

滋賀大学 DS 教育研究センター 研究資料

REPORT NO. 1

Ver: 2021 年 7 月 12 日 (19 時 49 分)

作成：助教 李鍾賛

和歌山県における健康寿命の延伸 「健康長寿日本一わかやま」を目指して

和歌山県データ利活用推進センター

<https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/020100/data/center.html>
滋賀大学データサイエンス教育研究センター

www.ds.shiga-u.ac.jp

2021 年 7 月 12 日

目次

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 こうした現状を考慮すると国・自治体の健康政策も「健康の質」を上げる方向に立案する必要性が求められる。海外では既に国の保健対策をデータに基づいて行う変革が実施されており（Global Burden of Disease : Generating Evidence, Guiding Policy, 2010）、和歌山県の保健活動にもデータに基づくエビデンスが必要と考えられる。

1.2 目的

和歌山県の健康・医療・介護に関するデータ、経済状況・ボランティア参加率等の社会環境因子に関わるデータを利活用した現状分析を実施するとともに和歌山県の位置づけや強み・弱みを把握し、得られた新たな知見を県の施策に反映し、県民の健康寿命の延伸を図る。寿命及び健康寿命を用いて統計解析し、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 2 年 11 月 1 日～令和 3 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することにする。その他経済、データの詳細は後述するが、文化、など多様なデータを用いる。

1.5 方法

データ分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）寿命との関連を調べるために、医学的変数のほか、社会的説明変数を絞り込み、例えば、多変量解析、一般化線形モデリング解析を行う。

1.6 期待効果

本県の現状に関して、県民及び県外から移住を検討する人に向けて正しい情報発信の資料として活用されることが期待される。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 平均寿命, 健康寿命の概要

2.1 平均寿命とは

平均寿命とは, 特定の年の年齢別死亡率で死亡していくと仮定とした場合, 0 歳の者が生きることとなる平均年数を意味する. 通常, 0 歳における平均余命とも知られている. 年齢別死亡率を計算するために用いられるのが, 厚生労働省が公表している「生命表」である. 生命表には毎年の「簡易生命表」, 5 年ごと (国勢調査年) の「完全生命表」, 「都道府県別生命表」, 「市区町村別生命表」がある. 即ち, 国勢調査が行なった翌年に発表される平均寿命は, 完全生命表に基づいた結果である.

2.2 健康寿命とは

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中, 最も広く使われている指標が障害調整生命年 (DALYs) である.

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

$$DALY = YLL + YLD \quad (2.1)$$

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.

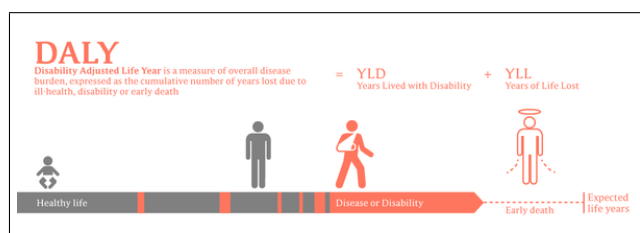


Fig. 2.1 DALY の算出概念図, 出典: wikipedia.org, 障害調整生命年

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)」で定義がその一つの算出方式である.

その他,

- 国民生活基礎調査による項目 に基づく算出 (??節で詳述)
- 介護保険の要介護認定により算出 (2.3 節で詳述)

による算出方式もある (次節に解説) .

2.3 健康寿命の定義と算出方式

- 国民生活基礎調査でのアンケート項目¹ より算出
 - － 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
- 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

2 種類のデータから算出される.² 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考えらる.

2.4 介護保険制度と要支援・要介護度 (参考)

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³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 歳以上の人に加齢が義務付けられている.⁴

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, 40~64 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.

2.4.1 要支援・要介護認定区分と限度額

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 段階である. 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, 負担料金の上限が次のように決まる.

- 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.

¹統計調査の調査票 (健康表) <http://www.mhlw.go.jp/toukei/chousahyo/index.html#00450061>.

²健康寿命算出プログラム <http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/>.

³一般的に医療, 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.

⁴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.

- 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.

第 3 章 データの収集および変更履歴

本研究に用いるデータは、平均寿命と健康寿命を始め、健康/疾患医療施設、医療従事者、文化、人口、自然環境、一般経済、家計経済、教育、労働、住居、疾患、食、住居、施設、食消費に関する 47 都道府県データである。目的変数は平均寿命と健康寿命となり、残りの変数は説明変数の候補群になる。データの基本単位は 47 都道府県となる。なお、データは誰でも容易に入手できる公的データのみに限定した。

データは和歌山県の協力の元で「和歌山県データ利活用推進センター」が収集し、滋賀大学に所定の様式に (DataFormat.csv) にて提供された。データの扱いには入力ミスなどが起こらないように、十分に注意を払い、また、滋賀大と和歌山県それぞれ、同様のデータについて、相互チェックを行なった。その後、複数回に渡り両担当者のデータに関する会議を行い、初回のデータの項目に幾つかの変更がなされ、本研究に用いられるデータとして絞られた。

