

# 地域在住高齢者のQOLに関する地域間格差の解明

(研究助成金 50万円)

京都橋大学大学院 健康科学研究科 菊地 雄貴

[ 2018年 京都橋大学健康科学部理学療法学科卒  
2021年 京都橋大学大学院健康科学研究科健康科学専攻修士課程修了 ]

共同研究者 京都橋大学健康科学部理学療法学科 村田 伸  
京都橋大学健康科学部理学療法学科 中野 英樹  
京都橋大学健康科学部理学療法学科 安彦 鉄平

## 〔研究応募書〕

### 研究目的

本邦は、高齢化率28.9%を記録する超高齢社会であり、高齢者の生活の質（Quality of Life：以下QOL）に着目した健康支援が課題となっている。申請者は、地域在住高齢者を対象とした健康調査に取り組んでおり、QOLと密接な関係にある主観的健康感や生活機能の関連要因について多面的に検討している。しかしながら、これまでの調査では対象が単一の地域に限定されているため、居住環境の違いによって生じる地域間格差を検討することができない。本邦における都道府県別の健康寿命を確認すると、最も健康寿命の長い県と短い県の差は男性2.33年、女性3.90年であり、特に女性において4歳弱の地域間格差が生じている。また、日本老年学的評価（Japan Gerontological Evaluation Study：JGEAS）2019調査に参加した64市町村間では、前期高齢者の抑うつ傾向の割合が15.6%～32.4%、フレイルの有病率が5.2%～13.3%と2倍以上の開きがあり、地域間格差は市町村単位でより大きくなることが分かる。このような状況では、高齢者のQOLにも地域間格差が存在している可能性が高いと推測される。今後の調査では、異なる居住環境で生活する高齢者のQOLおよびQOLに関連する身体的要因、心理的要因、社会的要因等における地域間格差の実態を解明して、地域性に応じたQOL向上プログラムを開発するために検討を重ねていく必要がある。

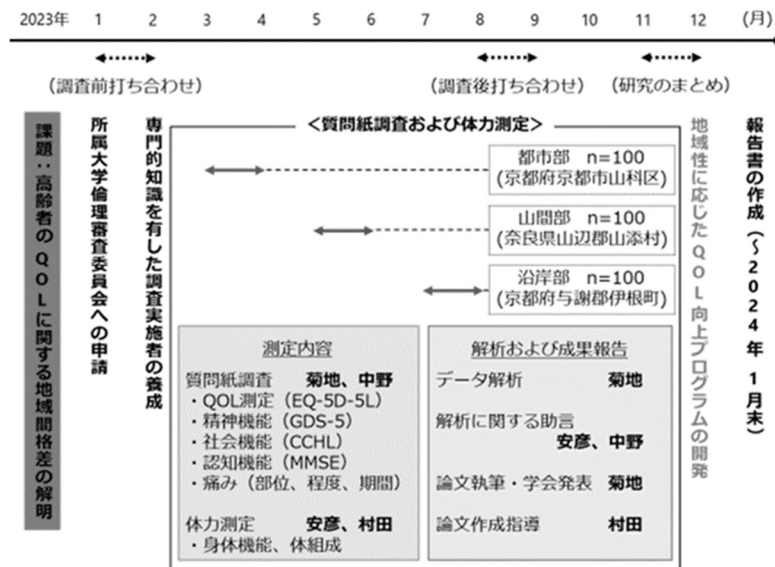
そこで本研究の目的は、都市部（京都府京都市山科区）、山間部（奈良県山辺郡山添村）、沿岸部（京都府与謝郡伊根町）の3つの異なる居住環境で生活する高齢者を対象に、QOLとその関連要因に関する質問紙調査および体力測定を実施し、QOLに関する地域間格差の実態を解明して、地域性に応じたQOL向上プログラムを開発することとした。

## 研究実施計画の概要

- 2023年
- 1月 本研究の実施にあたって申請者所属大学の倫理審査委員会に諮る
  - 2月 本研究の協力者として専門的知識を有した調査実施者を養成する
  - 1～2月 質問紙調査および体力測定役割分担や調査内容について確認する
  - 3～4月 都市部の地域在住高齢者を対象に質問紙調査および体力測定を実施する
  - 5～6月 山間部の地域在住高齢者を対象に質問紙調査および体力測定を実施する
  - 7～8月 沿岸部の地域在住高齢者を対象に質問紙調査および体力測定を実施する
  - 8～9月 成果報告のスケジュールや対象施設へのフィードバックについて確認する
  - 9～11月 データ解析を実施する  
論文執筆や学会発表など成果報告の準備を進める
  - 11～12月 研究結果をもとに地域性に応じたQOL向上プログラムを開発する  
研究報告書を2024年1月末までに作成して提出する

### <本研究において期待される成果>

- ・質問紙調査および体力測定に参加者には、体力測定や体組成測定の結果を即日フィードバックすることで、参加者自身の健康への興味・関心の向上が期待できる。
- ・調査測定の結果をパンフレット等にまとめて報告することで、対象地域に居住する高齢者の健康支援活動に貢献することができる。
- ・地域性に応じたQOL向上プログラムの開発により、地域在住高齢者のQOL向上を目的とした具体的なアプローチの提案が可能となる。そのために、QOL向上プログラムの効果に関する実証研究を次年度に実施する予定である。



