

# 農村部特定健診受診者の主観的身体活動環境評価と身体活動状況の関連

横川吉晴<sup>1)</sup>、五十嵐久人<sup>1)</sup>、上村智子<sup>1)</sup>、伊澤淳<sup>1)</sup>、廣田直子<sup>2)</sup>、本郷実<sup>3)</sup>

1) 信州大学医学部

2) 松本大学大学院健康科学研究科

3) 南長野医療センター新町病院

**目的：**農村部特定健診受診者の主観的な身体活動環境評価と身体活動との関連を明らかにすること。

**方法：**対象は2018年度松川村特定健診受診者。測定項目は以下の4種類。①主観的身体活動環境評価項目：岡田らが作成した身体活動・運動環境の10項目で、回答は5件法とした。②身体活動質問項目：「日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施」。回答は「はい、いいえ」の選択。③身体活動量：Active Style Pro（オムロン社）の装着により測定した。1日平均歩数、1日平均低強度活動時間割合を求めた。④調整変数として、一部の特定健診検査項目を用いた。主観的身体活動環境評価は記述統計量を求めた。身体活動1時間以上実施の有無を従属変数とするロジスティック回帰分析により、身体活動の状況と主観的活動環境評価との関連を検討した。

**結果：**①受診者915人のうち活動環境を評価したのは520人、そのうち同意を得て身体活動量を計測できたのは97人だった。主観的活動環境評価で6割以上が肯定して認めたのは、歩行の安全性（70%）車の必要性（85%）地域の景観（74%）であった。徒歩による買い物は61%が否定的評価だった。②身体活動と関連を認めた特定健診検査5項目を調整したロジスティック回帰分析の結果、1日1時間以上の身体活動実施と関連を示したのは主観的身体活動環境評価の「危険なく安全に歩ける」と「安全に自転車に乗ることができる」であった（各オッズ比は1.28と0.69）。③「利用しやすい運動施設がある」回答群43人の1日平均歩数が低値を示した。

**考察：**主観的身体活動環境評価の一部は身体活動の実施と関連した。肯定的評価で平均歩数が少なかったのは交絡因子の存在が考えられた。歩行環境の肯定的評価は間接的に身体活動の有無に關与する可能性が示唆された。

**Key words：**特定健診（specified medical examination）、身体活動環境評価（physical activity environment evaluation）、身体活動（physical activity）

## I. 緒言

これまで様々なガイドラインの基盤となる、身体活動量のがん・循環器疾患などの疾病や死亡率への影響を検討した研究が数多く報告されてきた<sup>1,3)</sup>。

2020年、WHOは身体活動ガイドラインにて、各年

(2021年3月14日受付 2021年6月8日受理)

連絡先：〒390-8621 長野県松本市旭3-1-1  
信州大学 医学部保健学科理学療法専攻  
横川 吉晴  
E-mail：fhakuba@shinshu-u.ac.jp

齢階層別に推奨される活動時間頻度を示した<sup>4)</sup>。それによれば成人・高齢者であれば1週間の中程度以上の有酸素運動時間が少なくとも150分～300分、あるいは高強度の運動時間を75分～150分、筋力トレーニングを週2回以上とし、より積極的な健康増進のためには300分以上（中程度以上有酸素運動）、150分以上（高強度）としている。さらに高齢者には機能維持や転倒予防のため、バランスや筋力に働きかける中程度以上の強度の多関節運動を週3回以上行うことを推奨しているとともに、新たに運動時間の範囲や運動種目の追加などが行われた。健康日

本 21 第 2 次では健康維持増進の目標とする 1 日平均歩数を提示している<sup>5)</sup>。

一方、歩行を含む個人の身体活動だけではなく、歩行のための周辺環境の充実が肥満や糖尿病、疾病死亡率などと関連することも明らかになってきた<sup>6,8)</sup>。成人を対象に 10 年間追跡した研究では、歩きにくい都市に比べ歩きやすい環境の都市がより過体重・肥満・糖尿病の増加を低減させることを示した。こうした移動や活動、歩きやすさのための環境構築は、子どもや成人の活動により影響を与えている<sup>9)</sup>。

このような身体活動環境評価のなかで、主観的評価指標のひとつに、neighborhood environment walkability scale がある。Sallis らが開発した 98 の質問項目からなり、居住地域の歩行環境を評価する<sup>10)</sup>。日本語簡易版も開発され 54 の質問で 8 因子構造であることが確認されている<sup>11)</sup>。この他にも国際標準化身体活動質問紙環境尺度日本語版 (International physical activity questionnaire environmental module) がある<sup>12)</sup>。

