



健康寿命延伸のためのデータ活用事業報告書

【2018 年度版】

滋賀大学データサイエンス
教育研究センター

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

目次

| | |
|---|-----------|
| はじめに | 1 |
| 背景 | 1 |
| 検討事項と目的 | 2 |
| 第 1 部 データを活用した滋賀県の長寿要因の解析（第 2 報）と健康いきいき 21 - 健康しが推進プラン - （第 2 次）目達成時の平均寿命・健康寿命の延伸年数試算..... | 4 |
| 第 1 章 滋賀県の長寿要因 第 2 報..... | 6 |
| はじめに | 6 |
| 第 1 節 医療と寿命 | 6 |
| I. 検討内容..... | 6 |
| II. 全国と滋賀県の 3 大死因の受療率と年齢調整死亡率の年次推移..... | 6 |
| III. 医療の質の評価..... | 11 |
| IV. 医療の質と寿命の関連..... | 13 |
| V. 解析結果..... | 13 |
| VI. 考察..... | 16 |
| VII. 滋賀県の医療体制..... | 17 |
| 第 2 節 シルバー人材センター登録率と寿命の関連 | 19 |
| I. はじめに..... | 19 |
| II. 結果と考察..... | 19 |
| 第 3 節 図書館の貸出冊数と健康寿命との関連 | 23 |
| I. はじめに..... | 23 |
| II. 結果と考察..... | 24 |
| 第 4 節 住みよいまちと寿命..... | 28 |
| I. はじめに..... | 28 |
| II. 材料および方法..... | 29 |
| III. 結果と考察..... | 29 |
| IV. 滋賀県の住みよさ偏差値..... | 34 |
| 第 2 章 健康いきいき 21 目標達成時の平均寿命・健康寿命の延びの推計..... | 35 |
| I. はじめに..... | 35 |
| II. 材料および方法..... | 36 |
| III. 結果と考察..... | 42 |
| 第 3 章 要約..... | 46 |
| I. 滋賀県の長寿要因 第 2 報 | 46 |
| II. 健康いきいき 21 目標達成時の平均寿命、健康寿命の延伸年数試算..... | 47 |
| 第 4 章 滋賀県の長寿要因の全体考察と今後の方向性..... | 49 |

| | |
|---|----|
| I. 全体考察..... | 49 |
| II. 今後の方向性 | 50 |
| 滋賀県データ活用事業プロジェクト会議メンバー | 51 |
| 参考文献..... | 52 |
| 第2部 平成30年度「健康寿命延伸のためのデータ活用」報告書 | 58 |

はじめに

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いる。2016年における65歳以上の人は、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。

2013年の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、男性が2位、女性が3位であった。また、2017年に厚生労働省が発表した2015年の都道府県別平均寿命は男性1位、女性4位であり、平均寿命・健康寿命とも長寿な県である。そのため、滋賀県の長寿要因を探り長所短所を見つけ、長所はより伸ばし短所は補うことで、さらなる健康長寿県を目指すことが可能であると考えられる。

また、健康日本21で目標としている平均寿命・健康寿命の差の縮小は進んでいない。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年度から『健康寿命延伸のためのデータ活用事業』を開始した。この事業の詳しい説明は、2017年度の報告書に記載している。

本事業の報告書として、2017年度に滋賀大学データサイエンス学部、データ活用プロジェクト会議および滋賀県衛生科学センターの3者で取りまとめた『データを活用した滋賀県の長寿要因の解析』がある。この報告書で喫煙割合や生活習慣病のリスクのある飲酒量が低く、運動習慣がある割合が高いなど生活習慣の良さが平均寿命に、学習やスポーツ、ボランティアを積極的に行っている等の生活習慣が健康寿命に良い影響を与えていることを報告をした。また、望ましい生活習慣を支える要因として、労働時間や県民所得、完全失業率などの生活環境も望ましいことが推察された。結論として、滋賀県の長寿要因とし

て、他の都道府県と比較し生活習慣が望ましいこと、またそれを支える生活環境が望ましいことを報告した。

しかし、喫煙や食塩過多などの生活習慣の改善が、どの程度平均寿命・健康寿命の延伸に寄与するのか、すなわち、改善すべきリスク要因の優先度についての知見は乏しい。また、県内の二次医療圏や市町における性別、年齢ごとのリスク要因の経年変化については不明なところが多い。さらに、平均寿命や健康寿命に影響を与える要因としては、それ以外にも要因が複数あることが考えられる。

検討事項と目的

2018年度の健康寿命延伸のためのデータ活用事業プロジェクト会議において、上述の課題について協議を行った。その結果、滋賀県の長寿要因について、医療、高齢者の社会参加、読書や学習と図書貸出冊数、住みよいまち、という4つの視点から、滋賀県の長寿要因の解析を行うこととした。また、滋賀の健康・栄養マップ調査と Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study（第3章で詳述）のデータを用いて、リスク要因別の現状の死亡人数、不健康人数を試算するとともに、健康いきいき 21 に記載されているリスク要因別の目標値達成時の平均寿命・健康寿命の延伸年数を試算することとした。

また、二次医療圏や市町別のリスク要因の推移については、過去4回分の滋賀の健康・栄養マップ調査を解析することによって、市町間の違いを可視化するとともに、県内市町のデータを用いて、平均寿命・健康寿命と社会・環境との関連を解析した。

上述のとおり、2018年度の解析対象は多岐にわたるため滋賀県の長寿要因解析と生活習慣のリスク要因の改善による平均寿命・健康寿命の延伸年数の試算は、滋賀県衛生科学センターがデータの解析を行うとともに、データ活用プロジェクト会議において解析結果の評価を行うこととした。

また、二次医療圏別および市町別の生活習慣の状況については、統計の専門的な立場から重層的な統計を行うことを目的として、滋賀大学データサイエンス教育センターへデータ解析の委託を行うこととした。

2018年度の事業の報告については、第1部にデータを活用した滋賀県の長寿要因の解析（第2報）と健康いきいき21-健康しが推進プラン-（第2次）目標達成時の平均寿命・健康寿命の延伸年数試算について取りまとめ、第2部に滋賀大学データサイエンス教育センターによる解析結果を報告書として取りまとめることとした。なお、第2部には報告書の概要版を記載し、全文は健康寿命推進課のホームページに掲載している。

第1部 データを活用した滋賀県の長寿要因の解析（第2報）と健康いきいき21 - 健康しが推進プラン - （第2次）目達成時の平均寿命・健康寿命の延伸年数試算

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

第1章 滋賀県の長寿要因 第2報

はじめに

滋賀県の長寿要因を探索することを目的として、2017年度の生活習慣についての解析に続き、①医療、②高齢者の社会参加、③読書や学習と図書貸出冊数、④住みよいまちの4つの視点から、滋賀県の長寿要因の解析を行った。

第1節 医療と寿命

I. 検討内容

2017年度の報告書¹において、滋賀県の長寿要因として、悪性新生物や脳血管疾患などの主要な死因の年齢調整死亡率が全国と比較し低値であることを示した。この章では、医療と寿命の関連性を解析することにより滋賀県の長寿要因をさらに検討した。検討内容は、以下の3点である。

- ・ 全国と滋賀県の3大死因(悪性新生物、心疾患、脳血管疾患)の受療率と年齢調整死亡率の年次推移を比較した。
- ・ 医療の質を確認するとともに、都道府県データを用いて、医療と寿命、および医療と3大死因との関連を解析した。
- ・ 都道府県別に専門医割合と1医療機関の医師数を比較し、滋賀県の順位を確認した。

II. 全国と滋賀県の3大死因の受療率と年齢調整死亡率の年次推移

i. 受療率の年次推移

疾病の罹患率についての全国規模での正確なデータは存在しないため、その代替指標として、過去の患者調査の都道府県別受療率(人口10万人当たりの推計患者数、以下「受療率」とする。)を使用した。受療率は、3年ごとに行われている患者調査【1】の値を1996年から2014年まで取得し、滋賀県と全国の経年変化を、3大死因である悪性新生物、心疾患(高血圧性のものを除く)、脳血管疾患について比較した。

¹ <http://www.pref.shiga.lg.jp/e/kenko-j/files/houkokusyo.pdf>

患者調査は、全国の医療施設（病院、一般診療所、歯科診療所）を利用する患者の傷病などの状況を把握するため、厚生労働省が医療施設を抽出して実施している調査である。1953年から開始され1日調査として毎年実施されていたが、1984年からは3年に1度実施されている。

調査の客体は、病院の入院は二次医療圏単位で、病院の外来と診療所は都道府県単位で層化無作為抽出された医療施設を受療した患者すべてである。調査日は10月中旬の3日間のうち医療施設ごとに定めた1日の調査である。今回の解析で用いた受療率は患者の住所地がある都道府県で集計され、入院と外来とに区分される。

本調査の結果を用いることにより、長期の受療率の推移を見ることが可能となる。例えば、全国のデータを見ると、入院受療率の総数は1965年以降1990年まで上昇していたが、その後緩やかに低下している【2】。また、外来受療率は1975年までは上昇し、その後低下していることが分かる。

今回は、3大死因である疾患別（悪性新生物・心疾患（高血圧性のものを除く）・脳血管疾患）について、全国と滋賀県の患者数の年次推移を外来、入院別に評価した。なお、平成26年の調査では、全国では病院6402か所、一般診療所5893か所、客体数は病院で199.5万人、一般診療所27.5万人分の結果である【3】。

結果は、図1-1および1-2のとおり、外来および入院の受療率は全国と比較して低い。これは、一時点のみでなく約20年間で同様の傾向が認められる。

外来受療者数（10万人当たり）は、脳血管疾患では全国、滋賀県共に年々減少している。さらに滋賀県の脳血管疾患の受療率は、全国平均の半分を若干上回る程度で20年程推移している。一方、悪性新生物は全国と同様に滋賀県でも年次とともに増加しているが、全国平均と比較すると、滋賀県は若干少ない値で推移している。

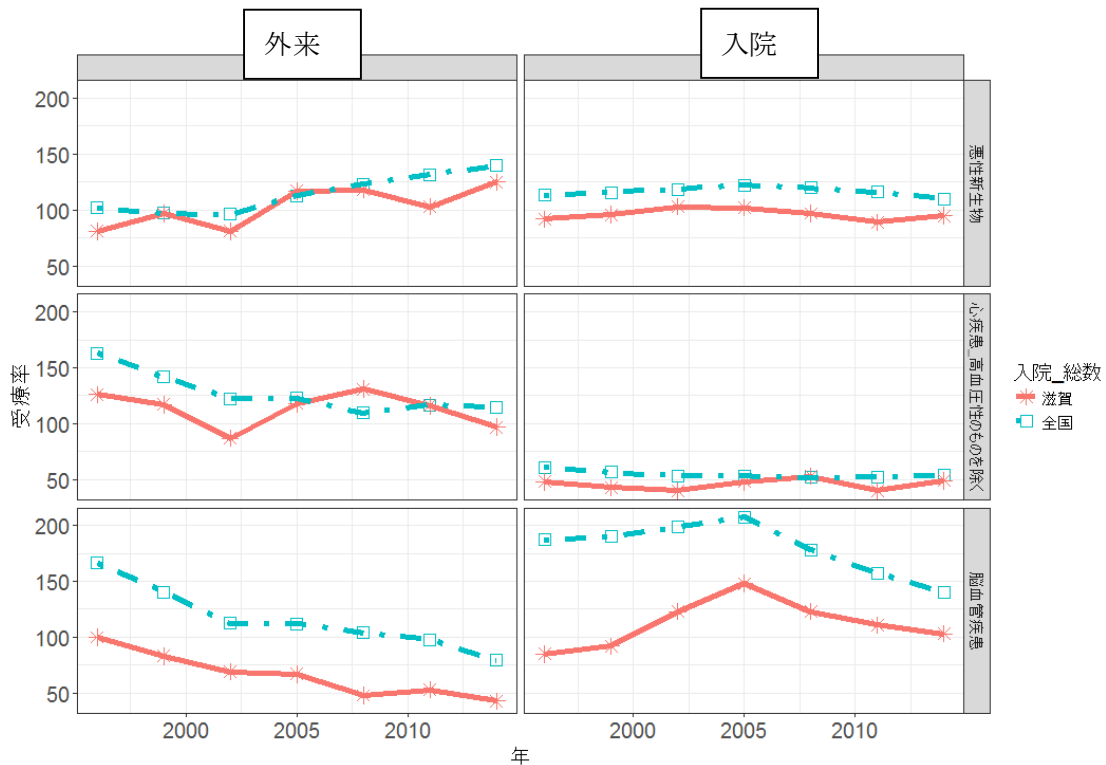


図 1-1 受療率の年次推移

入院の悪性新生物や心疾患は、滋賀県の受療率は全国と比較して低いものの、年次による大きな違いは認められなかった。脳血管疾患は、滋賀県では 2005 年にピークがあり 148 人であったが、2014 年には 103 人と減少しており、全国の 140 人（2014 年時点）と比較しても受療率が低い。

ii. 年齢調整死亡率の年次推移

3 大死因の年齢調整死亡率は、滋賀県の死因統計解析【4】の値を用いた。この冊子は、疾病対策に関する行政施策立案を支援するために、死因をデータベース化し、さらに解析することによって、疾病の実態を明らかにすることを目的に行っている調査である。

悪性新生物の 1995 年から 2016 年までの年齢調整死亡率は図 1-3 のとおりであり、全国と同様に年々減少している。特に男性は、全国と比較して死亡率が低く推移している。1995