# I 緒言

世界の高齢者人口は年々増加しており<sup>1)</sup>、高齢者の健康支援は世界共通の課題である。近年では、健康の社会的決定要因 (Social Determinants of Health : 以下SDH) によってもたらされる健康格差への関心が高まっている<sup>2)</sup>。SDHには個人の居住環境も含まれており<sup>3)</sup>、居住環境の違いが高齢者の健康状態に影響する可能性がある。地域在住高齢者を対象とした先行研究では、フレイル<sup>4)</sup> やうつ病<sup>5)</sup> の有病率、認知機能<sup>6)</sup> について居住環境の違いによる地域間格差が報告されており、地域性に応じた適切な評価・介入が求められている。

また、高齢者の多くは可能な限り住み慣れた地域で生活하기를望んでおり、この希望を叶えることが生活の質 (Quality of Life : 以下QOL) の向上に繋がると考えられている<sup>7,8)</sup>。そのため、居住環境の違いによるQOLの格差を検討することは重要である。Zhangら<sup>9)</sup> は、都市部と比較して農村部の地域在住高齢者において健康関連QOL (Health-related QOL : 以下HRQOL) が低く、肥満や栄養意識が農村部在住高齢者のHRQOLに特有の関連要因となることを報告している。ただし、この先行研究では対象者の身体、精神、認知、社会機能について測定しておらず、高齢者の健康状態について多角的な評価は行われていない。よって、現状ではQOLに関する地域間格差の実態解明は不十分であり、さらなる検討が必要である。

QOLに関する地域間格差の実態が解明されれば、居住環境の特性に応じたQOL向上プログラムの開発に寄与できる可能性がある。そこで本研究では、特性が異なる3つの居住地域 (都市部、沿岸部、山間部) で生活する高齢者を対象に、QOLとその関連要因に関する体力測定および質問紙調査を実施し、QOLに関する地域間格差の実態を解明することを目的とした。

## II 研究方法

### 1. 研究デザイン

本研究は、2023年に都市部、沿岸部、山間部の地域在住高齢者を対象として実施した観察的横断研究である。当初の計画から測定地域を変更し、滋賀県野洲市 (以下都市部)、佐賀県伊万里市 (以下沿岸部)、滋賀県甲賀市 (以下山間部) で測定を実施した。全ての参加者に研究の目的と内容について説明し、口頭と書面にて同意を得た。なお、本研究はヘルシンキ宣言を遵守し、京都大学橋研究倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号 : 18-26)。

### 2. 参加者

本研究の参加者は、地域開催の健康調査に参加した地域在住高齢者423名とした。各地域の参加者数の内訳は、都市部157名、沿岸部227名、山間部39名であった。除外基準は、65歳未満の者、認知症の疑いがある者、全ての測定を完了できない者とした。認知症の疑いがある者は、Mini-Mental State

Examination (以下MMSE) の得点が24点未満の者と定義した<sup>10)</sup>。除外基準の該当者を除く358名を解析の対象とした (図1)。

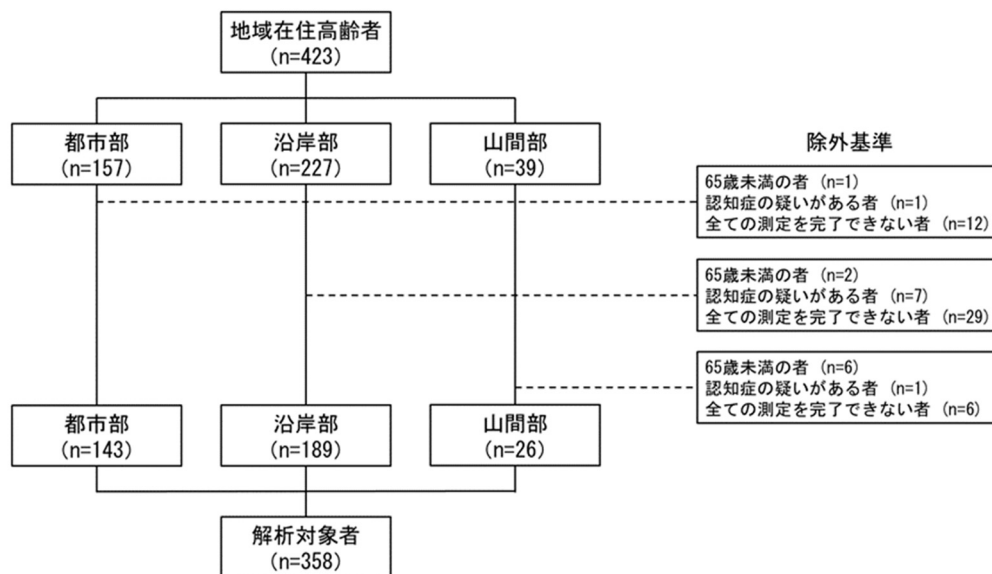


図1 対象者選定のフローチャート

### 3. 評価項目

#### 3. 1. HRQOL

HRQOLは、EuroQol 5-Dimensions 5-Levels (以下EQ-5D-5L) を用いて評価した。EQ-5D-5Lは、移動の程度、身の回りの管理、ふだんの活動、痛み/不快感、不安/抑うつ の5項目の状態について5段階 (問題なし=1, 軽度の問題=2, 中程度の問題=3, 重度の問題=4, 極度の問題=5) で回答する自記式質問紙である<sup>11)</sup>。得られた回答は換算表を用いて、0が死亡、1が完全な健康状態を示す効用値 (以下HRQOL score) に換算された<sup>12)</sup>。

