行率 qx	男性										女性																
			境界期から外れる事 可能(要介護2移行可 能率+死亡率) Px + qx	要介護度2移行率 改善割合 qx	境界期から外れる事 可能(要介護2移行可 能率+死亡率) Px + qx	年齢階級別死 亡率 Px	移行率 qx	境界期から外れる事 可能(要介護2移行可 能率+死亡率) Px + qx	境界期健康期間 健康期間 BHPx	境界期 健康期間 EXTx	境界期 健康期間 BHP(Δ)x	平均余 命 ex	境界期 から外 れる人 数 dx	定常人口 Lx	定常人口 から外 れる人 数 Tx	境界期 から外 れる人 数 dx	境界期 健康期間 Lx	境界期 健康期間 EXTx	境界期 健康期間 BHP(Δ)x	平均余 命 ex	境界期 から外 れる人 数 Tx	境界期 健康期間 Lx	境界期 健康期間 EXTx	境界期 健康期間 BHPx					
65	0.011	0.138	0.149	0.000	0.149	0.004	0.139	0.143	0.000	0.143	0.000	0.143	5.99	6.5	19.55	6.00	0.01	6.00	0.01	19.55	143187	928406	7600115	24.38	7.60	0.03	7.57		
66	0.012	0.126	0.138	0.000	0.138	0.005	0.103	0.108	0.000	0.108	0.000	0.108	5.95	6.6	18.76	5.97	0.02	5.97	0.02	18.76	851342	923099	810658	22.49	7.79	0.04	7.75		
67	0.013	0.125	0.139	0.000	0.139	0.005	0.106	0.111	0.000	0.111	0.000	0.111	5.92	6.7	17.99	5.84	0.02	5.84	0.02	17.99	764504	851774	721917	23.61	7.67	0.04	7.62		
68	0.014	0.120	0.140	0.000	0.140	0.006	0.106	0.112	0.000	0.112	0.000	0.112	5.88	6.8	17.22	5.70	0.02	5.70	0.02	17.22	679330	761888	641236	21.73	7.57	0.05	7.51		
69	0.016	0.126	0.146	0.000	0.146	0.006	0.100	0.106	0.000	0.106	0.000	0.106	5.82	6.9	16.46	5.55	0.03	5.55	0.03	16.46	603142	641888	571048	20.85	7.46	0.06	7.40		
70	0.017	0.127	0.144	0.000	0.144	0.007	0.100	0.108	0.000	0.108	0.000	0.108	5.77	7.0	15.72	5.34	0.03	5.34	0.03	15.72	538954	57938	509885	19.98	7.29	0.06	7.22		
71	0.019	0.132	0.152	0.000	0.152	0.008	0.106	0.114	0.000	0.114	0.000	0.114	5.72	7.1	15.00	5.16	0.04	5.16	0.04	15.00	481015	54914	453558	18.27	7.10	0.07	7.03		
72	0.020	0.134	0.153	0.000	0.153	0.009	0.104	0.117	0.000	0.117	0.000	0.117	5.67	7.2	14.34	5.00	0.04	5.00	0.04	14.34	426101	50015	401094	16.67	6.95	0.08	6.87		
73	0.022	0.148	0.167	0.000	0.167	0.010	0.104	0.113	0.000	0.113	0.000	0.113	5.62	7.3	13.73	4.80	0.05	4.80	0.05	13.73	376086	42640	354766	15.13	6.81	0.09	6.72		
74	0.024	0.148	0.172	0.000	0.172	0.011	0.107	0.118	0.000	0.118	0.000	0.118	5.57	7.4	13.14	4.63	0.05	4.63	0.05	13.14	333446	39292	313800	13.62	6.62	0.10	6.52		
75	0.027	0.150	0.177	0.000	0.177	0.012	0.106	0.118	0.000	0.118	0.000	0.118	5.52	7.5	12.58	4.45	0.06	4.45	0.06	12.58	294155	34746	276782	12.13	6.44	0.12	6.32		
76	0.028	0.154	0.182	0.000	0.182	0.013	0.106	0.119	0.000	0.119	0.000	0.119	5.47	7.6	12.04	4.30	0.06	4.30	0.06	12.04	259409	30952	249933	10.64	6.23	0.13	6.10		
77	0.033	0.157	0.190	0.000	0.190	0.015	0.110	0.125	0.000	0.125	0.000	0.125	5.42	7.7	11.54	4.16	0.07	4.16	0.07	11.54	228457	28544	214185	9.14	6.01	0.15	5.86		
78	0.037	0.150	0.187	0.000	0.187	0.018	0.112	0.129	0.000	0.129	0.000	0.129	5.37	7.8	11.05	4.02	0.08	4.02	0.08	11.05	199913	25846	186890	7.61	5.80	0.17	5.63		
79	0.042	0.161	0.202	0.000	0.202	0.020	0.112	0.132	0.000	0.132	0.000	0.132	5.32	7.9	10.58	3.89	0.09	3.89	0.09	10.58	174067	22994	162570	6.11	5.58	0.20	5.39		
80	0.047	0.165	0.213	0.000	0.213	0.023	0.116	0.144	0.000	0.144	0.000	0.144	5.27	8.0	10.12	3.72	0.10	3.72	0.10	10.12	151073	19288	141429	4.54	5.36	0.23	5.13		
81	0.053	0.163	0.217	0.000	0.217	0.027	0.118	0.144	0.000	0.144	0.000	0.144	5.22	8.1	9.70	3.58	0.11	3.58	0.11	9.70	131786	17465	123053	3.05	5.07	0.19	4.88		
82	0.061	0.167	0.228	0.000	0.228	0.031	0.119	0.149	0.000	0.149	0.000	0.149	5.17	8.2	9.28	3.43	0.12	3.43	0.12	9.28	114321	15707	106468	2.26	4.76	0.15	4.62		
83	0.069	0.165	0.233	0.000	0.233	0.035	0.125	0.151	0.000	0.151	0.000	0.151	5.12	8.3	8.87	3.31	0.13	3.31	0.13	8.87	98614	14630	91299	1.49	4.44	0.10	4.34		
84	0.078	0.169	0.247	0.000	0.247	0.041	0.128	0.169	0.000	0.169	0.000	0.169	5.07	8.4	8.48	3.19	0.14	3.19	0.14	8.48	83984	13096	77436	0.93	4.13	0.05	4.08		
85	0.088	0.176	0.263	0.000	0.263	0.047	0.137	0.184	0.000	0.184	0.000	0.184	5.02	8.5	8.06	2.86	0.15	2.86	0.15	8.06	70888	13052	64362	0.50	3.80	0.00	3.80		
86	0.098	0.179	0.277	0.000	0.277	0.054	0.142	0.196	0.000	0.196	0.000	0.196	4.97	8.6	7.67	2.71	0.16	2.71	0.16	7.67	57836	11358	52157	0.26	3.55	0.00	3.55		
87	0.110	0.188	0.295	0.000	0.295	0.062	0.152	0.214	0.000	0.214	0.000	0.214	4.92	8.7	7.24	2.56	0.17	2.56	0.17	7.24	46478	9929	41513	0.13	3.29	0.00	3.29		
88	0.122	0.188	0.311	0.000	0.311	0.072	0.158	0.229	0.000	0.229	0.000	0.229	4.87	8.8	6.83	2.41	0.18	2.41	0.18	6.83	36849	8387	32355	0.08	3.05	0.00	3.05		
89	0.136	0.190	0.325	0.000	0.325	0.083	0.168	0.250	0.000	0.250	0.000	0.250	4.82	8.9	6.43	2.27	0.19	2.27	0.19	6.43	28162	7052	24636	0.05	2.81	0.00	2.81		
90	0.151	0.189	0.340	0.000	0.340	0.095	0.178	0.273	0.000	0.273	0.000	0.273	4.77	9.0	6.04	2.12	0.20	2.12	0.20	6.04	21110	5765	18227	0.03	2.58	0.00	2.58		
91	0.168	0.205	0.372	0.000	0.372	0.109	0.190	0.299	0.000	0.299	0.000	0.299	4.72	9.1	5.66	1.95	0.21	1.95	0.21	5.66	15345	4591	13049	0.02	2.36	0.00	2.36		
92	0.185	0.217	0.402	0.000	0.402	0.125	0.205	0.331	0.000	0.331	0.000	0.331	4.67	9.2	5.28	1.81	0.22	1.81	0.22	5.28	10753	3557	8975	0.01	2.16	0.00	2.16		
93	0.204	0.218	0.422	0.000	0.422	0.144	0.213	0.357	0.000	0.357	0.000	0.357	4.62	9.3	4.91	1.70	0.23	1.70	0.23	4.91	7197	2571	5911	0.01	1.98	0.00	1.98		
94	0.224	0.226	0.450	0.000	0.450	0.164	0.228	0.392	0.000	0.392	0.000	0.392	4.57	9.4	4.54	1.57	0.24	1.57	0.24	4.54	4626	1811	3720	0.00	1.80	0.00	1.80		
95	0.246	0.223	0.468	0.000	0.468	0.184	0.242	0.427	0.000	0.427	0.000	0.427	4.52	9.5	4.16	1.44	0.25	1.44	0.25	4.16	2815	1201	2214	0.00	1.63	0.00	1.63		
96	0.268	0.262	0.531	0.000	0.531	0.205	0.255	0.460	0.000	0.460	0.000	0.460	4.47	9.6	3.78	1.28	0.26	1.28	0.26	3.78	1614	743	1243	0.00	1.47	0.00	1.47		
97	0.293	0.275	0.567	0.000	0.567	0.226	0.284	0.510	0.000	0.510	0.000	0.510	4.42	9.7	3.40	1.15	0.27	1.15	0.27	3.40	871	445	649	0.00	1.30	0.00	1.30		
98	0.318	0.303	0.621	0.000	0.621	0.248	0.296	0.545	0.000	0.545	0.000	0.545	4.37	9.8	3.02	1.01	0.28	1.01	0.28	3.02	427	232	311	0.00	1.14	0.00	1.14		
99	0.345	0.308	0.653	0.000	0.653	0.271	0.318	0.589	0.000	0.589	0.000	0.589	4.32	9.9	2.64	0.85	0.29	0.85	0.29	2.64	194	114	137	0.00	0.91	0.00	0.91		
100	0.374	0.335	0.709	0.000	0.709	0.294	0.307	0.601	0.000	0.601	0.000	0.601	4.27	10.0	2.26	0.70	0.30	0.70	0.30	2.26	80	48	40	0.00	0.50	0.00	0.50		
65-100			改善する年齢カテゴリ数	36	総境界期期間延長年数(年)	1.59	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	65-100	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	36	総境界期期間延長年数(年)	2.12	総境界期期間延長年数(年)	2.12	総境界期期間延長年数(年)	2.12	総境界期期間延長年数(年)	2.12	総境界期期間延長年数(年)	2.12	総境界期期間延長年数(年)	2.12	総境界期期間延長年数(年)	2.12	総境界期期間延長年数(年)	2.12
65-69			改善する年齢カテゴリ数	5	総境界期期間延長年数(年)	0.10	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	65-69	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	5	総境界期期間延長年数(年)	0.23	総境界期期間延長年数(年)	0.23	総境界期期間延長年数(年)	0.23	総境界期期間延長年数(年)	0.23	総境界期期間延長年数(年)	0.23	総境界期期間延長年数(年)	0.23	総境界期期間延長年数(年)	0.23	総境界期期間延長年数(年)	0.23
70-74			改善する年齢カテゴリ数	5	総境界期期間延長年数(年)	0.22	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	70-74	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	5	総境界期期間延長年数(年)	0.41	総境界期期間延長年数(年)	0.41	総境界期期間延長年数(年)	0.41	総境界期期間延長年数(年)	0.41	総境界期期間延長年数(年)	0.41	総境界期期間延長年数(年)	0.41	総境界期期間延長年数(年)	0.41	総境界期期間延長年数(年)	0.41
75-79			改善する年齢カテゴリ数	5	総境界期期間延長年数(年)	0.58	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	75-79	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	5	総境界期期間延長年数(年)	0.77	総境界期期間延長年数(年)	0.77	総境界期期間延長年数(年)	0.77	総境界期期間延長年数(年)	0.77	総境界期期間延長年数(年)	0.77	総境界期期間延長年数(年)	0.77	総境界期期間延長年数(年)	0.77	総境界期期間延長年数(年)	0.77
80-84			改善する年齢カテゴリ数	5	総境界期期間延長年数(年)	0.69	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	80-84	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	5	総境界期期間延長年数(年)	0.72	総境界期期間延長年数(年)	0.72	総境界期期間延長年数(年)	0.72	総境界期期間延長年数(年)	0.72	総境界期期間延長年数(年)	0.72	総境界期期間延長年数(年)	0.72	総境界期期間延長年数(年)	0.72	総境界期期間延長年数(年)	0.72
85-89			改善する年齢カテゴリ数	5	総境界期期間延長年数(年)	0.00	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	85-89	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	5	総境界期期間延長年数(年)	0.00	総境界期期間延長年数(年)	0.00	総境界期期間延長年数(年)	0.00	総境界期期間延長年数(年)	0.00	総境界期期間延長年数(年)	0.00	総境界期期間延長年数(年)	0.00	総境界期期間延長年数(年)	0.00	総境界期期間延長年数(年)	0.00
90-94			改善する年齢カテゴリ数	5	総境界期期間延長年数(年)	0.00	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	90-94	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	5	総境界期期間延長年数(年)	0.00	総境界期期間													

表7 境界期健康期間(85-89歳のすべての年齢階級において要介護度2移行率10%改善の場合)

年齢 x	男性										女性									
	年齢階級 死亡 P _x	要介護度2移行率 q _x	境界期から外れる 要介護度2移行 可能率(死亡)P _x +q _x	要介護度2移行率 改善割合 q _x	境界期から外れる 要介護度2移行 可能率(死亡)P _x +q _x	年齢階級別死亡 率 P _x	年齢 x	境界期健康期間 BHP _x	境界期健康期間延長 EXT _x	境界期健康期間延長 BHP(%) _x	平均余命 e _x	境界期から外れる 人数 d _x	定常人口 L _x	定期境界期 期間 T _x	定期境界期 期間 T _x	平均余命 e _x	境界期健康期間 BHP _x	境界期健康期間延長 EXT _x	境界期健康期間延長 BHP(%) _x	
65	0.011	0.138	0.149	0.000	0.149	19.55	5.99	0.00	5.99	0.00	65	100000	143187	928406	7578247	24.38	7.58	0.01	7.57	
66	0.012	0.126	0.138	0.000	0.138	18.76	5.95	0.00	5.95	0.00	66	851342	117848	792418	506857	23.49	7.76	0.01	7.75	
67	0.013	0.125	0.139	0.000	0.139	17.99	5.83	0.00	5.83	0.00	67	733494	101675	682566	4274339	22.61	7.64	0.02	7.62	
68	0.014	0.126	0.140	0.000	0.140	17.22	5.68	0.00	5.68	0.00	68	631918	88455	587891	3591783	21.73	7.53	0.02	7.51	
69	0.016	0.120	0.136	0.000	0.136	16.46	5.53	0.01	5.52	0.00	69	543364	73769	506840	3049711	20.85	7.42	0.02	7.40	
70	0.017	0.127	0.144	0.000	0.144	15.72	5.32	0.01	5.31	0.00	70	469595	67558	435816	2497912	19.98	7.25	0.02	7.22	
71	0.019	0.134	0.152	0.000	0.152	14.98	5.13	0.01	5.12	0.00	71	402037	61285	371394	2061896	19.12	7.06	0.03	7.03	
72	0.020	0.132	0.153	0.000	0.153	14.25	4.96	0.01	4.95	0.00	72	340752	51978	314763	1690502	18.27	6.90	0.03	6.87	
73	0.022	0.145	0.167	0.000	0.167	13.54	4.76	0.01	4.75	0.00	73	288774	48238	264655	1375739	17.42	6.75	0.03	6.72	
74	0.024	0.148	0.172	0.000	0.172	12.84	4.62	0.01	4.61	0.00	74	240536	41468	219802	1110884	16.58	6.55	0.04	6.52	
75	0.027	0.150	0.177	0.000	0.177	12.14	4.48	0.02	4.46	0.00	75	199068	35150	181493	891282	15.76	6.36	0.04	6.32	
76	0.028	0.154	0.182	0.000	0.182	11.46	4.33	0.02	4.31	0.00	76	163918	29810	149013	709790	14.94	6.15	0.05	6.10	
77	0.033	0.157	0.190	0.000	0.190	10.80	4.18	0.02	4.16	0.00	77	134107	25512	121352	560777	14.14	5.91	0.05	5.86	
78	0.037	0.150	0.187	0.000	0.187	10.15	4.05	0.03	4.02	0.00	78	108596	20317	98437	439425	13.35	5.69	0.06	5.63	
79	0.042	0.161	0.202	0.000	0.202	9.53	3.86	0.04	3.83	0.00	79	88279	17869	79544	340988	12.58	5.46	0.07	5.39	
80	0.047	0.165	0.213	0.000	0.213	8.92	3.72	0.04	3.67	0.00	80	70410	14972	62924	261644	11.82	5.21	0.08	5.13	
81	0.053	0.163	0.217	0.000	0.217	8.34	3.58	0.06	3.53	0.00	81	55438	12006	49435	198720	11.09	4.97	0.11	4.88	
82	0.061	0.167	0.228	0.000	0.228	7.78	3.44	0.07	3.36	0.00	82	43432	9872	38487	149284	10.38	4.73	0.11	4.62	
83	0.069	0.165	0.233	0.000	0.233	7.25	3.30	0.09	3.21	0.00	83	33541	7830	29626	110798	9.69	4.47	0.13	4.34	
84	0.078	0.169	0.247	0.000	0.247	6.74	3.16	0.12	3.03	0.00	84	25711	6340	22541	81172	9.03	4.23	0.16	4.08	
85	0.088	0.176	0.263	0.000	0.263	6.27	3.03	0.16	2.86	0.00	85	19371	4758	16992	58631	8.39	3.99	0.19	3.80	
86	0.098	0.179	0.277	0.000	0.277	5.82	2.85	0.14	2.71	0.00	86	14612	3789	12718	41640	7.78	3.71	0.16	3.55	
87	0.110	0.183	0.293	0.000	0.293	5.40	2.67	0.12	2.56	0.00	87	10824	2973	9338	28922	7.20	3.42	0.13	3.29	
88	0.122	0.188	0.311	0.000	0.311	5.00	2.49	0.09	2.41	0.00	88	7851	2291	6706	19584	6.64	3.14	0.09	3.05	
89	0.136	0.190	0.325	0.000	0.325	4.63	2.32	0.05	2.27	0.00	89	5561	1704	4769	12878	6.11	2.86	0.05	2.81	
90	0.151	0.189	0.340	0.000	0.340	4.28	2.12	0.00	2.12	0.00	90	3857	1312	3201	8169	5.62	2.58	0.00	2.58	
91	0.168	0.205	0.372	0.000	0.372	3.95	1.95	0.00	1.95	0.00	91	2545	947	2071	4969	5.15	2.36	0.00	2.36	
92	0.185	0.217	0.402	0.000	0.402	3.65	1.81	0.00	1.81	0.00	92	1597	642	1276	2898	4.72	2.16	0.00	2.16	
93	0.204	0.218	0.422	0.000	0.422	3.37	1.70	0.00	1.70	0.00	93	955	403	754	1621	4.32	1.98	0.00	1.98	
94	0.224	0.226	0.450	0.000	0.450	3.11	1.57	0.00	1.57	0.00	94	553	248	428	867	3.97	1.80	0.00	1.80	
95	0.246	0.223	0.468	0.000	0.468	2.86	1.44	0.00	1.44	0.00	95	304	142	233	439	3.65	1.63	0.00	1.63	
96	0.268	0.262	0.531	0.000	0.531	2.64	1.28	0.00	1.28	0.00	96	162	86	119	206	3.36	1.47	0.00	1.47	
97	0.293	0.275	0.567	0.000	0.567	2.43	1.15	0.00	1.15	0.00	97	76	43	54	87	3.10	1.30	0.00	1.30	
98	0.318	0.303	0.621	0.000	0.621	2.23	1.01	0.00	1.01	0.00	98	33	20	23	33	2.86	1.14	0.00	1.14	
99	0.345	0.308	0.653	0.000	0.653	2.06	0.85	0.00	0.85	0.00	99	12	8	2	11	2.65	0.91	0.00	0.91	
100	0.374	0.335	0.709	0.000	0.709	1.89	0.50	0.00	0.50	0.00	100	4	3	2	4	2.45	0.50	0.00	0.50	
65-100				改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	65-100	1.14		1.14		改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	
65-69				改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	65-69	0.02		0.02		改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	
70-74				改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	70-74	0.05		0.05		改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	
75-79				改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	75-79	0.12		0.12		改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	
80-84				改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	80-84	0.39		0.39		改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	
85-89				改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	85-89	0.56		0.56		改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	
90-94				改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	90-94	0.00		0.00		改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	
95-100				改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	95-100	0.00		0.00		改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	改善する年齢カテゴリ数	