以下に、変更点の一部をを記す。

- 熊本県の欠損値について、国の示す推定方法により数値を記載 - 熊本県女性の健康寿命の推定値に置き換える。
- 野菜摂取量_2016(20 歳以上平均値 (g/日) 食塩摂取量_2016(20 歳以上平均値 (g/日) BMI 平均値_2016(男性 20～69 歳)(女性 40～69 歳)(単位 Kg/u) 歩数_2016(20 歳以上平均値 (歩/日) 等のデータの収集元 URL を修正。
- バリアフリー化の総数であったものをバリアフリー化率に置き換える。

本研究は、結果を一般向けに公開することを想定し、また、統計解析の再現性を重視する立場から同データを用いて同じ分析ができるように出典を詳しく明記することにした。

第 4 章 本研究に使用するデータの変数名リスト

実際の分析では、プログラミングの都合上、英語の変数名に変換して解析を進めた。

以下、全ての 168 個の変数のリストの詳細を「日本語:英語」に示す。以下、一部のデータは県庁所在地のデータである (例えば、以下の 130 番目の卵など)。県庁所在地のデータについては、次年度の研究では分析の対象から外す予定である。

- | | |
|--|--|
| 1. key 変数 : key | 13. 受療率 外来 脳血管疾患 2017 : Treatment rate Outpatient Cerebrovascular dz 2017 |
| 2. 都道府県番号 : pref.id | 14. 病院数 2019 : Num of hospitals 2019 |
| 3. 性別 : sex | 15. 診療所数 2019 : Num of clinics 2019 |
| 4. 都道府県 (英語) : pref.E | 16. がん治療認定医数 2020 : Num of certified cancer doctors 2020 |
| 5. 都道府県 (英語略表記) : pref.A | 17. 循環器専門医数 2020 : Num of cardiologists 2020 |
| 6. 都道府県 (日本語) : pref.J | 18. 内視鏡専門医数 2020 : Num of endoscopists 2020 |
| 7. 人口 : pop | 19. 75 歳未満調整死亡率 悪性新生物 2018 : Mortality Malignant Neoplasm 2018 Under 75 |
| • 2018 年都道府県別、男女別の総人口 (単位 : 万人) | 20. 書籍購入代金 2019 : Book purchase price 2019 |
| 8. 受療率 入院 悪性新生物 2017 : Treatment rate Hospitalization Malignant neoplasm 2017 | 21. 平均寿命 2015 : LE 2015 |
| 9. 受療率 入院 心疾患 2017 : Medical treatment rate hospitalization heart dz 2017 | 22. 健康寿命 2016 : HLE 2016 |
| 10. 受療率 入院 脳血管疾患 2017 : Treatment rate Hospitalization Cerebrovascular dz 2017 | 23. 75 歳未満調整死亡率 悪性新生物 2019 : Under 75 Adjusted Mortality Evil Neoplasms 2019 |
| 11. 受療率 外来 悪性新生物 2017 : Treatment rate Outpatient Malignant neoplasm 2017 | 24. 年齢調整死亡率 心疾患 2015 : mortality heart dz 2015 |
| 12. 受療率 外来 心疾患 2017 : Treatment rate outpatient heart dz 2017 | |

25. 年齢調整死亡率 脳血管疾患 2015 : mortality cerebrovascular dz 2015
26. 60 歳以上人口 2015 : pop over 60 2015
27. 学習率 2016 : Learn rate 2016
28. 読書率 2016 : Read rate 2016
29. 人口・世帯 年少人口割合 2020 : pop Young pop Ratio 2020
30. 人口・世帯 老年人口割合 2020 : pop old-Elderly pop Ratio 2020
31. 人口・世帯 生産年齢人口割合 2020 : pop Working Age pop Ratio 2020
32. 人口・世帯 粗死亡率 2020 : pop Rough Mortality 2020
33. 人口・世帯 共働き世帯割合 2020 : pop Double income household ratio 2020
34. 自然環境 年平均気温 : Natural environment annual avg temperature
35. 自然環境 年平均相対湿度 : Natural environment annual avg relative humidity
36. 自然環境 降水量 (年間) : Natural environment annual rain
37. 自然環境 雪日数 (年間) : Natural environment annual Num of snow days
38. 経済基盤 県民所得 : Economic pref income
39. 行政基盤 財政力指数 : Admin base Financial strength index
40. 行政基盤 収支比率 : Admin base balance ratio
41. 行政基盤 生活保護費割合 (県財政) : Admin infrastructure living protection cost ratio (prefectural finance)
42. 行政基盤 教育費割合 (県財政) : Admin infrastructure Edu cost ratio (prefectural finance)
43. 教育 最終学歴が大学・大学院卒の者の割合 : Edu Ptc of university graduate students with a final academic background
44. 労働 1 次産業就業者比率 : Labor primary industry emp ratio
45. 労働 2 次産業就業者比率 : Labor secondary industry emp ratio
46. 労働 3 次産業就業者比率 : Labor tertiary industry emp ratio
47. 労働 完全失業率 : Labor Unemp rate
48. 文化・スポーツ 図書館数 (人口 100 万人当たり) : Num of libraries
49. 健康・医療 一般診療所数 (可住地面積 100km 当たり) : Num of general clinics
50. 文化・スポーツ スポーツの行動者率 : Sports Participant Rate
51. 文化・スポーツ 旅行・行楽行動者率 : Travel Rate
52. 居住 持ち家比率 : Residence owner ratio
53. 居住 一戸建住宅比率 : Residence house ratio
54. 居住 上水道給水人口比率 : Residence water supply pop ratio
55. 居住 下水道普及比率 : Residence sewerage ratio
56. 文化・スポーツ ボランティア活動行動者率 : Volunteer Activity Participant Rate
57. 居住 都市公園面積 (人口 1 人当たり) : Residential city park area (per pop)

