

# 地域理学療法学

Japanese Journal of Community-based Comprehensive Physical Therapy



一般社団法人

日本地域理学療法学会

ISSN 2758-0318

# 地域理学療法学 第4巻2号

## 目次

### 講座

- 地域在宅高齢者に対して、ウォーキングは有用か  
.....三栖 翔吾・他・71

### 研究論文(原著)

- 大阪市西成区における地域在住高齢者の銭湯利用と個人レベルのソーシャル・キャピタルとの関係：介護予防に資する通いの場としての役割の検討  
.....仲村渠 亮・他・79
- 農村地域在住高齢者の手段的日常生活活動と客観的身体活動量の性差および骨格筋量との関連について  
.....只石 朋仁・他・88
- 介護老人保健施設の入所者におけるトイレ動作の介助量と膝伸展筋力の関連,およびトイレ動作が一部介助で可能な膝伸展筋力のカットオフ値の検証  
.....松藤 直子・他・99
- 地域在住高齢者における通所リハビリテーション利用者の屋外歩行能力差の特性—横断的研究—  
.....横山 広樹・他・106
- 人工股関節,膝関節置換術後の外来患者に対する遠隔リハビリテーションの介入効果—予備的研究—  
.....木村 大輔・他・114
- インクルーシブ教育における理学療法士巡回訪問事業実施についての実態調査  
.....成田 亜希・他・122
- 地域包括ケア病棟患者の退院時 ADL に影響する因子  
.....末永 拓也・他・128
- 地域包括ケア病棟を退院する運動器疾患女性高齢患者のフレイルとサルコペニアおよび身体各部位筋量との関連性  
.....福尾 実人・134

**症例・事例報告**

在宅における筋萎縮性側索硬化症療養者の介護者支援に関する一考察

～在宅サービス利用に抵抗感を示した一事例の振り返り～

.....古川 博章・他・143

# 地域在住高齢者に対して、ウォーキングは有用か

三栖 翔吾<sup>1,\*</sup>, 石垣 智也<sup>2</sup>, 宮下 敏紀<sup>3</sup>

## Is walking intervention effective for community-dwelling older adults?

Shogo MISU<sup>1,\*</sup>, Tomoya ISHIGAKI<sup>2</sup>, Toshinori MIYASHITA<sup>3</sup>

キーワード：理学療法ガイドライン, 地域理学療法, ウォーキング

### はじめに

これまで機関紙「地域理学療法学」では、「理学療法ガイドライン第2版」<sup>1)</sup>における地域理学療法ガイドラインを解説する論文が掲載されてきた。第1巻では地域理学療法ガイドラインを中心に「理学療法ガイドライン第2版」についての概説が掲載された<sup>2)</sup>。第2巻では地域理学療法ガイドラインの6つのクリニカルクエスチョン (Clinical Question; CQ) のうち、CQ4「施設入所高齢者に対して運動療法は推奨されるか」についての解説が<sup>3)</sup>、第3巻ではCQ1「地域在住健常高齢者に対して、低強度筋力トレーニングは有用か」についての解説が、サブ解析結果を含めて掲載された<sup>4)</sup>。

今回は、CQ2「地域在住健常高齢者に対するウォーキングは有用か」が設定された背景を説明した上で、CQ2の概要について解説を行う。さらに、ウォーキングのみの運動介入でも地域在住健常高齢者の健康関連アウトカムに望ましい効果が得られるのか、サブ解析として2023年8月までに発表された研究論文を含めて検討を行い論文として報告したため<sup>5)</sup>、その結果も

あわせて紹介する。

### I 地域理学療法ガイドライン CQ2 の概要

#### 1. CQ2 の背景

運動は、健康課題への対策の一つとして、効果的かつ低コストで実施可能であり行うことが強く推奨されている。ウォーキングは、特別な機器を必要とせず手軽に行えることから、地域在住高齢者が最も実施している運動である<sup>6,7)</sup>。また、トレーニング負荷の自己調節が容易であるため比較的継続しやすいという特徴もあり、運動の導入として紹介されることが多い。実際、本邦では、「健康日本21」などを通じて国民が積極的に運動を実施するよう奨励された結果、ウォーキングを行う高齢者の数は1996年の21.5%と比較して2020年には2倍以上 (54.0%) に増加している<sup>8)</sup>。以上より、ウォーキングの運動介入効果を明確にすることは臨床的意義が大きいと考えられた。

#### 2. CQ の構成要素

CQ2の構成要素をPICOと呼ばれる形式で表1に示す。P (Patients, Population) は60歳以上の地域在住健常高齢者とし、障害や特定の疾患を有する者や、介護を要す施設入所高齢者を対象としたものは除外した。I (Interventions) はウォーキング実施、C (Comparisons, Controls) は非実施とした。O (Outcomes) は、身体活動量 (質問紙, 歩数, 加速度計), 筋力 (膝伸展筋力, 握力, 立ち上がりテスト), 歩行能力 (通常歩行速度, Timed Up and Go test (TUG), Short Physical Performance Battery), 健康関連の生活の質 (health-related quality of life; HRQOL), 持久力 (6-Minute Walking Distance, 12-Minute Walking Distance, 2分間ステップ), 社会活動, 日常生活動作 (activities of daily living; ADL) 能力, 精神心理機能を採用した。

<sup>1)</sup> 甲南女子大学看護リハビリテーション学部理学療法学科 (Department of Physical Therapy, Faculty of Nursing and Rehabilitation, Konan Women's University)

<sup>2)</sup> 名古屋学院大学リハビリテーション学部理学療法学科 (Department of Physical Therapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Nagoya Gakuin University)

<sup>3)</sup> 森ノ宮医療大学インクルーシブ医学研究所 (Inclusive Medical Sciences Research Institute, Morinomiya University of Medical Sciences)

\* 責任著者連絡先：甲南女子大学看護リハビリテーション学部理学療法学科

〒658-0001 神戸市東灘区森北町6-2-23

TEL : 078-413-3584, FAX : 078-413-3742

E-mail : s-misu@konan-wu.ac.jp

doi: 10.57351/jiccpt.JJCCPT24014



表1 CQ2のPICOの構成要素

構成要素		
P (Patients, Population)	対象者	60歳以上の地域在住健常高齢者
I (Interventions)	介入	ウォーキングを含む運動介入
C (Comparisons, Controls)	比較対照	非実施 (非運動介入または非介入)
O (Outcomes)	アウトカム事象	身体活動量 (質問紙, 歩数, 加速度計)
		筋力 (膝伸展筋力, 握力, 立ち上がりテスト)
		歩行能力 (通常歩行速度, TUG, SPPB)
		HRQOL
		持久力 (6MWD, 12MWD, 2分間ステップ)
		社会活動
		ADL能力
		精神心理機能

TUG: Timed Up and Go test, SPPB: Short Physical Performance Battery, HRQOL: health-related quality of life, 6MWD: 6-Minute Walking Distance, 12MWD: 12-Minute Walking Distance, ADL: activities of daily living

表2 CQ2 システマティックレビューによるエビデンスの評価結果

Outcome	論文数 (編)	アウトカムのエビデンスの強さ	重要度評価
O1 身体活動量	10 (RCT 10)	弱い/非常に弱い	9点
O2 筋力	10 (RCT 8, 準 RCT 2)	非常に弱い	8.5点
O3 歩行能力	6 (RCT 5, 準 RCT 2)	非常に弱い	8点
O4 HRQOL	6 (RCT 4, 準 RCT 1)	弱い/非常に弱い	8点
O5 持久力	7 (RCT 5, 準 RCT 2)	弱い	7.5点
O6 社会活動	0		7.5点
O7 日常生活活動能力	2 (RCT 1, 準 RCT 1)	非常に弱い	7点
O8 精神心理機能	2 (RCT 2)	弱い/非常に弱い	7点

HRQOL: health-related quality of life, RCT: randomized controlled trial

### 3. 推奨の強さの評価

上記 PICO を基に、システマティックレビューが実施された。なお、対象とする研究はランダム化比較試験 (randomized controlled trial; RCT) もしくは準 RCT とした。条件に該当したアウトカムごとの論文数、エビデンスの強さ、重要性評価の結果を表2に示す。該当した論文は合計で19編であった。エビデンスの強さは、身体活動量はいずれも「弱い」または「非常に弱い」、筋力はいずれも「非常に弱い」、歩行能力はいずれも「非常に弱い」であった。HRQOLは身体的要因が「弱い」、精神的要因が「非常に弱い」であった。また、持久力は「弱い」、ADL能力では「非常に弱い」であった。精神心理機能では、転倒恐怖は「非常に弱い」、転倒に関する自己効力感は「弱い」であった。なお、社会活動をアウトカムとした該当論文は0編で

あった。以上より、アウトカムの重要性が7以上のいずれのアウトカムにおいてもエビデンスの強さは「弱い」もしくは「非常に弱い」であり、全体的なエビデンスの強さは「弱い」とした。

ウォーキングの望ましい効果として、アウトカムごとにメタアナリシスが行われた結果、歩行能力 (TUG) や持久力、身体活動量 (質問紙, 加速度計), ADL, HRQOLに有意な改善を認めた。一方、ウォーキングの深刻な有害事象についての報告はなく、望ましくない影響は小さいと考えられた。対象者の価値観、希望については、ウォーキングによる歩行能力や持久力、ADL, HRQOLに対する効果は、多くの高齢者が希望すると考えられ、価値観の多様性は低いと考えられた。さらに、コストの面では、ウォーキングは特別な機器や設備を必要とせず、手軽に行えることから、コスト

負担や資源は少なく実施できる場合が多い。

以上から、CQ2の推奨の強さは「条件付きで推奨」となった。

## II 地域在住健常高齢者に対する運動介入のエビデンスとウォーキングの有用性

運動には、有酸素運動、レジスタンストレーニング、バランストレーニング、柔軟性トレーニングなどいくつかの要素がある。これまで、地域在住健常高齢者に対するウォーキングによる運動介入の効果と推奨の強さについて、地域理学療法ガイドラインを基に解説したが、ウォーキングは有酸素運動の一つの運動方法である。世界各国の健康に関するガイドラインでは、有酸素運動を含めた複数の要素を組み合わせて実施する“multi component exercise：多要素な運動”を行うことが推奨されている<sup>9,10</sup>。本邦でも、2024年に厚生労働省から発表された「健康づくりのための身体活動・運動ガイド2023」において、高齢者では多要素な運動を行うことが推奨されている<sup>11</sup>。この多要素な運動による介入は、一つの要素での運動介入に比べて、身体機能の低下や転倒リスクの改善により効果が得られやすかったことも報告されている<sup>12,13</sup>。

一方で、運動への参加頻度は時間経過とともに減少するため、運動のアドヒアランスを高めることも重要である<sup>14-17</sup>。多要素な運動は、多くの時間を要し、疲労を引き起こしやすい特徴があり、これらの特徴は運動継続の障壁となると言われている<sup>14,18</sup>。運動に関する知識が乏しく、運動機能が低下し、自己効力感が低い高齢者は運動プログラムを継続することが困難であることが多い<sup>14,16,18</sup>。そのような高齢者に対しては、容易に開始・継続でき、かつ、健康に対してある程度効果が得られる運動プログラムが必要となる。

前述のように、ウォーキングは導入されやすく、また継続しやすい特徴を有している。実際 Simek らは、ウォーキングを含んだ運動介入は他の運動介入方法と比較してアドヒアランスが高かったことを報告している<sup>17</sup>。したがって、ウォーキングは、アドヒアランスが低いと考えられる高齢者に対して特に有用な運動方法であると考えられる。ウォーキングの効果としては、前述したように、地域理学療法ガイドライン内で地域在住高齢者に対して有効であったことが報告された。Sithichoksakulchai らによるシステマティックレビューにおいても、30本のRCTを抽出してメタアナリシスを行った結果、ウォーキングは高齢者の下肢筋力や歩行機能、持久性などの身体機能改善に有効であったことが報告されている<sup>19</sup>。しかし、これらに採用された研究はウォーキングを主な介入方法としているものの、

一部の研究にはウォーキング以外の運動も含まれていた。また、Sithichoksakulchai らのシステマティックレビューでは慢性疾患を有した高齢者も対象となっていた。

## III ウォーキングのみの介入による効果

運動習慣がなく、運動を継続することが難しいことが想定される地域在住高齢者に対してウォーキングを導入する場面を想定すると、レジスタンストレーニングなどの他の運動要素が組み込まれていない、ウォーキングのみを運動介入とした場合の効果も検証する必要があると考えられる。

Bouaziz らは、70歳以上の高齢者（慢性疾患を有する者を含む）に対する有酸素運動の効果を検証したシステマティックレビューを報告している<sup>20</sup>。このレビューでは、RCTではない研究も含まれていたが、53本の論文を抽出し、アウトカムのカテゴリごとに効果の検証が行われた。有酸素運動として、ウォーキングだけではなく、エルゴメータを用いた運動なども含めた運動により介入が行われた研究が抽出された。結果として、メタアナリシスは実施されていないが、有酸素運動は筋力や歩行能力といった身体機能やQOLの改善に有効であったことが示されている。

