

令和 6 年 6 月 3 日現在

機関番号：24405

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2021～2023

課題番号：21K10450

研究課題名(和文) 地域の重層性に着目した地域特性と個人の健康関連行動との関連性の再検討

研究課題名(英文) Reconsideration of the relationship between neighborhood characteristics and individual health-related behaviors at multiple area levels

研究代表者

熊谷 美香 (Kumagai, Mika)

大阪公立大学・健康科学イノベーションセンター・特任講師

研究者番号：60527779

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：「健康日本21(第二次)」で社会環境の整備によって健康寿命の延伸と健康格差の縮小が目標として掲げられるなか、本研究では社会経済環境と建造環境からみた地域特性を複数設定し、これらと個人の健康関連行動との関係性を検討した。研究対象とした特定の地域において、郵便番号区や500メッシュ単位での地域特性は一律ではないことが示され、居住地域の社会経済的環境特性や建造環境特性は個人の健康関連行動に影響をおよぼす要因の一つであることが示唆された。地域における健康増進は、自治体単位より詳細な地域レベルでの特性を踏まえたうえで、その特性に応じた取り組みを検討することの重要性が示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

地域と個人の健康をつなぐ知見を、地域スケールと地域特性の異質性、類似性に沿って導出することにより、その成果は健康を維持するまちづくりやコミュニティデザインへと応用可能となる。本研究成果は、地域特性に応じた健康増進を検討するうえでのエビデンスの一つになり得る。公衆衛生対策において地域へアプローチすることの可能性を示すことができた。

研究成果の概要(英文)：In the context of "Health Japan 21 (Second Term)," where extending healthy life expectancy and reducing health disparities through improvements in the social environment are set as goals, this study examined the relationship between neighborhood characteristics, defined from socioeconomic and built environment perspectives, and individual health-related behaviors. It was shown that even within the specific study areas, regional characteristics at the postal code and 500-meter mesh levels were not uniform. The socioeconomic and built environment characteristics of the residential area were suggested to be one of the factors influencing individual health-related behaviors. The findings imply that health promotion in regions should consider the characteristics at a more detailed regional level than the municipal level and develop initiatives tailored to these specific characteristics.

研究分野：人文地理学

キーワード：地域特性 社会経済環境 建造環境 健康関連行動

## 様式 C-19、F-19-1 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

「健康日本 21 (第二次)」では、社会環境の整備によって健康寿命の延伸と健康格差の縮小が目標として掲げられた。健康になれる社会環境整備への科学的アプローチの一つとして、社会疫学があげられる。健康の社会的決定要因が論じられるなかで、大小さまざまな地域単位の特性と地域住民の健康との関連が明らかにされてきた。国内外の実証研究においては、地域の建造環境、社会経済的地位をはじめとする社会経済環境に着目した研究がなされてきた。人々の健康がより身近な地域 (近隣) の環境の影響を受けることが示され、地域の特性と個人の健康をつなぐ知見が蓄積されつつある<sup>1,2)</sup>。これら先行研究における地域特性の指標化は、行政区、郵便番号区、小学校区、メッシュ、何メートル範囲といった便宜的な地域の単位がさまざまに設定されてきた。これを踏まえて、建造環境と社会経済環境の両方の地域指標を用いて、地域特性の異質性、類似性に沿って地域と個人の健康をつなぐ知見を導出することができれば、その成果は健康を維持するまちづくりやコミュニティデザインへと応用可能となる。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、地域特性のセッティングによって個人の健康関連行動との関係性が変化するかについて検討することである。健康増進を促進する地域の建造環境や社会経済的環境とはどのようなものか、公衆衛生対策において地域へアプローチすることの可能性を示す。

### 3. 研究の方法

#### (1) 個人の健康および健康関連行動の評価

2019 年の岩木健康増進プロジェクト・プロジェクト健診<sup>3)</sup>に参加した 20 歳以上の一般住民 1065 人 (男性 435 人, 女性 630 人) を対象として、下記について評価した。

①理学検査 (身長, 体重, 体成分) 身長計, 体成分分析装置 (InBody770, (株) インボディ・ジャパン, 東京) を用いて身長, 体重を計測した。また, body mass index (BMI = 体重 (kg) / 身長 (m)<sup>2</sup>) を算出した。BMI が 25 以上を肥満とした。

