

データサイエンス学部, 教育研究センター 研究資料

REPORT NO. 1

Ver: 2021 年 3 月 18 日 (15 時 0 分)

和歌山県健康寿命延伸のためのデータ活用

和歌山県データ利活用推進センター 滋賀大学データサイエンス教育研究
センター
<https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/020100/data/center.html>
www.ds.shiga-u.ac.jp/

2021 年 3 月 18 日

目次

第1章 本事業の概要	3
1.1 背景	3
1.2 目的	3
1.3 実施期間	3
1.4 データ	3
1.5 方法	3
1.6 期待効果	3
第2章 和歌山県の寿命データの現状	4
2.1 組織体制	4
2.1.1 健康推進連絡協議(1987～, 民間)	4
2.1.2 健康づくり県民会議(1994～2010)	4
2.1.3 健康づくり支援室(2001～2009)	4
2.1.4 衛生科学センター(2005～)	4
2.1.5 健康寿命対策室(2015～)	5
2.2 健康データの持続収集と情報発信	5
2.3 外部要因－社会・地理・環境の側面	5
2.4 リーダーの健康政策についての認識	5
2.5 結論	5
第3章 滋賀県の健康・平均寿命に関する公表結果	6
3.1 健康寿命の定義と算出方式	6
3.2 滋賀県の平均寿命	7
3.3 滋賀県の健康寿命(要介護度方式)	7
3.3.1 介護保険制度と要支援・要介護度	7
3.3.2 要支援・要介護認定の結果	8
3.3.3 滋賀県の健康寿命結果	8
3.4 滋賀県の健康寿命(アンケート方式)	9
3.5 滋賀県の健康-国際研究資料にもとづいて	9
3.6 健康寿命3指標比較	10
第4章 健康寿命と関連のある要因探索	11
4.1 相関分析に用いる変数	11
4.1.1 データの出典	11

4.2 相関分析結果	11
4.3 単回帰分析-健康変数	12
4.3.1 健康指標変数.	12
4.3.2 健康行動変数.	12
4.4 単回帰分析-社会変数	12
4.4.1 社会指標変数.	12
4.4.2 社会行動変数.	12
第5章 統計解析概要	13
5.1 データ	13
5.2 相関による説明変数選択	13
5.3 クラスター分析.	13
5.4 主成分分析	13
5.5 対応分析	13
5.6 分類分析	13
5.7 回帰分析,logistic 回帰	13
5.8 自殺率と健康寿命の関係	13
第6章 (本研究に用いる予定の) データの属性.	15
第7章 データ解析結果.	16
第8章 結論	17
第9章 (補足) 健康寿命の将来予測	18
第10章 参考文献	19

第 1 章 本事業の概要

1.1 背景

日本は、ここ 25 年の間、平均寿命の延伸、死亡率の低下により、高齢化率が 2016 年において 27%を示しており、既に「高齢社会 (総人口に対して 65 歳以上の割合が 14%以上)」を過ぎて「超高齢社会」に入っている。¹

1.2 目的

健康の質を表す健康寿命やそれと関連のある指標を用いて統計解析し、和歌山県の位置づけや強み・弱みを把握し、今後、和歌山県の健康及びヘルスケア産業における政策立案に役に立つ参考資料を示すことを目的とする。

1.3 実施期間

令和 1 年??月??日～平成 2 年??3 月 31 日まで

1.4 データ

データは和歌山県が収集した 47 都道府県の公的データを活用し、公的データを活用することにする。データの詳細は後述するが、経済、文化、など多様なデータが用いられる。

1.5 方法

都道府県間の健康指標の比較を行った野村ら (Lancet, 2017) の研究の方法論を参考にしながら、より滋賀県の視点から滋賀県を中心として統計分析を実施する。上記の「データ」を用いて、解析には主に統計ソフト R を利用する。提供データの形式に最も適合する最新の可視化統計手法

を取り入れ、探索データ解析を行うとともに、健康寿命に影響を与える要因を探るため、医学的変数のほか、社会的説明変数を絞り込み、多変量解析、一般化線形モデリング解析などを行う。なお、解析の方針と統計手法の詳細は、担当者間で意見交換しあい、適切な方法を取り入れる。