#### 3. 2. 身体的要因

身体的要因は、身体機能と疼痛について評価した。握力と膝伸展筋力は先行研究<sup>13)</sup> の方法を参考に測定した。握力は、デジタル握力計 (T.K.K. 5401, 竹井機器工業株式会社) を用いて測定した。開始肢位は、両上肢を下垂して下肢を肩幅に開いた直立姿勢とした。握力計は、対象者の指の近位指節間関節が約90°屈曲位となるようにセットし、測定値の表示面を外側とした。対象者には、握力計が体や衣服に触れないように注意し、最大限の力で手を握るように指示した。膝伸展筋力は、片脚用筋力測定台 (T.K.K.5715, 竹井機器工業株式会社) を用いて測定した。開始肢位は、膝関節が約90°屈曲位となるように椅子に座った座位姿勢とした。対象者の足関節には、テンションメーター (T.K.K.5710 (e), 竹井機器工業株式会社) に接続したベルトを装着した。対象者には、膝関節を最大限の力で伸展するように指示した。握力と膝伸展筋力の測定は左右2回ずつ行い、左右の最大値の平均値を代表値とした。

下肢機能は、30秒椅子立ち上がりテスト (30-second Chair Stand test : 以下CS-30) によって測

定した。CS-30は、中谷ら<sup>14)</sup>の方法を参考にして測定した。対象者は肘掛けのない椅子に座り、両腕を胸の前で交差させた。対象者には「測定中は腕を胸の前で組んだままにする」、「膝を完全に伸ばして立ち上がる」、「できるだけ速く運動を繰り返す」の3つの指示を与えた。座位、立位、座位を1サイクルとして、30秒以内に完了した反復回数を記録した。30秒以内に完了しなかったサイクルは、反復回数としてカウントしなかった。

バランス能力は、片脚立位によって測定した。片脚立位は、Godaら<sup>15)</sup>の方法を参考にして測定した。対象者には、両上肢を下垂させ、目線の高さに用意された2m前方に位置する目印を注視するように指示した。測定の終了条件は、(1) 拳上した足が支持する足または床に触れた場合、(2) 支持する足の位置が移動した場合、(3) 測定時間が120秒に達した場合とした。測定は左右2回ずつ行い、左右の平均値を代表値とした。

歩行能力は、Timed Up and Go test (以下TUG) によって測定した。TUGは、Kurosawaら<sup>16)</sup>の方法を参考に測定した。座位から立ち上がり、3m離れたコーンを回り、再び座位となるために要する時間を測定した。対象者には、「できるだけ速く」歩くように指示した。

痛みは、疼痛強度、疼痛部位数によって評価した。疼痛強度は、信頼性と妥当性が確認されているNumerical Rating Scale (以下NRS)<sup>17)</sup>によって評価した。対象者は、「全く痛くない」(0点)から「我慢できないほど痛い」(10点)までの11点満点で回答した。さらに、「体のどこに痛みがありますか」という質問に対して、“頭”、“首”、“肩”、“背中”、“股関節”、“膝関節”、“足関節”の選択肢から回答を求めて疼痛部位数を計算した<sup>18)</sup>。

痛みに関連する要因として、中枢性感作関連症状 (Central Sensitization-Related Symptoms : 以下CSS) の重症度を測定した。CSSは、痛覚過敏の原因となる中枢性感作を病理学的基盤として引き起こされる症状である<sup>19)</sup>。本研究では、信頼性と妥当性が確認されているCentral Sensitization Inventory-9 (以下CSI-9) を用いてCSSの重症度を評価した<sup>20)</sup>。CSI-9は、9項目の質問に対して5段階 (全くない=0, めったにない=1, 時々ある=2, よくある=3, いつもある=4) で回答する自記式質問紙であり、得点範囲は0~36点で、得点が高いほどCSSの重症度が高いことを意味する。

### 3. 3. 精神的要因

精神的要因は、Yesavage<sup>21)</sup>によって高齢者向けに開発された抑うつ尺度であるGeriatric Depression Scale (以下GDS) によって評価した。本研究では、GDSの短縮版として信頼性および妥当性が確認されているGDS-5を用いた<sup>22)</sup>。各質問項目について、「はい」または「いいえ」の選択肢から回答を求めた。否定的な回答は1点、肯定的な回答は0点となり、合計点数が高いほど抑うつ傾向が強いことを意味する<sup>22)</sup>。

### 3. 4. 認知的要因

認知的要因は、全般的な認知機能について評価した。認知機能は、全般的な認知機能の評価のためにFolsteinら<sup>23)</sup>が開発したMMSEによって評価した。MMSEは国際的に普及している認知症のスクリーニングツールである。最高得点は30点で、24点未満であれば認知症が疑われる<sup>10)</sup>。

### 3. 5. 社会的要因

社会的要因は、家族構成、教育歴、ヘルスリテラシーによって評価した。家族構成は、同居家族の人数について回答を求めた<sup>24)</sup>。教育歴は、小学校～大学または専門学校を含んだ、学校に通った合計年数について回答を求めた<sup>24)</sup>。

