



データを活用した滋賀県の長寿要因の解析

滋賀大学データサイエンス学部

データ活用事業プロジェクト会議

滋賀県衛生科学センター



滋賀県健康づくりキャラクター
しがのハグ&クミ

平成 30 年 5 月

目次

第1章	はじめに.....	5
1.1	背景.....	5
1.2	検討事項と目的.....	6
第2章	健康づくりに関する滋賀県の組織体制の変遷.....	7
2.1	健康推進連絡協議会(1987年～).....	7
2.2	健康づくり県民会議(1994年～).....	7
2.3	健康づくり支援室(2001～2009).....	7
2.4	衛生科学センター.....	9
2.5	健康データの持続的な収集と情報発信.....	10
第3章	滋賀県の平均寿命と健康寿命の現状および健康寿命3指標の比較.....	11
3.1	平均寿命と健康寿命の定義と算出方式.....	11
3.2	平均寿命.....	13
3.3	健康寿命(国民生活基礎調査を指標).....	19
3.3.1	健康寿命の数値(国民生活基礎調査を指標).....	19
3.4	健康寿命(要介護度を指標).....	21
3.4.1	介護保険制度と要支援・要介護度認定の手順.....	22
3.4.2	要支援・要介護認定の分類.....	22
3.4.3	健康寿命の数値(要介護度を指標).....	24
3.5	平均寿命と健康寿命(GBDデータを指標).....	27
3.5.1	健康寿命の定義(GBDデータを指標).....	27
3.5.2	健康寿命の数値(GBDデータを指標).....	27
3.6	健康寿命3指標の比較.....	29
第4章	平均寿命と要介護度を指標とした健康寿命の関連要因の探索的解析.....	31
4.1	データ収集および分析方法.....	31
4.2	相関分析の結果.....	32
第5章	長寿県の要因.....	34
5.1	主成分分析による都道府県別死因別の年齢調整死亡率の現状.....	34

5.2	回帰分析とロジスティック回帰分析	39
5.2.1	説明変数データ	39
5.2.2	変数選択とロジスティック回帰推定結果	40
5.3	行動要因に影響を及ぼす環境要因	42
5.3.1	使用したデータ	43
5.3.2	解析方法	43
5.3.3	解析結果(男性の行動要因と環境要因との関連)	44
5.3.4	解析結果(女性の行動要因と環境要因との関連)	46
5.3.5	バリアフリーと環境要因との関連	47
第6章	滋賀県民の行動要因の特徴	49
6.1	平均寿命と死因および行動要因との関連と滋賀県民の特徴	49
6.1.1	死因の状況	49
6.1.2	平均寿命と行動要因との関連	51
6.1.3	平均寿命と行動要因との関連(男性)	53
6.1.4	平均寿命と行動要因との関連(女性)	55
6.2	健康寿命を阻害する要因と行動要因との関連と滋賀県民の特徴	57
6.2.1	健康寿命を阻害する原因	57
6.2.2	健康寿命と行動要因に関するデータ解析	58
6.2.3	健康寿命と行動要因との関連(男性)	58
6.2.4	健康寿命と行動要因との関連(女性)	60
6.2.5	健康寿命と行動要因の相関係数	61
第7章	データ解析のまとめと滋賀県の順位と提言	64
7.1	本研究の主な結果	64
7.2	平均寿命・健康寿命に関連する要因の都道府県における滋賀県の順位	65
7.2.1	行動要因順位	65
7.2.2	環境要因順位	66
7.2.3	バリアフリーの順位	67
7.2.4	良質なたんぱく質に対する支出額の順位	67
7.3	提言	68
第8章	滋賀県の長寿要因	70
第9章	要約	71

第 10 章	データ項目と出典.....	72
10.1	統計でみる都道府県のすがた 2017.....	72
10.2	平成 28 年社会生活基本調査.....	73
10.3	平成 26 年患者調査.....	73
10.4	平成 27 年人口動態統計特殊報告（死因の状況）.....	73
10.5	第 2 回 NDB データ.....	74
10.6	GBD2016.....	74
10.7	平成 26 年全国消費実態調査.....	74
10.8	その他.....	75
第 11 章	健康・医療・介護の分析評価事業資料（データでみる市町の状況）.....	76
11.1	概要および目的.....	76
11.2	内容.....	76
11.3	データで見る市町の状況.....	76
	滋賀県データ活用事業プロジェクト会議メンバー.....	77
	参考文献.....	78

第1章 はじめに

1.1 背景

日本では、平均寿命の延伸と死亡率の低下により、人口の高齢化が急速に進展しており、2016年における65歳以上の人の割合は、国民のおよそ4人に1人となっており、2035年には3人に1人に達すると予測されている。このことより、平均寿命を延ばすだけでなく、健康で元気に生活できる期間である健康寿命の延伸が社会的に求められている。

滋賀県の健康寿命の現状は、都道府県別の厚生労働科学研究の研究報告書の『日常生活動作が自立している期間の平均』では、2013年の健康寿命は男性が2位、女性が3位であった。

また、健康日本21では平均寿命と健康寿命の差を縮めることを目標としている。そのための基本的な方針として、国民健康・栄養調査、都道府県健康・栄養調査、国民生活基礎調査等の結果や疾病等に関する各種統計などの情報に基づき、現状分析を行うとともに、健康増進に関する施策の評価を行う事としている。

そこで本県では、健康や医療、介護等に関する各種データを一体的に分析・活用することにより、市町や県における予防的な健康づくりの取組推進を図るため、2017年度より『健康寿命延伸のためのデータ活用事業』を開始した。この事業には、大きく分けて3つの事業がある。

(1) 健康・医療・介護の分析、評価事業

県民の健康・医療・介護に関するデータの集約・分析を行い、県や市町の健康課題を明確化する事業である。この事業で作成した資料は、第11章に記載した。

また、滋賀県衛生科学センターのホームページにも掲載している。

(2) データ活用事業プロジェクト会議の設置

衛生科学センターを事務局として、健康課題・優先順位の明確化（見える化）、事業内容の提案、課題整理を行うとともに事業の評価を一貫して行うチームを設置した。構成機関としては、学識経験者、県内市町、保健所長、各県内保健所健康づくり担当、県関係課、衛生科学センター健康科学情報係である（プロジェクト会議メンバーは P. 76 参照）。

（3）大学へ研究委託

県の保有する健康・医療・介護に関するデータおよび大学の保有する社会環境因子などのデータを分析して、本県の健康寿命延伸につながる阻害因子や促進因子を明確化するために、国立大学法人滋賀大学データサイエンス学部に研究委託を行う。

以上のような背景のもと、本報告書は、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、滋賀県の位置づけや強み・弱みを把握し、滋賀県の健康づくり政策に役に立つ根拠を示すことを目的とし、滋賀大学データサイエンス学部とデータ活用事業プロジェクト会議および滋賀県の3者によりまとめたものである。

なお、研究実施期間は平成 29 年 8 月 25 日から平成 30 年 3 月 31 日であった。

1.2 検討事項と目的

2017 年において主に検討した内容は以下の 3 項目である。

- ・ 都道府県間の健康寿命を比較するの指標は複数あり、指標ごとに都道府県順位が異なる。そのため、複数の健康寿命の指標の中から、どの指標を用いるべきか？
- ・ 平均寿命および健康寿命の長寿県に共通する要因はなにか？
- ・ 滋賀県の長寿要因はなにか？

以上の 3 点を調査研究し、今後の施策に反映するための材料とすることを目的とした。

第2章 健康づくりに関する滋賀県の組織体制の変遷

まず、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を、時系列的にどのような変化があったのか記述する。

2.1 健康推進連絡協議会(1987年～)

滋賀県の「健康推進連絡協議会」は1987年度に、母子保健推進員と保健衛生推進員が統一され、地域において様々な分野の健康活動を行っている。

- ボランティア組織
- 市町単位の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

2.2 健康づくり県民会議(1994年～)

- 5分野(栄養、運動、休養、健診、生きがい)で構成
 - 各分野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」を県内全戸に配布

2.3 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。

- 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～」を策定
- 2001 年～2009 年度に「健康づくり支援室」を運営

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以下である。

- 「健康づくり支援資料集」を作成している。
 - － 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資料
 - － 保健所、市町等関連組織に配布
 - － 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 PDCA サイクルの実施

2015 年度には、 新たに「健康寿命対策室」が設置され、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。健康づくり支援室が発行していた「健康づくり支援資料集」は、毎年バージョンアップさせながら衛生科学センターにおいて作成している(図 2.1)。

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)」。



図 2.1 健康づくり支援資料集

2.4 衛生科学センター

衛生科学センターが健康づくり分野の取り組みを開始したのは 1999 年度である。市町村別標準化死亡比のベイズ推定値を算出し、さらに県民の栄養摂取量との関連を解析、2000 年度に「市町村別標準化死亡比と栄養摂取量」として報告書を発行している。そして、2001 年度には「地域保健従事者のための疫学基礎知識」として、疫学調査や統計解析の基本のまとめを冊子にして発行している。その後、滋賀県における死亡状況と栄養状況との関連、基本健康診査成績と生活習慣病発症との関連、滋賀県における死因解析、滋賀県における平均自立期間などについて、学会発表や報文による公表を行ってきた。また、「死因統計解析」の報告書は、予算化された 2004 年度から現在まで毎年発行し、市町別・死因別・性別のベイズ推計補正をかけた標準化死亡比や、滋賀県の死因別年齢調整死亡率を公表している。そして、科学的根拠を提供する機関として、現在まで、「保健医療

計画」や「健康いきいき 21」等、健康関係施策の計画策定時には基本的データを解析し、資料を提供してきている。

2.5 健康データの持続的な収集と情報発信

滋賀県では、1986年から5～6年毎に、約1万人規模で県民の健康や栄養に関する調査（『滋賀の健康・栄養マップ』調査）を実施しており（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る。また、衛生科学センターのホームページに「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。

第3章 滋賀県の平均寿命と健康寿命の現状および健康寿命3指標の比較

3.1 平均寿命と健康寿命の定義と算出方式

平均寿命の算定には、ある年の年齢別死亡率を用いて生命表によって計算される（尾島俊之 2015） [1]。具体的には、10万人が誕生したとして、0歳の死亡率から1歳の誕生日での生存数が計算され、さらに1歳の死亡率から2歳の誕生日での生存数が計算される。そのようにして、図3.1に示す生存数曲線を描くことができる。次に、図3.2に示すように、①と②の面積が等しくなる年齢を求める。言い換えると図3.1の生存数曲線の下の方の面積を10万人で割り算すると、それが寿命の平均値である平均寿命となる。

なお、全国の生命表には、完全生命表 [5年に一度の国勢調査人口と人口動態統計（確定数）から作成]、簡易生命表 [それ以外の年には推計人口と人口動態統計（概数）から作成] がある。

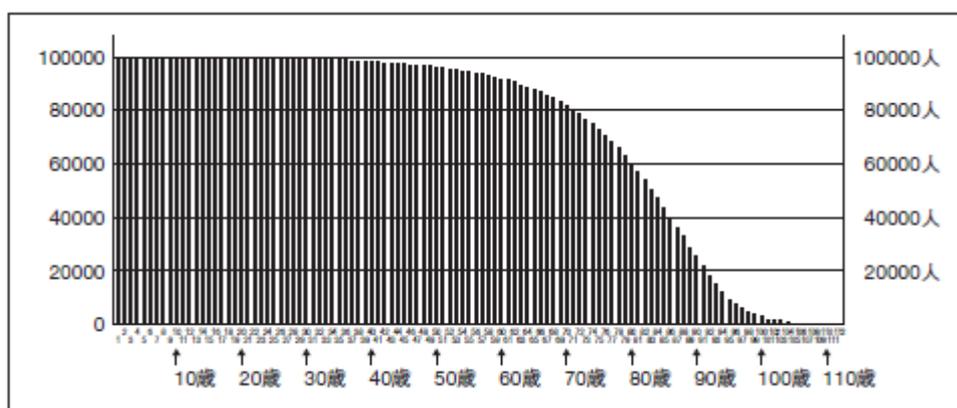


図 3.1 年齢別死亡率から計算した生存数曲線（尾島俊之 2015 より）

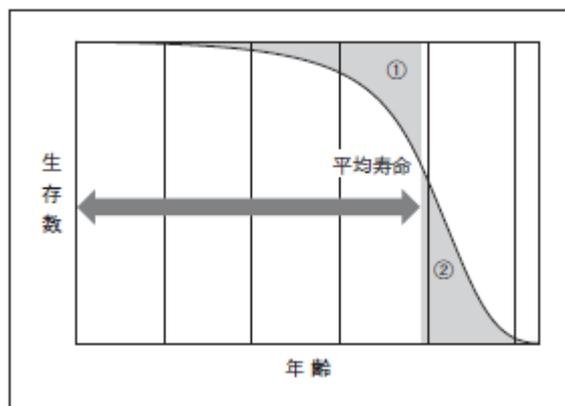


図 3.2 生存数曲線から寿命の平均値を計算（尾島俊之 2015 より）

次に、3つの主な健康寿命の算定方法について述べる。

1. 国民生活基礎調査に基づく算出（3.3節で詳述）

国民生活基礎調査での国民生活基礎調査による項目²より算出

-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。

- 1. ある
- 2. ない

という問いに対して、『1. ある』と答えると不健康と定義される。

2. 要介護指標に基づく算出（3.4節で詳述）

介護保険の要介護認定により算出

要介護2以上を不健康と定義される。

3. GBDのデータを用いた算出（3.5節で詳述）

健康寿命の概念として「疾病負荷(disease burden)」という概念を用いており、

疾病により失われた生命や生活の質の期間として定義されている。

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

3.2 平均寿命

平均寿命とは0歳の平均余命を意味する。厚生労働省により5年ごとに公表される平均寿命の公表結果³のうち2010年と2015年の結果は以下のとおりである。

男性の場合、2010年度の平均寿命は、長野県(80.88歳)が1位、2位が滋賀県(80.58歳)であった。47都道府県の中で、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。2010年に比べ2015年の公表結果には以下の変化があった。一つは長年首位に立っていた長野県(81.75歳)が2位となり、滋賀県が81.78歳で1位に浮上したことである。また、2010年では8県が80歳以上だったことに対し、2015年の公表では4県(和歌山、岩手、秋田、青森)を除く43都道府県の平均寿命は全て80歳を超えていた(図3.3)。

³ 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>

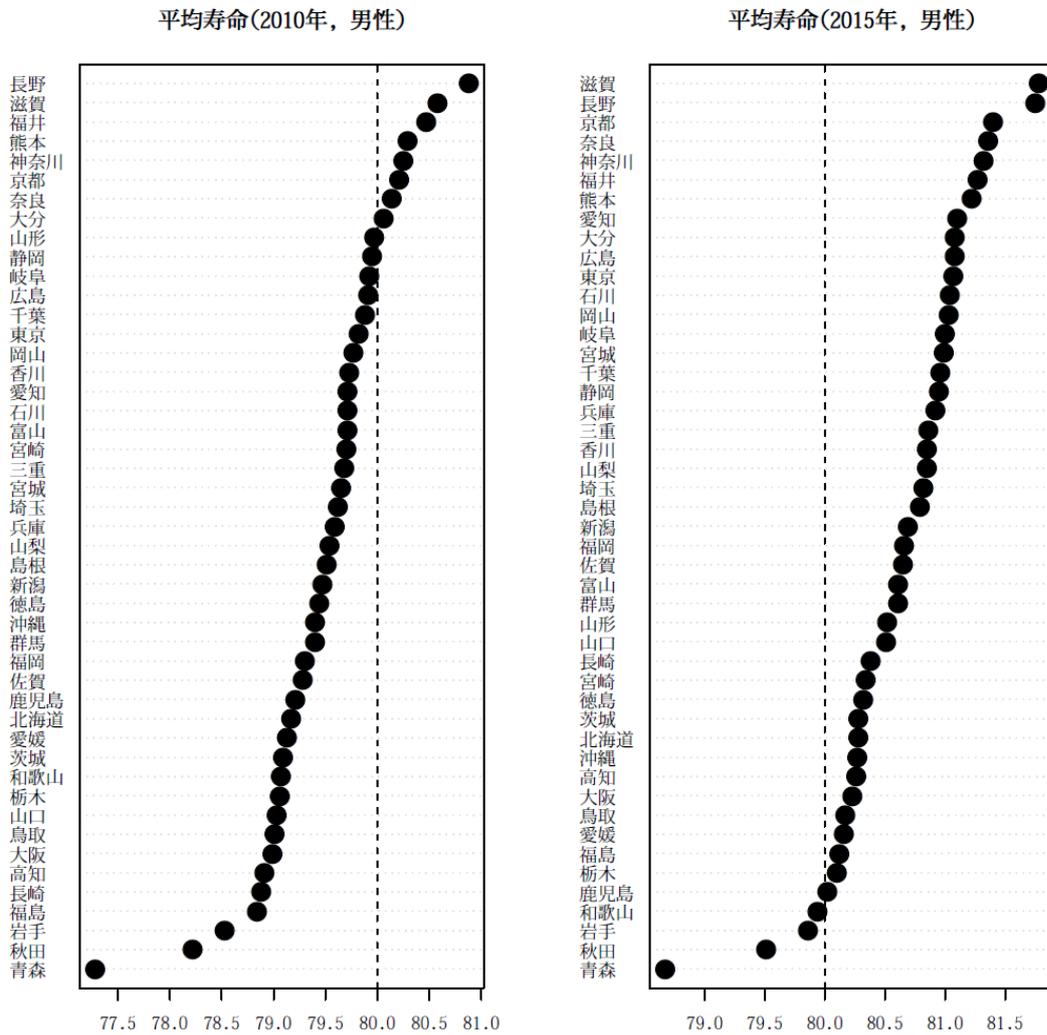


図 3.3 2010 年と 2015 年の男性平均寿命

女性の場合、2010 年度の平均寿命は、長野県（87.18 歳）が 1 位および島根県（87.07 歳）が 2 位であった。特に滋賀県は 2010 年の公表では 12 位（86.69 歳）だったが、2015 年は 4 位（87.57 歳）となり平均寿命の順位が大幅にあがった。男性の平均寿命と同様に、女性の平均寿命も全体的に延びた。2010 年では 47 都道府県の中 87 歳以上の県が 3 県（上位から長野、島根、沖縄）であったが（図 3.4 左図）、2015 年の公表では 26 県の平均寿命が 87 歳以上を超えていた（図 3.4 右図）。