年時点と比較して、2018年では人口10万人当たりで男性67.0人、女性37.3人の減少が認められた。

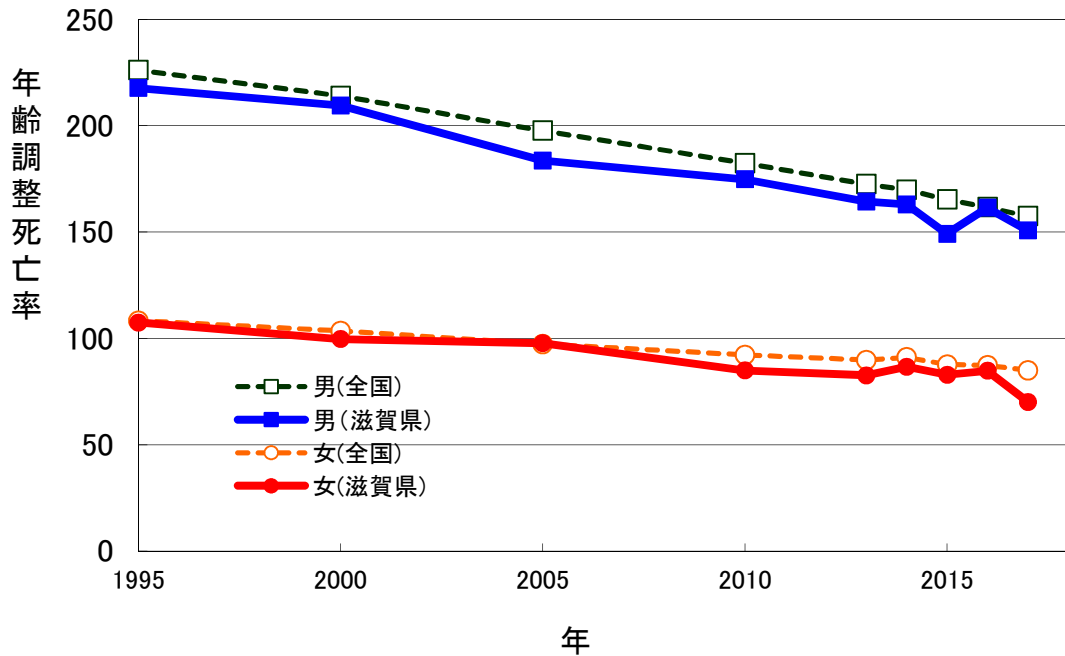


図 1-2 悪性新生物による年齢調整死亡率の年次推移

心疾患と脳卒中の年齢調整死亡率は図 1-4 と図 1-5 のとおり、年次により減少傾向が認められる。心疾患は、20年間で10万人当たり男性37.7人、女性27.0人の減少が、脳血管疾患では、男性64.4人、女性46.4人の減少が認められた。

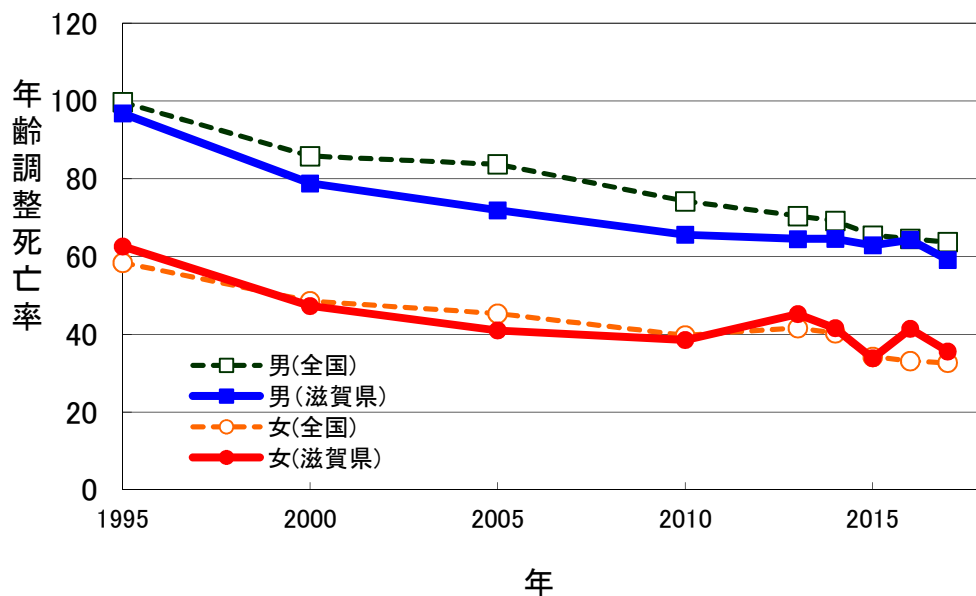


図 1-3 心疾患による年齢調整死亡率の年次推移

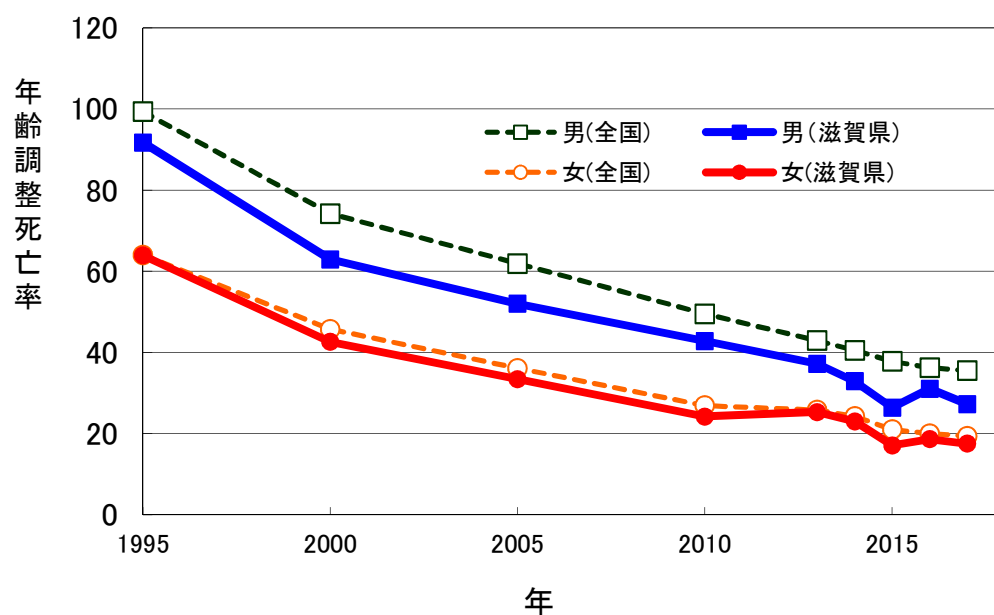


図 1-4 脳血管疾患による年齢調整死亡率の年次推移

iii. まとめ

3大死因である悪性新生物、心疾患、脳血管疾患について、患者調査の結果から、全国と比較して滋賀県の受療率は低い。特に脳血管疾患の外来受療率については、全国平均でも年次とともに大きく減少しているが、滋賀県の受療率は全国より低い。また、滋賀県およ

び全国の入院の受療率は、脳血管疾患は上昇し、その後低下している以外に大きな年次変化（1996年～2014年）は認められないものの、ほぼ同様の期間における年齢調整死亡率は全国平均、滋賀県共に減少していた。これは国民の健康レベル、医療の質が全国レベルで上昇しているためである可能性があると考えた。

Ⅲ. 医療の質の評価

医療の質の評価としては、『ドナベディアンモデル』が用いられている【5】。ドナベディアンモデルは、「構造（Structure）」、「プロセス(process)」、「アウトカム（outcome）」の3つの視点により評価する。以下、それぞれのモデルについて詳述する。

- ・ 構造： 医療が提供される諸条件を構成する因子
 - 医療従事者の人数
 - 医療従事者の配置
 - 医療設備の質・量 等々

- ・ プロセス： 医療の提供方法
 - 診断の妥当性
 - 治療の適切性
 - 技術のレベル 等々

- ・ アウトカム： 提供された医療に起因する個人または集団の変化
 - 健康上の結果
 - 状態の変化
 - 生活の質の向上
 - 患者満足度 等々

そこで、都道府県レベルのデータが取得できた以下の項目を医療の質をあらわす指標と仮定した。なお、すべての指標の単位は10万人当たりである。

- ・ 構造：医療従事者の人数と医療設備の量として、以下の指標とした。
 - ① 医療機関に従事している医師数【6】
 - ② 診療所数【7】
 - ③ 病院数【7】
- ・ プロセス：3大死因に関連する技術のレベルとして以下の専門医数を指標とした。
 - ① がん治療認定医数【8】
 - ② 循環器専門医数【9】
 - ③ 内視鏡専門医数*【10】

* Leeらの論文【11】を参考として、がんの罹患数が男女計で最も多い大腸がん【12】に専門的な技術を有する内視鏡専門医数を解析対象とした。

- ・ アウトカム：健康上の結果と生活の質の向上として、以下の項目を指標とした。
 - ① 平均寿命【13】
 - ② 健康寿命【14】

現在、医療技術の進歩・高度化における新たな技術への需要や高齢化による疾病増加に基づく需要の増加などにより、医療機関に勤務する医師数の不足が問題となっている【15】。また、脳梗塞急性期治療の脳血栓溶解療法t-PAなど複数の専門的知識を持った医師を必要とする治療を行う場合、1医療機関当たりの医師数が重要になると考えられる。そこで、医療機関に従事する医師数を1病院当たりの医師数や1診療所当たりの医師数に、専門医数は、医師全体の中の内視鏡専門医割合、循環器専門医割合、がん治療認定医割合に変換し解析を行った。

IV. 医療の質と寿命の関連

各疾病の死亡率は、3大死因である以下の項目を用いた。

- 悪性新生物：都道府県別 75 歳未満年齢調整死亡率* 【16】

* 75 歳未満の値を使った理由は、『がん対策推進基本計画』の評価指標として用いられており、75 歳以上を除くことで壮年期死亡の減少を高い精度で評価することができる【17】。

- 心疾患【18】

- 脳血管疾患【18】

解析手法としては、都道府県別のデータを用い、相関分析および時系列データがある因子はパネルデータ分析を行った。

解析には、Rversion3.3.0【19】を用い、全ての有意水準は 5%未満とした。

V. 解析結果

i. 平均寿命・健康寿命と医療の質との関連

平均寿命・健康寿命と施設数、医師数、専門医数についての相関係数は、表 1-1 のとおりであった。有意な相関が認められた項目は、男性の平均寿命は 1 病院当たりの医師数と循環器専門医割合、女性は 1 診療所当たりの医師数であった。健康寿命は、男性の 1 病院当たりの医師数と内視鏡専門医割合、循環器専門医割合において有意な正の相関が認められた。このことより、1 医療機関の医師数が多い都道府県ほど平均寿命・健康寿命が長く、また、専門医割合が高い都道府県ほど男性の平均寿命・健康寿命が長いことが示された。

表 1-1 医療の質と平均・健康寿命との相関

| 項目 | 1 病院当 たりの医師数 | 1 診療 所当た りの医 師数 | 内視鏡 専門医 割合 | 循環器 認定医割 合 | がん治 療認定 医割合 | 一般病 院数 | 一般 診療 所数 |
|---------------------|-----------------|--------------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------|----------------|
| 男性平均寿命 (平成 27 年) | 0.41 | 0.05 | 0.23 | 0.40 | 0.05 | -0.24 | 0.02 |
| 女性平均寿命 (平成 27 年) | 0.17 | 0.31 | 0.19 | 0.06 | 0.16 | 0.04 | 0.18 |
| 男性健康寿命 (平成 25 年) | 0.33 | 0.11 | 0.30 | 0.30 | -0.07 | -0.22 | -0.12 |
| 女性健康寿命 (平成 25 年) | -0.03 | 0.21 | 0.20 | 0.04 | 0.06 | 0.10 | -0.10 |

・各セルの値は相関係数、緑色のセルは 5%有意を示す

ii. 3 大死因の死亡率と専門医

循環器専門医数と心疾患および脳血管疾患の年齢調整死亡率の関連を解析したところ、結果は表 1-2 のとおりであった。男女とも脳血管疾患年齢調整死亡率と循環器専門医割合については有意な負の相関が認められた。このことより、循環器専門医割合が高い都道府県ほど、脳血管疾患の死亡率が低いことが示された。

表 1-2 循環器疾患年齢調整死亡率と循環器専門医割合との相関

| | 循環器専門医割合 |
|------------------|----------|
| 心疾患年齢調整死亡率(男性) | 0.003 |
| 心疾患年齢調整死亡率(女性) | 0.14 |
| 脳血管疾患年齢調整死亡率(男性) | -0.46 |
| 脳血管疾患年齢調整死亡率(女性) | -0.41 |

・各セルの値は相関係数、緑色のセルは 5%有意を示す

大腸がん年齢調整死亡率と内視鏡専門医数との相関を算出した結果は、表 1-3 のとおりで

あった。内視鏡専門医割合と男性の大腸がんの年齢調整死亡率には有意な負の相関が認められた。このことより、内視鏡専門医割合が高いほど男性の大腸がん年齢調整死亡率が低いことが示された。

表 1-3 大腸がん年齢調整死亡率と内視鏡専門医割合との相関

| 内視鏡専門医割合 | |
|-----------------|-------|
| 大腸がん年齢調整死亡率（男性） | -0.32 |
| 大腸がん年齢調整死亡率（女性） | -0.22 |

・各セルの値は相関係数、緑色のセルは5%有意を示す

全がんの年齢調整死亡率とがん治療認定医割合は、時系列のデータを取得した。がん治療認定医数は2007年から都道府県別のデータが記載されているため、2項目の10万人当たりの数値を図示した（図1-6）。

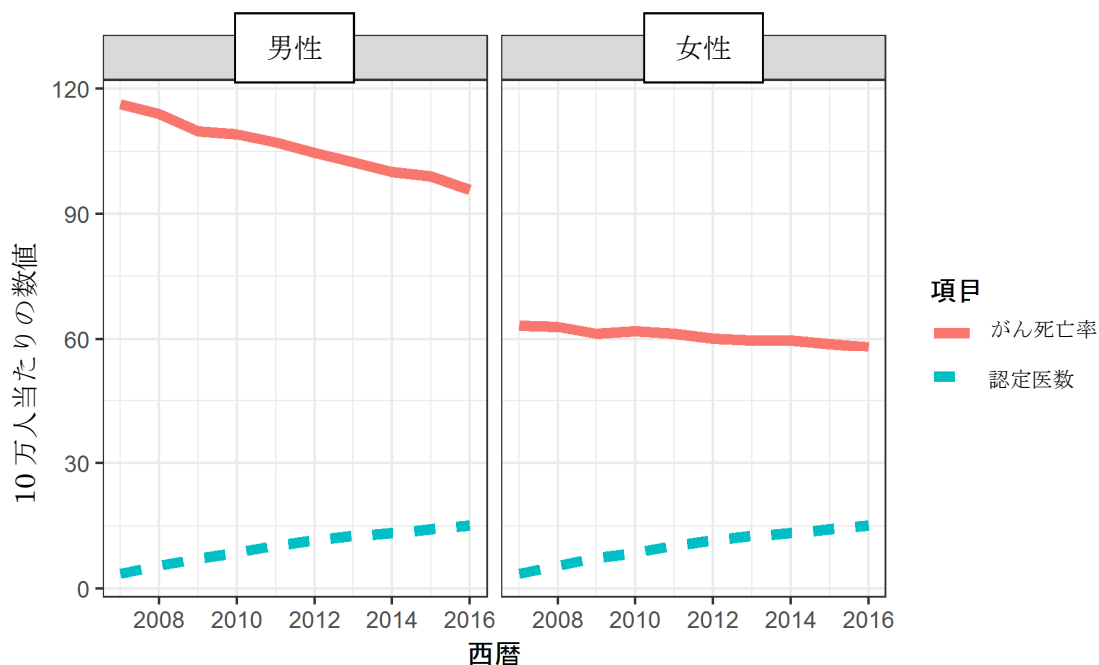


図 1-5 75歳未満の全がん年齢調整死亡率とがん治療認定医数

・ 実線は10万人当たりの全がん死亡者数を、点線は10万人当たりのがん治療認定医

数をあらわす。

この関連を見るために、地域と経年変化による影響を加味する必要があるため、パネルデータ分析を用いて解析を行った。今回の解析では、F 検定およびハウスマン検定の結果に応じて、男性の全がん死亡は固定効果モデル²を、女性は、一般化最小二乗法³を用いた結果、偏回帰係数は男性で -1.42 ($p < 0.01$)、女性で -0.36 ($p < 0.01$) であった。したがって、がん治療認定医割合の増加に伴い、全がんの年齢調整死亡率が有意に減少することが示唆された。