表 10 要介護度 2 移行率を 10%改善した場合の境界期健康期間延長年数 (Simulation 結果) まとめ

年齢階級	男性						女性					
	65歳時における境界期健康期間(年) 改善シミュレーション前	10%改善年齢階級およびカテゴリー数 (1歳年齢階級ごと)	総境界期健康期間延長年数	65歳時における境界期健康期間(年) 改善シミュレーション後	65歳時における境界期健康期間の延長年数(年)	65歳時における境界期健康期間の延長年数(%)	65歳時における境界期健康期間(年) 改善シミュレーション前	10%改善年齢階級およびカテゴリー数 (1歳年齢階級ごと)	総境界期健康期間延長年数	65歳時における境界期健康期間(年) 改善シミュレーション後	65歳時における境界期健康期間の延長年数(年)	65歳時における境界期健康期間の延長年数(%)
65-100	5.99	36	8.90	6.52	0.53	8.81	7.57	36	11.44	8.26	0.69	9.13
65-69	5.99	5	0.96	6.30	0.31	5.12	7.57	5	1.10	7.93	0.36	4.79
70-74	5.99	5	1.80	6.12	0.13	2.15	7.57	5	2.09	7.73	0.17	2.21
75-79	5.99	5	1.93	6.04	0.05	0.84	7.57	5	2.32	7.65	0.08	1.05
80-84	5.99	5	1.59	6.00	0.01	0.25	7.57	5	2.12	7.60	0.03	0.45
85-89	5.99	5	1.14	5.99	0.00	0.05	7.57	5	1.70	7.58	0.01	0.16
90-94	5.99	5	0.73	5.99	0.00	0.01	7.57	5	1.12	7.57	0.00	0.04
95-100	5.99	6	0.43	5.99	0.00	0.00	7.57	6	0.57	7.57	0.00	0.00

健康寿命及び境界期健康寿命の地域格差およびその要因分析

研究協力者 渡邊多永子 筑波大学医学医療系 客員研究員
研究分担者 野口晴子 早稲田大学政治経済学術院 教授
研究協力者 岩上将夫 筑波大学医学医療系 助教
研究協力者 川村顕 早稲田大学政治経済学術院 准教授
研究代表者 田宮菜奈子 筑波大学医学医療系 教授
筑波大学ヘルスサービス開発研究センター センター長

研究要旨

介護レセプト個票より、個人の要支援までの期間、要支援から要介護 2 までの期間（境界期健康寿命）を算出するとともに市町村単位のエコロジカルスタディの試算を行った。要支援までの期間、要支援から要介護 2 までの期間（境界期健康寿命）は、日本海側で短く、太平洋側（特に中四国・九州）で長いという地域差がみられた。市および特別区を単位としたエコロジカルスタディで、自治体の要支援までの期間は地域の貧富の指標である地理的剥奪指標と有意な負の関連が見られた。要支援から要介護 2 までの期間（境界期健康寿命）は地理的剥奪指標とは有意な関連がみられず、人口当たり病院数と有意な正の関連がみられたが、その効果は小さかった。

A. 研究目的

健康寿命の定義は「日常生活に制限のない期間の平均」で、具体的には「要介護 2 以上となるまでの期間」などが使われる。しかし、上記の期間には完全に健康な期間、やや健康に不安を感じる期間があり、延伸のための施策も異なると思われる。そこで我々は、健康寿命の期間を 2 分することを提唱することとした。つまり、要支援までの期間および要支援から要介護 2 までの期間（境界期健康寿命）である。

本研究では、介護レセプト個票より、個人の要支援までの期間、境界期健康寿命を算出、都道府県・市町村別に集計し地域差を記述した。さらに、どのような要因が各期間と関連するのかを検証する、地域単位のエコロジカルスタディを行った。

B. 研究方法

(1) データ

本研究では、統計法 33 条に基づき厚生労働省より提供を受けた「介護給付費（等）実態調査」（以下、介護レセプト）の個票を用いた。地域差の記述には 2006 年 4 月～2015 年 3 月、エコロジカルスタディには 2006 年 4 月～2016 年 3 月分を使用した。

介護レセプトは、各介護事業所・施設が保険者に対して作成する請求書で、利用者単位で 1 か月ごとに作成される。本研究で要支援までの期間および要支援から要介護 2 までの期間（境界期健康寿命）を算出するには、提供された情報内の、受給者台帳マスター情報を用いた。同一個人の identifier としては、保険者番号×被保険者番号を用いた。

算出は以下の条件で行った：

1. 資格取得年月が 2006 年 4 月以降である個人のレコードをすべて抽出
2. 1 から初回認定時に要介護区分が「要支援 1」、

「要支援 2」となる個人を抽出

3. 2 から要介護 2 以上の認定を受けた個人を抽出

複数月にわたって要介護認定を受けた個人は、その月数分だけのレコードを持つため、1 個人で 1 レコードとなるよう、資格取得年月と要介護 2 以上に初めて認定された年月とを同じレコードに記録した。そのうえで、生年月を減じ、要支援までの期間および要支援から要介護 2 までの期間（境界期健康寿命）を個人単位で算出した。

なお、データ作成過程において、保険者番号×被保険者番号が同一であるにもかかわらず、性別や生年月が不一致となる個人については削除した。

このように作成した個人単位のデータセットを用い、自治体別の要支援までの期間および要支援から要介護 2 までの期間（境界期健康寿命）を算出した。

エコロジカルスタディで用いた地域データは e-Stat より取得した。

(2) 分析

都道府県別に、要支援までの期間および要支援から要介護 2 までの期間（境界期健康寿命）を算出し、図示した。

エコロジカルスタディにおいては、全国介護レセプト内にデータが存在した全国の市町村から、人口が少ないために値のばらつきの大きい郡部を除き、市および特別区（ $n=789$ ）を分析対象とした。まず、男女別に、各自治体の要支援までの期間、要支援から要介護 2 までの期間（境界期健康寿命）と地理的剥奪指標との関連を図示した。地理的剥奪指標とは、数値が大きいほど居住地の剥奪度が大きい、つまりその地域の社会的に不利な経済状況にある人々の割合が大きいと考えられる尺度である（Nakaya, 2014）。計算方法は以下である。

$$ADLi = 0.01575 \times (2.99 \times \text{高齢者夫婦世帯割合 } i \\ + 7.57 \times \text{高齢者単身世帯割合 } i \\ + 17.4 \times \text{母子世帯割合 } i \\ + 2.22 \times \text{賃貸住宅居住割合 } i \\ + 4.03 \times \text{サービス・販売業割合 } i \\ + 6.05 \times \text{農業割合 } i \\ + 5.38 \times \text{ブルーカラー職割合 } i \\ + 18.3 \times \text{失業割合 } i)$$

次に、要支援までの期間、要支援から要介護 2 までの期間（境界期健康寿命）をアウトカム、地理的剥奪指標および人口当たり病院数・診療所数をアウトカムとする、自治体単位のエコロジカルスタディを行った。単純な重回帰分析（Model1）と、都道府県を切片としたランダム切片モデル（Model2）の 2 通りを行った。

C. 研究結果

要支援初回認定年齢は、男女計で平均 75.7±10.6 歳であった。男性は平均 72.8±10.3 歳（新潟 67.2±8.5 歳・熊本 79.0±9.8 歳）、女性は平均 77.7±10.3 歳（新潟 72.2±10.5 歳・熊本 82.4±8.1 歳）であった（図 1）。

境界期健康寿命は男女計で平均 2.0±1.7 年であった。男性は平均 1.8±1.6 年（山梨 1.6±1.4 年・和歌山 2.2±1.7 年）、女性は平均 2.2±1.7 年（鳥取 1.9±1.7 年・和歌山 2.6±8.1 年）であった（図 2）。

健康寿命は男女計で平均 77.8±10.8 歳であった。男性は平均 74.4±10.4 歳（新潟 68.9±8.6 歳・熊本 80.8±9.8 歳）、女性は平均 79.8±10.5 歳（新潟 74.2±10.8 歳・鹿児島 84.5±8.6 歳）であった（図 3）。

自治体の要支援までの期間と地理的剥奪指標との関係を示す（図 4）。男女ともに、要支援までの期間と地理的剥奪指標には負の関連があるように見える。一方、要支援から要介護 2 までの期間（境界期健康寿命）と地理的剥奪指標にはあまり関連がないかやや正の関連があるように見える。（図 5）

市および特別区を単位とした重回帰分析で、要支援までの期間と地理的剥奪指標の間には有意な負の関連が見られた（表 1）。要支援から要介護 2 までの期間（境界期健康寿命）と地理的剥奪指標

との間には有意な関連は見られず、人口当たり病院数との間には有意な正の関連が見られた。

D. 考察

要支援初回認定年齢、境界期健康寿命、その和である健康寿命は、男女ともに、日本海側で短く、太平洋側（特に中四国・九州）で長い傾向がみられた。地域差が存在するように見える。

市・特別区単位の重回帰分析で、要支援までの期間は地理的剥奪指標と有意な負の関連が見られた。豊かな地域ほど要支援までの期間が長く、貧しい地域ほど要支援までの期間が短いという格差が示唆される。

一方で、要支援から要介護 2 までの期間（境界期健康寿命）は地理的剥奪指標とは有意な関連がみられず、人口当たり病院数と有意な正の関連がみられた。この期間は医療の整備により延長できる可能性がある。ただし、人口 10 万人当たり病院数が 1 増加した場合の、この期間の期待される伸びは数日程度であり、施策の提言に向けては更なる検討が必要と思われる。

E. 結論

要支援初回認定年齢、境界期健康寿命、その和である健康寿命には地域差がみられた。

市・特別区の要支援までの期間は地理的剥奪指標と有意な負の関連が見られた。要支援から要介護 2 までの期間（境界期健康寿命）は地理的剥奪指標とは有意な関連がみられず、人口当たり病院数と有意な正の関連がみられたが、その効果は小さかった。