また、客観的評価指標として「歩いて生活できる環境」を測定する方法がある。Frank ら (2005) が提案したウォーカビリティ指数 (Walkability Index) は、居住地の周囲の人口密度が高く、土地利用が混在するほど肥満率が低いとした成績から、住居密度、土地利用の混在度、道路の接続性 (交差点密度) の 3 変数を基準化して合成した総合指標である<sup>13)</sup>。また 2007 年から米国・カナダ・オーストラリアで不動産物件の選択指標として Walk score が利用されている。Walk score は徒歩圏内に駅・商業ビル・公園・公的施設などがいくつあるかによって得点化され示されるものである<sup>14)</sup>。メタ分析により、こうした主観的指標と客観的指標が高齢者の身体活動量に関連するといわれている<sup>15)</sup>。こうした主観的評価は客観的指標に比べ、知覚に基づくさまざまな評価項目の設定が可能であり、身体活動の選択や実行の意思決定にかかる項目を想定しやすい利点があるといわれている<sup>16)</sup>。

以上のように、これまで高齢者の身体活動そのものや関連要因に関する報告は行われてきたが、広い年齢層を含んだ特定健診受診者を対象として身体活動環境を確認したものはない。そこで、住民の主観的身体活動環境評価は、自治体の健康なまちづくりを考える上の基礎資料のひとつとして利用できるものと考えた。

本研究の目的は、特定健診受診者の主観的身体活動環境評価と身体活動状況の関連を明らかにすることである。身体活動状況は身体活動問診項目と身体活動量の 2 つとした。

## II. 研究方法

### A. 対象

2018 年度 6 月の松川村特定健診受診者とした。北安曇郡松川村は安曇野に位置し、東西 10.8km、南北 7.3km、総面積 47.07km<sup>2</sup> の平坦な農村地帯である。約 56% は森林、約 25% は農地が占める。国道 147 号線を境に東側は住宅地が集積し、西側は田園地域が広がり、西部山岳地帯はほぼ未開発の森林地帯となっている。JR 大糸線が南北に縦断し、主要駅である信濃松川駅の 1 日の乗降人員は、1999 年と比較すると 2018 年は 26.9% の大幅な減少がある。主たる移動は鉄道から自家用車に移行している (自動車等保有台数は 2009 年 8,653 台、2019 年は 9,127 台)。2013 年には男性平均寿命が全国 1 位となり、総人口 9,691 人 (2021 年 2 月 1 日現在)、高齢化率 32.6% (2019 年) である。2015 年の就業人口は 5,186 人で総人口比は 52.1%、産業別就業人口で見ると、第 1 次産業が 572 人 (11.0%)、第 2 次産業が 1,682 人 (32.4%)、第 3 次産業が 2,912 人 (56.2%) である<sup>17)</sup>。

### B. 調査方法

調査方法は年度開始時に郵送される特定健診受診案内に調査票を同封し、それに対する回答を保健センターに提出してもらうことによって実施した。調査票には研究の趣旨・利益・不利益・危険性・データの管理や公表の説明を記し、当日の健診に提出することによって同意を得たものとした。調査票の質問項目は健康づくりの要素である身体活動とその活動環境を尋ねることとした。身体活動量測定のため、計測機器の配布は健診日に説明と同意の手続きを経た上でを行い、3 週間後に保健センターへ提出してもらった。その後、特定健診データと主観的身体活動環境評価の回答結果および身体活動量データと突合し解析に用いた。本研究は信州大学医学部医倫理委員会の審査により許可を得て実施した (試験番号 3046 松川村における健康寿命延伸に関わる調査研究)