②内臓脂肪面積 腹部生体インピーダンス法による体成分分析装置<sup>4-6)</sup> (内臓脂肪計 EW-FA90, 医療機器認証番号: 22500BZX00522000, パナソニック (株), 大阪) を用いて, 立位, 軽呼吸時, 臍レベルで内臓脂肪面積 (cm<sup>2</sup>) を測定した。内臓脂肪面積が 100cm<sup>2</sup> 以上を内臓脂肪型肥満とした。

③ロコモティブシンドローム評価 ロコモ 25, 2 ステップテスト, 立ち上がりテストを実施し, ロコモ度判定方法<sup>7)</sup> に従って評価した。正常=0, ロコモ度 1 およびロコモ度 2=1 の二値変数を作成した。

④健康関連 QOL (Health Related Quality of Life: HRQOL) Short Form 36 version 2 (SF-36<sub>v2</sub>) の質問紙を用いて調査した。身体機能, 日常役割機能 (身体), 身体の痛み, 全体的健康感, 活力, 社会生活機能, 日常役割機能 (精神), 心の健康の 8 つの下位尺度について, 国民標準値に基づいたスコアリング法 (Norm-based Scoring) による得点を算出した<sup>8)</sup>。

⑤運動習慣の有無 自記式質問紙調査において「定期的に運動・スポーツをしますか (冬以外)。」 「「はい」と答えた方は, 運動・スポーツの種類と頻度, 時間をお答えください。」の質問に対する回答結果に基づき, 週 2 回以上かつ 1 回 30 分以上を運動習慣あり (冬以外) と評価した。冬についても同様に評価した。

⑥うつ病 (抑うつ状態) の評価 The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)<sup>9)</sup> の自己評価尺度に従い 20 問 (60 点満点) の自記式質問紙調査を実施し評価した。16 点をカットオフと設定し, 16 点未満=正常, 16 以上=抑うつ状態とした二値変数を作成した。

⑦社会的孤立の評価 Lubben Social Network Scale-6 (LSNS-6)<sup>10)</sup> の評価尺度に従い 6 問 (30 点満点) の自記式質問紙調査を実施し評価した。12 点未満を社会的孤立とした。

#### (2) 地域特性の評価

①社会経済環境特性 2015 年国勢調査からプロジェクト対象地域全域の第 4 次 (約 500m 四方) メッシュデータを用いて, 年齢構成, 世帯構成, 居住年数, 労働力状態, 就業等に関する情報に基づく階層的クラスタリングを行った。

②建造環境特性 人口密度 (人/km<sup>2</sup>), 交差点密度 (交差点数/km<sup>2</sup>), 徒歩圏内に存在する生活関連施設数を基に作成された全国郵便番号界ウォーカーバビリティ指標 (JPWI) 2020 年版<sup>11)</sup> を二次利用した。

#### (3) 解析方法

健診参加者の居住地情報に基づき地域コード (第 4 次メッシュ ID, 郵便番号) を作成し, これを共通識別子として, 個人の健康および健康関連行動に関する評価指標を作成したデータセットと地域特性のデータセットを連結した解析用データセットを作成した。

個人の健康および健康関連行動に関する評価指標について, 連続変数はデータの正規性の検定を行ったうえで Kurskal-Wallis 検定によりクラス間での有意差を検討し, カテゴリ変数はカイ二乗検定により有意差を検討した。有意差を認めた変数についてはさらに多変量解析を実施した。解析には, SPSS Statistics ver. 29 を用い, 両側検定で  $P < 0.05$  を統計学的有意とした。

個人の健康および健康関連行動に関する評価指標について, 二値変数を作成した肥満有無,

ロコモティブシンドローム評価（正常/ロコモ度1,2）、運動習慣有無、うつ病（抑うつ状態）有無、社会的孤立状態有無の各変数を従属変数とし、JPWIを独立変数としたロジスティック回帰分析をおこなった。個人の年齢、性別に加えて(1)に記載した各項目を調整変数とした。解析には、R ver. 4.3.1を用い、両側検定で $P < 0.05$ を統計学的有意とした。

