

# リアルワールドデータを活用した健康寿命に関連する要因の解析

## Study of factors related to healthy life expectancy using real world data

濱口 裕太<sup>1)</sup> 畔津 忠博<sup>2)</sup> 寺田 亜希<sup>1)</sup> 水津 久美子<sup>1)</sup> 増成 直美<sup>1)</sup>

HAMAGUCHI Yuta<sup>1)</sup>, AZETSU Tadahiro<sup>2)</sup>, TERADA Aki<sup>1)</sup>, SUIZU Kumiko<sup>1)</sup>, MASUNARI Naomi<sup>1)</sup>

### 概要

全国約2,000万人分の特定健康診査データが掲載されているレセプト情報・特定健診等情報データベース(NDB)のオープンデータ等のリアルワールドデータを活用して、健康寿命と生活習慣、その他の要因との関連を明らかにすることを目的とした。

男性では、空腹時血糖126mg/dL以上、財政力指数が健康寿命と負の相関を示し、スポーツ行動率、趣味行動率が健康寿命と正の相関を示した。女性の健康寿命では、空腹時血糖126mg/dL以上、喫煙習慣ありが負の相関を示した。

### Abstract

The purpose of this study was to clarify the relationship between healthy life expectancy and lifestyle and other factors by utilizing real-world data such as open data from the National Database on Receipt Information and Specified Health Examination (NDB), which contains data on specified health examinations for approximately 20 million people nationwide.

In men, fasting blood glucose of 126 mg/dL or more and financial capability index showed a negative correlation with healthy life expectancy, while sports activity rate and hobby activity rate showed a positive correlation with healthy life expectancy. In women, fasting blood glucose of 126 mg/dL or more and smoking habit showed a negative correlation with healthy life expectancy.

### 1. はじめに

わが国では、医療の発展による死亡率の低下からの健康寿命の延伸により、高齢化が急速に進んでいる。厚生労働省の令和3年度版高齢社会白書によると、令和2年10月1日時点で総人口が1億2,571万人であるのに対して、65歳以上人口は、3,619万人となり、高齢化率は28.8%<sup>1)</sup>となっており、4人に1人以上が65歳以上の者になる。また、人生100年時代構想会議中間報告によると、2007年に日本で生まれた子供の半数が107歳より長く生きる<sup>2)</sup>と推計されており、人生100年時代に、高齢者から若者まで、全ての国民に活躍の場があり、全ての人が元気に活躍し続けられる社会、安心して暮らすことのできる社会をつくるのが重要な課題となっている<sup>3)</sup>。このことから、平均寿命の延伸だけではなく、健康で自立して生活できている期間である健康寿命の延伸が重要になっており、実際に健康日本21(第二次)では健康寿命の延伸が基本方針の1つに含まれている。

1) 看護栄養学部栄養学科

2) 国際文化学部文化創造学科

2016年の平均寿命は男性が80.98歳、女性が87.14歳なのに対して、健康寿命は男性が72.14歳、女性が74.79歳となっており、これは平均寿命と健康寿命の差、つまり健康ではない期間が男性で8.84年、女性で12.35年<sup>1)</sup>あることを示している。この健康寿命の算出には、国民生活基礎調査の「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」という問いに「ある」と答えたものを不健康と定義して算出されている。しかしこの算出法では調査時の体調に影響を受け、健康の定義が人それぞれ異なるためこの算出法が一概に適切とは言えないとの批判がある<sup>4)</sup>。

政府統計の総合窓口「e-stat」は、日本の政府統計関係情報のワンストップサービスを実現するためのポータルサイトであり、各府省等が実施している統計調査の各種情報をこのサイトからワンストップで提供することを目指し、各府省等が公表する統計データ、公表予定、新着情報、調査票項目情報などの各種統計情報をインターネットを通して利用することができる。レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）には、2008年度以降の全国の特健康診データが蓄積されている。その集計表がNDBオープンデータとして公開されており、特定健康診受診者の循環器危険因子に関連する検査値や生活習慣に対する質問票などの結果が、都道府県別に40歳から74歳までの計2,000万人分以上について5歳階級別に掲載されており<sup>5)・6)</sup>、リアルワールドデータの代表的な1つである。