VI. 考察

1 病院当たりの医師数と男性平均寿命、1 診療所当たりの医師数と女性平均寿命に有意な正の相関が認められた。既報の論文においても、医師数と経験的ベイズ推定に基づく標準化死亡比は、全死因と有意な負の関連があることが報告されている【20】。

疾患別にみると、悪性新生物および脳血管疾患は、それらの領域に専門性をもつ専門医の割合が高い都道府県ほど年齢調整死亡率が低いことが示唆された。脳血管疾患死亡率の低下について、食塩摂取量等の生活習慣の改善が大きな要因であることはもちろんであるが、これに加えて急性期の救急医療の向上により、これまでは救命することが困難であった患者の治療が一部可能となり、脳血管疾患死亡が減少した【21】可能性が考えられた。悪性新生物については、年齢調整罹患率は 1985 年以降増加しているが、年齢調整死亡率は 1990 年代後半から減少しているとの報告がある【22】。早期発見率やがん腫、ステージによるバイアス等を考慮する必要はあるが、医療の進歩により、5 年生存率が向上しているこ

²男性死亡率 $_{i,t} = \alpha + \beta 1 * \text{がん認定医数}_{i,t} + u_{i,t}$ $u_{i,t} = \mu_i + v_i$

³女性死亡率 $_{i,t} = \mu_i + \mu_\alpha + \beta 1 * \text{がん認定医数}_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$

ただし、i: 地域名 t: 年 α : 切片 μ : 地域の一定の効果 v : 誤差項

$E(\mu_i) = 0, E(\varepsilon_{i,t}) = 0, \text{var}(\mu_i) = \sigma_\alpha^2, \text{var}(\varepsilon_{i,t}) = \sigma_\varepsilon^2, \text{cov}(\mu_i, \varepsilon_{i,t}) = 0$

とが報告されている【23】。今回の解析結果は、既報の報告と共に、医療と寿命、医療と疾病死亡との密接な関連がある可能性を示す所見と考えられた。

本研究の限界としては、医療の質の指標として、10万人当たりの医療施設数や医療従事者数、専門医数などのみの指標を用いて評価したことである。ドナベディアンモデルには、診断の妥当性や治療の適切性、医療従事者の配置などの項目があるが、今回は考慮できていない。また、医療を受ける側や地域性の要因、例えば医療アクセス、社会経済的要因、アドヒアランス（患者が治療方針の決定に賛同し、積極的に治療を受けること）などに関しては想定しておらず、今回の限界の一つと考える。また、病院1か所当たりの医師数については、単純に病院数と医師数を割り算したため、実状と必ずしも一致しないことに注意をする必要がある。

最後に、本検討の全てが、地域相関研究（要因とアウトカムとが集団単位で集計されている研究）であるため、要因とアウトカムとの因果を本研究のみで論じることはできないことに注意をする必要がある。

VII. 滋賀県の医療体制

上述の内容から、都道府県レベルにおいては、医療と寿命とは密接に関連している可能性が示唆された。また、滋賀県の3大死因の受療率や年齢調整死亡率は全国と比較して、過去から低値であることが判明した。そのため、滋賀県の長寿要因の一つとして、医療の質に着目し、全国の中の滋賀県の順位を確認したところ、表1-4、表1-5のとおりであり、病院1か所当たりの医師数は全国でも多い。また、専門医割合も全国で高く、特に循環器専門医割合が高い。

表 1-4 滋賀県の医療機関における医師数（2014 年）

| 項目 | 値 | 順位** | 全国値 |
|------------------|------|------|------|
| 診療所 1 か所当たりの医師数* | 2.90 | 23 | 2.97 |
| 病院 1 か所当たりの医師数* | 58.8 | 3 | 37.6 |

*人口 10 万人当たりの医療施設に従事する医師数／
人口 10 万人当たりの診療所数または病院数

**順位は、降順で算出

表 1-5 滋賀県の専門医割合（年は参考文献に記載）

| 項目 | 医師の中での割合 | 順位** | 全国割合 |
|------------|----------|------|------|
| 内視鏡医専門医割合* | 6.9% | 20 | 6.8% |
| 循環器専門医割合* | 6.5% | 4 | 5.4% |
| がん治療認定医割合* | 6.3% | 19 | 6.1% |

*人口 10 万人当たりの各専門医数／人口 10 万人当たりの医師の数

**順位は、降順で算出

現在、病院の医師数の不足による問題【15】が報じられているが、滋賀県では病院 1 か所当たりの医師数が多い。また、滋賀県の脳血管疾患の死亡率は他の都道府県と比較し特に低い。このことにより、滋賀県民の生活習慣の良さとともに、循環器専門医割合が高いことも長寿の一つの要因である可能性が考えられた。

第2節 シルバー人材センター登録率と寿命の関連

I. はじめに

高齢者の社会参加と寿命についての関係を都道府県レベルのデータを用いて解析した。長野県が実施した健康長寿の要因分析【24】によると、65歳以上就業者割合と平均寿命・健康寿命とは有意な正の相関が認められたことが報告されている。

平成28年6月に閣議決定された『ニッポン一億総活躍プラン』のロードマップでは、保育サービスや介護サービスの担い手を提供する場として、シルバー人材センターが掲げられた【25】。介護予防・日常生活支援総合事業の担い手として、多くの自治体から期待されており、シルバー人材センター事業の役割は、一層重要になってきている【25】。そこで、シルバー人材センターの登録率と寿命との関連を調査することにより、高齢者の社会参加と寿命との関連を検討した。

平成27年度シルバー人材センター事業統計年報に記載されている、都道府県別の平成27年の男女別の会員数を60歳以上の人口【26】で割ったものを登録割合として用いた。平均寿命は、平成27年の値を厚生労働省のホームページ【13】から、健康寿命は平成28年の値を厚生労働科学研究のホームページ【14】から取得した。

上述の要因間の相関係数を算出するとともに、無相関検定を行うことにより関連性を解析した。有意水準としては、5%未満とし、10%未満を有意傾向ありとした。

II. 結果と考察

結果は、表2-1のとおりであった。また、男女の平均寿命・健康寿命とシルバー人材センター登録率の散布図を図2-1～2-4に示す。

表 2-1 平均寿命、健康寿命とシルバー人材登録割合の相関

| | 平均寿命 (男性) | 平均寿命 (女性) | 健康寿命 (男性) | 健康寿命 (女性) |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| シルバー人材 登録割合 (男性) | 0.37 | — | 0.35 | - |
| シルバー人材 登録割合 (女性) | - | 0.28 | - | 0.18 |

各セルの値は相関係数、緑色セルが 5%有意、黄色セルが 10%有意を表す

表 2-1 のとおりシルバー人材登録割合と平均寿命および健康寿命との関連は、男性は有意な相関があった。女性は平均寿命と有意な傾向が認められた。この結果より、シルバー人材登録割合が高い都道府県ほど、平均寿命・健康寿命が長いことが示された。特に男性は、高齢になっても社会参加のできる環境があることが、長寿の要因の一つではないかと考察された。このことは、長野県の先行研究【24】と同様の結果であった。

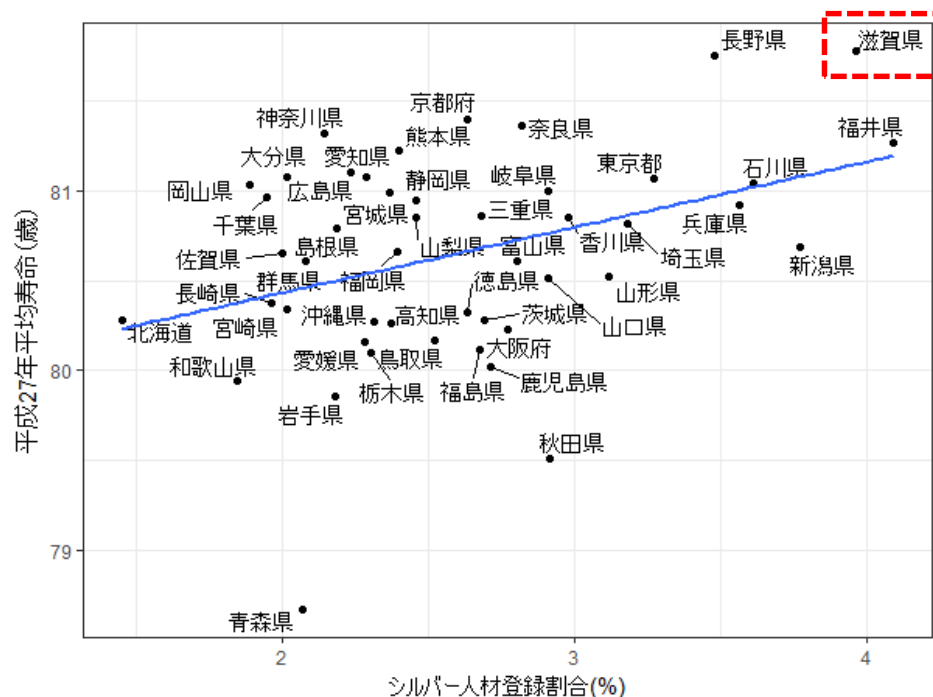


図 2-1 平均寿命（男性）とシルバー人材登録割合の散布図

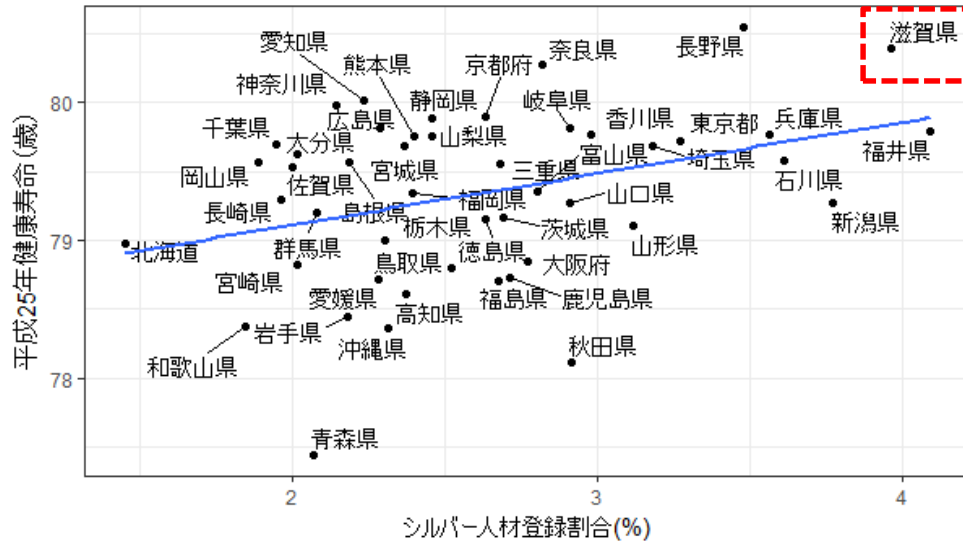


図 2-2 健康寿命（男性）とシルバー人材登録割合の散布図

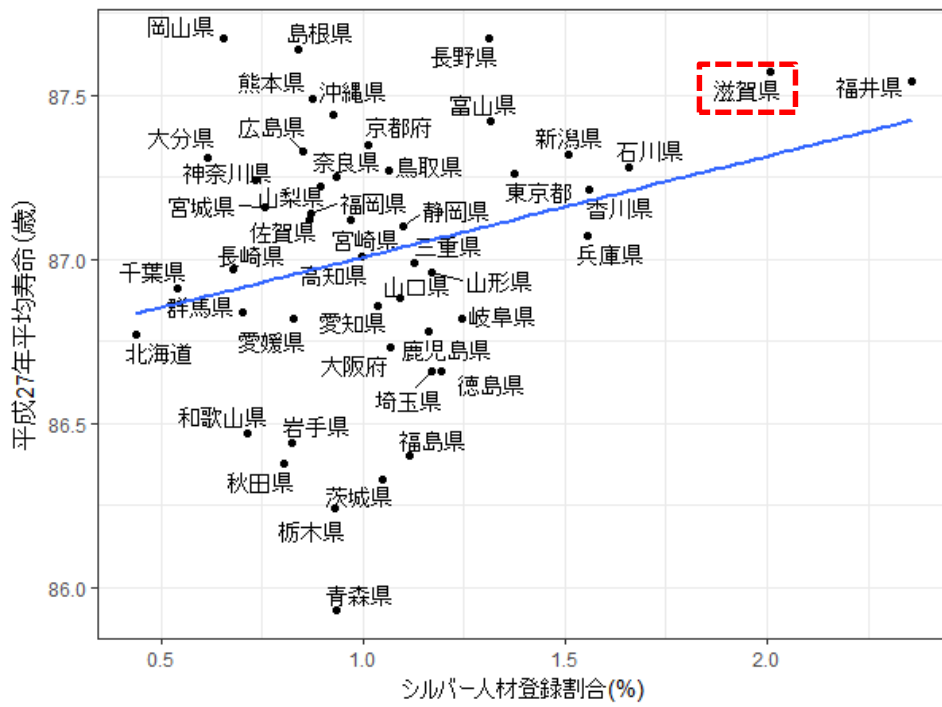


図 2-3 平均寿命（女性）とシルバー人材登録割合の散布図

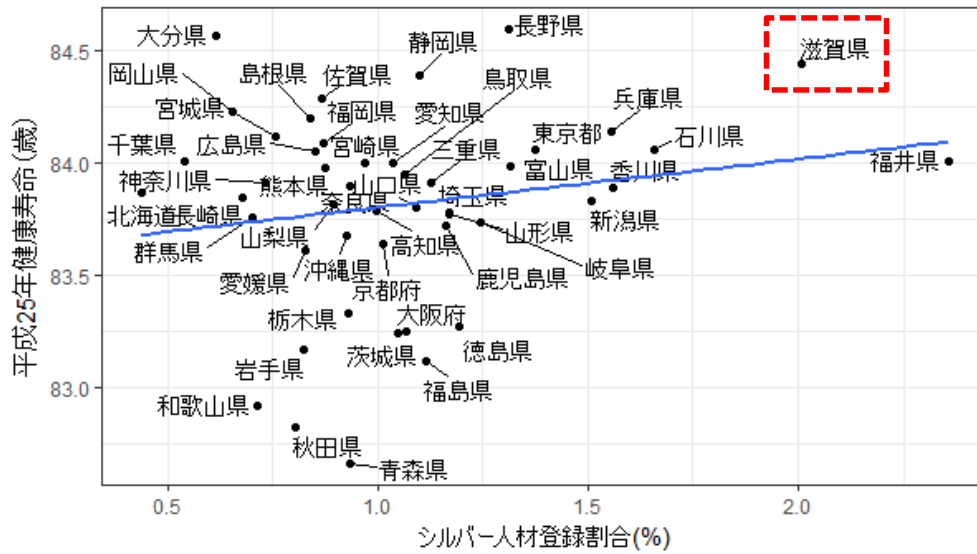


図 2-4 健康寿命（女性）とシルバー人材登録割合の散布図

制限としては、この解析は地域相関研究であるため、因果関係を論ずることができないことに注意を払う必要がある。働くから元気で長生きできるのか、元気で長生きだから働くことができるのかについては論ずることはできない。高ら【27】によると、前期高齢者（65~74歳）を対象とした、収入につながる就労状態と生命予後との関連を検討した結果、非就労群は就労群と比較して死亡ハザード比は1.61倍になることが報告されている。また、渡部ら【28】によると、65-84歳の7646人を調査したところ、非就業者群に対し就業者群では、死亡ハザード比が有意に低いことが報告されている。

