

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 8 月 30 日現在

機関番号：32665

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2013～2016

課題番号：25293121

研究課題名(和文)日本人の健康寿命の推計およびその変化の要因の検証

研究課題名(英文) Trends and determinants of Japanese health expectancies

研究代表者

齋藤 安彦 (SAITO, Yasuhiko)

日本大学・総合科学研究所・教授

研究者番号：00277485

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 14,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究において「自分が健康であると自覚している期間」を健康寿命の定義として20歳時における経年変化を検証した。2004年から2013年にかけて男女ともに20歳時における平均余命および健康余命は伸びている。しかしながら、健康余命の平均余命に対する割合はあまり変化がなかった。また、「日常生活に制限のない期間」を健康寿命の定義として20歳から64歳までの部分平均余命および部分健康余命を1989年から2013年まで計算した。ともに値は伸びているが、部分健康余命の割合にそれほど変化が見られなかった。日本における平均余命と健康余命の間には動的均衡が保たれているようである。

研究成果の概要(英文)：We examined trends in healthy life expectancy at age 20 based on self-rated health responses between 2004 and 2013 in Japan. Both life expectancy and healthy life expectancy at age 20 have increased about a year for both men and women over this time-period. However, the proportion of healthy life expectancy to total life expectancy has not changed significantly over this time. We also computed disability-free life expectancy for ages 20 to 64, where any limitation of activities was the definition of disability. We found that partial life expectancy and partial disability-free life expectancy have increased slightly. However, the proportion of disability-free life expectancy has not changed much. Based on these results, we may conclude that Japan is experiencing dynamic equilibrium in population health, with approximately equal increases in expected years lived both disability-free and with activity limitation.

研究分野：人口学

キーワード：健康状態別余命 縦断調査 日本人高齢者 多相生命表

1. 研究開始当初の背景

健康寿命とは平均寿命のなかで健康で生きられる時間と定義することができる。しかし、健康をどのように定義するかにより、健康寿命の推計値は異なる。健康寿命と対をなすものとして不健康寿命があり、健康寿命と不健康寿命の合計が平均寿命である。また、平均寿命を必ずしも2つに分ける必要はなく、健康の定義によっては3つ以上に分けることも可能である。例を挙げれば、本研究計画の研究代表者が行った研究において平均余命を身体機能の側面から4つの健康状態に分けて70歳における健康余命を推計した。平均寿命や健康寿命は出生時の値であり、平均余命・健康余命ともに何歳においても計算が可能である。

研究代表者は長年、健康寿命の研究に携わっており、健康寿命を研究する国際的な研究者のネットワークであるREVESの立ち上げからその代表者であり、本研究計画の研究協力者らとともに健康寿命の概念の普及に努めてきた。健康日本21の公表以来、健康寿命の平均寿命に対する割合の重要性を強調してきたが、第2次健康日本21において、その割合の増加が目標として設定されたことは非常に評価される。しかし、健康寿命の定義や計算方法および健康寿命延長の要因分析において検討の余地が残されている。

第2次健康日本21では健康寿命の定義を「日常生活に制限のない期間」としている。同時に、「自分が健康であると自覚している期間」についても留意することとしている。したがって、第2次健康日本21において2種類の健康寿命の検討を推奨していることになる。ともに、国民生活基礎調査において長期継続的に質問されている「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」および「あなたの現在の健康状態はいかがですか」に基づき健康寿命が推計されている。

それぞれの推計に用いられている指標の検討が必要である。「日常生活に制限のない期間」では、制限の程度が全く問われていない。調査の補門では、どのような影響があるか質問しており、その内容は日常生活動作、外出、運動などが含まれている。内容を加味した推計を行うことが可能である。また、「自分が健康であると自覚している期間」の推計には、現在の健康状態を問われた質問に対して「ふつう」と回答した調査対象者が含まれている。この「ふつう」の回答をどのように処理するかにより、健康寿命の推計値が異なる。先に述べたように、「ふつう」を独立した範疇として健康寿命を推計することが可能であり、検討に値する。なお、「ふつう」を独立した範疇とした健康余命の推計は、研究代表者が2004年までのデータを用いて行っており、すでに学術誌に掲載されている。