F. 研究発表：なし

G. 知的財産権の出願・登録状況：なし

図1 要支援初回認定年齢（左：男性、右：女性）

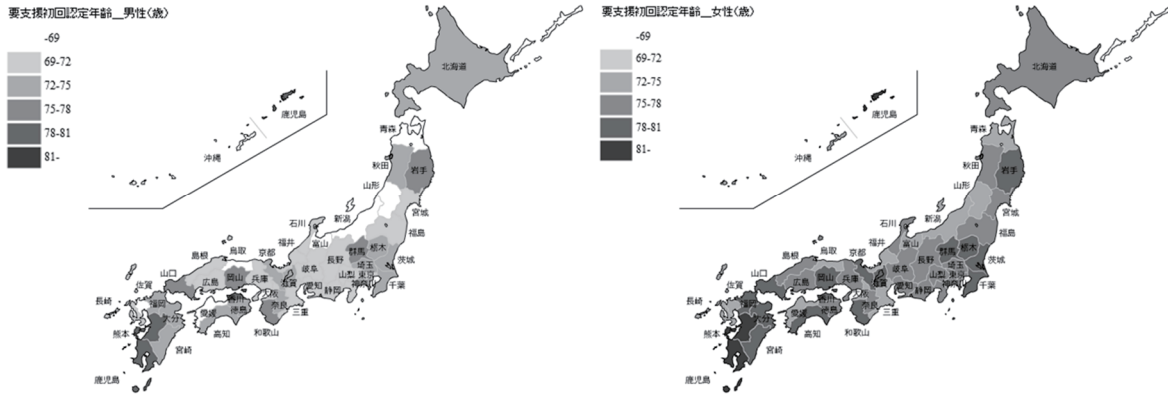


図2 境界期健康寿命（左：男性、右：女性）

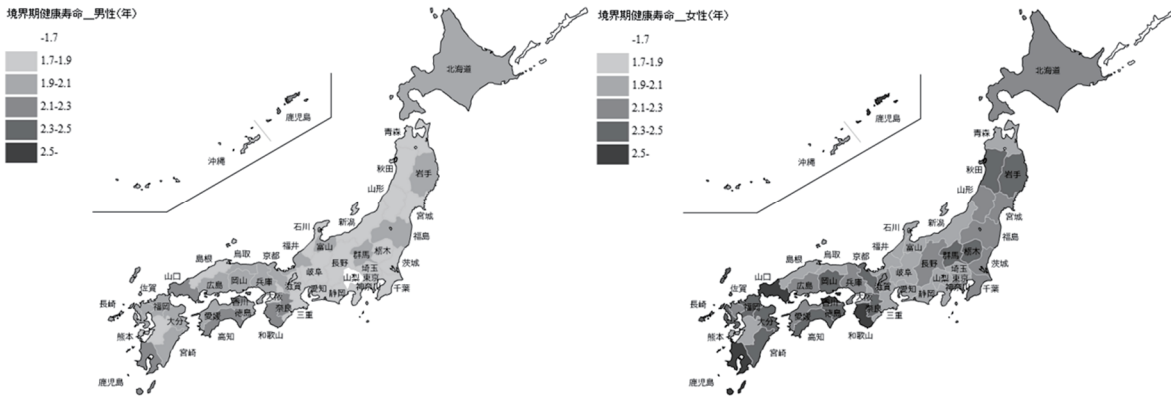


図3 健康寿命（左：男性、右：女性）

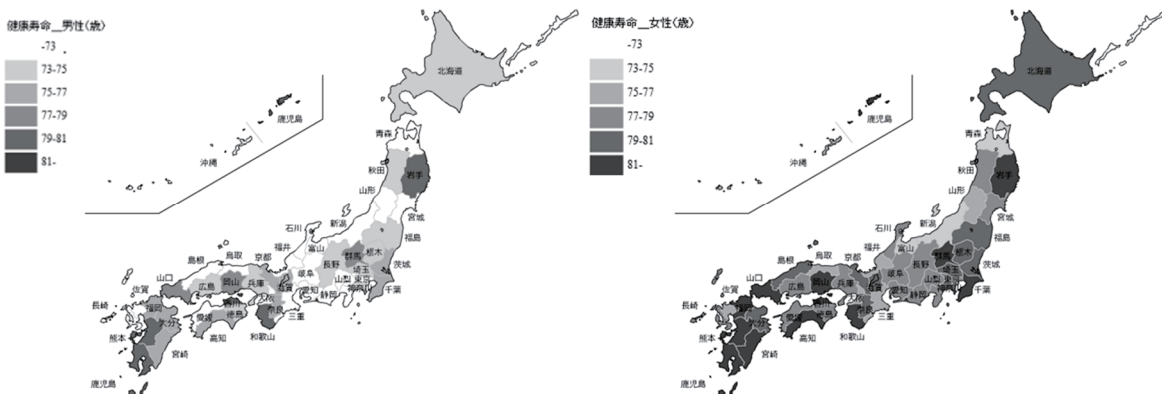
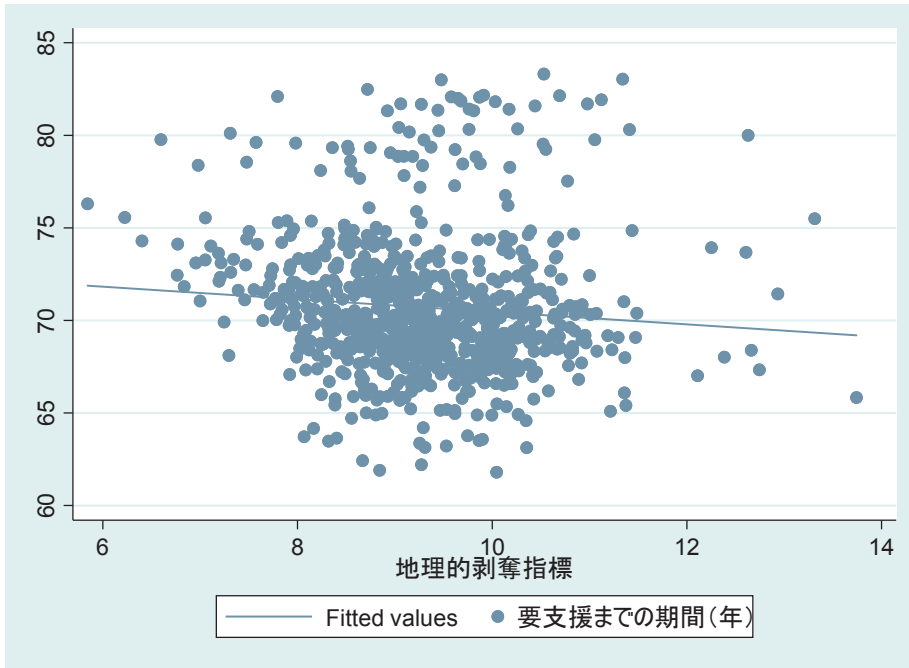


図4 要支援までの期間と地理的剥奪指標の関連
男性



女性

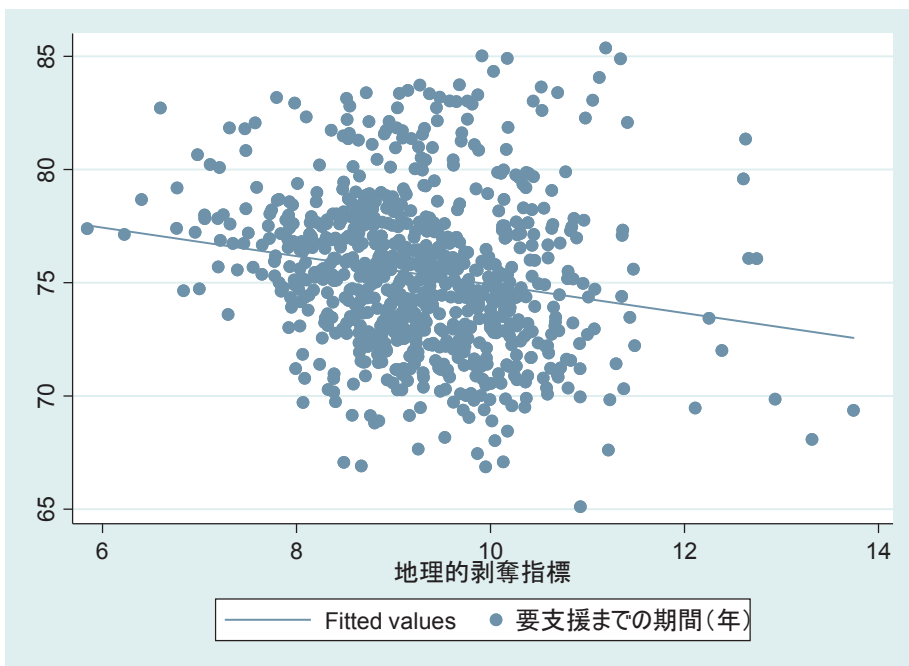
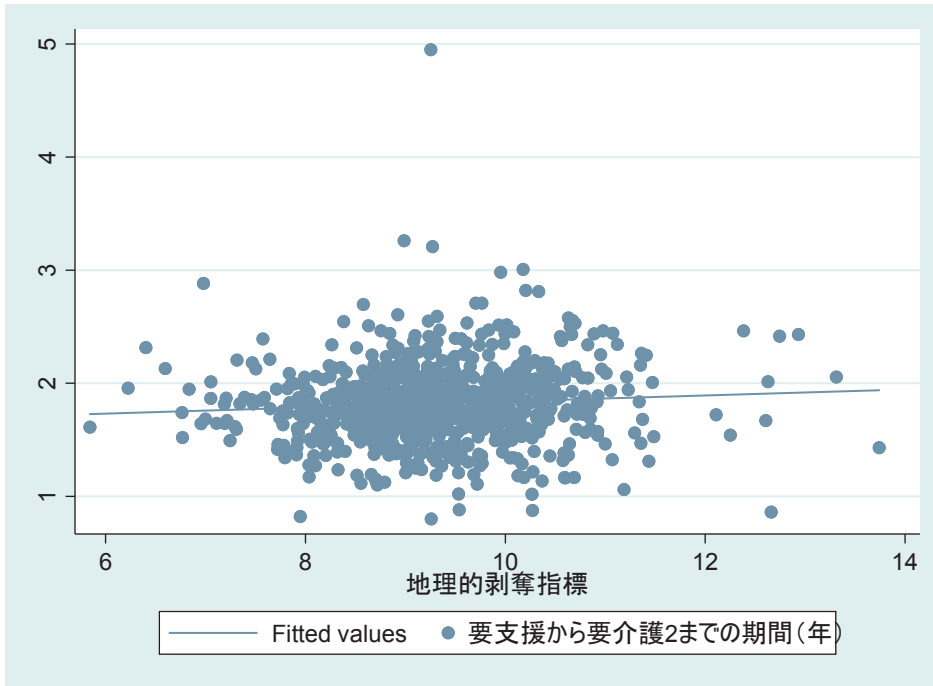


図5 要支援から要介護2までの期間（境界期健康寿命）と地理的剥奪指標の関連
男性



女性

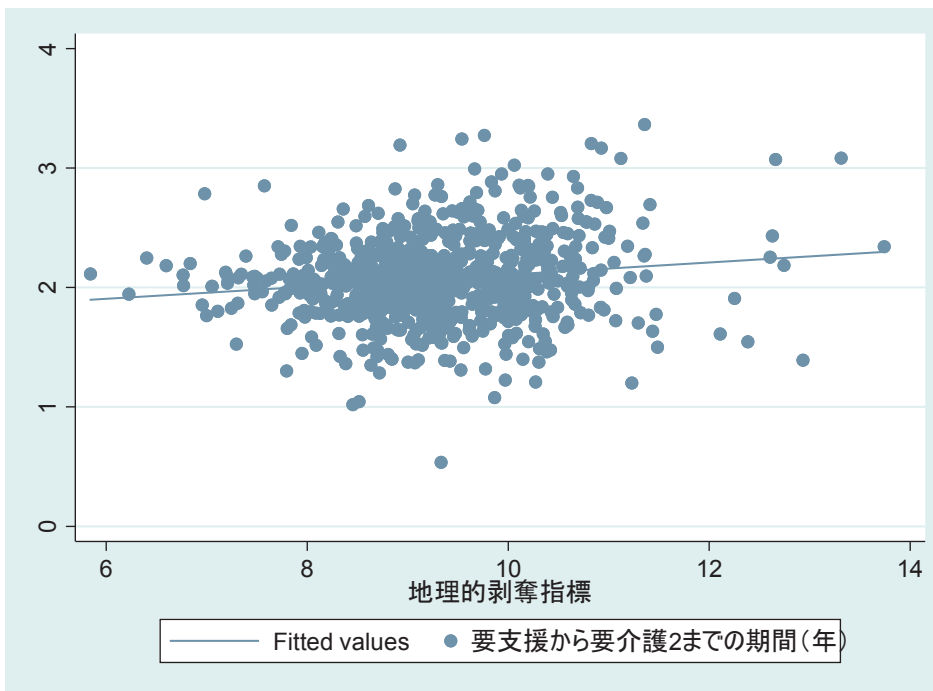


表 1

市・特別区単位のエコロジカルスタディ :

要支援までの期間 (月) と地理的剥奪指標および人口当たり医療施設数との関連

	Model1						Model2*					
	男			女			男			女		
	係数	95%信頼区間		係数	95%信頼区間		係数	95%信頼区間		係数	95%信頼区間	
地理的剥奪指標	-5.68	-9.39	-1.97	-8.01	-11.40	-4.62	-7.45	-11.49	-3.42	-10.96	-14.63	-7.29
10万人当たり病院数	0.76	-0.09	1.60	0.08	-0.69	0.86	0.47	-0.41	1.35	-0.33	-1.13	0.47
10万人当たり診療所数	0.01	-0.08	0.10	-0.07	-0.15	0.01	0.02	-0.07	0.10	-0.07	-0.15	0.01
定数項	895.22	861.11	929.32	983.48	952.34	1,014.62	909.90	871.55	948.25	1,011.09	975.97	1,046.22

* 都道府県を切片としたランダム切片モデル

要支援から要介護2までの期間（境界期健康寿命）（月）と地理的剥奪指標および人口当たり医療施設数との関連

	Model1						Model2*					
	男			女			男			女		
	係数	95%信頼区間		係数	95%信頼区間		係数	95%信頼区間		係数	95%信頼区間	
地理的剥奪指標	0.108	-0.236	0.452	0.334	-0.009	0.677	0.016	-0.352	0.383	0.331	-0.017	0.679
10万人当たり病院数	0.101	0.023	0.180	0.121	0.043	0.199	0.082	0.001	0.162	0.116	0.038	0.194
10万人当たり診療所数	0.002	-0.007	0.010	-0.003	-0.011	0.005	0.001	-0.008	0.009	-0.003	-0.011	0.005
定数項	20.031	16.869	23.193	21.179	18.029	24.330	21.170	17.726	24.614	21.254	18.042	24.467

* 都道府県を切片としたランダム切片モデル

健康寿命延伸および健康格差縮小に有効な中年者の運動・スポーツの内容

研究分担者	武田 文	筑波大学体育系 教授
研究協力者	門間 貴史	筑波大学体育系 助教
研究分担者	高橋 秀人	国立保健医療科学院 統括研究官
研究分担者	野口 晴子	早稲田大学政治経済学術院 教授
研究代表者	田宮菜奈子	筑波大学医学医療系 教授 ヘルスサービス開発研究センター センター長

研究要旨

健康寿命の延伸と健康格差の縮小を目指し、1)都道府県単位で中年者の運動・スポーツと健康寿命との関係、および2)中年者のADL保持に有効な運動・スポーツの内容について、活動方法（一緒に実施する具体的相手）と活動の強度・頻度を併せて詳細に検証した。

1)では、男性において、全年度の運動・スポーツの実施割合および他者と一緒の実施割合が健康寿命と有意な関係を認めた。また、具体的な活動方法に着目した結果、全年度の「家族や友人と」および平成17,19,20,22年度の「町内会・自治会」が健康寿命と有意な関係を認め、これらの運動・スポーツを実施する中年男性の割合が高い都道府県は健康寿命が長いことが明らかとなった。一方、女性では、運動・スポーツの実施割合および他者と一緒の実施割合はいずれも健康寿命と有意な関係を認めず、活動方法をみても、平成18年度の「勤め先の同僚」および平成17,18年度の「町内会・自治会」の実施割合のみが関係を認めるにとどまった。したがって、都道府県単位での中年者の運動・スポーツ活動と健康寿命との関係は男性において顕著にみられ、特に「家族や友人と」あるいは「町内会・自治会」での運動・スポーツの実施が健康寿命に関係していることから、これらの活動の地域差が健康格差の一要因である可能性が示唆された。

2)では、中年者の運動・スポーツの内容（活動方法、強度・頻度）のうち、男女ともに活動方法は5年後のADL保持と明らかな関係を認めたが、強度・頻度はそうした関係を認めなかった。活動方法のうち、男性は「家族や友人と」また「勤め先の同僚と」の運動・スポーツが、女性は「家族や友人と」の運動・スポーツがADL保持に有効であることが示唆された。

以上のことから、中年男性の地域における運動・スポーツ活動の実施が健康寿命および地域格差の一要因と考えられ、また中年期における効果的な健康増進対策として、強度や頻度にかかわらず運動・スポーツ活動を家族や友人と実施すること、さらに男性では職場での運動・スポーツ活動実施の取り組みを促進することが重要と考えられた。

A. 研究目的

わが国は超少子高齢社会の渦中にある。総人口に占める65歳以上人口の割合（高齢化率）は27.7%であり、今後さらに上昇し続けることが予想される¹⁾。健康日本21（第二次）では、個人の生活の質の低下抑制や社会保障負担の軽減のために、健康寿命の延伸（日常生活に制限のない期間の延伸）

および健康格差の縮小（健康寿命の都道府県格差の縮小）を主要な目標としている²⁾。

これらの目標の達成のためには、高齢期のみならず、それに連続する中年期からの取り組みが不可欠である。中年期に不健康な行動を回避して健康を維持することが将来の健康リスクの減少につながるということが明らかにされており³⁾、中年者の健

康行動を促進するアプローチが欠かせない。

健康寿命は、国民生活基礎調査の健康上の問題による日常生活への影響の有無に関する回答を用いて算出されているが、日常生活動作（ADL）は日常生活の影響の具体的な内容の一つでありかつ日常生活を営む上での基本的な動作であるため⁴⁾、ADLの維持は健康寿命の延伸のための根幹となる。

我々は、これまでに中高年者縦断調査のデータを用いて、50~59歳の中年者の運動・スポーツ活動が5年後のADLの保持に有効であり、かつその効果は一人ではなく他者と一緒に行う場合に認められることを明らかにした⁵⁾。このことから、中年期における人と一緒の運動・スポーツ活動は健康寿命に関係する可能性が推測されるが、これまで実証検討はなされていない。

またこれまでに、運動・スポーツの健康保持効果に関する多くのエビデンス⁶⁻⁸⁾をもとに、「健康づくりのための身体活動基準2013」が策定され⁹⁾、生活習慣病、ロコモディブシンドローム、認知症、うつ病などの疾患予防に有効な運動の強度・頻度の基準が示されている。しかし、中年期の健康保持に有効な運動・スポーツ活動の内容について、強度・頻度および活動方法を包括した詳細な検証はまだ行われていない。

以上をふまえ、本研究では中高年者縦断調査のデータを用いて、研究1.において都道府県単位で中年者の運動・スポーツ実施（活動方法）と健康寿命との関係を検証し、また研究2.において中年者の運動・スポーツ（活動方法、強度・頻度）とADL保持との関係を詳細に検討することにした。

これらを明らかにすることにより、健康寿命の延伸を目指した中年期からの効果的な健康増進対策を示すことが可能となる。

B. 研究方法

1. 研究1

1) 使用データと対象者

中高年者縦断調査第1回（平成17年、50~59歳）～第6回（平成22年、55~64歳）の各調査の個票データにおいて、運動・スポーツ活動の質問項目への回答が完全な者を分析対象とした。また、橋本ら¹⁰⁾が国民生活基礎調査個票データから算出した平成22年男女別健康寿命を用いた。

2) 分析項目

運動・スポーツに関する質問項目を用いた。この1年間の運動・スポーツの実施の有無についての回答から「実施」「非実施」に群別した。さらに「実施」と回答した者の活動方法について、一緒に行う相手（「一人で」、「家族や友人と（同僚などを除く）」、「勤め先の同僚と（元同僚を含む）」、「町内会・自治会」、「NPO・公益法人等の団体」の5項目）の回答を用いた。また、5項目のうち「一人で」以外の4項目いずれかを選択した者を「他者と実施」とした。

3) 分析方法

まず、平成22年都道府県別健康寿命（橋本ら¹⁰⁾が国民生活基礎調査個票データから算出）の上位10都道府県（上位群）と下位10都道府県（下位群）の在住者を抽出し、運動・スポーツ、他者と一緒の運動・スポーツ、活動方法別の運動・スポーツの実施割合を平成17年~22年それぞれについて算出し、その推移を観察した。

続いて、47都道府県の平成22年都道府県別健康寿命と各年度の運動・スポーツ、他者と一緒の運動・スポーツ、活動方法別の運動・スポーツの実施割合との関係をPearsonの積率相関分析およびSpearmanの順位相関分析により分析した。