滋賀県のシルバー人材登録割合の都道府県順位は男女とも福井県に次ぐ2位であることから、このことが滋賀県の長寿の要因の一つである可能性がある。

第3節. 図書館の貸出冊数と健康寿命との関連

I. はじめに

2017年度の報告書において、健康寿命を阻害する原因として、平成25年の国民生活基礎調査の資料【29】を用いて、要介護の原因疾患は、脳血管疾患（脳卒中）、認知症、高齢による衰弱、骨折転倒の順であることを記載した。

平成28年の同調査【30】結果は、表3-1のとおり、認知症が最も多い原因であり、健康寿命延伸のためには認知症対策が重要である。

表3-1 65歳以上の要介護原因疾患（平成28年調査）

(単位:%) 平成28年

| 要介護度 | 第1位 | 第2位 | 第3位 |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 総数 | 認知症 18.0 | 脳血管疾患（脳卒中） 16.6 | 高齢による衰弱 13.3 |
| 要支援者 | 関節疾患 17.2 | 高齢による衰弱 16.2 | 骨折・転倒 15.2 |
| 要支援1 | 関節疾患 20.0 | 高齢による衰弱 18.4 | 脳血管疾患（脳卒中） 11.5 |
| 要支援2 | 骨折・転倒 18.4 | 関節疾患 14.7 | 脳血管疾患（脳卒中） 14.6 |
| 要介護者 | 認知症 24.8 | 脳血管疾患（脳卒中） 18.4 | 高齢による衰弱 12.1 |
| 要介護1 | 認知症 24.8 | 高齢による衰弱 13.6 | 脳血管疾患（脳卒中） 11.9 |
| 要介護2 | 認知症 22.8 | 脳血管疾患（脳卒中） 17.9 | 高齢による衰弱 13.3 |
| 要介護3 | 認知症 30.3 | 脳血管疾患（脳卒中） 19.8 | 高齢による衰弱 12.8 |
| 要介護4 | 認知症 25.4 | 脳血管疾患（脳卒中） 23.1 | 骨折・転倒 12.0 |
| 要介護5 | 脳血管疾患（脳卒中） 30.8 | 認知症 20.4 | 骨折・転倒 10.2 |

注：熊本県を除いたものである。

学習、自己啓発や読書等の知的活動が認知機能を高めるとの報告がある【31, 32】。この理由として、趣味、学習、自己啓発等、読書を行うことは、共感性、知性、社会認識に良い影響があることが報告されている【33-37】。

滋賀県内の自治体全てには、図書館が設置されており、また、10万人当たりの図書館の数も多い。昨年度は、読書の項目に10万人当たりの図書館数を用いたが、県民の利用状況を示すデータではない。そこで、「日本の図書館2017」【38】のデータに記載されている都道府県人口当たりの貸出冊数と趣味の読書率（以下「読書率」という。）および学習・自己啓発・訓練率（以下「学習率」という。）との関連を解析した。読書率および学習率のデータは、平成28年社会生活基本調査の都道府県別の学習・自己啓発・訓練の総数から、読書

については趣味・娯楽の中の趣味・読書率から都道府県別の数値を用いた【39】。この率は、過去1年間に当該活動を行った人の率である。

学習率と読書率には、図書館の貸出冊数以外に、都道府県別の人口構成や書店での書籍購入も関連すると思われる。そのため、貸出冊数の影響を評価する際、老年人口割合、年少人口割合や書籍購入代金との相関分析を行い、有意であった変数を説明変数に加え、重回帰分析を行い、標準偏回帰係数を算出することによって変数間同士の影響力の大小を検討した。また、多重共線性の確認のため、VIF(Variance Inflation Factor)が10未満であることを確認した【40】。なお、書籍購入代金は、2017年の家計調査の2人以上の世帯の書籍・他の印刷物の購入代金を用いた【41】。家計調査は各都道府県の県庁所在地のデータであるため、各都道府県内の市町村間に大きな差がないことを仮定した分析となる。

学習率と読書率の影響を解析するため、平成28年の都道府県別健康寿命との相関分析も実施し、全ての解析において有意水準は5%未満とした。

II. 結果と考察

結果は表3-2のとおりであり、学習率と健康寿命の相関は、男性0.65、女性0.44であり、読書率と健康寿命の相関係数は、男性で0.44、女性で0.34と有意な正の相関が認められた。このことから、学習率や読書率が高い都道府県ほど健康寿命が長いことが示された。

表 3-2 学習率と読書率に関連する要因の相関

| 性別 | 項目 | 健康寿命 | 貸出冊数 | 書籍購入代金 | 老年人口割合 | 年少人口割合 |
|----|-----|------|------|--------|--------|--------|
| 男性 | 学習率 | 0.65 | 0.65 | 0.39 | -0.69 | 0.17 |
| | 読書率 | 0.44 | 0.68 | 0.3 | -0.63 | 0.17 |
| 女性 | 学習率 | 0.44 | 0.54 | 0.34 | -0.61 | -0.13 |
| | 読書率 | 0.34 | 0.68 | 0.43 | -0.57 | -0.06 |

・各セルの値は相関係数、緑色のセルは5%で有意な正の相関、赤色のセルは5%で有意な負の相関を示す

また、学習率と図書館の貸出冊数、老年人口割合、年少人口割合、書籍購入代金の相関分析の結果から、男女とも読書率に有意に関連する要因は、貸出冊数、書籍購入代金が正の相関、老年人口割合が負の相関があった。読書率の結果は、学習率と同様に貸出冊数と書籍購入代金が正の相関、老年人口割合が負の相関があった。このことから、学習率、読書率が高い都道府県ほど、図書貸出冊数が多く、書籍購入代金も高く、老年人口割合が少ないことが示された。

表 3-3 学習率と関連する要因

| 性別 | 項目 | 係数 | 標準誤差 | p値 |
|------|---------------|-------|------|------|
| | (Intercept) | 0.00 | 0.08 | 1.00 |
| 男性*1 | 二人以上世帯の書籍購入代金 | 0.29 | 0.09 | 0.00 |
| | 人口百人当たり貸出冊数 | 0.33 | 0.10 | 0.00 |
| | 老年人口割合 | -0.54 | 0.09 | 0.00 |
| | (Intercept) | 0.00 | 0.09 | 1.00 |
| 女性*2 | 二人以上世帯の書籍購入代金 | 0.17 | 0.10 | 0.09 |
| | 人口百人当たり貸出冊数 | 0.45 | 0.11 | 0.00 |
| | 老年人口割合 | -0.43 | 0.10 | 0.00 |

*1 自由度調整済み決定係数 $R^2 = 0.683$, $p < 0.001$

*2 自由度調整済み決定係数 $R^2 = 0.604$, $p < 0.001$

次に、学習率の重回帰分析の結果は、表 3-3 のとおりであり、男性では、書籍購入代金と貸出冊数が正の関連を、老年人口割合が負の有意な関連があることが確認された。女性で

は、書籍の購入代金は有意な関連が認められなかったが、貸出冊数とは有意な正の関連が認められた。また、標準偏回帰係数は、男女とも書店での購入代金よりも図書館での貸出冊数の数値が大きかった。

読書率を目的変数とし、重回帰分析を用いて解析した結果は、表 3-4 のとおりであった。男女とも読書率には、貸出冊数および書籍購入代金が有意に正の関連があり、女性での係数を比較すると購入代金より貸出冊数の数値が大きかった。

表 3-4 読書率と関連する要因

| 性別 | 項目 | 係数 | 標準誤差 | p値 |
|------|---------------|-------|------|------|
| | (Intercept) | 0.00 | 0.10 | 1.00 |
| 男性*1 | 二人以上世帯の書籍購入代金 | 0.26 | 0.11 | 0.02 |
| | 人口百人当たり貸出冊数 | 0.26 | 0.12 | 0.04 |
| | 老年人口割合 | -0.49 | 0.12 | 0.00 |
| | (Intercept) | 0.00 | 0.09 | 1.00 |
| 女性*2 | 二人以上世帯の書籍購入代金 | 0.30 | 0.10 | 0.00 |
| | 人口百人当たり貸出冊数 | 0.43 | 0.11 | 0.00 |
| | 老年人口割合 | -0.37 | 0.10 | 0.00 |

*1 自由度調整済み決定係数 $R^2 = 0.495$, $p < 0.001$

*2 自由度調整済み決定係数 $R^2 = 0.604$, $p < 0.001$

以上の解析から、学習率、読書率と健康寿命には有意な正の相関があること、また、認知症に良い影響を及ぼすことが既報で多数報告されている読書の実施率は、書籍の購入と比較して、図書館の貸し出し冊数のほうが、より関連する可能性が示唆された。

滋賀県の順位は、望ましい状況からの順位をみると、学習率は、全国で男性 5 位、女性 6 位、読書率は、男性 17 位、女性 12 位と平均より高い。その理由として、滋賀県の図書館の人口百人当たりの貸出冊数は全国で 2 位【38】と高く、また、人口当たりの蔵書数も多い（H28 年度全国第 2 位 6.94 冊 ※県立を含む）ことが、読者や学習をする率が高い環境要因である可能性が考えられた。

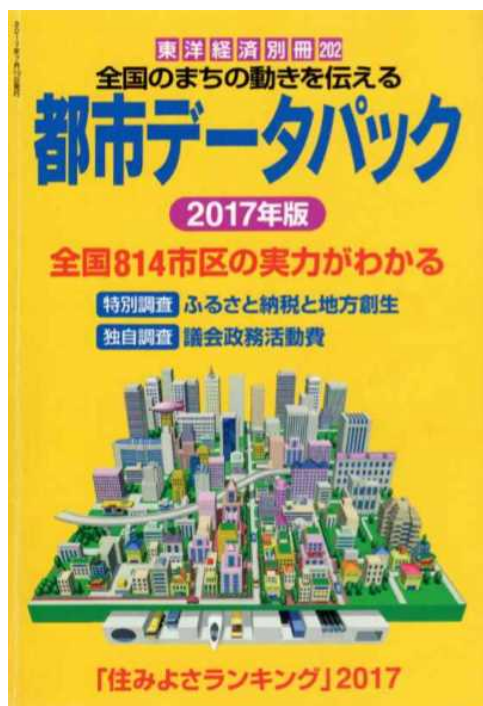
しかしながら、この研究方法は地域相関研究であるため、因果関係を論ずることはできないが、既報の文献 [31-37] など、読書が認知機能等寿命に関連する要因である報告があるため、今回の結果を否定するものではないと考えられた。

第4節 住みよいまちと寿命

I. はじめに

2017年度の報告書により、生活習慣と生活環境とが関連していることを示した。また、生活習慣と主要な死因である悪性新生物と心疾患と脳血管疾患、肺炎の年齢調整死亡率との関連を示すとともに、都道府県データを用いて生活習慣と生活環境の関連を解析した。そのことより、滋賀県の長寿要因の一つとして、長寿には良好な生活環境が関連している可能性があることを示した。

今回、『全国のまちの動きを伝える 都市データパック』（東洋経済新報社）(図4-1)【42】に掲載されている全国814市区(791市+東京23区)の住みよさ偏差値を用いて、生活環境と平均寿命・健康寿命との関連を解析した。



【安心度】

- 病院・一般診療所病床数（人口当たり）
- 介護老人福祉施設・介護老人保健施設定員数（65歳以上人口当たり）
- 出生数（15～49歳女性人口当たり）
- 保育所定員数ー待機児童数

【利便度】

- 小売業年間商品販売額（人口当たり）
- 大型小売店店舗面積（人口当たり）

【快適度】

- 汚水処理人口普及率
- 都市公園面積（人口当たり）
- 転入・転出人口比率
- 新設住宅着工戸数（世帯当たり）

【富裕度】

- 財政力指数
- 地方税収入額（人口当たり）
- 課税対象所得額（納税者1人当たり）

【住居水準充実度】

- 住宅延べ床面積（1住宅当たり）
- 持ち家世帯比率

図4-1 都市データパックの表紙と住みよさ偏差値算出指標

Ⅱ. 材料および方法

東洋経済新報社が毎年発刊している『都市データパック 2017 年版』に掲載されている 817 市区のデータと平均・健康寿命との関連を解析した。住みよさ偏差値は、東洋経済の都市データパックに記載されている数値を用いた。この住みよさ偏差値は、図 1-3-1 のとおり、安心度、利便度、快適度、富裕度、住居水準充実度の 5 項目を根拠として算出されたものである。なお、住みよさ偏差値は、814 市区の値のみ収載されているため、今回の解析では町や村は対象外とした。

平均寿命は、厚生労働省が公表している平成 27 年市区町村生命表を用いた【43】。健康寿命は、平成 27 年市区町村生命表をもとに厚生労働科学研究「健康寿命の算定プログラム」【44】を用いて衛生科学センターにおいて算出した値を用いた。

解析方法は、ピアソンの積率相関分析を行い、平均寿命と住みよさ偏差値との関連、健康寿命と住みよさ偏差値との関連を評価した。また、住みよさ偏差値の算出指標である安心度、利便度、快適度、富裕度、住居水準充実度の項目と平均・健康寿命との関連性を評価するために、平均・健康寿命を目的変数として、上述の 5 項目の順位を説明変数とした重回帰分析を行った。