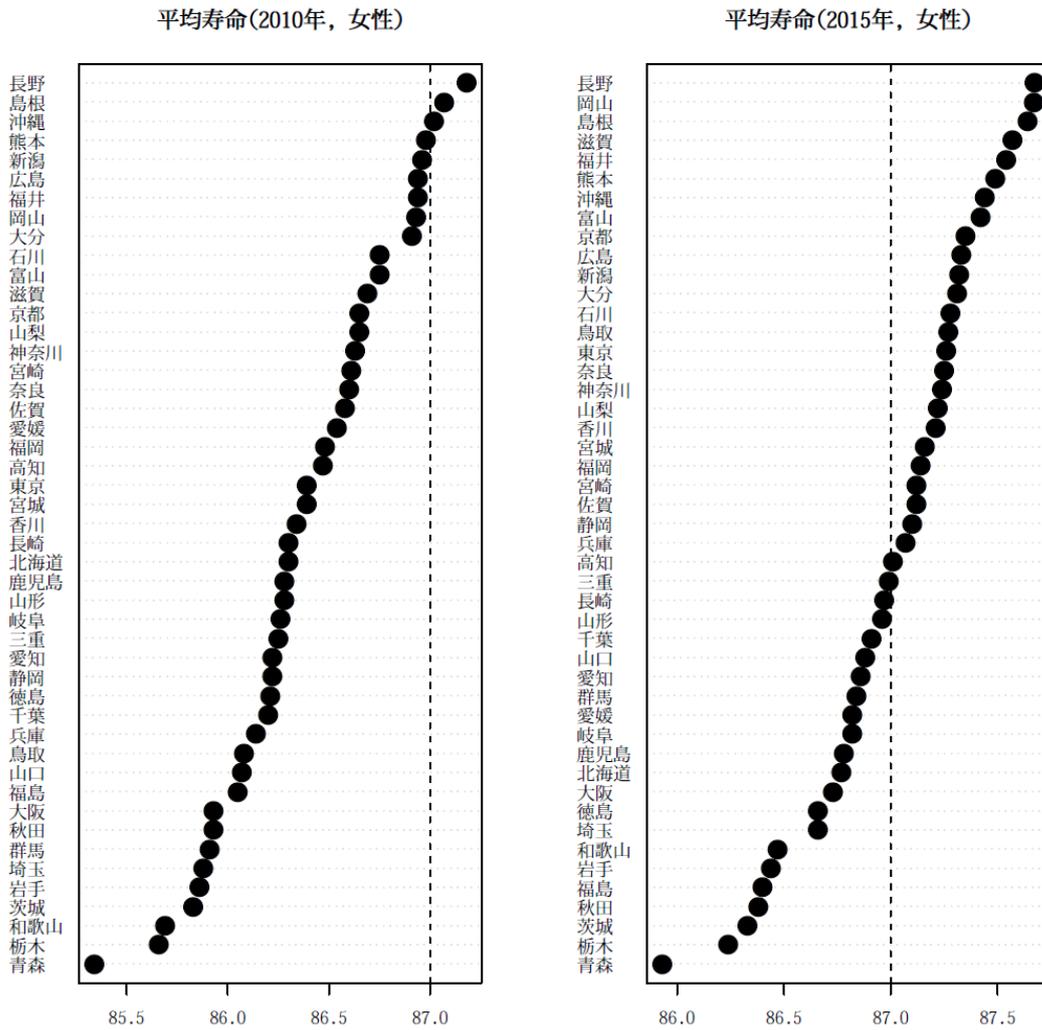
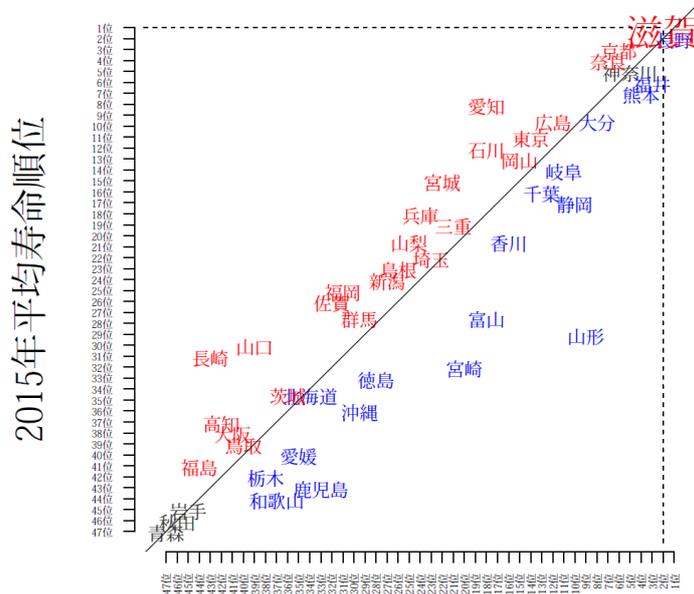


図 3.4 2010年と2015年の女性平均寿命

次の図 3.5 と図 3.6 は 2010 年と 2015 年の都道府県の平均寿命の順位変化を可視化したものである。赤字は 2010 年度と比較し 2015 年度の順位が上がった県を、青字は下がった県を表す。図の直線から離れている県ほど、順位変化の幅が大きかったことを意味する。山形県の男性と愛媛県の女性の順位が大幅に下がっていることや、鳥取県の女性の順位が大幅に上がったことが確認できる。

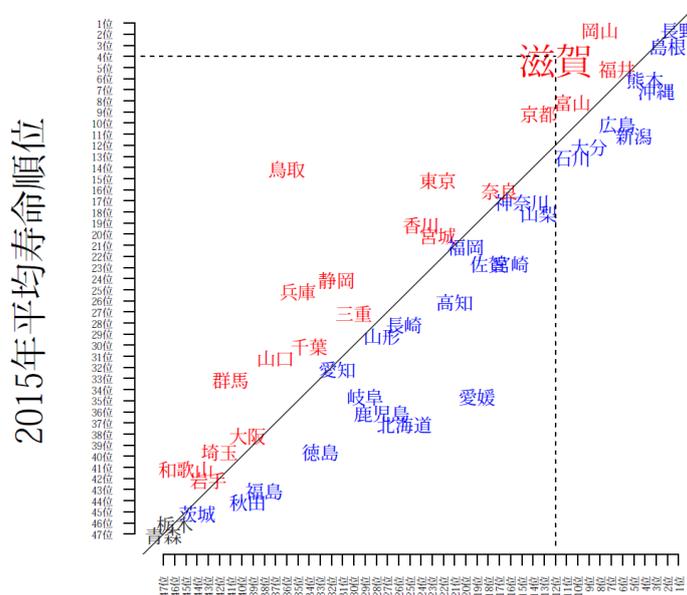
平均寿命順位(男性)



2010年平均寿命順位

図 3.5 都道府県別平均寿命順位変化(2010年と2015年)

平均寿命順位(女性)



2010年平均寿命順位

図 3.6 都道府県別平均寿命順位変化(2010年と2015年)

図 3.7 は 1975 年以降の平均寿命順位変化を滋賀県と長寿県である長野県を中心に図示した。長野県の男性の順位は上位を維持して現在に至っているが、滋賀県は順位が上がっていることが分かる。

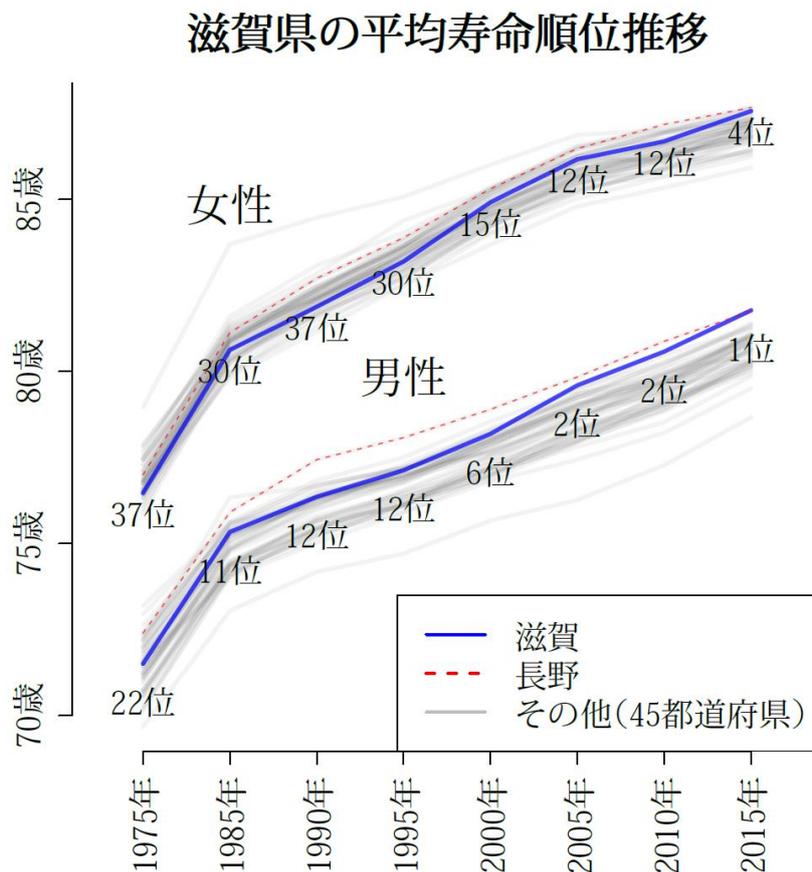


図 3.7 平均寿命の 40 年間の都道府県順位推移

* 図中の順位は滋賀県の順位を表す。

図 3.8 に性別と地方別による平均寿命を図示した。平均寿命については、地方の差は大きくないことが分かった。

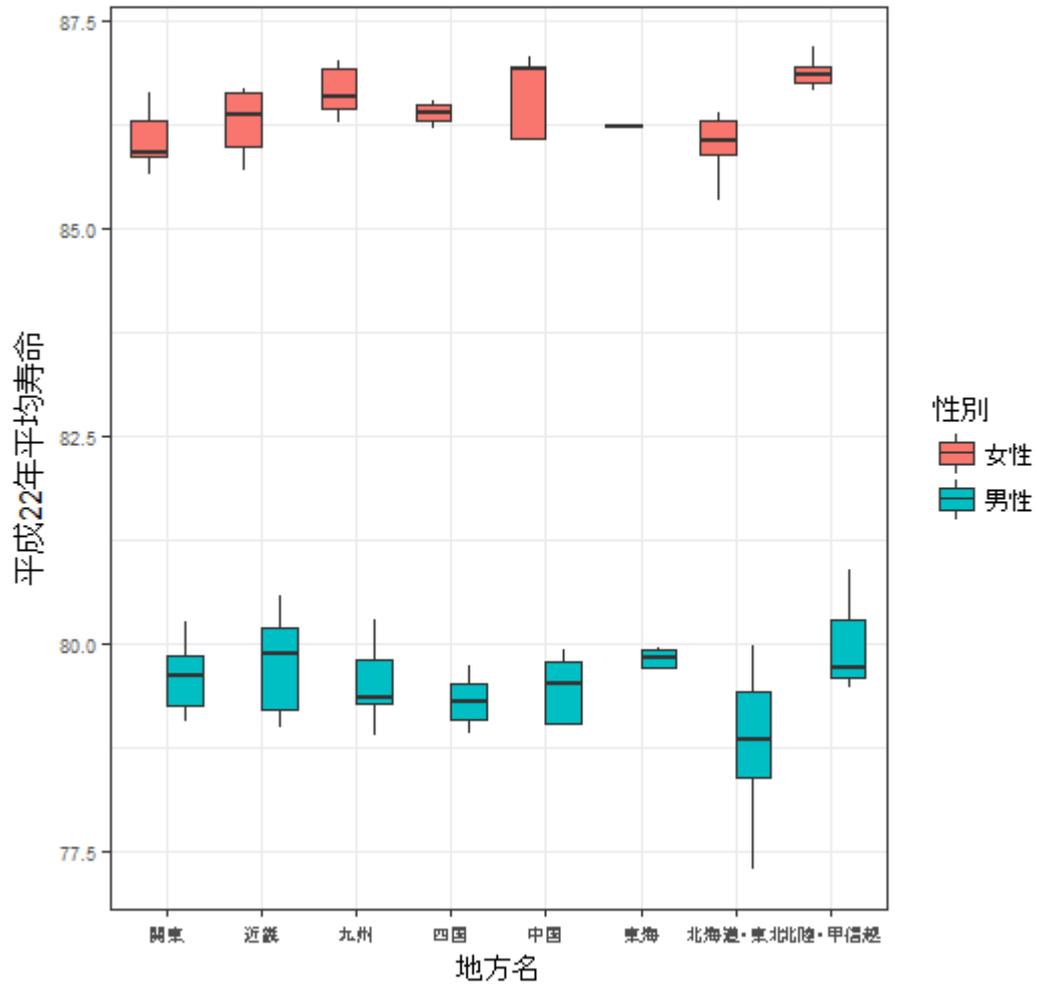


図 3.8 性別および地方別の平均寿命 (2010年 厚生労働省)

3.3 健康寿命(国民生活基礎調査を指標)

- 国民生活基礎調査による健康寿命は、以下の国民生活基礎調査でのアンケート項目を利用して算出する。

- 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。

1. ある
2. ない

との質問に「ある」と答えた人を不健康であると定義し、それに基づいて健康寿命を算出する。

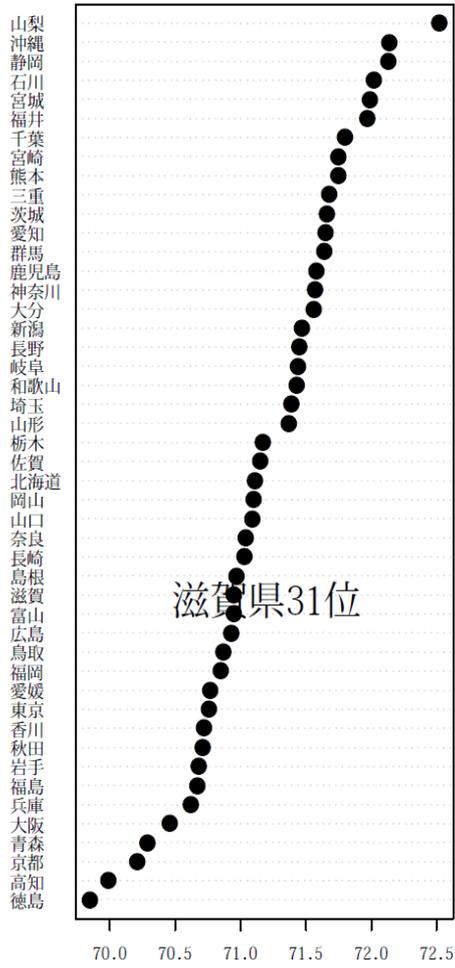
3.3.1 健康寿命の数値(国民生活基礎調査を指標)

図 3.8 に 2013 年全国都道府県の国民生活基礎調査を指標とした健康寿命の結果⁴を示す。滋賀県の健康寿命は男性 31 位、女性 39 位であった。

男性の健康寿命上位 3 県は、山梨(72.52 歳)、沖縄(72.14 歳)、静岡(72.13 歳)の順位であった(図 3.9 左)。女性の健康寿命上位 3 県は、山梨(75.78 歳)、静岡(75.61 歳)、秋田(75.43 歳)の順位であった(図 3.9 右)。

⁴ 厚生労働科学研究健康寿命のページ(<http://toukei.umin.jp/kenkoujyumu/>)。「健康寿命の指標化に関する研究」
<http://www.pbhealth.med.tohoku.ac.jp/japan21/pdf/o-27-3.pdf>

健康寿命(アンケート式, 男性)



健康寿命(アンケート式, 女性)

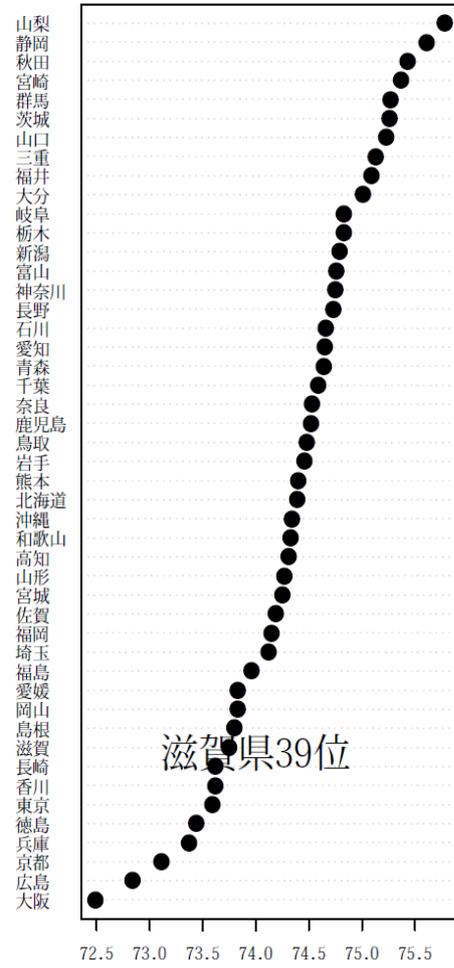


図 3.9 都道府県別健康寿命(国民生活基礎調査による方式、2013年)

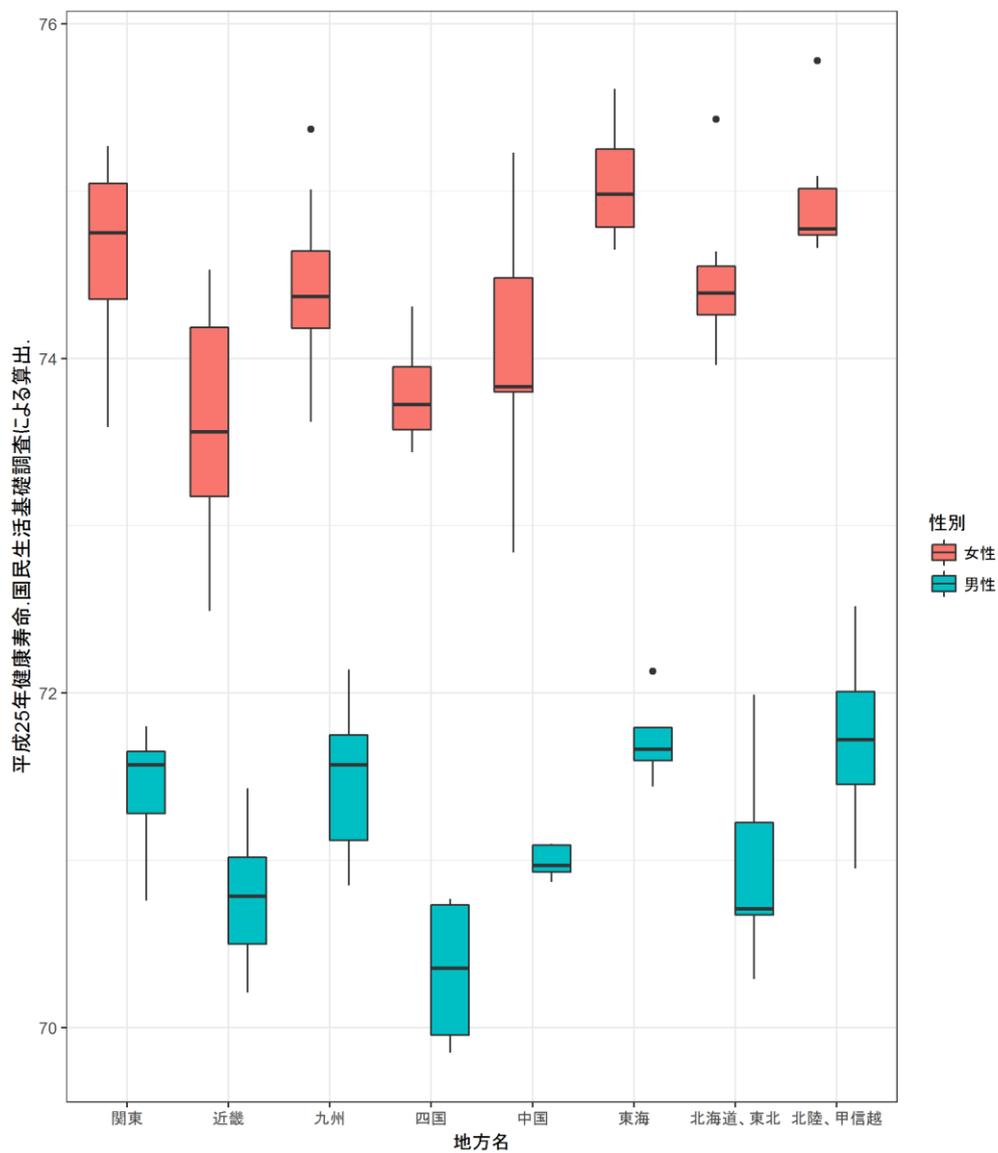


図 3.10 性別および地方別の健康寿命(国民生活基礎調査に基づく算出、2013年)