さらに推計方法にも検討の余地を残している。一つの健康の定義を人口のすべての年

齢グループに当てはめることは非常に困難である。第2次健康日本21において推奨されている健康寿命の推計では指標として用いられている質問には5歳以下の乳幼児の回答がなく、仮定のもとに研究寿命が推計されている。もちろん仮定のもとに推計することは一つの選択肢であるが、その他の方策として、5歳以下の健康状態を他の指標、例えば疾病の有無等を用い複合的な健康寿命を推計することも可能である。また、人口をいくつかの年齢グループに分けそれぞれの年齢グループで異なった指標を用いることも検討する余地がある。また、部分的平均余命および部分的健康余命といった考えを導入することも可能である。加えて、推計の際に施設入所者をどのように処理するか検討しなければならない。これは、調査において、サンプリングの際の母集団に施設入所者が含まれていないことによる。この点はアメリカにおける健康状態別余命研究の先駆けとなった本研究代表者が行った研究に詳しい。

最後に、健康寿命の変化の要因に関して検討の余地がある。第2次健康日本21では健康格差の縮小も課題とされており、健康寿命の地域格差の縮小がその目標として設定されている。第2次健康日本21の健康寿命の推計に用いられたサリバン法による推計値ではマクロの指標との相関を検証するしか方法がなく、因果関係の検証には適していない。地域格差の縮小には格差の要因を検証する必要がある。そのためには縦断調査を用いた健康寿命の推計が必要となる。また、健康格差は地域に限られたことではなく、性別や教育程度による格差も考慮する必要がある。これまでの研究から男女の健康格差は65歳時で約2.5年、教育程度別で男女とも約2.5年の格差がある。格差の要因を検証するためにバイオマーカーの導入を検討する必要がある。

2. 研究の目的

厚生労働省は国民の健康増進の総合的な推進を図る基本的な方針を第2次健康日本21として発表した。健康寿命の延伸が健康日本21の中心課題として位置づけられている。第2次健康日本21において、健康寿命は日常生活に制限のない期間として定義されており、平成34年度までの平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加が目標として設定された。これまでの研究により健康寿命は健康の定義により、推計値や傾向が異なることが示されている。将来の国民の健康状態の変化は日本の社会保障制度に大きな影響を及ぼす可能性があり、これまでの健康寿命の変化を正確に把握することは今後の国民の健康状態の動向を理解するうえで非常に重要である。本研究計画では健康寿命を多面的に検討し、推計値の経年変化とその要因を明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

複数の横断調査を用い、健康状態を多面的に定義し、健康寿命を推計する。健康の定義の違いにより健康寿命の推計値がどの程度異なるかおよび経年変化の傾向が異なるかを分析する。

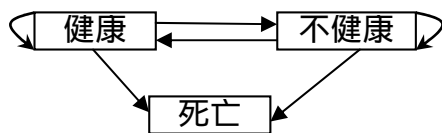
縦断調査データによる研究では、多相生命表の手法を用いた健康寿命の推計を行った。この研究では健康寿命の変化に及ぼす要因の検証が中心となり、得られた推計式をもとにシミュレーションを行うことで、異なった移動率の影響の大きさを検討した。この分析にはフランス国立人口研究所の Brouard 教授らが開発した IMaCh というソフトを利用する。また、2013 年に縦断調査の第 6 回調査を郵送で行った。この調査を用いて社会的要因がバイオマーカーに及ぼす影響およびバイオマーカーが健康状態に及ぼす影響を検証する。