- | | |
|---|--|
| 58. 居住 都市公園数 (可住地面積 100km 当たり) : Residence Num of city parks | 72. 家計 パソコン所有数量 (千世帯当たり) : Household PC ownership quantity |
| 59. 健康・医療 一般病院数 (可住地面積 100km 当たり) : HM Num of general hospitals | 73. 家計 自動車所有数量 (千世帯当たり) : Household Car ownership quantity |
| 60. 居住 主要道路舗装率 : Residence road pavement rate | 74. 家計 タブレット端末所有数量 (千世帯当たり) : Household Tablet terminal Ownership quantity |
| 61. 居住 市町村舗装率 : Residence simachi pavement rate | 75. 人口・世帯 高齢単身者世帯の割合 : pop Household Ratio of elderly single person households |
| 62. 健康・医療 一般歯科診療所数 (人口 10 万人当たり) : HM Num of general dental clinics per 100k pop | 76. スポーツ総行動率 : Sports Activity rate |
| 63. 健康・医療 医療施設に従事する医師数 (人口 10 万人当たり) : HM Num of doctors engaged in medical facilities per 100k pop | 77. スポーツ総行動率-器具を使ったトレーニング : Sports Activity Rate Training with Equipment |
| 64. 健康・医療 保健師数 (人口 10 万人当たり) : HM Num of public health nurses per 100k pop | 78. スポーツ行動率-ウォーキング : Sports Activity rate walking |
| 65. 安全 交通事故発生件数 (人口 10 万人当たり) : Safety Num of traffic accidents per 100k pop | 79. 旅行・行楽-旅行・行楽・観光総行動率 : Travel Traveling Tourism Activity Rate |
| 66. 家計 実収入 (一世帯当たり 1 か月) : Household actual income | 80. 旅行・行楽-旅行率 : Travel Rate |
| 67. 家計 消費支出 (一世帯当たり 1 か月) : Household consumption expenditure | 81. 旅行・行楽-行楽率 : Traveling rate |
| 68. 家計 教育費割合 (対消費支出) : Household Edu cost ratio | 82. 旅行・行楽-観光率 : Tourism Rate |
| 69. 家計 教養娯楽費割合 (対消費支出) : Household Liberal Arts and Entertainment Expenditure Ratio | 83. ボランティア総行動率-総数 : Volunteer Activity Rate total |
| 70. 家計 貯蓄現在高 : Household Savings | 84. ボランティア総行動率-まちづくり活動 : Volunteer town development |
| 71. 家計 スマートフォン所有数量 (千世帯当たり) : Household Smartphone ownership quantity | 85. ボランティア総行動率-国際協力活動 : Volunteer International Cooperation |
| | 86. ボランティア総行動率-健康や医療サービスに関係した活動 : Volunteer health and medical |
| | 87. ボランティア総行動率-高齢者を対象とした活動 : Volunteer for the Elderly |

88. ボランティア総行動率－障害者を対象とした活動 : Volunteer for Persons with Disabilities
89. ボランティア総行動率－子供を対象とした活動 : Volunteer for Children
90. 趣味・娯楽－趣味娯楽総行動率 : Hobbies Total
91. 趣味・娯楽－園芸・庭いじり・ガーデニング : Hobbies Gardening
92. 趣味・娯楽－スポーツ観覧 : Hobbies Sports View
93. 趣味・娯楽－読書 : Hobbies Read
94. 自己啓発・訓練－学習・自己啓発・訓練率 : Self development rate
95. 自己啓発・訓練－芸術・文化 : Self development art culture
96. 自己啓発・訓練－英語 : Self development Eng
97. 自己啓発・訓練－英語以外の外国語 : self development languages other than English
98. 自己啓発・訓練－パソコンなどの情報処理 : Self development PC etc
99. ボランティア活動－安全な生活のための活動 : Volunteer for Life Safe
100. ボランティア活動－自然や環境の活動 : Volunteer environmental activities
101. ボランティア活動－災害活動 : Volunteer disaster activities
102. 高血圧疾患 入院 2014 年 : Hypertension Hospitalization 2014
103. 高血圧疾患 外来 2014 年 : Hypertension Outpatient 2014
104. 糖尿病 入院 2014 年 : Diabetes hospitalization 2014
105. 糖尿病 外来 2014 年 : Diabetes Outpatient 2014
106. 脳血管疾患 年齢調整死亡率 2015 : Cerebrovascular mortality 2015
107. 悪性新生物 (胃) 年齢調整死亡率 2015 : Malignant neoplasm (stomach) mortality rate 2015
108. 悪性新生物 (大腸) 年齢調整死亡率 2015 : Malignant neoplasm (intestine) mortality rate 2015
109. 悪性新生物 (肝及び肝内胆管) 年齢調整死亡率 2015 : Malignant neoplasm (liver) mortality rate 2015
110. 悪性新生物 (気管, 気管支及び肺) 年齢調整死亡率 2015 : Malignant neoplasm (lungs) mortality 2015
111. 悪性新生物 (乳房) 年齢調整死亡率 2015 : Malignant neoplasm (breast) mortality rate 2015
112. 悪性新生物 (子宮) 年齢調整死亡率 2015 : Malignant neoplasm (uterus) mortality rate 2015
113. 心疾患 年齢調整死亡率 2015 : Heart dz mortality 2015
114. 肺炎 年齢調整死亡率 2015 : Pneumonia mortality 2015
115. 急性心筋梗塞 年齢調整死亡率 2015 : Acute myocardial infarction mortality 2015