(4)倫理的配慮

本研究は弘前大学大学院医学研究科倫理委員会の承認を受けて実施した（プロジェクト健診承認日：2021年9月24日、承認番号：2020-046-4、UMIN試験ID：UMIN000040459、健診データの二次利用承認日：2023年1月20日、承認番号：2022-108）。

4. 研究成果

地域の社会経済環境特性は、対象地域総メッシュ数（ $n=707$ ）のうち、無居住メッシュ（ $n=571$ ）および秘匿対象メッシュ（ $n=31$ ）を除いたメッシュ（ $n=105$ ）が3つのクラスタ（CL）に分類された。CL1は当該地区の中では市街地に比較的近く、農林漁業・非農林漁業就業者が混在し、居住期間10年未満の居住者特性であった。CL2およびCL3は山間部も含めた拡がりとなっており、いずれも共通して自営業、第一次産業従事者、6歳未満世帯員在住、居住期間10年以上の特性があった。これに加えて、CL2は夫婦世帯、単独世帯の割合も高い特徴を有する点でCL3と異なる分類となった（図1）。地域特性によるCL間の比較において、BMI、内臓脂肪面積、HRQOL、CES-D、LSNS-6に有意差は認めなかったが、運動習慣の有無（ $P < 0.001$ ）、ロコモティブシンドローム評価（ $P = 0.017$ ）に有意差が認められた（表1）。さらに多変量解析においても、CL1と比較して、CL2、CL3では、個人の年齢、性別をはじめとする個人属性を調整後も有意差が認められた（表2）。

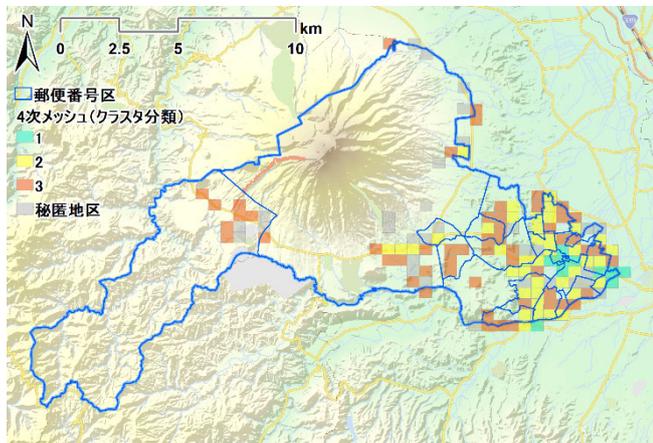


図1. 研究対象地域の500メッシュ単位のクラスタ分析結果および郵便番号区

によるCL間の比較において、BMI、内臓脂肪面積、HRQOL、CES-D、LSNS-6に有意差は認めなかったが、運動習慣の有無（ $P < 0.001$ ）、ロコモティブシンドローム評価（ $P = 0.017$ ）に有意差が認められた（表1）。さらに多変量解析においても、CL1と比較して、CL2、CL3では、個人の年齢、性別をはじめとする個人属性を調整後も有意差が認められた（表2）。

表1. 個人の健康および健康関連行動と地域の社会経済的特性の関係

	合計	地域の社会経済的特性				$P^*$
		CL1 (10地区)	CL2 (40地区)	CL3 (55地区)	秘匿地域 (31地区)	
		% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	
性別						
男	428	40.3 (125)	40.6 (215)	43.1 (81)	41.2 (7)	0.932
女	617	59.7 (185)	59.4 (315)	56.9 (107)	58.8 (10)	
年齢						
65歳以上	295	32.9 (102)	26.6 (141)	25.5 (48)	23.5 (4)	0.180
65歳未満	750	67.1 (208)	73.4 (389)	74.5 (140)	76.5 (13)	
運動習慣有無（冬以外）						
あり	152	22.1 (68)	11.6 (61)	11.8 (22)	5.9 (1)	<0.001
なし	886	77.9 (240)	88.4 (465)	88.2 (165)	94.1 (16)	
運動習慣有無（冬）						
あり	133	18.0 (55)	10.9 (57)	10.2 (19)	11.8 (2)	0.016
なし	899	82.0 (250)	89.1 (467)	89.8 (167)	88.2 (15)	
ロコモティブシンドローム評価						
正常	617	66.4 (204)	55.9 (294)	57.5 (107)	70.6 (12)	0.017
ロコモ度1,2	419	33.6 (103)	44.1 (232)	42.5 (79)	29.4 (5)	
同居有無						
同居あり	999	93.2 (289)	96.0 (509)	98.4 (185)	94.1 (16)	0.0461
同居なし	46	6.8 (21)	4.0 (21)	1.6 (3)	5.9 (1)	

