

健康寿命の延伸と健康づくり事業実施量との関係性

—基礎自治体を対象とする生態学的研究—

トモザワ リ ホ ホソカワ リクヤ
友澤 里穂* 1 細川 陸也* 2

目的 健康寿命の地域差を説明する要因として、基礎自治体（市区町村）の健康づくり事業の取り組み状況の差異については十分に検討されていない。本研究では、健康寿命の経年的な変化量と健康づくり事業の事業実施量との関連性について検討した。

方法 全国1,726カ所の基礎自治体を分析対象とする生態学的研究を実施した。2015年から2020年まで6年間分の男女別の65歳時健康寿命（要介護2以上を不健康期間とする「日常生活動作が自立している期間の平均」）を用いて、分散の逆数を重みとする重み付き線形回帰直線を自治体ごとに算出した。この回帰直線の傾きを健康寿命の変化量として目的変数とし、健康づくり事業（特定健診・特定保健指導・介護予防普及啓発事業・介護予防活動支援事業）の事業実施量を説明変数、2015年時健康寿命と自治体の特徴（75歳以上人口割合・可住地人口密度・1人当たり課税対象所得額）を調整変数とする重回帰分析を実施した。

結果 全国の健康寿命の変化量は、男性で0.118（標準誤差(SE) = 0.001, $p < 0.001$ ）、女性で0.104（SE = 0.001, $p < 0.001$ ）であった。また分析対象の自治体ごとに算定したところ、男性の健康寿命の変化量が正であった自治体は82.7%、女性の健康寿命の変化量が正であった自治体は77.6%であった。重回帰分析の結果では、男性では特定健診（標準化回帰係数（ β ） = 0.132, $p < 0.001$ ）、特定保健指導（ $\beta = 0.096$, $p < 0.001$ ）の事業実施量が健康寿命の変化量と正の関連を示し、女性では健康寿命の変化量と特定保健指導（ $\beta = 0.097$, $p < 0.001$ ）、介護予防活動支援事業（ $\beta = 0.045$, $p = 0.033$ ）の事業実施量が正の関連を、介護予防普及啓発事業（ $\beta = -0.059$, $p = 0.005$ ）の事業実施量が負の関連を示した。

結論 男性では特定健診・特定保健指導、女性では特定保健指導・介護予防活動支援事業の事業実施量が多い自治体ほど健康寿命の延伸量も大きく、自治体の事業実施量の差異が健康寿命の延伸に関連している可能性が示唆された。しかし、その説明力は小さく、これら事業により健康寿命の延伸を達成するには、一定の事業実施量を確保していく必要があると考えられる。事業の質・過程などを考慮したさらなる分析が期待される。

キーワード 健康寿命、日常生活動作が自立している期間の平均、健康づくり事業、自治体

I 緒 言

健康寿命は、集団の生存・死亡状況と疾病・障害の発生状況とを組み合わせた指標である¹⁾。高齢化の急速な進展や疾病構造の変化に伴い、

集団の健康状態を示す指標として、健康寿命が広く用いられている。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：健康日本21（第二次）の評価指標にも取り入れられてきたように、健康寿命は、政策指標としても活用

* 1 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻大学院生 * 2 同講師

されている。

健康日本21（第二次）の取り組み結果において、健康寿命の延伸は「目標値に達した」とされた一方、健康格差の縮小は「変わらない」と評価された²⁾。こうした健康寿命の延伸状況や地域差を説明する要因として、わが国を対象とした先行研究では、疾病³⁾や生活習慣⁴⁾⁵⁾のほか、社会経済状況⁶⁾⁷⁾や医療資源⁸⁾等が検討され、健康な生活習慣の確立や社会資源の充実・再分配の重要性が示唆されてきた。

健康寿命の延伸と格差の縮小に向けて、国レベルから地域レベルまで様々な政策・施策・事業が展開されている。わが国においては、公的な健康づくり事業の多くは基礎自治体（市区町村）が担っており、地方自治制度のもと、事業の実施状況も自治体によって様々である。しかしながら、推定精度を保って健康寿命の算定を行うには一定の人口規模が必要である⁹⁾ことから、健康寿命の地域差を分析した先行研究の多くは、都道府県や二次医療圏を分析単位としたものである。したがって、健康寿命の地域差を説明する要因として、こうした基礎自治体の健康づくり事業の取り組み状況の差異については、十分に検討されていない。