厚生労働省が行った調査のデータ利用申請を行う。国民生活基礎調査(1986年~2010年)、国民栄養調査(1986年~2003年)、国民健康・栄養調査(2004年~2010年)の個票データを用い、健康面を多面的に定義し複数の健康寿命の推計を行う。

健康寿命研究を牽引している、研究協力者の Robin 博士、Jagger 博士を招聘し、健康寿命の定義、複合的健康寿命の試算および部分的健康寿命の試算結果に関する検討を行う。

日本大学の縦断調査と東京都老人総合研究所の高齢者調査のデータを用いた健康寿命の研究を進める。1987年~1996年及び1999年~2009年の65歳時における健康寿命の推計を行う。多相生命表の手法を用いるが、研究代表者が共同で開発した健康寿命を計算するための SAS をベースとした SPACE というプログラムを用いて推計を行う。健康状態間の移動率(図1参照)すなわち健康な状態から健康な状態、健康な状態から不健康な状態、不健康な状態から不健康な状態、不健康な状態から健康な状態、それぞれの健康状態から死亡への移動率を年齢、性、教育程度、職業、既往症等を用いて推計する。

図1. 多相生命表の概念図



4. 研究成果

(平成 25 年度)

健康状態別余命研究における健康状態の指標および方法論の検討を行った。アメリカ人口学会、REVES の年次学会、国際人口学会、アメリカ老年学会において研究協力者らと打ち合わせを行い論文を執筆した。コーホー

トを用いた健康状態別余命の検討等が今後の課題として挙げられた。

日本大学「健康と生活に関する調査」の第 1 回調査から第 5 回調査までのデータを用いた分析において、日本人高齢者の社会活動への参加が死亡率に影響を与えることが明らかになっている。この結果から、肉体的・精神的健康だけではなく、社会的な健康も健康状態別余命研究に重要である。東京都老人総合研究所が行った縦断調査の 1987 年~1993 年のデータと日本大学の 1999 年~2006 年までのデータを用い、日常生活動作能力を健康状態の定義として多相生命表の手法を用いた健康状態別余命の計算を行い、学会発表を行った。2 つの縦断調査から約 10 年の間に、平均余命、健康余命及び不健康余命のすべてが延びていることが明らかになった。健康余命の伸びに関しては死亡率の影響が大きいことも明らかになった。健康寿命の計算には IMaCh を用いて行ったが、説明変数を 4 つ以上モデルで指定した場合に不具合があることがわかった。そのため開発者である Brouard 教授を招聘し問題の解決を図った。

(平成 26 年度)

第 6 回日本大学「健康と生活に関する調査」の郵送調査を終え調査票の入力を行い、基本的な集計を行ったのち、第 1 回から第 6 回調査データリンクの作業を行い、縦断調査データとして使用できるようになった。

研究協力者を招聘し、サリバン法を用いて計算した健康余命の平均余命に対する割合を比較するためにテスト統計量の推計式を検討した。これまでテスト統計量の推計式が存在していなかったため、割合の比較を統計的に検証することができなかったが、Jagger 博士が開発した推計式により統計的な検証が可能となり学術雑誌に発表した。

(平成 27 年度)

1986 年から 2013 年までの国民生活基礎調査のデータを用い、厚生労働省が第 2 次健康日本 21 において検討することを推奨している健康余命の一つである「自分が健康であると自覚している時間の平均」を計算し、日本人の健康度の推移を検証した。計算には国民健康基礎調査の「あなたの現在の健康状態はいかがですか」という質問への回答とサリバン法を用いて行われた。2004 年までの値は本研究代表者がすでに公表している論文から引用し、2007 年から 2013 年までの 3 時点の値を計算した。男女ともに 25 歳時において平均余命は伸び続けているが、健康余命は 1995 年をピークとして減少に転じていた。しかし 2007 年から 2010 年にかけて健康余命が増加傾向にあることがわかった。