本研究では新たに提唱されている、要介護度2以上を不健康と定義する健康寿命の算出を行うこととし、e-statから社会基本調査や国民健康・栄養調査の結果やNDBオープンデータを年齢調整した値を用いて、都道府県別の健康寿命に関連する危険因子や生活習慣を明らかにすることを目的とした。

## 2. 方法

都道府県別の要介護度2以上を不健康と定義した健康寿命は、厚生労働科学研究<sup>7)</sup>を参考にして介護保険事業状況報告と都道府県の人口と死亡数を基礎情報とし、チャンの生命表法とサリバン法を用いて算出した。算出した健康寿命を目的変数として、多変量解析を行った。

説明変数は、先行研究<sup>6)・8)・9)</sup>に基づき設定した。具体的には、2017年都道府県別の特定健康診項目、平成28年国民健康・栄養調査、統計でみる都道府県のすがた2018、平成28年社会基本調査、平成26年全国消費実態調査のデータを用いた。特定健康診項目については、第5回NDBオープンデータを利用し、年齢構成の違いを考慮した都道府県間の比較をするために、2015年国勢調査人口に基づく人口構成を基準集団として直接法により、Excelのマクロプログラムを用いて、年齢標準化有所見割合を算出した。特定健康診項目の基準値については、各学会ガイドラインおよび特定健診の受診勧奨のレベルから、最も一般的な基準値を用いて以下のとおりとし、都道府県別に有所見該当者割合を算出した。すなわち、高血圧は収縮期血圧140mmHgまたは拡張期血圧90mmHg以上、高血糖は空腹時血糖値126mg/dL以上またはHbA1c6.5%以上、脂質異常症はLDLコレステロール140mg/dL以上またはHDLコレステロール40mg/dL未満または中性脂肪150mg/dL以上、肥満は体格指数（body mass index, BMI）値25kg/m<sup>2</sup>以上とした。

各判定基準を用いてまずは単回帰分析により、重回帰分析の説明変数を抽出した。その結果、示唆的な有意性（P<0.10）を示した説明変数を選択し、介護度による健康寿命を目的変数として重回帰分析を行った（ステップワイズ法）。最終モデルの有意水準は、5%とした。

## 3. 結果

### (1) 単回帰分析

介護度による健康寿命との単回帰分析の結果、有意性を示した項目は表1のとおりであった。男性の健康寿命との比較で回帰係数が負の値を示した項目は、BMI25kg/m<sup>2</sup>以上、収縮期血圧140mmHg以上、拡張期90mmHg以上、空腹時血糖126mg/dL以上、中性脂肪150mg/dL以上、喫煙習慣あり、飲酒日の2合以上の飲酒、お酒を飲む頻度が毎日、ジニ係数、血圧降下薬の服用、血糖降下薬の服用の11項目であった。正の値を示した項目は、歩数、スポーツ行動率、趣味行動率、現金給与総額、財政力指数、貯蓄現残高の6項目であった。また、女性の健康寿命との比較で負の値を示した項目は、BMI25kg/m<sup>2</sup>以上、喫煙習慣あり、血圧

表1 単回帰分析の結果

性別	項目	回帰係数	p値	
男性	BMI	-10.1080	0.0016	**
	収縮期血圧	-15.0244	0.0031	**
	拡張期血圧	-13.8390	0.0152	*
	空腹時血糖	-47.2022	P < 0.001	**
	中性脂肪	-18.2827	0.0011	**
	喫煙習慣	-13.2384	P < 0.001	**
	多量飲酒	-6.6912	P < 0.001	**
	飲酒頻度	-6.4865	0.0294	*
	歩数	0.0004	0.0071	**
	スポーツ行動率	0.1205	P < 0.001	**
	趣味行動率	0.1414	P < 0.001	**
	ジニ係数	-15.9061	0.0093	**
	現金給与総額	0.0000	0.0353	*
	財政力指数	1.1590	0.0213	*
	貯蓄現残高	0.0001	P < 0.001	**
	降圧薬	-19.3884	P < 0.001	**
血糖降下薬	-49.2713	0.0027	**	
性別	項目	回帰係数	p値	
女性	BMI	-6.6532	0.0080	**
	喫煙習慣	-11.7530	0.0013	**
	降圧薬	-10.2211	0.0094	**
	空腹時血糖	-36.6882	0.0275	*