我々は、CQ2のシステマティックレビューのサブ解析として、ウォーキングのみを運動介入として実施している研究を抽出し、また、論文の検索期間を2023年8月までに延長した上で、その結果を報告した<sup>5</sup>。以下、その内容について概説する。

### 1. システマティックレビューとメタアナリシスの方法

システマティックレビューとメタアナリシスはPRISMAガイドラインに従って実行された<sup>21</sup>。また、レビューのプロトコルは、事前にInternational Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO)に登録された<sup>22</sup>。

論文抽出の適格基準は：(a)英語または日本語で書かれている原著論文、(b)RCTもしくはクラスターRCT、(c)対象者は自立した生活を送っている地域在住高齢者（60歳以上）、(d)ウォーキングのみを運動介入として実施している、(e)非介入もしくは非運動介入を比較対照としている、(f)アウトカムとして身体機能、転倒関連アウトカム、もしくはHRQOLを測定していること、であった。また、除外基準は：(a)対象者が介護を要す施設入所高齢者、(b)対象者が自立して歩行することができない、(c)特定の疾患・障害を有する高齢者を対象としている、(d)身体活動量計

表3 メタアナリシスの対象論文の特徴

書誌情報 (著者, 年, 国)	研究デザイン	対象者 (n, 介入群/対照群)		介入			対照群への 介入	アウトカム (分類)
		介入後対象者 (平均年齢 [歳], 女性割合 [%])	ウオーキング の内容	時間	頻度 (回/週)	運動強度		
Hamdorf et al. (1999) Australia	RCT	座位行動が多い女性高齢者 (年齢 79-91歳) (n = 49, 25/24) 介入群 : n = 18 (82.4, 100%) 対照群 : n = 20 (83.1, 100%)	平地歩行	22週間かけて5分から 25分まで徐々に増やす	2	心拍数予備能 の40-60%	22週間	普段の身体 活動を維持  MPGCMS (HRQOL)
Fisher et al. (2004) Poland	Cluster RCT	座位行動が多いもしくは低身体活 動の65歳以上の高齢者 (n = 582, 224/303) 介入群 : n = 158 (74.0, 74%) 対照群 : n = 288 (73.9, 64%)	グループでの 平地歩行	30-40分	3	記載なし	6ヶ月	健康情報を 受け取る  SF-12 PCS and MCS (HRQOL)
Moore- Harrison et al. (2008) USA	RCT	低教育水準, 低所得の60歳以上の 高齢者 (n = 26, 13/13) 介入群 : n = 12 (68.6, 83.3%) 対照群 : n = 12 (72.3, 83.3%)	平地歩行	8週間かけて10分から 40分まで徐々に増やす	3	最大心拍数の 60-75% Borg scale 12-14	16週間	健康情報を 受け取る  CS-PFP 10の下肢筋力スコアと 歩行持久力スコア (下肢筋力と持久力) SPPB* (下肢機能) SF-36* (健 HRQOL)
Yoo et al. (2010) Korea	RCT	65歳以上の高齢女性 (n = 28, 14/14) 介入群 : n = 11 (70.9, 100%) 対照群 : n = 10 (71.1, 100%)	両足に1kg の重りを付け て平地歩行	45分	3	心拍数予備能 の60%	12週間	握力 (筋力) 膝伸展筋力 (下肢筋力) 8FUG (歩行パフォーマンス) 2MST (持久力) 転倒恐怖感質問紙票 (転倒恐怖感) K Falls Efficacy Scale† (転倒恐怖感)
Pirouzi et al. (2014) Iran	RCT	自立歩行が可能でBBSスコアが 36-48の60歳以上の高齢者 (61-82歳) (n = 30, 15/15) 介入群 : n = 14 (70.6, 28.6%) 対照群 : n = 15 (71.4, 86.6%)	トレッドミル での前進歩行 と後進歩行	20分 (10分前進歩行と10分 後進歩行)	3	自分のペース による快適歩 行	4週間	普段の身体 活動を維持  6分間歩行試験 (持久力)

Youtelatos et al. (2015) Australia	RCT	65歳以上の高齢者 (65-90歳, 平均年齢73.2歳, 女性74.9%) かつ、低身体活動 (<MVPA 120分/週) (n = 386, 192/194) 介入群 : n = 159 (fall outcomes), 144 (other outcomes) (記載なし) 対照群 : n = 180 (fall outcomes), 169 (other outcomes) (記載なし)	パーソナルコーチングとウォーキングマニユアル	自分のペース	自分のペース	自分のペース	計48週間, 3つのフェーズから構成 最初の12週間: ウォーキングの頻度と時間を増やす 次の12週間: ウォーキングの強度を増やす 最後の24週間: ウォーキングのレベルを維持する	健康情報を受け取る 膝伸展筋力 <sup>§</sup> (下肢機能) SPPB <sup>§</sup> (下肢機能) 転倒 (1+ and 2+) FESI (転倒恐怖感), AQoL (HRQOL)
Blain et al. (2017) France	RCT	座位行動が多く身体機能が低下している60歳以上の高齢女性 (PAQE score < 9.4) (n = 121, 61/60) 介入群 : n = 51 (65.6, 100%) 対照群 : n = 47 (65.8, 100%)	平地歩行	50分	3	最大心拍数の40%から開始, 徐々に60-80%まで増やす	6ヵ月	身体活動を制限せず 握力 (筋力) 6分間歩行試験 (持久力)
Markowski et al. (2019) USA	RCT	低身体活動 (<7,500数/日) の65歳以上の高齢者 (65-82歳) (n = 23, 11/12) 介入群 : n = 11 (記載なし) 対照群 : n = 11 (記載なし)	ブラセボ栄養 + トレットミル歩行	45分	3	心拍数予備能の70%	24週間	膝伸展筋力 (下肢筋力) ブラセボ栄養のみ
Şekerci et al. (2019) Turkey	RCT	ナーシングホームに入居する65歳以上の健康高齢者 (n = 64, 32/32) 介入群 : n = 30 (記載なし, 36.7%) 対照群 : n = 30 (記載なし, 40.0%)	平地歩行	30分 (10分間の3セクションに分かれている)	2	最大心拍数の50%以下 (2週間ごとに5%増加, 70%は超えない)	8週間	WHOQOL-OLD (HRQOL) 普段の身体活動を維持

AQoL, Australian quality of life questionnaire; Cont, control; CS-PFP 10, Continuous-Scale Physical Functional Performance Test 10; FESI, Falls Efficacy Scale-International; HRQOL, health-related quality of life; Int, intervention; MCS, mental component summary; MPGCMS, Modified Philadelphia Geriatric Center Morale Scale; MVPA, moderate-to-vigorous physical activity; PAQE, Physical Activity Questionnaire for the Elderly; PCS, physical component summary; SPPB, Short Physical Performance Battery; RCT, randomized controlled trial; SF, short-form health survey; WHOQOL-OLD, WHOQOL-OLD module; 2MST, 2-minute step test; 6MWT, 6-minute walk test; 8FUG, 8-foot up and go test.

\* 著者に平均値と標準偏差値を確認するも、回答が得られず、メタアナリシスに使用していない

† 介入群の介入後の値に対する天井効果のため除外

§ 中央値と四分位範囲のみ記載あり、メタアナリシスに使用した



などを用いて活動量を増大させるような行動変容を促す介入研究、とした。なお、論文検索は、2023年8月までの期間とした。

対象論文のバイアスリスクは、ガイドライン作成のための Minds マニュアルの項目に従って、各ドメインのバイアスリスクを、低、中、高として評価した<sup>23)</sup>。ランダム効果モデルを使用し、統合された平均差 (mean difference; MD) もしくは標準化平均差 (standardized mean difference; SMD) を計算してメタアナリシが行われた。

## 2. システマティックレビューとメタアナリシスの結果

論文検索の結果、11,445件の論文が抽出され、そのうち4,652件の重複が削除された。残りの6,793件に対して一次スクリーニングおよび二次スクリーニングが実施され、最終的に9件の論文が解析対象となった<sup>24-32)</sup>。表3は、メタアナリシに含まれた9論文の特徴を示している。ウォーキングによる運動介入の方法 (屋外歩行やトレッドミル歩行、ノルディックウォーキングなど) や、強度、頻度、期間などの運動介入の設定は、論文によりばらつきが大きかった。

バイアスリスク評価の結果、解析対象となった多くの研究は中等度から高度のバイアスリスクを示すサマリースコアであった。一方で、3件の研究<sup>26, 29, 31)</sup>では低いバイアスリスクであることが示された。

メタアナリシの結果、ウォーキングのみの介入により持久力に改善効果を認めた (持久力をアウトカムとした論文: 4件, SMD: 1.11, 95%CI: [0.08, 2.15],  $I^2=87%$ ,  $p=0.04$ ) (図1)。しかし、持久力以外の

身体機能 (握力, 下肢筋力, 下肢機能, 移動機能) および転倒関連アウトカム (転倒恐怖感, 転倒の発生) には改善効果を認めなかった。持久力の評価は長距離を歩行することによって行われることが多く、持久力はウォーキングによって直接的に改善されやすいアウトカムなのかもしれない。また、持久力をアウトカムとした研究のうち、特に2件の研究は高頻度 (3回/週) かつ高強度 (最高心拍数の60%-75%もしくはBorg scale of 12-14, 最高心拍数の70%) であり、また実施期間が比較的長かった (16週, 24週)<sup>26, 30)</sup>。一方で、その他の身体機能や転倒関連アウトカムへの効果を調査した研究の運動強度は、上記2件に比べると低いことが多かった。そのため、比較的高強度であったことや、介入回数が多かったことが持久力の改善につながった可能性がある。実際、持久力をアウトカムとしたメタアナリシは異質性が高く、SMDの95%信頼区間が全体の傾向から外れるものがあった。そのため、効果が高かった Blain らの研究<sup>30)</sup>と Moore-Harrison らの研究<sup>26)</sup>を解析から除く保守的な感度分析を行った結果、残りの2件<sup>27, 28)</sup>では有意な改善効果を認めなくなった (SMD: 0.21, 95%CI: [-0.34, 0.77],  $I^2=0%$ ,  $p=0.45$ )。

また、ウォーキングのみの介入は、HRQOLにおいても改善効果を有することがメタアナリシにより確認された (HRQOLをアウトカムとした論文: 4件, SMD: 0.71, 95%CI: [0.18, 1.25],  $I^2=90%$ ,  $p=0.009$ ) (図2)。持久力をアウトカムとした研究とは異なり、HRQOLをアウトカムとした研究では運動強度が比較的低いことが多かった<sup>24, 25, 29, 32)</sup>。身体活動とHRQOLの改善との関係性には自己効力感などの心理的要因が

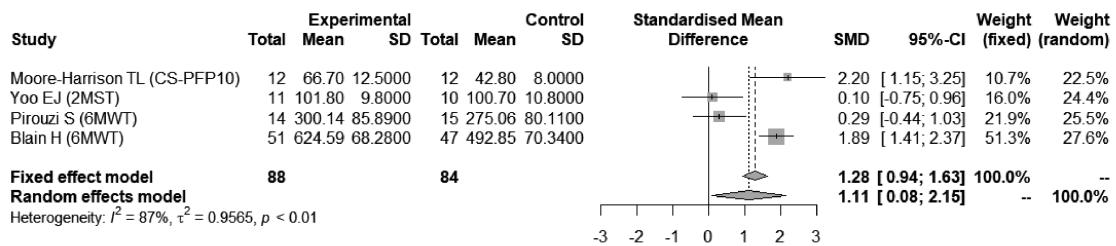


図1 持久力に対するウォーキングのみの運動介入効果

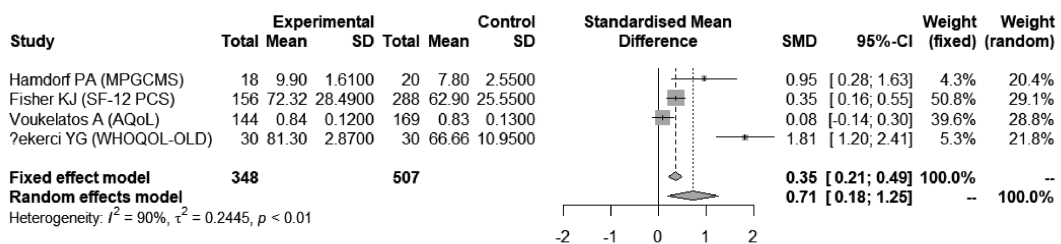


図2 HRQOLに対するウォーキングのみの運動介入効果

介入する可能性が指摘されており<sup>33,34)</sup>、このような心理的要因の改善には、運動強度はあまり影響しないと考えられる。

上記サブ解析結果をまとめると、ウォーキングのみの介入によっても、地域在住健常高齢者の持久力とHRQOLの改善が可能であることが示された。特に持久力の改善には、運動強度、頻度、期間を増大することが重要だと考えられる。一方で、HRQOLの改善は比較的低負荷の運動でも可能かもしれない。ただし、このサブ解析に組み入れられた研究は9件と十分ではなく、また、高いバイアスリスクを有し、介入方法や結果の異質性が高いため、結果の解釈には注意が必要である。そのため、よくデザインされた、大規模なRCTによるウォーキングのみの介入効果のさらなる検証が求められる。