### C. 変数

#### 1. 独立変数 主観的身体活動環境評価項目

主観的身体活動環境評価項目 (以下、活動環境評

価)：下光らの「健康づくり支援環境質問紙」の教示部分を改変したチェックリストを用いた<sup>18)</sup>。質問は43項目のうち身体活動・運動環境の10項目で、1屋内運動施設へのアクセス、2屋外運動施設へのアクセス、3歩行の安全性、4徒歩による買い物サービスへのアクセス、5自転車移動の安全性、6公共交通機関へのアクセス、7治安の状態、8車の必要性、9歩道の整備、10地域の景観から構成されている。最初の教示は「お住まいの地域、家庭など、あなたの周囲の環境についてお伺いします。最も近い選択肢を1つ選んで○をつけてください」とした<sup>19)</sup>。回答は、「非常によく思う」「やや思う」「ややそう思わない」「全くそう思わない」「わからない」の5件法であるが、解析のため「非常によく思う」「やや思う」を「あてはまる」、「ややそう思わない」「全くそう思わない」を「あてはまらない」、そして「わからない」の3つのカテゴリーに変換した。先行研究では逆転評価である「8車の必要性」は、回答通りに扱った。地域住民に対する質問紙調査では、10日間の間隔を空けた再テスト法で級内相関係数が0.72～0.94と報告されている<sup>18)</sup>。

## 2. 従属変数 身体活動質問項目と身体活動量

身体活動質問項目は、特定健診問診票のうち、1日あたりの歩数、3メッツ以上および4メッツ以上の身体活動量ならびに全身持久力が有意に高いことが確認されている<sup>20)</sup>、「日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施」を用いた。回答は「はい、いいえ」の選択式とした。

身体活動量の測定は、Active Style Pro (HJA-750c オムロンヘルスケア社)を用いた。健診会場にて文書で説明・同意を得た人に使用方法を説明し、上前腸骨棘周辺にクリップで装着し日常生活を送ってもらった。3軸の加速度データをもとに独自のアルゴリズムで算出した1日平均歩数、1日平均低強度活動時間を用いた<sup>21)</sup>。低強度活動時間は3メッツ未満の運動強度の時間とした。装着期間は3週間として、1日最低10時間以上記録した日を用い、土日を含む2週間のデータを解析に用いた。解析項目として、1日の平均歩数と1日の装着時間に対する低強度活動時間の割合を算出した。低強度活動時間は死亡率と関連する報告から指標として採用し<sup>22)</sup>、本研究では一日の装着時間の変動が大きかったため比較しやすいよう実時間でなく割合を用いた。

## 3. 調整変数

調整変数として、特定健診検査項目である生活習慣問診項目、身体測定、血圧測定、血液検査、尿検査などの情報を用いた。

## D. 解析方法

特定健診データと活動環境評価項目の記述統計量を算出した。測定値は中央値と四分位範囲で示した。1日1時間以上の身体活動有無の2群との関連で、質的データにはカイ二乗検定とフィッシャー正確確率検定、量的データにはMann-WhitneyのU検定を行った。独立変数には活動環境評価10項目、調整変数として腹囲周径・ $\gamma$ -GTP・尿酸・脳血管疾患既往・食事の速度の5項目とし、従属変数を1日1時間以上の身体活動有無の2群としたロジスティック回帰分析を実施した。調整変数は特定健診検査項目のうち身体活動と関連を認めた変数を選択した。活動環境評価項目の回答分布に大きな偏りがあったため、3つの回答を「あてはまる」と「わからない・あてはまらない」の2群に分類し、身体活動量の差を検定した(Mann-WhitneyのU検定)。

## III. 研究結果

### A. 活動環境評価

健診受診者915人のうち身体活動環境を評価したのは520人(56.8%)で、そのうち同意を得て身体活動量を計測できたのは97人(18.7%)だった。受診者全体と1日1時間以上の身体活動有無別の測定値を示す(表1)。活動環境評価で対象者全体の6割以上が肯定していたのは、歩行の安全性(70%)・車の必要性(85%)・地域の景観(74%)であった。6割以上が否定していたのは、利用しやすい運動施設がある(60%)・買い物は自宅から歩ける範囲ですませる(61%)であった。2群の差を認めたのは腹囲周径・ $\gamma$ -GTP・尿酸・脳血管疾患の既往・食事の速度であった。収縮期血圧・LDL-コレステロール・トリグリセライド・HbA1c・メタボリックシンドローム該当者数の差はなかった。活動環境評価のうち「屋外の運動場所が多い」、「清掃されていて、町並みや景観がきれい」で関連を認めた。

### B. 活動環境評価と1時間以上の身体活動実施との関連

520人を対象とした、腹囲周径・血液検査値・疾病の既往・食習慣を調整したロジスティック回帰分析により、危険なく安全に歩けると認めること(OR=1.51, 95%CI=1.12-2.06)と安全に自転車に乗れ