降下薬の服用、空腹時血糖126mg/dL以上の4項目であった。

(2) 重回帰分析

健康寿命との回帰係数のうち、示唆的な有意性(P<0.10)を示した項目を説明変数として、健康寿命を目的変数として重回帰分析を男女別に行った。結果は、表2のとおりであった。

男性の健康寿命では、空腹時血糖126mg/dL以上、スポーツ行動率、趣味行動率、財政力指数が選択された(修正済みR2=0.63)。女性の健康寿命では、空腹時血糖126mg/dL以上、喫煙習慣ありが選択された(修正済みR2=0.27)。

該当者割合が1%変化するときの推定される健康寿命の変化量としては、男性、女性ともに空腹時血糖値126mg/dL以上の割合が最も大きいことが示された。

表2 重回帰分析の結果

性別	項目	偏回帰係数	標準誤差	P 値
男性	空腹時血糖126mg/dl以上	-28.7274	7.6855	P < 0.001
	スポーツ行動率	0.1059	0.0263	P < 0.001
	趣味行動率	0.0930	0.0400	0.0250
	財政力指数	-1.8101	0.5309	0.0014
	切片	68.1464	3.4036	P < 0.001
	項目	偏回帰係数	標準誤差	P 値
女性	空腹時血糖126mg/dL以上	-34.7633	14.3965	0.0200
	喫煙習慣	-11.4543	3.2550	0.0010
	切片	88.1017	0.5489	P < 0.001

重回帰分析の結果より、男女別の健康寿命を予測する重回帰モデル式を表3に示す。

表3 男女別の健康寿命を予測する回帰モデル式

男性の健康寿命 =  $68.1464 - 28.7274A_1 + 0.1059A_2 + 0.0930A_3 - 1.8101A_4$

説明変数 A<sub>1</sub>: 空腹時血糖 126mg/dL 以上、A<sub>2</sub>: スポーツ行動率、  
A<sub>3</sub>: 趣味行動率、A<sub>4</sub>: 財政力指数