116. 血圧を下げる薬の使用 回答・はい (40～64 歳)2014 : Use blood pressure binary 2014
117. インシュリン注射, 血糖を下げる薬の使用 回答・はい (40～74 歳)2014 : Use Insulin binary 2014
118. コレステロールを下げる薬の使用 回答・はい (40～74 歳)2014 : Use Cholesterol binary 2014
119. 就寝前の 2 時間以内に夕食 回答・はい (40～74 歳)2014 : Eat within 2 hours before sleep binary 2014
120. 日常生活において歩行等の身体活動 (1 日 1 時間以上実施) 回答・はい (40～74 歳)2014 : Physical activity walking binary 2014
121. 軽く汗をかく運動週 2 回 回答・はい (40～74 歳)2014 : Sweat exercise twice a week binary 2014
122. 喫煙率 (計 100 本以上, 6 ヶ月以上 : 直近 1 ヶ月) 回答・はい (40～74 歳)2014 : Smoking over 100 binary 2014
123. 20 歳に比べて 10kg 体重増加. 回答 はい (40～74 歳)2014 : Gain 10kg Wt compared to 20yr binary 2014
124. 歩く速度が速い (同年齢と比較). 回答 はい (40～74 歳)2014 : Fast Walking compared to the same age binary 2014
125. 飲酒日 1 日当たり 2 合以上飲む割合 (頻度) 回答・はい (40～74 歳)2014 : Drinking 2 or more per day binary 2014
126. 毎日酒を飲む割合 (頻度) 回答・はい (40～74 歳)2014 : Drinking everyday binary 2014
127. 睡眠休養が十分とれている. 回答 はい (40～74 歳)2014 : Enough sleep binary 2014
128. 朝食を抜くことが週 3 回ある. 回答 はい (40～74 歳)2014 : Skip breakfast three times a week binary 2014
129. 夕食後に間食することが週 3 回ある. 回答 はい (40～74 歳)2014 : Snacks three times a week after dinner binary 2014
130. 肉類 2014 : Meat 2014
131. 魚介類 2014 : Seafood 2014
132. 牛乳 2014 : Milk 2014
133. 乳製品 2014 : Dairy 2014
134. 卵 2014 : Egg 2014
135. 大豆 2014 : Soybean 2014
136. 一定のバリアフリー化率手すりの設置 2013 : Usual barrier free handrails 2013
137. 一定のバリアフリー化率段差のない屋内 2013 : Usual barrier free no steps 2013
138. 高度のバリアフリー化率手すりの設置 2013 : High barrier free handrails 2013
139. 高度のバリアフリー化率段差のない屋内 2013 : High barrier free no steps 2013
140. 高度のバリアフリー廊下等が車いすで通行可能な幅 2013 : High barrier free wheelchairs pass Width
141. 総実労働時間 2016 : Total working hours 2016
142. 現金給与総額 2016 : Total salary 2016
143. 生鮮肉 (世帯数消費支出) 2014 : Fish meat consumption 2014

144. 生鮮肉 (世帯数消費支出) 2015 : Fish meat consumption 2015
145. 生鮮肉 (世帯数消費支出) 2016 : Fish meat consumption 2016
146. 生鮮肉平均 世帯数消費支出 (2014~2016) : Fish meat consumption avg 2014 2016
147. 菓子類 (世帯数消費支出) 2014 : Confectionery consumption 2014
148. 菓子類 (世帯数消費支出) 2015 : Confectionery consumption 2015
149. 菓子類 (世帯数消費支出) 2016 : Confectionery consumption 2016
150. 菓子類平均 世帯数消費支出 (2014~2016) : Confectionery consumption avg 2014 2016
151. 果物 (世帯数消費支出) 2014 : Fruits consumption 2014
152. 果物 (世帯数消費支出) 2015 : Fruits consumption 2015
153. 果物 (世帯数消費支出) 2016 : Fruits consumption 2016
154. 果物平均 世帯数消費支出 (2014~2016) : Fruit consumption avg 2014 2016
155. 全国学力・学習状況 (公立学校数)(中学校) 2015 : Academic ability middle school 2015
156. 全国学力・学習状況 (公立学校数)(小学生) 2015 : Academic ability elementary school 2015
157. う蝕外来総数 2014 : Total Num of caries 2014
158. 歯周疾患 (歯肉炎) 外来総数 2014 : Total Num of periodontal 2014
159. 骨の密度障害 2014 : Bone density disorder 2014
160. 骨折 2014 : Fracture 2014
161. 歯の補てつ 2014 : Tooth supplement 2014
162. アルツハイマー等 (脳血管疾患) 2014 : Alzheimer dz 2014
163. ジニ係数総世帯 2014 : Gini coeff 2014
 - (a) ジニ係数 (Gini coefficient) とはある社会における所得の不平等さを測る指標であり, 値の範囲は 0 から 1 である. 係数の値が大きいほどその集団における格差が大きい状態であることを意味する.
164. 収入ジニ係数勤労世帯 2014 : Income Gini Coeff Working Household 2014
165. 野菜摂取量 2012(20 歳以上平均値 (g/日) : Vegetable intake 2012
166. 食塩摂取量 2012(20 歳以上平均値 (g/日) : Salt intake 2012
167. BMI 平均値 2012(男性 20~69 歳)(女性 40~69 歳)(単位 Kg/m) : BMI 2012
168. 歩数 2012(20 歳以上平均値 (歩/日) : Num Steps 2012 per day