表1 特定健診項目・主観的身体活動環境評価項目の特徴と身体活動状況との関連

変数	全体 N = 520	歩行と同等の身体活動を1日1時間以上		p値
		いいえ, N = 260	はい, N = 260	
性(男性)	260 (50%)	137 (52.7%)	123 (47.3%)	0.246
年齢	68 (62, 73)	68 (63, 73)	68 (61, 73)	0.326
BMI	22.3 (20.2, 24.6)	22.9 (20.9, 24.8)	21.6 (19.6, 23.9)	<0.001
腹囲周径	82 (75, 88)	83 (77, 89)	80 (74, 86)	0.005
収縮期血圧	123 (112, 135)	123 (112, 133)	122 (112, 136)	0.856
拡張期血圧	74 (68, 81)	75 (68, 81)	74 (67, 81)	0.743
triglyceride	84 (65, 116)	86 (66, 121)	84 (62, 110)	0.080
HDL	61 (51, 72)	60 (50, 71)	62 (53, 73)	0.143
LDL	116 (99, 133)	116 (98, 135)	116 (101, 132)	0.780
総コレステロール	201 (180, 221)	200 (180, 221)	204 (180, 221)	0.877
AST	22 (18, 25)	23 (19, 27)	20 (18, 24)	<0.001
ALT	18 (14, 23)	20 (15, 26)	16 (13, 19)	<0.001
γ-GTP	21 (15, 33)	23 (16, 36)	20 (15, 32)	0.021
空腹時血糖	96 (90, 103)	98 (93, 106)	93 (89, 99)	<0.001
随時血糖	100 (93, 115)	112 (100, 140)	97 (92, 104)	0.004
HbA1c	5.60 (5.40, 5.90)	5.60 (5.40, 5.90)	5.60 (5.40, 6.00)	0.717
ヘマトクリット	41.7 (39.3, 44.2)	43.9 (41.8, 45.3)	40.1 (38.3, 41.7)	<0.001
色素	13.85 (12.90, 14.80)	14.60 (13.88, 15.30)	13.10 (12.60, 13.83)	<0.001
赤血球	456 (430, 488)	480 (449, 504)	443 (420, 466)	<0.001
尿酸	5.35 (4.50, 6.20)	5.50 (4.50, 6.43)	5.30 (4.40, 6.10)	0.027
血清クレアチニン	0.71 (0.61, 0.82)	0.81 (0.73, 0.93)	0.62 (0.56, 0.69)	<0.001
eGFR	73 (63, 82)	73 (63, 83)	72 (64, 81)	0.900
総蛋白	7.10 (6.90, 7.40)	7.10 (6.80, 7.40)	7.10 (6.90, 7.40)	0.800
ALP	224 (184, 260)	222 (193, 264)	224 (179, 259)	0.300
総ビリルビン	0.70 (0.60, 0.90)	0.80 (0.60, 1.00)	0.70 (0.50, 0.82)	<0.001
BUN	15.0 (13.0, 17.5)	15.1 (13.1, 18.1)	15.0 (12.9, 17.0)	0.140
血清アルブミン	4.20 (4.10, 4.40)	4.20 (4.10, 4.40)	4.20 (4.10, 4.30)	0.300
脳血管疾患の既往あり	15 (2.9%)	3 (1.2%)	12 (4.6%)	0.036
既往歴(心血管)	43 (8.3%)	28 (11%)	15 (5.8%)	0.056
既往歴(腎不全)	1 (0.2%)	1 (0.4%)	0 (0%)	>0.9
貧血	25 (4.8%)	6 (2.3%)	19 (7.3%)	0.014
喫煙の習慣	53 (10%)	44 (17%)	9 (3.5%)	<0.001
20歳からの体重変化	131 (25%)	76 (29%)	55 (21%)	0.043
30分週2回の運動習慣あり	148 (28.5%)	28 (10.8%)	120 (46.2%)	0.001
60分以上の身体活動	260 (50%)	123 (47%)	137 (53%)	0.001
人より歩く速度が速い	134 (25.8%)	39 (15.0%)	95 (36.5%)	0.001
1年以内の体重変動あり	97 (18.7%)	51 (19.6%)	46 (17.8%)	0.565
食事の速度(早食い)	139 (26.7%)	62 (23.8%)	77 (29.6%)	0.022
屋外の運動場所が多い				0.003
あてはまる	132 (25.4%)	65 (25.0%)	67 (25.8%)	
わからない	77 (14.8%)	52 (20.0%)	25 (9.6%)	
あてはまらない	311 (59.8%)	143 (55.0%)	168 (64.6%)	
利用しやすい運動施設がある				0.057
あてはまる	240 (46.2%)	108 (41.5%)	132 (50.8%)	
わからない	124 (23.8%)	72 (27.7%)	52 (20.0%)	
あてはまらない	156 (30.0%)	80 (30.8%)	76 (29.2%)	
危険なく安全に歩ける				0.083
あてはまる	363 (69.8%)	170 (65.4%)	193 (74.2%)	
わからない	28 (5.4%)	17 (6.5%)	11 (4.2%)	
あてはまらない	129 (24.8%)	73 (28.1%)	56 (21.6%)	
買い物は自宅から歩ける範囲ですませる				0.300
あてはまる	194 (37.3%)	91 (35%)	103 (40%)	
わからない	7 (1.3%)	5 (1.9%)	2 (0.8%)	
あてはまらない	319 (61.4%)	164 (63%)	155 (60%)	
安全に自転車に乗ることができる				0.130
あてはまる	287 (55.2%)	147 (56.5%)	140 (53.8%)	
わからない	42 (8.1%)	26 (10.0%)	16 (6.2%)	
あてはまらない	191 (36.7%)	87 (33.5%)	104 (40.0%)	
公共交通機関が便利				0.600
あてはまる	213 (41.0%)	104 (40.0%)	109 (41.9%)	
わからない	36 (6.9%)	21 (8.1%)	15 (5.8%)	
あてはまらない	271 (52.1%)	135 (51.9%)	136 (52.3%)	
犯罪の危険がなく、夜間でも安全に歩ける				0.130
あてはまる	270 (51.9%)	136 (52.3%)	134 (51.5%)	
わからない	78 (15.0%)	46 (17.7%)	32 (12.3%)	
あてはまらない	172 (33.1%)	78 (30.0%)	94 (36.2%)	
車なしに生活は難しい				0.074
あてはまる	443 (85.2%)	217 (83.5%)	226 (86.9%)	
わからない	5 (1.0%)	5 (1.9%)	0 (0%)	
あてはまらない	72 (13.8%)	38 (14.6%)	34 (13.1%)	
歩道がよく整備されている				0.200
あてはまる	276 (53.1%)	134 (51.5%)	142 (54.6%)	
わからない	23 (4.4%)	16 (6.2%)	7 (2.7%)	
あてはまらない	221 (42.5%)	110 (42.3%)	111 (42.7%)	
清掃されていて、町並みや景観がきれい				0.047
あてはまる	383 (73.7%)	182 (70.0%)	201 (77.3%)	
わからない	35 (6.7%)	24 (9.2%)	11 (4.2%)	
あてはまらない	102 (19.6%)	54 (20.8%)	48 (18.5%)	