女性の健康寿命 =  $88.1017 - 34.7633B_1 - 11.4543B_2$

説明変数 B<sub>1</sub>: 空腹時血糖 126mg/dL 以上、B<sub>2</sub>: 喫煙習慣あり

また、重回帰分析の結果、健康寿命と各説明変数の散布図を以下に示す (図1-6)。

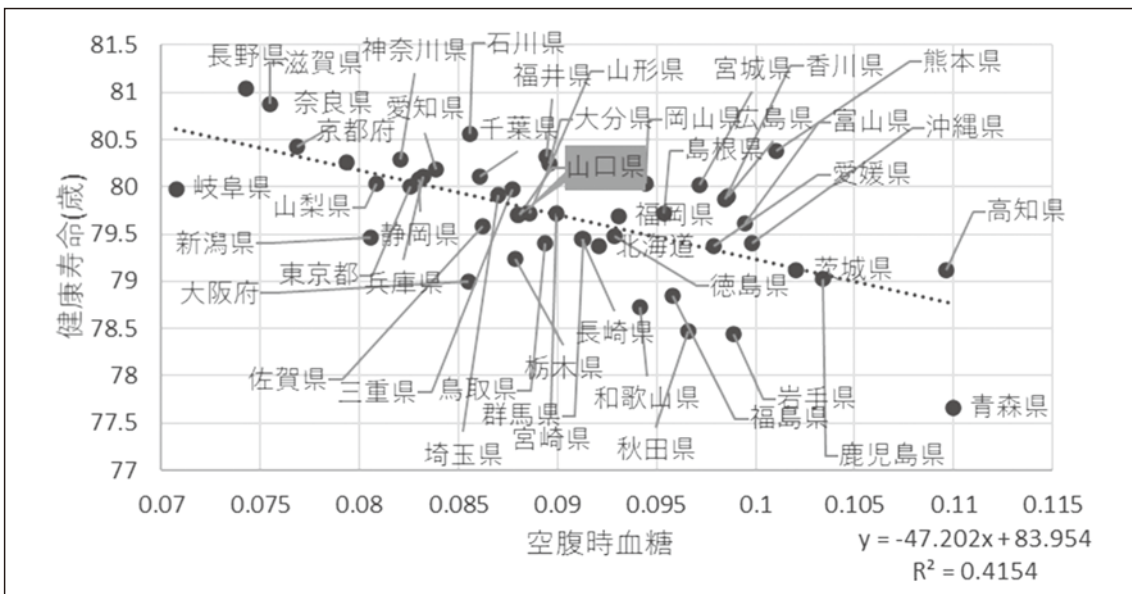


図1 健康寿命(男)と空腹時血糖の散布図

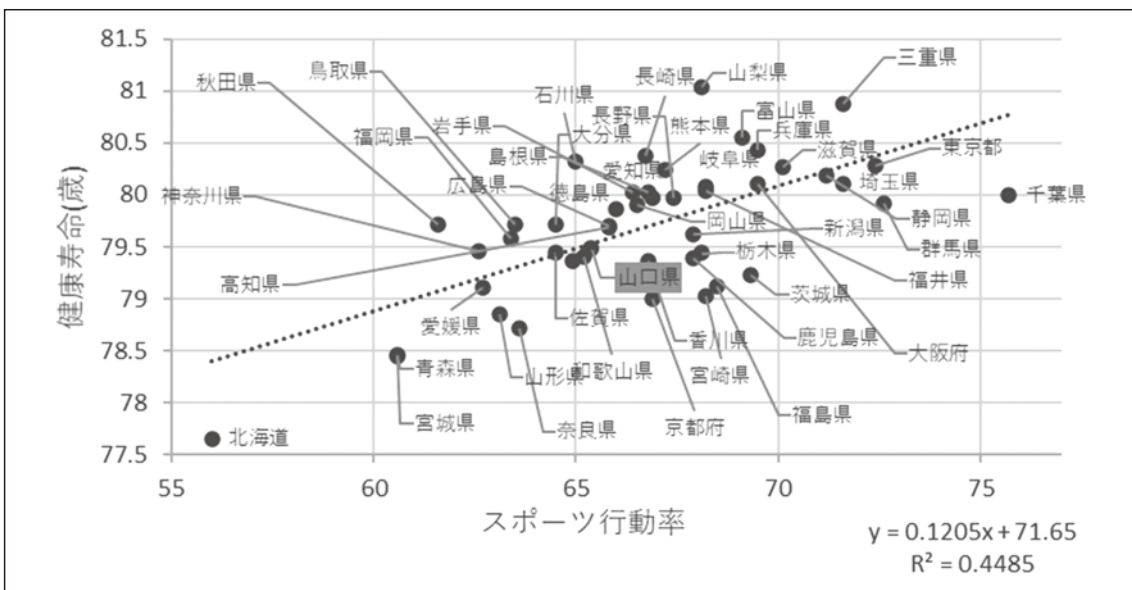


図2 健康寿命(男)とスポーツ行動率の散布図

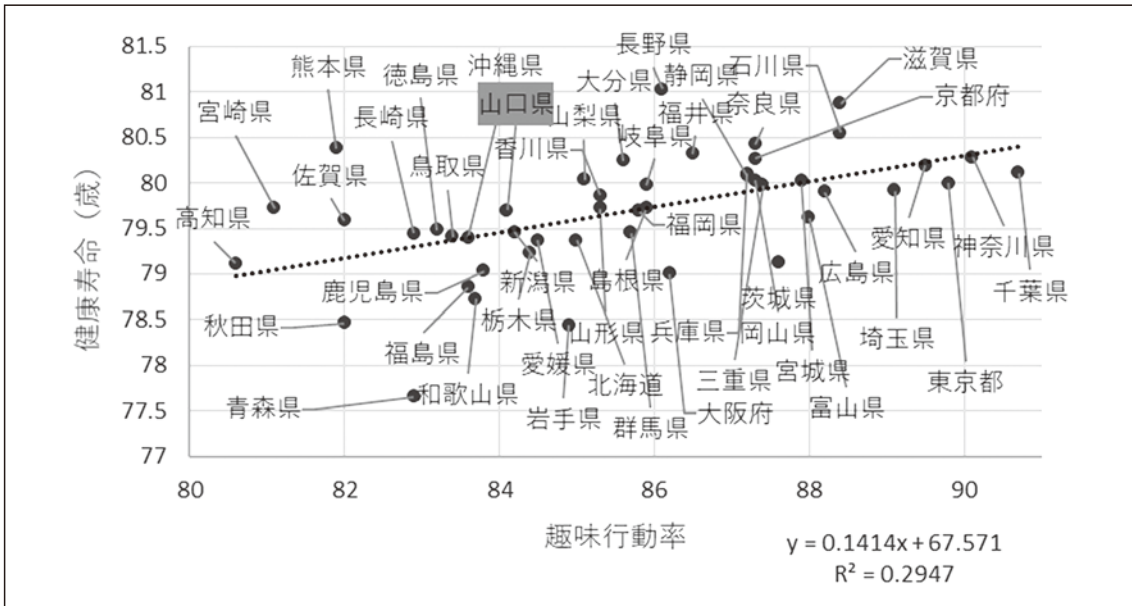


図3 健康寿命 (男) と趣味行動率の散布図

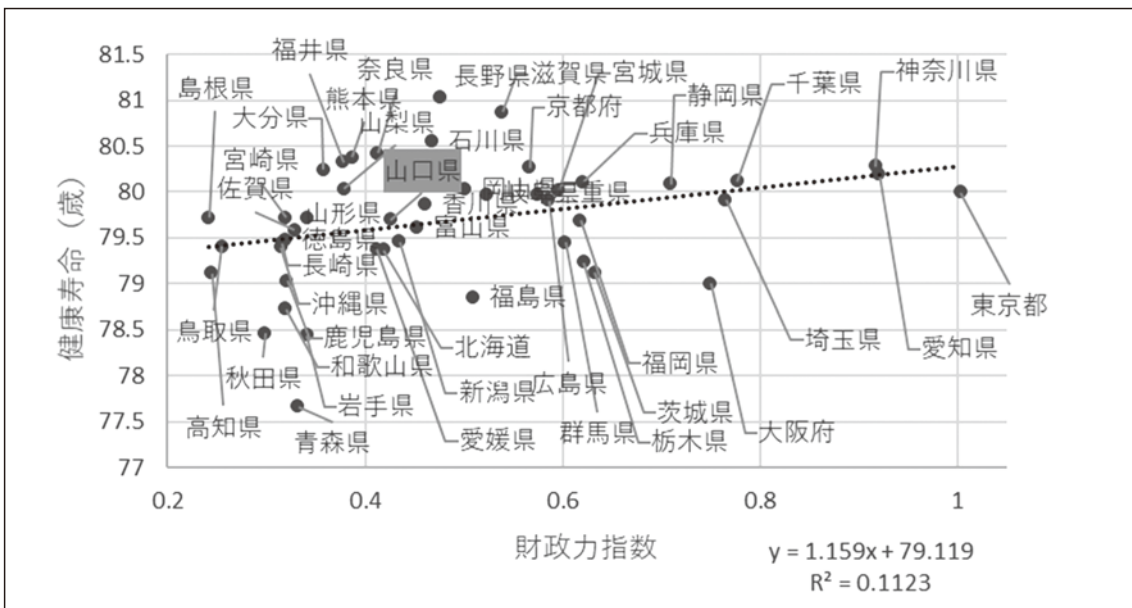


図4 健康寿命 (男) と財政力指数の散布図

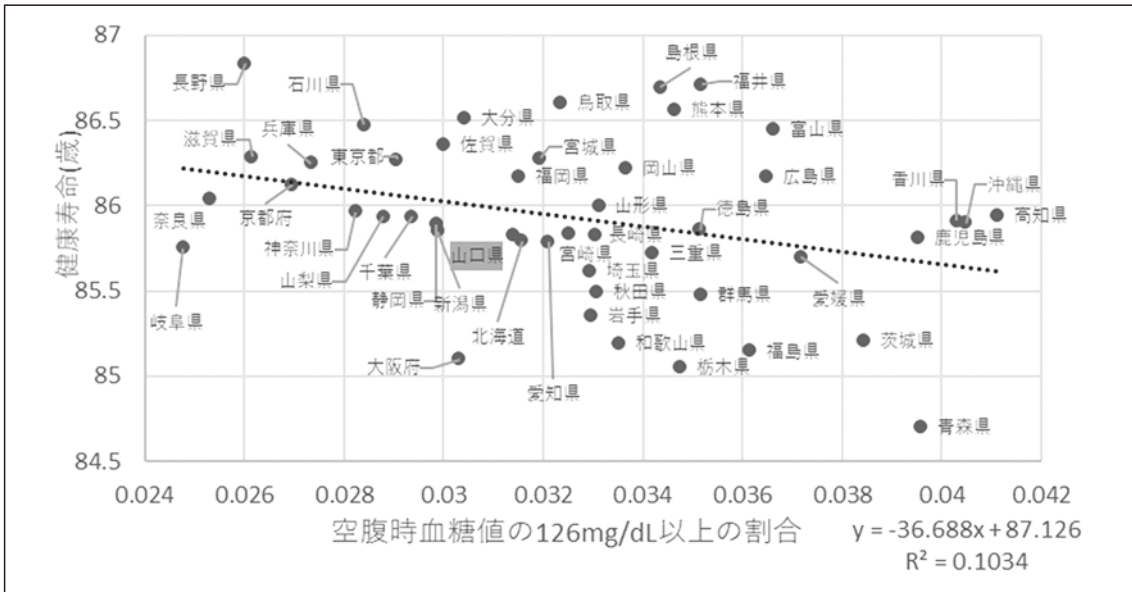