すべての分析は性別に実施した。統計的有意水準は5%とした。

2. 研究2

1) 使用データと対象者

厚生労働省の中高年者縦断調査の第1回（平成

17年、調査時点で50～59歳)および第6回のデータ(平成22年、調査時点で55～64歳)を用いた。両時点の調査に回答した26,220名のうち、第1回調査時にADLが不良の者、および第1回調査時の運動・スポーツと第6回調査時のADLへの回答に不備がある者を除いた15,001名(有効回答率57.2%)を分析対象とした。

2) 分析項目

(1) 属性(年齢、性)、(2) 社会経済要因(同居の有無(配偶者、子、父、母、義父、義母)、仕事の有無、本人の月収、介護の有無)、(3) 保健行動(喫煙、飲酒)、(4) 慢性疾患(糖尿病、心臓病、脳卒中、高血圧、高脂血症、がんによる通院の有無)、(5) 精神健康、(6) 運動・スポーツ、(7) ADLを用いた。

ADLについては、「あなたは以下にあげたような日常生活活動の際、困難に感じることはありますか」の問いに対して「ある」「ない」で回答を求めている(日常生活活動の具体例:「歩く」「ベッドや床から起き上がる」「いすに座ったり立ち上がったたりする」「衣服を着たり脱いだりする」「手や顔を洗う」「食事をする」「排せつ」「入浴をする」「階段の上り下り」「買い物したものの持ち運び」)。本研究では、「ある」と回答した者を「ADL制限あり」、「ない」と回答した者を「ADL制限なし」とした。

運動・スポーツは①活動方法と②強度・頻度について尋ねた。①については、まず運動・スポーツの実施有無を尋ねたうえで、実施しているものに対して、最も力を入れて行っている活動の具体的な方法を「一人で」、「家族や友人と(同僚などを除く)」、「勤め先の同僚と(元同僚を含む)」、「町内会・自治会」、「NPO・公益法人などの団体」から回答するよう求めている。②については、「息がはずまない軽い運動(ストレッチ・軽い体操など)」「多少息がはずむ運動(ウォーキング・ジョギングなど)」「激しく息がはずむ運動(エアロビ

クス・水泳など)」それぞれの実施有無について尋ねたうえで、実施している場合には平均的な実施頻度を「月に1日程度」「週に1日程度」「週に2～3日」「週に4～5日」「ほぼ毎日」から回答するように求めている。本研究では、②の実施頻度は「非実施」「週2日未満」「週2日以上」に群別して用いた。

健康行動のうち、飲酒については7件法の回答を、「飲酒あり」(毎日、週5～6日、週3～4日、週1～2日、月に1～3日)と「飲酒なし」(ほとんど飲まない、飲まない)に群別した。喫煙については3件法に対する回答を、「喫煙あり」(吸っている)と「喫煙なし」(以前は吸っていたがやめた、これまで吸ったことがない)に群別した。

精神健康はK6尺度日本語版^{11,12)}(6項目5件法)で測定されており、得点が高いほど精神健康が不良であることを示す。本対象者におけるクロンバックの α 係数は0.87であった。本研究では、我が国の地域住民における気分障害・不安障害のスクリーニングの最適カットオフポイントとされる5点^{13,14)}を基準に、「精神健康良好(5点未満)」「精神健康不良(5点以上)」に群別した。

3) 分析方法

まず各変数の記述統計量を観察し、運動・スポーツの内容による5年後のADL制限ありの者の割合の違いを、Fisherの直接確率検定(多重比較はBonferroniの調整をしたFisherの直接確率検定)により検討した。

その後、第1回調査時の運動・スポーツの内容を説明変数、第6回調査時のADL制限を目的変数としたロジスティック回帰分析をおこなった。本分析では2つのモデルを設定した。モデル1では説明変数として運動・スポーツの活動方法および3つの強度ごとの実施状況を個別に投入し、モデル2ではこれらを一括して投入した。また、分析の際、第1回調査時の年齢、社会経済要因、保健行動、慢性疾患、精神健康を調整した。調整変数

の欠損は欠損ダミーにより処理し、また説明変数および調整変数間には多重共線性がないことを確認した。すべての分析は性別に実施した。統計的有意水準は5%とした。

(倫理面の配慮)

本研究で使用するデータは、統計法第33条にもとづき中高年者縦断調査の二次利用申請により得られた匿名データであり、倫理面での問題はない。

C. 研究結果

<研究1>

中年者における運動・スポーツと健康寿命との関係

1) 運動・スポーツの活動方法

対象者の運動・スポーツの活動方法の内訳を表1に示す。活動方法には性差がみられ、男性は「一人で」(38.8%)、「家族や友人と」(36.3%)、「勤め先の同僚と」(16.2%)の3パターン、女性は「家族や友人と」(49.0%)、「一人で」(39.9%)の2パターンで約9割に達した。男性では「勤め先の同僚」「町内会・自治会」が、女性では「家族や友人と」「NPO・公益法人等の団体」が多い傾向を認めた。

2) 運動・スポーツと健康寿命との関係

(1) 健康寿命上位群・下位群における運動・スポーツ実施割合の推移

平成22年の都道府県別健康寿命の上位群および下位群における、運動・スポーツの実施割合を性別に観察した(図1~図7)。

男性では、平成17年の運動・スポーツの実施割合は上位群44.3%に対し、下位群36.7%と約8%の開きがあった。その後、両群とも年次ごとに割合は上昇したが、平成22年には上位群55.6%、下位群45.6%と、その開きが10%に広がった。また、他者と一緒の運動・スポーツの実施割合については、上位群、下位群とも平成17年から平成22年

までほぼ横ばいで推移し、いずれの年次でも上位群の方が下位群よりも実施割合が6%程度高かった。

活動方法別にみると、「家族や友人と」の実施割合は、平成17年時点で上位群16.8%に対し、下位群12.8%と約4%の開きがあり、18年以降も4%前後の群間差のまま推移した。また、「町内会・自治会」での実施割合は平成17年時点で上位群4.6%に対し、下位群2.7%と1.9%の開きがあり、平成22年では上位群7.3%、下位群3.7%とさらに差が広がった。その他の活動方法に関しては、上位群・下位群間で実施割合の差はほとんどみられなかった。

一方女性では、平成17年の運動・スポーツの実施割合は上位群42.8%、下位群42.1%とほぼ同水準であった。その後、両群とも年次ごとに実施割合が上昇したが、平成22年においても上位群52.9%、下位群52.1%と、ほぼ同水準であった。他者と一緒の運動・スポーツの実施割合についても、上位群、下位群とも年次ごとに上昇傾向を示したが、いずれの年次も両群の実施割合はほぼ同水準であった。活動方法別にみると、いずれも、上位群・下位群とで実施割合の差はほとんどなかった。

(2) 運動・スポーツと健康寿命との関係

47都道府県の平成17年~22年の各年度における中年者の運動・スポーツの実施割合と、平成22年の健康寿命との関係を、性別に検討した(表2)。

男性ではすべての年度において、運動・スポーツの実施割合($r=0.429\sim0.538$)および他者と一緒の実施割合($r=0.422\sim0.480$)、さらに「家族や友人と」の実施割合($r=0.379\sim0.441$)が健康寿命と有意な正の相関を認めた。また、「町内会・自治会」の実施割合が平成17,19,20,22年度において($p=0.294\sim0.390$)、「一人で」($r=0.323$)と「勤め先の友人と」の実施割合($r=0.323$)が平成22年度において、それぞれ健康寿命と有意な正の相関を認めた。

女性では、すべての年度において、運動・スポーツの実施割合および他者と一緒の運動・スポーツの実施割合のいずれも、健康寿命と有意な相関を認めなかった。また、活動方法別にみると、「勤め先の友人と」の実施割合 ($r=0.310$) が平成 18 年度で、「町内会・自治会」での実施割合が平成 17,18 年度で ($\rho=0.310\sim 0.351$)、健康寿命と有意な相関を認めるにとどまった。

<研究 2>

中年者の日常生活動作の保持に有効な運動・スポーツの内容

1) 分析対象者の ADL および運動・スポーツの状況

分析対象者における各変数の状況を表 3 に示す。第 6 回調査時の ADL に制限のある者の割合は男性 5.4% (395 名)、女性 7.9% (605 名) であった。

第 1 回調査時の運動・スポーツの活動方法についてみると、男性は「一人で」(19.8%)、「家族や友人と」(16.8%)、「勤め先の同僚と」(6.8%)、「町内会・自治会」(2.7%)、「NPO・公益法人等の団体」(0.7%) の順であった。女性は「家族や友人と」(25.6%)、「一人で」(20.3%)、「町内会・自治会」(2.4%)、「勤め先の同僚と」(2.0%)、「NPO・公益法人等の団体」(1.1%) の順であった。

運動・スポーツの強度・頻度についてみると、男性は「息がはずまない軽い運動」が「週 2 日以上」18.3%、「週 2 日未満」6.9%、「多少息がはずむ運動」が「週 2 日以上」17.6%、「週 2 日未満」12.4%、「激しく息がはずむ運動」が「週 2 日以上」2.9%、「週 2 日未満」5.1%であった。女性は「息がはずまない軽い運動」が「週 2 日以上」21.5%、「週 2 日未満」8.7%、「多少息がはずむ運動」が「週 2 日以上」22.7%、「週 2 日未満」10.1%、「激しく息が弾む運動」が「週 2 日以上」5.4%、「週 2 日未満」5.6%であった。

2) 運動・スポーツの内容と 5 年後の ADL との関係

運動・スポーツの内容別にみた 5 年後の ADL の制限ありの者の割合を表 4 に示す。

男性では、活動方法のうち「家族や友人と」(3.7%) および「勤め先の同僚と」(2.6%) 実施している者が「非実施」(6.4%) の者よりも ADL 制限ありの割合が有意に低かった。また、強度・頻度のうち「多少息がはずむ運動」を「週 2 日未満」(4.0%) および「週 2 日以上」(4.1%) 実施している者が「非実施」(6.0%) の者よりも、また「激しく息がはずむ運動」を「週 2 日未満」(2.4%) 実施している者が「非実施」(5.6%) の者よりも、ADL 制限ありの割合が有意に低かった。

女性では、活動方法のうち「家族や友人と」(5.5%) 実施している者が「非実施」(9.2%) および「一人で」(8.3%) 実施しているの者よりも、ADL 制限の割合が有意に低かった。また強度・頻度のうち、「多少息がはずむ運動」を「週 2 日以上」(6.3%) 実施している者が「非実施」(8.6%) の者よりも、ADL 制限の割合が有意に低かった。

続いて、運動・スポーツの内容と 5 年後の ADL 制限との関係をロジスティック回帰分析により検討した結果を表 5,6 に示す。

男性についてみると、モデル 1 (説明変数を個別投入) では活動方法のうち「家族や友人と」(OR 0.61, 95%CI 0.44-0.85, $p<0.01$) および「勤め先の同僚と」(OR 0.42, 95%CI 0.24-0.75, $p<0.01$) が「非実施」と比較して 5 年後の ADL 制限のリスクが低かった。また強度・頻度のうち「多少息がはずむ運動」を「週 2 日以上」(OR 0.63, 95%CI 0.46-0.86, $p<0.01$) が「非実施」と比較して 5 年後の ADL 制限のリスクが低かった。次にモデル 2 (説明変数を同時投入) の結果では、活動方法(「家族や友人と」(OR 0.57, 95%CI 0.33-0.98, $p<0.05$) および「勤め先の同僚と」(OR 0.37, 95%CI 0.18-0.77, $p<0.01$)) はモデル 1 と同様に 5 年後の ADL と有意な関係を認めたが、強度・頻度(「多少息がはず

む運動」を「週2日以上」)の関係性は消失した。

女性についてみると、モデル1(説明変数を個別投入)では活動方法のうち「家族や友人と」(OR 0.58, 95%CI 0.46-0.73, $p<0.001$)が「非実施」と比較して5年後のADL制限のリスクが低かった。また強度・頻度のうち「息がはずまない軽い運動」を「週2日未満」(OR 0.71, 95%CI 0.50-1.00, $p<0.05$)、および「多少息がはずむ運動」を「週2日以上」(OR 0.86, 95%CI 0.54-0.85, $p<0.01$)が、それぞれ「非実施」と比較して5年後のADL制限のリスクが低かった。次にモデル2(説明変数を同時投入)では、活動方法(「家族や友人と」(OR 0.58, 95%CI 0.39-0.85, $p<0.01$))のみがモデル1と同様に5年後のADLと有意な関係を認め、強度・頻度(「息がはずまない軽い運動」を「週2日未満」および「多少息がはずむ運動」を「週2日以上」)の関係性は消失した。

D. 考察

研究1では、都道府県単位で中年者の運動・スポーツ(活動方法)と健康寿命との関係を検討した。

まず平成17年~22年の中年者の運動・スポーツ実施割合について、健康寿命の長い地域と短い地域とで比較した。その結果、男性において、前者が後者よりも明らかに、運動・スポーツの実施割合、他者と一緒の実施割合、さらに「家族・友人と」「町内会・自治会で」の実施割合が高かった。一方、女性では地域差をほとんど認めなかった。

次に、平成22年健康寿命と平成17年~22年の運動・スポーツの実施割合との関係を分析したところ、男性において、全年度の運動・スポーツの実施割合および他者と一緒の実施割合が健康寿命と有意な関係を認めた。また、活動方法のうち、全年度の「家族や友人と」および平成17,19,20,22年度の「町内会・自治会」が健康寿命と有意な関係を認めた。すなわち、これらの運動・スポーツを実施する中年男性の割合が高い地域は健康寿命

が長いことが明らかとなった。一方、女性では、運動・スポーツ実施割合および他者と一緒の実施割合は健康寿命と有意な関係を認めなかった。また、活動方法をみても、平成18年度の「勤め先の同僚」および平成17,18年度の「町内会・自治会」のみが有意な相関を認めるにとどまった。

以上のことから、中年者の運動・スポーツ活動の地域差は男性に顕著にみられ、とりわけ家族や友人と、また町内会・自治会での運動・スポーツ活動の実施率が健康寿命に関係することが示唆された。したがって、中年男性の家族・友人や町内会・自治会での運動・スポーツの実施率が低い地域では、自治体レベルでの活動支援や環境整備などの取り組みを推進する必要がある。

次に研究2では、中年者の運動・スポーツの活動方法と強度・頻度を同時にとりあげてADL保持効果を詳細に検討した。

その結果、運動・スポーツの活動方法のみが5年後のADL保持と直接関係を認め、男性では家族や友人および勤め先の同僚と、女性では家族や友人と、運動・スポーツを行うことが有効であることが明らかとなった。他方、強度・頻度は、活動方法と同時投入分析した場合には5年後のADLとの関係が消失した。したがって、中年者のADL保持のうえでは、強度・頻度に関わらず、運動・スポーツを人と一緒に実施することが重要である可能性が示唆された。

さらにまた、家族や友人との運動・スポーツが、男女共通してADLの保持に有効であった。他者との運動・スポーツによる健康への効果のメカニズムの一つに、ソーシャルサポートの強化が考えられるが¹⁶⁾、心理的な距離が近い家族や友人は、より強いソーシャルサポートをもたらすと考えられることから、家族や友人は運動・スポーツを行うにあたり最も重要な他者であると考えられる。

また男性では、職場の同僚との運動・スポーツもADL保持効果を認めた。すなわち、中年期の男性は女性よりもADL保持に有効な運動・スポーツ

実施相手の範囲が広いといえる。近年、企業従業員の健康増進の取り組みにより企業の生産性の向上を目指す「健康経営」¹⁷⁾が推進されているが、本知見より、職域での運動・スポーツを推進するための環境整備や啓蒙活動の重要性が裏付けられたといえる。

E. 結論

本研究では、1) 中年者の運動・スポーツと健康寿命との関係に関する都道府県単位での検証、2) 中年者のADL保持に有効な運動・スポーツの内容（活動方法、強度・頻度）に関する包括的検討を行い、以下の知見を得た。

1) 男性の運動・スポーツ実施割合および他者と一緒にの実施割合が健康寿命と明らかな関係を認め、家族・友人と、および町内会・自治体での運動・スポーツの実施割合が高い都道府県ほど健康寿命が長かった。一方、女性では運動・スポーツ実施と健康寿命との間にこうした明らかな関係を認めにくかった。

2) 運動・スポーツの活動方法（他者と一緒に実施）が5年後のADL保持に有効であり、強度・頻度は直接的な関係を認めなかった。また活動方法のうち、男性では「家族や友人と」および「勤め先の同僚と」の実施、女性では「家族や友人と」の実施が、ADLの保持に有効であることが示唆された。

以上のことから、健康寿命の延伸には中年男性の運動・スポーツ実施が重要であり、またADL保持の上で、強度・頻度に関わらず運動・スポーツを家族や友人と実施すること、さらに男性では職域での実施促進にむけた取り組みが重要と考えられた。

F. 研究発表

1. 学会発表

- 1) 門間貴史, 武田文, 野口晴子, 高橋秀人, 田宮菜奈子: 高齢者の活動制限に関連する要因—健康寿命の長い地域と短い地域の相違. 第75回日本公衆衛生学会総会, 大阪, 2016. 10.
- 2) 高齢者の活動制限に関連する要因—健康寿命の長い地域と短い地域の相違. 第75回日本公衆衛生学会総会, 大阪, 2016. 10.
- 3) Monma T, Takeda F, Noguchi H, Takahashi H, Tamiya N: The duration difference of exercise or sports activities by presence of others among middle-aged adults in Japan. The 5th International Conference on Global Aging Tsukuba, Ibaraki, Japan, 2017. 9.
- 4) 門間貴史, 武田文, 野口晴子, 高橋秀人, 田宮菜奈子: 都道府県別健康寿命と中年者の運動・スポーツ実施状況との関連. 第76回日本公衆衛生学会総会, 鹿児島, 2017. 10.
- 5) 門間貴史, 野口晴子, 高橋秀人, 田宮菜奈子, 武田文: 日本人中年者における運動・スポーツの具体的実施方法. 第73回日本体力医学会大会, 福井, 2018. 9.
- 6) 門間貴史, 野口晴子, 高橋秀人, 田宮菜奈子, 武田文: 中年者における運動・スポーツの具体的実施方法と健康寿命との関係. 第77回日本公衆衛生学会総会, 福島, 2018. 10.