第 5 章 男女の区別がないデータ (common data)

今年度の研究では「男女区別のないデータ (以下, common データと呼ぶ)」に限定して探索する.
以下, 男女の区別がないデータの変数リストは以下の通りである.

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| 1. 病院数_2019 | 22. 労働_1 次産業就業者比率 |
| 2. 診療所数_2019 | 23. 労働_2 次産業就業者比率 |
| 3. がん治療認定医数_2020 | 24. 労働_3 次産業就業者比率 |
| 4. 循環器専門医数_2020 | 25. 労働_完全失業率 |
| 5. 内視鏡専門医数_2020 | 26. 文化・スポーツ_図書館数 (人口 100 万人当
たり) |
| 6. 書籍購入代金_2019 | 27. 健康・医療_一般診療所数 (可住地面積
100km 当たり) |
| 7. 人口・世帯_年少人口割合 2020 | 28. 文化・スポーツ_スポーツの行動者率 |
| 8. 人口・世帯_老年人口割合 2020 | 29. 旅行率 |
| 9. 人口・世帯_生産年齢人口割合 2020 | 30. 居住_持ち家比率 |
| 10. 人口・世帯_粗死亡率 2020 | 31. 居住_一戸建住宅比率 |
| 11. 人口・世帯_共働き世帯割合 2020 | 32. 居住_上水道給水人口比率 |
| 12. 自然環境_年平均気温 | 33. 居住_下水道普及比率 |
| 13. 自然環境_年平均相対湿度 | 34. 文化・スポーツ_ボランティア活動行動者率 |
| 14. 自然環境_降水量 (年間) | 35. 居住_都市公園面積 (人口 1 人当たり) |
| 15. 自然環境_雪日数 (年間) | 36. 居住_都市公園数 (可住地面積 100km 当
たり) |
| 16. 経済基盤_県民所得 | 37. 健康・医療_一般病院数 (可住地面積 100km
当たり) |
| 17. 行政基盤_財政力指数 | 38. 居住_主要道路舗装率 |
| 18. 行政基盤_収支比率 | 39. 居住_市町村舗装率 |
| 19. 行政基盤_生活保護費割合 (県財政) | |
| 20. 行政基盤_教育費割合 (県財政) | |
| 21. 教育_最終学歴が大学・大学院卒の者の割合 | |

40. 健康・医療_一般歯科診療所数（人口 10 万人当たり）	63. 大豆_2014
41. 健康・医療_医療施設に従事する医師数（人口 10 万人当たり）	64. 一定のバリアフリー化率手すりの設置_2013
42. 健康・医療_保健師数（人口 10 万人当たり）	65. 一定のバリアフリー化率段差のない屋内_2013
43. 安全_交通事故発生件数（人口 10 万人当たり）	66. 高度のバリアフリー化率手すりの設置_2013
44. 家計_実収入（一世帯当たり 1 か月）	67. 高度のバリアフリー化率段差のない屋内_2013
45. 家計_消費支出（一世帯当たり 1 か月）	68. 高度のバリアフリー廊下等が車いすで通行可能な幅_2013
46. 家計_教育費割合（対消費支出）	69. 総実労働時間_2016
47. 家計_教養娯楽費割合（対消費支出）	70. 現金給与総額_2016
48. 家計_貯蓄現在高	71. 生鮮肉 (世帯数消費支出)_2014
49. 家計_スマートフォン所有数量（千世帯当たり）	72. 生鮮肉 (世帯数消費支出)_2015
50. 家計_パソコン所有数量（千世帯当たり）	73. 生鮮肉 (世帯数消費支出)_2016
51. 家計_自動車所有数量（千世帯当たり）	74. 生鮮肉平均_世帯数消費支出 (2014～2016)
52. 家計_タブレット端末所有数量（千世帯当たり）	75. 菓子類 (世帯数消費支出)_2014
53. 人口・世帯_高齢単身者世帯の割合	76. 菓子類 (世帯数消費支出)_2015
54. 高血圧疾患_入院 2014 年	77. 菓子類 (世帯数消費支出)_2016
55. 高血圧疾患_外来 2014 年	78. 菓子類平均_世帯数消費支出 (2014～2016)
56. 糖尿病_入院 2014 年	79. 果物 (世帯数消費支出)_2014
57. 糖尿病_外来 2014 年	80. 果物 (世帯数消費支出)_2015
58. 肉類_2014	81. 果物 (世帯数消費支出)_2016
59. 魚介類_2014	82. 果物平均_世帯数消費支出 (2014～2016)
60. 牛乳_2014	83. 全国学力・学習状況 (公立学校数)(中学校)_2015
61. 乳製品_2014	84. 全国学力・学習状況 (公立学校数)(小学生)_2015
62. 卵_2014	