図5 健康寿命(女)と空腹時血糖値の126mg/dL以上の割合との散布図

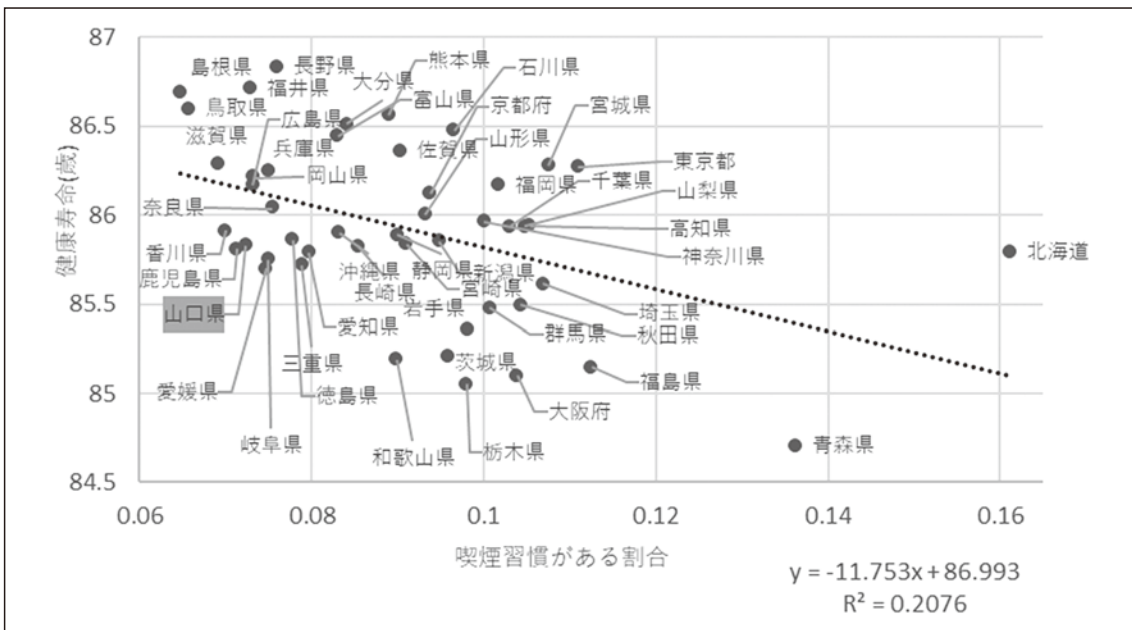


図6 健康寿命(女)と喫煙習慣がある割合の散布図

#### 4. 考察

本研究では、都道府県の健康寿命の格差の要因を検討するために、NDBオープンデータで公開された都道府県別の特定健康診査の結果等を利用した。NDBオープンデータはサンプリング調査と比較して、わが国で特定健診を受診したすべての人における悉皆調査であり、客体が大きいため、都道府県別の状況を正確に把握することができる。また、オープンデータであるため、労力と費用および倫理的な制約が少なく、比較的短時間で研究を進めることが可能であった。

今回の解析から健康寿命と関連する項目として、空腹時血糖126mg/dL以上、スポーツ行動率、趣味行動率、財政力指数が推察された。一方、女性の健康寿命では、空腹時血糖126mg/dL以上、喫煙習慣ありであ

ることが示された。