1.6 期待効果

県民向けには本県が「住みやすい街」、「健康な県」という事実を再認識され、県外在住者には移住促進政策のための発信情報として活用できると期待される。ビックデータ時代に、他県に先駆けて官学連携による健康データを活用する取り組みは、データに基づく県政を推奨している国の方針とも当てはまるので、他県のベンチマーク事例になることが期待される。

¹高齢化率とは総人口に対して 65 歳以上の高齢者人口が占める割合。世界保健機構 (WHO) や国連の定義によると、高齢化率が 7 %を超えた社会を「高齢化社会」、14 %を超えた社会を「高齢社会」、21 %を超えた社会を「超高齢社会」と定義。

第2章 和歌山県の寿命データの現状

滋賀県は2000年には健康、寿命に関する調査で中位に留まっていたが、2013年の調査では躍進した結果となった。野村ら(Lancet, 2017)を含め最近の報告では、滋賀県は健康に関する様々な指標において上位に位置している。その理由を理解するためには、これまで滋賀県が取り組んで来た保健対策や組織の変遷について、時系列的にどのような変化があったのか調べる必要がある。

2.1 組織体制

2.1.1 健康推進連絡協議(1987～, 民間)

滋賀県の「健康推進連絡協議会」は1987年度に、母子保健推進員と食生活改善推進員が合体し、地域において歯科保健も含めたさまざまな分野の健康活動を行っている。

- ボランティア組織
- 市町に地域での健康づくり活動
 - － 2016年度総人数 3,612人
- 毎年養成研修会を実施
 - － 2016年、養成講座受講実績, 407人

2.1.2 健康づくり県民会議(1994～2010)

- 5分野(栄養、運動、休養、健診、生きがい)で構成
 - － それぞれ10名、計50名からなる組織
- 活動内容：県民運動としての健康づくり
- 成果：「健康づくりガイドブック」を県内全戸配布

2010年以降、「健康づくり県民会議」は、予算削減に伴って、活動は停止状態となっている。

2.1.3 健康づくり支援室(2001～2009)

1999年度、国において「健康日本21」が策定された。¹ これを受けて滋賀県は、

- 2000年度には、県の健康増進計画である「健康いきいき21健康滋賀推進プラン」が策定
- 2001年～2009年度の間「健康づくり支援室」を運営

など国の健康政策に協力的かつ迅速に対応した。健康増進計画策定に当たって、「健康づくり支援室」の主な活動と成果は

- 「健康づくり支援資料集」を作成
 - － 人口動態統計、医療費情報、計画目標11分野関連情報等、健康関連の情報をオールインワンでまとめたもの
- 保健所、市町等関連組織に配布
- この資料集を活用しながら、県、市町が科学的根拠に基づいた保健活動の推進、客観的評価に基づいたP-D-C-Aサイクルの実施

である。

健康づくり支援室が作成していた「健康づくり支援資料集」は、2017年現在、その組織はなくなったものの、内容をバージョンアップさせながら毎年作成されている。

2.1.4 衛生科学センター(2005～)

2005年度からは、衛生科学センターが健康情報分析機関として位置づけられ、支援資料集に加えて、「死因統計解析」を発行。

「死因統計解析」には

- ベイズ推計補正をかけた標準化死亡比
 - － 市町別・死因別・男女別
- 年齢調整死亡率

の統計解析に基づいた、より客観的な情報が記載されている。

¹「健康日本21」とは「国民の健康の増進の目標」を定めたもの。2012年に全部改正(厚生労働省告示430号)し現在は「健康日本(第2次)」。

2.1.5 健康寿命対策室 (2015～)

2015 年度, 新たに「健康寿命対策室」が設置され, 一時停滞気味であった健康づくり施策が再び活発化した。「健康寿命対策室」は 2017 年度には, 「健康寿命推進課」として発展している。

2.2 健康データの持続収集と情報発信

滋賀県では, 1986 年から 56 年おきに, 約 1 万人規模で, アンケートによる健康・栄養マップ調査が実施されており (直近は 2015 年), 客観的評価による健康づくり施策が行われていた。