図 3.10 に、平成 25 年の健康寿命を地方別に示した。男女とも四国と近畿が短く、関東、東海および北陸・甲信越が長くなっており、平均寿命の地方差と比較して、ばらつきが大きいことが分かった。

3.4 健康寿命(要介護度を指標)

要介護度を指標とする算出方式について、まず、介護保険制度と要介護度の概要を紹介する。

3.4.1 介護保険制度と要支援・要介護認定の手順

介護保険制度は社会保険制度⁵の一つで、高齢者や、介護が必要な人に対する保障制度として、40歳以上の人に加え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、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行う。

- 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。

3.4.2 要支援・要介護認定の分類

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。

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

- 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

- 要支援 1 と比べて、IADL 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

- 要支援の状態からさらに IADL の能力が低下。排泄や入浴などに部分的な介護が必要な状態。

- 要介護 2

- 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

- 要介護 2 の状態からさらに IADL 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

- 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
 - 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。

3.4.3 健康寿命の数値(要介護度を指標)

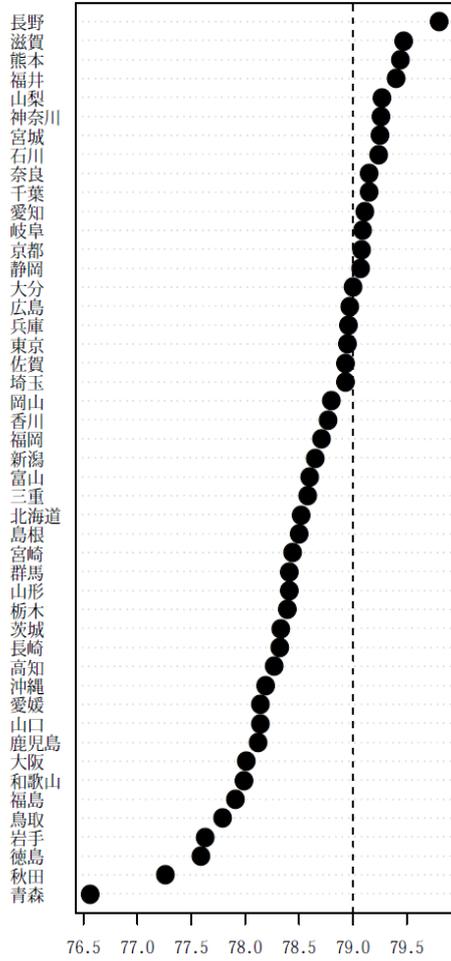
介護度による健康寿命は「要介護 2 以上」を不健康状態と定義し、それに基づいて計算される健康寿命である。要介護度方式の健康寿命は市町単位で算出することが可能であるため、都道府県間の比較のほか、県内の市町村の健康寿命比較にも有効な指標とされる。

図 3.11 にこの方式に基づいた 2013 年全国都道府県の健康寿命の結果⁷を示す。滋賀県の男性は 2 位、女性は 3 位(熊本県と同順位)であった。この結果から、滋賀県は平均寿命だけでなく、健康寿命も長いことを示している。

男性の健康寿命上位 3 県は長野(79.8 歳)、滋賀(79.47 歳)、熊本(79.44 歳)の順位であった(図 3.11 左)。女性の健康寿命上位 3 県は、長野(84.32 歳)、大分(84.07 歳)、滋賀(84.03 歳)の順位であった(図 3.11 右)。

⁷ 厚生労働科学研究健康寿命のページ(<http://toukei.umin.jp/kenkoujyumu/>)。「健康寿命の指標化に関する研究」
<http://www.pbhealth.med.tohoku.ac.jp/japan21/pdf/o-27-3.pdf>

健康寿命(2013年, 男性)



健康寿命(2013年, 女性)

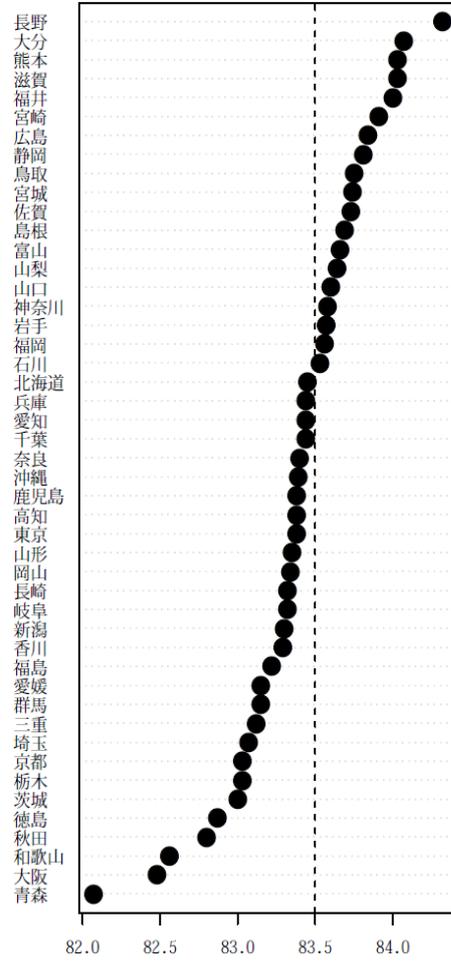


図 3.11 都道府県別健康寿命(要介護方式、平均自立期間、2013年)

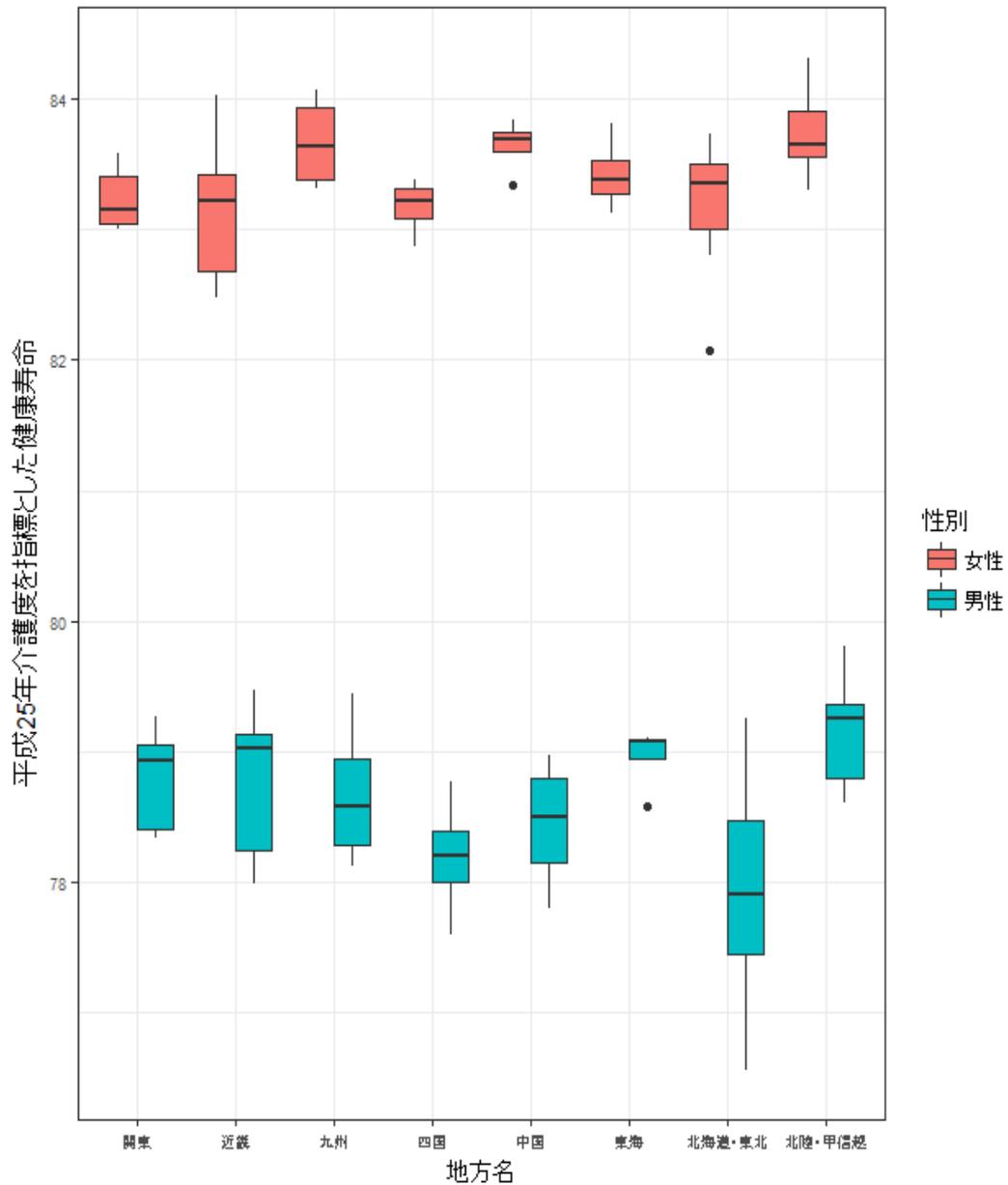


図 3.12 性別および地方別の健康寿命(要介護度を指標、 2013 年)

また、図 3.12 に地方別の健康寿命を示した。国民生活基礎調査を指標とした健康寿命と比較して、地方による差は少ないことが分かる。

3.5 平均寿命と健康寿命(G B Dデータを指標)

3.5.1 健康寿命の定義 (G B Dデータを指標)

昨年、5年ごとに発表される厚労省の生命表(平均寿命)とは異なる算出方法を用いて、47都道府県の平均寿命と健康寿命に関する研究結果が英医学誌 *THE LANCET* に発表された(Nomura et al., 2017) [2]。

同研究では、1990年～2015年におけるGBD(Global Burden of Disease)データを用いて、47都道府県の疾病負荷について研究されている。

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(DALY)である(図3.12)。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。



図 3.12 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)ー障害生存年数(YLD)」で定義される。この指標はWHOなどの国際機関の意思決定の際に用いられている。

3.5.2 健康寿命の数値 (G B Dデータを指標)

図 3.13 は野村らの方法により GBD データを用いた都道府県別の健康寿命の順位結果である。GBD データによる滋賀県の健康寿命は、男女とも 1 位となっており、平均寿命が長いだけでなく、健康で長生きできている現状がデータから確認された。

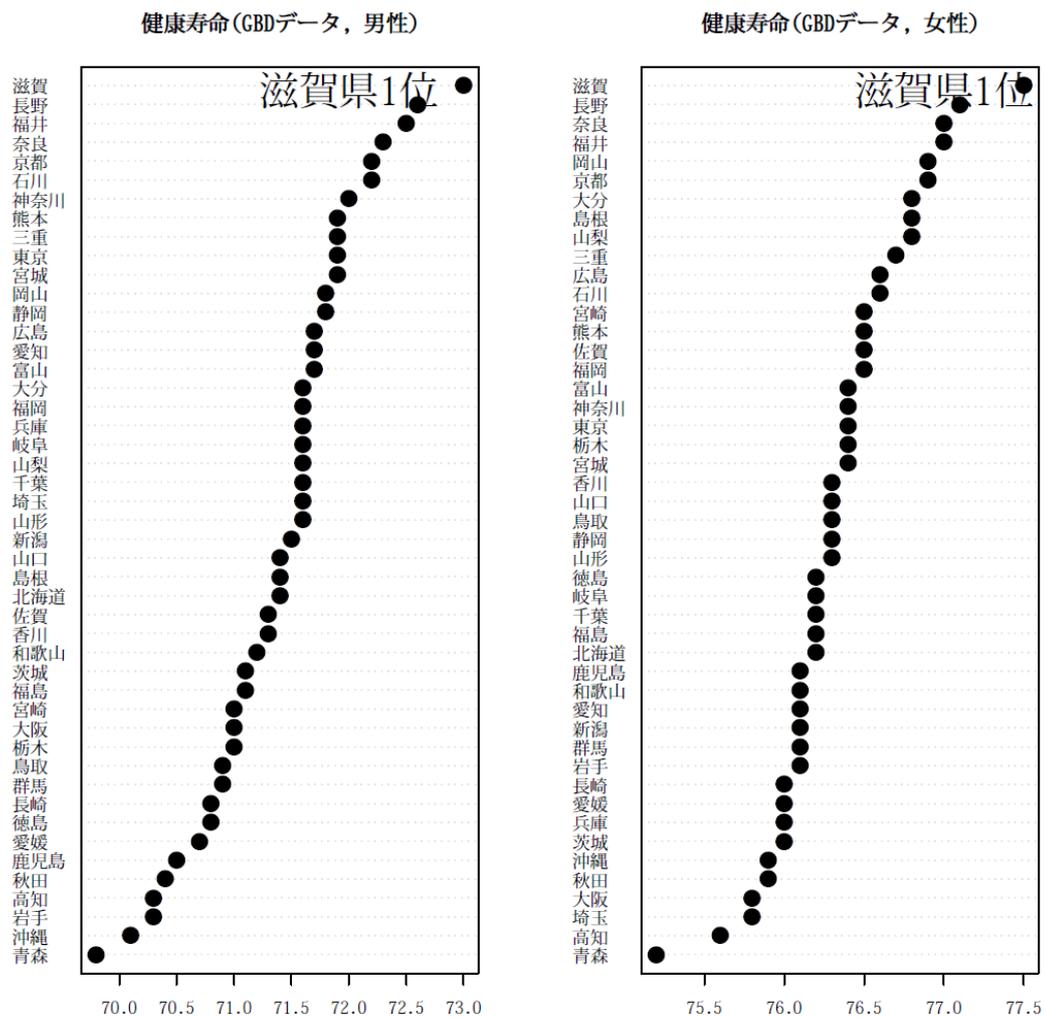


図 3.13 都道府県別の健康寿命 (2015 年) Nomura et al., 2017

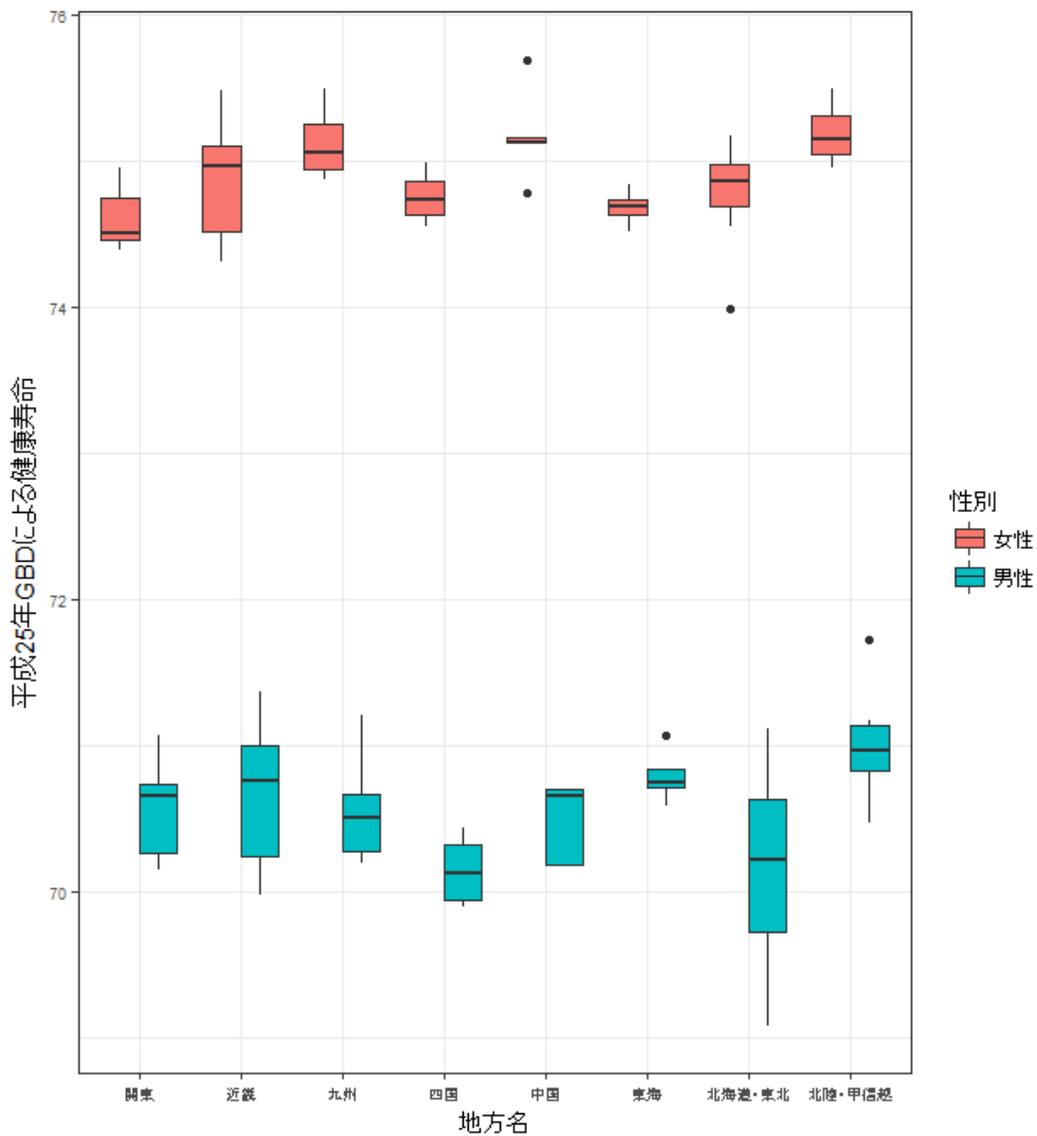


図 3.14 性別および地方別の健康寿命 (GBD データを使用、 2013 年)