男女ともに空腹時血糖126mg/dL以上の項目、つまり糖尿病に関連する要因が選択されたが、糖尿病患者の平均死亡年齢は男性71.4歳、女性75.1歳で、同時代の日本人平均寿命に比べて、それぞれ8.2歳、11.2歳短命であり<sup>10)</sup>、患者の血糖コントロール不良群では良好群に比し1.6歳短命<sup>10)</sup>であるため、糖尿病罹患後に適切な治療を受けることで健康寿命の延伸につながる事が考えられる。また、糖尿病発症前の中年耐糖能異常者に対する食事運動介入による研究では、介入群では対象群に対して糖尿病発症率が抑制可能であった<sup>11)</sup>とされており、特定健診後の特定保健指導によって糖尿病などの生活習慣病を予防でき、健康寿命の延伸の可能性が考えられる。

女性の健康寿命との関連に喫煙習慣ありが示されたが、国立がん研究センターの喫煙と死亡率の関係の研究<sup>12)</sup>では、たばこを吸っている人は、吸ったことがない人と比べて死亡率が女性で1.9倍高く、女性喫煙者の死亡原因ごとの死亡率は癌が1.8倍、循環器疾患2.7倍となっており、寿命を縮める行為である。一方で喫煙したことがある人でも現在は吸ってない人は一度も吸ったことがない人との有意な差は認められなかったため、喫煙者でも禁煙することで健康寿命の延伸につながると考えられる。

男性では、スポーツ行動率、趣味行動率などの望ましいとされる生活習慣が健康寿命の延伸に関連する要因として抽出されたが、趣味を持つことで身体活動量が増えADLやIADLの低下を防ぎ健康寿命を延ばす<sup>13)</sup>とされており、妥当性があると考えられる。

本研究の限界として、使用したNDBオープンデータは、特定健康診査受診者のみのデータであるため、未受診者については解析できていない。未受診の要因として、「定期的に通院中」という理由が最も多くあり、通院理由の疾患名としては、高血圧や糖尿病、脂質異常症といった生活習慣病が多い<sup>14)</sup>。そのため今回使用したNDBオープンデータの特定健診受診者は未受診者に比べて健康である可能性がある。山口県の特定健康診査の受診率は42.0%（全国45位）と低いため実際の県民の健康状態と比べて過小評価されている可能性がある。