健康余命の決定因子の観点から 2 つの研究を行った。一つは、社会参加が死亡率に与える影響の分析を行った。縦断調査である日本大学「健康と死活に関する調査」を用い、社会活動等に参加する高齢者と参加しない高齢者の死亡率をコックス回帰分析を用い

て行った。その結果、どのような活動であっても参加している高齢者の死亡率が統計的に有意に低いことが明らかになった。

もう一つの研究は視覚機能と健康余命との関係を検証した。視覚機能が良好な高齢者とそうでない高齢者の群に分けて健康余命の推計を行った。推計は多相生命表を用い、ソフトウェアはIMaChを用いた。この研究では健康状態の指標として日常生活動作能力および手段的日常生活動作能力を用い、動作能力に問題がない高齢者を健康、そうでない高齢者を不健康と定義した。結果は65歳時において男女ともに、視覚機能が良好な高齢者はそうでない高齢者に比べて、統計的に有意に余命も健康余命も長いことが明らかになった。

(平成28年度)

コーホート健康余命の推計：米国の長期にわたる健康状態のデータとコーホート生命表を用いて米国の研究協力者と推計手法を確立した。推計手法を検討した際、実際にはコーホート健康余命ではなく65歳から84歳という年齢層に限られたコーホート部分的健康余命の推計しかできないことが明らかになった。確立された推計手法を日本のデータに応用した場合、1921年、1924年、1927年および1930年に生まれたコーホートの年齢が65歳から83歳に限られたコーホート部分的健康余命を計算できることがわかった。

Biological Ageの推計：米国のNational Health and Nutritional Examination Survey (NHANES)と死亡データをリンクしたデータを用いた推計方法を日本のデータに応用した。ただし、国民健康栄養調査の血液検査に含まれる項目、および肺活量など米国の研究に含まれている項目が日本のデータに含まれていないことから、代用できる変数を模索もしくは利用する項目数を削減した形でBiological Ageの推計を試みた。

多相生命表の推計方法：当初考えていた関係要因の統計的コントロールの方法に問題が見つかり、計算ソフトSPACEを改良する必要が生じた。延長年度後半にその作業が終了し、教育程度や収入をコントロールした性別・健康状態別余命の推計が可能となった。最新のSPACEを用いた健康寿命計算のワークショップをカリフォルニア大学バークレー校人口学部において行った。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計6件)

Takagi E. and Saito Y.
Older parents' loneliness and family relationships in Japan.
Ageing International 査読有 40(4),
2015, pp.353-375
DOI 10.1007/s12126-015-9219-1

Minagawa Y. and Saito Y.

Active social participation and mortality risk among older people in Japan: Results From Nationally-Representative Sample. Research on Aging 査読有 37(5), 2015, pp.481-499
DOI: 10.1177/0164027514545238

那須郁夫

歯科医師による咀嚼機能発揮支援は日本人の健康寿命を延ばす
日本歯科医師会雑誌
査読無 66, 2014, pp.1071-1081

Minagawa Y. and Saito Y.

An analysis of the impact of cell phone use on depressive symptoms among Japanese elders.

Gerontology 査読有 60(6), 2014,

pp.539-547

DOI: 10.1159/000363059

Saito Y., Robine J-M, and Crimmins EM

The methods and materials of health expectancy.

Statistical Journal of the IAOS 査読有 30,2014, pp.209-223

DOI: 10.3233/SJI-140840

Minagawa Y.

Inequalities in healthy life expectancy in Eastern Europe.

Population and development Review 査読有 39,2013, pp.649-671

〔学会発表〕(計17件)

Saito Y.

Enduring effects of natural disasters on older people's health: Evidence from the Great East Japan Earthquake of 2011.

International Population Conference

2017年10月29日~11月4日

Cape Town, South Africa

Saito Y.

Effect of BMI on active life expectancy among older adults in Japan.

21th IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics

2017年7月23日~7月27日

San Francisco, CA, USA

Saito Y.