また、図 3. 14 のとおり GBD データを指標とした健康寿命と同様に地方による差は、国民生活基礎調査によるものと比較して小さい。

3.6 健康寿命 3 指標の比較

本節では、3 指標間の関連性と相違点について考察し、使用する健康寿命の算出指標について検討した。

3 指標の男女別の相関係数を計算すると男性の場合、GBD 健康寿命と要介護度を指標とした健康寿命の相関係数が高い値(0.95)を示したが、国民生活基礎調査を指標とした健康寿命とは、要介護度と比較して低い相関(0.49)であった。女性の場合も同様に、GBD 健康寿命と要介護度健康寿命の相関係数は高い値(0.80)を示したが、国民生活基礎調査を指標とする健康寿命とは負の相関(-0.06)であった(図 3.15)。

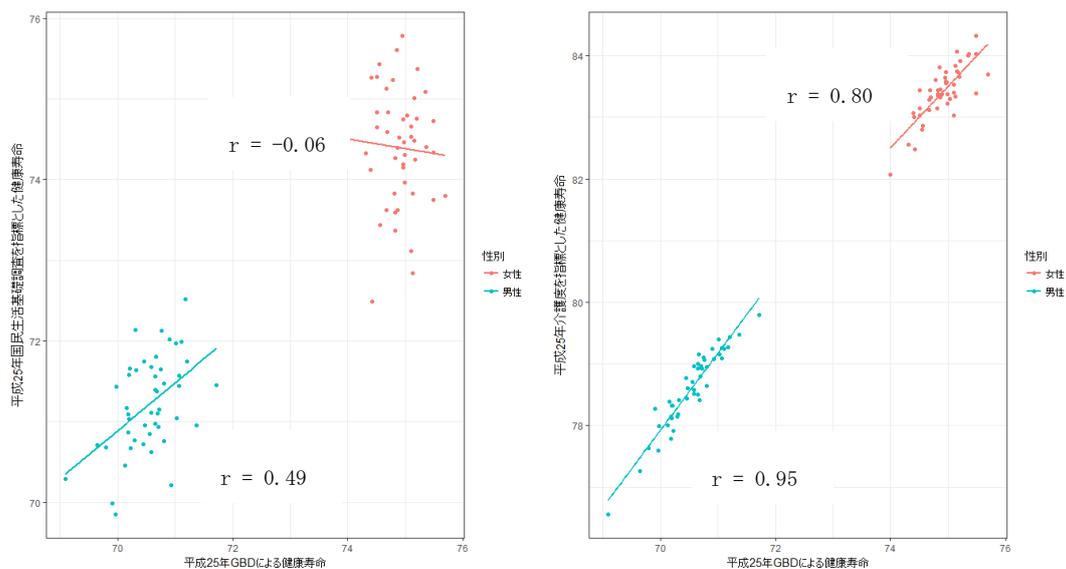


図 3.15 GBD を指標とした健康寿命との相関係数

また前節より、国民生活基礎調査を指標とした健康寿命は、地方ごとの影響を強く受けている可能性が示唆された。

そのため、本研究では要介護度を指標とした健康寿命を用いて、次の章からの解析を展開する。要介護度を指標とした場合、毎年算出できる事や、市町単位でも算出できる事が利点としてあげられる。

第4章 平均寿命と要介護度を指標とした健康寿命の関連要因の探索的解析

滋賀県民の健康寿命の延伸を図るためには、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、データに基づいて健康・平均寿命と関連がある要因を探索することが第一歩となる。統計解析の手順を大きく分けると探索的解析方法と検証的解析方法である。前者は弱い仮定の下で、グラフや比較的単純な統計量からデータの全体像を手探りで掴む手順に当たり、後者は探索的解析から得られた情報に基づいて、より強い仮定を立て因果関係を確認する手順ともいえる。

本章では、主に探索的解析の立場から健康寿命と何らかの相関性があったいくつかの要因を紹介する。この結果は健康寿命との因果関係を保証する結果ではないことに注意が必要である⁸。検証的解析は第5章と第6章で記述する。

以降の解析には統計ソフト R や SAS を利用した。

4.1 データ収集および分析方法

解析に使用した全てのデータはオープンデータである。また、以下に示す解析結果は男女別の都道府県を基本単位(即ち、標本のサイズは47)として得られた結果である。都道府県男女別の平均寿命、健康寿命と関連があると考えられるデータを用いて解析した。

健康寿命は第3章の結果から、2013年の要介護度を指標としたものを使用した⁹。この章の相関分析においては、総務省の「2016年社会生活基本調査」¹⁰、厚生労働省の「2012

8 交絡要因などの影響を考慮した上で、結果を解釈する必要がある。

9 「日常生活動作が自立している期間」は「要介護2以上」を「不健康」として定義し算出する。「厚生労働科学研究費補助金事業による「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報告書」

10 熊本県については2013年数値により代用

年国民健康・栄養調査」などのデータを政府統計ポータルサイト e-Stat により入手した。
より詳細なデータの出典情報については第 10 章を参照されたい。

4.2 相関分析の結果

相関分析において、健康行動（歩数、喫煙率、アルコール）、社会行動（ボランティア、スポーツ、趣味・娯楽、学習・自己啓発・訓練）、健康指標（BMI、野菜摂取量、食塩摂取量）、社会指標（ジニ係数¹¹（総世帯）、現金給与総額、財政力指数、貯蓄現在高）の 4 つの要因と平均寿命、健康寿命との関連を分析した（表 4.1）。統計的に有意な相関を認めた要因を赤字で記した¹²。

表 4.1 都道府県別の男女別寿命と要因との相関係数

		平均寿命		健康寿命	
		男性	女性	男性	女性
健康行動	歩数	0.230	0.150	0.214	0.228
	喫煙率	-0.464	-0.421	-0.289	-0.283
	2合以上の飲酒割合	-0.513	-0.070	-0.420	-0.152
	毎日酒を飲む割合	-0.323	-0.098	-0.383	-0.240
社会行動	ボランティア	0.184	0.381	0.167	0.591
	スポーツ	0.684	0.276	0.660	0.211
	趣味・娯楽	0.596	0.290	0.558	0.161
	学習・自己啓 発・訓練	0.668	0.423	0.623	0.187

11 ジニ係数（総世帯・地域別年間収入 2014 年）

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

12 標本のサイズ $n = 47$ (47 都道府県)であるため、有意水準 5%で、標本相関係数 r の絶対値が 0.287563 以上であれば、統計的に有意な相関と判断した。

健康指標	BMI	-0.357	-0.052	-0.361	-0.151
	野菜摂取量	0.085	0.070	0.105	0.131
	食塩摂取量	0.002	-0.157	0.080	0.103
社会指標	ジニ係数（総世帯）	-0.341	-0.249	-0.385	-0.300
	現金給与総額	0.304	-0.056	0.320	0.020
	財政力指数	0.312	-0.148	0.416	-0.052
	貯蓄現在高	0.482	0.059	0.470	0.118

健康行動は、男女ともに喫煙率が平均寿命、飲酒系行動は男性の健康寿命や平均寿命との間に負の相関があった。

社会行動は、男女とも平均寿命と趣味・娯楽、学習・自己啓発・訓練とに正の相関がみられた。また、健康寿命は、男性ではスポーツが、女性ではボランティアが最も高い相関係数であった。

健康指標は、男性の場合、BMIが平均寿命・健康寿命ともに負の相関を示した。

社会指標は、寿命との相関関係においては男女差が著しい。男性はジニ係数、現金給与総額、財政力指数、貯蓄現在高と健康寿命・平均寿命間の全てで相関があったが、女性では健康寿命とジニ係数以外は相関関係が認められなかった。

第5章 長寿県の要因

5.1 主成分分析による都道府県別死因別の年齢調整死亡率の現状

本節では、死因別の年齢調整死亡率¹³を用いて、都道府県の現状を主成分分析という統計手法により可視化を試みる。この可視化により、都道府県別に死因死亡率の現状を把握するとともに、健康寿命との関連性について視覚的に考察することができる。

本研究で用いる死因原因の疾患データは4大死因として、悪性新生物、心疾患、脳血管疾患と肺炎を選んだ。男性の場合は、悪性新生物(胃)、悪性新生物(大腸)、悪性新生物(肝及び肝内胆管)、悪性新生物(気管、気管支及び肺)、急性心筋梗塞、心疾患、脳血管疾患、肺炎の8疾患を選んだ。女性の場合は男性の8死因疾患に悪性新生物(乳房)、悪性新生物(子宮)を加えて10疾患を用いる。以下、「悪性新生物(胃)」などは「胃がん」で、「急性心筋梗塞」などは「心筋梗塞」のように略して記すことがある。

本研究で利用するデータは、47都道府県における上記の10死因疾患率に関するデータ、即ち多変量データである。このようなデータから最初の段階の解析では、それぞれの死因疾患を要約し都道府県別に考察することが考えられる。また、健康寿命と死因疾患との関連を調べるためには、一つの死因疾患を選び、その疾患率と健康寿命の散布図、相関を求めるのも一つの解析方法である。しかし、このような手法からは変数同士に内在している相互相関の情報が無視されてしまう解析結果になりかねないため、変数同士の関係まで考慮する多変量解析がより適切である。

主成分分析とは多変量データの可視化手法として広く使われている統計手法である。主成分分析の結果は2次元平面上で散布図として表すのが一般であるが、通常の散布図とは

¹³ 厚生労働省の平成27年度人口動態統計特殊報告より都道府県別年齢調整死亡率

二つの相違点がある。一つ目は、通常の散布図はデータをそのまま平面上に配置させることに対し、主成分分析の散布図に用いられるデータは多変量データが持つ情報を最大限に保つように圧縮したデータを用いて平面上に配置させる。二つ目は、一つの散布図の上で、変数(本研究では死因疾患名)や個体(本研究では都道府県)を同時に配置することができるので、ある県がどの死因疾患と関係が強いかわかると直感的に把握できる。次の男性の死因疾患データから得られた結果を考察しながら、主成分散布図の解釈について説明する。

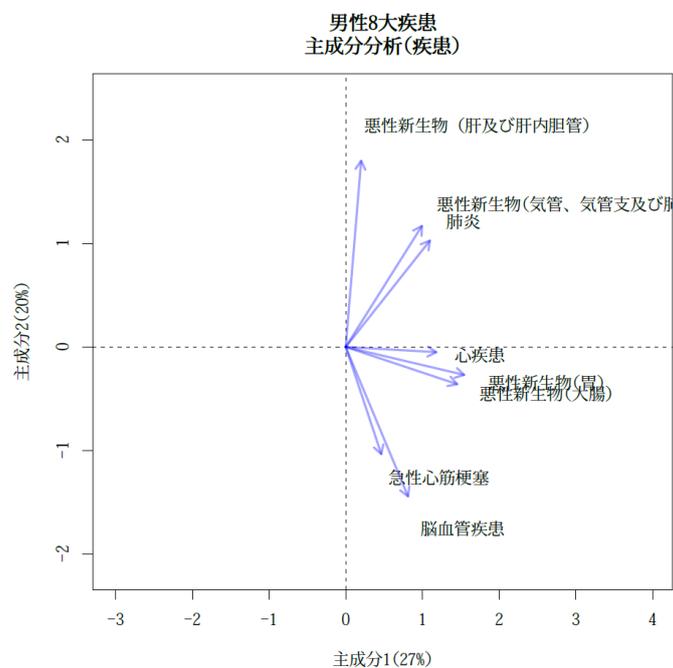


図 5.1 主成分分析(都道府県別死因率)男性

図 5.1 は男性の 8 死因疾患データから得られた主成分分析結果から死因疾患名のみ表示したものである。 図中、 矢印は 8 死因疾患の方向を表す。 主成分分析の解釈においては、この矢印の方向に基づき、主成分 1 (横軸) と主成分 2 (縦軸) の意味を付与することから始める。 主成分 1 (横軸) のみ基準としてみると、 全ての矢印の正の方向(即ち、 右の方向)を指しているため、「総合疾患率」のような名前を付けることができる。 一方、 主成分 2 (縦軸) のみ基準としてみると、 8 死因疾患の中、 3 死因疾患(悪性新生物(肝及び肝内胆

管)、悪性新生物(気管、気管支及び肺)、肺炎)は正の方向、5死因疾患(心疾患、悪性新生物(胃)、悪性新生物(大腸)、急性心筋梗塞、脳血管疾患)は負の方向を指している特徴が見て取れる。

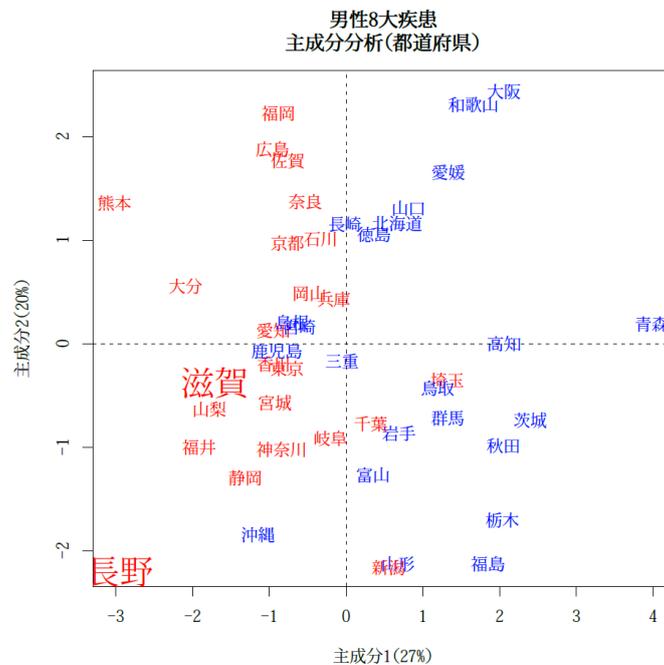


図 5.2 主成分解析(都道府県別死因率)男性

図 5.2 は同様の主成分分析結果から都道府県のみ表示したものである。図の中、赤字は健康寿命が長い県(1位~24位)、青字は健康寿命が短い県(25位~47位)を表す。長野県と比較するため、本県と長野県を大きく表した。図 5.2 から分かるように、健康寿命が1位、2位を占めた滋賀県と長野県は主成分1の負の方向、即ち図 5.1 で定義した「総合疾患率」が低い県であることが分かる。それ以外の県においても、赤字の県(健康寿命が高い県)は主成分1の負の方向に、青字の県は正の方向に配置されたことが確認できる。ここでは、示さなかったが、平均寿命との関係もほぼ同様の傾向が見られた。

本稿では、主成分分析の解釈の方法について説明の便宜上、結果を図 5.1 と図 5.2 に分けて示したが、この二つの図を重ね合わせた図として次の図 5.3 のような示し方が統計解析ツールでよく採用されている。このような散布図を主成分バイプロットと呼ぶ。

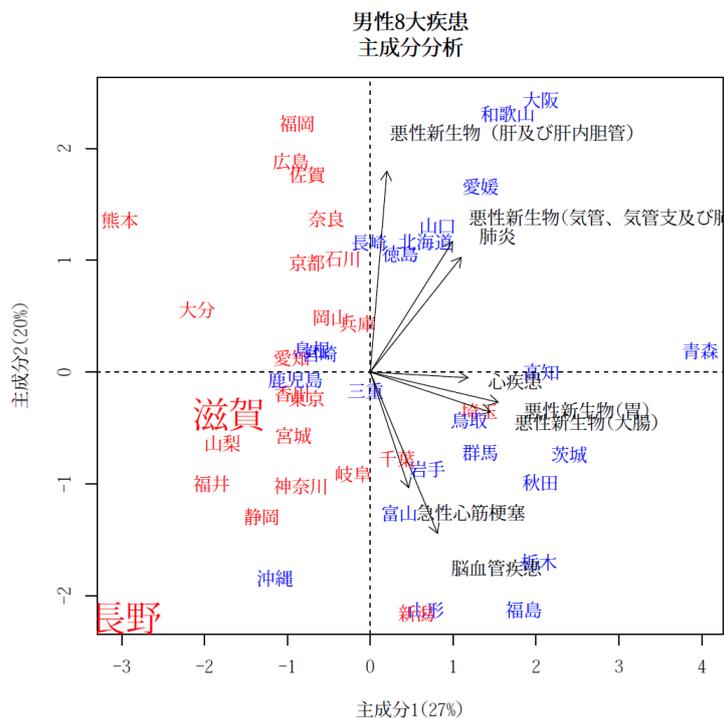


図 5.3 主成分分析(都道府県別死因率)男性、パイプロット

健康寿命が最も短い青森県の特徴をみると、総合疾患率が最も高いことが確認される。

大阪の場合は総合疾患率が高い方に属し、肺炎、肺がん、肝臓がんによる死亡率がそれ以外の疾患による死亡率より高い特徴が確認される。滋賀県は疾患率が低く、疾患の内訳においても偏りがないと判断される。長野県は疾患率が最も低いですが、その内訳をみると、心筋梗塞や脳血管疾患が相対的に高い特徴が見られる。

5.2 回帰分析とロジスティック回帰分析

第4章までの解析は何れも因果関係は仮定せずに、寿命との関係の可能性のある因子を探索的に解析した。

本節ではもう一步踏み込んで、平均寿命や健康寿命を結果となる目的変数として仮定した上で、その原因だと考えられる説明変数を探した。統計手法は因果関係を仮定するモデリング手法として広く使われている回帰モデルとロジスティック回帰モデルを用いて解析を行った。

5.2.1 説明変数データ

回帰分析に用いる目的変数と説明変数は研究者が決めるものである。本研究の目的変数は都道府県の「健康寿命あるいは平均寿命」であり、説明変数は探索的データ解析の結果およびデータ活用事業プロジェクトチームの専門家からの聞き取りに基づいて119個の変数を選んだ。119個の説明変数の中には、疾患因子を始め、生活習慣因子、都道府県のインフラ施設、経済状況等多様な変数を取り入れた。図5.5は回帰モデルのイメージを示した。上図が回帰モデルのイメージを、下図がロジスティック回帰モデルのイメージを表している。

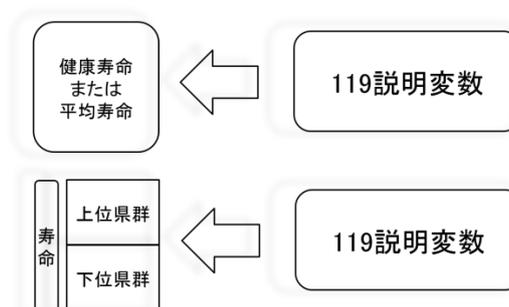


図 5.5 回帰およびロジスティック回帰モデルのイメージ

前の章と節でも述べたように、本研究で用いるデータは47都道府県がデータの基本単位であるため、119説明変数を同時に回帰モデルの説明変数として利用するのは、統計的推

定の問題だけではなく、推定後の解釈においても事実上不可能である。従って、119 変数から回帰モデルに用いられる変数を絞り込む作業(変数選択)が必要な解析となる。変数選択の詳細な過程は紙面の都合で割愛するが、本研究ではランダムフォレストという分類手法、第 5.1 節で解説した主成分分析、データ活用事業プロジェクト会議の議論での定性的考察を通じて変数選択を行い、回帰モデルが推定できるように変数を絞り込んだ。