ヘルスリテラシーは、伝達の・批判的ヘルスリテラシー尺度 (Communicative and Critical Health Literacy : 以下CCHL) によって評価した<sup>25)</sup>。CCHLは、5項目の質問に対して5段階 (全くそう思わない=1, あまりそう思わない=2, どちらでもない=3, まあそう思う=4, 強くそう思う=5) で回答する自記式質問紙である<sup>25)</sup>。CCHLの得点範囲は5～25点で、得点が高いほどヘルスリテラシーが高いことを意味する<sup>25)</sup>。

### 3. 6. 体組成

体組成は、生体電気インピーダンス法によるポータブル体成分分析装置InBody 470 (インボディ・ジャパン製) によって測定した<sup>26)</sup>。本研究では、測定によって得られた骨格筋量、体脂肪量を体組成の指標として用いた。

## 4. 統計学的解析

解析は、除外基準に該当した参加者を除いた358名 (都市部:143名, 沿岸部:189名, 山間部:26名) を対象に行った。居住環境による各測定項目の差異を検討するため、Kruskal-Wallis検定を用いて都市部, 沿岸部, 山間部の居住地域による3群間比較を実施した。Kruskal-Wallis検定で有意な主効果を認めた項目には、Bonferroni法を用いて多重比較を実施した。なお、名義尺度の場合は $\chi^2$ 乗検定を用いて3群間比較を実施した。また、都市部, 沿岸部, 山間部の居住環境によるHRQOLに影響を及ぼす要因の違いを検討するため、居住地域ごとにHRQOLと身体, 精神, 認知, 社会的要因との相関分析を実施した。さらに、HRQOLに影響を及ぼす要因を検討するため、HRQOLを従属変数、HRQOLと有意に相関する要因を独立変数として重回帰分析 (強制投入法) を実施した。重回帰分析では、分散拡大係数 (Variance Inflation Factor : 以下VIF) を計算し、VIFが5未満であることを確認して多重共線性を考慮した<sup>27)</sup>。統計解析はIBM SPSS Statistics for Windows, Version 29.0 (Armonk, NY) を使用して実施し、有意水準は5%とした。

## Ⅲ 研究結果

### 1. 居住環境の違いによる3群間比較の結果

居住環境 (都市部, 沿岸部, 山間部) の違いによる3群間比較の結果を表1に示す。Kruskal-Wallis検定の結果、主効果を認めた項目は年齢 ( $p<0.001$ ), 身長 ( $p=0.001$ ), 握力 ( $p<0.001$ ), 膝伸展筋力 ( $p=0.004$ ), 片脚立位 ( $p<0.001$ ), TUG ( $p<0.001$ ), 疼痛強度 ( $p=0.004$ ), 疼痛部位数 ( $p=0.010$ ),

教育歴 (p<0.001), 骨格筋量 (p<0.001), 体脂肪量であった (p<0.001)。その他の測定項目には, 居住地域の違いによる主効果を認めなかった。多重比較の結果, 都市部は沿岸部と比較して身長, 握力, 膝伸展筋力, 片脚立位, 教育歴, 骨格筋量において有意に高値を示し, TUG, 体脂肪量において有意に低値を示した。また, 都市部は山間部と比較して身長において有意に高値を示し, 疼痛強度, 疼痛部位数において有意に低値を示した。さらに, 沿岸部は山間部と比較して年齢において有意に高値を示し, 握力, 膝伸展筋力, 片脚立位, 疼痛強度において有意に低値を示した。

表 1 各測定項目の記述統計と居住地による3群比較の結果

		都市部 (A) n = 143	沿岸部 (B) n = 189	山間部 (C) n = 26	H値	p値
<b>HRQOL score</b>		1.000 (0.187)	1.000 (0.187)	0.814 (0.047)	4.213	0.122
<b>性別</b>	男性 / 女性 n (%)	42 (29.4) / 101 (70.6)	29 (15.3) / 160 (84.7)	4 (15.4) / 22 (84.6)	10.196 <sup>a</sup>	0.006 <sup>b</sup>
<b>年齢</b>	歳	76.0 (8.0)	78.0 (8.0)	71.0 (7.0)	20.988	p<0.001 A B > C
<b>身長</b>	cm	153.6 (11.4)	151.3 (9.3)	152.8 (8.9)	13.450	0.001 A > B
<b>体重</b>	kg	52.6 (13.2)	52.3 (11.8)	53.4 (17.5)	0.489	0.783
<b>BMI</b>	kg/m <sup>2</sup>	21.9 (3.9)	22.6 (4.3)	22.1 (2.5)	5.671	0.059
<b>握力</b>	kgf	24.0 (9.9)	19.9 (6.4)	24.0 (8.6)	49.890	p<0.001 A C > B
<b>膝伸展筋力</b>	kgf	23.6 (13.0)	22.1 (10.5)	24.7 (14.7)	11.072	0.004 A C > B
<b>CS-30</b>	回	21.0 (8.0)	20.0 (7.0)	19.0 (9.0)	7.242	0.027
<b>片脚立位</b>	秒	19.7 (33.4)	9.5 (17.3)	14.3 (54.2)	25.877	p<0.001 A C > B
<b>TUG</b>	秒	5.7 (1.2)	6.3 (1.5)	5.6 (1.8)	18.670	p<0.001 A < B
<b>疼痛強度</b>	点	2.0 (4.0)	3.0 (4.5)	4.0 (3.0)	10.953	0.004 A B < C
<b>疼痛部位数</b>	箇所	1.0 (2.0)	1.0 (2.0)	1.0 (1.0)	9.175	0.010 A < C
<b>疼痛期間</b>	3ヶ月未満 / 以上 n (%)	52 (36.4) / 91 (63.6)	73 (38.6) / 116 (61.4)	14 (53.8) / 12 (46.2)	2.838 <sup>a</sup>	0.255 <sup>b</sup>
<b>CSI-9</b>	点	6.0 (6.0)	6.0 (6.0)	8.0 (4.0)	2.121	0.346
<b>GDS-5</b>	点	0.0 (1.0)	0.0 (1.0)	0.0 (1.0)	0.393	0.821
<b>MMSE</b>	点	29.0 (3.0)	29.0 (4.0)	28.0 (4.0)	3.644	0.162
<b>家族構成</b>	人	2.0 (1.0)	2.0 (1.0)	2.0 (1.0)	0.825	0.662
<b>教育歴</b>	年	12.0 (2.0)	12.0 (3.0)	12.0 (1.0)	23.135	p<0.001 A > B
<b>CCHL</b>	点	20.0 (2.0)	20.0 (3.0)	19.0 (2.0)	4.282	0.118
<b>骨格筋量</b>	kg	19.4 (5.8)	18.1 (3.6)	18.8 (6.6)	16.196	p<0.001 A > B
<b>体脂肪量</b>	kg	14.1 (5.8)	16.5 (7.9)	15.8 (6.9)	18.464	p<0.001 A < B