数値は中央値(四分位範囲)、実数(%)  
検定にはMann-Whitney U 検定、カイニ乗検定、フィッシャー正確確率検定を用いた

ると認められないこと (OR=0.69, 95%CI=0.52-0.92) が身体活動質問項目「1日1時間以上の身体活動実施」と関連した (表2)。

### C. 活動環境評価と身体活動量の関連

測定した97人を分析したところ、活動環境評価項目のうち「利用しやすい運動施設がある」が1日平均歩数の差を示した (表3)。低強度活動時間割合の差は認めなかった。

表2 1日1時間以上の身体活動実施に対するオッズ比

変数	オッズ比	95%信頼区間	P値
利用しやすい運動施設がある	1.15	0.88-1.49	0.304
屋外の運動場所が多い	0.82	0.62-1.08	0.164
危険なく安全に歩ける	1.51	1.12-2.06	0.007
買い物は自宅から歩ける範囲ですませる	1.13	0.90-1.42	0.289
安全に自転車に乗ることができる	0.69	0.52-0.92	0.011
公共交通機関が便利	1.05	0.83-1.32	0.689
犯罪の危険がなく、夜間でも安全に歩ける	0.81	0.62-1.06	0.122
車なしに生活は難しい	1.16	0.84-1.59	0.349
歩道がよく整備されている	1.02	0.79-1.30	0.895
清掃されていて、町並みや景観がきれい	1.18	0.87-1.59	0.271