5.2.2 変数選択とロジスティック回帰推定結果

まず、男性の解析に用いられる説明変数は脳血管疾患、悪性新生物、糖尿病、虚血性発作(以下、疾患系変数)の 4 変数及び、趣味娯楽率、スポーツ行動率、学習・自己啓発・訓練率、旅行率(以下、行動要因)の 4 変数が選ばれた。女性の場合、疾患系としては脳血管疾患、悪性新生物、糖尿病、脳内出血、アルツハイマー、虚血性発作の 6 変数が、行動要因はボランティア活動、健康・医療サービス活動、障害者を対象とした活動、文化活動、災害活動の 5 変数が選ばれた。

統計的モデル推定においては、元のデータ情報を出来る限り失わずに活用しながら、出来る限り単純なモデルで推定するといった一般原則論がある。本研究では、この原則に従い、次の図 5.6 のように単純なモデルを設定して推定を行った。また、「元のデータ情報を出来る限り失わずに」利用するため、行動要因や疾患系変数はそれぞれ該当する変数群の第一主成分得点を利用することにする。例えば、男性の脳血管疾患、悪性新生物、糖尿病、虚血性発作の 4 変数の第一主成分得点が最終モデルで用いられる疾患系変数となる仕組みである。

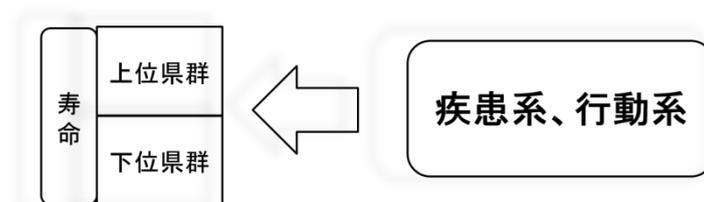


図 5.6 本研究のロジスティック回帰モデルのイメージ

推定モデルの数は、2種類の寿命と男女の組み合わせによって合計4つのモデルである。

次の表5.1、表5.2にその推定結果を示す。何れのモデルにおいても疾患系変数の推定値が負の値を、行動要因は正の値をとる結果となった。疾患率が低く、行動要因が高いほど、寿命が上位の県になる確率が高くなる解釈できる。

ただし、統計的有意性は男性の平均寿命、健康寿命と女性の平均寿命の3つのモデルのみ認められた(表の中太字で表記)。

表 5.1 ロジスティック回帰推定結果(男性)

			推定値	標準誤差	t 値	P 値
男性	平均寿命	切片	1.51	1.99	0.76	0.45
		疾患系	-0.05	0.02	-2.72	0.01
		行動系	0.02	0.01	2.74	0.01
	健康寿命	切片	2.35	2.02	1.16	0.25
		疾患系	-0.05	0.02	-2.83	0.00
		行動系	0.02	0.01	2.43	0.01

表 5.2 ロジスティック回帰推定結果(女性)

			推定値	標準誤差	t 値	P 値
女性	平均寿命	切片	4.19	1.99	2.11	0.04
		疾患系	-0.05	0.02	-3.24	0.00
		行動系	0.02	0.01	2.17	0.03
	健康寿命	切片	0.19	1.39	0.14	0.89
		疾患系	-0.01	0.01	-1.71	0.09
		行動系	0.01	0.01	1.83	0.07

以上で、男女ともに行動要因が高いほど寿命に良い影響を与えると述べたが、男女それぞれの行動要因の構成項目の属性がかなり異なることに目を引かれる。男性の行動系の構成は旅行・行楽行動者率、趣味娯楽率、スポーツ行動率、学習・自己啓発・訓練率であったことに対し、女性はボランティア活動、健康・医療サービス活動、障害者を対象とした活動、文化活動、災害活動であった。

このように寿命と行動要因との関連は性差があることが確認された。

以上の結果から、一つの着目点としては、健康や寿命延伸のための取り組みは疾患率の低下を目指すといった基本方針の基に、県民が上記で取り上げた「行動」の機会が与えられやすい環境づくりといった両側面から立体的に進める必要があると考えられる。

5.3 行動要因に影響を及ぼす環境要因

WHOの『健康の社会的決定要因 確かな事実の探求 第二版』の報告書¹⁴によると、より良い健康を得るための観点には、『行動的な要因』（以下、行動要因）と『構造的な要因』（以下、環境要因）があり、このどちらもより良い健康には必要であるとされている。ここで行動要因は、栄養・運動・薬物乱用などであり、環境要因は、失業・貧困・就業経験などを意味する。

前節までの解析結果からも、行動要因と環境要因が平均寿命および健康寿命と関連することを示唆しており、同報告書の結果と合致するところが見られる。また、第4章において、平均寿命や健康寿命とジニ係数などの社会指標との関連が示唆された。しかしながら、社会指標のような環境要因が直接的に平均寿命や健康寿命に影響を及ぼすと考えにくく、行動要因に影響を及ぼすことで、間接的に影響していると考えられる。

¹⁴ <http://www.tmd.ac.jp/med/hlth/whocc/pdf/solidfacts2nd.pdf>

そこで、本節では行動要因に影響を及ぼす環境要因の関係について図 5.7 の仮定をおき回帰モデルを用いて解析した。例えば、喫煙率(行動要因)が高い県にはどのような周囲の環境要因が共通しているのかを調べるモデル設定である。

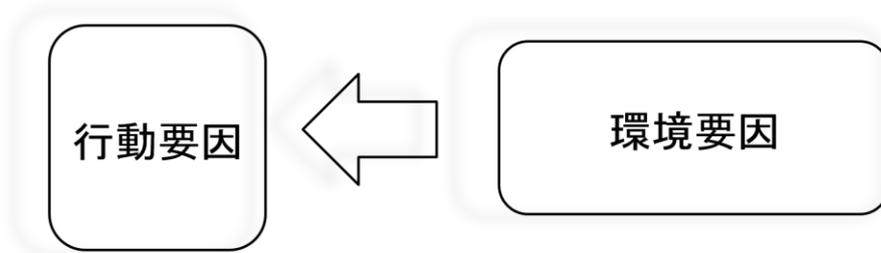


図 5.7 回帰モデルのイメージ

5.3.1 使用したデータ

目的変数に相当する行動要因は、男女別のデータがあり、かつ、今までの解析などから寿命と関連することが判明した、1日2合以上の飲酒をする割合、喫煙率、野菜摂取量、塩分摂取量、BMI、趣味・娯楽総数率、趣味・読書率、学習・自己啓発・訓練率、旅行率、スポーツ総合率、ウォーキング率、ボランティア総数率の12変数とした(データ出典は第10章を参照)。また、説明変数に相当する環境要因のデータは総務省統計局『統計で見る都道府県の姿2017』¹⁵等から取得した(データの詳細は第10章を参照)。

5.3.2 解析方法

まず、行動要因と有意な相関(有意水準5%)がある環境要因を選びだした。その際、明らかに常識と反する関係については、主観的に解析対象から除外した。その後、図 5.7 のモデル設定において、行動要因を目的変数とし、環境要因を説明変数とし、重回帰分析をおこなった。なお、重回帰分析の有意水準を10%未満に設定し、説明変数同士の強弱をみるために、すべての変数を標準化し、標準偏回帰係数を求めた。重回帰分析の際、

¹⁵ HP:<https://www.estat.go.jp/stat-arch/files?page=1&layout=dataist&toukei=00200502&stat=0000010955555&cycle=0>

問題となる多重共線性の有無の確認方法として、VIF 統計量が 10 未満ということを確認した。なお、老年人口割合の影響を除去するために、すべての解析に老年人口割合を使用した。

5.3.3 解析結果(男性の行動要因と環境要因との関連)

次の表 5.3 に重回帰モデル推定結果を示す。

表 5.3 回帰推定結果(男性)

	老年人口割合	年平均気温	雪日数	完全失業率	都市公園数	まちづくりのための活動	保健師数	第1次産業就業者比率	第3次産業就業者比率	1人当たり県民所得	現金給与総額	総労働時間	収入ジニ係数(勤労世帯)	65歳以上の単身者割合
2合以上の飲酒をする割合	-	-	-	0.39		-0.4								
喫煙率	-	-0.7	-				-	-			-	0.49		
野菜摂取量	-	-	-	-			0.37							
塩分摂取量	-	-0.84	-	-					-				-	-
BMI	-			-				0.37		-	-		0.3	
趣味・娯楽総数率	-			-	-			-0.5		-	-	-	-	-0.27
読書率	0.2				0.36	-		-	0.28	-	-	-		-0.43
学習・自己啓発	-		-		-	0.19	-	-	0.28	-	0.32	-0.52		-0.32
旅行・行楽率	0.39			-0.19				-0.4		-	-	-0.24	-	-0.37
スポーツ行動率	-	-	-	-0.28	-		-	-		-	-	-		-
ウォーキング率	-	-	-0.45		-	-		-		0.58	-	-		
ボランティア率	-0.18			-		0.9		-		-				

解析結果は、表 5.3 のとおりであり、数値があるものは有意なもの、「-」は有意でなかったもの、空白は有意な相関がなかったため、重回帰分析の対象としていないものである。

以下、推定結果に基づいて下記のように解釈した。

- 2合以上の飲酒をする割合：完全失業率が増えると高くなり、まちづくりのための活動が活発になると低くなる。

- 喫煙率：気温が低く、総労働時間が長いほど高くなる。
- 野菜摂取量：保健師の数が多いほど多くなる。
- 塩分摂取量：気温が低いほど多くなる。
- BMI：第1次産業就業者比率が高く、収入ジニ係数(勤労世帯)が増えるほど上がる。
- 趣味・娯楽率：第1次産業就業者比率および高齢単身世帯割合が高いほど低くなる。
- 読書率：第3次産業就業者比率が高く、都市公園の数が多いほど高くなり、65歳以上の高齢単身者世帯割合が多いほど低くなる。
- 学習・自己啓発・訓練率：まちづくりのための活動、現金給与総額、第3次産業就業者比率が多いほど高くなり、総労働時間が長く、高齢単身世帯割合が高いほど低くなる。なお、総労働時間の影響が一番強いことが分かる。
- 旅行率：完全失業率、第1次産業就業者比率、総労働時間、高齢単身世帯割合が高いほど、低くなる。
- スポーツ行動率：完全失業率が高いほど、低くなる。
- ウォーキング率：雪の日数が多いほど低くなり、1人あたりの県民所得が高いほど高くなる。
- ボランティア率：まちづくりのための活動が盛んなほど高くなる。

5.3.4 解析結果(女性の行動要因と環境要因との関連)

次の表 5.4 に女性の重回帰モデル推定結果を示す。

表 5.4 回帰推定結果(女性)

	老年人口割合	平均気温	雪日数	主要道路舗装率	完全失業率	まちづくりのための活動	図書館数	保健師数	第1次産業就業率	第3次産業就業率	1人当たり県民所得	現金給与総額	総労働時間	生活保護費割合	65歳以上の単身者割合
2合以上の飲酒をする割合	-0.4				0.29	-0.43	-			-				-	
喫煙率	-		0.48		-	-0.45								0.24	
野菜摂取量	-		-		-			0.4							
塩分摂取量	-	-0.73								-					-
BMI	-				0.57			-				-	-		
趣味・娯楽率	-0.36		-		-0.2				-0.38		-	-	-0.21		-
読書率	-						-		-	0.4	0.47		-0.25		-0.4
学習・自己啓発	-		-				0.18		-0.44		0.2				
旅行・行楽率	-				-0.42				-0.5						-
スポーツ行動率	-0.37		-0.24	-	-0.27				-				-0.21		
ウォーキング率	-			0.21								0.35	-0.41		-
ボランティア率	-0.29				-	0.88				-					

表 5.4 のとおり、女性に関しても男性と同様に、行動要因と有意な関連のある環境要因が判明した。以下、推定結果に基づいて下記のように解釈した。

- 2合以上の飲酒をする割合：完全失業率が高いほど高く、まちづくりのための活動が盛んなほど低くなる。
- 喫煙率：雪の日数および生活保護費割合が多いほど率が高くなり、まちづくりのための活動が盛んなほど低くなる。
- 野菜摂取量：保健師の数が多いほど高くなる。
- 塩分摂取量：平均気温が低いほど多くなる。
- BMI：完全失業率が高いほど高くなる。

- 趣味・娯楽率：完全失業率および第1次産業就業者比率が高く、総労働時間が長いほど低くなる。
- 読書率：第3次産業就業者比率および1人当たりの県民所得が高く、総労働時間が長く高齢単身世帯割合が多いほど低くなる。
- 学習・自己啓発・訓練率：図書館数が多く、1人当たりの県民所得が高いほど高く、第1次産業就業者比率が高いほど低くなる。
- 旅行率：完全失業率や第1次産業就業者比率が高い都道府県ほど低くなる。
- スポーツ行動率：雪日数および総労働時間が長く、完全失業率が高い都道府県ほど低くなる。中でも完全失業率の影響が一番強いことが分かる。
- ウォーキング率：主要道路舗装率および現金給与総額が高い都道府県ほど比率が高く、総労働時間が長い都道府県は低くなる。
- ボランティア率：まちづくりのための活動が盛んなほど高くなる。

5.3.5 バリアフリーと環境要因との関連

骨折は高齢者の主な介護要因であり、その原因の70%以上を占めるのが屋内(自宅内)での転倒だと報告されている¹⁶。また、家の中での転倒を防止できる環境が重要であり、即ち、バリアフリーなどの家の中の環境が重要であるとの報告がある。

平成25年住宅・土地統計調査によるとバリアフリー化住宅には、高齢者などのための設備等のうち、「二か所以上の手すりの設置」または「段差のない屋内」のいずれかの設備がある住宅を『一定のバリアフリー』とし、「二か所以上の手すりの設置」、「段差のない屋内」、「廊下などが車いすで通行可能な幅」のいずれにも該当する設備がある場合を『高度のバリアフリー』と区分している。

以下、バリアフリー化率を目的変数とした環境要因との回帰分析結果を示す。

¹⁶ 平成10年骨粗鬆症委員会報告

- 一定のバリアフリー化率：完全失業率の高い都道府県では、実施率が低い。
- 高度のバリアフリー化率：現金給与総額が多い都道府県ほど実施率が高く、高齢単身世帯割合が多いほど実施率は低い。

以上のように、男女とも行動要因に影響を及ぼす環境要因があること、また、バリアフリー化率と環境要因が関連していることが示唆された。

つまり、健康づくりの施策として、行動要因に対するアプローチはもちろんのこと、環境要因に対してもアプローチをしていく必要があることが示唆された。

第6章 滋賀県民の行動要因の特徴

第4章では、データを通じて実証研究の結果に基づく分析を行ったが、本章では検証的解析手法を用い、データ解析から判断する実証研究に加え、先行研究の論文検索により判明した行動要因を用いて解析を行うことで滋賀県民の特徴を調査した。

6.1 平均寿命と死因および行動要因との関連と滋賀県民の特徴

6.1.1 死因の状況

全国の死因の状況としては、平成28年人口動態統計によると図6.1のとおりであり、悪性新生物、心疾患、肺炎、脳血管疾患の順であった。

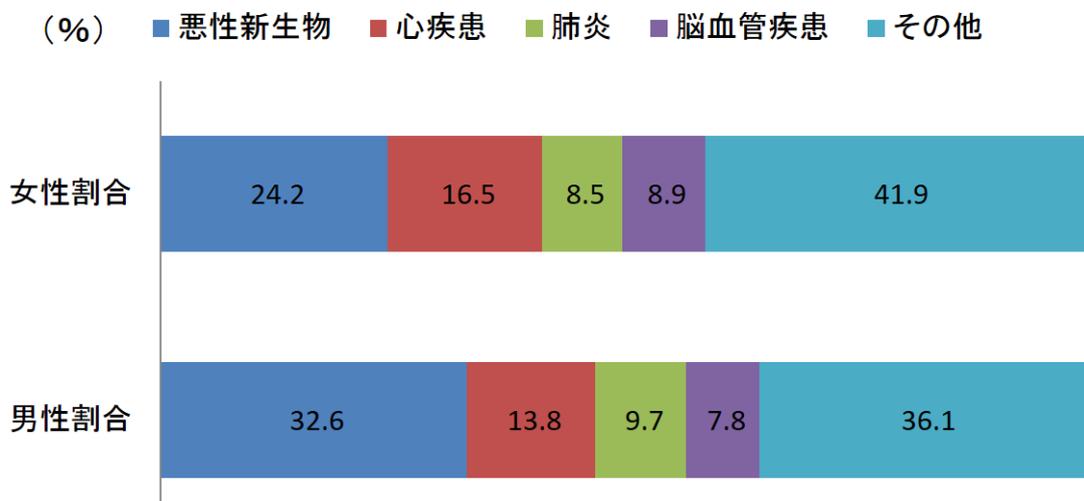


図6.1 全国平成28年死因の状況（人口動態統計より）

悪性新生物を部位別に見ていくと、男性では、図6.2のとおりであり、上位の5部位としては、気管・気管支及び肺、胃、大腸（結腸および直腸S状結腸移行部及び直腸）、肝及び肝内胆管、膵の順であった。

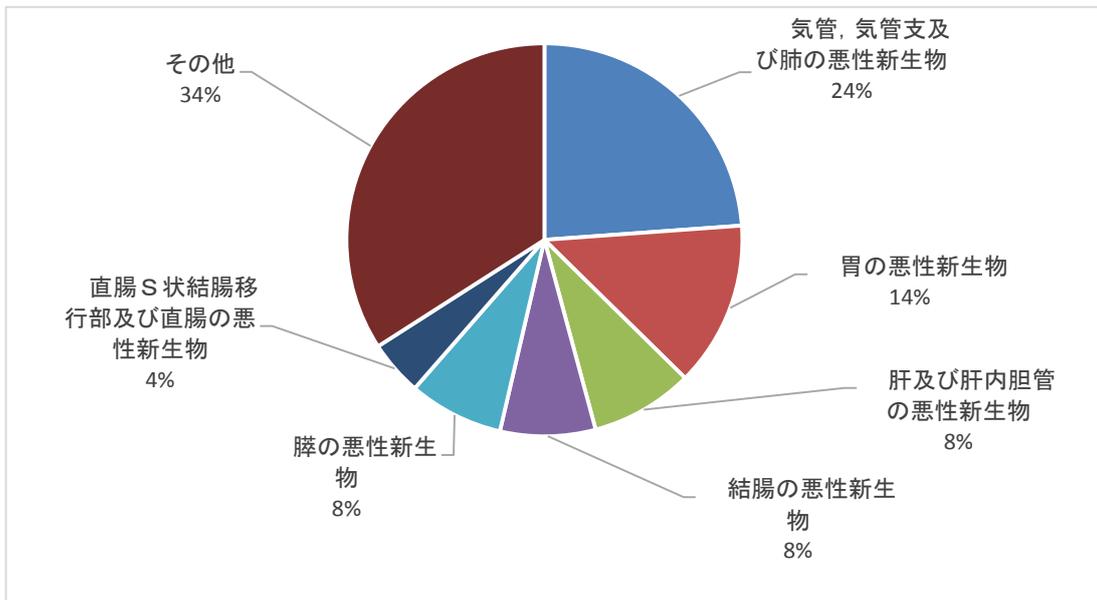


図 6.2 悪性新生物の部位別死因割合(男性) (平成 28 年人口動態統計より)