Ⅲ. 結果と考察

平均寿命と住みよさ偏差値との相関は、図 4-2 のとおりであった。

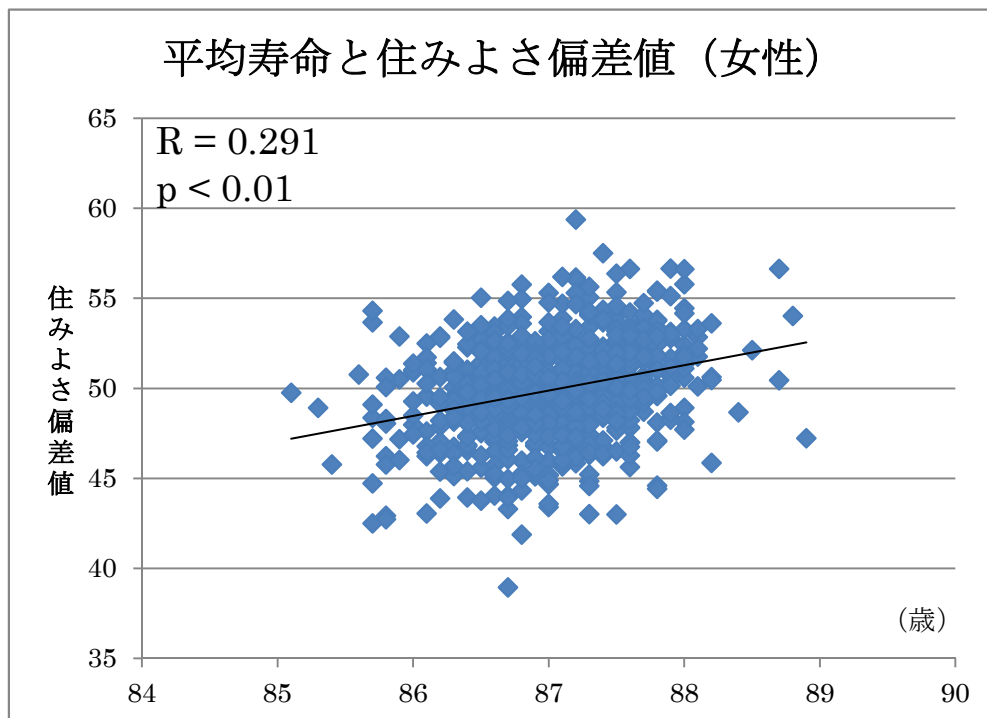
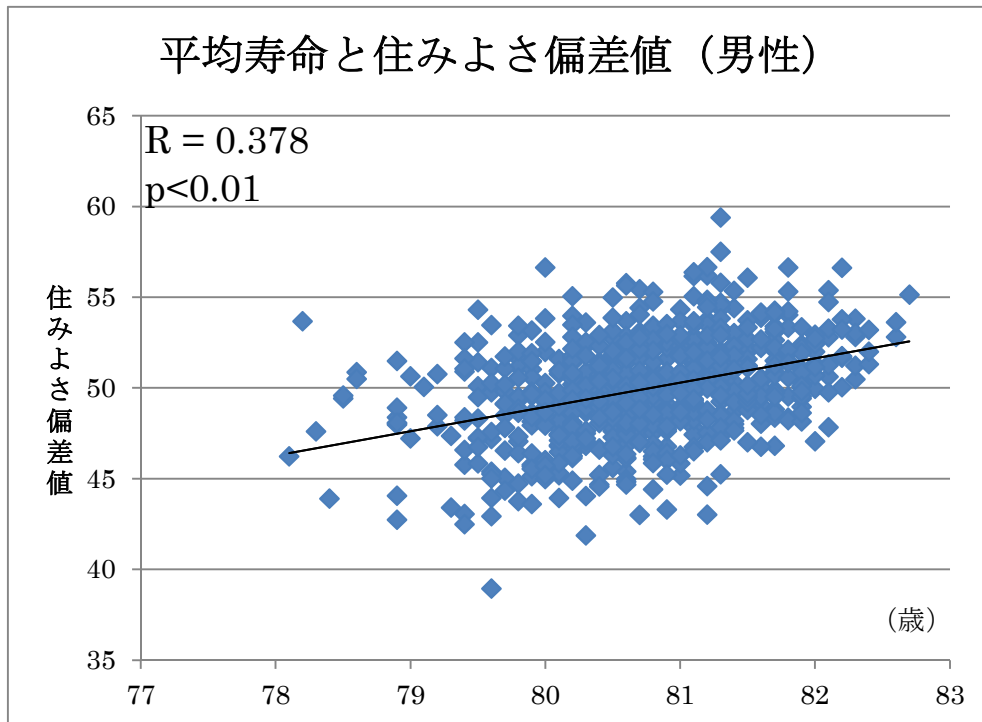


図 4-2 平均寿命と住みよさ偏差値

男女とも有意な正の相関があり、都市データパックで定義されている住みよさ偏差値が高い市区ほど、平均寿命が長いことが示された。また、図 4-3 のとおり、健康寿命も、男女とも有意な正の相関があり、住みよさ偏差値が高い市区は、より健康寿命が長いことが判

明した。

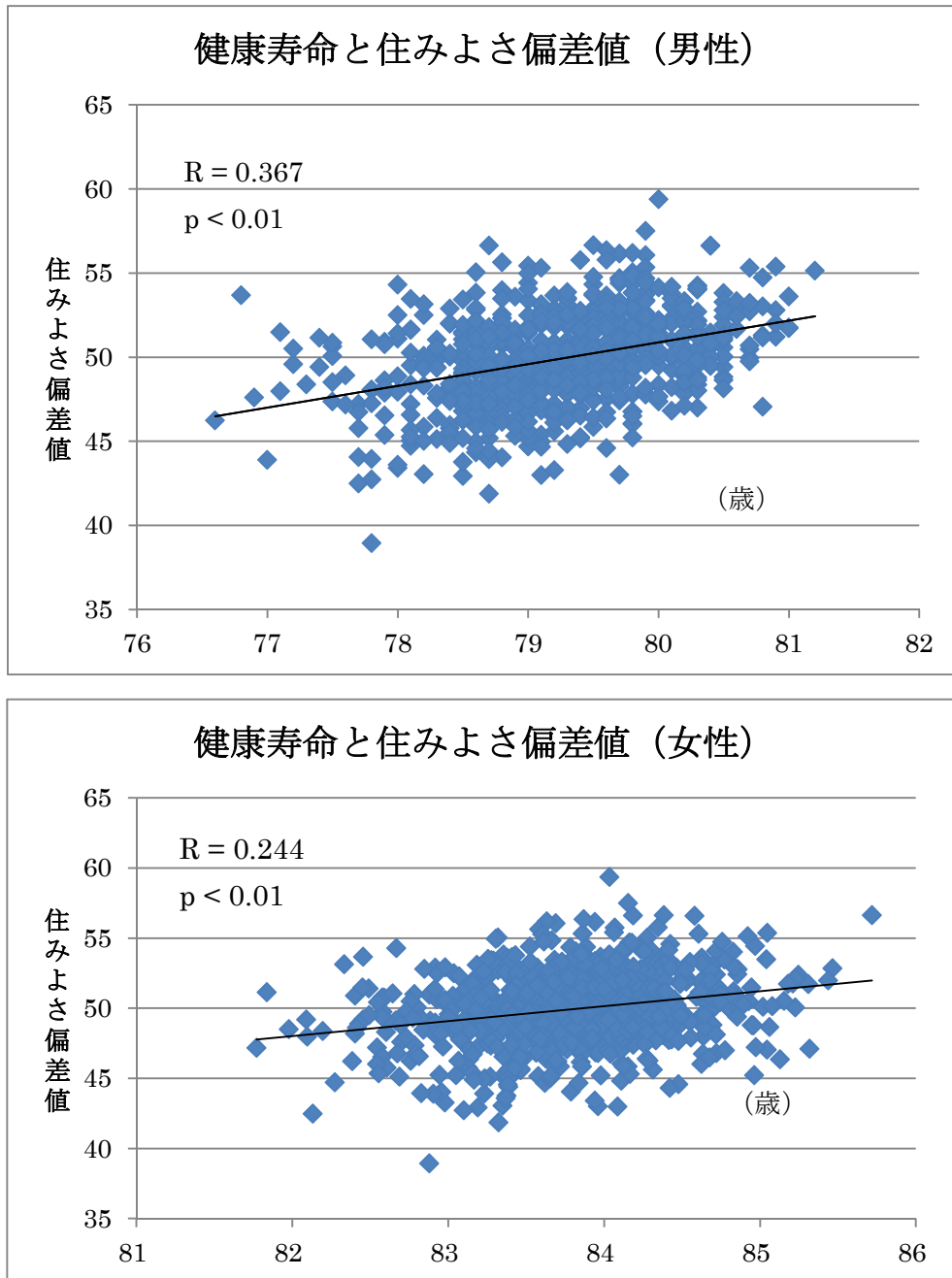


図 4-3 健康寿命と住みよさ偏差値

重回帰分析の結果は、図 4-4 のとおり、男性平均寿命には、富裕度、快適度、住居充実度に有意な関連が認められた。安心と利便は有意な関連は認められなかった。一方、女性は男性と異なり、快適、安心、富裕、住居充実度に有意な関連が認められた。男性と同様、

利便度は有意な関連はなかった。

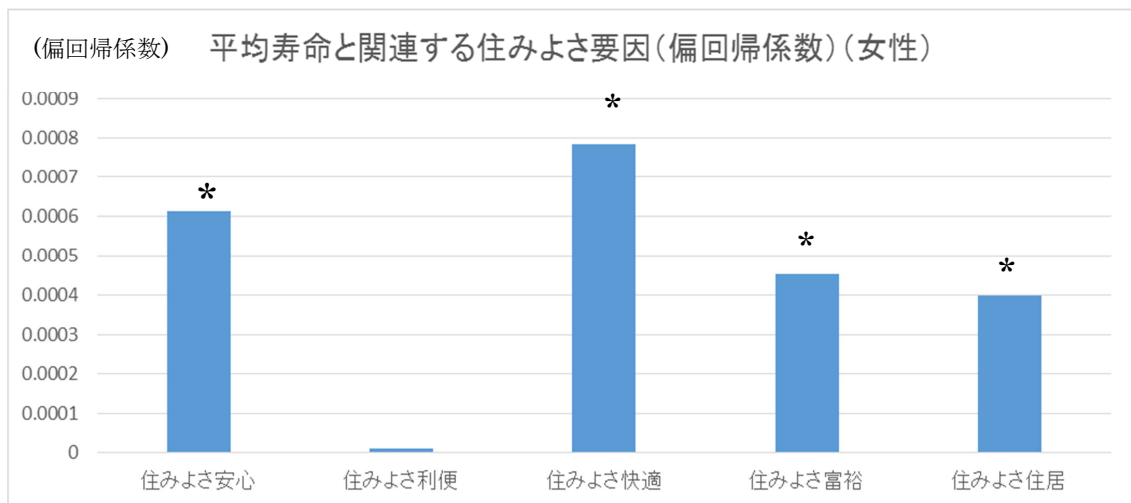
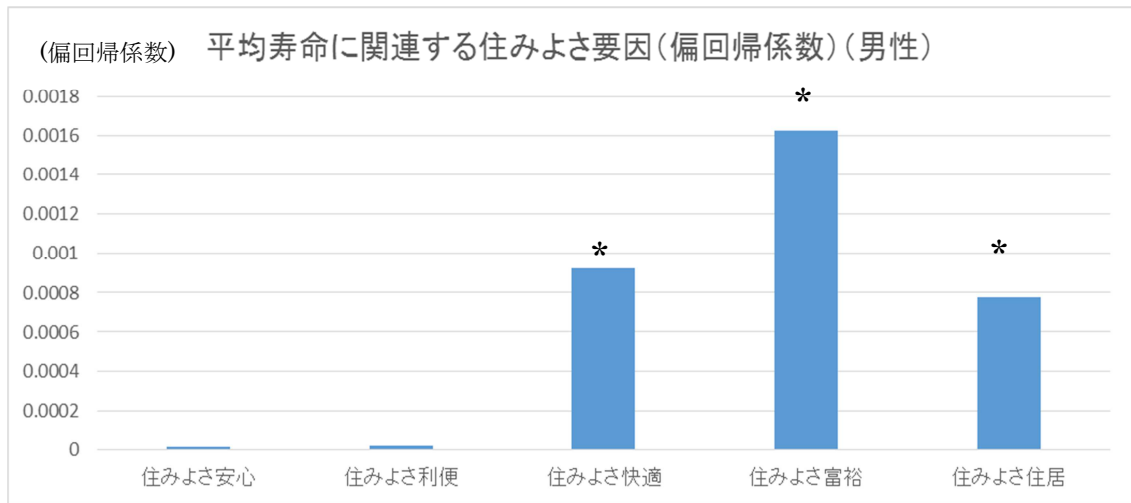


図 4-4 男女別平均寿命と住みよさ要因重回帰分析結果

* $p < 0.05$ 、調整済み決定係数 0.34 (男性) , 0.14(女性)

健康寿命に対しては、図 4-5 のとおりであり、男性では富裕度、快適度、住居水準充実度が有意に関連しており、女性では安心度、富裕度、快適度、住居水準充実度が有意に関連していることが示唆された。