## おわりに

理学療法ガイドライン第2版「地域理学療法ガイドライン」のCQ2、「地域在住健常高齢者に対するウォーキングは有用か」の概説に加えて、サブ解析の結果について解説した。ウォーキングを含めた運動介入効果のエビデンスは確立されているが、ウォーキングのみの運動でも持久力およびHRQOLの改善効果が期待できることが明らかになった。臨床場面において、運動アドヒアランスが低いことが想定される高齢者に対しては、運動の導入としてウォーキングのみから実施していくことも効果的な戦略となり得る。

## 謝 辞

原稿の執筆にあたり、理学療法ガイドライン第2版、地域理学療法ガイドライン作成時からご指導頂きました、牧迫飛雄馬先生、池添冬芽先生をはじめ、ご協力頂きました皆様に心より感謝いたします。

## 文 献

- 1) 公益社団法人日本理学療法士協会（監修）：理学療法ガイドライン第2版。医学書院、東京、2021、pp. 593-612.
- 2) 池添冬芽：理学療法ガイドライン第2版—地域理学療法ガイドラインを中心に—。地域理学療法。2022; 1: 1-6.
- 3) 岡前暁生：施設入所高齢者に対して運動療法は推奨されるか。地域理学療法。2023; 2: 1-8.
- 4) 井平 光, 谷口善昭：理学療法ガイドライン第2版「地域理学療法ガイドライン」—地域在住健常高齢者に対して、低強度筋力トレーニングは有用か—。地域理学療法。2024; 3: 1-8.
- 5) Ishigaki T, Misu S, et al. Effects of walking-only intervention on physical function, fall-related outcomes, and health-related quality of life in community-dwelling older adults: A

- systematic review and meta-analysis. *J Aging Phys Act.* 2024; 1-13.
- 6) McPhillips JB, Pellettera KM, et al. Exercise patterns in a population of older adults. *Am J Prev Med.* 1989; 5: 65-72.
- 7) Morris JN, Hardman AE: Walking to health. *Sports Med.* 1997; 23: 306-332.
- 8) 笹川スポーツ財団ホームページ：散歩・ウォーキングの実施率の推移。 [https://www.ssf.or.jp/thinktank/sports\\_life/data/walking.html](https://www.ssf.or.jp/thinktank/sports_life/data/walking.html) (2024年10月5日引用)
- 9) Izquierdo M, Merchant RA, et al. International exercise recommendations in older adults (ICFSR): Expert consensus guidelines. *J Nutr Health Aging.* 2021; 25: 824-853.
- 10) Nikitas C, Kikidis D, et al. Recommendations for physical activity in the elderly population: A scoping review of guidelines. *J Frailty Sarcopenia Falls.* 2022; 7: 18-28.
- 11) 厚生労働省ホームページ：健康づくりのための身体活動・運動ガイド2023。 <https://www.mhlw.go.jp/content/001194020.pdf> (2024年10月5日引用)
- 12) Cadore EL, Rodriguez-Mañas L, et al. Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: a systematic review. *Rejuvenation Res.* 2013; 16: 105-114.
- 13) Sherrington C, Fairhall NJ, et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019; 1: CD012424.
- 14) Collado-Mateo D, Lavín-Pérez AM, et al. Key factors associated with adherence to physical exercise in patients with chronic diseases and older adults: An umbrella review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18: 2023.
- 15) Findorff MJ, Wyman JF, et al. Predictors of long-term exercise adherence in a community-based sample of older women. *J Womens Health.* 2009; 18: 1769-1776.
- 16) Picorelli AMA, Pereira LSM, et al. Adherence to exercise programs for older people is influenced by program characteristics and personal factors: a systematic review. *J Physiother.* 2014; 60: 151-156.
- 17) Simek EM, McPhate L, et al. Adherence to and efficacy of home exercise programs to prevent falls: a systematic review and meta-analysis of the impact of exercise program characteristics. *Prev Med.* 2012; 55: 262-275.
- 18) Yarmohammadi S, Mozafar Saadati H, et al. A systematic review of barriers and motivators to physical activity in elderly adults in Iran and worldwide. *Epidemiol Health.* 2019; 41: e2019049.
- 19) Sithichoksakulchai S, Chen M-C, et al. Walking promotes physical fitness of community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. *Top Geriatr Rehabil.* 2022; 38: 101.
- 20) Bouaziz W, Vogel T, et al. Health benefits of aerobic training programs in adults aged 70 and over: a systematic review. *Arch Gerontol Geriatr.* 2017; 69: 110-127.
- 21) Page MJ, McKenzie JE, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021; 372: n71.
- 22) Misu S, Ishigaki T, et al. Effects of walking alone on physical function, fall-related outcome, and health-related quality of

- life in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. PROSPERO. 2023;CRD42023465301. [https://www.crd.york.ac.uk/prospERO/display\\_record.php?ID=CRD42023465301](https://www.crd.york.ac.uk/prospERO/display_record.php?ID=CRD42023465301) (2024年10月5日引用)
- 23) 小島原典子, 中山健夫, 他 (編): *Minds 診療ガイドライン作成マニュアル*2017. 公益財団法人日本医療機能評価機構, 東京, 2017.
- 24) Hamdorf PA, Penhall RK: Walking with its training effects on the fitness and activity patterns of 79–91 year old females. *Aust N Z J Med.* 1999; 29: 22–28.
- 25) Fisher KJ, Li F: A community-based walking trial to improve neighborhood quality of life in older adults: a multilevel analysis. *Ann Behav Med.* 2004; 28: 186–194.
- 26) Moore-Harrison TL, Speer EM, et al. The effects of aerobic training and nutrition education on functional performance in low socioeconomic older adults. *J Geriatr Phys Ther.* 2008; 31: 18–23.
- 27) Yoo EJ, Jun TW, et al. The effects of a walking exercise program on fall-related fitness, bone metabolism, and fall-related psychological factors in elderly women. *Res Sports Med.* 2010; 18: 236–250.
- 28) Pirouzi S, Motealleh AR, et al. Effectiveness of treadmill training on balance control in elderly people: a randomized controlled clinical trial. *Iran J Med Sci.* 2014; 39: 565–570.
- 29) Voukelatos A, Merom D, et al. The impact of a home-based walking programme on falls in older people: the Easy Steps randomised controlled trial. *Age Ageing.* 2015; 44: 377–383.
- 30) Blain H, Jaussent A, et al. Effect of a 6-month brisk walking program on walking endurance in sedentary and physically deconditioned women aged 60 or older: A randomized trial. *J Nutr Health Aging.* 2017; 21: 1183–1189.
- 31) Markofski MM, Jennings K, et al. Effect of aerobic exercise training and essential amino acid supplementation for 24 weeks on physical function, body composition, and muscle metabolism in healthy, independent older adults: A randomized clinical trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2019; 74: 1598–1604.
- 32) Şekerci YG, Biçer EK: The effect of walking exercise on quality of life and sleep in elderly individuals: Randomized controlled study. *Turkish Journal of Geriatrics.* 2019; 22: 443–453.
- 33) Rejeski WJ, Mihalko SL: Physical activity and quality of life in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001; 56 Spec No 2: 23–35.
- 34) Mudrak J, Stochl J, et al. Physical activity, self-efficacy, and quality of life in older Czech adults. *Eur J Ageing.* 2016; 13: 5–14.

原 著

# 大阪市西成区における地域在住高齢者の銭湯利用と個人レベルのソーシャル・キャピタルとの関係：介護予防に資する通いの場としての役割の検討

仲村 渠<sup>1,2,\*</sup>, 高取 克彦<sup>2</sup>, 松本 大輔<sup>2</sup>

【目的】 地域在住高齢者において日常的な銭湯利用が個人レベルのソーシャル・キャピタル（以下、SC）と関連しているか調査し、介護予防に資する通いの場としての役割の可能性を検討すること。【方法】 大阪市西成区の銭湯利用者に利用頻度、目的、健康やSCに関するアンケート調査、体組成の測定を実施した。利用頻度による健康関連指標の比較と日常的な銭湯利用がSC強度への関連因子となるか検討した。【結果】 銭湯の利用頻度による群間比較では、利用頻度が高い群は低い群に比較して、地域への信頼度、近隣住民との交流、SC強度が有意に高かった。ロジスティック回帰分析の結果、銭湯利用頻度は地域への信頼（オッズ比4.9, 95%信頼区間1.57-15.83,  $p < 0.01$ ）、近隣住民との交流（オッズ比3.4, 95%信頼区間1.37-8.42,  $p < 0.01$ ）と独立して関連していた。【結論】 日常的な銭湯利用は地域のSC醸成にポジティブな影響を与え、介護予防に資する通いの場としての役割を有している可能性がある。

キーワード：ソーシャル・キャピタル, 地域在住高齢者, 銭湯

## はじめに

近年、地域在住高齢者の健康に関連する指標としてソーシャル・キャピタル（社会関係資本、以下SCとする）が注目されている。SCは政治学、社会学、経営学などで研究されてきた考えである。SCは、「人々の協調行動を活発にすることによって、社会の効率性を高めることができる、『信頼』『規範』『ネットワーク』といった社会組織の特徴<sup>1)</sup>と定義されている。具体的には、組織や地域コミュニティに付随する個人間ネットワークや互助的行動を通して、個人の健康が向上または維持されると考えられている<sup>2)</sup>。SCを向上させる活動が、地域に住む人々の健康に影響を与え、これが健康格差縮小や社会格差の負の影響の緩和、災害からの復興にも効果を発揮する可能性がある<sup>3)</sup>。SC

には複数の定義があるが、健康との関連を考える際には、集団の特性として捉えるのか、個人の特性として捉えるのか、2つの立場が存在する。両者は完全に切り離すことができず双方のSCが存在する<sup>3)</sup>。個人レベルと集団レベルの両方で多くの研究が報告<sup>4)</sup>されており、高齢者自身から得た主観的なSCを個人レベル、もしくは地域単位で集計した地域レベルの変数とし、健康指標との関連を検討しているものが多い<sup>5)</sup>。地域住民のSCと精神的健康での報告<sup>6)</sup>では、「主観的幸福感」「これからの人生の希望」すべてに影響を与えていたのは、「社会的サポート」「信頼」「互酬性」であったとされている。また、要支援・要介護認定率とSC指標としての地域組織への参加との研究<sup>7)</sup>では、SC指標が豊かなほど要介護認定率が低いことが示されており、行政は住民に対し介護予防教室や地域サロン等への参加を促している。田邊ら<sup>8)</sup>は、リハビリテーション職が地域の中にSCの芽となるコミュニティ資源を、「見つけて、つなげて、託す」ことが必要であると述べており、地域リハビリテーション分野においても重要視されてきている。

一方、介護予防に資する通いの場についてはいくつかの課題が指摘されている。1つは参加者の性差の間

<sup>1)</sup> 淀川キリスト教病院リハビリテーション課

<sup>2)</sup> 畿央大学大学院健康科学研究科

\* 責任著者連絡先：淀川キリスト教病院リハビリテーション課

〒533-0024 大阪府大阪市東淀川区柴島1-7-50

TEL：06-6322-2250, FAX：06-6322-2250

E-mail：action-cont.4.27@outlook.jp

（受付日 2024年1月10日, 受理日 2024年5月31日）

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT23024



題が挙げられる。一般に通いの場への参加は女性が多く、男性高齢者の参加割合は低い現状である<sup>9)</sup>。特に大都市は、農山村部と比較して交通網が発達していること、社会活動に関する資源が地域に豊富にあること、会社勤務していた高齢者が多く、退職する前に地域とのかかわりが非常に少なかったために退職後に地域における社会活動へ移行しにくい者が多いといった特徴があるとされる<sup>10)</sup>。また介護予防を目的とした通いの場への参加者は比較的健康意識が高い者に偏りやすいことや、通いの場が必ずしも徒歩圏内にあるとは限らないことから、移動手段の問題も存在している。現在、地域で実施されている介護予防に向けた取り組みには、「いきいき百歳体操」<sup>11)</sup>や地域サロンといったグループに参加する必要があるが、参加するに至らない高齢者が多い状況である<sup>12)</sup>。住民主体による介護予防の取り組みが注目される以前から、地域には昔ながらの交流の場も数多く存在する。しかし、交流の場を介護予防の観点から見直した研究は少ない現状である。

本研究の対象地域である大阪市西成区は人口約10万5千人(2023年)のうち高齢者人口割合が38.7%、65歳以上の単独世帯率68.1%と大阪市で最も高く、要介護・要支援認定率も31.2%と大阪市で最も高い<sup>13)</sup>。国民健康保険特定健診は17.4%と全国平均33.7%より大幅に低く<sup>14)</sup>、さらに生活保護受給率も23.0%と全国で最も高い地区である<sup>15)</sup>。これら西成区特有の地域環境から自宅には浴室が無く、銭湯に通わざるを得ない高齢者が多く、銭湯の数は大阪市で2番目に多い。そこで本研究は地域に古くから存在する「銭湯」に着目し、社会的理由から「銭湯」と繋がりが多い西成区を調査対象とした。