85. う蝕外来総数_2014

89. 歯の補てつ_2014

86. 歯周疾患 (歯肉炎) 外来総数_2014

90. アルツハイマー等 (脳血管疾患)_2014

87. 骨の密度障害_2014

91. ジニ係数総世帯_2014

88. 骨折_2014

92. 収入ジニ係数勤労世帯_2014

第 6 章 寿命データの記述統計

6.1 2015 年の平均寿命 2016 年の健康寿命のデータ元

本研究で利用する平均寿命データは厚生労働省のホームページから平成 27 年都道府県別生命表の概況¹ ページを閲覧し、「都道府県別にみた平均寿命の推移」をダウンロードしたものである。男性の平均寿命は「表 5-1 平均寿命の推移（男）」より「平成 27 年」のものを、女性の平均寿命は「表 5-2 平均寿命の推移（女）」より「平成 27 年」のものを取得した。

健康寿命（2016 年度）データは、厚生労働科学研究健康寿命のページ² から「都道府県別健康寿命（2010 2016 年）」をダウンロードし、男性の健康寿命はシート「付表 1-1:日常生活に制限のない期間の平均」より「I 列」の 2016 年の推定値を、女性の健康寿命はシート「付表 1-2:日常生活に制限のない期間の平均」より「I 列」の 2016 年の推定値を取得した。

国民生活基礎調査は熊本地震により 2016 年の熊本県の健康情報を調査していなかったため、熊本県の 2016 年健康寿命データは欠損値になっているが、本研究は熊本県の 2013 年の平均利用し、

$$(\text{熊本県の 2016 年の仮定に基づく推定値}) = (\text{熊本県の 2013 年の推定値}) \times (\text{全国の 2016 年の推定値}) / (\text{全国の 2013 年の推定値})$$

により推定し、2016 年の仮定に基づく推定値を用いて算定して用いる。

¹<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/tdfk15/index.html>

²<http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/>

6.2 寿命データに関する都道府県の順位

以下の図, 表は, 性別ごとの平均寿命と健康寿命の都道府県の順位を示す. ここで順位は低いほど寿命が短いことを意味する. 例えば, 和歌山県の男性の平均寿命は 79.94 歳で順位が 4 位なので全国で 4 番目に平均寿命が短いことを意味する. 和歌山県の女性の平均寿命は 74.42 歳で 10 位となっており, 男性と同じく他県に比べて平均寿命が長いとは言えない.

Table. 6.1 男性の平均寿命と順位

平均寿命 2015	県名	順位
78.67	青森	1
79.51	秋田	2
79.86	岩手	3
79.94	和歌山	4
80.02	鹿児島	5
80.10	栃木	6
80.12	福島	7
80.16	愛媛	8
80.17	鳥取	9
80.23	大阪	10
80.26	高知	11
80.27	沖縄	12
80.28	北海道	13
80.28	茨城	14
80.32	徳島	15
80.34	宮崎	16
80.38	長崎	17
80.51	山口	18
80.52	山形	19
80.61	群馬	20
80.61	富山	21
80.65	佐賀	22
80.66	福岡	23
80.69	新潟	24
80.79	島根	25
80.82	埼玉	26
80.85	山梨	27
80.85	香川	28
80.86	三重	29
80.92	兵庫	30
80.95	静岡	31
80.96	千葉	32
80.99	宮城	33
81.00	岐阜	34
81.03	岡山	35
81.04	石川	36
81.07	東京	37
81.08	広島	38
81.08	大分	39
81.10	愛知	40
81.22	熊本	41
81.27	福井	42
81.32	神奈川	43
81.36	奈良	44
81.40	京都	45
81.75	長野	46
81.78	滋賀	47

Table. 6.2 女性の平均寿命と順位

平均寿命 2015	県名	順位
85.93	青森	1
86.24	栃木	2
86.33	茨城	3
86.38	秋田	4
86.40	福島	5
86.44	岩手	6
86.47	和歌山	7
86.66	埼玉	8
86.66	徳島	9
86.73	大阪	10
86.77	北海道	11
86.78	鹿児島	12
86.82	岐阜	13
86.82	愛媛	14
86.84	群馬	15
86.86	愛知	16
86.88	山口	17
86.91	千葉	18
86.96	山形	19
86.97	長崎	20
86.99	三重	21
87.01	高知	22
87.07	兵庫	23
87.10	静岡	24
87.12	佐賀	25
87.12	宮崎	26
87.14	福岡	27
87.16	宮城	28
87.21	香川	29
87.22	山梨	30
87.24	神奈川	31
87.25	奈良	32
87.26	東京	33
87.27	鳥取	34
87.28	石川	35
87.31	大分	36
87.32	新潟	37
87.33	広島	38
87.35	京都	39
87.42	富山	40
87.44	沖縄	41
87.49	熊本	42
87.54	福井	43
87.57	滋賀	44
87.64	島根	45
87.67	長野	46
87.67	岡山	47