## 5. 結論

NDBオープンデータなどのリアルワールドデータを用いて、都道府県別に介護度による健康寿命に関連する要因を解析した。その結果、健康寿命と関連する項目としては、男性では、空腹時血糖126mg/dL以上、スポーツ行動率、趣味行動率、財政力指数の4項目、女性では空腹時血糖126mg/dL以上、喫煙習慣ありの2項目が独立した関連要因であることが推察された。

この結果から健康寿命は、糖尿病、喫煙習慣などの循環器危険因子がリスク要因、趣味や運動などの望ましい良好な生活習慣が健康寿命の延伸に関連する要因と考えられる。

## 引用文献

- 1) 内閣府, 令和3年度版高齢社会白書(全体版), (2021.12.28検索) [https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2021/html/zenbun/s1\\_1\\_1.html](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2021/html/zenbun/s1_1_1.html)
- 2) Human Mortality Database, U.C. Berkeley (USA) and Max Planck Institute for Demographic Research (Germany)
- 3) 首相官邸, 人生100年時代構想会議中間報告, 平成29年12月公表, (2021.12.28検索) <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/jinsei100nen/pdf/chukanhoukoku.pdf>
- 4) 川口雅裕. 年寄り集まって住め〜幸福長寿の新・方程式〜. 東京. 幻冬舎メディアコンサルティング. 95-100. 2021
- 5) 厚生労働省, 第5回NDBオープンデータ, (2021.12.28検索), [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000177221\\_00008.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000177221_00008.html)
- 6) 井上英耶, 鈴木智之, 小嶋美穂子他: レセプト情報・特定健診等情報データベースを活用した都道府県の平均寿命に関連する要因の解析: 地域相関研究, 日本公衛誌, 66(7), 370-377 2019

- 7) 橋本修二, 厚生労働科学研究 健康寿命のページ (2021.12.28検索),  
<http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/>
- 8) 滋賀大学データサイエンス学部, 滋賀県衛生科学センター, データを活用した滋賀県の長寿要因の解析 (2021.12.28検索),  
<https://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/57268.pdf>
- 9) 末永瑠葉, 周田紗里奈, 照屋裕菜他: NDBオープンデータを活用した平均寿命と健康寿命に関連する要因の解析, 山口県立大学学術情報, (14), 9-23, 2021.
- 10) 中村二郎, 神谷英紀, 羽田勝計他: -糖尿病の死因に関する委員会報告- アンケート調査による日本人糖尿病の死因-2001~2010年の10年間, 45,708名での検討-, 糖尿病, 59 (9), 667-684, 2016.
- 11) 石田さくらこ, 伊藤千賀子, 村上文代他: 生活習慣介入による糖尿病一次予防 (The Diabetes Prevention Program of Hiroshima : DPPH) 概要および介入1年後の成果, 糖尿病47 (9), 707-713, 2004.
- 12) Hara M, Sobue T, Sasaki S et al. : Smoking and risk of premature death among middle-aged Japanese: ten-year follow-up of the Japan Public Health Center-based prospective study on cancer and cardiovascular diseases (JPHC Study) cohort I, Jpn J Cancer Res, 93 (1), 6-14, 2002.
- 13) Kimiko Tomioka, Norio Kurumatani, Hiroshi Hosoi : Relationship of Having Hobbies and a Purpose in Life With Mortality, Activities of Daily Living, and Instrumental Activities of Daily Living Among Community-Dwelling Elderly Adults, Journal of Epidemiology, 26 (7), 361-370, 2016.
- 14) 後藤めぐみ, 武田政義, 開沼洋一他: 特定健診未受診者へのアンケート調査からみた 未受診の要因と対策, 厚生指標, 59, 34-39, 2011.