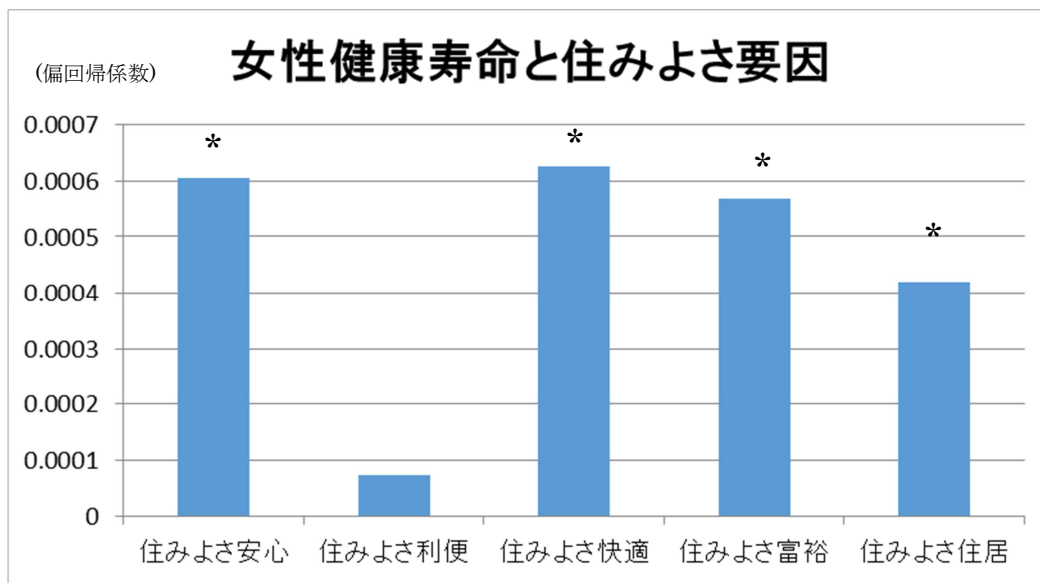
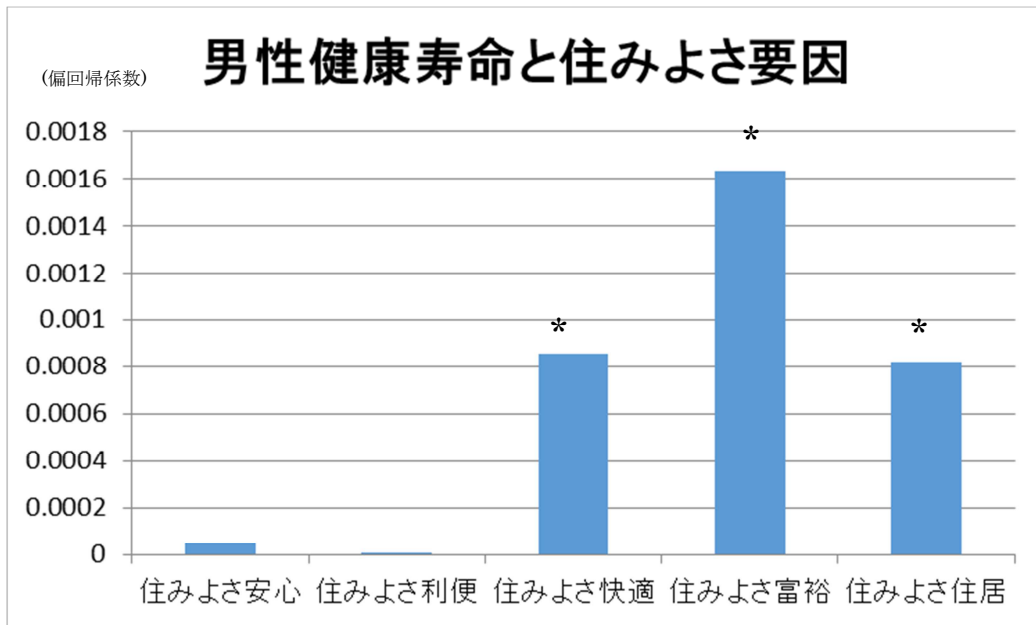


図 4-5 男女別健康寿命と住みよさ要因重回帰分析結果

* $p < 0.05$ 、調整済み決定係数 0.33 (男性) , 0.09(女性)

このことより、性別により、寿命と関連する住みやすさ要因が異なることが示された。また、決定係数は、女性と比較して男性の値が大きい。以上の結果から、住みよいまちに居住している人は、平均寿命、健康寿命共に長いことが示唆された。WHO が指摘し

ている、より良い健康を得るためには、行動的な要因（養育、栄養、運動、薬物など）のみならず、構造的な要因（失業、貧困、就業経験）も関連すること、また、社会格差、ストレス、幼少期、社会的排除、労働、失業、社会的支援、薬物依存、食品、交通といった環境的な要因が人々の疾病の共通要因であること【45】は、今回の結果と一致しており、生活環境が寿命に影響を与えているとする今回の結果を支持すると考えられた。

制限としては、今回の研究デザインは横断研究であることから因果関係を述べることはできないこと、および、生命表を計算する際に死亡した人が過去、現時点の住みよいままの要因の中で暮らしていたことを仮定していることに注意をする必要がある。

IV. 滋賀県の住みよさ偏差値

47 都道府県の住みよさ偏差値の平均値を算出し、滋賀県の現状を把握した。

結果は、滋賀県 13 市の平均偏差値は 51.9 であり、47 都道府県中上位から 5 番目であった。このことより、滋賀県の長寿要因の一つとして、住みよい市が多いことが考えられた。

第2章 健康いきいき21目標達成時の平均寿命・健康寿命の延びの推計

I. はじめに

滋賀県は平均寿命および健康寿命が全国でもトップクラスの長寿県であるとともに、生活習慣の良さが特徴であると考えられる。しかし、本県においても社会環境や生活環境の変化、急速な人口の高齢化の進展とともに、疾病全体に占める悪性新生物や脳卒中、糖尿病などの生活習慣病の割合が増加し、要介護者が増加することは社会問題となっている【46】。

2012年7月に、健康増進法第7条第1項の規定に基づく国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針が改正され、2013年度から2022年度までに「二十一世紀における第二次国民健康づくり運動（健康日本21（第二次）」）を推進することとされた。

本県でも、2001年3月に、壮年期死亡者数の減少、健康寿命の延伸および生活の質の向上を目的として「健康いきいき21 - 健康しが推進プラン -」を策定し、「一次予防」の観点重視した県民の健康づくりの推進に取り組んできた。

しかし、男性の肥満者の増加、壮年期の食生活や運動習慣の問題などでは改善が認められていない。このような課題を踏まえ、2018年3月に、2023年度までの喫煙、生活習慣病のリスクを高める飲酒量、食塩摂取量過多等の生活習慣のリスク要因（以下、「リスク要因」とする。）に対する目標値を設定し、さらなる健康づくり施策の充実を図ることとしている【46】。

平均寿命および健康寿命の延伸に強く影響するリスク要因を特定し、優先的に施策を行うことにより、人的資源の有効活用や早期の寿命の延伸が期待できる。そこで、目標達成時の平均寿命、健康寿命の延伸年数を試算することを目的として、解析を行った。今回は、滋賀県の現状を2015年度「滋賀の健康・栄養マップ」調査報告（以下、栄養マップ調査とする。）【47】および Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study(以下、GBD とする。)のリスク要因別の2016年の滋賀県の死亡人数および Years of Lived with disability（以下、不健康人数とする）の値を用いた。2010

年に世界銀行により開始された GBD は、World Development Report 1993 に初めて公開され、現在は世界保健機関（WHO）や国内外の大学による共同プロジェクトとして実施されており、【48】、様々な研究に用いられている【49】。GBD では、各疾患に対するリスク要因別の死亡数や不健康人数が国別にとどまらず、日本では都道府県別に推定された値が記載されている【50】。そこで、今回この数値を用いて、目標達成時の平均寿命、健康寿命の延伸年数を試算した。

寿命の延伸年数は、厚生労働科学研究「健康寿命の算定プログラム」【44】を用いて計算を行った。なお、延伸年数は 2016 年時点と比較するため、目標達成時の試算をする際用いた生命表は 2016 年のものである。

II. 材料および方法

今回の試算をするために、目標値のある生活習慣かつ GBD に記載のある以下の 6 項目に着目した。

- ・ 喫煙率
- ・ 生活習慣病リスクを高める量を飲酒している人の割合
- ・ 運動習慣者の割合
- ・ 肥満者の割合
- ・ 野菜摂取量
- ・ 食塩摂取量

これら項目値の、全体の現状値と目標値および変化割合を表 5-1 に示す。

表 5-1 健康いきいき 21 の現状値と目標値

| 目標項目 | 性別 | 現状値 | 目標値 (平成35年) | 変化割合 |
|------------------------------|----|--------|----------------|-------|
| 肥満者の割合の減少 | 男性 | 25.8% | 22% | 3.8% |
| | 女性 | 15.0% | 12% | 3% |
| 食塩摂取量の減少 | | 9.9g | 8g | 1.9g |
| 野菜の平均摂取量の増加 | | 282.7g | 350g | 68.3g |
| 運動習慣者の割合の増加 | 男性 | 20.4% | 26% | 5.6% |
| | 女性 | 18.3% | 25% | 6.7% |
| 成人の喫煙率の減少 | 男性 | 29.1% | 27.2% | 1.9% |
| | 女性 | 4% | 3% | 1% |
| 生活習慣病のリスクを高める量を飲酒している人の割合の減少 | 男性 | 11.7% | 10% | 1.7% |
| | 女性 | 4.6% | 4% | 0.6% |

上述のリスク要因別の死亡、不健康人数を GBD-Results-Tool から、Total All cause(全死因)の滋賀県の性別ごとの 5 歳階級別の推計人数を取得した。

昨年度の解析⁴で、都道府県別の要介護を指標とした健康寿命と GBD の健康寿命 (Health-adjusted life expectancy) との相関は男女とも高く、この仮定は、妥当であると考えた。リスク要因の数値は比率と連続値の 2 つに分かれる。今回の解析では比率と連続値により計算方法を以下のとおり変更した。比率のデータは、喫煙、生活習慣病リスクを高める飲酒、運動習慣、肥満の割合であり、連続値は、食塩摂取量および野菜摂取量である。

i. 比率データの推計方法

今回の喫煙・運動習慣・肥満データの 1%ごとのリスクを求めるため、5 歳階級ごとのリスク要因の影響を受けた死亡と不健康人数を、5 歳階級ごとの喫煙率で除して喫煙率 1%による健康被害の人数を求めた。

つまり、リスク要因 1%ごとの影響力を式 1 のとおり仮定した。

⁴ データを活用した滋賀県の長寿要因 URL::
<http://www.pref.shiga.lg.jp/e/kenko-j/files/houkokusyo.pdf>

$$1\% \text{あたりの影響力}_{a,i,t,s} = \text{影響を受ける人数}_{a,i,t,s} \div \text{リスク要因の率}_{a,i,t,s} \quad (\text{式 1})$$

なお、 a は各リスク要因を、 i は死亡か不健康を、 t は5歳階級の年齢区分を、 s は性別を表す。

次に、各年代のリスク要因1%による影響力を計算した結果に対して、現状割合と目標割合の差の%を乗じると目標達成時に減らすことのできる死亡者数および不健康者数を求めることができる。式としては、式1で求めた1%あたりの影響力の結果を用いて、式2で算出されると仮定した。

$$\text{目標達成時の減少人数}_{a,i,s} = \sum_{t=\min}^{t=\max} (1\% \text{あたりの影響力}_{a,i,t,s} * \text{目標変化割合}_{a,i,t,s}) \quad (\text{式 2})$$

なお、 \min はGBDに記載されている要因ごとの影響を与え始める最少年齢区分を、 \max は80歳以上といった5歳階級を表す。

計算方法を例示すると、2015年の男性50-54歳の喫煙率は栄養マップ調査から33%であり、GBD-Results-Toolより、この喫煙率による死亡者は19人、不健康人数は328人と試算されている。このことより、男性の50-54歳の喫煙1%による死亡および不健康への影響力は、

$$\text{死亡： } 19 \text{ 人 (死亡者)} \div 33 \text{ (喫煙率)} = 0.58 \text{ 人/喫煙 1\%}$$

$$\text{不健康： } 328 \text{ 人 (不健康人数)} \div 33 \text{ (喫煙率)} = 9.9 \text{ 人/喫煙 1\%}$$

として、計算される。

男性喫煙率の目標値は、マイナス1.9%であるため、この目標値を達成することにより、50-54歳の、

$$\text{死亡： } 0.58 \text{ 人/喫煙 1\%} \times 1.9\% = \text{約 1.1 人}$$

$$\text{不健康： } 9.9 \text{ 人/喫煙 1\%} \times 1.9\% = \text{約 18.8 人}$$

の減少が見込まれることが算出できる。

この計算を他の年齢区分でも同様に行い、足し合わせることにより、男性の喫煙率の目標達成時には、死亡数は約202人、不健康人数は約494人の減少が見込まれるこ

とが算出できる。なお、女性の目標は1%の減少であるが、80歳以上の喫煙率は1%未満であったため、現状と変わらないと仮定した。

同様の計算方法を運動習慣および肥満の割合に対して行った。

ii. 連続値データの推計方法（野菜摂取量・食塩摂取量）

野菜摂取量や食塩摂取量は、量によって影響の大きさは異なると考えられる。例えば、食塩摂取量の1gから2gになる1gと、12gから13gになる1gとでは影響の大きさが異なると考えられる。そのため、1gあたりの影響力を一定として考えるのではなく、線形に増えていくと仮定した。

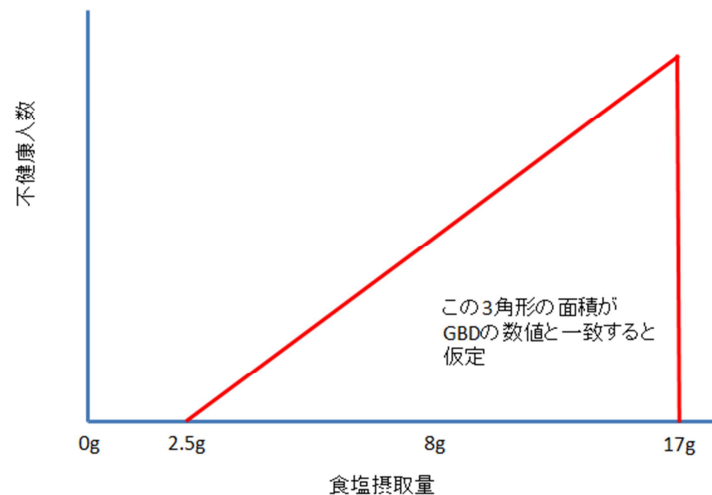


図 5-1 連続値データの影響力の推定方法（食塩摂取量の場合）

GBD results tool の食塩過多および野菜不足による死亡数と不健康者数を取得し、この値が、図 5-1 の三角形の面積と等しいと仮定した。三角形の横軸の上限と下限については、GBD の定義の数値および栄養マップ調査を集計した外れ値とした。外れ値の定義としては、式 3 のとおり閉区間の外にあるものとした。つまり、データの四分位点を求め、第 3 四分位点と第 1 四分位点の差の値の 1.5 倍した数値を、第 1 四分位点から引いたもの、および、第三四分位点から足したものから外れたものを外れ値とした。

$$[Q_{1/4} - 1.5IQR, Q_{3/4} + 1.5IQR] \text{ where } IQR = Q_{3/4} - Q_{1/4} \text{ (式 3)}$$

$Q_{1/4}$ は第 1 四分位点を、 $Q_{3/4}$ は第 3 四分位点を表す。また、IQR は、第 3 四分位点の値か

ら第1四分位点の値を引いた数値を表す。

また、上述のとおり、三角形の面積と死亡および不健康者数とが一致すると考え、式4の式を解き、直線の傾きを求めた。

$$\int_{\min}^{\max} c_{a,i,t,s} x_{a,i,t,s} dx = \text{GBDに記載されている人数}_{a,i,t,s} \quad (\text{式4})$$

この式中の、aは食塩摂取量か野菜摂取量かのリスク要因を、iは死亡か不健康かを、tは5歳階級の年齢区分を、sは性別を表す。また、食塩摂取量の場合はminに、野菜摂取量の場合はmaxにGBDの定義である閾値を入れた。