衛生科学センターの HP に「死因統計解析」と「健康づくり支援資料集」を掲載しており, 2015 年実績で, 死因解析が 5 万回以上, 資料集が 17 万回以上のアクセスがあった。

Fig. 2.1 健康づくり支援資料集

2.3 外部要因 - 社会・地理・環境の側面

そのほか, 保健活動とは少し違う角度として, 滋賀県の各都市が便利で歩きやすい (コンパクトシティーである), スポーツなど健康的な娯楽がし易い, 災害が少ない, 気候が温暖, 平均収入が多くて持ち家率が高い (可処分所得が高い), 経済格差が少ない (ジニ係数が低い) などの環境要因も強く寄与しているのではないかと考えられる。

2.4 リーダーの健康政策に関する認識

意思決定者の健康についての認識も事業の加速化に重要な部分である。滋賀県では, 1993 年度, 国松善次氏が健康福祉部長 (1998 年-2006 年まで県知事) に就任した頃から, 健康づくり事業の重要性を認識し, 積極的に取り組むことになり, 様々な組織に対して支援を行った。その間, 健康づくりには人や予算が十分に配分され, 滋賀県の現状に至る行政施策が推進されたとみられる。

2.5 結論

結局, 滋賀県では健康づくりのために特別な事業を行ったわけではなく,

- 組織: 健康推進連絡協議会等活発な地域活動を支える組織があった。
- データの収集と情報公開: 健康栄養マップ調査, 健康づくり支援資料集や死亡統計解析を作成することで, 県, 保健所, 市町が, 客観的データに基づいた健康づくり施策ができた。
- 市町への支援: 保健所が市町の取り組みをうまく支援できた。
- 健康づくりに関心を持つ施策決定者の存在: 健康づくりにきわめて熱心な施策決定者がいたことで, 組織に人や予算がついた。

により, 健康づくりの基礎インフラが他県より進んでいたとも言える。

即ち, 健康づくりにおいて重要なのは, マクロ的視点で様々な角度から長期的な計画を立て,

- 「科学的根拠に基づいて」
- 「ヘルスプロモーションの理念に沿って地域活動を活性化」
- 「県, 保健所, 市町がそれぞれの役割に応じた PDCA サイクルを着実に実行」

のように, 正確な情報・持続性・協力体制を維持するのが重要だと考えられる。

第3章 滋賀県の健康・平均寿命に関する公表結果

1 データ情報および変更履歴: 2 data import and pre-processing 3 寿命データの説明 3.1 平均寿命_2015 3.2 変数名: 健康寿命_2016 3.3 順位 3.4 変数名を英語に変換 :data 名 d 3.4.1 変数名: 和英対応表 3.5 男女区別のないデータ d_common 3.5.1 d_common data 変数名 3.6 男女区別のあるデータ d_mf, d_m, d_f 3.6.1 d_mf 3.6.2 男性データ d_m 3.6.3 女性データ d_f 3.7 以下分析対象データ d_common, d_m, d_f 4 data の変数属性を確認 4.1 d_common 4.2 d_m 4.3 d_f 5 寿命(目的変数)の都道府県の順位確認 5.1 男性の平均寿命と健康寿命の差 5.2 女性の平均寿命と健康寿命の差 5.3 男性の平均寿命 5.4 男性の健康寿命 5.5 女性の平均寿命 5.6 女性の健康寿命 6 d_common data の説明変数の順位確認及び正規性検定 6.1 d_common data の和歌山県の順位確認 6.2 d_common data の連続データ分布確認 6.3 d_common data の連続データ分布確認 2 6.4 d_common data の連続データの正規性検定 6.5 d_common data 連続データの正規性を満たさない変数 7 d_common data 和歌山, 青森, 滋賀, 長野の説明変数の様子 8 出典整理 8.1 出典元 8.2 出典リンク先の詳細 8.3 リンク先の修正箇所 9 説明変数の標準化と計量化 (scoring) 10 ヘルスケア産業の創出や健康経営の推進に係る要因分析??