Abbreviation HRQOL score: Health-related quality of life score, BMI: Body mass index, CS-30: 30-second chair stand test, TUG: Timed up and go test, CSI-9: Central sensitization inventory-9, GDS-5: Geriatric depression scale-5, CCHL: Communicative and critical health literacy, MMSE: Mini-mental state examination  
中央値 (四分位範囲) で表記 a:  $\chi^2$  二乗値を算出 b:  $\chi^2$  二乗検定を実施

## 2. 都市部の地域在住高齢者のHRQOLに影響を及ぼす要因

相関分析の結果, 都市部の地域在住高齢者のHRQOLは片脚立位 ( $\rho = 0.210$ , p<0.05), CCHL ( $\rho = 0.182$ , p<0.05) と有意な正の相関を示し, TUG ( $\rho = -0.223$ , p<0.01), 疼痛強度 ( $\rho = -0.526$ , p<0.01), 疼痛部位数 ( $\rho = -0.456$ , p<0.01), CSI-9 ( $\rho = -0.502$ , p<0.01), GDS-5 ( $\rho = -0.378$ , p<0.01) と有意な負の相関を示した (表2)。重回帰分析の結果, 都市部の地域在住高齢者のHRQOLに有意な影響を及ぼす要因として, 疼痛強度 ( $\beta = -0.310$ , p<0.001), CSI-9 ( $\beta = -0.292$ , p<0.001), GDS-5 ( $\beta = -0.231$ , p=0.001) が選択された (表3)。

表 2 都市部の地域在住高齢者におけるHRQOLと各測定項目との相関分析

n = 143							
	性別 <sup>a</sup>	年齢	身長	体重	BMI	握力	膝伸展筋力
HRQOL score	0.004	- 0.053	- 0.032	- 0.084	- 0.085	0.048	0.063
	CS-30	片脚立位	TUG	疼痛強度	疼痛部位数	疼痛期間 <sup>a</sup>	CSI-9
HRQOL score	0.077	0.210 *	- 0.223 **	- 0.526 **	- 0.456 **	0.013	- 0.502 **
	GDS-5	MMSE	家族構成	教育歴	CCHL	骨格筋量	体脂肪量
HRQOL score	- 0.378 **	- 0.022	- 0.015	0.011	0.182 *	- 0.013	- 0.116

Abbreviation HRQOL score: Health-related quality of life score, BMI: Body mass index, CS-30: 30-second chair stand test, TUG: Timed up and go test, CSI-9: Central sensitization inventory-9, GDS-5: Geriatric depression scale-5, MMSE: Mini-mental state examination, CCHL: Communicative and critical health literacy  
 a: 相関比を算出 \* : p<0.05 \*\* : p<0.01

表 3 都市部の地域在住高齢者のHRQOLに影響を及ぼす要因

n = 143						
従属変数	HRQOL score					
		$\beta$	95% CI		p値	VIF
			下限値	上限値		
独立変数	片脚立位	0.017	- 0.001	0.001	0.826	1.411
	TUG	- 0.078	- 0.026	0.009	0.319	1.433
	疼痛強度	- 0.310	- 0.027	- 0.008	p<0.001	1.769
	疼痛部位数	- 0.049	- 0.028	0.015	0.575	1.809
	CSI-9	- 0.292	- 0.014	- 0.004	p<0.001	1.653
	GDS-5	- 0.231	- 0.044	- 0.011	0.001	1.175
	CCHL	- 0.088	- 0.012	0.003	0.216	1.180
調整済みR <sup>2</sup>		0.401				

Abbreviation HRQOL score: Health-related quality of life score, 95% CI: 95% confidence interval, VIF: Variance inflation factor, TUG: Timed up and go test, CSI-9: Central sensitization inventory-9, GDS-5: Geriatric depression scale-5, CCHL: Communicative and critical health literacy