食塩摂取量の下限はGBDの食塩過多の定義である”Diet high in sodium: Consumption of more than 1,000 milligrams of sodium per day.”から、2.5g/日（ナトリウム1,000mg/日）に設定した。

野菜摂取量の上限は、GBDの野菜摂取量不足の定義である”Diet low in vegetables: Consumption of less than 4 servings (14 ounces total) of vegetables per day (includes fresh, frozen, cooked, canned, or dried vegetables including legumes but excluding salted or pickled, juices, nuts and seeds, and starchy vegetables such as potatoes or corn.”から、397g（1オンス28.35g）を上限とした。

計算方法を例示する。75~79歳の食塩過多による不健康割合は、GBDの滋賀県の数値として208人と試算されている。栄養マップ調査より、食塩摂取量の上限は式3から17gであることが算出されるため、まず、図2-1の赤線の傾き(c)を以下のとおり計算し算出した。

$$\int_{2.5}^{17} cx dx = \left[\frac{1}{2} cx^2 \right]_{2.5}^{17} = \frac{1}{2} c(17^2 - 2.5^2) = 208$$

上記の式を解くことにより、この年代の傾きは、 $c = 14.46$ であることが分かる。この年代の食塩摂取量は、10.56gであり、目標値である8gになることで、8gから10.56gの間の面積の人が不健康でなくなると考えられ、

$$\int_8^{10.56} 14.46x \, dx$$

この式を解くことにより、34.9 人が不健康でなくなると試算できると仮定した。

野菜摂取量については、食塩摂取量と異なり、傾きが負になることに注意し、食塩摂取量と同様の計算を行うことで、現状値から目標値である 350g に達成できた場合の死亡および不健康人数を試算した。

iii. 生活習慣病リスクを高める量を飲酒している人の割合

飲酒に関する GBD に記載されている定義は、“Alcohol use: Any alcohol consumption”のみであり、生活習慣病リスクを高める量を飲酒している（以下「リスク飲酒」とする。）か否かの指標はなかった。そのため、リスク飲酒の割合の死亡人数については、先行研究【51】を基に式 5 を用いた。なお、若年層ではリスク飲酒に対する非感染性疾患による死亡数がわずかであるため、先行研究と同様に 30 歳以上を分析対象とした。

$$\text{集団寄与危険割合} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i RR_i - \sum_{i=1}^n Q_i RR_i}{\sum_{i=1}^n P_i RR_i} \quad (\text{式 5})$$

ただし n は年代区分数（30-44 歳、45-59 歳、60-69 歳、70-79 歳、80 歳以上の 5 区分）、i は 5 歳階級の年代区分、RR は区分 i の各疾病に対する相対リスク、Pi は現状の区分 i の割合、Qi は目標の区分 i の割合を表す。

用いた相対リスクは、先行事例【52】を参考にした。

式 5 を用いて、実際の滋賀県の病因別死亡数を用いて計算すると、各年代の減少できる死亡数を算出することができる。

また、不健康者の数は、上述の式では計算できないため、GBD の Alcohol use の数値を用い、比率データとして、i と同様に試算した。

iv. 目標達成時の寿命の延びの試算方法

平均寿命および健康寿命を算定するにあたり、前述のとおり、リスク飲酒以外の項目は、

5歳階級別に GBD に死亡および不健康者数が記載されているため、算出された目標達成時の減少人数を、現在の性別 5 歳階級における死亡数および不健康者数から引いた。

リスク飲酒については、30-44 歳、45-59 歳、60-69 歳、70-79 歳、80 歳以上の 5 区分となっており、算出された減少人数を単純に引くことができない。そのため、上述の年代区分中の 2016 年の 5 歳区分の死亡者数の比率を当てはめ、5 歳階級の数値に入力した。なお、平均寿命および健康寿命の算出には、算定プログラム【44】を用いた。

Ⅲ. 結果と考察

現状と目標達成時の試算された男女の平均寿命、健康寿命は、図 5-2 のとおりであった。

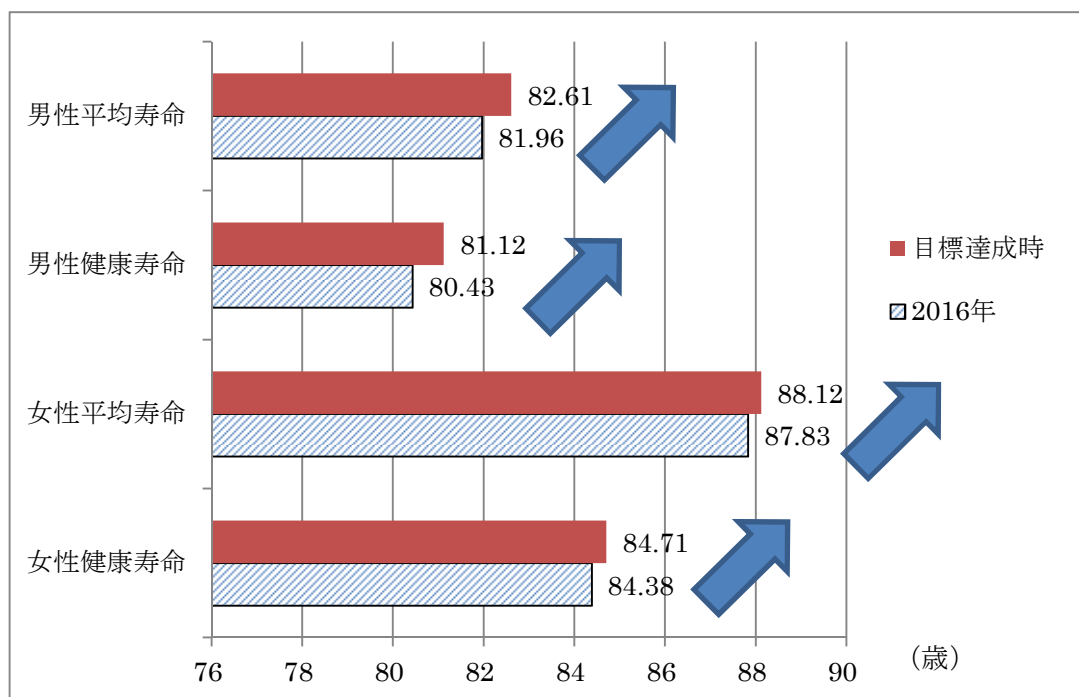


図 5-2 平均・健康寿命の現状と目標達成時の予測

男性の平均寿命は、2016 年時点と比較し、0.65 年延び、健康寿命は 0.69 年延びると試算された。また、女性の平均寿命は 0.29 年、健康寿命は 0.33 年延びることが試算された。目標値を達成することにより、女性に比べ男性では平均寿命および健康寿命共の延伸年数が長いことが示唆された。このことより、目標値を達成し生活習慣の改善が平均寿命、健康寿命に与える影響力としては、女性より男性の方が高い可能性が考えられた。この理由

として、喫煙やリスク飲酒、食塩摂取量、肥満者については、男性の現状値と目標値の差が大きいことが考えられた。

この結果より、目標を達成することにより平均寿命と健康寿命の年数の差は縮まることが試算された（図 5-3）。

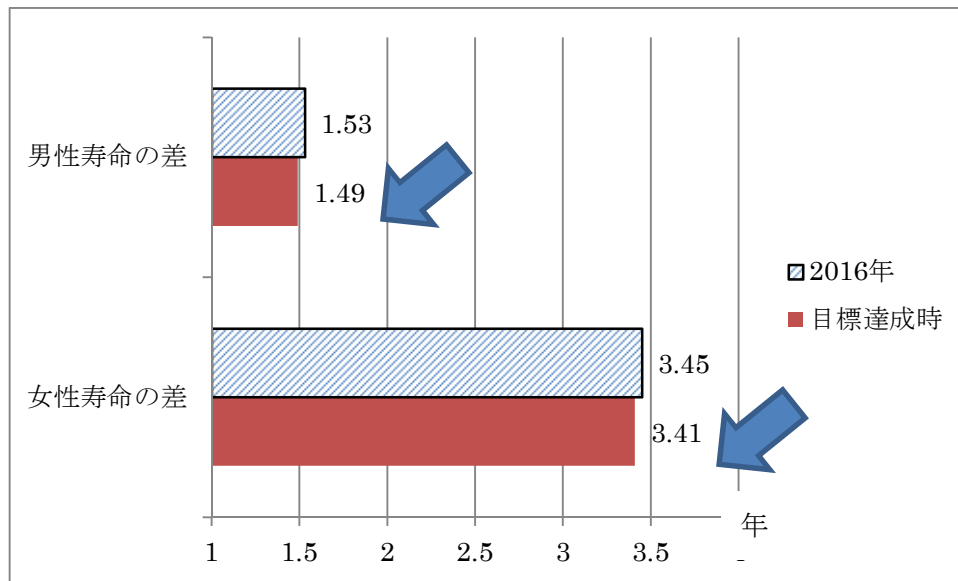


図 5-3 平均・健康寿命の現状と目標達成時の予測

この結果では、前述のとおり、リスク飲酒の割合については、死亡数と同様の方法で不健康な人の減少人数を算出することができないため、GBDのAlcohol useの数値を用いた。リスク飲酒は、平均寿命と健康寿命を試算する方法が異なるが、目標を達成することにより、平均寿命と健康寿命の差が縮小される可能性が示唆された。このことより、健康づくりの一つの目標である平均寿命と健康寿命との差を縮めるためにもこの目標を達成する必要があると考えられた。

リスク要因別の目標達成時の平均寿命と健康寿命の延伸年数を試算した。結果は、図 5-4のとおりであり、男性の平均寿命と健康寿命に大きく関連する要因としては、喫煙、食塩摂取量、リスク飲酒であることが分かる。一方、女性では、今回検討したリスク要因間での差は男性と比較し小さかった。

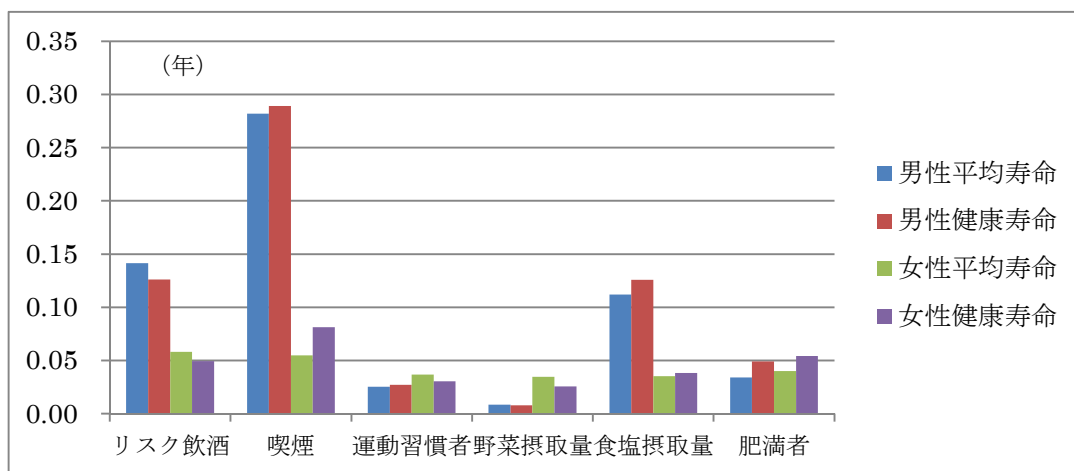


図 5-4 各リスク目標達成時の平均・健康寿命の延伸予測年数

次に、リスク要因ごとの平均、健康寿命に与える影響力を比率で示した(図 5-5)。男性については、喫煙、リスク飲酒、食塩摂取量の 3 つのリスク要因の目標値を達成することで試算された延伸年数のうち平均寿命で 88.6%、健康寿命で 86.6%の影響力を占めることが試算された。女性では、3 つのリスク要因で、平均寿命で 57.1%、健康寿命で 60.6%の影響力を占めることが試算された。

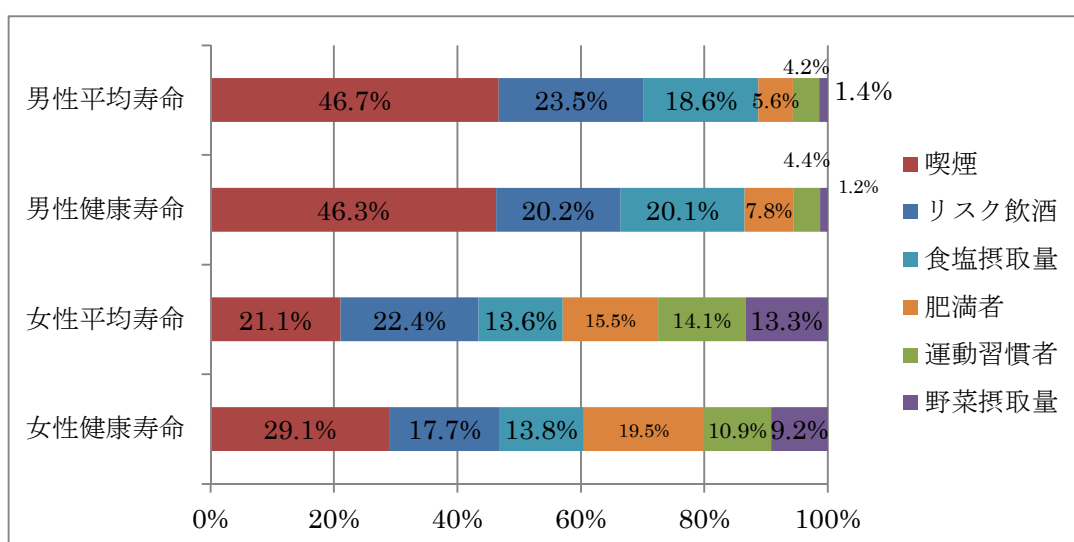


図 5-5 各リスク要因の寿命延伸年数に占める割合

このことから、男性では喫煙、リスク飲酒、食塩摂取量の 3 つのリスク要因を優先的に対策し、女性では優先順位なく全ての要因にアプローチする必要があることが示唆された。