3.1 健康寿命の定義と算出方式

健康寿命の概念を理解するためには、まず、「疾病負荷 (disease burden)」という概念を理解する必要がある。疾病負荷とは疾病により失われた生命や生活の質の期間を意味する。疾病負

荷を計量化した指標の内、近年最も広く使われている指標が障害調整生命年 (DALYs) である。ある人における障害調整生命年 (DALY, disability adjusted life year) の計算は損失生存年数 (YLL, years of life lost) と障害生存年数 (YLD, years lived with disability) の合計

$$DALY = YLL + YLD$$

で計算され、障害生存年数 (YLD) まで考慮した疾病負荷の指標である。

Fig. 3.1 DALY の算出概念図, 出典: wikipedia.org, 障害調整生命年

健康寿命とは、「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」を意味し、「生存年数 (life year)- 障害生存年数 (YLD)」で定義される。

ある社会構成員における平均健康寿命と平均寿命¹との差を縮めることにより、医療費や介護給付金の軽減、および個人の生活の質の低下を防ぐことができ、社会が安定させることが出来る。そのため、健康寿命を延ばすこと、すなわち、『健康寿命の延伸』が社会的に注目を集めている。

現在、健康寿命の算出方式は主に、

- 国民生活基礎調査でのアンケート項目²より算出
 - － 例) あなたは、現在、傷病で病院や診療所に通っていますか。
 - 1. 通っている 2. 通っていない
- 介護保険の要介護認定率より算出
 - － 要介護2以上を不健康とするもの

¹平均寿命は、5年ごとの国勢調査で確定した人口とその年を含む前後3年間の死亡数をもとに、厚生労働省により公表。都道府県別、市町村別、男女別に公表

²統計調査の調査票 (健康表) <http://www.mhlw.go.jp/toukei/chousahyo/index.html#00450061>.

2種類のデータから算出される。³ 二つの方法の内、介護保険に基づいた後者の方式は、ほぼすべての県民が介護保険の対象となっていること、全国同一の基準で判定されていることから、客観的で信頼度の高い数値ととらえる。

3.2 滋賀県の平均寿命

平均寿命とは0歳の平均余命を意味する。厚生労働省⁴により2010年度の平均寿命では、男性の場合、長野県が80.88歳で1位を示し、その次が滋賀県(80.58歳)であった。47都道府県の内、平均寿命80歳以上の県は、上位から長野、滋賀、福井、熊本、神奈川、京都、奈良、大分の順位であった。

Fig. 3.2 都道府県別平均寿命順位推移(2010年～2015年, 男)

同年度の女性の場合、全ての県が85歳を超えている結果となった。男性と同じく長野県が1位を示し、滋賀県の女性の平均寿命は12位を示している。上位から長野、島根、沖縄、熊本、新潟、広島、福井、岡山、大分、富山、石川、滋賀の順位であった。男女ともに、青森県の平均寿命は全国で最下位を示している。

Fig. 3.3 都道府県別平均寿命順位推移(2010年～2015年, 女)

Fig. 3.4 滋賀県民の平均寿命(2014年, 奈良県算出)

Fig. 3.5 平均寿命の延伸と滋賀県の都道府県順位推移

2014年度、奈良県が算出した平均寿命によると、男性は全国1位、女性は全国5位となった。

滋賀県の平均寿命は都道府県順位の推移をみると、60年代から持続的に上がってきたことがわかる。

これは、滋賀県が長寿県になったのは単なる横断(cross-sectional)データから見られる一時的現象ではなく、縦断(longitudinal)データからも立証されたことを意味する。

滋賀県の平均寿命を19市町別にみると、男性は愛荘町、女性は豊郷町が本県内で長寿地域であった。

Fig. 3.6 市町別平均寿命(2010年, 男女)

3.3 滋賀県の健康寿命(要介護度方式)

3.3.1 介護保険制度と要支援・要介護度

健康寿命の要介護度方式による算出方式は、要介護度を利用するため、介護保険制度と要介護度の概念を整理しておく。

介護保険制度は社会保険制度⁵の一つとして、高齢者や、介護が必要な人に対する保障制度である。40歳以上の人には加入が義務付けられている。⁶

保険給付を受けるにあたって、被保険者は市町村に申請して認定を受けなければならない。認定を受けられる被保険者は、65歳以上の人もしくは、4064歳までで加齢が原因と思われる「特定疾病(16種類)」の人となる。判定は下記の手

³健康寿命算出プログラム <http://toukei.umin.jp/kenkoujyumu/>.