Table. 6.3 男性の健康寿命と順位

健康寿命 2016	県名	順位
71.21	秋田	1
71.33	愛媛	2
71.34	徳島	3
71.36	和歌山	4
71.37	高知	5
71.39	奈良	6
71.49	福岡	7
71.50	大阪	8
71.54	福島	9
71.54	岡山	10
71.54	大分	11
71.60	佐賀	12
71.64	青森	13
71.69	鳥取	14
71.71	島根	15
71.79	三重	16
71.83	長崎	17
71.85	岩手	18
71.85	京都	19
71.97	広島	20
71.98	北海道	21
71.98	沖縄	22
72.00	東京	23
72.05	宮崎	24
72.07	群馬	25
72.08	兵庫	26
72.11	長野	27
72.12	栃木	28
72.18	山口	29
72.30	神奈川	30
72.30	滋賀	31
72.31	鹿児島	32
72.37	千葉	33
72.37	香川	34
72.39	宮城	35
72.45	新潟	36
72.45	福井	37
72.50	茨城	38
72.58	富山	39
72.61	山形	40
72.63	静岡	41
72.67	石川	42
72.71	熊本	43
72.89	岐阜	44
73.06	愛知	45
73.10	埼玉	46
73.21	山梨	47

Table. 6.4 女性の健康寿命と順位

健康寿命 2016	県名	順位
73.62	広島	1
73.77	北海道	2
73.97	京都	3
74.04	徳島	4
74.07	滋賀	5
74.10	奈良	6
74.14	鳥取	7
74.23	兵庫	8
74.24	東京	9
74.42	和歌山	10
74.43	宮城	11
74.46	岩手	12
74.46	大阪	13
74.53	秋田	14
74.59	愛媛	15
74.63	神奈川	16
74.66	福岡	17
74.67	埼玉	18
74.71	長崎	19
74.72	長野	20
74.83	香川	21
74.93	宮崎	22
74.98	熊本	23
75.05	福島	24
75.06	山形	25
75.07	佐賀	26
75.09	岡山	27
75.14	青森	28
75.17	千葉	29
75.17	高知	30
75.18	石川	31
75.18	山口	32
75.20	群馬	33
75.26	福井	34
75.37	静岡	35
75.38	大分	36
75.44	新潟	37
75.46	沖縄	38
75.51	鹿児島	39
75.52	茨城	40
75.65	岐阜	41
75.73	栃木	42
75.74	島根	43
75.77	富山	44
76.22	山梨	45
76.30	三重	46
76.32	愛知	47

第 7 章 common data の正規性検定と分布確認

データ分析において、分布の形を調べる手順は非常に重要である。必ずしも完全な対称性である必要はないが、少なくとも歪みが激しい変数については、何らかの変数変換を行うことで、選択できる統計手法の選択肢が増える。

本章では、説明変数の正規性検定を行い、正規性を満たさない変数を調べた。

7.1 連続データの正規性を満たさない変数

図??は common data における全ての変数の推定密度を表す。黒い曲線（標準正規分布）の密度関数と大きく外れる変数は正規分布を従うとは言えない。以下、47 個の変数は正規性検定から正規分布を従わないとの結果であった。これらの変数に対しては、今後、変数変換を行なった上で解析を進める。

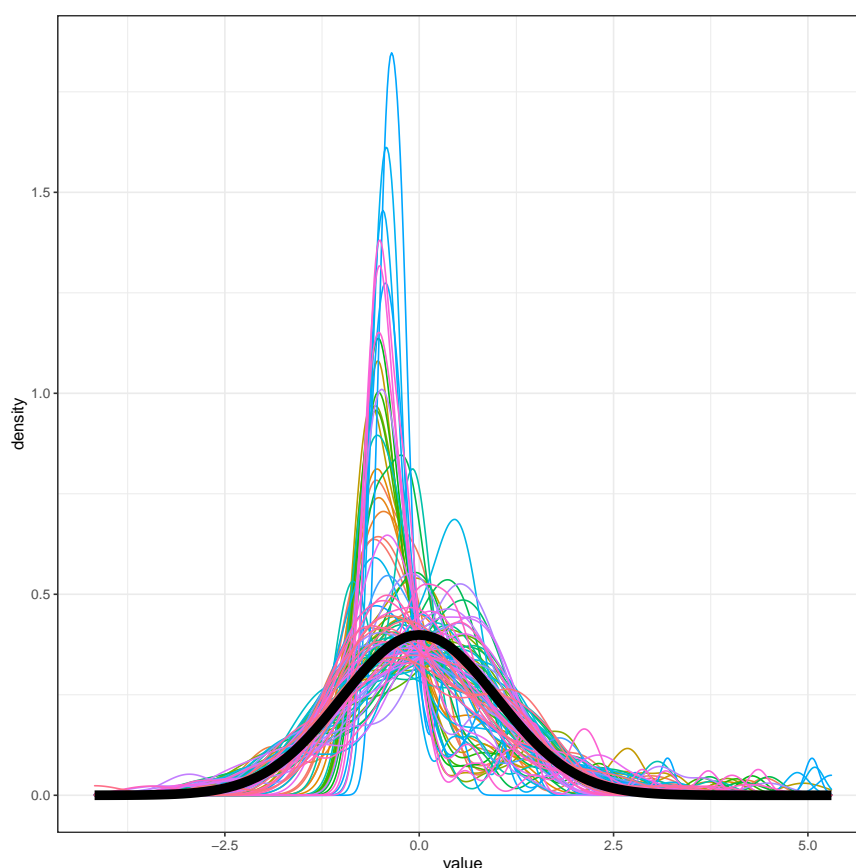


Fig. 7.1 common データ変数の正規性の検討, 黒い曲線が標準正規分布

1. Trt rate hospitalization heart dz 2017 : 受療率 入院 心疾患 2017
2. Trt rate Hospitalization Cerebrovascular dz 2017 : 受療率 入院 脳血管疾患 2017