以上から、本研究では基礎自治体を分析単位とし、健康寿命の経年的な変化量と、健康づくり事業の事業実施量との関連性を検討した。

Ⅱ 方 法

（1）研究デザイン

全国1,741カ所の基礎自治体を分析単位とする生態学的研究を実施した。

（2）対象

1,741自治体のうち、2015年4月1日時点で全域が東日本大震災における避難指示区域に指定されていた福島県6自治体および人口規模が極端に小さいために健康寿命算定のための統計資料が不足する9自治体（福島県1自治体、東京都3自治体、新潟県1自治体、鹿児島県1自治体、沖縄県3自治体）の計15自治体を分析対

象から除外し、最終的に計1,726自治体（全基礎自治体の99.1%）を分析対象とした。

（3）調査項目

1) 目的変数：健康寿命の変化量

本研究では、要介護2以上を不健康期間とする「日常生活動作が自立している期間の平均」を健康寿命として算定した。「日常生活動作が自立している期間の平均」は要介護認定情報に基づき算定されるため、地域・年次による「健康」の判断基準の相違が比較的少なく、また小地域での算定が可能である¹⁰⁾。

まず、男女別、自治体別に、65歳時の健康寿命を6年間分（わが国が現在の基礎自治体数となった2015年から、データが入手可能な最新の2020年まで）算定した。算定には厚生労働科学研究の「健康寿命の算定プログラム」¹¹⁾を利用し、算定用の情報として、人口は「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」¹²⁾を、死亡数は「人口動態調査」¹³⁾を3年分、不健康人口には「介護保険事業状況報告」¹⁴⁾を使用した。

次に、上記6年間分の健康寿命を用いて、男女別、自治体別に、分散の逆数を重みとする重み付き線形回帰直線を算出し、その傾きを健康寿命の変化量と定義した。回帰直線の傾きは、1年間当たりの健康寿命の変化量の推定値を表す。算定には、厚生労働科学研究の「健康寿命の推移の評価プログラム」¹⁵⁾を利用した。

副次的評価として、65歳時の不健康期間・平均余命の変化量についても、同様の手法により算定した。

2) 説明変数：事業実施量

65歳以上が事業対象に含まれる健康づくり事業として、特定健診・特定保健指導・介護予防普及啓発事業・介護予防活動支援事業の4事業を分析対象とした。これら4事業は、わが国の主要な死因や要介護理由等への対策として、広く全国の自治体で実施されている。

各事業について、「特定健診・特定保健指導の実施状況」（統計の公開が開始された2017年度から2020年度分）¹⁶⁾、「介護予防事業報告」（2015年度から2020年度分）¹⁷⁾、「国勢調査」¹⁸⁾

の値を用いて、自治体別に事業対象人口当たりの参加人数等を算出し、事業実施量と定義した。なお、参加人数等は年次変動を考慮し、統計資料が不足する年次を除いて算出した年次の平均値を用いた。

表1 各指標の変化量の算定結果別自治体数

		N (%)		
分析対象自治体		1 726(100.0)		
男性	健康寿命	延伸	1 427(82.7)	
		(うち有意)	854(49.5)	
		短縮	299(17.3)	
	不健康期間	(うち有意)	-(-)	
		延伸	850(49.2)	
		(うち有意)	-(-)	
	平均余命	短縮	876(50.8)	
		(うち有意)	236(13.7)	
		延伸	1 403(81.3)	
	女性	健康寿命	(うち有意)	801(46.4)
			短縮	323(18.7)
			(うち有意)	-(-)
不健康期間	延伸	1 339(77.6)		
	(うち有意)	779(45.1)		
	短縮	387(22.4)		
平均余命	(うち有意)	-(-)		
	延伸	758(43.9)		
	(うち有意)	-(-)		
女性	健康寿命	短縮	968(56.1)	
		(うち有意)	418(24.2)	
		延伸	1 232(71.4)	
不健康期間	(うち有意)	697(40.4)		
	短縮	494(28.6)		
	(うち有意)	-(-)		

注 延伸：2015～2020年における各指標の算定結果を用いて導出される重み付き線形回帰直線の傾きが正の値であった自治体
 短縮：2015～2020年における各指標の算定結果を用いて導出される重み付き線形回帰直線の傾きが負の値であった自治体
 うち有意：回帰の有意性の検定で、 $p < 0.05$ であった自治体