G. 知的財産権の出願・登録状況(予定含む)

該当せず。

文献

- 1) 内閣府. 平成30年版高齢社会白書. https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/zenbun/30pdf_index.html
- 2) 厚生労働省. 健康日本21(第二次). http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/kenkouippon21.html
- 3) Willcox BJ, He Q, Chen R, Yano K, Masaki KH,

- Grove JS, et al. Midlife risk factors and healthy survival in men. *JAMA*. 2006; 296: 2343–2350.
- 4) Lawton MP. Assessing the competence of older people. Kent DP, Kastenbaum R, Sherwood S (eds.). *Research, Planning, and Action for Elderly: the Power and Potential of Social Science*. New York: Behavioral Publications; 1972: 122–143.
 - 5) Monma T, Takeda F, Noguchi H, Takahashi H, Tamiya N. The Impact of Leisure and Social Activities on Activities of Daily Living of Middle-aged Adults: Evidence from a National Longitudinal Survey in Japan. *PLOS ONE*. 2016; 11: e0165106.
 - 6) Netz Y, Wu MJ, Becker BJ, Tenenbaum G. Physical activity and psychological well-being in advanced age: a meta-analysis of intervention studies. *Psychol Aging*. 2005; 20: 272–284.
 - 7) Samitz G, Egger M, Zwahlen M. Domains of physical activity and all-cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *Int J Epidemiol*. 2011; 40(5): 1382–1400.
 - 8) Sofi F, Capalbo A, Cesari F, Abbate R, Gensini GF. Physical activity during leisure time and primary prevention of coronary heart disease: an updated meta-analysis of cohort studies. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2008; 15(3): 247–257.
 - 9) 厚生労働省. 健康づくりのための身体活動基準 2013. <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpqt.pdf>
 - 10) 橋本修二. 平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金「健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究」. 2013.
 - 11) Furukawa TA, Kawakami N, Saitoh M, et al. The performance of the Japanese version of the K6 and K10 in the World Mental Health Survey Japan. *Int J Methods Psychiatr Res* 2008; 17: 152–158.
 - 12) Kessler RC, Andrews G, Colpe LJ, et al. Short screening scales to monitor population prevalences and trends in non-specific psychological distress. *Psychol Med* 2002; 32: 959–976.
 - 13) Inoue A, Kawakami N, Tsuchiya M, Sakurai K, Hashimoto H. Association of occupation, employment contract, and company size with mental health in a national representative sample of employees in Japan. *J Occup Health* 2010; 52: 227–240.
 - 14) Sakurai K, Kawakami N, Yamaoka K, Ishikawa H, Hashimoto H. The impact of subjective and objective social status on psychological distress among men and women in Japan. *Soc Sci Med* 2010; 70(11): 1832–1839.
 - 15) Takeda F, Noguchi H, Monma T, Tamiya N. How Possibly Do Leisure and Social Activities Impact Mental Health of Middle-Aged Adults in Japan?: An Evidence from a National Longitudinal Survey. *PLOS ONE*. 2015; 10: e0139777.
 - 16) Kanamori S, Takamiya T, Inoue S. Group exercise for adults and elderly: Determinants of participation in group exercise and its associations with health outcome. *J Phys Fitness Sports Med*. 2015; 4(4): 315–320.
 - 17) 経済産業省. 健康経営の推進. http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/healthcare/kenko_keiei.html

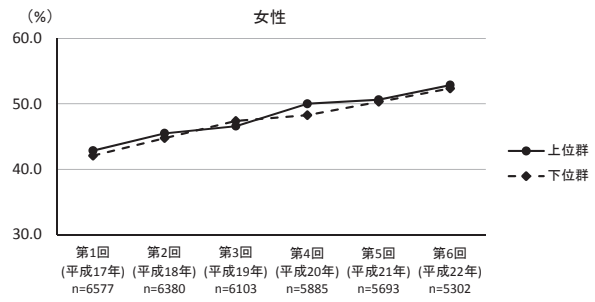
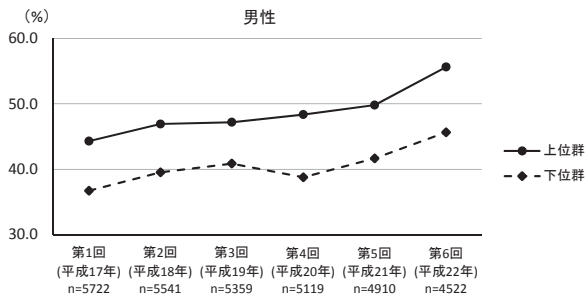


図1 健康寿命上位群・下位群における運動・スポーツ実施割合の推移

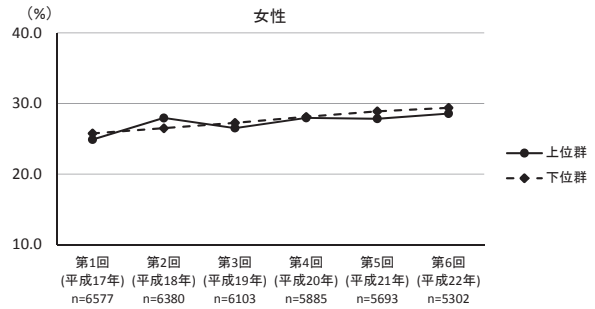
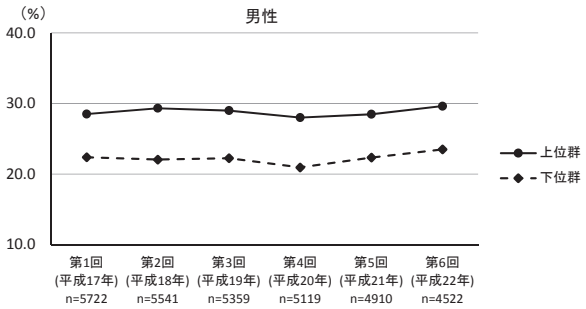


図2 健康寿命上位群・下位群における他者と一緒にの運動・スポーツ実施割合の推移

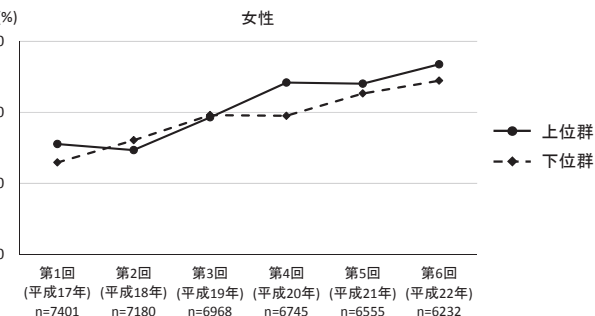
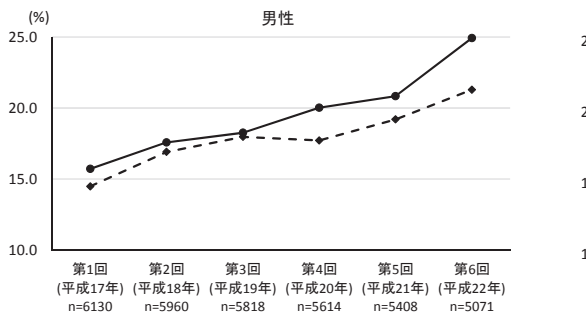


図3 健康寿命上位群・下位群における「一人で」の運動・スポーツ実施割合の推移

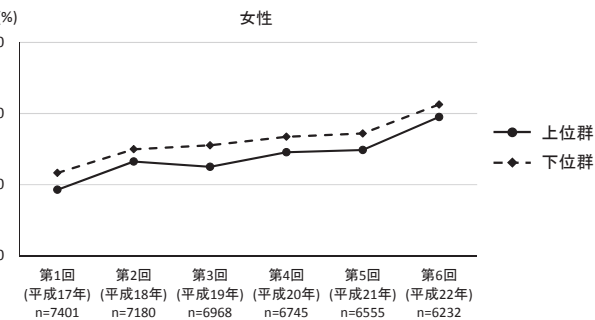
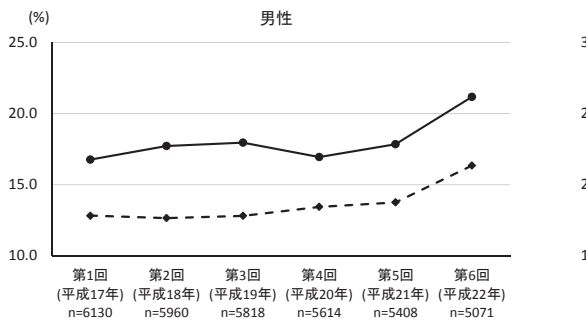


図4 健康寿命上位群・下位群における「家族や友人と」の運動・スポーツ実施割合の推移

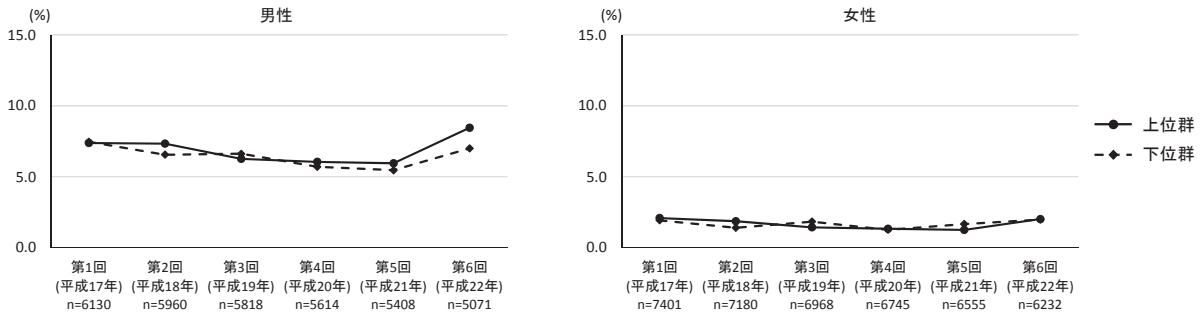


図5 健康寿命上位群・下位群における「勤め先の同僚と」の運動・スポーツ実施割合の推移

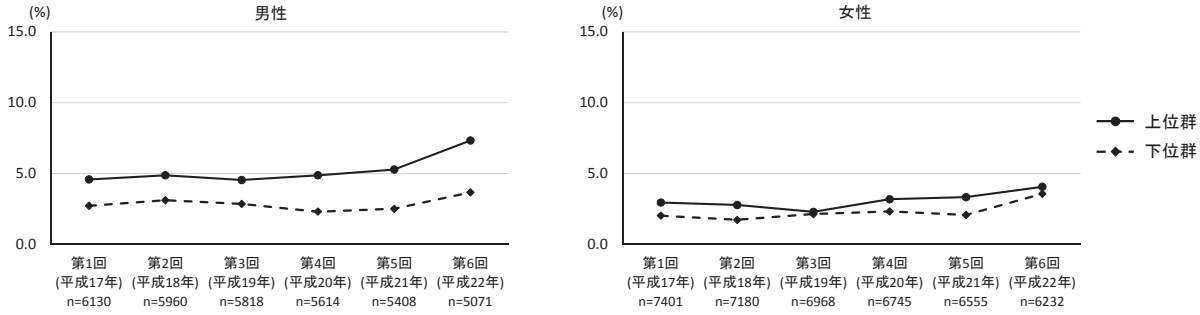


図6 健康寿命上位群・下位群における「町内会・自治会」の運動・スポーツ実施割合の推移

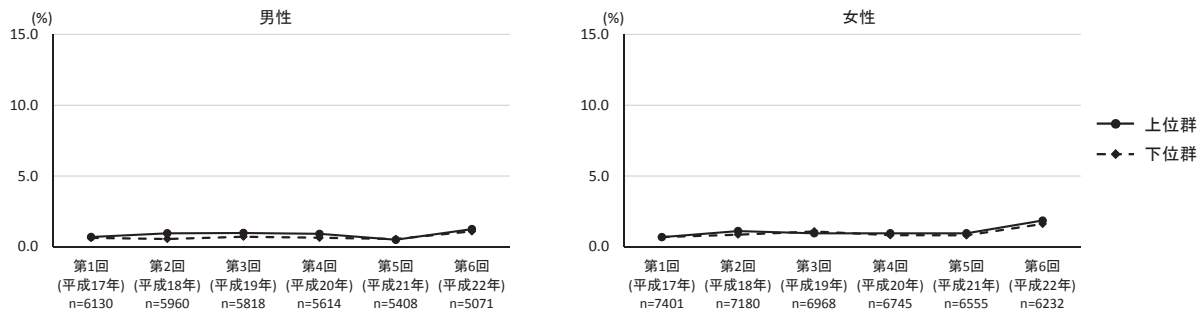


図7 健康寿命上位群・下位群における「NPO・公益法人等の団体」の運動・スポーツ実施割合の推移

表1 中年者の運動・スポーツの活動方法

	男性		女性		p
一人で	2312	(38.8)	2398	(39.9)	<0.001
家族や友人と	2166	(36.3) ▼	2946	(49.0) ▲	
勤め先の同僚と	964	(16.2) ▲	242	(4.0) ▼	
町内会・自治会	436	(7.3) ▲	307	(5.1) ▼	
NPO・公益法人等の団体	84	(1.4) ▼	114	(1.9) ▲	

カイ二乗検定

▲: 期待度数より有意に多い、▼: 期待度数より有意に少ない

運動・スポーツの活動方法に重複回答したものを除外した

第1回調査(平成17年)のデータについて集計した

表2 都道府県別にみた中年者の運動・スポーツの実施割合(平成17年～平成22年)と健康寿命(平成22年)との関係

	H17	H18	H19	H20	H21	H22
男性						
運動・スポーツ	0.438 **	0.429 **	0.431 **	0.538 **	0.480 **	0.519 **
他者と一緒の運動・スポーツ	0.454 **	0.442 **	0.441 **	0.480 **	0.456 **	0.422 **
一人で	0.157	0.101	0.119	0.235	0.180	0.323 *
家族や友人と	0.399 **	0.379 **	0.441 **	0.394 **	0.386 **	0.388 **
勤め先の同僚と	0.083	0.195	0.049	0.141	0.248	0.323 *
町内会・自治会	0.387 **	0.267	0.294 *	0.390 **	0.281	0.343 *
NPO・公益法人等の団体	0.069	0.242	0.172	0.214	-0.061	0.084
女性						
運動・スポーツ	0.110	0.106	0.049	0.136	0.099	0.042
他者と一緒の運動・スポーツ	-0.001	0.007	0.198	0.104	0.063	-0.020
一人で	0.167	-0.080	-0.006	0.145	0.019	0.096
家族や友人と	-0.057	0.009	-0.006	0.014	0.047	0.031
勤め先の同僚と	-0.031	0.310 *	-0.075	0.119	-0.064	0.028
町内会・自治会	0.351 *	0.310 *	0.164	0.106	0.201	0.047
NPO・公益法人等の団体	0.042	0.163	-0.062	0.128	0.073	0.214