⁴厚生労働省都道府県別生命表 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/seimei/list54-57-02.html>

⁵一般的に医療、年金、介護保険を指す。広義の定義では雇用、労災保険まで含む。

⁶現在の介護保険制度は、1997年に制定され、2000年4月1日に施行された介護保険法(平成9年法律第123号)に基づいて実施されている。

順でおこなう。

- 1 次判定：訪問調査，コンピュータにより判定
 - － 申請者の心身の状況，置かれている環境等について，全国一律の基準に基づいて訪問調査
- 被保険者の主治医に対して，被保険者の疾病や負傷の状況等について意見を聞き取り
- 2 次判定：介護認定審査会により判定
 - － 訪問調査結果 (1 次判定) や主治医の意見等をもとに審査・判定を行い，その結果を市町村に通知

市町村は，介護認定審査会 (保健・医療・福祉の専門家により構成) の 2 次判定結果に基づいて要支援・要介護認定を行う。

3.3.2 要支援・要介護認定の結果

要支援・要介護認定は 7 段階で構成されており，要支援は 2 段階，要介護は 5 段階ある。それぞれの段階において利用できる介護サービスの範囲や量，負担料金の上限が決まる。

- 要支援 1：支給限度額：5 万 30 円/月
 - － 日常生活上の基本動作については，ほぼ自分で行うことが可能だが，要介護状態への進行を予防するために，IADL(手段的日常生活動作) において何らかの支援が必要な状態。
- 要支援 2：支給限度額：10 万 4730 円/月
 - － 要支援 1 と比べて，IADL(手段的日常生活動作) を行う能力がわずかに低下し，機能の維持や改善のために何らかの支援が必要な状態。
- 要介護 1：支給限度額：16 万 6920 円/月
 - － 要支援の状態からさらに IADL(手段的日常生活動作) の能力が低下。排せつや入浴などに部分的な介護が必要な状態。

- 要介護 2：支給限度額：19 万 6160 円/月
 - － 要介護 1 の状態に加えて，歩行や起き上がりなどに部分的な介護が必要な状態。
- 要介護 3：支給限度額：26 万 9310 円/月
 - － 要介護 2 の状態からさらに IADL(手段的日常生活動作) および ADL(日常生活動作) が著しく低下し，立ち上がりや歩行が自力ではできず，排泄や入浴，衣服の着脱などにもほぼ全面的な介護が必要な状態。
- 要介護 4：支給限度額：30 万 8060 円/月
 - － 要介護 3 よりも動作能力が著しく低下し，日常生活ほぼ全般を介護なしで行うことが困難な状態。
- 要介護 5：支給限度額：36 万 650 円/月
 - － 要介護 4 の状態よりさらに動作能力が低下し，意思の伝達も困難になり，介護なしには日常生活を送ることが不可能な状態。

3.3.3 滋賀県の健康寿命結果

介護度による健康寿命は前述した「要介護の 2 以上」を不健康状態に定義し，それに基づいて計算される。介護度に基づいた健康寿命は「平均自立期間」とも呼ばれる。⁷ 次の図にこの方式に

Fig. 3.7 都道府県別健康寿命 (平均自立期間，2013 年)

基づいた 2013 年と 2014 年の全国都道府県の健康寿命の結果を示す。

いずれも滋賀県の男性は両年度それぞれ 2 位と 1 位，女性は 3 位と 9 位を示しており，滋賀県

⁷厚生労働科学研究健康寿命のページ (<http://toukei.umin.jp/kenkoujyummyou/>)。 「健康寿命の指標化に関する研究」

Fig. 3.8 都道府県別健康寿命 (平均自立期間, 2014 年)