また、女性では図 6.3 のとおり、大腸、気管・気管支及び肺、膵、胃、乳房の順であった。

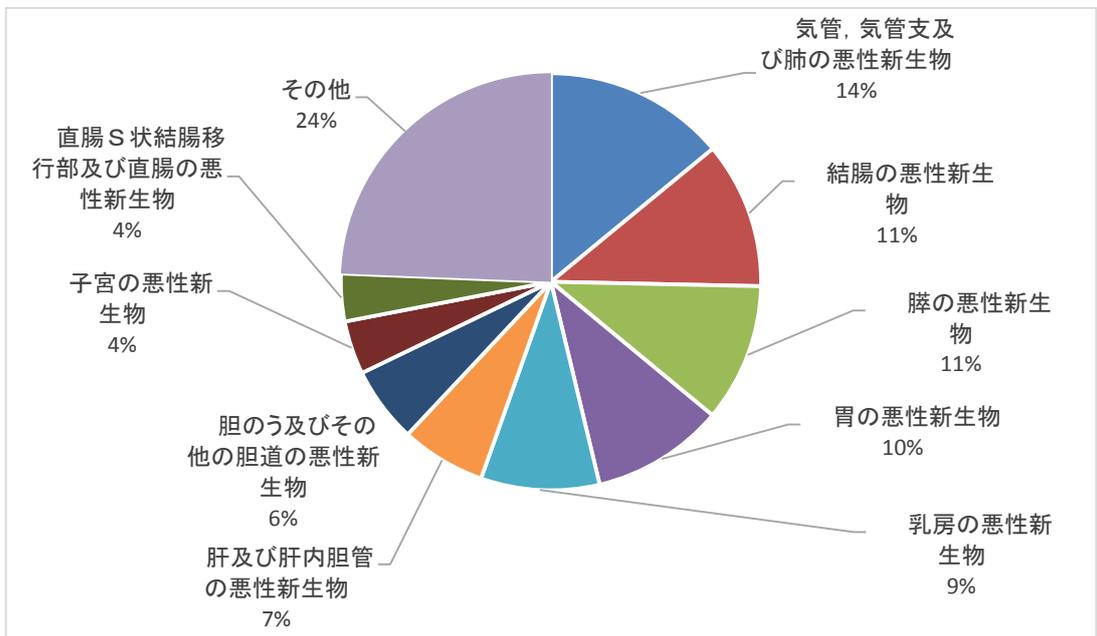


図 6.3 悪性新生物の部位別死因割合(女性) (平成 28 年人口動態統計より)

次に、上述の死因と、その原因となる行動要因について、論文などで情報検索を行った結果を下記に示す。

- 気管、気管支及び肺の悪性新生物：喫煙習慣(国立がん研究センター がん情報サービスHPより)
- 胃の悪性新生物：塩分過多(Tsugane S et al., 2004) [3]、喫煙習慣、過度の飲酒(国立がん研究センター がん情報サービスHPより)
- 膵の悪性新生物：喫煙習慣、肥満、運動不足(国立がん研究センター がん情報サービスHPより)
- 肝及び肝内胆管の悪性新生物：過度の飲酒、喫煙習慣(国立がん研究センター がん情報サービスHPより)
- 大腸の悪性新生物：飲酒、肥満、赤肉や加工肉の過度の摂取(国立がん研究センター がん情報サービスHPより)
- 乳房の悪性新生物：過度の飲酒、喫煙習慣、閉経後の運動不足(国立がん研究センター がん情報サービスHPより)
- 子宮の悪性新生物：食生活の欧米化(国立がん研究センター がん情報サービスHPより)
- 心疾患：BMIが高い、喫煙習慣、過度の飲酒、食塩過多、野菜摂取量の不足、運動不足(公益財団法人 日本心臓財団 HP より)
- 肺炎：喫煙習慣、手洗い不足(公益財団法人 長寿科学振興財団HPより)
- 脳血管疾患：喫煙習慣(斎藤 重幸 2017) [4]、過度の飲酒、肥満(平野照之 2015) [5]、食塩(Fujiyoshi A 2012) [6]、運動不足(Ikeda N 2011) [7]

6.1.2 平均寿命と行動要因との関連

第4章において、男性と女性において平均寿命と健康寿命に影響を及ぼす要因は異なる可能性を示した。そこで、本節では、男女別データがあり、かつ論文検索で記載のあった行動要因を使用して解析を行う(データ出典は第10章のとおり)。

統計解析手法は第 5 章と同様に主成分分析を用いたが、平均寿命に大きく影響を及ぼす悪性新生物、肺炎、循環器疾患(脳血管疾患、心疾患)などの疾患要因に加えて、本章では行動要因も要因として取り入れた。なお、疾患要因の項目が多いため、悪性新生物と肺炎・循環器疾患に分けて解析を行った¹⁷。

なお、本節の図示においては、視覚的理解を助けるため、平成 27 年の平均寿命を上位(1 位～14 位まで)、中位(15 位～29 位)、下位(30 位～47 位)の 3 段階に分けて、上位の県は青色に、中位の県は緑色に、下位の県は赤色に色付けし、県名を表示している。

また、滋賀県の位置を分かり易くするため、点線赤枠により県名を囲った。

¹⁷ 成分分析において R の `prcomp` 関数を用い、図示には、`ggbiplot` パッケージ (Vincent Q vu., (2011)) を使用した。

6.1.3 平均寿命と行動要因との関連（男性）

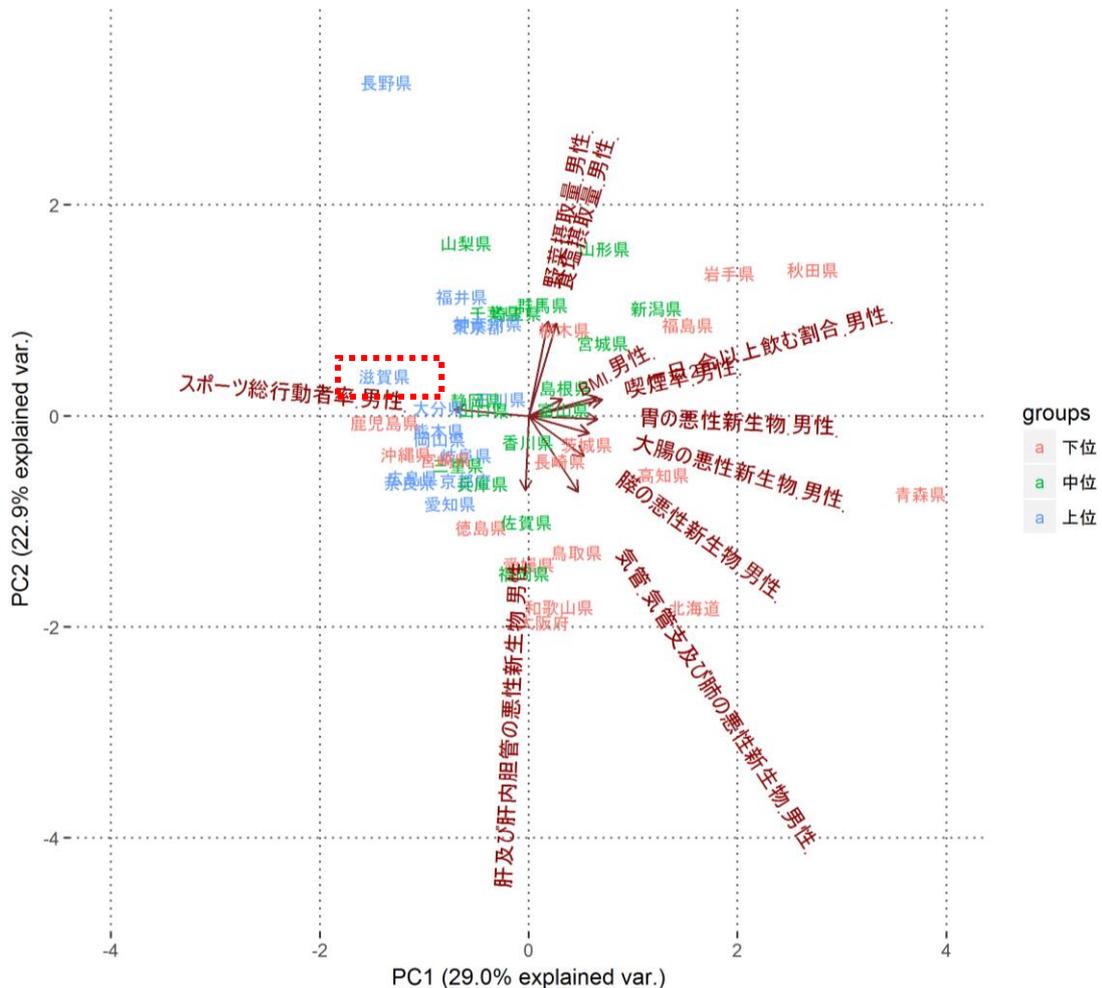
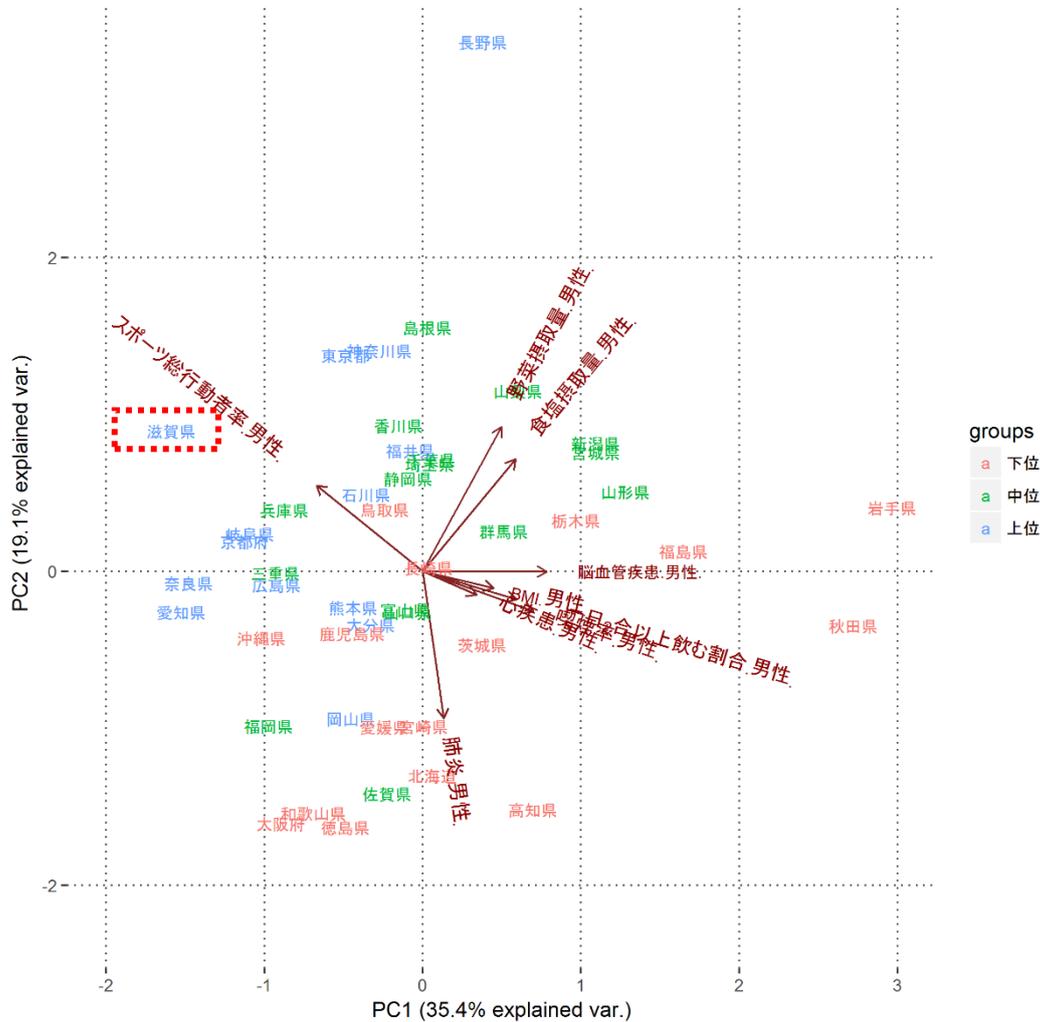


図 6.4 平均寿命と悪性新生物と行動要因との関連(男性)

男性の悪性新生物に対する主成分分析結果を図 6.4 に示す。PC1(以下、主成分 1)の正の方向に見ると赤色の下位の県名が多く、胃、膵、大腸および気管、気管支及び肺の悪性新生物と BMI、1 日 2 合以上の飲酒（以下、過度の飲酒）、喫煙が多く、スポーツ総行動者率が低いことが確認できる（図 6.4）。そのため、主成分 1 が正の方向の県は、『運動不足や喫煙、過度の飲酒などの不健康な生活と胃、膵、大腸、気管・気管支及び肺の悪性新生物による死因の多い県民』であると解釈した。

PC2(以下、主成分 2)を正の方向に見ると野菜摂取量および食塩摂取量が多く、肝および肝内胆管の悪性新生物が少ないことが確認できる。そのため、主成分 2 の正の方向の県は、

『野菜摂取量が多く、肝および肝内胆管の悪性新生物による死因の少ない県民』であると解釈した。



6.1.4 平均寿命と行動要因との関連（女性）

女性の主成分分析結果を図 6.6～図 6.7 に示す。

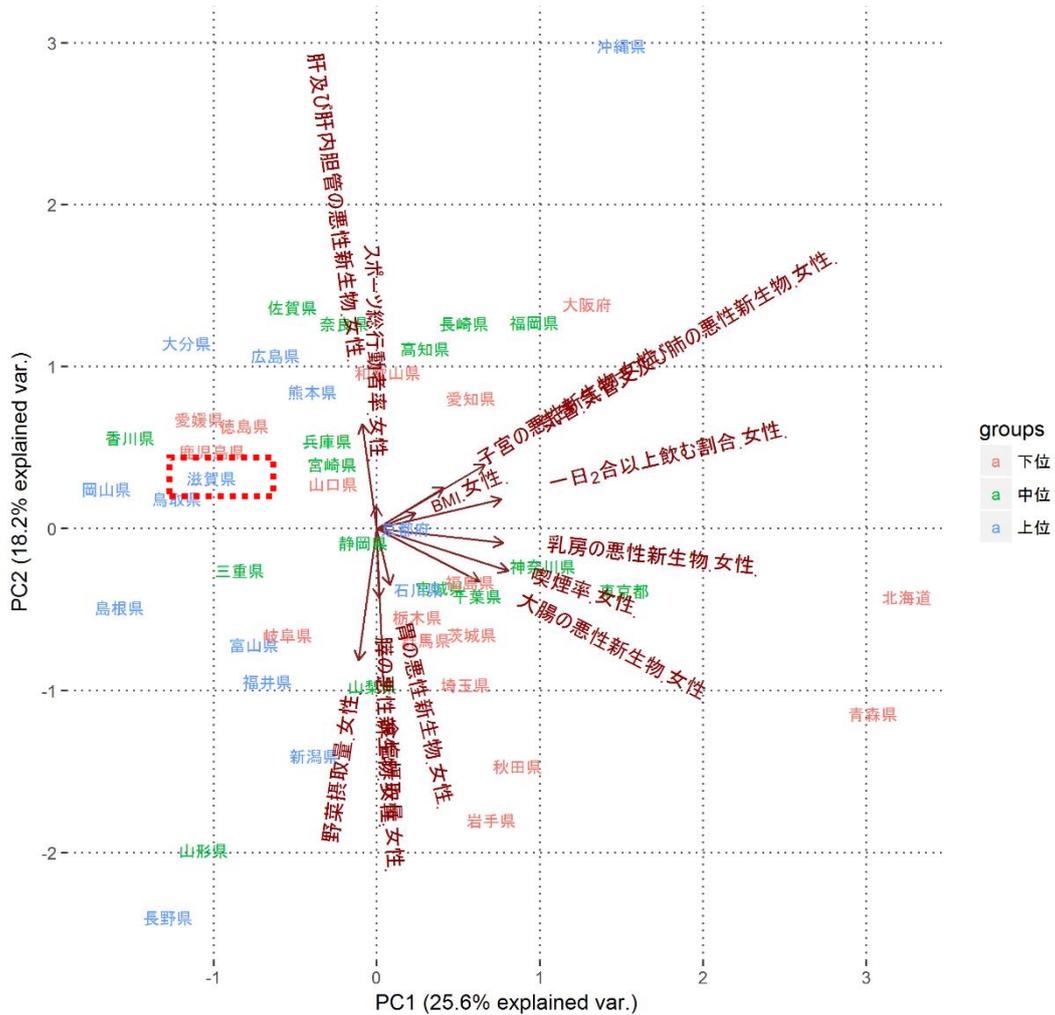


図 6.6 平均寿命と悪性新生物と行動要因との関連(女性)

図 6.6 の悪性新生物と行動要因との関連について、主成分 1 を正の方向に見ると赤色の下位の県名が多く、過度の飲酒、BMI、喫煙と気管、気管支及び肺、子宮、乳房、大腸の悪性新生物が多いことが確認できる。

そのため、主成分 1 が正の方向の県は、『過度の飲酒、BMI、喫煙と気管、気管支及び肺、子宮、乳房、大腸の悪性新生物が多い県』であることが分かる。主成分 2 を正の方向に見ると、肝および肝内胆管の悪性新生物が多く、野菜摂取量、食塩摂取量、胃、膵

の悪性新生物が少ないことが確認できる。そのため、主成分2が正の方向の県は、『野菜摂取量が少なく、肝および肝内胆管の悪性新生物による死因の多い県』であることが分かる。

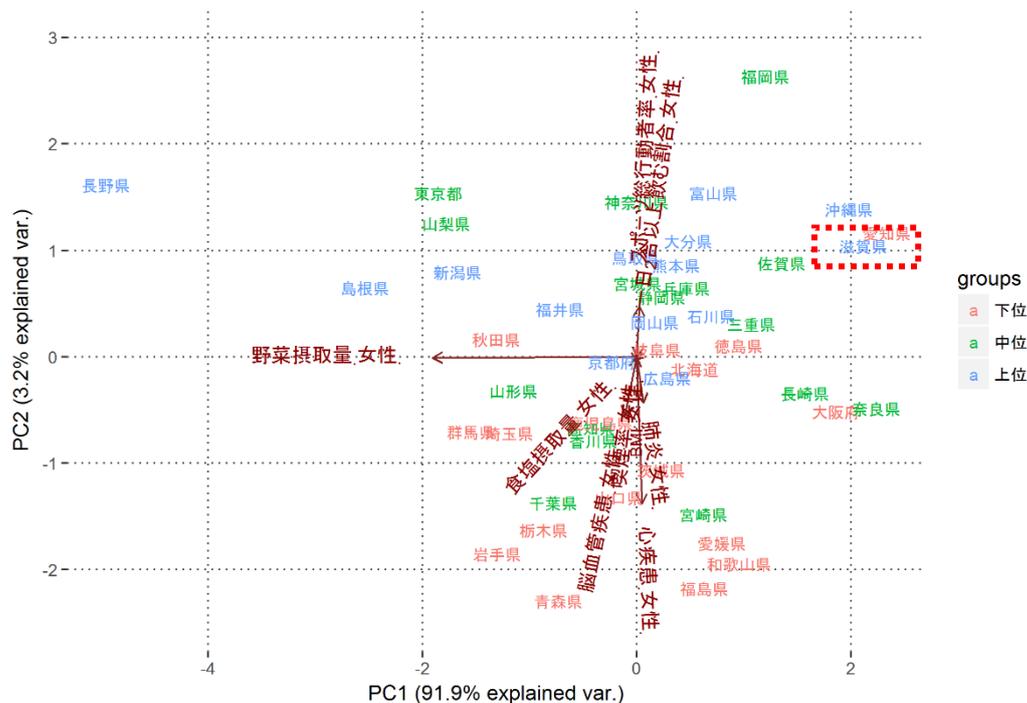


図 6.7 平均寿命と肺炎・循環器疾患と行動要因との関連(女性)