「町内会・自治会」「NPO・公益法人等の団体」はSpearmanの順位相関分析、他はPearsonの積率相関分析

** : p<0.01, * : p<0.05

表3 対象者の特徴

		男性		女性	
		Mean±SD or n(%)	Mean±SD or n(%)	Mean±SD or n(%)	Mean±SD or n(%)
属性					
年齢		54.7±2.7		54.6±2.7	
社会経済要因					
同居					
配偶者	あり	6435 (87.8)		6501 (84.9)	
	なし	892 (12.2)		1153 (15.1)	
子	あり	4663 (63.8)		4709 (61.7)	
	なし	2642 (36.2)		2921 (38.3)	
父	あり	819 (11.2)		242 (3.2)	
	なし	6486 (88.8)		7388 (96.8)	
母	あり	1751 (24.0)		618 (8.1)	
	なし	5554 (76.0)		7012 (91.9)	
義父	あり	172 (2.4)		491 (6.4)	
	なし	7133 (97.6)		7139 (93.6)	
義母	あり	406 (5.6)		1238 (16.2)	
	なし	6899 (94.4)		6392 (83.8)	
仕事	あり	7009 (95.6)		5408 (70.5)	
	なし	324 (4.4)		2260 (29.5)	
本人の月収(万円)		45.6±60.7		13.2±27.0	
介護	あり	426 (5.8)		763 (10.0)	
	なし	6706 (91.4)		6705 (87.4)	
保健行動					
飲酒	あり	5505 (75.1)		2408 (31.4)	
	なし	1822 (24.8)		5227 (68.2)	
喫煙	あり	3338 (45.5)		831 (10.8)	
	なし	3986 (54.4)		6782 (88.4)	
慢性疾患					
糖尿病	あり	644 (8.8)		309 (4.0)	
	なし	6689 (91.2)		7359 (96.0)	
心臓病	あり	231 (3.2)		99 (1.3)	
	なし	7102 (96.8)		7569 (98.7)	
脳卒中	あり	72 (1.0)		45 (0.6)	
	なし	7261 (99.0)		7623 (99.4)	
高血圧	あり	1399 (19.1)		1131 (14.7)	
	なし	5934 (80.9)		6537 (85.3)	
高脂血症	あり	720 (9.8)		696 (9.1)	
	なし	6613 (90.2)		6972 (90.9)	
がん	あり	84 (1.1)		133 (1.7)	
	なし	7249 (98.9)		7535 (98.3)	
精神健康	不良	1597 (21.8)		1786 (23.3)	
	良好	5510 (75.1)		5649 (73.7)	
運動・スポーツ					
活動方法	非実施	3902 (53.2)		3719 (48.5)	
	一人で	1454 (19.8)		1559 (20.3)	
	家族や友人と	1229 (16.8)		1964 (25.6)	
	勤め先の同僚と	500 (6.8)		153 (2.0)	
	町内会・自治会	195 (2.7)		186 (2.4)	
	NPO・公益法人等の団体	53 (0.7)		87 (1.1)	
強度・頻度					
息がはずまない運動	非実施	5483 (74.8)		5351 (69.8)	
	週2日未満	508 (6.9)		666 (8.7)	
	週2日以上	1342 (18.3)		1651 (21.5)	
多少息がはずむ運動	非実施	5128 (69.9)		5156 (67.2)	
	週2日未満	911 (12.4)		773 (10.1)	
	週2日以上	1294 (17.6)		1739 (22.7)	
激しく息がはずむ運動	非実施	6750 (92.0)		6826 (89.0)	
	週2日未満	374 (5.1)		427 (5.6)	
	週2日以上	209 (2.9)		415 (5.4)	
日常生活動作制限	あり	395 (5.4)		605 (7.9)	
	なし	6938 (94.6)		7063 (92.1)	

変数ごとに回答した者のみのデータを集計している

表4 運動・スポーツの内容別にみた5年後の日常生活動作制限ありの者の割合

活動方法		男性			女性		
		n (%)	p	多重比較	n (%)	p	多重比較
活動方法	非実施	251 (6.4)	<0.001	非>家,勤	341 (9.2)	<0.001	非,->家
	一人で	78 (5.4)			130 (8.3)		
	家族や友人と	45 (3.7)			108 (5.5)		
	勤め先の同僚と	13 (2.6)			10 (6.5)		
	町内会・自治会	5 (2.6)			10 (5.4)		
息がはずまない運動	NPO・公益法人等の団体	3 (5.7)			6 (6.9)		
	非実施	308 (5.6)	0.318		444 (8.3)	0.059	
	週2日未満	22 (4.3)			39 (5.9)		
週2日以上	65 (4.8)	122 (7.4)					
多少息がはずむ運動	非実施	306 (6.0)	0.003	非>未,以	442 (8.6)	0.006	非>以
	週2日未満	36 (4.0)			53 (6.9)		
	週2日以上	53 (4.1)			110 (6.3)		
激しく息がはずむ運動	非実施	379 (5.6)	0.008	非>未	554 (8.1)	0.086	
	週2日未満	9 (2.4)			23 (5.4)		
	週2日以上	7 (3.3)			28 (6.7)		

Fisherの直接確率検定

多重比較はBonferroniの調整をしたFisherの直接確率検定

非: 非実施、-: 一人で、家: 家族や友人と、勤: 勤め先の同僚と、未: 週2日未満、以: 週2日以上

表5 運動・スポーツの内容と5年後の日常生活動作の制限との関連(男性)

活動方法		Model 1			Model 2		
		OR	95%CI	p	OR	95%CI	p
活動方法	非実施	1.00			1.00		
	一人で	0.79	0.60 - 1.05	0.102	0.75	0.45 - 1.25	0.266
	家族・友人と	0.61	0.44 - 0.85	0.003	0.57	0.33 - 0.98	0.043
	勤め先の同僚と	0.42	0.24 - 0.75	0.003	0.37	0.18 - 0.77	0.007
	町内会・自治会	0.43	0.18 - 1.07	0.070	0.39	0.14 - 1.06	0.064
息がはずまない運動	NPO・公益法人など	0.93	0.29 - 3.03	0.904	0.90	0.25 - 3.19	0.869
	非実施	1.00			1.00		
	週2日未満	0.83	0.53 - 1.30	0.406	1.27	0.72 - 2.26	0.410
多少息がはずむ運動	週2日以上	0.93	0.70 - 1.23	0.591	1.42	0.94 - 2.14	0.094
	非実施	1.00			1.00		
	週2日未満	0.72	0.51 - 1.04	0.078	1.03	0.65 - 1.64	0.894
激しく息がはずむ運動	週2日以上	0.63	0.46 - 0.86	0.004	0.86	0.54 - 1.35	0.509
	非実施	1.00			1.00		
	週2日未満	0.51	0.26 - 1.01	0.054	0.67	0.33 - 1.34	0.253
	週2日以上	0.72	0.33 - 1.56	0.406	0.89	0.40 - 1.99	0.781

ロジスティック回帰分析

Model 1: 説明変数を個別投入

Model 2: 説明変数を一括投入

年齢、社会経済要因、保健行動、慢性疾患、精神健康を調整

OR: Odds Ratio, CI: Confidence Interval

表6 運動・スポーツの内容と5年後の日常生活動作の制限との関連(女性)

活動方法		Model 1			Model 2		
		OR	95%CI	p	OR	95%CI	p
活動方法	非実施	1.00			1.00		
	一人で	0.85	0.68 - 1.06	0.143	0.84	0.58 - 1.22	0.361
	家族・友人と	0.58	0.46 - 0.73	<0.001	0.58	0.39 - 0.85	0.005
	勤め先の同僚と	0.79	0.41 - 1.53	0.485	0.77	0.37 - 1.57	0.465
	町内会・自治会	0.60	0.31 - 1.15	0.126	0.58	0.28 - 1.18	0.134
息がはずまない運動	NPO・公益法人など	0.78	0.33 - 1.81	0.558	0.74	0.30 - 1.82	0.511
	非実施	1.00			1.00		
	週2日未満	0.71	0.50 - 1.00	0.049	0.94	0.63 - 1.42	0.770
多少息がはずむ運動	週2日以上	0.91	0.74 - 1.13	0.401	1.19	0.89 - 1.60	0.237
	非実施	1.00			1.00		
	週2日未満	0.84	0.62 - 1.13	0.247	1.10	0.77 - 1.58	0.593
激しく息がはずむ運動	週2日以上	0.68	0.54 - 0.85	0.001	0.85	0.62 - 1.15	0.290
	非実施	1.00			1.00		
	週2日未満	0.70	0.46 - 1.09	0.112	0.87	0.55 - 1.37	0.543
	週2日以上	0.92	0.62 - 1.37	0.682	1.11	0.72 - 1.70	0.633

ロジスティック回帰分析

Model 1: 説明変数を個別投入

Model 2: 説明変数を一括投入

年齢、社会経済要因、保健行動、慢性疾患、精神健康を調整

OR: Odds Ratio, CI: Confidence Interval

介護保険における介護ロボットを含む福祉用具貸与サービスの利用分析

研究分担者 松本吉央 国立研究開発法人産業技術総合研究所 研究チーム長
研究代表者 田宮菜奈子 筑波大学医学医療系 教授
筑波大学ヘルスサービス開発研究センター センター長

研究要旨

介護保険制度における在宅での福祉用具貸与サービスでは、2012年度からは自動排泄処理装置が、また2016年度からは電動アシスト機能付き歩行器が、それぞれ貸与対象となるなど、ロボット技術を応用した先進的な機器が対象になり始めた。そのような機器の利用状況について、実際にどの程度貸与されているのか、他のサービス利用との関連性、および介護アウトカム指標との関連性等について明らかにすることを目的として分析を行った。その結果、福祉用具の中でも近年普及が進んでいて在宅生活の継続に役に立っている歩行器、逆にほとんど利用が進んでいない自動排泄処理装置、といった状況が把握できた。

A. 研究目的

介護保険制度における在宅での福祉用具貸与サービスでは、2012年度からは自動排泄処理装置が、また2016年度からは電動アシスト機能付き歩行器が、それぞれ貸与対象となるなど、ロボット技術を応用した先進的な機器が対象になり始めた。そのような機器の利用状況について、どの程度貸与されているのか、全国での普及のしかた、他のサービス利用との関係、および要介護度の維持や在宅生活の継続などの介護アウトカム指標との関連性、等について明らかにすることを目的として分析を行った。

B. 研究方法

2006年4月～2017年3月の全国介護保険レセプトデータに含まれる福祉用具貸与をはじめとしたサービス利用、および利用者の属性に関するデータを利用して分析を行った。

（倫理面への配慮）

匿名化された介護レセプトデータのみを利用

した。

C. 研究結果

3年間の研究によって、以下のことが分かった。

1. レセプトに含まれる貸与価格の情報をもとに、同じコードの福祉用具でも機能が異なる複数のタイプに分けられること（自動排泄処理装置であれば、尿のみ／尿・便の処理に対応、歩行器であれば、電動アシスト機能の有無）
2. 自動排泄処理装置の尿・便の処理に対応したものは、貸与対象となって数年たっても利用者が数名にとどまっており、また短期間で利用を止めて活用に至らないケースが多いこと
3. 自動排泄処理装置の尿のみの処理に対応したものは、利用者数が千人弱ではあるものの、都道府県による利用者数・利用率には大きくばらつきがあり、利用者がゼロのところもある（導入の判断基準が

自治体によって大きく異なっている可能性がある) こと

4. 歩行器の利用者数は年々増えており、福祉用具全体の中での割合も(手すりと並んで)増加していること
5. 歩行器を6ヶ月以上利用した要介護1の高齢者は、福祉用具を利用したことのない要介護1の高齢者と比較して、要介護度を維持・改善し、また介護施設に入所せずに在宅で生活している割合が高いこと
6. 電動アシスト付き歩行器(ロボット介護機器)は、貸与対象となった初年度より、1万台規模で利用が進んでいること

D. 考察

介護保険レセプトを用いることで、介護ロボットを含む福祉用具の利用状況について、様々な分析が可能であることが分かった。しかし、介護レセプトには高齢者の状態として「要介護度」しかなく、機器の利用を開始した理由、止めた理由、などをより細かく推定することはできない。そのため、要介護認定データや、医療レセプトデータ等と組み合わせた分析が、今後はもとめられる。また、福祉用具を貸与されていても必ずしも活用しているとは限らないため、利用状況を記録・蓄積するための仕組みも今後は進むと考えられる。これらが実現すれば、より正確に予後を予測したり、適切な機器の利用ができるよう改善することも可能になると考える。

E. 結論

介護保険制度における福祉用具貸与サービスの利用状況を、介護保険レセプトを利用して分析した。その結果、福祉用具の中でも近年普及が進んでいる歩行器、逆にほとんど利用が進ん

でいない自動排泄処理装置、といった状況が把握できた。今後は、要介護認定データ、医療レセプトデータ、機器の利用ログデータ、なども活用しながら、介護ロボットを含む福祉用具の効果を実証していきたい。

F. 研究発表

1. 論文発表：無
2. 学会発表：1件
松本吉央ほか、介護保険レセプトを利用した福祉用具の利用状況の分析－要介護度・年齢・地域による利用機器の違い－、LIFE2018、2018年9月7日

G. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得：無
2. 実用新案登録：無
3. その他：無

ソーシャルキャピタル、精神指標（睡眠、抑うつ、自殺率）と健康寿命の関連解析

研究分担者	太刀川弘和	筑波大学医学医療系	准教授
研究協力者	相羽美幸	東洋学園大学人間科学部	専任講師
研究協力者	翠川晴彦	筑波大学人間総合科学研究科	博士課程
研究協力者	吉田恵太郎	筑波大学医学医療系	研究員
研究協力者	黒田直明	筑波大学ヘルスサービス開発研究センター	研究員
研究協力者	仲嶺真	筑波大学人間系	日本学術振興会特別研究員
研究協力者	高橋晶	筑波大学医学医療系	准教授
研究協力者	塚田恵理子	筑波大学医学医療系	診療講師
研究協力者	新井哲明	筑波大学医学医療系	教授

研究要旨

本研究班では、ソーシャルキャピタル、中高年の精神指標（睡眠、飲酒、抑うつ）の特性、地域格差、ならびに境界期健康寿命との関連解析を行った。まず、中高年縦断調査、国民生活基礎調査、人口動態調査から、ソーシャルキャピタル、睡眠、飲酒、抑うつ、自殺に関する個人指標の傾向を分析した後、それぞれの集団指標を作成し、地域格差の分析や境界期健康寿命関連指標との相関分析を実施した。その結果、ソーシャルキャピタルは、抑うつ、脳卒中、ハイリスク飲酒は、孤立、援助希求の低さ、睡眠は気候、社会経済状態、医療資源との関連を見出した。さらに、ソーシャルキャピタル、睡眠、飲酒、自殺のそれぞれに地域格差を認め、介護頻度、飲酒量と境界期健康寿命について都道府県レベルで関連を認めた。健康寿命の延伸には、個人、周囲、社会のそれぞれのレベルでの取り組みが求められる。個人には健診受診、運動、地域参加、禁煙を促し、危険飲酒の防止、身体疾患の治療に加え、抑うつ、睡眠など精神疾患への治療・対応も必要である。また、社会レベルでは、気候や社会経済状態の改善は困難だとしても、医療福祉資源、ソーシャルキャピタルの強化は地域レベルで実施可能と思われる。これら精神、心理社会的指標を組み込んだマルチレベルの公衆衛生活動が健康寿命延伸に寄与することを、当研究班は提言する。

A. 研究目的

従来健康増進は、高血圧、糖尿病などの慢性疾患や、がんなどの難治性身体疾患をターゲットとしてその対策が実施されてきた。しかし、近年職場でのうつ病増加、高齢化に伴う認知症患者の増加、など精神疾患が国民的な課題となるに伴い、2013年以降は精神疾患が医療計画の五大疾患になり、「健康日本21（二次）」でも休養・こころの健

康の項目が重要課題とされている。また2000年頃から社会政策で言及されるようになったソーシャルキャピタル（地域の信頼感、相互扶助、ネットワーク）概念は、地域の幸福度や健康状態に大きな影響を与えることがわかってきている。そこで本研究班では、主に社会心理学的、精神医学的考察を必要とするソーシャルキャピタルや精神的指標（抑うつ、睡眠、飲酒、自殺等）と健康の関連

について、大規模データを用いて検討し、これらの地域格差や健康寿命への影響の視点から健康増進対策に提言を行うことを目的とする。

B. 研究方法

ソーシャルキャピタル、抑うつ、健康寿命の個人指標は、2005年～2014年の中高年者縦断調査から、各指標の個人レベルデータを算出した。ソーシャルキャピタル項目については、「社会活動」の項目から抽出し、抑うつについてはK6の合計点を指標として抽出した。

飲酒（頻度、量）、睡眠の個人指標は、2013年の国民生活基礎調査健康票から65歳以上のデータを抽出して分析を行った。

自殺等外因死の地域差に関する検討は、平成24～26年の人口動態調査の死亡票を用い、日本人の死亡を対象に、外因死や不明死を含む一部の内因死を抽出し、都道府県別の人数、属性を示した。

集団指標としての境界期健康寿命は、別研究班から提供された2006年～2014年の都道府県別データを用いて地域相関を検討した。睡眠に関連する地域（集団）指標は、2013年度分の社会生活統計指標を用いた。

分析手法は、ソーシャルキャピタルの妥当性検証には階層線形モデル、ならびにマルチレベル相関分析、同指標と抑うつの関係については潜在成長モデル分析、飲酒の影響要因については多層ロジスティック回帰分析、睡眠の影響要因についてはマルチレベル分析（ロバスト最尤法）、個人レベルの健康寿命についてはコックス回帰による生存分析、他の相関についてはエコロジカル解析を実施した。

C. 研究結果

3年間の研究成果は以下の通りである。

1. ソーシャルキャピタルと抑うつ、健康寿命

個人レベルで作成したソーシャルキャピタル指

標は、認知的、構造的フォーマル、構造的インフォーマルの3つのソーシャルキャピタルに分類した。これらのソーシャルキャピタル指標の妥当性、再検査信頼性は確認され、主観的健康観に有意な正の影響を与えるとともに、脳卒中については集団レベルの認知的指標と構造的フォーマル指標が有意な抑制的影響を及ぼすことを見出した。

抑うつとの関係では、結合型ソーシャルキャピタルのベースラインの高さは抑うつのベースラインの低さと、結合型ソーシャルキャピタルの経年増加は抑うつの経年の減少と関連していた。橋渡し型ソーシャルキャピタルの変化は、抑うつと関連がみられなかった。

ソーシャルキャピタルの一部として高齢者支援の頻度も指標として作成した。集団レベルに平均化した都道府県別のソーシャルキャピタル指標のうち、高齢者支援の頻度は要支援初回認定年齢、要介護2初回認定年齢、境界期健康寿命のいずれとも有意な相関を認めた。

2. 精神的指標：睡眠

睡眠時間は40～50歳代にもっとも少なく、その後高齢になるにつれ増加していた。睡眠休息度は40～50歳代にもっとも悪く、その後高齢になるにつれ改善していた。不眠の比率については、70歳代をピークに高齢になるにつれ増加していた。地域別には、高齢者では関西・四国地方の睡眠時間が短く、睡眠休息度が低い傾向にあった。