江戸時代からある「銭湯」は浴室の家庭化が進む現代までは情報共有の場として社会的機能を担っていたとされる<sup>16)</sup>。このことから、一定区間の近隣住民が銭湯という公衆の場に日常的に通うことで生じるコミュニティも存在すると考えられる。西成区も他の地域同様に、地域住民主体の体操教室やサロン等に多くの高齢者が参加している。しかし、高齢者人口に対して組織数は十分とはいえず、健康情報リテラシーの低い地域特性も相まって一般介護予防事業に資する社会参加に至らない高齢者も多い現状にある。

今回、我々は日常的な銭湯が介護予防に資する地域在住高齢者の交流の場の一端を担い、地域在住高齢者における個人レベルのSC強度と関連するという仮説を立てた。本研究の目的は銭湯を日常利用している地域在住高齢者を対象に、銭湯利用とSC構成要素との関連性を調査することで介護予防に資する可能性を検討することである。また同時に銭湯利用頻度による健

康関連指標との関係についても調査した。

## 対象および方法

### 1. 対象

対象は大阪市西成区在住の銭湯Aを利用している65歳以上の地域在住高齢者とし、除外基準はサービスの利用の有無を問わず要支援・要介護認定を受けている者とした。

なお、本研究は畿央大学研究倫理委員会の承認(承認番号R1-23)、及び西成区に所存する銭湯A及び西成くらし組合の研究実施許可を得て実施した。また研究参加者には本研究の目的を口頭にて説明し、書面にて参加の同意を得た。

### 2. 方法

令和元年12月から令和2年8月の10時から22時の間に、銭湯の男女共同スペースである番台前の休憩場所で、来館された研究対象者に声掛けと説明を行った後に対面式聞き取り調査と体組成検査(骨格筋量測定)実施した。調査を行った銭湯には駐車スペースがなく、10台程度の駐輪場があるのみで、徒歩または自転車で通う者が多い特徴がみられた。

評価項目は、基本属性(年齢、性別、身長、体重)、銭湯利用頻度、銭湯利用の理由、主観的健康感、個人レベルのSC構成要素(地域への信頼の強さ、近隣住民との交流、社会参加の多さ)<sup>17)</sup>、慢性疼痛箇所と程度、睡眠の満足度である。体組成評価項目は、Body Mass Index(BMI)、体脂肪率、筋肉量、筋質点数、体内年齢、体内水分量とした。

#### 1) 銭湯利用頻度および利用目的の評価

銭湯利用頻度は、「銭湯の利用頻度はどれくらいですか」の問いに対して、①ほぼ毎日、②週に3~4回、③週に1~2回、④月に2~3回、⑤普段は利用しない、の5件法で評価した。銭湯の利用理由は、「銭湯を利用している理由は何ですか」の問いに対して自由回答とした。

#### 2) 個人レベルのSC強度の評価

個人レベルのSCはa. 地域への信頼、b. 近隣住民との交流を4件法または5件法により項目別に点数化し、c. 社会参加に関しては、該当個数を得点として記録した。これら3要素の合計点数を個人レベルのSC強度とした。

##### a. 地域への信頼

地域への信頼の強さは、「日常生活でご近所の人との信頼関係は重要だと思われますか」の問いに対し、①重要ではない、②あまり重要ではない、③どちらでもない、④ある程度重要、⑤非常に重要、の5件法で

評価した。

b. 近隣住民との交流

近隣住民との交流は、「ご近所の方とどのようなお付き合いをしていますか」の問いに対して、①付き合いは全くない、②挨拶程度の付き合いしかない、③日常的に立ち話をする程度の付き合いはしている、④互いに相談したり、生活面で協力しあっている、の4件法を用いて評価した。

c. 社会参加活動の評価

社会参加活動の多さは、「あなたは現在、どのような活動をされていますか」の問いに対して、①地縁的な活動（自治会、老人会、サロンなど）、②運動（体操教室、グランドゴルフなど）③趣味（俳句、絵画、カラオケなど）、④ボランティア、NPO、市民活動、⑤参加していない、の選択肢から現在参加している活動についての回答を得た（複数回答可）。本研究では、対外的に共通の目標をもって他者と共に行う活動を社会参加とし、具体的にどのようなものを指すのかについて例を挙げながら統一した説明を実施した。尚、就労している場合は①地縁的な活動を選択、上記のどれにも当てはまらない場合は⑤参加していないを選択するようにした。

3) その他の評価

主観的健康感とは、「あなたは、ご自身が健康だと感じられますか」の問いに対して、①とても健康である、②まあ健康である、③ふつう、④あまり良くない、

⑤良くない、の5件法を用いて評価した。慢性疼痛箇所と程度は、「3ヵ月以上続いている慢性的な疼痛はありますか」の問いに対して、疼痛箇所を自由回答とし、程度は Numerical Rating Scale（以下 NRS）の0～10段階で評価した。睡眠の満足度は、「睡眠の質に満足していますか」という問いに対して、①満足している、②やや満足している、③どちらともいえない、④やや不満、⑤不満、の5件法を用いて評価した。体組成評価は体組成計（タニタ社製、インナースキャンデュアル RD-909）を使用し、測定方法は機器のマニュアルに従い、電極部分に裸足にて立位をとる姿勢で測定した。測定のタイミングは入浴前で統一した。測定場所は男女共同スペースのみと限られていることから、体重、体脂肪率など測定結果のプライバシーの保護が確保しにくく、測定者が男性であったことから、男性のみを測定対象とした。

3. 統計解析

対象者を銭湯の利用頻度により群分けを行い、各評価項目を比較した。先行研究を参考に、群分けは週3回以上を「利用頻度が高い群」、週2回以下を「利用頻度が低い群」と定義した<sup>18)</sup>。群間比較には Student の t 検定または Mann-Whitney の U 検定を用いた（図1）。SC 強度を構成する3要素のうち、銭湯がコミュニティとして人間関係を構築しうる場所であるかを明らかにするため、「地域への信頼の強さ」と「近隣住

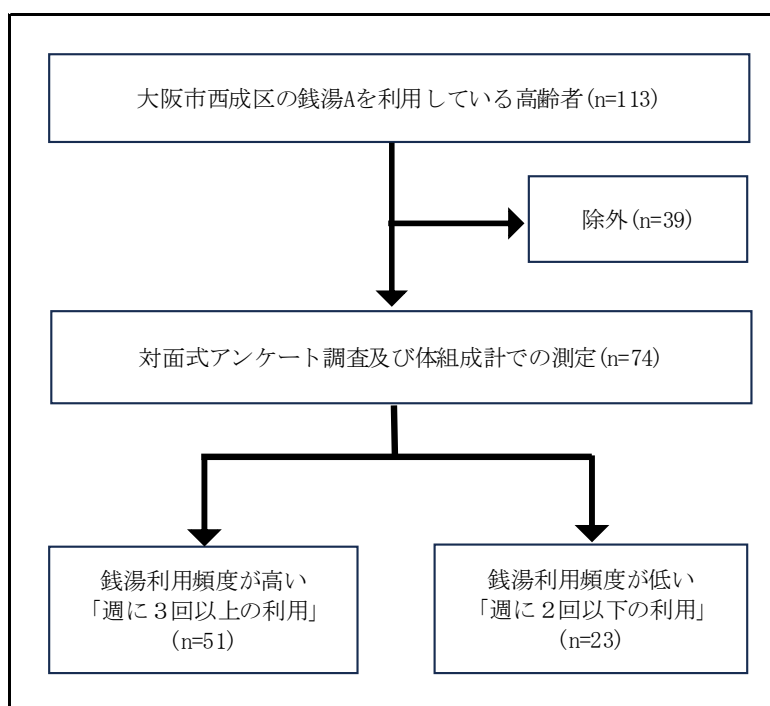


図1 本研究における対象者の Flow diagram

民との交流」を従属変数とした2つのモデルを二項ロジスティック回帰分析にて作成した。近隣住民との交流は、「日常的に立ち話をする程度の付き合いをしている」、「互いに相談したり、生活面で協力しあっている」を「強い」と定義した。地域の信頼の強さは、「ある程度重要」、「非常に重要」を「強い」と定義した。銭湯利用頻度を含む年齢、性別、睡眠満足度、疼痛(NRS)を独立変数とし(強制投入法)、日常的な銭湯利用の有無が独立した関連因子となるか検討した。有意水準は5%に設定した。統計ソフトはSPSS Statistics 26(IBM社製)を使用した。

## 結 果

### 1. 参加者特性

調査協力を依頼した113名のうち、除外基準に該当した者を除く、本研究参加に同意を得られたのは74名(男性58名、女性16名、平均年齢76.8±5.7歳)であった。アンケート集計結果を表1に示す。

銭湯に通う理由として、「自宅にお風呂が無い」と回答した方が29名(39.2%)と最も多い結果となった。社会参加の多さは、「参加していない」と回答した方が51名(68.9%)と最も高く、さらに、男性では43名(74.1%)とより高かった。

### 2. 解析結果

#### 1) 銭湯利用頻度別の群間比較の結果

群間比較の結果、銭湯利用頻度が高い群は、利用頻度が低い群に比較して年齢が有意に低かった(利用頻度が高い群:75.9±6.0歳、利用頻度が低い群:78.8±4.6歳、 $p<0.05$ )。また、地域への信頼の強さおよび近隣住民との交流においては、利用頻度が高い群は利用頻度が低い群よりも地域への信頼が強く(利用頻度が高い群:中央値4 [4-5]、利用頻度が低い群:中央値4 [2-4]、 $p<0.05$ )、近隣住民との交流が強い結果となった(利用頻度が高い群:中央値4 [3-4]、利用頻度が低い群:中央値3 [2-3]、 $p<0.01$ )。個人レベルのSC強度においても利用頻度が高い群は利用頻度が低い群よりも高値を示した(利用頻度が高い群:中央値8 [7-9]、利用頻度が低い群:中央値7 [5-8]、 $p<0.01$ )。その他の項目に関しては有意な差はみられなかった(表2)。

体組成測定結果(男性のみ)の比較では、全ての項目で有意な差はみられなかった(表3)。

#### 2) SC構成要素を従属変数としたロジスティック回帰分析の結果

地域への信頼(強い=1)を従属変数としたModel 1では銭湯利用頻度(高い)が有意に関連していた

(オッズ比4.99, 95%信頼区間1.57~15.83,  $p<0.01$ )。同様に、近隣住民との交流(強い=1)を従属変数としたModel 2では銭湯利用頻度(高い)が有意な関連を示した(オッズ比3.40, 95%信頼区間1.37~3.42,  $p<0.01$ ) (表4)。

## 考 察

高齢者の介護予防活動や地域コミュニティへの参加が介護予防の観点から重要視されているが、参加率は決して高くなく、特に男性高齢者の参加が少ないとされている<sup>3)</sup>。要支援・要介護状態でない身体機能が保たれた、地域活動に参加が可能な状態である方を対象とした本研究のアンケート結果からも、社会参加がないと答えた高齢者が68.9%と高く、男性ではさらに高い結果となった。令和4年度版高齢社会白書での報告では、地域在住高齢者の社会参加率は51.6%であった。本研究では選択項目が少ないが、主要項目は網羅できているため、過小評価している可能性を考慮したとしても、今回の対象者の社会参加割合は低いと考えられる。

西成地区街づくり委員会とNPO法人福祉のまちづくり実践機構が2000年におこなった「2000年実態調査」では、60歳以上の方で自宅に風呂がない・使っていないと回答した方が53.7%(398名)であり、日常的に銭湯を利用する高齢者が多い環境にあるといえる。社会参加としてコミュニティに行くことは無い、もしくは乏しい生活であっても、地域住民の集まる銭湯が生活の場になっている高齢者も多いことがわかる。

本研究で、風呂がない29名(39.2%)であり、一定の環境改善が得られていると予想されるが、自宅の風呂の有無や入浴やシャワー浴の有無に関わらずラクゼーションや健康のために活用されている地域在住高齢者も多い状態であった。毎日ではなくても定期的に活用することで、繋がりが構築され、もともとの目的からSCの意義が強くなっていく。社会参加が少なく、自宅以外では買い物や散歩といった特に他者との交流がない生活を送っている地域在住高齢者も多いが、銭湯に来ると昔ながらの顔なじみと会うことになる。調査中、銭湯の脱衣所や休憩スペースで高齢者のコミュニケーションが図られている場面が多くみられた。特別なことで生活リズムが変わらない限り、銭湯を訪れる時間は概ね同じであり、その時間帯におられる顔ぶれも同じになっている。昔ながら地域に根づく銭湯でのコミュニケーションは「裸の付き合い」であり、信頼を基礎にしたSCを形成しているといえる。裸の付き合いだからこそ起こる人々の間の「対話」は、地域の人々の健康とウェルビーイングに対して大きな役割