表2 各変数の記述(N=1,726)

	平均値	標準偏差	最小値	最大値
変化量 男性				
健康寿命	0.115	0.198	-1.929	1.292
不健康期間	0.000	0.053	-0.428	0.340
平均余命	0.115	0.224	-2.129	1.695
女性				
健康寿命	0.085	0.191	-1.327	2.699
不健康期間	-0.008	0.095	-0.547	0.520
平均余命	0.078	0.250	-2.137	3.600
特定健診(対象人口百対参加実人数)	41.804	9.792	13.423	78.078
特定保健指導(対象人口百対参加実人数)	39.794	22.407	0.000	100.000
介護予防普及啓発事業(高齢者人口百対参加延人数)	6.358	16.981	0.000	344.643
介護予防活動支援事業(高齢者人口百対通いの場数)	0.410	0.552	0.000	15.676
75歳以上人口割合(%)	16.749	5.417	4.236	41.486
可住地人口密度 ¹⁾ (人口/km ²)	6.322	1.333	2.351	10.016
1人当たり課税対象所得額 ¹⁾ (千円)	7.923	0.155	7.593	9.233
2015年時指標値(年)				
男性				
健康寿命	17.657	0.902	14.408	27.457
不健康期間	1.534	0.291	0.536	4.023
平均余命	19.191	0.962	14.956	31.480
女性				
健康寿命	20.848	0.988	17.545	29.083
不健康期間	3.298	0.577	0.866	9.649
平均余命	24.147	1.187	19.701	38.733

注 1) 自然対数変換済

3) 調整変数：2015年時指標値、自治体の特徴
 健康寿命、不健康期間、平均余命の変化量は、基準年時点の指標値の大小が影響すると考えられることから、2015年時の指標値をそれぞれの目的変数に対応するように調整変数に設定した。また、自治体ごとの事業実施体制の差を考慮するため、2015年時の75歳以上人口割合¹⁸⁾、可住地人口密度(自然対数変換)¹⁸⁾、1人当たり課税対象所得額(自然対数変換)¹⁸⁾¹⁹⁾を自治体の特徴として調整変数に追加した。

(4) 解析方法

記述統計および相関係数により各変数の分布や関係性について確認のうえ、強制投入法による重回帰分析を実施した。重回帰分析は、健康寿命の変化量を目的変数、事業実施量を説明変数、2015年時指標値および自治体の特徴を調整変数として、男女別に実施した。また、不健康期間および平均余命の変化量を目的変数とする場合についても、同様の手法により実施した。

有意水準は両側5%とし、解析にはIBM SPSS Statistics 29.0を用いた。

(5) 倫理的配慮

本研究では、関係省庁より公表されている既存の統計資料のみを使用した。したがって、新たな情報・試料の取得や個人情報情報の使用はなされていない。

III 結 果

(1) 健康寿命の変化量

全国を1つの集団として算定した場合の健康寿命の変化量は、男性で0.118(標準誤差(SE)=0.001, $p < 0.001$)、女性で0.104(SE=0.001, $p < 0.001$)、不健康期間の変化量は、男性で-0.002(SE=0.000, $p < 0.001$)、女性で-0.012

(SE=0.001, $p < 0.001$), 平均余命の変化量は、男性で0.116 (SE=0.001, $p < 0.001$), 女性で0.092 (SE=0.001, $p < 0.001$) であった。

一方、分析対象の自治体ごとに算定した場合の各指標の変化量は、表1に示すとおり、男性の健康寿命の変化量が正であった自治体は82.7%, 女性の健康寿命の変化量が正であった自治体は77.6%, 男性の不健康期間の変化量が負であった自治体は50.8%, 女性の不健康期間の変化量が負であった自治体は56.1%, 男性の平均余命の変化量が正であった自治体は81.3%, 女性の平均余命の変化量が正であった自治体は

71.4%であった。

分析対象の自治体ごとに算定した各変数の要約統計量は、表2に示すとおりであった。

(2) 健康寿命の変化量と事業実施量との関連性

健康寿命・不健康期間・平均余命の変化量を目的変数とする重回帰分析の結果は、表3から表5に示すとおりであった。いずれの分析結果においても、分散拡大係数(VIF)は2.5未満であり、重大な多重共線性はないものと判断した。