が量的な指標 (平均寿命) のみならず, 質の高い健康な県であることを示している。

後述するアンケート方式の健康寿命の算出方法は, 都道府県別の分析のみ可能だが, 要介護方式は市町ごとまで分析できるのがもう一つの利点である。次の図に県内 19 市町の健康寿命の分布を示す。男性の場合は草津市, 女性の場合は日野町の健康寿命がもっとも長かった。

Fig. 3.9 滋賀県市町別健康寿命 (2014 年)

3.4 滋賀県の健康寿命 (アンケート方式)

アンケートによる健康寿命は, 国民生活基礎調査でのアンケート項目により算出する。国民生活基礎調査のアンケート項目とは,

- 例) あなたは, 現在, 傷病で病院や診療所に通ってますか。
- 1. 通っている 2. 通っていない

との質問に「通っている」と答えた人を不健康であると定義する。この方法は自己申告という主観的な回答であることから, 県民性に強く影響を受けるとともに, 例えば, 滋賀県の場合, 県民約 1,300 人を対象とした調査の結果なので, この程度の人数では算出された値の信頼度が低いという欠点がある。

Fig. 3.10 都道府県別アンケート方式健康寿命 (2013 年)

アンケート方式の滋賀県の健康寿命は男性 31 位, 女性 39 位を示しており, 要介護方式の結果と

はやや相反している結果となった。こうした両方式の違いがなぜ生じたのかはまだ不明であるが, 上述したように, アンケートに当たって, サンプルリング方法の問題, サンプルの数などの疑問に加え, 県民性による偏りなどが考えられる。

3.5 滋賀県の健康-国際研究資料にもとづいて

Fig. 3.11 平均寿命の延伸 (2005～2015 年)

英医学誌ランセットに掲載された野村ら (2017) の研究でも, 滋賀県が健康県であることが示された。この研究では, 1990 年～2015 年における日本の健康指標の変化, 及び 都道府県別の健康指標の改善状況について包括的な分析を行った。その結果, 男女合わせた日本人の平均寿命が同時期に延伸された傾向が確認されている他, 特に, 滋賀県の平均寿命が 2015 年度において都道府県の中でも最も長い, 長寿県となっていることが明らかになった (図 3.11)。

Fig. 3.12 都道府県別の健康寿命 (2015 年)

図 3.12 は同研究のデータに基づき, 衛生科学センターより再編・加工し都道府県別の健康寿命を示した図である。図から分かるように, 滋賀県は健康寿命においても, 全国 1 位を示しており, 寿命が長いだけでなく, 質の高い長生きしている現状がデータから見られた。

野村ら (2017) の研究で強調している内容は健康問題における地域格差問題であり, 各地域の疾病構造, 健康の位置づけに基づいて適切な「健康変換」をおこなう必要があると主張している。しかし, 健康格差の原因究明までにはまだ至らなかった。従って, 滋賀県が健康な県である理由を示すことは, 全国健康格差を縮めることに寄与

すると考えられる。

3.6 健康寿命 3 指標比較

Fig. 3.13 健康寿命 3 指標相関 (女性)

Fig. 3.14 健康寿命 3 指標相関 (男性)

Fig. 3.15 健康寿命 3 指標相関 (女性)

Fig. 3.16 健康寿命 3 指標相関 (男性)

Fig. 3.17 介護度式とアンケート式間健康寿命
の平均差比較 (女性)

Fig. 3.18 介護度式とアンケート式間健康寿命
の平均差比較 (男性)

第 4 章 健康寿命と関連のあ る要因探索

滋賀県民の健康寿命の延伸を図ることに当たって、科学的根拠に基づいた効果的な取り組みを進める必要がある。そのため、まず、健康寿命に影響を与える要因を探索することが第一歩となる。本章では、都道府県別の健康寿命と健康および社会要因と関連のするデータを利用し健康寿命との相関分析と単回帰分析を行った。

4.1 相関分析に用いる変数

都道府県別の健康寿命データは 2013 年の都道府県別の「平均自立期間」¹を採用した。「平均自立期間」との相関分析のため対になる変数においては、通常、健康と直接に関係があると見られる「健康変数」と間接的に影響を与えうる「社会変数」を選び都道府県別に相関分析を行うことにする。