表1 アンケート結果

項目	全体 (n=74)	男性 (n=58)	女性 (n=16)
銭湯の利用頻度はどれくらいですか n (%)			
1：ほぼ毎日	22 (29.7)	11 (19.0)	11 (68.8)
2：週に3～4回	29 (39.2)	26 (44.8)	3 (18.8)
3：週に1～2回	22 (29.7)	21 (36.2)	1 (6.3)
4：月に2～3回	1 (1.4)	0 (0.0)	1 (6.3)
5：普段は利用しない	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
銭湯を利用している理由は何ですか			
1：風呂がない	29 (39.2)	23 (39.7)	6 (37.5)
2：家の風呂より温まる	26 (35.1)	24 (41.4)	2 (12.5)
3：健康のため	8 (10.8)	4 (6.9)	4 (25.0)
4：その他	11 (14.9)	7 (12.1)	4 (25.0)
あなたは、ご自身が健康だと思われますか n (%)			
1：とても健康	16 (21.6)	14 (24.1)	2 (12.5)
2：まあ健康	34 (45.9)	25 (43.1)	9 (56.3)
3：普通	7 (9.5)	6 (10.3)	1 (6.3)
4：あまり良くない	16 (21.6)	12 (20.7)	4 (25.0)
5：良くない	1 (1.4)	1 (1.7)	0 (0.0)
ご近所の方とどのような付き合いをしていますか n (%)			
1：付き合いは全くない	8 (10.8)	7 (12.1)	1 (6.3)
2：挨拶程度の付き合いしかない	9 (12.2)	9 (15.5)	0 (0.0)
3：日常的に立ち話をする程度の付き合いはしている	33 (44.6)	25 (43.1)	8 (50.0)
4：互いに相談したり、生活面で協力しあっている	24 (32.4)	17 (29.3)	7 (43.8)
日常生活でご近所の人との信頼関係は重要だと思われますか n (%)			
1：重要ではない	2 (2.7)	1 (1.7)	1 (6.3)
2：あまり重要ではない	8 (10.8)	7 (12.1)	1 (6.3)
3：どちらでもない	3 (4.1)	2 (3.4)	1 (6.3)
4：ある程度重要	37 (50.0)	30 (51.7)	7 (43.8)
5：非常に重要	24 (32.4)	18 (31.0)	6 (37.5)
あなたは現在、どのような活動をされていますか (複数回答)			
1：地縁的な活動 (自治会, 老人会, サロン)	11	8	3
2：運動 (体操教室, グランドゴルフ)	1	0	1
3：趣味 (俳句, 絵画, カラオケ)	7	4	3
4：ボランティア, NPO, 市民活動	6	5	1
5：参加していない	51 (68.9)	43 (74.1)	8 (50.0)
慢性的な疼痛はありますか n (%)			
1：無し	37 (50.0)	30 (51.7)	7 (43.8)
2：腰	15 (20.3)	14 (24.1)	1 (6.3)
3：下肢	13 (17.6)	8 (31.3)	5 (31.3)
4：上肢	4 (5.4)	3 (5.2)	1 (6.3)
5：その他	5 (6.8)	3 (5.2)	2 (12.5)
睡眠の質に満足していますか n (%)			
1：満足	34 (45.9)	28 (48.3)	6 (37.5)
2：やや満足	9 (12.2)	6 (10.3)	3 (18.8)
3：普通	10 (13.5)	9 (15.5)	1 (6.3)
4：やや不満	14 (18.9)	12 (20.7)	2 (12.5)
5：不満	7 (9.5)	3 (5.2)	4 (25.0)

を担っているとされている<sup>19)</sup>。早坂らのおこなった銭湯利用に関するインターネット調査においても、銭湯がSCを培養する場となり、地域活性化へとつなが

ていく可能性があると報告されている<sup>20)</sup>。ロジスティック回帰分析で銭湯利用頻度が有意に関連したことから、銭湯に日常的に通うことにより独自のコミュ



表2 銭湯利用頻度による各評価指標の比較

項目	全体 (n=74)	利用頻度が高い (n=51)	利用頻度が低い (n=23)	p value
年齢 (歳) <sup>#</sup>	76.8±5.7	75.9±6.0	78.8±4.6	0.047*
性別 (男性/女性)	58/16	37/14	21/2	0.061
主観的健康観 (点)	4.0 (4)	4.0 (3-4)	4.0 (2-4)	0.551
睡眠の満足度 (点)	4.0 (4)	4.0 (2-5)	5.0 (4)	0.271
疼痛 (NRS)	0.5 (9)	1.0 (0-4)	0.0 (0-5)	0.863
地域への信頼の強さ (点)	4.0 (4)	4.0 (4-5)	4.0 (2-4)	0.010*
近隣住民との交流 (点)	3.0 (3)	4.0 (3-4)	3.0 (2-3)	0.006*
社会参加活動 (個数)	0.0 (1)	0.0 (0-1)	0.0 (0-0)	0.234
個人レベルのソーシャルキャピタル強度 (点)	8.0 (8)	8.0 (7-9)	7.0 (5-8)	0.001*

値：平均±標準偏差または中央値 (第1四分位-第3四分位)

<sup>#</sup>独立サンプルのt検定, その他はMann-WhitneyのU検定

\*p<0.05

NRS: Numerical Rating Scale

表3 体組成計結果の利用頻度別比較 (男性のみ)

項目	全体 (n=58)	利用頻度が高い (n=37 男性のみ)	利用頻度が低い (n=21 男性のみ)	p value
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24.2±2.8	24.3±3.0	24.3±2.7	0.901
体脂肪 (%)	24.1±6.3	24.1±7.2	24.0±4.4	0.922
筋肉量 (kg)	45.1±5.0	44.4±4.5	46.4±5.7	0.167
筋質点数 (点)	41.3±12.6	41.7±13.3	40.5±11.6	0.719
体内年齢 (歳)	68.5±7.6	67.9±8.2	69.5±6.4	0.453
体内水分率 (%)	42.0±7.1	42.2±7.2	41.6±7.0	0.755

値：平均±標準偏差

独立サンプルのt検定

BMI: Body Mass Index

表4 地域への信頼および近隣住民との交流を従属変数としたロジスティック回帰分析の結果

項目	Model 1			Model 2		
	OR	95% CI	P	OR	95% CI	P
性別	0.38	0.04-3.42	0.395	4.46	0.40-49.63	0.224
年齢	1.03	0.90-1.19	0.642	1.00	0.90-1.12	0.940
銭湯利用頻度 (高い)	4.99	1.57-15.83	0.006*	3.40	1.37-8.42	0.008*
睡眠満足度	0.00	0.44-1.40	0.420			
NRS				0.93	0.75-1.15	0.497
Nagelkerke R2乗	0.24			0.25		

従属変数：Model 1, 地域への信頼が強い= 1, Model 2, 近隣住民との交流が強い= 1, 強制投入法

\*p<0.05

OR：オッズ比, CI：信頼区間, NRS: Numerical Rating Scale

ニティが形成されている可能性があり, これによってSC強度が高かった可能性がある。

本研究では体組成検査結果や睡眠満足度に関しては有意な差はみられなかった。体組成検査結果においては対象者を要支援・要介護認定を受けていない比較的健康である対象者に限定したことが要因と考えられる。

睡眠満足度に関しては調査内容が, 睡眠の質や時間, 睡眠導入剤の使用の有無などの詳細を含んだものではなかったことが関連していると考えられる。

銭湯利用者の大半を占める高齢者も, 近年ではデイサービスなどを利用して福祉施設で入浴を済ませてしまい, 銭湯の利用者減少に拍車をかけている現状にあ

る<sup>21)</sup>。要支援・要介護認定を受けておりデイサービスを利用することになる地域在住高齢者も多いが、本研究対象者のように自力で地域の銭湯に通い続け、そこでの人との繋がりを維持している地域在住高齢者も多く存在している。また、銭湯と公共施設での居方の違いに着目した調査において橋ら<sup>22)</sup>は、銭湯では個人がその場に応じて振舞っており、その結果、人によって多様な関わり方がされている。公共施設では、ある特定の関わり方が一方的に強制されていることから、その強制された関わり方を受け入れられる場合には常連の仲間入りとなるが、受け入れられない場合には二度とその場に行かないということになり、中立的な立場は存在しないと述べている。これらのことから、公共施設には馴染めない地域在住高齢者の集いの場として銭湯は非常に重要なコミュニティであるといえる。また、千代田区で行われた地域在住高齢者の外出行動に関する調査では、「敬老入浴券」と呼ばれる千代田区が発行する無料券は、特に昔から銭湯を利用してきた男性高齢者には好評で、足が悪くても銭湯だけは歩いていくケースがみられる<sup>23)</sup>。本研究を実施した西成区においても「西成くらし組合」が実施している高齢者入浴割引制度があり、身体に障がいがあっても銭湯に通われている高齢者もみられ、日常的な通いの場となっている。

一般介護予防事業や地域での生活に関わるリハビリテーション専門職や行政スタッフに「入浴」という日常生活動作を行う場所の提案を行うことが選択肢としてあれば、要支援・要介護者の入浴のリスクを考慮する必要はあるが、既存のコミュニティや公共施設への参加に遠慮しがちな地域在住高齢者であっても、生活行動そのものを介護予防に繋げることができる可能性もある。2002年3月の同和対策法終結により、毎月15枚の入浴無料券の配布がある大阪市「高齢者・障がい者入浴券」が廃止され、多くの高齢者・障がい者に影響が及んだ。現在では大阪市高齢者入浴利用料割引事業による月2回入浴割引引き制度が活用されているが、これらの制度を見直すことにより地域在住高齢者の日常的な銭湯利用による地域交流を促進させる可能性がある。

自宅環境に関わらず、日常的な銭湯利用が地域在住高齢者の地域交流を促進させ、介護予防に繋がる可能性があり、利用頻度も含め今後促進されるべきである。

本研究の限界としては、研究デザインが横断研究のため、銭湯の利用頻度の変化が地域への信頼や地域住民との交流の強さ、総合的なSC強度の変化に繋がるかの因果関係は明らかにできないことや、異性間の交流を調査できていないこと、調査に協力いただいた方

のみのデータだけであることから地域銭湯利用者全体の傾向を掴めていないことが挙げられる。また、大阪市西成区が他の地域よりも高齢化率や要支援・要介護認定率が高いこと、生活保護受給割合が高いといった特殊な地域であることから、本研究の内容が他の地域高齢者にも同様な結果となるかは言及できない可能性もある。今後はこれらの課題を明らかにしていくために、地域住民や協力施設との関係を保ちながら継続して調査を続けていくと共に、他地域及び他区での比較を行っていく必要がある。

## 結 論

大阪市西成区における地域在住高齢者において日常的に銭湯利用がSCの構成要素である地域への信頼の高さ、近隣住民との交流の多さと独立して関連していることが明らかとなった。これらのことから、高齢者サロンなどへの社会参加活動が難しい高齢者に対しては、銭湯が介護予防に資する通いの場となる可能性があることが示唆された。

## 利 益 相 反

本研究に関して、開示すべき利益相反関係にある企業・組織・団体はない。

## 謝 辞

本研究にご協力いただきました、西成区A銭湯をご利用の皆様、施設関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。また、本論文作成にあたりご指導賜りました畿央大学大学院地域リハビリテーション研究室の皆様にご心より感謝申し上げます。

## 文 献

- 1) 厚生労働省ホームページ：ソーシャルキャピタル。  
<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000011w0l-att/2r9852000011w95.pdf> (2023年10月29日引用)
- 2) 市田行信, 吉川郷主, 他：マルチレベル分析による高齢者の健康とソーシャルキャピタルに関する研究—知多半島28区に居住する高齢者9,248人のデータから—。農村計画論文集。2005; 7: 277-282.
- 3) 相田 潤, 近藤克則：ソーシャルキャピタルと健康格差。医療と社会。2014; 24: 57-74.
- 4) 太田ひろみ：個人レベルのソーシャル・キャピタルと高齢者の主観的健康観・抑うつとの関連。日本公衛誌。2014; 61: 71-85.
- 5) 柳沢志津子, 高橋 舞, 他：「通いの場」を利用する高齢者のソーシャル・キャピタルが主観的ウェルビーイングに及ぼす影響。老年学雑誌。2022; 13: 34-45.
- 6) 播摩優子, 佐々木久長：地域住民のソーシャル・キャピタルと精神的健康との関連。秋田大学保健学専攻紀要。