マルチレベル分析を用い、睡眠の地域差に影響している可能性のある要因を探ったところ、個人レベル変数の影響を統制してもなお、睡眠に対する気候や社会経済的状態・高齢者の医療福祉の関連指標の影響が見られた。集団レベル変数のうち、気温や日照時間は睡眠に対して負の効果を持ち、社会経済的状態は正の効果を持つ傾向が認められた。

3. 精神的指標：飲酒

65歳以上の高齢者において、月1回以上飲酒している男性の56.4%が節度を欠いた飲酒(1日1合以上)をしていた。節酒を意識していると答えた群でも、月1回以上飲酒している者のうち43.4%は「節度ある適度な飲酒」の目標に達していなかった。飲酒がリスクとなる疾患を有する事例や介護認定を受けている事例においても3合/日以上飲酒をしている者がいた。1合/日以上飲酒者の地域割合と介護度・境界期健康寿命の相関をみると、境界期健康寿命と飲酒量には弱い相関が認められた。

低リスク飲酒者と比べ中リスク・高リスク飲酒者はともに、若年、男性、仕事をしている、喫煙、9時間以上の睡眠時間をとっている、健康的でない食生活を送っている傾向にあった。また、高リスク飲酒者のみ、死別しており、メンタルヘル스에問題を抱えている傾向が強かった。また、中リスク飲酒者と異なり、悩みを抱えていても援助希求が低く、援助資源が少ない傾向にあった。

4. 自殺等外因死

外因死全体に占める「故意の自傷及び自殺」は、35-36%であり、不慮の損傷、その他の外因(事故)の46-47%に次いで多く、地域差もみられた。自殺と強い正の相関が見いだされた死因の多くは、平均年齢が媒介変数となっている可能性が示唆された。「立会者のいない死亡」、「診断名不明・原因不明の死亡」、「不慮か故意か決定されない事件」といった死因が曖昧な項目については、都道府県別の変動係数が平均より大きい傾向にあることが明らかとなった。

5. 健康寿命に関わる個人の影響要因

日常生活活動の際の困難の自覚を健康寿命とした時、50歳の平均健康寿命は64.3歳(+14歳)であり、その年齢になると約50%がADLに何らかの困難を生じていた。個別影響要因としては、男性、同居有り、疾患有

り、介護経験あり、喫煙経験有りで有意に健康寿命が短く、一方健診受診歴有り、スポーツ、地域行事の参加経験有りで健康寿命が長くなっていた。

脳卒中、悪性腫瘍ありで約3年、心臓病、糖尿病ありで2年、高血圧、高脂血症でありで1年、健康寿命は短くなっていた。

D. 考察

図1に3年間の研究成果を要約した図を示した。健康寿命の影響要因は、概して社会要因、個人要因、周囲のケア、個人のケアの4層にわけられる。気温、社会経済状態、医療福祉資源、ソーシャルキャピタルは、マクロな社会要因であり、うちソーシャルキャピタルは介護などのソーシャルサポート、孤立など個人をめぐる周囲のケア要因に影響を与えるだろう。また抑うつ状態には直接関連があることが確認できた。睡眠、抑うつ状態、脳卒中などの身体疾患、危険飲酒などの個人要因は直接健康寿命、境界期健康寿命に影響を与える一方、個人のケアレベルである健診受診、運動(スポーツ)、地域参加等は、健康寿命の延伸に影響を与えることが推察される。

以上から、健康寿命の延伸には、個人、周囲、社会のそれぞれのレベルでの取り組みが求められる。個人には健診受診、運動、地域参加、禁煙を促し、危険飲酒の防止、身体疾患の治療に加え、抑うつ、睡眠など精神疾患への治療・対応も必要である。また、社会レベルでは、気候や社会経済状態の改善は困難だとしても、医療福祉資源、ソーシャルキャピタルの強化は地域レベルで実施可能と思われる。これら精神、心理社会的指標を組み込んだマルチレベルの公衆衛生活動が健康寿命延伸に寄与することを、当研究班は提言する。

なお図中の点線は、文献的には指摘があり、影響関係が自明と思われるが、今回の研究では実施できていないものである。時間的に困難であった解析もあれば、自殺については人口動態調査に他のデータベースをリンクできないことや、ソーシ

ャルキャピタル指標の作成元である中高年縦断調査では地域を直接表彰できないこと、などデータの限界による不十分な解析もあった。今後解析可能となるデータベースの整備が望まれる。また図1のモデルはあくまで今回の解析結果を模式的に図示したにすぎず、統計学的モデルではないことを付言したい。

E. 結論

3年間の研究成果を要約し、精神、心理社会的指標を組み入れた、健康寿命、境界期健康寿命の要因仮説を提唱した。精神、心理社会的指標を組み込んだ多層レベルの公衆衛生活動が健康寿命・境界期健康寿命の延伸に寄与すると考えられた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- (1) 相羽美幸, 太刀川弘和, 仲嶺真, 高橋晶, 野口晴子, 高橋秀人, 田宮菜奈子: 中高年者縦断調査を用いたソーシャル・キャピタル指標の作成と妥当性・信頼性の検討. 日本公衆衛生雑誌 64 (7) : 371-383, 2017.
- (2) Nakamine S, Tachikawa H, Aiba M, Takahashi S, Noguchi H, Takahashi H, Tamiya N.: Changes in social capital and depressive states of middle-aged adults in Japan. PLoS One. 2017 Dec 7;12(12):e0189112.doi:10.1371/journal.pone.0189112.

2. 学会発表

- (1) 翠川 晴彦, 太刀川弘和, 新井哲明, 高橋秀人, 田宮菜奈子: 国民生活基礎調査に基づいた高齢者の飲酒実態の把握. 第52回日本アルコール・アディクション医学会学術総会 横浜 2017.9.8-9
- (2) Aiba M, Tachikawa H, Watanabe T, Midorikawa

H, Yoshida K, Arai T, Tamiya N : Relationship between support for the elderly and healthy life expectancy: From the national longitudinal survey. The International Conference of Global Aging Tsukuba, 2018.7.7

- (3) Yoshida K, Tachikawa H, Aiba M, Midorikawa H, Arai T, Tamiya N : A multi-level analysis of geographic variations in sleep disturbances and their correlates among older adults in Japan. The International Conference of Global Aging Tsukuba, 2018.7.7.
- (4) 太刀川 弘和, 翠川晴彦, 渡邊多永子, 新井哲明, 田宮 菜奈子: 人口動態調査に基づく自殺の死亡地域の検討. 第42回日本自殺予防学会総会、橿原, 2018. 9.21-23.
- (5) 翠川晴彦, 太刀川 弘和, 新井 哲明, 田宮菜奈子: 人口動態調査に基づく自殺と外因死・不明死との関連性の検討. 第42回日本自殺予防学会総会、橿原, 2018. 9.21-23.

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

1. 特許取得

なし

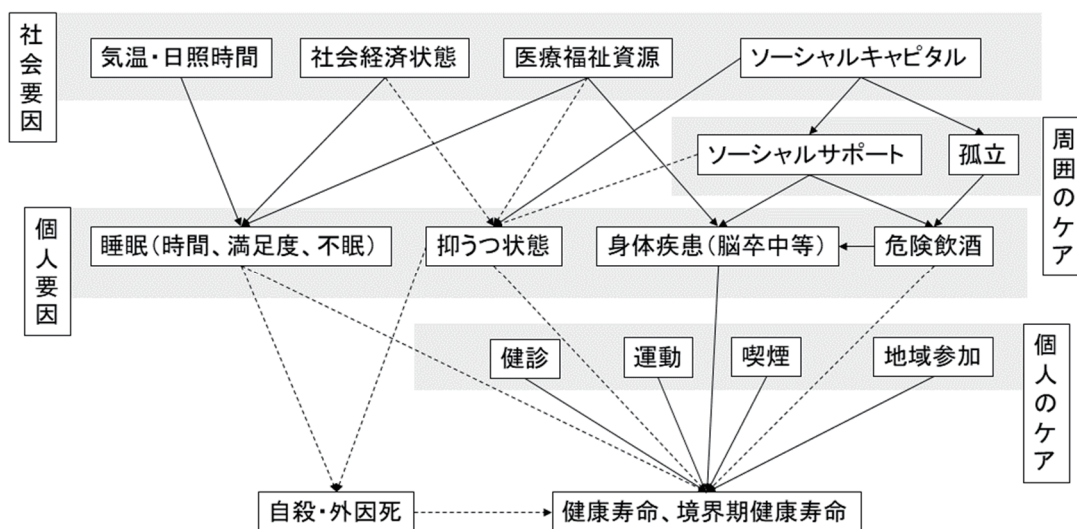
2. 実用新案登録

なし

3. その他

- (1) 太刀川 弘和, 翠川晴彦: 高齢男性、半数飲み過ぎ. 共同通信、日本経済新聞、毎日新聞ほか: 2017年10月2日, 2017.

図 1. 健康寿命の影響要因モデル



高齢者における自己申告の難聴と自己申告の外出活動制限、 心理的苦痛および、もの忘れの関連：2016年の日本の国民生活基礎調査の解析

研究協力者 岩上将夫 筑波大学医学医療系 助教
研究協力者 渡邊多永子 筑波大学医学医療系 客員研究員
研究代表者 田宮菜奈子 筑波大学医学医療系 教授
筑波大学ヘルスサービス開発研究センター センター長

研究要旨

外出活動制限、心理的苦痛、（認知症の初期症状としての）もの忘れは、健康寿命に関連する重要な指標である。これらに関連するリスク因子として難聴の可能性が過去の研究で示唆されてきた。よって高齢者の難聴に対する（適切な補聴器の使用などによる）介入は、健康増進対策の1つとして考慮されうる。しかし、これまで日本において大規模な形で難聴と健康アウトカムの関連を検討した研究はなかった。そこで、2016年の国民生活基礎調査の回答データを2次利用申請の形で取得し、自己申告による難聴と外出活動制限、心理的苦痛、およびもの忘れ（いずれも自己申告）との関連を検討した。研究対象集団は、在宅で生活する65歳以上の137,723人の高齢者（平均年齢74.5歳[標準偏差7.4]、男性45.1%）とした。研究上の曝露因子は自己申告による難聴（「きこえにくい」と回答）とし、アウトカムは外出活動制限（はいいいえ）、心理的苦痛（Kessler Psychological Distress Scale [K6]スコア ≥ 5 ）、および自己申告によるもの忘れ（はいいいえ）とした。それぞれのアウトカムに対し多変量ロジスティック回帰分析を行い、年齢、性別、喫煙、アルコール、学歴、世帯員数、家計支出、外来通院を必要とする疾患数を調整した。全137,723人の高齢者のうち、12,389人（9.0%）が「聞こえにくい」と回答していた。自己申告の難聴のある人々は、それ以外の人々に比べて、外出活動制限（28.9%対9.5%、 $P < 0.001$ ）、精神的苦痛（39.7%対19.3%、 $P < 0.001$ ）、もの忘れ（37.7%対5.2%、 $P < 0.001$ ）の割合が多かった。難聴のある人とない人を比較した調整後オッズ比（95%信頼区間）は、外出活動制限、心理的苦痛、もの忘れに対してそれぞれ2.0（1.9-2.1）、2.1（2.0-2.1）、7.1（6.8-7.4）であった。このように、難聴が外出活動制限、心理的苦痛、認知機能障害を通じて健康寿命の障害と関連している可能性が個人レベルで示唆された。難聴を早期に特定して医療的・社会的に介入することで、これらの健康上の問題が発生するリスクが軽減できる可能性がある。

A. 研究目的

本研究班の目的の中には、「健康寿命及び地域格差の要因分析」だけでなく、「健康増進対策の効果検証」が含まれている。健康寿命及び地域格差の要因分析のためには集団（地域）レベルのエコロジカルスタディが主な手法となるのに対し、健康増進対策を推進するためには個人レベルで健康寿

命に関する指標の関連を検討し、介入できる可能性のある因子と健康アウトカムの間の因果の可能性を示唆しておくことが好ましい。

外出活動制限、心理的苦痛、（認知症の初期症状としての）もの忘れは、健康寿命に関連する重要な指標である。これらに関連するリスク因子として難聴の可能性が過去の研究で示唆されてきた。

よって高齢者の難聴に対する（適切な補聴器の使用などによる）介入は、健康増進対策の1つとして考慮されうる。

日本および世界では高齢化に伴い難聴（聴こえにくさ）の有病率が増加している。2015年の「世界の疾病負担研究（Global burden of Disease Study）」によると、難聴は「障害を持って生きる年数（years lived with disability）」の第4位に位置付けられる重要な障害である。難聴を持つ高齢者は、家族や友人とのコミュニケーションが難しくなり、買い物や旅行などの外出活動に困難を感じるようになる。また、難聴は抑うつや不安などの精神症状と関連することが知られている。さらに、難聴は認知症のリスク因子であることが知られている。

これまで米国や英国などの諸外国では、高齢者の難聴と様々な健康指標との関連が大規模に検討されてきた。しかし、日本において国全体の規模でこのような検討は行われていなかった。

そこで本研究では、国民生活基礎調査のデータを用い、難聴と外出活動制限、心理的苦痛、もの忘れの関連を個人レベルで検討することとした。

B. 研究方法

(1) データソース

2016年の国民生活基礎調査は、2010年の国勢調査の5,410の無作為抽出された地区に基づく289,470世帯を対象とし、そのうち224,641世帯（77.6%）が「世帯表」に回答しました。「世帯表」は各世帯主が回答し、世帯員数、1か月の家計支出、各世帯員の年齢、性別、年金、介護、教育、雇用状況に関する質問が含まれる。十分な回答を提供しなかった433世帯を除外した後の224,208世帯（568,426世帯員）のうち、在宅で生活している547,881人が、「健康票」に個別に回答した。「健康票」には、41の主観的症状（例：難聴やもの忘れ）の有無、通院が必要な40種の疾患、日常生活における活動制限、ケスラー心理的苦痛スケール（K6）に関連する6つの質問、喫煙歴とアルコールに関する情

報が含まれる。

厚生労働省より本データの二次利用について許可を得た。また筑波大学の倫理委員会にも承認を受けた（#862）。厚生労働省からデータを入手する前にデータが匿名化されていたため、個々の調査参加者からインフォームド・コンセントを取得する必要はないと判断された。

(2) 研究参加者

「健康表」に回答した547,881人のうち、65歳以上の160,393人を特定した。主観的症状を適切に報告できない可能性を考慮して、認知症の臨床診断のために診療所または病院に通っていた3,934人を除外した。また、自覚症状、日常生活の活動制限（外出活動制限を含む）、またはK6の質問に関する質問をスキップした18,736人も除外した。最終的に137,723人が分析に含まれた。

(3) 曝露、アウトカム、および共変量

研究上の曝露因子は、自己申告による難聴の有無とした。これは、41個の自覚症状の一部として、「きこえにくい」について丸をつけたかどうかによって判断した。

研究上のアウトカムは、外出活動制限、心理的苦痛、および自己申告によるもの忘れとした。外出活動制限の有無は、健康上の問題による日常生活への影響に関する質問の中で「外出（時間や作業量などが制限される）」に丸をつけたことから判断した。心理的苦痛はK6の合計スコア（0～24点）が5点以上から判断した。もの忘れについては、現在の自覚症状として「もの忘れする」に○をつけたことから判断した。

共変量として、年齢、性別、喫煙、アルコール、学歴、世帯員数、1ヶ月の平均世帯支出、および現在外来通院を必要としている疾患数を考慮した。

(4) 統計解析

t検定およびカイ2乗検定を用いて、自己申告の難

聴が有る人々とない人々の間でベースラインの特徴（共変量）を比較した。次に、カイ 2 乗検定を使用して、2 群の間で、各アウトカム（外出活動制限、心理的苦痛、もの忘れ）の有病率を（全体および年齢性別ごとに）比較した。次に、各アウトカムについて、多変量ロジスティック回帰分析を行った。共変量（年齢、性別、喫煙、アルコール、学歴、世帯員数、1 ヶ月の平均世帯支出、および現在外来通院を必要としている疾患数）調整した。

分析は、STATA バージョン 15 (Stata Corp, Texas) を用いて行い、P 値 0.05 未満を統計的に有意と見なした。

C. 研究結果

65 歳以上の 137,723 人の研究参加者（平均年齢 74.5 歳、標準偏差 7.4、45.1%男性）のうち、12,389 人（9.0%）が「きこえにくい」と回答した。自己申告による難聴の有病率は、65～69 歳の人々の 5% 未満から 85 歳以上の人々の 20% 近くまで、年齢とともに常に増加し、85 歳以上のグループ以外のすべての年齢層で女性より男性の方が高かった（図 1）。自己申告による聴覚障害のある人々は、喫煙者、飲酒者が少なく、教育歴が短い傾向にあり、一人暮らし、1 ヶ月の平均世帯支出が少ない傾向があり、外来通院を必要とする疾患数が多かった（表 1）。