健康変数はさらに、健康の指標を直接に示す変数と健康向上にむけての生活習慣と関連がある健康行動変数の 2 種類に分けた。詳細は下記の通りである。

- 健康指標変数 (health index)
 - － 肥満度 (BMI)
 - － 野菜摂取量
 - － 食塩摂取量
- 健康行動変数 (health behavior)
 - － 平均歩数
 - － 喫煙率
 - － 1 人当たりアルコール消費量

¹「平均自立期間」は「要介護 2 以上」を「不健康」として定義し手算する。「厚生労働科学研究費補助金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報告書」

社会変数も健康変数と同じく二つに分けて、ある社会の健全性を測る社会指標変数と個人レベルで行っている社会行動変数の 2 種類で構成した。社会変数の詳細は下記の通りである。

- 社会指標変数 (social index)
 - － GINI 係数
 - － 住みやすさ
- 社会行動変数 (social behavior)
 - － ボランティア参加率
 - － 余暇でスポーツをしている割合
 - － 趣味・娯楽を持っている割合
 - － 学習・自己啓発をしている割合

4.1.1 データの出典

都道府県別の上記のデータは総務省の「2011 年社会生活基本調査」によりボランティアをしている割合、余暇でスポーツをしている割合、趣味・娯楽を持っている割合、学習・自己啓発をしている割合、厚生労働省の「2012 年国民健康・栄養調査」により肥満度、野菜摂取量、食塩摂取量、平均歩数、喫煙率、2013 年国税庁の国税庁統計情報資料より算出された「都道府県別統計ランキングでみる県民性」²より一人平均アルコール消費量データを採用した。住みさ変数は東洋経済新聞の発表により、GINI 係数は総務省の HP³により手入した。

4.2 相関分析結果

標本のサイズが $n = 47$ (47 都道府県)、有意水準 5% の下で、標本相関係数 r の絶対値が 0.29 以上であれば、有意な相関があると言える。⁴ 上記の表は健康寿命とそれぞれの変数との相関係数の結果である。健康寿命の延伸に繋がる可能性のある生活習慣対策としては男性では、スポーツ習

²<http://todo-ran.com/t/kiji/14569> より引用

³<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001075200&cyclo=0>

⁴母相関係数における「 $H_0 : \rho = 0$ 」の仮説検定統計量 $|T| = \left| \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \right| \geq t_{0.025,45} = 2.014$ により算出すると $|r| > 0.48$ 以上。有意水準 10% の下では $|r| > 0.45$ 。

Table. 4.1 都道府県別の男女別健康寿命と健康要因との相関係数

健康要因	健康指標			健康行動		
	BMI	野菜	食塩	歩数	喫煙率	アルコール
男	-0.35	0.11	0.09	0.21	-0.3	-0.38
女	-0.17	0.13	0.1	0.23	-	-

Table. 4.2 都道府県別の男女別健康寿命と社会要因との相関係数

社会要因	社会指標		社会行動			
	ジニ係数	住みやすさ	ボランティア	スポーツ	趣味娯楽	学習
男	-0.62	0.81	0.09	0.66	0.59	0.58
女	-0.55	0.95	0.56	0.27	0.13	0.22

慣の普及, 趣味・娯楽の普及, 肥満対策, 禁煙対策, 節酒対策が, 女性ではボランティアへの参加促進対策が重要であることを示唆している.

4.4.2 社会行動変数

Fig. 4.5 スポーツ (男) とボランティア活動 (女)

4.3 単回帰分析-健康変数

4.3.1 健康指標変数

Fig. 4.1 BMI(男)

4.3.2 健康行動変数

Fig. 4.2 喫煙率 (左) とアルコール消費量 (右), 男

4.4 単回帰分析-社会変数

4.4.1 社会指標変数

Fig. 4.3 ジニ係数 (男, 女)