- 2013; 21(2): 97-111.
- 7) 伊藤大介, 近藤克則: 要支援・介護認定率とソーシャル・キャピタル指標としての地域組織への参加割合の関連—JAGES プロジェクトによる介護保険者単位の分析—. 社会福祉学. 2013; 54(2): 56-69.
  - 8) 田邊 望, 影近謙治: ソーシャルキャピタルの観点からみた今後のリハビリテーションの取り組み方, そして農・食分野との連携のもつ可能性について. Jpn Rehabil Med. 2019; 56: 892-898.
  - 9) 大久保豪, 斎藤 民, 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. 日本公衆衛生雑誌. 2005; 52(12): 1050-1058.
  - 10) 岡本秀明, 岡田進一, 他: 大都市居住高齢者の社会活動に関する要因. 日本公衆衛生雑誌. 2006; 53(7): 504-515.
  - 11) 廣進梅, 樺山 舞, 他: 地域通いの場に参加する高齢者におけるフレイルの実態といきいき百歳体操効果の縦断的検討—大阪府能勢町いきいき百歳体操効果検証—. 日本老年医学雑誌. 2021; 58: 459-469.
  - 12) 厚生労働省老健局老人保健課: 介護予防・日常生活支援総合事業等(地域支援事業)の実施状況(令和元年度実施分)に関する調査結果(概要). <https://www.mhlw.go.jp/content/12300000/000750956.pdf> (2023年10月29日引用)
  - 13) 大阪市: 第三章 大阪市の高齢化の現状. <https://www.city.osaka.lg.jp/fukushi/cmsfiles/contents/0000430/430759/souronn3.pdf> (2023年10月29日引用)
  - 14) 大阪市: 大阪市西成区の健康情報. <https://www.city.osaka.lg.jp/kenko/page/0000316505.html> (2023年10月1日引用)
  - 15) 大阪市: 生活保護の適用状況など. <https://www.city.osaka.lg.jp/fukushi/page/0000086901.html> (2023年10月29日引用)
  - 16) 日下祐弘: 「ゆ」と日本人に関する文化社会学的研究—聖・俗・遊のパースペクティブから—. 茨木大学教養部紀要. 1992; 24: 265-314.
  - 17) 高取克彦, 松本大輔: 地域在住高齢者における主観的健康観と運動機能, フレイルおよび個人レベルのソーシャル・キャピタル強度との関係. 理学療法学. 2018; 45(5): 297-303.
  - 18) Yagi A, Hayasaka S, et al. Bathing frequency and onset of functional disability among Japanese older adults: A prospective 3-year cohort study from the JAGES. J Epidemiol. 2019; 29(12): 451-456.
  - 19) 孫 大輔: 人々との「健康」をいかに支えるか—銭湯と地域住民の健康の関係—. 日本赤十字看護学会誌. 2020; 20(1): 152-156.
  - 20) 早坂信哉, 亀田佐知子, 他: 銭湯利用と健康指標との関連. 日本健康開発雑誌. 2019; 40: 22-30.
  - 21) 中山満美, 辻原万規彦, 他: 地方都市における一般公衆浴場に変容に関する研究. 日本建築学会技術報告集. 2007; 13(26): 679-684.
  - 22) 橋 弘志, 高橋鷹志: 地域に展開される高齢者の行動環境に関する研究—大規模団地と既成市街地におけるケーススタディー—. 日本建築学会計画系論文集. 1997; 496: 89-95.
  - 23) 篠田紀行, 松本真澄, 他: 東京都心下町地域における在宅高齢者の地域生活様態と外出行動に関する研究—千代田区神田地域のケーススタディー—. 日本建築学会技術報告集. 2007; 13(26): 673-678.

## Relationship between the use of public baths by community-dwelling older adults in Nishinari ward, Osaka City, and individual-level social capital: Exploring their role as kayoi-no-ba to preventive care

Ryo NAKANDAKARI<sup>1,2,\*</sup>, Katsuhiko TAKATORI<sup>2</sup>, Daisuke MATSUMOTO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Rehabilitation, Yodogawa Christian Hospital

<sup>2</sup> Graduate School of Health Sciences, Kio University

**Objective:** We investigated the association between public bath use and social capital (SC) in community-dwelling older adults, and the potential of public baths as community gathering places that contribute to preventive care.

**Methods:** A questionnaire survey was conducted on the usage frequency, purpose, SC, and health status of older adults who used public baths in Nishinari Ward, Osaka City. We compared health-related variables by frequency of use and analyzed the relationship between public bath use and SC.

**Results:** Our results showed that the group with a high frequency of public bath use had significantly greater trust in community and interaction with neighbors ( $p < 0.05$ ), and total SC score than the low-frequency group ( $p < 0.01$ ). Logistic regression analysis revealed significant positive associations between the frequency of public bath use and trust in the community (odds ratio [OR] 4.9, 95% confidence interval [CI] 1.57–15.83,  $p < 0.01$ ) or interactions with neighbors (OR 3.4, 95% CI 1.37–8.42,  $p < 0.01$ ), independently.

**Conclusion:** A frequent use of public baths could positively impact fostering SC. Public baths may play a role as community gatherings that contribute to preventive care.

**Key words:** Social capital, Community-dwelling older adults, Public bath

---

\* Corresponding author

原 著

## 農村地域在住高齢者の手段的日常生活活動と客観的身体活動量の性差および骨格筋量との関連について

只石 朋仁<sup>1,\*</sup>, 長谷川純子<sup>2</sup>, 鈴木 英樹<sup>2</sup>

【目的】農村地域で暮らす高齢者を対象に、手段的日常生活活動（Instrumental Activities of Daily Living, IADL）の実施状況と客観的身体活動量の性別および骨格筋量低下者の特性について明らかにする。【方法】65歳以上の高齢者55名を対象とし、AWGS（Asian Working Group for Sarcopenia）2019の基準をもとに骨格筋量低下者を選別した。IADLは改訂版FAI（Frenchay Activities Index）、身体活動量は3軸加速度センサー付き活動計を使用し、計測は非積雪期に実施した。男女および骨格筋量で区分した2群での比較を実施した。【結果】女性は男性と比べ屋内家事の実行状況や低強度の活動量（Light-Intensity Physical Activity, LPA）が多く、LPAの中でもより強度の強いHPLA（High Light-Intensity Physical Activity）が有意に多かった。骨格筋量が維持できている高齢者の特徴として男性ではFAIの仕事、10分以上持続する中高強度身体活動量（Moderate to Vigorous Physical Activity, MVPA）の実施時間、回数が多く、女性ではFAIの屋外家事、10分未満の細切れで実施するLPAの実施回数が多かった。【結論】高齢者の健康的な生活を支援するにあたり、性別による生活行動や活動強度別の身体活動の違いを考慮する必要がある。

キーワード：手段的日常生活活動，身体活動，継続時間，骨格筋量，農村地域

## はじめに

わが国の高齢化率は2021年時点で29.1%であり、今後も高齢者の比率は増加し2040年の高齢化率は35.3%に達すると予測されている<sup>1)</sup>。高齢者の増加に伴い要介護認定者数も年々増加し、2019年の要介護認定者数は650万人と介護保険制度開始時の約3倍となっている<sup>2)</sup>。さらに、要介護認定者数の将来予測では、2040年に1,140万人まで増加するとの報告もあり、この大幅な変化には認知症高齢者や軽度要介護者の増加が影響することが指摘されている<sup>3)</sup>。

健康な状態を保つためには身体活動が不可欠であることは周知の事実であり、近年は身体活動量計の進化にともない、低強度身体活動（Light-intensity physical

activity, 以下LPA）の実施時間や、持続した身体活動だけでなく短い時間で繰り返される細切れの身体活動を測定することが可能となっている<sup>4)</sup>。これまで、短時間の繰り返される細切れの身体活動が糖尿病に関連する糖代謝機能や、心血管疾患発症リスク因子の一つである脂質の改善に有用であり<sup>5)</sup>、全死亡率を低下させることが示唆されている<sup>6)</sup>。また、LPAを実施することについても、うつ症状<sup>7)</sup>や生活機能障害<sup>8)</sup>のリスクとの関連が指摘されており、LPAをより多く実施することが、生命予後に有益である可能性が報告されてきている<sup>9)</sup>。今後は詳細な測定が可能となった身体活動量計の使用が推奨され、運動強度や持続時間により区分された活動時間や活動回数を計測し、これらの詳細な身体活動量の結果と年代や性別、居住地域、経済状況などとの関連について検討がなされることが期待されている<sup>10)</sup>。

身体活動には性別による特徴があることが指摘されているが、多くの先行研究で質問紙を使用した自己報告式の調査が行われてきた<sup>10)</sup>。その中で国際的に男性が女性に比べ身体活動量が多いことが報告されている<sup>11)</sup>。しかし、日々の生活における家庭内の役割については女性が多くを担っており、特にわが国での手段

<sup>1</sup> 北海道医療大学リハビリテーション学部理学療法学科

<sup>2</sup> 北海道医療大学大学院リハビリテーション科学研究科

\* 責任著者連絡先：北海道医療大学リハビリテーション学部理学療法学科

〒061-0293 北海道石狩郡当別町金沢1757

TEL：0133-23-1211, FAX：0133-23-1669

E-mail：tomo-tadaishi@hoku-iryo-u.ac.jp

（受付日 2024年4月4日，受理日 2024年6月27日）

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT24001



的日常生活活動 (Instrumental Activity of Daily Living, 以下 IADL) の実行状況は女性で高いことが報告されている<sup>12)</sup>。先行研究では、女性において炊事や掃除、洗濯などの家事に費やす時間と身体活動量の間には正の相関があり、特に高齢者でその関連性が強まることが報告されている<sup>13)</sup>。また、家事担当者とは非担当者では家事を担当している者で総活動量が大きいことが指摘されている<sup>13)</sup>。

女性は男性よりも日課としての活動機会が多いにも関わらず、身体活動量が少なく指摘されており、この相違点に対し活動量計を使用し身体活動状況の詳細について性別ごとの特性を検討することは重要と思われる。

要介護に至る要因の中で男性は脳卒中、女性は認知症が最も多く<sup>14)</sup>。これらの疾病を予防する上で推奨される身体活動は異なっている。ウォーキングよりも強度の高い運動を週3回以上行うことが認知症予防につながることを示唆され<sup>15)</sup>、中高強度の身体活動 (Moderate-to-vigorous physical activity, 以下 MVPA) 時間と海馬容量が関連していることが報告されている<sup>16)</sup>。一方、脳卒中予防においては、座位行動 (Sedentary Behavior, 以下 SB) と LPA に容量反応関係があることが報告され、SB を LPA に置き換えることで発症リスクが低下することが示されている<sup>17)</sup>。このように疾患予防に寄与する活動には違いがあり、性別による身体活動の特性が要介護要因の性差に少なからず影響している可能性も考えられる。

身体活動は様々な身体機能に関連し、健康状態に影響を及ぼす。その身体機能面の一つとして骨格筋量があげられる<sup>18)</sup>。骨格筋量は単独または筋力低下と組み合わせることで様々な健康アウトカムへ負の関連を示すことが分かっている<sup>19-23)</sup>。特に骨格筋量が少なくなるとは、長期的な糖代謝能力の指標であるグリコヘモグロビン濃度 (HbA1C) や、動脈硬化の指標である脈波伝播速度を悪化させ、生活習慣病の発症リスクをとる<sup>22)</sup>。また、骨格筋量の減少は骨量低下と正の相関を示すことが報告されており<sup>23)</sup>、高齢期では転倒による骨折リスクを増大させることにつながる。さらに、脳血管疾患や大腿骨骨折後で生じる生活障害の回復過程に骨格筋量が関連していることが指摘され<sup>24,25)</sup>、これらの疾病を発症する前から骨格筋量を保持することが将来の健康状態に影響し、急性疾患を発症した際に生じる生活障害の回復にも大きく影響することになる。

骨格筋量を保つためには栄養<sup>26)</sup> や活動<sup>27,28)</sup> が重要であり、高齢期においても一定の身体活動を実施することが推奨されている。世界保健機関 (WHO) は MVPA

を少なくとも1週間で150~300分実施することを推奨している<sup>29)</sup>。加えて、MVPAを一定の持続時間で活動することが推奨されてきたが、高齢者や虚弱状態にある者ではMVPAを継続して実施することは難しい<sup>30)</sup>。その中で短い時間の活動を積み重ねることも健康に有用であるとして、細切れの身体活動が推奨されるようになってきている<sup>5,6)</sup>。しかし、高齢者が実際に細切れの身体活動をどの程度実施しているのかについて、LPAも含めて性別による特徴を検証している報告は少ない。地域住民を対象とした予防活動を推進する上で、性別における客観的身体活動量の詳細について整理することは、男女一律の予防支援活動だけでなく性別ごとの特性を意識した支援につながるものであり、予防活動の幅を広げることに寄与するものと考えられる。

また、骨格筋量と IADL の実践状況や細切れの活動を含めた身体活動量の関連性について、性別ごとに検討している報告も少ない。特にわが国では屋内の IADL である家事の実践状況に性差があり<sup>12,31)</sup>、その差が客観的身体活動量の性別特性につながっていることが予測される。実際に骨格筋量が減少している高齢者の性別ごとの背景を整理することは、IADL の役割分担を見直すなど、生活行動の変容を含めた支援に役立つものと考えられる。

本研究の目的は、農村部で暮らす高齢者の IADL の実践状況、細切れの活動を含めた客観的身体活動量の性差を明らかにし、加えて性別ごとに骨格筋量が維持されている者の特徴を整理することである。これらの特徴を明らかにすることは、高齢者に対し疾病予防および介護予防の観点からどのように身体活動を推奨するか検討する上で重要な基礎資料となるものと考えられる。