### 3. 沿岸部の地域在住高齢者のHRQOLに影響を及ぼす要因

相関分析の結果、沿岸部の地域在住高齢者では、HRQOLと握力 ( $\rho = 0.159$ ,  $p < 0.05$ ), 膝伸展筋力 ( $\rho = 0.181$ ,  $p < 0.05$ ), CS-30 ( $\rho = 0.264$ ,  $p < 0.01$ ), 片脚立位 ( $\rho = 0.312$ ,  $p < 0.01$ ), 疼痛期間 ( $\eta^2 = 0.061$ ,  $p < 0.01$ ) が有意な正の相関を示し、年齢 ( $\rho = -0.160$ ,  $p < 0.05$ ), TUG ( $\rho = -0.278$ ,  $p < 0.01$ ), 疼痛強度 ( $\rho = -0.570$ ,  $p < 0.01$ ), 疼痛部位数 ( $\rho = -0.464$ ,  $p < 0.01$ ), CSI-9 ( $\rho = -0.482$ ,  $p < 0.01$ ) が有意な負の相関を示した (表 4)。重回帰分析の結果、沿岸部の地域在住高齢者のHRQOLに有意な影響を及ぼす要因として、疼痛強度 ( $\beta = -0.352$ ,  $p < 0.001$ ), CSI-9 ( $\beta = -0.241$ ,  $p = 0.002$ ) が選択された (表 5)。



表 4 沿岸部の地域在住高齢者におけるHRQOLと各測定項目との相関分析

n = 189							
	性別 <sup>a</sup>	年齢	身長	体重	BMI	握力	膝伸展筋力
HRQOL score	0.020	- 0.160 *	0.054	- 0.011	- 0.040	0.159 *	0.181 *
	CS-30	片脚立位	TUG	疼痛強度	疼痛部位数	疼痛期間 <sup>a</sup>	CSI-9
HRQOL score	0.264 **	0.312 **	- 0.278 **	- 0.570 **	- 0.464 **	0.061 **	- 0.482 **
	GDS-5	MMSE	家族構成	教育歴	CCHL	骨格筋量	体脂肪量
HRQOL score	- 0.085	0.047	- 0.116	0.124	0.102	- 0.015	0.017

Abbreviation HRQOL score: Health-related quality of life score, BMI: Body mass index, CS-30: 30-second chair stand test, TUG: Timed up and go test, CSI-9: Central sensitization inventory-9, GDS-5: Geriatric depression scale-5, MMSE: Mini-mental state examination, CCHL: Communicative and critical health literacy  
a: 相関比を算出 \* : p<0.05 \*\* : p<0.01

表 5 沿岸部の地域在住高齢者のHRQOLに影響を及ぼす要因

n = 189						
従属変数	HRQOL score					
	$\beta$	95% CI		p値	VIF	
		下限値	上限値			
独立変数	年齢	0.007	- 0.003	0.003	0.926	1.517
	握力	- 0.079	- 0.005	0.002	0.288	1.682
	膝伸展筋力	0.026	- 0.002	0.003	0.750	2.078
	CS-30	0.078	- 0.002	0.005	0.331	1.949
	片脚立位	0.052	0.000	0.001	0.469	1.576
	TUG	- 0.152	- 0.028	0.000	0.057	1.939
	疼痛強度	- 0.352	- 0.028	- 0.010	p< 0.001	2.064
	疼痛部位数	- 0.044	- 0.021	0.012	0.574	1.898
	疼痛期間	0.061	- 0.020	0.052	0.381	1.484
	CSI-9	- 0.241	- 0.010	- 0.002	0.002	1.758
調整済みR <sup>2</sup>		0.390				

Abbreviation HRQOL score: Health-related quality of life score, 95% CI: 95% confidence interval, VIF: Variance inflation factor, CS-30: 30-second chair stand test, TUG: Timed up and go test, CSI-9: Central sensitization inventory-9

#### 4. 山間部の地域在住高齢者のHRQOLに影響を及ぼす要因

相関分析の結果、山間部の地域在住高齢者では、HRQOLと身長 ( $\rho = -0.412, p < 0.05$ )、疼痛強度 ( $\rho = -0.388, p < 0.05$ )、CSI-9 ( $\rho = -0.415, p < 0.05$ ) が有意な負の相関を示した (表6)。重回帰分析の結果、山間部の地域在住高齢者のHRQOLに有意な影響を及ぼす要因として、身長 ( $\beta = -0.384, p = 0.035$ )、疼痛強度 ( $\beta = -0.373, p = 0.042$ ) が選択された (表7)。

表6 山間部の地域在住高齢者におけるHRQOLと各測定項目との相関分析

n = 26							
	性別 <sup>a</sup>	年齢	身長	体重	BMI	握力	膝伸展筋力
HRQOL score	0.052	0.155	-0.412 *	-0.201	0.190	-0.225	-0.147
	CS-30	片脚立位	TUG	疼痛強度	疼痛部位数	疼痛期間 <sup>a</sup>	CSI-9
HRQOL score	-0.142	-0.245	0.180	-0.388 *	-0.201	0.004	-0.415 *
	GDS-5	MMSE	家族構成	教育歴	CCHL	骨格筋量	体脂肪量
HRQOL score	-0.084	0.267	-0.036	-0.328	0.035	-0.315	0.044