健康寿命の変化量については、男性では、特

表3 健康寿命の変化量を目的変数とする重回帰分析の結果

	男性(N=1,726)					女性(N=1,726)				
	回帰係数(B)	標準誤差(SE)	標準化回帰係数(β)	p	調整済決定係数	回帰係数(B)	標準誤差(SE)	標準化回帰係数(β)	p	調整済決定係数
特定健診	0.003	0.000	0.132	<0.001	0.275	0.001	0.000	0.045	0.051	0.282
特定保健指導	0.001	0.000	0.096	<0.001		0.001	0.000	0.097	<0.001	
介護予防普及啓発事業	0.000	0.000	0.021	0.310		-0.001	0.000	-0.059	0.005	
介護予防活動支援事業	0.002	0.008	0.006	0.767		0.015	0.007	0.045	0.033	
75歳以上人口割合	-0.001	0.001	-0.027	0.377		0.005	0.001	0.150	<0.001	
可住地人口密度	-0.005	0.004	-0.034	0.259		0.010	0.004	0.067	0.025	
1人当たり課税対象所得額	0.216	0.039	0.169	<0.001		0.161	0.036	0.131	<0.001	
2015年時健康寿命	-0.121	0.005	-0.548	<0.001		-0.107	0.004	-0.553	<0.001	

表4 不健康期間の変化量を目的変数とする重回帰分析の結果

	男性(N=1,726)					女性(N=1,726)				
	回帰係数(B)	標準誤差(SE)	標準化回帰係数(β)	p	調整済決定係数	回帰係数(B)	標準誤差(SE)	標準化回帰係数(β)	p	調整済決定係数
特定健診	0.000	0.000	0.060	0.013	0.167	0.000	0.000	0.033	0.180	0.145
特定保健指導	0.000	0.000	-0.009	0.729		0.000	0.000	-0.017	0.513	
介護予防普及啓発事業	0.000	0.000	0.043	0.055		0.000	0.000	-0.029	0.208	
介護予防活動支援事業	0.002	0.002	0.020	0.374		0.003	0.004	0.019	0.415	
75歳以上人口割合	0.000	0.000	-0.015	0.648		0.002	0.001	0.106	0.001	
可住地人口密度	0.000	0.001	0.008	0.808		0.004	0.002	0.054	0.096	
1人当たり課税対象所得額	0.006	0.011	0.017	0.585		0.007	0.019	0.011	0.733	
2015年時不健康期間	-0.076	0.004	-0.415	<0.001		-0.061	0.004	-0.373	<0.001	

表5 平均余命の変化量を目的変数とする重回帰分析の結果

	男性(N=1,726)					女性(N=1,726)				
	回帰係数(B)	標準誤差(SE)	標準化回帰係数(β)	p	調整済決定係数	回帰係数(B)	標準誤差(SE)	標準化回帰係数(β)	p	調整済決定係数
特定健診	0.003	0.001	0.142	<0.001	0.282	0.001	0.001	0.056	0.015	0.282
特定保健指導	0.001	0.000	0.083	<0.001		0.001	0.000	0.070	0.003	
介護予防普及啓発事業	0.000	0.000	0.037	0.075		-0.001	0.000	-0.044	0.033	
介護予防活動支援事業	0.005	0.008	0.011	0.581		0.020	0.009	0.044	0.033	
75歳以上人口割合	-0.001	0.001	-0.023	0.444		0.008	0.001	0.169	<0.001	
可住地人口密度	-0.004	0.005	-0.025	0.408		0.013	0.006	0.070	0.020	
1人当たり課税対象所得額	0.234	0.043	0.162	<0.001		0.197	0.047	0.123	<0.001	
2015年時平均余命	-0.129	0.005	-0.553	<0.001		-0.116	0.005	-0.551	<0.001	

定健診（標準化回帰係数（ β ）=0.132, $p < 0.001$ ）、特定保健指導（ $\beta = 0.096$, $p < 0.001$ ）の事業実施量が正の関連を示した。また女性では、特定保健指導（ $\beta = 0.097$, $p < 0.001$ ）、介護予防活動支援事業（ $\beta = 0.045$, $p = 0.033$ ）の事業実施量が正の関連を示し、介護予防普及啓発事業（ $\beta = -0.059$, $p = 0.005$ ）の事業実施量が負の関連を示した。