## 方 法

### 1. 対象

本研究は、2023年6~9月に実施した当別町高齢者健康支援事業 (Tobetu Elderly Health Support, 以下 TEHS) に参加した高齢者を対象とした。当別町は北海道石狩郡に位置し人口が約15,000人の農村地域であり、65歳以上の割合は36.9%となっている<sup>32)</sup>。

この事業は地域住民に対し、自分自身の健康状態に対する認識を深めてもらうために、身体機能等の測定および専門職による健康講話を行うものであり、当別町役場、当別町社会福祉協議会、当別町地域包括支援センター、北海道医療大学の4者で企画運営したものである。参加者は当別町在住の高齢者とし、町広報誌での告知と老人クラブへの宣伝により参加者を募集した。延べ参加者数は74名であり、事業開始時に口頭および書面を使用し研究に関する説明を行った。その中

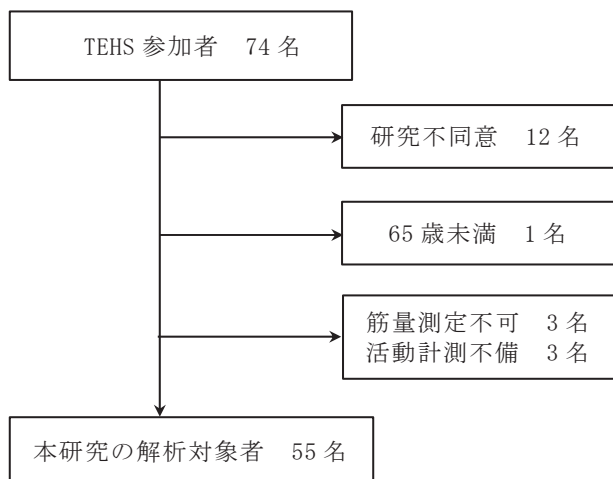


図1 対象者選定フローチャート

から65歳未満であった者1名を除外し、研究への同意を得た者は61名であった。さらに骨格筋量の測定ができなかった者3名、活動量計での測定に不備があった者3名を除いた55名を分析対象とした(図1)。

## 2. 測定項目

年齢、性別、同居家族の有無、既往歴の基本情報やIADLの実施状況、食事摂取内容、うつ症状を質問紙により聴取した。加えてBody Mass Index(以下BMI)や体脂肪率、四肢骨格筋指数(Appendicular Skeletal Muscle Mass Index, 以下ASMI)の身体組成および握力、Short Physical Performance Battery(以下SPPB)の測定を実施した。さらに、自宅での活動量を身体活動量計により調査した。

### 1) 測定会当日に会場で実施した測定項目

IADLの実施状況については、改訂版Frenchay Activites Index(以下FAI)を使用した<sup>33)</sup>。FAIは脳卒中を対象としたIADLの評価法として開発されたが<sup>34)</sup>、地域高齢者を対象としても使用が拡大し、年代ごとの基準値も報告されている<sup>12)</sup>。全15項目を各0~3点で採点し合計45点で構成され、値が高いほどIADLの実行状況が高い<sup>12,33)</sup>。また、屋内家事(食事の用意、食事の後片付け、洗濯、掃除や整頓、力仕事)、屋外家事(買い物、庭仕事、家や車の手入れ)、戸外活動(外出、屋外歩行、交通手段の利用、旅行)、趣味(趣味活動、読書)、仕事(勤労)といった5つの下位尺度に分類することが可能であり、それぞれ下位尺度の得点も算出した。

栄養的側面については、食物摂取多様性スコア(Dietary Variety Score, 以下DVS)<sup>35)</sup>を使用し間接的に評価した。DVSは肉類や緑黄色野菜類などの10食品について、1週間でのどの程度摂取しているかを確認す

るものである。「ほぼ毎日食べる」は1点、「食べない日がある」場合を0点とし、合計点を0~10点で評価する<sup>35)</sup>。DVSの値が高いほど将来の筋量、筋力、歩行速度の低下を抑制することが報告されている<sup>36)</sup>。

うつ状態については、老年期うつ病評価尺度(Geriatric depression scale 15, 以下GDS)を使用し評価した<sup>37,38)</sup>。この評価は15項目の設問に対し「はい」「いいえ」で回答するものであり、うつ傾向を示す返答であった場合に加点される。合計は0~15点で算出され、うつ傾向のカットオフ値は6点以上となる<sup>39)</sup>。

体脂肪率やASMIの測定は生体電気インピーダンス測定装置Inbody S10(InBody Japan Inc.)を使用し、椅子座位にて測定した。ASMIは測定された四肢骨格筋量の総和を身長<sup>2</sup>で除して算出し、骨格筋量低下の判定は、Asian Working Group for Sarcopenia(以下AWGS)2019の基準である男性7.0 kg/m<sup>2</sup>、女性5.7 kg/m<sup>2</sup>未満<sup>40)</sup>を採用した。

握力はスメドレー式握力計を用いて立位で左右2回ずつ計測し最大値を参考値とした。また、身体機能評価としてSPPBを実施した。SPPBは下肢機能を包括的に評価する方法として開発され<sup>41)</sup>、AWGS2019の診断基準<sup>40)</sup>にも組み込まれている。また、高齢者を対象に高い信頼性と妥当性が確認されている<sup>42,43)</sup>。SPPBは立位バランステスト、歩行テスト、5回椅子立ち上がりテストから構成され、各評価は測定結果により0~4点の配点となっている。合計で12点となり点数が高いほど良好な身体機能を表している<sup>41)</sup>。

### 2) 測定会後に自宅で計測した測定項目

身体活動の計測は、客観的に身体活動量の計測が可能な3軸加速度センサー付身体活動計(Active style Pro HJA-750C, オムロン社製)を使用した。入浴など水に浸かる場面を除いた起床から就寝までの時間で装着し、連続7日間の計測を依頼した。機器は腰部前面に装着し、日々の装着忘れを防ぐために着脱時間を記録用紙へ記載させた。身体活動をリアルタイムで確認できることにより身体活動が促進されないようディスプレイ表記は時刻のみとした。

この活動計で計測される活動量の妥当性は確認されており<sup>4,44)</sup>、60秒ごとに活動強度を測定した。解析対象者は1日10時間以上測定された日が4日以上確認できた者とした<sup>45)</sup>。記録された活動量がゼロカウントの状態で90分以上続いた場合、その期間は非装着期間とした<sup>46,47)</sup>。

活動計で計測された1日当たりの平均歩数と、その値を1日当たりの装着時間で除した歩数を算出した。活動強度は、1.5 Mets以下はSB、1.6~2.9 MetsはLPA、3.0 Mets以上をMVPAに分類し、LPAについ

では、先行研究に基づき 1.6~1.9 Mets を低強度身体活動 (Low light intensity physical activity, 以下 LLPA), 2.0~2.9 Mets を高強度身体活動 (High light intensity physical activity, 以下 HLP) に区分した<sup>48)</sup>。これらの活動強度区分に当てはまる 1 日当たりの所要時間を求めた。

さらに、各活動強度について継続時間により区分し、実施時間および実施回数を算出した。SB に関しては 30分未満, 30~59分, 60分以上で区分しそれぞれの時間および回数を求めた。また SB の中断回数 (以下 Break) を算出した。Break の定義は 1 分以上の継続した座位行動の後に 1 分以上の LPA 以上の活動が起こった回数とした<sup>49)</sup>。LPA および MVPA については先行研究を参考に 10分未満の細切れの活動を Short-bout, 10分以上継続する活動を Long-bout として区分し、その実施時間, 実施回数を求めた<sup>8,30)</sup>。高齢者の MVPA の多くは細切れの MVPA が占めていることが報告されており、本研究では細切れの MVPA が評価できるよう、MVPA において 10分以上継続する時間を算出する際に 2分以内の 3 Mets 未満の活動を許容しない方法で評価した<sup>30)</sup>。なお、活動量計のデータ処理に際しては、身体活動研究プラットフォーム<sup>50)</sup>が無償提供しているマクロ (ver. 1.0) を利用した。

### 3. 統計解析

各測定データについて、連続するデータは Shapiro-wilk 検定を実施し正規性の確認を行った。各測定データを性別で比較する際、名義尺度については、Fisher の正解確立検定、連続データでは正規性が確認された場合で対応のない t 検定、非正規データであった場合は Mann-Whitney の U 検定を行った。男女間の比較および ASMI を AWGS2019 で定められた基準をもとに骨格筋量維持群と低下群に区分し FAI や身体活動量の比較を行った。統計解析には SPSS Statistics ver 26 (IBM) を使用し、有意水準は 5% とした。

### 4. 研究倫理

本研究はヘルシンキ宣言に基づき計画され、研究開始時に書面および口頭にて研究目的や趣旨について説明し、同意を得た者のデータを解析に使用した。また、北海道医療大学研究倫理委員会の承認を得ている (23R179233)。

## 結 果

対象者の基本属性および身体機能、身体組成データを表 1 に示す。対象者全体の年齢は中央値で 80.0 歳であり男女差はなかった。既往疾患割合, SPPB, BMI,

DVS, GDS にも性差はなく、握力, ASMI, 体脂肪率で性別による差が認められた。FAI は下位項目の屋内家事および合計スコアで女性が有意に高値であった (表 2)。

身体活動について、一日当たりの歩数に性別間での差は認められなかった。活動強度別の実施時間では、LPA, HLP の実施時間, LPA の実施割合が女性で有意に高値であった (表 3)。継続時間による実施時間の区分比較では、Long-bout LPA の実施時間が女性で有意に長く、SB および MVPA での性差は認められなかった (表 4)。継続時間による実施回数の区分比較でも、Long-bout LPA の実施回数が女性で有意に高値であった。

さらに、骨格筋量での比較において、継続時間による実施時間の区分では、男女ともに筋肉量維持群で高値を示した項目があったが有意差は認められなかった (表 4)。継続時間による実施回数の区分比較では、男性では Long-bout MVPA の実施回数で、女性では Short-bout LPA の実施回数が筋肉量維持群で有意に高値であった (表 5)。

## 考 察

本研究では、農村地域で暮らす高齢者に対し、生活行動として IADL の実践状況および客観的身体活動量の計測を実施した。その結果、生活行動や客観的身体活動量に性別の差があることが明らかとなった。女性は男性に比べ、FAI の屋内家事、合計スコアが有意に高く、客観的身体活動量でも一日当たりの LPA 実施時間が 50分ほど長く、その差の多くを HLP が占めていた。

継続時間による実施時間の区分比較では 10分以上継続する Long-bout LPA 実施時間が有意に多く、LPA 全体に占める割合は男性の 38% に対し女性では 46% であった。実施回数に関しても Long-bout LPA が女性で一日あたり 3 回ほど上回っていた。

本研究の対象者の中で、ASMI が AWGS2019 の基準を下回っているものは 29% であり、性別による有症率の差は認められなかった。骨格筋量が維持されている高齢者の特性として、男性では FAI の仕事, Long-bout MVPA 実施回数が有意に高値であり、女性では FAI の屋外家事, Short-bout LPA 実施回数が有意に高値であった。

まず、性別による FAI の違いについて述べる。我が国における家庭内の役割に関する先行研究では、女性が家事動作などに従事する時間が男性よりも大幅に長いことが報告されている<sup>31)</sup>。本研究の FAI スコアについては、先行研究の結果に比べ高い値であったが、