Abbreviation HRQOL score: Health-related quality of life score, BMI: Body mass index, CS-30: 30-second chair stand test, TUG: Timed up and go test, CSI-9: Central sensitization inventory-9, GDS-5: Geriatric depression scale-5, MMSE: Mini-mental state examination, CCHL: Communicative and critical health literacy  
a: 相関比を算出 \* :  $p < 0.05$  \*\* :  $p < 0.01$

表7 山間部の地域在住高齢者のHRQOLに影響を及ぼす要因

n = 26						
従属変数	HRQOL score					
		$\beta$	95% CI		p値	VIF
			下限値	上限値		
独立変数	身長	-0.384	-0.007	0.000	0.035	1.048
	疼痛強度	-0.373	-0.033	-0.001	0.042	1.082
	CSI-9	-0.185	-0.017	0.006	0.307	1.131
調整済みR <sup>2</sup>		0.307				

Abbreviation HRQOL score: Health-related quality of life score, 95% CI: 95% confidence interval, VIF: Variance inflation factor, CSI-9: Central sensitization inventory-9

## IV 考察

本研究では、都市部、沿岸部、山間部の地域在住高齢者におけるHRQOLの地域間格差と、各居住環境におけるHRQOLに影響を及ぼす要因を検討した。その結果、都市部、沿岸部、山間部の居住環境の違いによる比較では、HRQOLに有意な差は認めなかった。一方で、HRQOLに有意な影響を及ぼす要因には、都市部では疼痛強度、CSI-9、GDS-5、沿岸部では疼痛強度、CSI-9、山間部では身長、疼痛強

度が選択され、各居住環境によって異なる結果を示した。このことは、地域在住高齢者において、都市部、沿岸部、山間部の居住地域の違いによるHRQOLの地域間格差は認めないが、各居住環境においてHRQOLの維持・向上を図るためには、地域性に応じたアプローチが重要であることを示唆している。

各居住環境におけるHRQOLに影響を及ぼす要因を検討した結果、都市部では疼痛強度、CSI-9、GDS-5、沿岸部では疼痛強度、CSI-9、山間部では身長、疼痛強度が選択された。Kikuchiら<sup>18)</sup>は、日常生活が自立している地域在住高齢者を対象とした研究において、疼痛強度およびCSSの重症度がHRQOLに有意な影響を及ぼすことを明らかにしている。本研究においても、都市部、沿岸部、山間部に共通して疼痛強度がHRQOLに有意な影響を及ぼす要因となったことは、居住環境に関わらず疼痛強度が地域在住高齢者のHRQOLに重要な影響を及ぼすことを示唆している。また、都市部と沿岸部では、疼痛強度に加えてCSSの重症度の評価に用いたCSI-9がHRQOLに影響を及ぼす共通の要因となった。この結果は、都市部と沿岸部の地域在住高齢者のHRQOLの維持・向上のためには、疼痛に限らずCSSにアプローチすることの重要性を示唆している。

一方で、都市部の地域在住高齢者では、疼痛強度およびCSI-9に加えてGDS-5がHRQOLに対する負の影響を示した。Helvikら<sup>28)</sup>は、うつ病に罹患している高齢者ではHRQOLが低下しているが、うつ病の寛解後はうつ病に罹患していない高齢者と同等のHRQOLが獲得されたことを報告している。そのため、都市部においてHRQOLに対するGDS-5の有意な影響が認められたことは妥当な結果であり、都市部の地域在住高齢者のHRQOLを維持・向上するためには抑うつ傾向を改善するためのアプローチが有効である可能性がある。また、山間部では身長がHRQOLに対する負の影響を示した。先行研究では、地域在住高齢者の身長がHRQOLに対して負の影響を与えることを報告したものは見当たらない。この身長とHRQOLの関係性の背景には、山間部特有の文化的・社会的要因や社会経済的要因といったSDHの影響が存在する可能性がある。しかしながら、これについては本研究で検討することは不可能であり、今後の研究によって山間部の地域在住高齢者におけるHRQOLとSDHの関連についてより詳細に検討される必要がある。

## V 結 語

本研究では、地域在住高齢者のHRQOLについて、都市部、沿岸部、山間部の居住環境の違いによる地域間格差は認めなかった。また、都市部、沿岸部、山間部に共通して疼痛強度が、都市部、沿岸部に共通してCSSの重症度がHRQOLに影響を及ぼす要因となり、これらの要因が各居住環境の地域在住高齢者のHRQOLを維持・向上するために重要な要因であることが示唆された。一方で、都市部では抑うつ傾向を評価するGDS-5、山間部では身長が各居住環境特有のHRQOLに影響を及ぼす要因となり、地域性に応じたQOL向上プログラムを開発するための方針が示された。