不健康期間の変化量については、男性では、特定健診（ $\beta = 0.060$, $p = 0.013$ ）の事業実施量が正の関連を示した。一方、女性では、いずれの事業も統計的に有意な関連は示さなかった。

平均余命の変化量については、男性では、特定健診（ $\beta = 0.142$, $p < 0.001$ ）、特定保健指導（ $\beta = 0.083$, $p < 0.001$ ）の事業実施量が正の関連を示した。また女性では、特定健診（ $\beta = 0.056$, $p = 0.015$ ）、特定保健指導（ $\beta = 0.070$, $p = 0.003$ ）、介護予防活動支援事業（ $\beta = 0.044$, $p = 0.033$ ）が正の関連を示し、介護予防普及啓発事業（ $\beta = -0.044$, $p = 0.033$ ）の事業実施量が負の関連を示した。

Ⅳ 考 察

（1）健康寿命の変化量

全国では男女ともに、健康寿命・平均余命は延伸傾向、不健康期間はわずかながらの短縮傾向であった。また、自治体ごとの算定結果としても、不健康期間が有意に短縮していた自治体はやや限定的であった一方、健康寿命・平均余命が有意に延伸した自治体は半数弱であった。対象集団の死亡率が低下すると、健康寿命と不健康期間は延伸し、要介護割合が低下すると、健康寿命は延伸して不健康期間は短縮する¹⁰⁾。したがって、2015年から2020年における健康寿命の延伸は、死亡率および要介護割合の低下の結果と考えられる。

（2）健康寿命の変化量と事業実施量との関連性

特定健診は男性の健康寿命・不健康期間・平均余命、女性の健康寿命・平均余命と正の関連を示した。また、特定保健指導は、男女ともに、

健康寿命・平均余命と正の関連を示した。特定健診・特定保健指導は、生活習慣病の予防を目的として、メタボリックシンドロームに着目した事業である。メタボリックシンドロームは、2型糖尿病や心血管疾患のリスク因子²⁰⁾であるほか、全死因の死亡リスクも高める²¹⁾ことが指摘されている。したがって、メタボリックシンドロームに対する介入策である特定健診・特定保健指導の実施と健康寿命・平均余命の延伸の関連性は、既知の知見と一定の整合性を有する。一方で、特定健診・特定保健指導の事業効果については検証が重ねられており、肥満等の改善が認められたとする報告²²⁾がある一方、長期的効果は認められないとする報告²³⁾もあることから、要介護状態や死亡といった長期的アウトカムを反映する健康寿命との実際の関連については、慎重に検討する必要がある。

介護予防活動支援事業は女性の健康寿命・平均余命と正の関連を示した。介護予防活動支援事業等は、介護予防活動の地域展開を目的として、「通いの場」等の地域活動を育成・支援する事業である。「通いの場」では、体操や茶話会、趣味活動といった多様な活動がなされている。こうした多様な活動が、心身の健康の維持に寄与していることは、数々の観察・介入研究²⁴⁾⁻²⁶⁾で示されている。また、介護予防活動支援事業の実施回数が多い自治体では、少ない自治体よりもフレイルの発生日数が低いとする報告²⁷⁾もなされている。したがって、介護予防活動支援事業等により「通いの場」を多く育成・支援している自治体では、フレイル等のリスクが抑制され、より長く健康寿命や平均余命が延伸されているものと考えられる。一方、介護予防普及啓発事業については、女性の健康寿命・平均余命と負の関連を示した。これは、介護予防普及啓発事業が基本的な知識を普及啓発するものであり、必然的に参加者は介護予防の知識に乏しい者が中心となること、また、基本的には事業参加制限や個別の参加勧奨があるものではなく、自身の健康に不安を抱く者ほど事業に繰り返し参加しがちであろうことに起因しているものと推察される。なお、一般的に介護

予防事業の参加率は女性の方が高く²⁸⁾、自治体を基盤とする事業の参加状況には性差がある。一方、本研究で説明変数として用いた事業実施量は、性別に算定されたものではない。この点が、男女で異なる分析結果であったことに影響していると考えられる。