図 6.7 の肺炎、循環器疾患と行動要因との関連については、主成分1を負の方向に見ると野菜摂取量が多いことが確認できる。そのため、主成分1が負の方向の県は、『野菜摂取量が多い県』であることが分かる。主成分2を負の方向に見ると、下位の県名が多く、喫煙、循環器疾患と肺炎が多くスポーツ総行動者率が低いことが確認できる。そのため、主成分2が負の方向の県は、『運動不足で、喫煙が多く、循環器疾患や肺炎の多い県』であることが分かる。

以上、滋賀県の女性は、点線赤枠の場所に位置していることから、『野菜摂取量は少ないが、喫煙が少なく、また、スポーツ総行動者率が高いため悪性新生物や肺炎、循環器疾患が少ない県民』と解釈できる。

6.2 健康寿命を阻害する要因と行動要因との関連と滋賀県民の特徴

この節では、前節と同様の方法で健康寿命と行動要因との関連を解析するとともに、滋賀県民の特徴を調査した。

6.2.1 健康寿命を阻害する原因

平成 25 年の厚生労働省『国民生活基礎調査』によると、介護が必要となった主な原因は、総数で見ると、脳血管疾患(脳卒中)が 17.2%で第 1 位、認知症が 16.4%で第 2 位、高齢による衰弱が 13.9%で第 3 位、骨折・転倒が 12.2%で第 4 位であった(図 6.8)。これらの 4 つの原因が約 6 割を占めている。

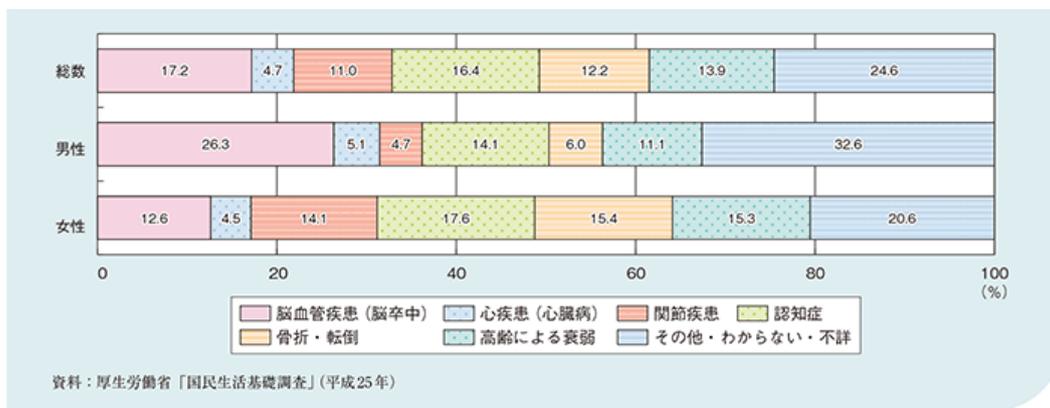


図 6.8 65 歳以上の要介護者等の性別にみた介護が必要となった主な原因

そこで、次にこの 4 つの疾病について論文検索を行った結果を示す。

- 脳血管疾患の予防：
 - 禁煙：(斎藤重幸 2017) [4]
 - 過度の飲酒を控える：(平野照之 2015) [5]
 - 減塩：(Fujiyoshi A et al 2012) [6]
 - 運動習慣をつける：(Ikeda N et al 2011) [7]
 - BMI を適正にする：(平野照之 2015) [5]
 - 野菜摂取量を増やす：(Dauchet L et al 2005) [8]

- 認知症の予防：
 - 知的活動、スポーツ的活動：(下濱俊 2015) [9]
 - 読書：(Wang HX et al 2002) [10]
 - 旅行、散歩：(Scarmeas N 2001) [11]
 - 社会的ネットワーク(ボランティア)：(Bennett DA et al 2006) [12]

- 高齢による虚弱予防：
 - レジスタンス運動：(Drummond MJ et al 2009) [13]
 - 毎食良質なたんぱく質を 25～30g 摂取：(Paddon-Jones D et al 2009) [14]

- 骨折・転倒の予防：
 - 足把持力を鍛える：(村田伸ら 2005) [15]
 - 歩行運動：(Cammings SR et al 1995) [16]
 - 段差や照明などの環境整備：(Stevens M et al 2001) [17]

6.2.2 健康寿命と行動要因に関するデータ解析

使用した行動要因データを用いて、健康寿命と行動要因に関する主成分解析結果を示す

¹⁸。本節の主成分結果の図示においては、平成 25 年の健康寿命が上位(1 位～14 位まで)、中位(15 位～29 位)、下位(30 位～47 位)の 3 段階に分けて図示した。上位の県は青色に、中位の県は緑色に、下位の県は赤色に色付けを行った。

なお、都道府県別の性別ごとの認知症や高齢による虚弱についてのデータを取得することができなかったため、今回の解析においては、健康寿命の順位と行動要因のデータのみを使用した。

6.2.3 健康寿命と行動要因との関連（男性）

¹⁸ 解析は、男女に分けて行い、論文検索で記載のあった行動要因を使用した。また、健康寿命には、『厚生労働科学研究健康寿命のページ』(URL:<http://toukei.umin.jp/kenkoujyumu/>) に記載のある 2013 年の都道府県別データを使用した。

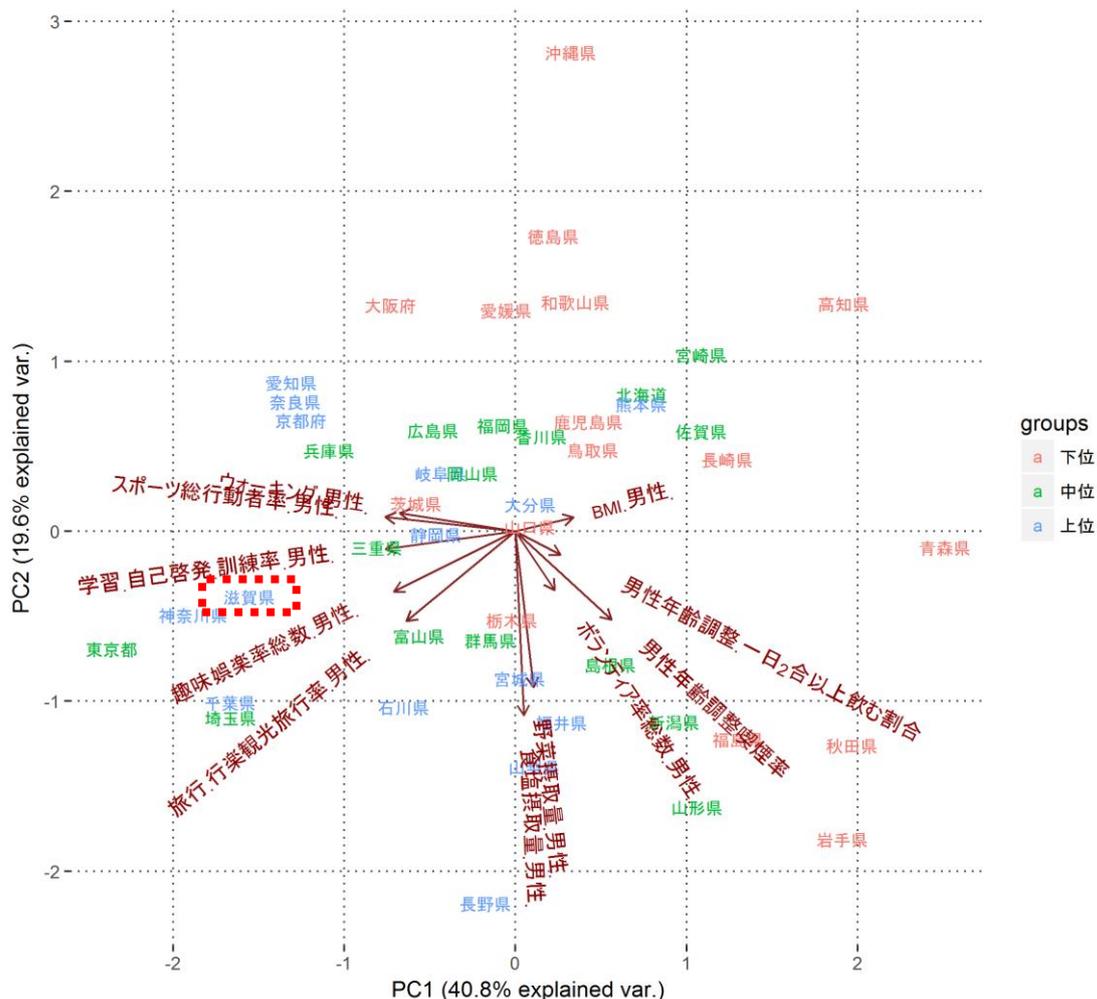


図 6.9 健康寿命と行動要因との関連(男性)

図 6.9 は男性の健康寿命と行動要因に関する主成分分析の結果である。主成分 1 を負の方向に見ると、青色、すなわち健康寿命の長い県が多く、スポーツ総行動者率やウォーキング、学習・自己啓発・訓練率、趣味・娯楽率、旅行率が多い一方、BMI 喫煙および過度の飲酒が少ない県であることが確認できる。そのため、主成分 1 が負の方向の県は、『旅行や趣味、学習やスポーツをよく行い、喫煙や過度の飲酒、肥満の少ない県』であることが分かる。主成分 2 を負の方向に見ると、野菜や食塩の摂取量が多いことから、主成分 2 が負の方向の県は、『野菜と塩分を多くとっている県』ということが分かる。

滋賀県の男性は、『喫煙や過度の飲酒、肥満が少なく、野菜や塩分の摂取量は多くなく、運動や趣味、旅行や学習が多い県』であることが分かる。

る。また、主成分2を正の方向に見るとボランティア参加率が高く、1日2合以上の飲酒や喫煙が少ないことが確認できる。そのことより、主成分2が正の方向にある県は、『ボランティア参加が多く、喫煙や過度の飲酒が少ない県』であることが分かった。

これらのことより、滋賀県の女性は『スポーツや学習、旅行や趣味を楽しみ、喫煙や過度の飲酒、肥満が少なく、ボランティアを活発に行う県』であることが分かる。

6.2.5 健康寿命と行動要因の相関係数

第4章において、平均寿命と健康寿命に対する様々な要因との相関係数を求めたが、6.1.2～6.2.4の主成分分析の結果より、行動要因同士でも相関関係があることが示唆された。そのため、ここでは、健康寿命および行動要因同士の相関を網羅的に解析した。男性は、健康寿命と有意な正の相関を示したものは、ウォーキング、スポーツ総行動者率、旅行率、趣味娯楽率総数、趣味読書、学習・自己啓発・訓練率であった。一方、有意な負の相関は、BMI、喫煙率、1日2合以上飲む割合であった（表6.1）。また、ウォーキング、スポーツ総行動者率、旅行率、趣味娯楽率総数、趣味読書、学習・自己啓発・訓練率に関しては、これらの項目同士で有意な正の相関が認められた。あわせて、喫煙率と1日2合以上の飲酒割合、BMIと1日2合以上の飲酒割合も有意な正の相関が認められた。

一方、ウォーキング、スポーツ総行動者率、趣味娯楽率総数、趣味読書、学習・自己啓発・訓練率と喫煙は有意な負の相関が認められた。

	健康寿命 (男性介護 H25)	ウォーキン グ(男性)	スポーツ総 行動者率 (男性)	旅行・行楽 観光旅行率 (男性)	趣味娯楽率 総数(男性)	趣味読書 (男性)	学習・自己 啓発・訓練 率(男性)	ボランティ ア率総数 (男性)	野菜摂取量 (男性)	食塩摂取量 (男性)	BMI(男 性)	男性年齢調 整喫煙率	男性年齢調 整一日2 合以上飲む 割合
健康寿命 (男性介護 H25)	1.00												
ウォーキン グ(男性)	0.29	1.00											
スポーツ総 行動者率 (男性)	0.66	0.79	1.00										
旅行・行楽 観光旅行率 (男性)	0.58	0.49	0.58	1.00									
趣味娯楽率 総数(男性)	0.56	0.63	0.71	0.79	1.00								
趣味読書 (男性)	0.39	0.69	0.65	0.68	0.79	1.00							
学習・自己 啓発・訓練 率(男性)	0.62	0.71	0.80	0.71	0.81	0.85	1.00						
ボランティ ア率総数 (男性)	0.17	-0.36	-0.13	-0.08	-0.22	-0.54	-0.35	1.00					
野菜摂取量 (男性)	0.11	-0.13	-0.09	0.10	0.06	0.06	0.00	0.25	1.00				
食塩摂取量 (男性)	0.09	-0.06	-0.11	0.36	0.24	0.15	0.00	0.22	0.70	1.00			
BMI(男 性)	-0.35	-0.03	-0.24	-0.55	-0.29	-0.19	-0.30	-0.12	0.17	0.08	1.00		
男性年齢調 整喫煙率	-0.35	-0.58	-0.73	-0.18	-0.38	-0.34	-0.56	0.18	0.20	0.45	0.11	1.00	
男性年齢調 整一日2 合以上飲む 割合	-0.42	-0.09	-0.35	-0.27	-0.15	0.17	-0.10	-0.44	0.21	0.15	0.43	0.29	1.00

表 6.1 健康寿命と行動要因の相関係数(男性)

* 緑色は有意な正の相関、赤色は有意な負の相関を表す

女性では、男性と異なり、健康寿命と有意な正の相関があったものは、ボランティア率総数のみであり、有意な負の相関があったものは、喫煙率のみであった(表 6.2)。一方、男性と同様に、ウォーキング、スポーツ総行動者率、旅行率、趣味娯楽率総数、趣味読書、学習・自己啓発・訓練率は、これらの項目間に有意な正の相関が認められた。また、喫煙率および1日2合以上の飲酒割合も正の相関が認められた。一方、ウォーキング、スポーツ総行動者率、趣味娯楽率総数、旅行行楽率総数、学習・自己啓発・訓練率、ボランティア総数とBMIについては有意な負の相関が認められた。

	健康寿命 (女性介護 H25)	ウォーキン グ(女性)	スポーツ総 行動者率 (女性)	旅行・行楽 率総数(女 性)	趣味娯楽率 総数(女性)	趣味読書 (女性)	学習・自己 啓発・訓練 率(女性)	ボランテ ィア率総数 (女性)	野菜摂取量 (女性)	食塩摂取量 (女性)	BMI(女 性)	女性年齢調 整喫煙率	女性年齢調 整 一日2 合以上飲む 割合
健康寿命 (女性介護 H25)	1.00												
ウォーキン グ(女性)	0.08	1.00											
スポーツ総 行動者率 (女性)	0.21	0.90	1.00										
旅行・行楽 率総数(女 性)	0.20	0.58	0.69	1.00									
趣味娯楽率 総数(女性)	0.16	0.72	0.85	0.75	1.00								
趣味読書 (女性)	0.13	0.67	0.76	0.65	0.84	1.00							
学習・自己 啓発・訓練 率(女性)	0.19	0.73	0.82	0.67	0.87	0.82	1.00						
ボランテ ィア率総数 (女性)	0.59	0.00	0.10	0.28	0.13	-0.09	0.15	1.00					
野菜摂取量 (女性)	0.13	-0.10	-0.07	0.10	-0.11	0.07	-0.11	0.01	1.00				
食塩摂取量 (女性)	0.10	-0.01	0.01	0.42	0.05	0.11	-0.11	0.17	0.66	1.00			
BMI(女 性)	-0.17	-0.32	-0.39	-0.58	-0.46	-0.27	-0.43	-0.30	0.01	-0.07	1.00		
女性年齢調 整喫煙率	-0.38	0.07	-0.02	0.05	0.08	0.20	-0.05	-0.51	0.10	0.28	0.17	1.00	
女性年齢調 整 一日2 合以上飲む 割合	-0.15	0.25	0.24	-0.09	0.25	0.39	0.22	-0.52	-0.08	-0.08	0.24	0.69	1.00

表 6.2 健康寿命と行動要因の相関係数(女性)

* 緑色は有意な正の相関、赤色は有意な負の相関を表す

第7章 データ解析のまとめと滋賀県の 順位と提言

本章では、本研究の主な結果をまとめるとともに、滋賀県の全国順位の一覧から本県の長所と短所を確認した。

7.1 本研究の主な結果

本研究の主な結果の概要は下記の通りであった。

- 過去の平均寿命データから滋賀県の寿命延伸の状況を改めて確認した上で、国内での統計以外に国際基準での統計でも滋賀県が長寿県であると再確認した。
- 健康寿命の計算方式に用いられる主な指標を同時に比較し検証した結果から、介護度を指標とした健康寿命を用いた。
- 平均寿命と死因と行動要因との関係を可視化した結果から、男女共、喫煙、1日2合以上の飲酒およびBMIが悪性新生物および循環器疾患と関連していることが確認された。
- 相関分析により健康寿命と行動要因との関連を調査した結果、健康寿命と関連する要因としては、ウォーキングなどのスポーツ、旅行、趣味・娯楽、読書、学習・自己啓発・訓練と正の相関があり、喫煙、1日2合以上の飲酒、BMIと負の相関があった。また、女性では、ボランティアと正の相関があり、喫煙と負の相関が認められた。
- 主成分分析やロジスティック回帰モデルから、健康寿命、平均寿命ともに死因疾患以外に行動要因とも無視できない関連があることを確認した。
- 平均寿命、健康寿命には、行動要因のみでなく環境要因も影響を及ぼしていることが示唆された。

以下、今回の解析により判明した行動要因および環境要因、および、男女別データがな
く解析できなかったたんぱく質の支出額および住宅のバリアフリー化率について都道府県
における滋賀県の順位を確認し、総合的に滋賀県の長寿要因についてまとめた。

7.2 平均寿命・健康寿命に関連する要因の都道府県にお ける滋賀県の順位

本節では、滋賀県の全国順位をあげる。なお、データの出典については、第 10 章を参照。

7.2.1 行動要因順位

表 7.1 滋賀県の行動要因の順位 (望ましい状況からの順位)