\* Pearsonのカイ2乗検定

表2. 個人の健康および健康関連行動の地域の社会経済的特性の関係（多変量解析）

	運動習慣有無（冬以外）				運動習慣有無（冬）				ロコモティブシンドローム評価			
	調整オッズ比	95%CI		$P$	調整オッズ比	95%CI		$P$	調整オッズ比	95%CI		$P$
		下限	上限			下限	上限			下限	上限	
CL1	1				1				1			
CL2	0.46	0.32	0.68	<0.001	0.57	0.38	0.86	0.007	1.69	1.23	2.32	0.001
CL3	0.47	0.28	0.80	0.005	0.53	0.30	0.92	0.025	1.66	1.11	2.48	0.013
秘匿地区	0.24	0.03	1.89	0.177	0.67	0.15	3.07	0.609	0.87	0.28	2.71	0.816

運動習慣有無（冬以外・冬）およびロコモティブシンドローム評価を従属変数、クラスタを独立変数としたロジスティック回帰分析  
調整変数：年齢、性別、BMI、CES-D、LSNS-6、同居有無

CL2 および CL4 は CL1 と比較して第一次産業従事者割合が高い特徴があり、当該産業従事者の健康課題<sup>12,13)</sup>を反映している可能性が考えられる。一方、地域における社会的関係性を含む支援環境によって健康の維持が規定される可能性が指摘されている<sup>14)</sup>。これらを踏まえると、その地域に居住する個人の健康関連行動は、産業・職業区分に起因する課題だけではなく世帯構成、居住形態、居住年数等さまざまな視点から捉えた地域の社会経済的特性が規定因子の一つになり得ることが示唆される。

対象地域を郵便番号区 (n=22) の単位で評価した建造環境特性について、JPWI、人口密度、交差点密度、生活関連施設数の中央値および四分位範囲を表3に示した。先行研究<sup>11)</sup>で日本の全郵便番号界のJPWIの平均値は0.00、標準偏差は0.94、最小値は-1.85、最大値は2.59であると報告されている。本研究では個人の居住地の建造環境として近隣の歩きやすさを表す指標として用いた。ロコモティブシンドローム

表3. 研究対象地域の郵便番号区 (n=22) の建造環境に関する評価指標

	中央値	四分位範囲
JPWI	-0.88	[-1.07, -0.06]
人口密度 (人/km <sup>2</sup> )	666.49	[415.94, 1273.82]
交差点密度 (交差点数/km <sup>2</sup> )	29.51	[21.06, 56.33]
生活関連施設数 (1km域)	2.00	[1.00, 11.75]

評価、内臓脂肪型肥満、肥満、CES-D、LSNS-6、運動習慣有無 (冬以外)、運動習慣有無 (冬) の各二値変数を従属変数、JPWI を独立変数としたロジスティック回帰分析を行った。その結果、運動習慣有無 (冬以外) のみ、性別、年齢、内臓脂肪面積、CES-D、LSNS-6、家族人数、配偶者有無、HRQOL の個人属性を調整後も JPWI による有意差を認めた (調整オッズ比: 1.64, 95%信頼区間[1.15, 2.32], P=0.006)。

先行研究<sup>11)</sup>では、国内21大都市の居住者を対象とした社会調査データの歩行時間を用いて JPWI との関連を検討したうえで、近隣レベルのウォークアビリティ指標としての有用性が示された。本研究は運動習慣有無を用いた点では異なるが、大都市ではない地域を対象とした本研究においても、個人の運動習慣の有無を説明する変数として居住地の建造環境特性が示され、既報<sup>15,16)</sup>と概ね整合的であった。