なお、調整変数として投入した75歳以上人口割合は女性の健康寿命・不健康期間・平均余命と、可住地人口密度は女性の健康寿命・平均余命と、1人当たり課税対象所得額は男女の健康寿命・平均余命と正の関連を示し、特に75歳以上人口割合や1人当たり課税対象所得額は、事業実施量よりも、相対的に各指標の変化量への影響が大きかった。これら自治体の特徴は、自治体の事業実施体制だけでなく、住民の経済状況や生活環境、ライフスタイル等を通じて、健康寿命により強い影響を与えている可能性が考えられる。

以上のように、自治体の実施する健康づくり事業の事業実施量の多寡が健康寿命の延伸に関連している可能性が示唆された。しかしその説明力は比較的小さく、これら事業によってさらなる健康寿命の延伸を達成するには、一定の事業実施量を確保していく必要があると考えられた。

(3) 本研究の限界

本研究の限界として、以下の点が挙げられる。

第一に、本研究は地域を分析単位とした生態学的研究であり、生態学的誤謬の可能性から、個人レベルでの関連性を議論するには慎重を要する。特に本研究では、自治体の活動に焦点を当てたことから、健康意識や健康状態といった個人レベルの分析では制御すべきと考えられる重大な交絡について考慮していない点に留意が必要である。

第二に、本研究は人口規模の小さな集団を対象に健康寿命を算定しており、その推定精度には留意が必要である。対処手段として、分析対象を、健康寿命の算定上の誤差が一定以下の自治体に限定する、もしくは統計的に有意な変化量が確認できた自治体に限定するといった方法が考えられるが、これら対処法では、結果とし

て大規模自治体のみ分析対象が偏ってしまうことから、本研究では人口規模の小さな自治体も含めて分析対象とした。

第三に、介入とアウトカムの時間的関係性である。生活習慣病やフレイルの進行には、長期的時間を要することから、2015年度以降の事業実施状況よりも、2015年度より前の事業実施状況の方が、健康寿命の変化量に影響している可能性がある。また本研究は6年間の健康寿命の変化量を分析したものであるが、より長期的な傾向を分析した場合には、結果が異なる可能性も考えられる。

第四に、本研究で説明変数として定義した事業実施量は、他の関連事業の影響について考慮したものではない。例えば、「通いの場」の育成は介護予防活動支援事業のほか、介護予防・生活支援サービス事業の通所型サービスBでも取り組まれていることから、介護予防活動支援事業の事業実施量としては過大評価された可能性がある。

第五に、本研究は自治体の活動として、事業量という一側面のみに着目しており、事業の質や自治体の策定する各種計画や他の政策との整合性等については考慮していない。今後は、事業の実施量だけでなく質や実施過程も考慮した分析が期待される。

V 結 語

全国の基礎自治体を分析単位とする生態学的研究により、2015年から2020年までの経年的な健康寿命の変化量と、健康づくり事業の事業実施量との関連性について検討した。健康寿命の変化量について、男性では特定健診・特定保健指導の事業実施量が正の関連を示し、女性では特定保健指導・介護予防活動支援事業の事業実施量が正の関連を、介護予防普及啓発事業の事業実施量が負の関連を示した。自治体の事業実施量が健康寿命の延伸に関連している可能性が示唆されたが、その説明力は小さく、事業の質や過程などを考慮したさらなる分析が期待される。