Fig. 4.4 住み良さ

第 5 章 統計解析概要

5.1 データ

表 5.1 に本研究に用いるデータの構成と変数一覧を示す。

5.2 相関による説明変数選択

- 基本属性はそのまま利用
- 疾患系変数は相関が見られた変数のみ利用
- Pearson, Spearman 相関が 0.01 以下の示した項目のみ採用
 - － 疾患変数 164 疾患の内 134 項目選択
 - － 歯科関連変数は相関が見つからず。

5.3 クラスター分析

- 47 都道府県の変数属性による類似度の可視化

5.4 主成分分析

- 疾患データを利用し主成分分析
 - － biplot
 - － 疾患変数を 3 ～ 4 程度絞る

5.5 対応分析

- 疾患データを利用し疾患と都道府県間 biplot 作成

5.6 分類分析

- 健康寿命に基づき、47 都道府県を 3 つ（あるいは 2 つ）のグループに分けて、分類解析を行う。
 - － SVM, Random forest, Kernel PCA など...

5.7 回帰分析, logistic 回帰

- 目的: 47 都道府県別健康寿命 (Y) に影響を与える説明変数 (X) の特定やその影響の程度を統計解析の結果から示す。

- モデルのイメージ

- － Y は健康寿命, X は都道府県別のデータ

$$Y \leftarrow X_1 \cdots X_p, \cdots$$

- － $n = 47$ 都道府県
- － $y_i = f(\mathbf{x}_i) + \varepsilon_i, i = 1, \cdots, 47$
- － X として取り入れる都道府県別のデータ一覧 (案)

1. 財政力指数

- * I グループ 財政力指数 0.500 以上 1.000 未満
- * II グループ 財政力指数 0.400 以上 0.500 未満
- * III グループ 財政力指数 0.300 以上 0.400 未満
- * IV グループ 財政力指数 0.300 未満

2. 完全失業率

都道府県の財政力指数におけるグループの分類 [編集] 財政力指数により次の 4 つのグループに分類される。

5.8 自殺率と健康寿命の関係

$$\text{自殺率} \leftarrow \text{健康寿命}$$

Table. 5.1 変数一覧

変数区分	内容
目的変数	健康寿命、GBD 2015 より算出 健康寿命、2013 年国民保健の要介護度より算出 健康寿命 3 群 (健康寿命上・中・下群)
説明変数 (社会・生活変数)	60 代の自殺率の単位%、5 年間合計 70 代の自殺率の単位%、5 年間合計 財政力指数 1 人当たり医療費支出 (千円) 1 人当たり歯科医療費支出 (円) BMI 野菜摂取率 塩分摂取量 徒歩数 喫煙 毎日お酒を飲んでいる割合 学習・自己啓発・訓練をしている割合 ボランティア活動をしている割合 スポーツをしている割合 趣味を持っている割合 旅行をしている割合 Gini 係数 (2014 年) 完全失業率
説明変数 (健康変数)	疾患関連 169 変数 (GBD データ) う蝕、歯周病、喪失歯関連 110 変数 (NDB データ)

第 6 章 (本研究に用いる予定 の) データの属性

第 7 章 データ解析結果

- 口腔疾患→健康寿命の関係は？
 - － DALY で見ると口腔疾患は男 1.7% 女 1.9%
 - － YLDs のみでみると男 3.86% 女 3.27%

第 8 章 結論

第 9 章 (補足) 健康寿命の将来予測

滋賀県の男性の、平均寿命と健康寿命の差は、1.5 年程度であり、将来も大きくは変化しないと予想される

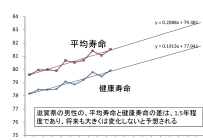


Fig. 9.1 寿命と健康寿命の予測 (男性)

滋賀県の女性の、平均寿命と健康寿命の差は、3 年程度であるが、将来その差は拡大すると予想される

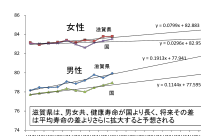


Fig. 9.3 国、県の健康寿命の推移と予測

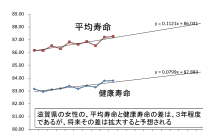


Fig. 9.2 寿命と健康寿命の予測 (女性)

滋賀県は、男女共、健康寿命が国より長く、将来その差は平均寿命の差よりさらに拡大すると予想される

第 10 章 参考文献