項目	男性	女性
ウォーキング率	8	9
スポーツ行動者率	2	6
旅行率	3	5
趣味娯楽率	6	6
趣味読書	17	12
学習・自己啓発・訓練率	5	6
ボランティア率	2	4
野菜摂取量*	41	42
食塩摂取量*	5	7
BMI*	25	4
喫煙率*	1	
一日 2 合以上飲む割合	4	13

*平成 28 年国民健康・栄養調査より

表 7.1 に、滋賀県の男女別の平均寿命および健康寿命に関連すると考えられる行動要因
の全国での順位を記載した。順位を見ると男性の野菜摂取量と BMI、女性の野菜摂取量以
外のすべての指標は全国平均を上回っていた。

特に男性では、飲酒日1日あたり2合以上の飲酒割合、喫煙率、趣味・娯楽率、学習・自己啓発・訓練率、旅行率、スポーツ総行動者率、ウォーキング率、ボランティア率が10位以内の順位であった。また、女性でも喫煙率、BMI、趣味娯楽率、学習・自己啓発・訓練率、旅行・行楽・観光率、スポーツ実施率、ウォーキング実施率、ボランティア率が1桁の順位であった。

一方、野菜摂取量については、平成24年の調査においても男性30位、女性45位と改善傾向が認められなかったことが分かった。

7.2.2 環境要因順位

表 7.2 滋賀県の環境要因の順位（望ましい状況からの順位）

項目	順位	項目	順位
老年人口割合	5	主要道路舗装率	24
年平均気温	30	勤労世帯(収入ジニ係数)	2
1人当たり県民所得	4	雪日数(年間)	32
生活保護費割合	10	まちづくりのための活動(男性)	2
第1次産業就業者比率	9	まちづくりのための活動(女性)	3
第3次産業就業者比率	46	総労働時間	9
完全失業率	2	現金給与総額	5
都市公園数	32	図書館数	14
保健師数	27	一般世帯数に占める 65歳以上の高齢単身者世帯割合	1

本研究では、行動要因は環境要因と関連することが示唆された。そのため、解析により有意に行動要因と関連する環境要因についての滋賀県の順位を表7.2に示す。滋賀県は1人当たり県民所得、第1次産業就業者比率、完全失業率、高齢単身者世帯割合、勤労世帯の収入ジニ係数、まちづくりのための活動(男女とも)、総労働時間、現金給与総額が全国でも10位以内であった。このことから、滋賀県民は運動や旅行、趣味、自己学習などを楽しむことができていると示唆された。また、65歳以上の単身高齢者世帯割合が

少なく、また、まちづくりのための活動も活発なため、地域間のつながりが強いと推察する。図書館数も全国平均より多く、そのことが学習や自己学習に良い影響を与えていると考えられた。

7.2.3 バリアフリーの順位

表 7.3 滋賀県のバリアフリーの順位（望ましい状況からの順位）

滋賀県	一定のバリアフリー化	高度のバリアフリー化
順位(良い方から)	2	12
率 (%)	46.4	8.7

滋賀県における 10 万人当たりの骨折について、平成 26 年患者調査によると男性の人口 10 万人当たりの受診率が 87 人(全国で 2 位)であり、女性が 138 人(全国 7 位)と全国と比較して少ない。

この理由として、運動率が高いことのほかに、住宅のバリアフリー化率が高いことも一因であると考えられる[15, 16, 17]。また、今回の解析によりバリアフリーには、給与所得も関連していることが示唆されたため、滋賀県の給与所得が高いこともバリアフリー化を推進し、そのことで骨折も少なく、健康寿命の延伸につながっていると考えられた。

7.2.4 良質なたんぱく質に対する支出額の順位

表 7.4 良質なたんぱく質に対する支出額の順位（望ましい状況からの順位）

	肉類	牛肉(再掲)	鶏肉(再掲)	魚介類
順位	5	6	3	24
支出額(円)	8,229	2,588	1,468	6,489
	牛乳	乳製品	卵	大豆
順位	3	21	6	23
支出額(円)	1,449	1,362	801	1,048

高齢による虚弱は、介護が必要となった主な原因の第3位の疾病であり、低栄養との関連が極めて強いと報告されている¹⁹。虚弱を予防するためには、骨格筋の機能維持が重要とされており、この機能維持とたんぱく質摂取量と強い関連があるが、一方、高齢者では健康維持のために必要な十分なたんぱく質の摂取ができていないとの事実も報告されている(Kerstetter JE et al., 2003) [18]。良質なたんぱく質を摂取するためには、肉類、魚介類、牛乳・乳製品、卵類や大豆・大豆製品が良いとされている²⁰。

表 7.4 は、滋賀県の支出額と全国における順位である。すべての項目が、全国平均よりも上位であった。また、肉類(特に牛肉と鶏肉)、牛乳、卵は10位以内であり、このことから、高齢による虚弱の予防の一因となっている可能性がある。

7.3 提言

今回の結果から、ウォーキングなどのスポーツの実施や趣味・娯楽、学習などを取り組むとともに、喫煙や過度の飲酒を控えることが平均寿命や健康寿命を延伸する要因として考えられた。滋賀県のこれらの項目が全国的にも望ましい状況であり、今後も一層これらの要因を促進していく必要がある。

一方、野菜の摂取量については、今回の解析では寿命との有意な相関は認められなかったものの、野菜の摂取は悪性新生物や循環器疾患、高血圧、高脂血症などの生活習慣病の予防因子であるとの報告(Dauchet L et al 2005) [8]、(富永祐民 2006) [19]がある。滋賀県の男女とも全国順位で見ても下位であるため、この点を改善していく必要がある。

今回の解析により、平均寿命と健康寿命に関連する要因を探索でき、寿命に影響を与える行動要因に環境要因が影響を与えていることが示唆された。例として、気軽に出来るウォ

¹⁹ 厚生労働省高齢者 フレイルティ及びサルコペニアと栄養の関連

(<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000042643.pdf>)

²⁰ 国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター No.9 「良質なたんぱく質とは？」

http://www.ncgg.go.jp/cgss/department/ep/topics/topics_edit09.html

ーキングについては、道路の舗装率が関連することが示唆された。このことから、健康づくりの施策として、行動要因に対するアプローチのみでなく、環境要因に対するアプローチが進められるように県全体で施策を立てる必要がある。

第8章 滋賀県の長寿要因

今回の解析および調査によって、以下の項目が滋賀県の長寿要因として考えられた。

- ・ 平均寿命は、悪性新生物や循環器疾患、肺炎などの主な死因に影響される。滋賀県がこれらの疾病が少ない理由としては、男性・女性ともスポーツをする人が多い一方、喫煙や過度の飲酒をする人が少ないためであると示唆された。
- ・ 健康寿命は、脳血管疾患と認知症、高齢による虚弱、骨折・転倒と関連している。滋賀県の男性の長寿要因としては、ウォーキングなどのスポーツ、学習・自己啓発、趣味・娯楽、旅行・行楽などを積極的に楽しみ、喫煙や過度の飲酒が少ないためと考えられた。女性の長寿要因としては、ボランティア活動を積極的に行う一方、喫煙や過度の飲酒が少ないためと示唆された。また、住宅のバリアフリー率が高く、それが、骨折の予防に繋がっていることが示唆されたこと、高齢による虚弱の予防となる、良質なたんぱく質を多く摂取していることも一因である可能性がある。
- ・ 行動要因と関連するものに環境要因があり、特に滋賀県では、給与所得や労働時間、完全失業率の指標が良い。また、勤労世帯における収入のジニ係数が低く、かつ、まちづくりのための活動が男女とも盛んなことも行動要因に良い影響を及ぼしている可能性がある。また、一般世帯に占める65歳以上の単身高齢者の割合が少ないことも、地域のつながりに良い影響を及ぼしていると考えられる。
- ・ 健康づくりの組織体制が整っていることや、健康データの持続的な収集と情報発信をおこなってきたことも一因であると考えられる。

第9章 要約

近年、平均寿命と健康寿命に対して注目が集まっている。当県では、平成 27 年の平均寿命は男性 1 位、女性 4 位であり、長寿県であることが示された。一方、健康寿命については定義が複数あるため、どの定義を使用するか判断に苦慮することがある。

また、長寿県と短命県の特徴、および、滋賀県の長寿要因を調査することにより、今後の施策に反映できる知見が得られると考えられる。

そこで、この報告書では、複数の健康寿命の定義について調査し、使用する健康寿命の定義を決定するとともに、寿命の長い県と短い県の行動要因と環境要因の違いを相関分析、重回帰分析、主成分分析などの統計手法を用いて解析し、長寿県の特徴および滋賀県の長寿要因を調査した。

健康寿命の定義については、国際的に使用されている GBD データに基づいた健康寿命との相関係数および地域差の観点から要介護度を指標とした健康寿命を使用した。

寿命の違いについては、喫煙や過度の飲酒、運動、趣味、学習などの行動要因とジニ係数や産業構造、労働時間や道路の舗装率などの環境要因が関連していることが示唆された。

これらの解析結果から、滋賀県の長寿要因としては、男性ではウォーキングなどのスポーツや学習、趣味、旅行を楽しんでいること、女性ではボランティア活動などを積極的に行っていること、および、男女とも喫煙や過度の飲酒が少ないことが考えられた。また、バリアフリー化住宅の普及、肉類や牛乳などの良質なたんぱく質を摂取していることも一つの要因の可能性として考えられた。

健康づくりの施策として、今回の解析結果より、行動要因に対するアプローチのみでなく、環境要因に対するアプローチが出来るように県全体で施策を立てる必要があると考えられる。

第10章 データ項目と出典

10.1 統計でみる都道府県のすがた 2017

年少人口割合	財政力指数	スポーツの行動者率	一般歯科診療所数（人口10万人当たり）
老年人口割合	収支比率	旅行・行楽行動者率	医療施設に従事する医師数（人口10万人当たり）
生産年齢人口割合	生活保護費割合（県財政）	持ち家比率	保健師数（人口10万人当たり）
粗死亡率	教育費割合（県財政）	一戸建住宅比率	交通事故発生件数（人口10万人当たり）
共働き世帯割合	最終学歴が大学・大学院卒の者の割合	上水道給水人口比率	実収入（一世帯当たり1か月）
年平均気温	1次産業就業者比率	下水道普及比率	消費支出（一世帯当たり1か月）
年平均相対湿度	2次産業就業者比率	都市公園面積（人口1人当たり）	教育費割合（対消費支出）
降水量（年間）	3次産業就業者比率	都市公園数（可住面積100km ² 当たり）	教養娯楽費割合（対消費支出）
雪日数（年間）	完全失業率	一般病院数（人口10万人当たり）	貯蓄現在高（1世帯当たり）
県民所得	図書館数（人口10万人当たり）	主要道路舗装率	スマートフォン所有数量（千世帯当たり）
ボランティア活動行動者率	一般診療所数（人口10万人当たり）	市町村舗装率	パソコン所有数量（千世帯当たり）

高齢単身者世帯の割合	自動車所有数量(千世帯当たり)	タブレット端末所有数量(千世帯当たり)	
------------	-----------------	---------------------	--

10.2 平成28年社会生活基本調査

スポーツ総行動率 器具を使った運動	趣味娯楽総行動率
ウォーキング	園芸・庭いじり・ガーデニング
旅行・行楽・観光総行動率	スポーツ観覧
旅行率	読書
行楽率	学習・自己啓発・訓練率
観光率	芸術・文化
ボランティア総行動率	英語
まちづくり活動 国際協力活動	英語以外の外国語
健康・医療サービス活動	パソコンなどの情報処理
高齢者を対象とした活動	安全な生活のための活動
障害者を対象とした活動	自然や環境の活動
子供を対象とした活動	災害活動

10.3 平成26年患者調査

高血圧性疾患受診率総数	糖尿病受診率総数	脂質異常症受診率総数
-------------	----------	------------

10.4 平成27年人口動態統計特殊報告(死因の状況)

脳血管疾患	悪性新生物	心疾患	肺炎
急性心筋梗塞			

10.5 第2回 NDB データ

血圧を下げる薬	20歳に比べて10kg体重増加
インシュリン注射など	歩く速度が速い
コレステロールを下げる薬	飲酒日1日当たり2合以上飲む割合
就寝前の2時間以内に夕食	毎日酒を飲む割合
日常生活において歩行などの身体活動	睡眠休養が十分とれている
軽く汗をかく運動週2回	朝食を抜くことが週3回ある
喫煙率	夕食後に間食することが週3回ある

*年齢調整し都道府県の数値を算出

10.6 GBD2016

腰痛肩こり	虚血性発作 (Ischemic stroke)
出血性脳卒中 (Hemorrhagic stroke)	筋骨格障害 (musculoskeletal disorders)
アルツハイマー/痴呆症 (Alzheimer disease and other dementias)	変形性関節症 (Osteoarthritis)

10.7 平成26年全国消費実態調査

肉類	魚介類
牛乳	乳製品
卵	大豆

10.8 その他

項目	出典
一定のバリアフリー化率	平成 25 年住宅・土地統計調査
高度のバリアフリー化率	平成 25 年住宅・土地統計調査
総労働時間	平成 28 年毎月勤労統計調査地方調査平均分結果概要 5 人以上調査産業計
現金給与総額	平成 28 年毎月勤労統計調査地方調査平均分結果概要 5 人以上調査産業計
生鮮肉	総務省家計調査平成 26 年（2014 年）～28 年（2016 年）平均
菓子類	総務省家計調査平成 26 年（2014 年）～28 年（2016 年）平均
果物	総務省家計調査平成 26 年（2014 年）～28 年（2016 年）平均
全国学力・学習状況(中学生)	平成 27 年度全国学力・学習状況調査
全国学力・学習状況(小学生)	平成 27 年度全国学力・学習状況調査
う蝕	平成 26 年患者調査
歯周疾患	平成 26 年患者調査
骨の密度障害	平成 26 年患者調査
骨折	平成 26 年患者調査
歯の補てつ	平成 26 年患者調査
アルツハイマー等	平成 26 年患者調査
バリアフリー化率 1	平成 25 年住宅・土地統計調査
バリアフリー化率 2	平成 25 年住宅・土地統計調査
ジニ係数総世帯	平成 26 年全国消費実態調査所得分布などに関する結果(2 人以上)
収入ジニ係数勤労世帯	平成 26 年全国消費実態調査所得分布などに関する結果(2 人以上)
野菜摂取量	平成 24 年国民健康・栄養調査
食塩摂取量	平成 24 年国民健康・栄養調査
BMI	平成 24 年国民健康・栄養調査
歩数	平成 24 年国民健康・栄養調査

第11章 健康・医療・介護の分析評価事業資料（データでみる市町の状況）

11.1 概要および目的

健康寿命延伸のためのデータ活用事業の一環である、健康・医療・介護の分析評価事業資料として、滋賀県内の19市町の健康・医療・介護に関するデータの集約・分析を行い、健康課題を明確化することを目的とした。

11.2 内容

平成29年度は、『データから見る市町の状況』というタイトルで、資料化を行った。内容としては、各市町の人口、平均寿命、健康寿命、特定健診の結果、特定健診受診率、がん検診受診率、一人当たりの後期高齢者の医療費、重点対象疾患の状況、介護認定率、死因、将来推計人口を掲載した。

11.3 データで見る市町の状況

上述の内容を県内19市町ごとに作成した。この資料は、滋賀県衛生科学センター健康科学情報系のホームページに記載している。

URL: <http://www.pref.shiga.lg.jp/e/ef45/kenkajouhou/kenkajouhou.html>

滋賀県データ活用事業プロジェクト会議メンバー

立命館大学衣笠総合研究機構地域健康社会学研究センター教授 早川 岳人

滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生部門 准教授 藤吉 朗

滋賀医科大学医療統計学部門 准教授 田中 佐智子

滋賀大学データサイエンス教育研究センター 特任講師 李 鍾賛

滋賀県国民健康保険団体連合会

草津市健康増進課

彦根市健康推進課

湖北健康福祉事務所

東近江健康福祉事務所

県民生活部統計課

健康医療福祉部医療福祉推進課

健康医療福祉部医療保険課

健康医療福祉部健康寿命推進課

健康医療福祉部衛生科学センター

参考文献

- [1] 尾島俊之、2015、健康寿命の算定方法と日本の健康寿命の現状、心臓、 vol. 47、 no. 1、 4-8.
- [2] Nomura S et al., 2017, Population health and regional variations of disease burden in Japan, 1990-2015: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2015, *Lancet*, Volume 390, Issue 10101, 1521 - 38.
- [3] Tsugane S et al., 2004, Salt and salted food intake and subsequent risk of gastric cancer among middle-aged Japanese men and woman, *British Journal of Cancer*, 90, 128-34.
- [4] 斎藤重幸、2017、高血圧とその管理、日本冠疾患学会雑誌、 vol. 23、 no. 2、 103-107.
- [5] 平野照之、2015、脳卒中の最新の治療と予防、杏林医学会雑誌、 vol. 46、 no. 4、 301-03.
- [6] Fujiyoshi A et al., 2012, Blood pressure categories and logterm risk of cardiovascular disease according to age group in Japanese men and women, *Hypertens Res*, vol. 35, 947-53.
- [7] Ikeda N et al., 2011, What has made the population of Japan healthy?, *THE LANCET*, vol. 378, 1094-1105.
- [8] Dauchet L et al., 2005, Fruits and vegetable consumption and risk of stroke a meta-analysis of cohort studies, *Neurology* 65, 1193-97.
- [9] 下濱俊、2015、認知症の早期発見と予防、学術の動向、 vol. 20、 6_76-6_80.

- [1 0] Wang HX et al., 2002, Late-life engagement in social and leisure activities is associated with a decreased risk of dementia; a longitudinal study from the Kungsholmen project. *Am J Epidemiol*, 2002, 287, 742-48.
- [1 1] Scarmeas N et al., 2001, Influence of leisure activity on the incidence of Alzheimer' s disease, *Neurology*, 57, 2236-42.
- [1 2] Bennett DA et al., 2006, The effect of social networks on the relation between Alzheimer' s disease pathology and level of cognitive function in old people: a longitudinal cohort study, *Lancet Neurology*, 5, 406-12.
- [1 3] Drummond MJ et al., 2009, Nutritional and contractile regulation of human skeletal muscle protein synthesis and mTORC1 signaling, *J Appl Physiol*, 106, 1374-84.
- [1 4] Paddon-Jones D et al., 2004, Amino acid ingestion improves muscle protein synthesis in the young and elderly, *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 286, E321-8.
- [1 5] 村田伸ら、2005、在宅障害高齢者の身体機能・認知機能と転倒との関係、行動医学研究、vol.11、32-40.
- [1 6] Cammings SR et al., 1995, Risk Factors for Hip Fracture in White Women, *N Engl J Med*, 332, 767-774.
- [1 7] Stevens M et al., 2001, Preventing falls in older people: outcome evaluation of a randomized controlled trial, *J Am Geriatr Soc*, 49, 1448-55.
- [1 8] Kerstetter JE et al., 2003, Low Protein Intake: The Impact on Calcium and Bone Homeostasis in Humans, *J Nutr*, 133, 855S-61S.
- [1 9] 富永祐民、2006、生活習慣と健康づくりと生活習慣病の予防、中部大学生命健康科学研究所紀要、vol.2、21-27