## 【参考文献】

- 1) United Nations. World population prospects. Summary of Results. Available online: <https://www.un.org/development/desa/pd/content/World-Population-Prospects-2022> (閲覧日: 2024年1月6日).
- 2) Nakatani H. Population aging in Japan: policy transformation, sustainable development goals, universal health coverage, and social determinates of health. *Glob Health Med.* 2019, 1(1), 3–10.
- 3) Salgado M, Madureira J, Mendes AS, et al. Environmental determinants of population health in urban settings. A systematic review. *BMC Public Health.* 2020, 20(1), 853.
- 4) Sinclair DR, Maharani A, Chandola T, et al. Frailty among Older Adults and Its Distribution in England. *J Frailty Aging.* 2022, 11(2), 163–168.
- 5) Purtle J, Nelson KL, Yang Y, et al. Urban-Rural Differences in Older Adult Depression: A Systematic Review and Meta-analysis of Comparative Studies. *Am J Prev Med.* 2019, 56(4), 603–613.
- 6) Ye X, Zhu D, He P. Earlier migration, better cognition? The role of urbanization in bridging the urban-rural cognition gaps in middle and older age. *Aging Ment Health.* 2022, 26(3), 477–485.
- 7) Horner B, Boldy D.P. The benefit and burden of “ageing-in-place” in an aged care community. *Aust Health Rev.* 2008, 32, 356–365.
- 8) Bowling A, Gabriel Z, Dykes J, et al. Let’s ask them: A national survey of definitions of quality of life and its enhancement among people aged 65 and over. *International Journal of Aging and Human Development.* 2003, 56(4), 269–306.
- 9) Zhang J, Xiao S, Shi L, et al. Differences in Health-Related Quality of Life and Its Associated Factors Among Older Adults in Urban and Rural Areas. *Risk Manag Healthc Policy.* 2022, 15, 1447–1457.
- 10) Goda A, Murata S, Nakano H, et al. Subjective and Objective Mental and Physical Functions Affect Subjective Cognitive Decline in Community-Dwelling Elderly Japanese People. *Healthcare (Basel).* 2020, 8(3), 347.
- 11) Shiroiwa T, Ikeda S, Noto S, et al. Comparison of value set based on DCE and/or TTO data: Scoring for EQ-5D-5L health states in Japan. *Value Health.* 2016, 19, 648–654.
- 12) Ikeda S, Shiroiwa T, Igarashi A, et al. Developing a Japanese version of the EQ-5D-5L value set. *Journal of the National Institute of Public Health.* 2015, 64, 47–55.
- 13) Yamada Y, Watanabe Y, Ikenaga M, et al. Comparison of single- or multifrequency bioelectrical impedance analysis and spectroscopy for assessment of appendicular skeletal muscle in the elderly. *J Appl Physiol (1985).* 2013, 115(6), 812–818.
- 14) 中谷敏昭, 灘本雅一, 三村寛一, 他. 日本人高齢者の下肢筋力を簡便に評価する30秒椅子立ち上がりテストの妥当性. *体育学研究.* 2002, 47, 5, 451–461.
- 15) Goda A, Murata S, Nakano H, et al. Temporal patterns in performance of the 30 second chair-stand test evince differences in physical and mental characteristics among community-dwelling older adults in Japan. *Healthcare (Basel).* 2020, 8, 146.
- 16) Kurosawa C, Shimazu N, Yamamoto S. Where do healthy older adults take more time during the Timed Up and Go test? *J Phys Ther Sci.* 2020, 32, 663–668.
- 17) Imai R, Imaoka M, Nakao H, et al. Association between chronic pain and pre-frailty in Japanese community-dwelling older adults: A cross-sectional study. *PLOS ONE.* 2020, 15, e0236111. Erratum in: *PLOS ONE.* 2021, 16, e0261597.
- 18) Kikuchi Y, Nakano H, Goda A, et al. The Influence of Physical, Mental, and Cognitive Factors on Health-Related Quality of Life among Community-Dwelling Older Adults: A Focus on Central Sensitization-Related Symptoms. *Geriatrics (Basel).* 2024, 9(1), 11.
- 19) Loeser JD, Treede RD. The Kyoto protocol of IASP basic pain terminology. *Pain.* 2008, 137, 473–477.
- 20) Nishigami T, Tanaka K, Mibu A, et al. Development and psychometric properties of short form of Central Sensitization Inventory in participants with musculoskeletal pain: A cross-sectional study. *PLOS ONE.* 2018, 13, e0200152.
- 21) Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. *J Psychiatr Res.* 1982–1983, 17, 37–49.
- 22) Hoyl MT, Alessi CA, Harker JO, et al. Development and testing of a five-item version of the Geriatric Depression Scale. *J Am Geriatr Soc.* 1999, 47, 873–878.
- 23) Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. “Mini-Mental State”: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975, 12, 189–198.
- 24) 菊地雄貴, 村田伸, 安彦鉄平, 他. 地域在住高齢者の生活機能に与える心身機能および痛みの影響. *健康支援.* 2021, 23(2), 159–167.
- 25) Ishikawa H, Nomura K, Sato M, et al. Developing a measure of communicative and critical health literacy: a pilot study of Japanese office workers. *Health Promot Int.* 2008, 23(3), 269–74.

- 26) Kurose S, Nishikawa S, Nagaoka T, et al. Prevalence and risk factors of sarcopenia in community-dwelling older adults visiting regional medical institutions from the Kadoma Sarcopenia Study. *Sci Rep.* 2020, 10(1), 19129.
- 27) Sheather, S. *A Modern Approach to Regression with R*; Springer Science & Business Media: New York, USA, 2009; pp. 263–364.
- 28) Helvik AS, Corazzini K, Selbæk G, et al. Health-related quality of life in older depressed psychogeriatric patients: one year follow-up. *BMC Geriatr.* 2016, 16, 131.