身体活動評価目は「あてはまらない」を基準とした。

調整変数として、腹囲周径・ $\gamma$ -gtp・尿酸・脳血管疾患既往・食事の速度の5項目を投入した。

表3 主観的身体活動環境評価と身体活動量の関連

	利用しやすい運動施設がある		p値
	あてはまらない(n=53)	あてはまる(n=43)	
一日平均歩数	7,038 (4,913, 9,074)	5,600 (4,204, 7,120)	0.034
低強度活動時間割合	86.8 (83.2, 90.6)	87.7 (82.7, 90.8)	0.5

数値は中央値 (四分位範囲)

## IV. 考察

本研究は特定健診受診者の主観的な身体活動環境評価と関連要因を明らかにした。主観的身体活動環境のうち肯定的評価が多かったのは、歩きやすいこと・移動に自動車が必要なこと・眺めがよいことだった。自動車の必要性はむしろ生活環境として必要という評価を意味すると考えられた。否定的評価では、使いやすい運動施設・歩行可能範囲で買い物ができることだった。1時間以上の身体活動実施群

では、特定健診項目のうち一部の血液検査値・食習慣の差を認めた。また、屋外運動場所が多くないこと・町並みや景観がきれいなことの認識が高かった。特定健診項目の影響を統制した多変量解析では、安全に歩けることと自転車移動の安全性が低いことが毎日1時間以上の身体活動の習慣と関連した。実測した活動量から、利用しやすい運動施設の評価と1日平均歩数の関連を認めた。

### A. 主観的身体活動環境評価

回答者全体で主観的身体活動環境評価のうち肯定

的または否定的評価を多く認めた項目は、農村部の特徴を反映していると考えられる。システマティックレビューでは人間関係や社会的環境よりも公的施設や居住地区周辺の特性が身体活動と関連するとある<sup>23)</sup>。松川村は面積が広く人口密度が低い。その面積の半分以上を緑地が占め、住宅地割合が低い<sup>17)</sup>。そのため移動に自動車を要しており、眺めが良い印象をもつ可能性がある。商業地区は一部に限られることから、歩ける範囲での買い物に否定的評価が多かったと推測される。身体活動を1日1時間以上実施と回答した人が屋外運動場所を少ないと認識したのは、実施したい種目の運動場所が少ないのか、使用経験が少なかつたためかもしれない。また、清潔で景観がきれいだと認識していた。このことは普段の屋外活動などの経験から判断しているのかもしれない。メタボ診断人数の割合は1時間以上身体活動実施との関連がなかった。これは先行研究と一致しなかった<sup>24)</sup>。

#### B. 主観的身体活動環境評価と1時間以上の身体活動実施との関連

特定健診検査項目の一部を調整し、「1日1時間以上の身体活動実施」を指標として主観的身体活動環境評価との関連を分析すると、「危険なく安全に歩ける」が正の関連・「自転車移動の安全性」が負の関連を示した。運動に関する環境的要因は、間接的に運動セルフ・エフィカシーなどの心理的要因を介して身体活動に影響を与える<sup>25)</sup>。石井らの30歳～59歳までの成人を対象としたWEB調査報告では、「週あたりの実施時間が150分未満とそれ以上の2群」を指標として、複数の自宅近隣の環境要因の関連を認めている<sup>26)</sup>。石井らは自宅から歩いて10～15分の範囲の環境を尋ねており、本研究の主観的身体活動環境全般の質問とやや異なる。歩行者が保護されて事故や転倒などの危険が少ない、道路が整備されて歩きやすい環境だと認めることは、間接的に、身体活動実施と関連する可能性がある。

自転車移動の安全性評価が低いことが身体活動実施と関連していた。対象者は歩行の安全と同時に日常の自転車移動の危険性を認めつつ、身体活動の習慣化に心がけているのかもしれない。街での移動に関わる環境整備の充実が身体活動に関連するが<sup>27)</sup>、自転車のための環境要素は整備されていない可能性がある。

#### C. 主観的身体活動環境評価と身体活動量の関連

「利用しやすい運動施設がある」と評価する群のほうが、1日平均歩数は低かった。2群の中央値とも健康日本21の目標値（男性9,200歩、女性8,300歩程度）<sup>5)</sup>を下回る値であった。便利な運動施設として評価することと実際の身体活動との間に、介在する要因の可能性が考えられる。また測定希望者のみ解析したことの偏りがあったかもしれない。本研究地域より人口密度の高い佐久市での研究では、買い物や生活環境の充実が身体活動量の多いことと関連している<sup>28)</sup>。このことから人口規模や経済活動の違いが影響することも考えられる。