Sex Differences in Biological Age: Japan and the US.

21th IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics

2017年7月23日~7月27日

San Francisco, CA, USA

Saito Y.

Life after retirement for Japanese older adults : Are they productive?
ARI Conference on Contextualizing Productive Aging in Asia
2017年3月13日
Singapore

Saito Y.
Has educational gradient in Japan mortality changed over time?
Ault Mortality determinants in Low and Middle Income Countries : A Comparative Workshop
2017年2月27日
Berkeley, CA, USA

Saito Y.
The Nihon University Japanese Longitudinal Study on Aging (NUJLSOA): History and new direction
AGE2015
2015年11月5日
兵庫県神戸市

Saito Y.
Trends in healthy expectancy in Japan
International Network on Health Expectancy
2015年6月2日
Singapore

Hagedorn A. and Saito Y.
Low vision and active life expectancy in Japanese older adults.
2015PAA
2015年4月30日
San Diego, CA, USA

Penner A. and Saito Y.
The fluidity of health : Changes in functional abilities among older Japanese.
2015 PAA
2015年4月30日
San Diego, CA, USA

那須郁夫
チューイングシンドロームとは
日本顎咬合学会(招待講演)
2015年2月11日
東京都

Saito Y.
Trends in partial disability-free life expectancy for working age population in Japan 1989-2010.
2014 ANPOR Niigata
2014年11月30日
新潟県新潟市

皆川友香, 齋藤安彦

Health expectancy by prefecture in Japan : Changes in inequality between 2000 and 2010.
26th REVES
2014年5月27日~6月1日
Edinburgh, UK

那須郁夫
健康寿命と咀嚼できるということ
口腔インプラント学会第33回関東・甲信越支部学術大会(招待講演)
2014年2月8日
東京都新宿区

Saito Y.
The methods and materials of healthy expectancy.
59th ISI World Statistics Congress
2013年8月16日
Hog Kong, China

Saito Y.
Changes in health transitions by sex over 10 years and effect of changes on active life expectancy among Japanese elderly.
Center for Excellence in Population Ageing Research 1st International Conference
2013年7月3日
Sydney, Australia

那須郁夫, 齋藤安彦
全国パネル調査資料による日本人高齢者の男女別の咀嚼能力の違いによる健康寿命の推定
第24回日本老年歯科医学学術大会
2013年6月6日
大阪府大阪市

Minagawa Y.
Inequalities in healthy life expectancy in Eastern Europe.
25th REVES
2013年5月28日
Austin, Texas, USA

〔図書〕(計0件)

6. 研究組織
(1)研究代表者
齋藤安彦 (SAITO, Yasuhiko)
日本大学総合科学研究所・教授
研究者番号 : 00277485

(2)研究分担者
那須郁夫(NASU, Ikuo)
日本大学松戸歯学部・教授
研究者番号 : 80112952

中村二郎(NAKAMURA, Jiro)

日本大学総合科学研究所・教授
研究者番号： 30127112

(3)連携研究者
無

(4)研究協力者
Eileen Crimmins
School of Gerontology University of Southern
California USA・Professor

Jean-Marie Robine
INSERM France・Senior Researcher

Carol Jagger
Newcastle University UK・Professor

Nicolas Brouad
INED France・Senior Researcher

高木絵美子(TAKAGI, Emiko)
Department of Health Science Towson University
USA・Assistant Professor

Aaron Hagedorn
School of Gerontology University of Southern
California USA・Research Assistant Professor

菅原(皆川)友香(SUGAWARA(MINAGAWA),
Yuka)
上智大学国際教養学部・助教

Ismail Tareque
Rajshahi University Bangladesh・Associate
Professor

Shieva Davarian
University of Southern California USA・
Researcher

Chi-Tsun Chiu
Institute of European and American Studies
Academia Sinica Taiwan・Research Fellow

Morgan E. Levine
University of Southern California USA・
Researcher