「きこえにくい」と回答した人々は、それ以外の人々と比較して、外出活動制限（28.9% 対 9.5%、 $P < 0.001$ ）、心理的苦痛（39.7% 対 19.3%、 $P < 0.001$ ）、もの忘れ（37.7% 対 5.2%、 $P < 0.001$ ）の割合が有意に高かった。年齢区分、性別ごとに見た場合にも、自己申告の難聴のある人々は、それ以外の人々よりも各アウトカムの割合が高かった（図 2）。多変量解析の結果、外出活動制限、心理的苦痛、および自己申告によるもの忘れに対する調整後オッズ比（95%信頼区間）は、それぞれ 2.0（1.9-2.1）、2.1（2.0-2.1）、および 7.1（6.8-7.4）であった（表 2）。

D. 考察

聴力はコミュニケーションの最も重要な側面である。聴覚障害を持つ人々はコミュニケーションの障害により、家に閉じこもる傾向があることが知られている。海外の先行研究の中では、聴覚障害のある高齢者は、聴覚障害のない高齢者よりも介助を必要としたり、外出制限がかかったりする可能性が示唆されていた。本研究でも、自己申告の難聴がある人々とない人々の間で外出活動制限の割合が大きく異なっていた。その理由には、社会的当惑や転倒の恐れ等が挙げられる。

高齢者の心理的苦痛は、身体的罹患率と死亡率の増加、健康サービス利用率の上昇、認知症への進行率の増加など様々なアウトカムと関連しているため、公衆衛生上の問題と考えられている。過去の先行研究と同様、難聴は心理的苦痛と独立して関連していた。社会参加とネットワークの関与は、心理的幸福のために重要な役割を果たす。聴覚障害により起こりうる社会的孤立の感情は、高齢者の間で心理的苦痛を引き起こしているかもしれない。

自己申告による難聴ともの忘れの間の関連の強さは非常に強いものであった。主観的なもの忘れは、認知症の早期徴候や予測マーカーと見なすことができる。過去には、主観的または客観的な難聴と認知症との間の関連を示唆する多くの研究が行われてきた。「認知症予防、介入、ケアに関するランセット委員会報告（Lancet Commission on Dementia Prevention, Intervention, and Care report）」によると、介入できる可能性がある認知症のリスク因子（教育レベルの低さ、高血圧、肥満、難聴、喫煙、うつ病、運動不足、社会的孤立、糖尿病）のうち、難聴が最も人口に対する影響（人口寄与割合）が大きいリスク因子と見積もられている。本研究でもこれに矛盾しない結果が得られた。

本研究は横断的調査であるため、時間的前後関係は検討できておらず、逆の因果関係の可能性（もの忘れが難聴につながっている可能性）も否定は

できない。また今回の調査における主観的な（自己申告による）難聴の割合は、標準純音聴力検査などの客観的な検査による難聴の有病率よりも低いことが予想される。しかし、これらの研究上の限界を踏まえたとしても、日本全体の大規模調査において高齢者の難聴が様々な健康指標に影響を与えている可能性が示唆されたことは意義深いと考えられる。

高齢者の難聴に対する介入は、健康増進対策の1つとして考慮されうる。例えば、医療的介入の1つとして、補聴器を適切に使用することで、難聴がある人々の社会的機能、心理的機能、および認知機能を向上させることができる可能性がある。今後の研究では、補聴器の適切な使用によって外出活動制限、心理的苦痛、もの忘れの頻度をどの程度減らすことができるか検討することが好ましい。社会的な介入もまた、聴覚障害のある高齢者の社会的および心理的機能を向上させるのに役立つと考えられる。具体的には、グループベースの聴覚リハビリテーションプログラムや、地方自治体によるカウンセリングスタッフまたは地域のボランティアによる社会的支援などが挙げられる。高齢者のコミュニティネットワークの機会を増やすことも重要と考えられる。たとえば、スポーツリーグや文化クラブなどで交流の機会が増える可能性がある。聴覚障害のある高齢者を支援するボランティアは、高齢者の文化的背景や個人的志向を意識することが好ましい。さらには、手話を使用している高齢者に対する社会的支援も改善できる余地がある。

E. 結論

2016年の国民生活基礎調査の回答データを用いて、自己申告による難聴のある高齢者は、外出活動制限、心理的苦痛、およびもの忘れの頻度が多いことが示された。難聴を早期に特定して（適切な補聴器の使用などにより）介入することで、高齢者の健康アウトカムが悪化するリスクを減らせる可

能性がある。すなわち、高齢者の難聴に対する介入が健康増進対策の1つとして考慮されうる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

Iwagami M, Kobayashi Y, Tsukazaki E, Watanabe T, Sugiyama T, Wada T, Hara A, Tamiya N. Associations between self-reported hearing loss and outdoor activity limitations, psychological distress, and self-reported memory loss among older people: Analysis of 2016 Comprehensive Survey of Living Conditions in Japan. *Geriatrics & Gerontology International*. 2019 (in press)

2. 学会発表

Iwagami M, Kobayashi Y, Tsukazaki E, Watanabe T, Sugiyama T, Wada T, Hara A, Tamiya N. Associations between self-reported hearing loss and outdoor activity limitations, psychological distress, and self-reported memory loss among elderly people in Japan. *Gerontological Society of America 2018 Annual Scientific Meeting*.

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

図1：年齢区分・性別ごとの解析対象者数および「きこえにくい」と回答した人々の割合

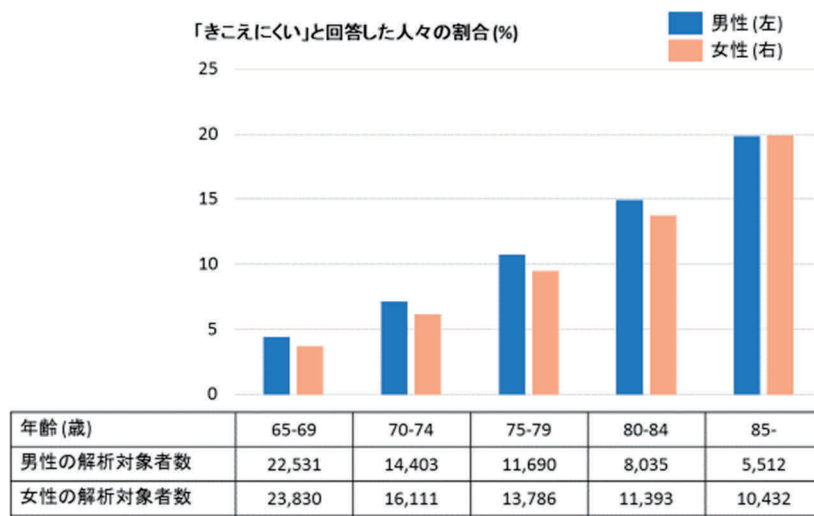


表 1：自己申告の難聴がある人々となない人々のベースラインの特徴の比較

	自己申告の難聴		P 値
	有り (N = 12,389)	無し (N = 125,334)	
	n (%)	n (%)	
年齢 (性別, 平均値 ± 標準偏差):	78.9 ± 7.8	74.1 ± 7.2	<0.001
性別 (男性):	5,570 (45.0)	56,601 (45.2)	0.668
喫煙歴:			<0.001
無し	10,714 (86.5)	106,027 (84.6)	
過去の喫煙歴あり	700 (5.7)	5,694 (4.5)	
現在の喫煙あり	975 (7.9)	13,613 (10.9)	
飲酒歴:			<0.001
無し	8,411 (67.9)	78,597 (62.7)	
過去の飲酒歴あり	521 (4.2)	3,576 (2.9)	
現在の飲酒あり	3,457 (27.9)	43,161 (34.4)	
教育歴:			<0.001
中卒	6,447 (52.0)	54,247 (43.3)	
高卒	4,868 (39.3)	55,462 (44.3)	
大卒以上	1,074 (8.7)	15,625 (12.5)	
1 世帯の人数 :			<0.001
1 人	2,125 (17.2)	20,880 (16.7)	
2 人	5,205 (42.0)	56,599 (45.2)	
3 人以上	5,059 (40.8)	47,855 (38.2)	
世帯平均支出 (円/1 か月) :			<0.001
<50,000	2,448 (19.8)	25,331 (20.2)	
50,000 – 100,000	5,890 (47.5)	55,745 (44.5)	
100,000 – 150,000	2,463 (19.9)	26,494 (21.1)	
≥150,000	1,588 (12.8)	17,764 (14.2)	
外来通院を要する疾患数 :			<0.001
0	1,507 (12.2)	39,993 (31.9)	
1	2,335 (18.9)	35,851 (28.6)	
2	2,845 (23.0)	24,985 (19.9)	
3	2,188 (17.7)	13,552 (10.8)	
4	1,464 (11.8)	5,979 (4.8)	
≥5	2,050 (16.6)	4,974 (4.0)	

図2: 「きこえにくい」と回答した人々とそれ以外の人々における外出活動制限・心理的苦痛・もの忘れ(自己申告)の割合

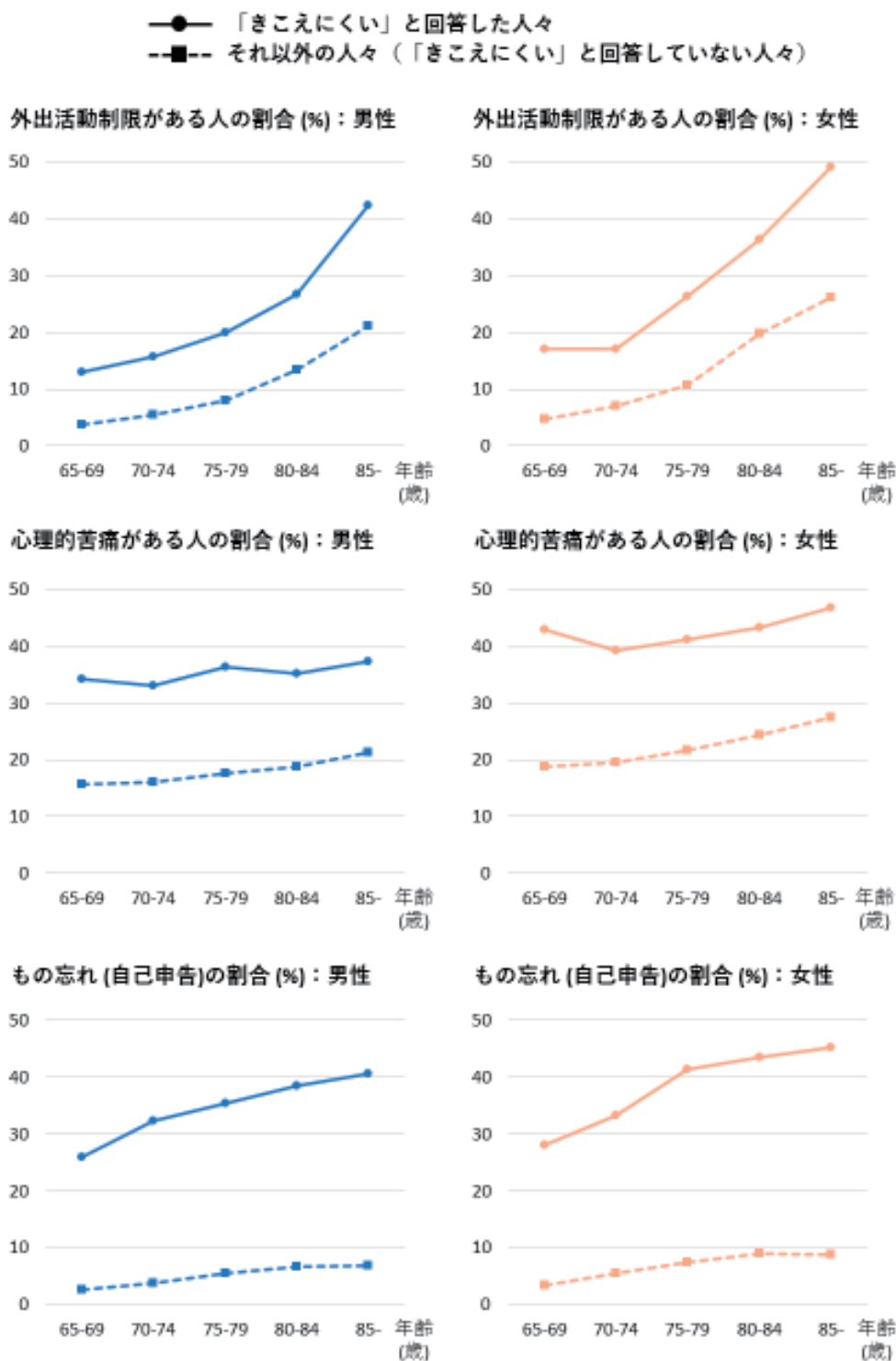


表 2：多変量ロジスティック回帰分析の結果

	調整後オッズ比 (95%信頼区間)		
	外出活動制限	心理的苦痛	もの忘れ
自己申告の難聴 (有り対無し) :	2.0 (1.9 – 2.1)	2.1 (2.0 – 2.1)	7.1 (6.8 – 7.4)
年齢カテゴリー (歳):			
65 – 69	1.0	1.0	1.0
70 – 74	1.3 (1.2 – 1.4)	0.9 (0.9 – 1.0)	1.4 (1.3 – 1.5)
75 – 79	1.9 (1.8 – 2.0)	1.0 (1.0 – 1.1)	1.8 (1.7 – 1.9)
80 – 84	3.5 (3.3 – 3.7)	1.1 (1.0 – 1.1)	2.1 (1.9 – 2.2)
≥85	5.8 (5.5 – 6.2)	1.3 (1.2 – 1.3)	2.2 (2.1 – 2.4)
性別 (女性対男性) :	1.3 (1.2 – 1.3)	1.2 (1.2 – 1.3)	1.3 (1.3 – 1.4)
喫煙歴:			
過去の喫煙歴あり	1.4 (1.2 – 1.5)	1.2 (1.1 – 1.2)	1.2 (1.1 – 1.4)
現在の喫煙あり	1.1 (1.0 – 1.2)	1.2 (1.2 – 1.3)	1.1 (1.0 – 1.1)
飲酒歴:			
過去の飲酒歴あり	1.7 (1.5 – 1.8)	1.3 (1.2 – 1.4)	1.2 (1.1 – 1.4)
現在の飲酒あり	0.6 (0.6 – 0.6)	0.8 (0.8 – 0.8)	1.0 (1.0 – 1.1)
教育歴:			
中卒	1.0	1.0	1.0
高卒	1.0 (1.0 – 1.1)	0.9 (0.9 – 0.9)	0.9 (0.9 – 1.0)
大卒以上	1.2 (1.1 – 1.2)	0.7 (0.7 – 0.8)	0.8 (0.7 – 0.9)
1世帯の人数 :			
2人 (対1人)	0.9 (0.9 – 1.0)	0.8 (0.8 – 0.9)	1.0 (1.0 – 1.1)
3人以上 (対1人)	0.9 (0.9 – 1.0)	0.9 (0.9 – 0.9)	1.0 (1.0 – 1.1)
世帯平均支出 (円/1か月) :			
<50,000	1.0	1.0	1.0
50,000 – 100,000	1.1 (1.0 – 1.1)	1.0 (0.9 – 1.0)	1.1 (1.0 – 1.1)
100,000 – 150,000	1.0 (0.9 – 1.1)	0.9 (0.8 – 0.9)	1.0 (0.9 – 1.1)
≥150,000	1.0 (1.0 – 1.1)	0.9 (0.9 – 1.0)	0.9 (0.9 – 1.0)
外来通院を要する疾患数 :			
0	1.0	1.0	1.0
1	2.2 (2.1 – 2.4)	1.2 (1.1 – 1.2)	1.2 (1.1 – 1.3)
2	2.9 (2.7 – 3.1)	1.3 (1.3 – 1.4)	1.9 (1.7 – 2.0)
3	4.0 (3.7 – 4.3)	1.7 (1.6 – 1.7)	2.7 (2.5 – 2.9)
4	5.2 (4.8 – 5.6)	2.2 (2.0 – 2.3)	3.5 (3.2 – 3.8)
≥5	8.0 (7.4 – 8.6)	3.4 (3.2 – 3.5)	5.6 (5.2 – 6.1)

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
なし							

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
相羽美幸, 太刀川弘和, 仲嶺真, 高橋晶, 野口晴子, 高橋秀人, 田宮菜奈子	中高年者縦断調査を用いたソーシャル・キャピタル指標の作成と妥当性・信頼性の検討.	日本公衆衛生雑誌	64 巻 7 号	371-383	2017
Taiga Shibayama, Haruko Noguchi, Hideto Takahashi, Nanako Tamiya	Relationship between social engagement and diabetes incidence in a middle-aged population: Results from a longitudinal nationwide survey in Japan	Journal of Diabetes Investigation	Sep;9(5)	1060-1066	2018
Nakamine S, Tachikawa H, Aiba M, Takahashi S, Noguchi H, Takahashi H, Tamiya N.	Changes in social capital and depressive states of middle-aged adults in Japan.	PLoS One.	Dec 7;12(12)	e0189112	2017
Fu R, Noguchi H, Tachikawa H, Aiba M, Nakamine S, Kawamura A, Takahashi H, Tamiya N.	Relation between social network and psychological distress among middle-aged adults in Japan: Evidence from a national longitudinal survey.	Soc Sci Med.	Feb;175	58-65	2017
Iwagami M, Kobayashi Y, Tsukazaki E, Watanabe T, Sugiyama T, Wada T, Hara A, Tamiya N	Associations between self-reported hearing loss and outdoor activity limitations, psychological distress, and self-reported memory loss among older people: Analysis of	Geriatrics & Gerontology International	<i>In press</i>	<i>In press</i>	2019

	2016 Comprehensive Survey of Living Conditions in Japan				
--	---	--	--	--	--