3. Trt rate outpatient heart dz 2017 : 受療率 外来 心疾患 2017
4. Trt rate Outpatient Cerebrovascular dz 2017 : 受療率 外来 脳血管疾患 2017
5. Num of hospitals 2019 : 病院数 2019
6. Num of certified cancer doctors 2020 : がん治療認定医数 2020
7. Num of cardiologists 2020 : 循環器専門医数 2020
8. Num of endoscopists 2020 : 内視鏡専門医数 2020
9. pop Young pop Ratio 2020 : 人口・世帯 年少人口割合 2020
10. Natural environment annual avg temperature : 自然環境 年平均気温
11. Natural environment annual Num of snow days : 自然環境 雪日数 (年間)
12. Economic pref income : 経済基盤 県民所得
13. Admin base Financial strength index : 行政基盤 財政力指数
14. Admin base balance ratio : 行政基盤 収支比率
15. Admin infrastructure living protection cost ratio (prefectural finance) : 行政基盤 生活保護費割合 (県財政)
16. Edu Ptc of university graduate students with a final academic background : 教育 最終学歴が大学・大学院卒の者の割合
17. Num of libraries : 文化・スポーツ 図書館数 (人口 100 万人当たり)
18. Num of general clinics : 健康・医療 一般診療所数 (可住地面積 100km 当たり)
19. Travel Rate1 :
20. Residence owner ratio : 居住 持ち家比率
21. Residence house ratio : 居住 一戸建住宅比率
22. Residential city park area (per pop) : 居住 都市公園面積 (人口 1 人当たり)
23. Residence Num of city parks : 居住 都市公園数 (可住地面積 100km 当たり)
24. HM Num of general hospitals : 健康・医療 一般病院数 (可住地面積 100km 当たり)
25. Residence road pavement rate : 居住 主要道路舗装率
26. Residence simachi pavement rate : 居住 市町村舗装率

27. HM Num of general dental clinics per 100k pop : 健康・医療 一般歯科診療所数 (人口 10 万人当たり)
28. Safety Num of traffic accidents per 100k pop : 安全 交通事故発生件数 (人口 10 万人当たり)
29. Household Car ownership quantity : 家計 自動車所有数量 (千世帯当たり)
30. Hypertension Hospitalization 2014 : 高血圧疾患 入院 2014 年
31. Hypertension Outpatient 2014 : 高血圧疾患 外来 2014 年
32. Diabetes hospitalization 2014 : 糖尿病 入院 2014 年
33. Diabetes Outpatient 2014 : 糖尿病 外来 2014 年
34. Usual barrier free handrails 2013 : 一定のバリアフリー化率手すりの設置 2013
35. High barrier free handrails 2013 : 高度のバリアフリー化率手すりの設置 2013
36. High barrier free no steps 2013 : 高度のバリアフリー化率段差のない屋内 2013
37. High barrier free wheelchairs pass Width : 高度のバリアフリー廊下等が車いすで通行可能な幅 2013
38. Total working hours 2016 : 総実労働時間 2016
39. Total salary 2016 : 現金給与総額 2016
40. Academic ability middle school 2015 : 全国学力・学習状況 (公立学校数)(中学校) 2015
41. Academic ability elementary school 2015 : 全国学力・学習状況 (公立学校数)(小学生) 2015
42. Total Num of caries 2014 : う蝕外来総数 2014
43. Total Num of periodontal 2014 : 歯周疾患 (歯肉炎) 外来総数 2014
44. Bone density disorder 2014 : 骨の密度障害 2014
45. Fracture 2014 : 骨折 2014
46. Tooth supplement 2014 : 歯の補てつ 2014
47. Alzheimer dz 2014 : アルツハイマー等 (脳血管疾患) 2014

第 8 章 まとめ

令和 2 年度の解析では、データの収集及び、寿命データに関する和歌山県の位置を確認した。また、収集データの確認作業を行なった結果、幾つかの変数について追加で前処理が必要になることが確認された。以下、主な結果を要約する。

- 男性の平均寿命は低い順で 4 位
- 女性の平均寿命は低い順で 7 位
- 男性の健康寿命は低い順で 4 位
- 女性の健康寿命は低い順で 10 位
- 収集したデータ項目の中では正規性を満たさない変数 (例えば, 受療率 入院 心疾患 2017, 受療率 入院 脳血管疾患 2017 など) が多数 (47 項目以上) 見つかった。

令和 3 年度の研究では以上の結果を踏まえて、変数変換が必要とする変数については変換を行うとともに、最終的に、データの次元を縮約を通していくつかの変数に絞り、寿命との関連を調べる。なお、ヘルスケア産業に関するデータについては、記述統計を示す。