研究対象とした特定の地域においても、郵便番号区や500mメッシュの単位での地域特性は一樣ではないことが示され、個人の健康および健康関連行動に影響をおよぼす要因の一つとして居住している地域の社会経済的環境特性や建造環境特性があることが示唆された。地域における健康増進のアプローチは、自治体単位より詳細な近隣レベルでの特性を踏まえたうえで、その特性に応じた取り組みを検討することの重要性が示されたものとする。

#### <引用文献>

- 1) 公益財団法人医療科学研究所. 健康の社会的決定要因に関する国内外の調査研究動向—健康格差対策の7原則 第1.1版. 2015. [https://www.iken.org/project/project01/files/15SDHpj\\_full\\_ver1\\_1.pdf](https://www.iken.org/project/project01/files/15SDHpj_full_ver1_1.pdf) (2024年4月15日にアクセス).
- 2) 中谷友樹. 健康と場所—近隣環境と健康格差研究—. 人文地理. 2011; 63(4): 360-377.
- 3) Nakaji S, Ihara K, Sawada K, Parodi S, Umeda T, Takahashi I, Murashita K, Kurauchi S, Tokuda I. Social innovation for life expectancy extension utilizing a platform-centered system used in the Iwaki health promotion project: A protocol paper. SAGE Open Med. 2021 Mar 19;9:20503121211002606. doi: 10.1177/20503121211002606. PMID: 33796303; PMCID: PMC7985939.
- 4) 梁美和, 中村正, 西田誠, 他. 腹部生体インピーダンス法による内臓脂肪測定法の開発. 肥満研究. 2003; 9(2): 136-142.
- 5) 片嶋充弘, 恩田智彦, 山口亨, 他. 腹部生体インピーダンス法を用いた内臓脂肪測定器の開発—測定原理の検証—. 健康医学. 2004; 19(3): 391-396.
- 6) Ryo M, Maeda K, Onda T, et al. A new simple method for the measurement of visceral fat accumulation by bioelectrical impedance. Diabetes care. 2005; 28(2): 451-453.
- 7) 日本整形外科学会. ロコモ度判定方法. <https://locomo-joa.jp/check/judge> (2024年5月27日にアクセス).
- 8) 福原俊一, 鈴嶋よしみ. SF-36v2®日本語版マニュアル. 京都: Qualitest 株式会社; 2019.
- 9) 島悟, 鹿野達男, 北村俊則, 浅井昌弘. 新しい抑うつ性自己評価尺度について. 精神医学. 1985; 27(6): 717-723.
- 10) 栗本結美, 栗田主一, 大久保孝義, 他. 日本語版 Lubben Social Network Scale 短縮版 (LSNS-6) の作成と信頼性および妥当性の検討. 日本老年医学会雑誌. 2011; 48(2): 149-157.
- 11) 谷本涼, 埴淵知哉, 中谷友樹. 全国郵便番号界ウォークアビリティ指標の整備と有用性の検討. 季刊地理学. 2023; 75(1): 16-26.
- 12) 小澤涼子, 吉田礼維子, 大森純子. 保健師が捉える第一次産業従事者にとっての健康. 日本公衆衛生看護学会誌. 2018; 7(3): 143-150.
- 13) 厚生労働省. 平成27年度人口動態職業・産業別統計. 2015.
- 14) 安藤真太郎, 伊香賀俊治, 白石靖幸, 他. 多重指標モデルの構築に基づく青壮年期・高齢期住民の健康に関する階層構造分析. 日本建築学会環境系論文集. 2012; 77(675): 389-397.

- 15) 中谷友樹, 埴淵知哉. ウォーカービリティと健康な街. 日本不動産学会誌. 2019 ; 33, 73-78.
- 16) Prince SA, Lancione S, Lang JJ, et al. Examining the state, quality and strength of the evidence in the research on built environments and physical activity among adults: An overview of reviews from high income countries. Health Place. 2022 Sep;77:102874. doi: 10.1016/j.healthplace.2022.102874. Epub 2022 Aug 30. PMID: 36055165.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 熊谷美香, 石田水里, 三上達也, 伊東健, 村下公一, 中路重之
2. 発表標題 地域一般住民における健康関連行動と地域特性の関係性
3. 学会等名 第94回日本衛生学会学術総会
4. 発表年 2024年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------