#### D. 研究の限界

本研究では居住地区別の分類・分析を行わなかった。主観的身体活動環境評価を用いた分析により、身体活動環境をどのように評価しているかは明らかになったが、Walk scoreのような客観的指標を用いた分析や関連要因の検討が未確認であった<sup>29)</sup>。今後はそうした検証によって、より「歩きやすい環境」の特徴を明らかにしたい。

#### V. 結語

農村部特定健診受診者の主観的身体活動環境評価と身体活動状況との関連を検討した。1時間以上の身体活動習慣の有無による違いを認めた。多変量解析によると健診項目を調整した上で、「危険なく安全に歩ける」の高い評価と「自転車移動の安全性」の低い評価が「1日1時間以上の身体活動実施」の習慣と関連していた。活動量を解析した一部対象者では「利用しやすい運動施設がある」の評価の違いが、1日平均歩数の差を示した。農村部では、危険の少ない安全な歩行環境と認めることは、身体活動習慣に間接的に関与する可能性が示唆された。

#### VI. 利益相反

利益相反なし。

#### VII. 謝辞

調査にご協力頂いた松川村役場および住民の皆様へ深謝致します。(本研究は2016年～2019年日本学術振興会科学研究費助成事業 基盤研究C「健康長寿世界一を目指す先進的地域保健医療システムの開発」によって実施された。)

## VIII. 文献

- 1) Ekelund UIF, Tarp J, Johannessen JS et al.: Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ* 21;366:14570. doi: 10.1136/bmj.14570. 2019.
- 2) McTiernan A, Friedenreich CM, Katzmarzyk PT et al. :Physical Activity in Cancer Prevention and Survival: A Systematic Review. *Med Sci Sports Exerc* 51:1252-1261. 2019.
- 3) Kraus WE, Powell KE, Haskell WL et al.: Physical Activity, All-Cause and Cardiovascular Mortality, and Cardiovascular Disease. *Med Sci Sports Exerc.* 51:1270-1281. 2019.
- 4) WHO WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour (<https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128> 20210304 閲覧)
- 5) 厚生労働省 健康日本 21 (第 2 次) ([https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html) 20210304 閲覧)
- 6) Creatore MI, Glazier RH, Moineddin R et al.: Association of Neighborhood Walkability With Change in Overweight, Obesity, and Diabetes. *JAMA* 315:24-31. 2016.
- 7) Mah SM, Sanmarth C, Rive M et al.: Active living environments, physical activity and premature cardiometabolic mortality in Canada: a nationwide cohort study. *BMJ Open* 20: e035942. doi: 10.1136/bmjopen-2019-035942. 2020.
- 8) Okabe D, Tsuji T, Hanazato M et al.: Neighborhood Walkability in Relation to Knee and Low Back Pain in Older People: A Multilevel Cross-Sectional Study from the JAGES. *Int J Environ Res Public Health.* 16:4598. doi: 10.3390/ijerph16234598. 2019.
- 9) Smith M, Hosking J, Woodwaord A et al.: Systematic literature review of built environment effects on physical activity and active transport – an update and new findings on health equity. *Int J Behav Nutr Phys Act* 14:158. doi: 10.1186/s12966-017-0613-9. 2017.
- 10) Saelens BE, Sallis JF, Black JB, Chen D: Neighborhood-based differences in physical activity. An environment scale evaluation *Am J Public Health* 93:1552-1558. 2003.
- 11) 井上茂, 大谷由美子, 小田切優子 他 : 近隣歩行環境簡易質問紙日本語版 (ANEWS 日本語版) の信頼性 . 体力科学 58:453-462. 2009.
- 12) Inoue S, Murase N, Shimomitsu T et al.: Association of physical activity and neighborhood environment among Japanese Adults. *Prev Med* 48:321-325. 2009.
- 13) Frank LD, Schmid TL, Sallis JF, Chapman J, et al.: Linking objectively measured physical activity with objectively measured urban form: findings from SMARTRAQ. *Am J Prev Med* 28:117-125. 2005.
- 14) Walk score. (<https://www.walkscore.com> 20210306 閲覧)
- 15) Barnett DW, Barnett A, Nathan A et al.: Built environmental correlates of older adults' total physical activity and walking: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 14:103 doi: 10.1186/s12966-017-0558-z. 2017.
- 16) 中谷友樹, 埴淵知哉: ウォークアビリティと健康な街 . 日本不動産学会誌 33:73-78. 2019.
- 17) 松川村行政関連資料 2019 (<http://www.vill.matsukawa.nagano.jp/life/uploads/d76b879e13e9fbde560acf4a8b1263be9d729024.pdf> 20210220 閲覧)
- 18) 下光輝一: 健康づくりを支援する環境とその 整備状況の評価手法に関する研究—平成 17 年度～ 19 年度厚生労働科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業総合研究報告書 . 2008. 厚生労働科学研究成果 データベース .
- 19) 岡田真平, 井上茂, 鎌田真光 他: チェックリスト方式による身体活動環境評価の有用性 . 運動疫学研究 13:137-145. 2011.