第3章 要約

I. 滋賀県の長寿要因 第2報

- ・ 都道府県データを用いて、医療と平均寿命・健康寿命・非感染性疾患の3大死因との関連について解析を行った。循環器専門医割合が高いほど脳血管疾患の死亡が少ない、がん治療認定医割合が高いほど75歳未満の全がん死亡が少ない、内視鏡専門医の割合が高いほど、男性の大腸がんの死亡が少なかった。また、1医療機関あたりの医師数が多いほど平均・健康寿命が長くなる相関が認められた。滋賀県の望ましい方からの順位は、病院1か所あたりの医師数は3位、循環器専門医割合が4位であり、このことが長寿の一因である可能性が示唆された（第2章第1節）。
- ・ 仕事をしている高齢者ほど長寿であるとの報告がある。そこで都道府県別シルバー人材センターの登録率と平均寿命、健康寿命の関連を調査したところ、登録率が高い都道府県ほど平均寿命、健康寿命共に長くなる相関が認められた。滋賀県は男女ともシルバー人材登録率は2位であり、高齢者が社会参加することが長寿の要因と考えられた（第2章第2節）。
- ・ 平成28年国民生活基礎調査によると、健康寿命に最も悪影響を与える疾患は認知症である。認知症に対して読書が良い効果がある旨の報告がある。そこで、都道府県別の読書率や学習率と図書の貸出冊数、書籍の購入代金との関連を調査した。結果、学習率、読書率に対し、図書の貸出冊数および書籍の購入代金は有意な正の相関が認められた。また、標準化偏回帰係数を比較すると、学習率、読書率ともに図書の貸出冊数が、書籍購入代金と比較して良い影響を与えることが示唆された。滋賀県の図書貸出冊数は全国で望ましい方から2位であり、また、人口当たりの蔵書数も全国2位である（第2章第3節）。

- ・ WHO の報告では、生活習慣のみならず労働、交通などの住環境も健康と関連することが報告されている。そこで、東洋経済が発刊している都市データパックに記載されている全国 814 市区のデータを解析し、住みよいまちと平均寿命、健康寿命との関連を解析した。結果、住みよいまちの指標である住みよさ偏差値が高い市区ほど、平均寿命・健康寿命が男女とも長くなる正の相関が認められた。住みよさ偏差値を算定する指標として、安心度、利便度、快適度、富裕度、住居水準充実度の 5 項目が用いられている。この 5 項目のうち、どの指標が最も寿命と関連するかを調べるため回帰分析した結果、男性では富裕度・快適度・住居水準充実度の順に、女性では快適度・安心度・富裕度・住居水準充実度の順に偏回帰係数が高かった。市区のデータのみであるが、都道府県ごとに住みよさ偏差値を平均すると、滋賀県は望ましい方から 5 番目であり、住みよいまちが多いことが分かった。このことが長寿要因の一つである可能性が考えられた（第 2 章第 4 節）。

II. 健康いきいき 21 目標達成時の平均寿命、健康寿命の延伸年数試算

喫煙、飲酒、運動、食塩、野菜、肥満のリスク要因の現状値が目標値を達成した場合、平均寿命、健康寿命がどの程度延伸するかを平成 27 年滋賀の健康・栄養マップと GBD-Result-Tools を用いて試算を行った。2016 年時点と比較し男性では平均寿命は 0.65 年、健康寿命は 0.69 年延伸することが、女性では、平均寿命は 0.29 年、健康寿命は 0.33 年延伸すると試算された。このことより、目標値を達成し平均寿命、健康寿命が延伸する結果、両者の差は縮まると試算された。

男性は、喫煙、リスク飲酒、食塩過多の 3 つのリスク要因で、試算された延伸年数のうち、平均寿命で 88.6%、健康寿命は 86.6%の影響力があることが示唆された。一方、女性では、平均寿命で 57.1%、健康寿命で 60.6%の影響力であり、

男性に比べこれら 3 つのリスク要因の比重が小さいことが示唆された。

以上の結果から、平均寿命、健康寿命の延伸のため、男性では喫煙、飲酒、食塩について優先的にアプローチする必要があり、女性では優先順位をつけずに、全てのリスク要因にアプローチしていく必要があると考えられた。

第4章 滋賀県の長寿要因の全体考察と今後の方向性

I. 全体考察

2017年度の報告書において、平均寿命、健康寿命は、悪性新生物、心疾患、脳血管疾患、認知症等の疾患により阻害され、これらの疾患の予防には喫煙や飲酒、運動や食塩摂取量、ボランティア活動といった社会参加や、学習や読書などの生活習慣が大きく関連することを報告した。また、これら生活習慣には、所得、労働時間、完全失業率等の生活環境が関連することも報告した。このことから、昨年度の報告では、滋賀県の長寿要因として、他の都道府県と比較し生活習慣が望ましいだけでなく、それを支える生活環境も望ましいことを分析し報告した。

2018年度では、県民の学習や読書の実施に図書の出冊数が関連すること、シルバー人材センターといった高齢者の社会参加が、平均寿命、健康寿命に良い影響を与える可能性があることを示した。また、生活環境を総合した住みよさ偏差値が高い市区ほど、平均寿命、健康寿命が長いことを示した。更に、今回の解析からも、滋賀県の生活習慣を支える生活環境が他の都道府県と比較し望ましいことが示されたことより、これらの結果は、望ましい生活習慣を支える生活環境が滋賀県にあることが長寿要因の一つとした昨年度の結論を支持する。第2章の試算からも自明であるが、喫煙やリスク飲酒、食塩摂取量過多等のリスク要因は、平均寿命、健康寿命共に影響を与える。喫煙率、飲酒量や食塩摂取量等のリスク要因は過去から比較すると改善されており、このことが平均寿命、健康寿命の延伸に大きく寄与したと考えられた。

また、非感染性疾患の3大死因の死亡率と医療（1医療機関あたりの医師数や認定医割合など）との関連があることが示唆され、特に滋賀県では脳血管疾患の死亡率と有意な相関のある循環器専門医割合が他の都道府県と比較して高い。このことが他の都道府県と比較して脳血管疾患の死亡率が低い一つの要因であると考えられた。

このように、生活習慣、生活環境、医療に関連する要因が他の都道府県の中でも望まし

いことが滋賀県の長寿要因の一つであると考えられる。

Ⅱ. 今後の方向性

2017年度、2018年度と滋賀県の長寿要因についての解析を行った。その結果、様々な滋賀県の長寿要因と考えられる長所がデータ解析により判明した。一方、野菜摂取量といった短所が存在することも示唆された。これらの長所をより伸ばすとともに、短所を補う施策の提案につながるデータ解析を行っていくことが重要である。

また、滋賀県は長寿県であるが、県内の市町で平均寿命・健康寿命や生活習慣が異なることが示されている【43, 53】。この県内市町間の生活習慣や平均寿命・健康寿命の違いは、健康格差と考えられ、その要因の一つにソーシャル・キャピタル（社会関係資本）が影響を与えていると考えられる【54】。そこで、生活習慣や生活環境以外に、ソーシャル・キャピタルなどの社会関係資本の解析をすることで、健康格差がなぜ起こるのか、また健康格差を縮小するためにはどのような施策を行うと良いか、について解析を行っていく。

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 |
| 和歌山県立医科大学衛生学講座 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 助教 | 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 | |
| 甲賀健康福祉事務所 | |
| 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 | |
| 衛生科学センター | |

参考文献

- 【1】 厚生労働省ホームページ. 患者調査.
URL:: <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/10-20.html>
- 【2】 一般財団法人 厚生労働統計協会. 厚生指標増刊国民衛生の動向 2018/2019.第4章健康状態と受療状況: P.88
- 【3】 厚生労働省大臣官房統計情報部. 平成26年患者調査(全国編)上巻. I.調査の概要. P.26: 平成28年3月25日発行.
- 【4】 滋賀県衛生科学センター. 滋賀県の死因統計解析 市町別標準化死亡比(2007年～2016年). P.10-11, 34-35, 44-45.: 2019年3月
- 【5】 Donabedian, A. The Quality of care: How can it be assessed?: Journal of the American Medical Association, 1988; 260: 1743-1748.
- 【6】 厚生労働省ホームページ. 平成26年(2014年)医師・歯科医師・薬剤師調査の概況. URL:: <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/ishi/14/>
- 【7】 厚生労働省ホームページ. 平成26年(2014)医療施設(静態・動態)調査・病院報告の概況. URL:: <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/14/>
- 【8】 日本がん治療認定医機構ホームページ. がん治療認定医名簿(2017年4月1日現在). URL:: <http://www.jbct.jp/>
- 【9】 循環器学会ホームページ. 会員名簿・循環器専門医名簿(2018年6月1日現在). URL:: http://www.j-circ.or.jp/information/senmoni/kensaku/senmoni_kensaku.htm
- 【10】 日本消化器内視鏡学会ホームページ. 会員名簿. (平成29年度). URL:: <https://www.jges.net/medical/about/list/memberlist?ref=citizen>
- 【11】 Lee KJ, Inoue M, Otani T, et al. Japan Public Health Center-based Prospective Study. Colorectal cancer screening using fecal occult blood test and subsequent

- risk of colorectal cancer: a prospective cohort study in Japan. *Cancer Detect Prev.* 2007; 31: 3-11.
- 【12】 国立がん研究センターがん情報サービス. 最新がん統計.URL::
https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/summary.html
- 【13】 厚生労働省ホームページ. 平成 27 年都道府県別生命表の概況. URL::
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/tdfk15/index.html>
- 【14】 厚生労働科学研究健康寿命のページ. 研究報告書. URL::
<http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/>
- 【15】 中澤勇一. 医師不足の現状と対策. *信州医誌.* 2010; 58: 291-300.
- 【16】 国立がん研究センターホームページ. 都道府県別 75 歳未満年齢調整死亡率.URL::
https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/age-adjusted.html
- 【17】 厚生労働ホームページ. がん対策推進基本計画. URL::
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000183313.html>
- 【18】 厚生労働省ホームページ. 平成 27 年都道府県別年齢調整死亡率. URL::
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/other/15sibou/index.html>
- 【19】 Ihara R, Gentleman R : R: a language for data analysis and graphics, *J. Comp. Graph. Stat.*, 1996; 5: 299-314.
- 【20】 大坪浩一, 山岡和枝, 横山徹爾ら. 標準化死亡比の経験的ベイズ推定量に基づく医療資源と死亡との関連 全国の市区町村を対象として. *日本公衛誌.* 2009; 56: 101-110.
- 【21】 三輪のり子, 中村隆, 成瀬優知ら. わが国における 20 世紀の脳血管疾患死亡率の変動要因と今後の動向. *日本公衛誌.* 2006; 53: 493-503.
- 【22】 国立がん研究センターがん情報サービス. 年次推移. URL::
https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/annual.html

- 【23】 国立研究開発法人国立がん研究センターホームページ. ガン生存率の推移に関する大規模国際共同研究 2000 - 2014年に診断された3750万症例の5年生存率を公表.
URL:: https://www.ncc.go.jp/jp/information/pr_release/2018/0220/index.html
- 【24】 長野県健康福祉部健康福祉政策課. 長野県健康長寿プロジェクト・研究事業報告書～長野県健康長寿の要因分析～. 平成27年3月:P.25.
- 【25】 公益社団法人全国シルバー人材センター事業協会. 平成27年度シルバー人材センター事業統計年報: 平成28年10月.
- 【26】 総務省統計局ホームページ. 平成27年国勢調査. URL::
<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/kekka.html>
- 【27】 高燕、星旦二、中山直子、高橋俊彦ら. 都市在宅前期高齢者における就労状態別にみた3年後の累積生存率. 社会医学研究. 2008; 26: 1-8.
- 【28】 渡部月子, 櫻井尚子, 藤井暢弥ら. 都市郊外在宅高齢者における就労状態別にみた3年後の累積生存率. 社会医学研究. 2014; 31; 141-150.
- 【29】 厚生労働省ホームページ. 平成25年国民生活基礎調査の概況. URL::
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13/>
- 【30】 厚生労働省ホームページ. 平成28年国民生活基礎調査の概況. URL::
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/>
- 【31】 Bavishi A, Slade MD, Levy BR. A chapter a day: Association of book reading with longevity. 2016. Soc Sci Med. 164: 44-48.
- 【32】 下濱俊. 認知症の早期発見と予防. 学術の動向. 2015; 20: 76-80.
- 【33】 Bassuk SS, Wypij D, Berkman LF. Cognitive impairment and mortality in the community-dwelling elderly. Am J Epidemiol. 2000; 151: 676-688.
- 【34】 Djikic M, Oatley K, Moldoveanu MC. Reading other minds: Effects of literature on empathy. Scientific Study of Literature. 2013; 3: 28-47.

- 【35】 Kidd DC, Castano E. Reading literary fiction improves theory of mind. *Science*. 2013; 342: 377-380.
- 【36】 Shipley BA, Der G, Taylor MD, et al. Cognition and mortality from the major causes of death: the Health and Lifestyle Survey. *J Psychosom Res*. 2008; 65: 143-152.
- 【37】 Olsen RB, Olsen J, Gunner-Svensson F, et al. Social networks and longevity. A 14 year follow-up study among elderly in Denmark. *Soc Sci Med*. 1991; 33: 1189-1195.
- 【38】 日本図書館協会出版. 日本の図書館 2017: 2018年3月
- 【39】 総務省統計局ホームページ. 平成28年社会生活基本調査. URL::
<http://www.stat.go.jp/data/shakai/2016/index.html>
- 【40】 吉田光雄. 重回帰分析における多重共線性と Ridge 回帰について. 大阪大学人間科学部紀要. 1987; 13: 227-242.
- 【41】 総務省統計局ホームページ. 家計調査. URL::
<http://www.stat.go.jp/data/kakei/index.html>
- 【42】 東洋経済新報社. 都市データパック 2017年版; 2017年7月19日.
- 【43】 厚生労働省ホームページ. 平成27年市区町村別生命表の概況. URL::
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/ckts15/index.html>
- 【44】 厚生労働科学研究健康寿命のページ. 健康寿命の算定プログラム等. URL::
<http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/>
- 【45】 WHO 健康都市研究協力センター日本健康都市学会. 健康の社会的決定要因 確かな事実の探求 第二版. 2004年.
- 【46】 滋賀県健康医療福祉部健康寿命推進課. 「健康いきいき 21 - 健康しが推進プラン - (第2次)」; 2018年3月.

- 【47】 滋賀県健康医療福祉部健康医療課. 平成 27 年度「滋賀の健康・栄養マップ」調査報告 2017 年 2 月発行.
- 【48】 The World Bank. World Development Report 1993: Investing in Health. Oxford University Press.
- 【49】 Nomura S, Sakamoto H, Glenn S, et al. 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 2017; 390: 1521-1538.
- 【50】 Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD Results Tool. URL::
<http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>.
- 【51】 Ikeda N, Inoue M, Iso H, et al. Adult Mortality Attribute to Preventable Risk Factors for Non-Communicable Diseases and Injuries in Japan: A Comparative Risk Assessment. PLoS Med. 2012. URL::
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001160>.
- 【52】 奈良県健康福祉部健康福利推進課. 健康寿命に寄与する要因等研究事業報告書第 1 章. 7-8.
- 【53】 滋賀県衛生科学センターホームページ.データで見る市町の状況. URL::
<http://www2.pref.shiga.lg.jp/e/ef45/kenkajouhou/kenkajouhou.html>
- 【54】 稲葉陽二. 第 5 章健康と福祉の向上. ソーシャル・キャピタル入門. 中央公論新社. 2011 年 11 月 25 日発行. 東京都.