謝辞

本研究に関して、開示すべきCOI状態はない。

文 献

- 1) Sullivan DF. A single index of mortality and morbidity. HSMHA Health Rep 1971 ; 86 : 347-54.
- 2) 厚生労働省. 健康日本21 (第二次) 最終評価報告書. (<https://www.mhlw.go.jp/content/000998860.pdf>) 2023.7.10.
- 3) Myojin T, Ojima T, Kikuchi K, et al. Orthopedic, ophthalmic, and psychiatric diseases primarily affect activity limitation for Japanese males and females : based on the comprehensive survey of living conditions. J Epidemiol 2017 ; 27(2) : 75-9.
- 4) 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(10101) : 1521-38.
- 5) 田辺和俊, 鈴木孝弘. 平均余命および健康寿命の都道府県格差の解析 : 非線形回帰分析による決定要因の探索. 季刊・社会保障研究 2015 ; 51(2) : 198-210.
- 6) Minagawa Y, Saito Y. An analysis of factors related to disability-free life expectancy at 65 years of age across Japanese prefectures in 2010. Eur J Ageing 2018 ; 15(1) : 15-22.
- 7) Fukuda Y, Nakamura K, Takano T. Municipal health expectancy in Japan : decreased healthy longevity of older people in socioeconomically disadvantaged areas. BMC Public Health 2005 ; 5 : 65.
- 8) Hosokawa R, Ojima T, Myojin T, et al. Associations between healthcare resources and healthy life expectancy : a descriptive study across secondary medical areas in Japan. Int J Environ Res Public Health 2020 ; 17(17) : 6301.
- 9) 平成24年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)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. 健康寿命の算定方法の指針. (http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/syuyou/kenkoujyumyou_shishin.pdf) 2023.7.10.
- 10) 橋本修二, 川戸美由紀. 健康寿命の指標とその特徴. 保健医療科学 2022 ; 71(5) : 408-15.
- 11) 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 (2010-2021年. http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/syuyou/kenkoujyumyou_program_2010-2021.xls) 2023.7.10.
- 12) 政府統計の総合窓口 (e-stat). 総務省. 住民基本台帳に基づく人口, 人口動態及び世帯数調査. (<https://www.e-stat.go.jp/statistics/00200241>) 2023.7.10.
- 13) 政府統計の総合窓口 (e-stat). 厚生労働省. 人口動態調査. (<https://www.e-stat.go.jp/statistics/00450011>) 2023.7.10.
- 14) 政府統計の総合窓口 (e-stat). 厚生労働省. 介護保険事業状況報告. (<https://www.e-stat.go.jp/statistics/00450351>) 2023.7.10.
- 15) 厚生労働科学研究 健康寿命のページ. 健康寿命の推移の評価プログラム. (http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/syuyou/suii_program_ver1-2.xlsx) 2023.7.10.
- 16) 厚生労働省. 特定健診・特定保健指導の実施状況. (<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000161103.html#data>) 2023.7.10.
- 17) 厚生労働省. 介護予防事業報告. (https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/yobou/index.html) 2023.7.10.
- 18) 政府統計の総合窓口 (e-stat). 総務省. 国勢調査. (<https://www.e-stat.go.jp/statistics/00200521>) 2023.7.10.
- 19) 総務省. 市町村税課税状況等の調. (https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_zeisei/czaisei/czaisei_seido/ichiran09_15.html) 2023.7.10.
- 20) Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. Lancet 2005 ; 365(9468) : 1415-28.
- 21) Wu SH, Liu Z, Ho SC. Metabolic syndrome and all-cause mortality : a meta-analysis of prospective cohort studies. Eur J Epidemiol 2010 ; 25(6) : 375-84.
- 22) Tsushita K, Hosler AS, Miura K, et al. Rationale and descriptive analysis of specific health guidance : the nationwide lifestyle intervention program targeting metabolic syndrome in Japan. J Atheroscler Thromb 2018 ; 25(4) : 308-22.
- 23) Fukuma S, Iizuka T, Ikenoue T, et al. Association of the national health guidance intervention for obesity and cardiovascular risks with health outcomes among Japanese men. JAMA Intern Med 2020 ; 180(12) : 1630-7.
- 24) Kanamori S, Kai Y, Aida J, et al. Social participation and the prevention of functional disability in older Japanese : the JAGES cohort study. PLoS One 2014 ; 9(6) : e99638.
- 25) Fujihara S, Miyaguni Y, Tsuji T, et al. Community-level social participation and functional disability among older adults : a JAGES multilevel longitudinal study. Arch Gerontol Geriatr 2022 ; 100 : 104632.
- 26) Hikichi H, Kondo N, Kondo K, et al. Effect of a community intervention programme promoting social interactions on functional disability prevention for older adults : propensity score matching and instrumental variable analyses. JAGES Take-toyo study. J Epidemiol Community Health 2015 ; 69(9) : 905-10.
- 27) Sato K, Ikeda T, Watanabe R, et al. Intensity of community-based programs by long-term care insurers and the likelihood of frailty : multilevel analysis of older Japanese adults. Soc Sci Med 2020 ; 245 : 112701.
- 28) 大久保豪, 斎藤民, 李賢情, 他. 介護予防事業への男性参加に関連する事業要因の予備的検討 介護予防事業事例の検討から. 日本公衆衛生雑誌 2005 ; 52(12) : 1050-8.