- 20) 川上諒子, 宮地元彦: 特定健診・保健指導の標準的な質問票を用いた身体活動評価の妥当性. 日本公衛誌 57:891-899. 2010.
  - 21) 大島秀武, 引原有輝, 大河原一憲 他: 加速度計で求めた「健康づくりのための運動基準 2006」における身体活動の目標値 (23 メッツ・時/週) に相当する歩数. 体力科学 61:193-199.2012.
  - 22) Ploeg H, Chey T, Korda RJ et al.: Sitting Time and AIL Cause Mortality Risk in 222,497 Australia Adults. Arch Intern Med 172: 494-500. 2012.
  - 23) Vet ED, Ridder DTDD, Wit JBFD: Environmental correlates of physical activity and dietary behaviours among young people: a systematic review of reviews. Obes Rev 12:130-42. 2011.
  - 24) 芦澤英一, 片野佐太郎, 原田亜紀子: 千葉県における特定健康診査標準的質問表から得られる生活習慣とメタボリック症候群との関連性の検討. 日本公衛誌 61:176-185. 2014.
  - 25) 岡浩一郎, 石井香織, 柴田愛: 日本人成人の身体活動に影響を及ぼす心理的, 社会的, 環境的要因の共分散構造分析. 体力科学 60:89-97. 2011.
  - 26) 石井香織, 柴田愛, 岡浩一郎 他: 日本人成人における健康増進に寄与する推奨身体活動の充足に関連する自宅近隣の環境要因. 日健教誌 18:15-125. 2010.
  - 27) Smith M, Hosking J, Woodward A et al.: Systematic literature review of built environment effects on physical activity and active transport - an update and new findings on health equity. Int J Behav Nutr Phys Act. 14: doi: 10.1186/s12966-017-0613-9. 2017.
  - 28) 安永明智, 村上晴香, 森田明美 他: 郵便番号を使って評価された自宅近隣施設環境と活動量計により評価された身体活動量の横断的関連: 佐久コホースタディ. 日本公衛誌 63:241-251. 2016.
  - 29) Koohsari MJ, Sugiyama T, Shibata A, et al.: Walk Score® and Japanese adults' physically-active and sedentary behaviors. Cities 74:151-155. 2018.
-



## Relationship between Evaluation of Environments for Physical Activity and Residents' Physical Activity among Participants of Health Check-ups in Rural village

Yoshiharu Yokokawa<sup>1)</sup>, Hisato Igarashi<sup>1)</sup>, Tomoko Kamimura<sup>1)</sup>,  
Atsushi Izawa<sup>1)</sup>, Naoko Hirota<sup>2)</sup>, Minoru Hongo<sup>3)</sup>

1) *Shinshu University*

2) *Matsumoto University*

3) *Minami Nagano Medical Center, Shinmachi Hospital*

**OBJECTIVE:** To determine the association between subjective evaluation of environments for physical activity and residents' physical activity among participants of specific health check-ups.

**METHODS:** Participants were recruited from specific health check-up examinees in Matsukawa village. The following three items were measured: 1) evaluations with 10 items of physical activity and exercise environment (established by Okada et al), 2) answers to the questionnaire: "Walking for at least one hour a day or equivalent physical activity in daily life". Relationships between environments for physical activity and specific medical interviews were carried out by logistic regression analysis.

**RESULTS:** Among 915 medical examinees, activity environments were evaluated in 520 participants, of whom 97 were measured their amount of physical activity. Logistic regression analysis adjusted for five specific health checkups found to be associated with physical activity showed that 'can walk safely without danger' and 'can safely ride a bicycle' in the physical activity environment assessment were associated with performing physical activity more than 1 hour per day (odds ratios 1.28 and 0.69).

**DISCUSSION:** A positive point of view of activity environment was related to physical activity. The favorable impression on the environment may indirectly be involved in the amount of physical activity.

---