表1 対象者の基本情報

	全体 (n=55)	男性 (n=21)	女性 (n=34)	p 値
年齢 (歳)	79.1 (6.6) 80.0 [75.0-84.0]	80.3 (7.1) 82.0 [78.0-84.0]	78.4 (6.3) 79.0 [74.5-82.5]	0.144 <sup>a</sup>
家族構成 (同居)	48 (87.3%)	20 (95.2%)	28 (82.4%)	0.232 <sup>b</sup>
骨関節疾患 (あり)	12 (21.8%)	3 (14.3%)	9 (26.5%)	0.336 <sup>b</sup>
神経疾患 (あり)	1 (1.8%)	1 (4.8%)	0 (0%)	0.382 <sup>b</sup>
心疾患 (あり)	8 (14.6%)	2 (9.5%)	6 (17.6%)	0.696 <sup>b</sup>
呼吸器疾患 (あり)	5 (9.1%)	3 (14.3%)	2 (5.9%)	0.359 <sup>b</sup>
高血圧症 (あり)	25 (45.5%)	6 (28.6%)	19 (55.9%)	0.057 <sup>b</sup>
糖尿病 (あり)	10 (18.2%)	4 (19.0%)	6 (17.6%)	1.000 <sup>b</sup>
握力 右 (kgf)	25.0 (7.9) 23.0 [20.0-28.0]	30.6 (9.2) 29.5 [22.5-39.3]	21.6 (4.3) 21.8 [18.9-24.6]	<0.01 <sup>a</sup>
握力 左 (kgf)	23.5 (8.0) 22.0 [18.0-27.5]	29.4 (8.6) 28.0 [22.5-36.5]	19.8 (5.0) 20.0 [16.6-23.3]	<0.01 <sup>a</sup>
SPPB バランス	3.7 (0.7) 4.0 [4.0-4.0]	3.7 (0.8) 4.0 [4.0-4.0]	3.7 (0.7) 4.0 [3.8-4.0]	0.513 <sup>b</sup>
SPPB 歩行	4.0 (0.3) 4.0 [4.0-4.0]	4.0 (0.0) 4.0 [4.0-4.0]	3.9 (0.4) 4.0 [4.0-4.0]	0.519 <sup>b</sup>
SPPB 立ち上がり	3.8 (0.6) 4.0 [4.0-4.0]	3.9 (0.4) 4.0 [4.0-4.0]	3.8 (0.7) 4.0 [4.0-4.0]	0.212 <sup>b</sup>
SPPB 合計	11.4 (1.2) 12.0 [11.0-12.0]	11.6 (0.9) 12.0 [12.0-12.0]	11.3 (0.4) 12.0 [11.0-12.0]	0.345 <sup>b</sup>
ASMI	6.5 (0.90) 6.6 [5.9-7.1]	7.2 (0.70) 7.2 [6.6-7.8]	6.1 (0.77) 6.1 [5.8-6.7]	<0.01 <sup>c</sup>
体脂肪率 (%)	27.8 (9.0) 27.7 [19.4-34.0]	22.3 (7.7) 20.5 [17.5-27.7]	31.2 (8.0) 33.1 [26.1-37.3]	<0.01 <sup>c</sup>
BMI	23.3 (3.8) 22.5 [20.9-25.5]	22.5 (3.5) 22.3 [20.1-24.4]	23.7 (4.0) 23.4 [21.0-26.0]	0.242 <sup>c</sup>
DVS	6.6 (2.5) 7.0 [5.0-9.0]	6.6 (2.4) 6.0 [5.0-8.5]	6.5 (2.6) 7.0 [4.8-9.0]	0.983
GDS	3.1 (2.9) 2.0 [1.0-4.0]	2.9 (2.6) 2.0 [1.0-4.0]	3.2 (3.1) 2.0 [1.0-4.3]	0.941
四肢骨格筋量 (減少)	16 (29.1%)	9 (42.9%)	7 (20.6%)	0.126 <sup>b</sup>
握力 (低下)	12 (21.8%)	7 (33.3%)	5 (14.7%)	0.177 <sup>b</sup>
サルコペニア	9 (16.4%)	5 (23.8%)	4 (11.8%)	0.719 <sup>b</sup>

平均値 (標準偏差), 中央値 [四分位範囲], 人数 (%), a: Mann-Whitney の U 検定, b: Fisher の正確確率検定, c: 対応のない t 検定

SPPB: Short Physical Performance Battery, ASMI: Appendicular Skeletal Muscle Mass Index, DVS: Dietary Variety Score, GDS: Geriatric depression scale 15

性差が認められた下位項目については同様であった<sup>12)</sup>。女性は屋内家事の遂行状況が男性よりも高く、その他の下位項目では男女間の差は認められなかった。FAIの年代別基準値を算出している報告では、性別により IADL の実施状況が異なることが指摘されてお

り<sup>12)</sup>。本研究も同様の結果となった。また、同居家族の存在が IADL の実施状況に影響し、特に配偶者がいる男性で FAI が低くなる傾向が示されている<sup>12)</sup>。本研究の対象者も全体で87%、男性では95%に同居家族がおり、この結果が FAI スコアの性差に影響していた

表2 性別およびASMI別のFAI

	全体 (n=55)	男性 (n=21)	男性 筋量維持 (n=12)	男性 筋量低下 (n=9)	女性 (n=39)	女性 筋量維持 (n=27)	女性 筋量低下 (n=7)
FAI 屋内家事	10.4 (4.8) 12.0 [6.0-15.0]	6.4 (4.8) 6.0 [3.0-10.0] <sup>a</sup>	7.5 (4.9) 6.5 [3.3-11.8]	5.0 (4.5) 3.0 [1.5-8.0]	12.8 (2.8) 13.0 [12.0-15.0] <sup>a</sup>	13.5 (1.5) 13.0 [12.0-15.0]	10.0 (4.7) 10.0 [6.0-15.0]
FAI 屋外家事	5.6 (2.3) 6.0 [4.0-7.0]	5.6 (2.9) 6.0 [3.0-8.5]	6.0 (2.9) 6.5 [4.3-8.8]	5.0 (2.9) 5.0 [2.0-7.5]	5.7 (1.9) 6.0 [4.0-7.0]	6.1 (1.8) 6.0 [5.0-7.0] <sup>c</sup>	4.1 (1.7) 3.0 [3.0-6.0] <sup>c</sup>
FAI 戸外活動	7.8 (2.4) 8.0 [6-9.0]	7.5 (2.7) 8.0 [5.5-9.5]	7.5 (2.8) 8.0 [6.0-9.8]	7.4 (2.8) 8.0 [5.0-10.0]	8.0 (2.2) 8.0 [6.0-9.3]	8.0 (2.3) 8.0 [6.0-9.0]	8.1 (1.6) 8.0 [7.0-10.0]
FAI 趣味	4.3 (1.9) 5.0 [3.0-6.0]	4.0 (0.9) 5.0 [2.5-6.0]	4.3 (2.2) 5.0 [2.3-6.0]	3.6 (2.4) 4.0 [1.5-6.0]	4.5 (1.7) 5.0 [3.0-6.0]	4.3 (1.8) 5.0 [3.0-6.0]	5.3 (1.0) 6.0 [4.0-6.0]
FAI 仕事	0.49 (0.90) 0.0 [0.0-1.0]	0.48 (0.87) 0.0 [0.0-1.0]	0.8 (1.0) 0.5 [0.0-1.8] <sup>d</sup>	0.0 (0.0) 0.0 [0.0-0.0] <sup>d</sup>	0.50 (0.93) 0.0 [0.0-1.0]	0.6 (1.0) 0.0 [0.0-1.0]	0.1 (0.38) 0.0 [0.0-1.0]
FAI 合計	28.6 (8.9) 29.0 [23.0-36.0]	23.9 (10.5) <sup>b</sup> 25.0 [17.5-32.0]	26.0 (10.0) 28.0 [19.3-34.5]	21.0 (10.9) 21.0 [10.5-28.0]	31.5 (6.4) <sup>b</sup> 32.0 [26.8-36.3]	32.4 (5.8) 32.0 [27.0-38.0]	27.7 (7.5) 28.0 [20.0-35.0]

中央値 [四分位範囲], 平均値 (標準偏差), Mann-Whitney の U 検定または対応のない t 検定, FAI: Frenchay Activities Index  
a: Mann-Whitney の U 検定 男性 vs 女性 p ≤ 0.01, b: 対応のない t 検定 男性 vs 女性 p ≤ 0.01, c: Mann-Whitney の U 検定 骨格筋量維持 vs 減少 p ≤ 0.05, d: Mann-Whitney の U 検定 骨格筋量維持 vs 減少

表3 身体活動量の結果

	全体 (n=55)	男性 (N=21)	女性 (N=34)	p 値
装着時間 (分/日)	860.4 (97.0) 857.4 [783.2-924.7]	852.4 (81.2) 863.7 [774.9-918.6]	865.4 (106.4) 853.9 [791.3-934.9]	0.634 <sup>a</sup>
歩数 (歩/日)	4,165.6 (2,900.1) 3,368.6 [2,063.0-5,493.7]	4,736.6 (3,127.6) 3,822.5 [2,221.0-6,624.3]	3,806.8 (2,736.3) 2,941.8 [1,906.5-5,192.2]	0.119 <sup>b</sup>
歩数/装着時間 (歩/分)	4.8 (3.9) 3.9 [2.4-6.8]	5.5 (3.4) 4.5 [2.7-8.1]	4.4 (3.0) 3.3 [2.3-6.1]	0.224 <sup>b</sup>
SB 時間 (分)	480.8 (110.5) 479.1 [399.0-534.0]	501.1 (103.9) 504.5 [431.4-563.6]	468.3 (114.0) 470.7 [386.7-532.8]	0.289 <sup>a</sup>
LPA 時間 (分)	343.5 (83.1) 352.1 [271.6-413.0]	311.2 (66.0) 327.3 [256.2-357.4]	363.4 (87.1) 387.3 [288.0-419.3]	0.022 <sup>a</sup>
LLPA 時間 (分)	129.7 (40.6) 124.4 [96.8-159.6]	119.6 (36.4) 116.1 [86.4-151.6]	136.0 (42.3) 131.3 [109.2-160.8]	0.148 <sup>a</sup>
HLP A 時間 (分)	213.8 (63.4) 214.1 [163.0-263.0]	191.6 (44.1) 184.4 [157.3-229.4]	227.4 (70.0) 230.1 [170.9-273.6]	0.024 <sup>a</sup>
MVPA 時間 (分)	36.2 (31.2) 25.3 [13.8-48.1]	40.2 (35.4) 29.3 [13.1-59.4]	33.8 (28.6) 25.2 [13.8-35.6]	0.602 <sup>b</sup>
SB 割合 (%)	55.8 (10.6) 56.5 [48.3-63.3]	58.7 (10.1) 59.2 [50.3-66.4]	53.9 (10.6) 53.0 [46.5-61.1]	0.104 <sup>a</sup>
LPA 割合 (%)	40.0 (9.2) 40.0 [33.0-46.8]	36.6 (7.5) 43.1 [34.6-48.5]	42.1 (9.6) 43.1 [34.6-48.5]	0.032 <sup>a</sup>
LLPA 割合 (%)	15.0 (4.3) 14.8 [11.5-17.9]	14.0 (3.9) 14.3 [10.5-17.4]	15.6 (4.4) 15.2 [12.4-18.0]	0.166 <sup>b</sup>
HLP A 割合 (%)	25.0 (7.6) 24.5 [19.4-29.6]	22.5 (5.4) 22.4 (19.3-26.0)	26.5 (8.4) 26.2 [20.0-31.2]	0.065 <sup>a</sup>
MVPA 割合 (%)	4.3 (3.7) 2.9 [1.8-5.9]	4.7 (4.0) 3.7 [1.6-7.1]	4.0 (3.6) 2.8 [1.7-4.2]	0.621 <sup>b</sup>

平均値 (標準偏差), 中央値 [四分位範囲], a: 対応のない t 検定, b: Mann-Whitney の U 検定

SB: Sedentary Behavior, LPA: Light-intensity physical activity, LLPA: Low Light-intensity physical activity, HLP A: High light-intensity physical activity, MVPA: Moderate-to-vigorous physical activity

表4 身体活動継続時間区分による実施時間 (分)

	SB bout 0分< <30分	SB bout 30分≤ <60分	SB bout 60分≤	Short-bout LPA 0分< <10分	Long-bout LPA 10分≤	Short-bout MVPA 0分< <10分	Long-bout MVPA 10分≤
全体 (n=55)	284.2 (56.2) 285.2 [235.4-321.2]	106.4 (45.8) 108.6 [69.3-138.4]	90.2 (78.2) 70.9 [37.1-128.1]	195.3 (40.5) 190.7 [171.3-226.0]	148.2 (63.3) 142.9 [102.0-188.0]	28.3 (22.6) 24.0 [13.0-31.3]	8.0 (13.8) 0.0 [0.0-9.0]
男性 (n=21)	286.3 (59.0) 282.9 [228.0-334.7]	113.9 (49.2) 114.1 [71.1-145.9]	100.9 (80.8) 88.3 [42.6-138.6]	193.7 (46.0) 201.8 [160.4-229.4]	117.4 (31.3) 111.7 [100.7-143.8]	29.5 (25.8) 24.3 [10.9-30.7]	10.8 (14.5) 1.4 [0.0-23.6]
維持 (n=12)	279.5 (53.4) 278.9 [223.1-316.2]	107.3 (42.0) 112.1 [65.6-138.1]	108.8 (93.4) 83.4 [44.8-109.7]	197.4 (52.8) 208.6 [144.5-243.0]	112.9 (32.0) 110.0 [86.0-140.6]	37.6 (31.3) 27.6 [10.8-68.7]	13.5 (14.1) 8.1 [0.35-25.8]
低下 (n=9)	295.3 (67.9) 287.4 [223.1-316.2]	122.6 (59.0) 114.3 [71.1-157.6]	90.3 (64.0) 88.3 [24.8-159.1]	188.9 (37.5) 182.6 [160.4-229.4]	123.5 (31.2) 114.4 [110.4-154.9]	18.6 (9.3) 18.9 [10.6-25.7]	7.1 (15.1) 0.0 [0.0-10.6]
女性 (n=34)	282.9 (55.2) 286.4 [242.5-322.1]	101.7 (43.6) 99.5 [68.8-123.4]	83.7 (77.1) 57.6 [31.9-128.3]	196.3 (37.3) 190.6 [173.3-223.6]	167.1 (70.7) 172.8 [103.1-217.1]	27.6 (20.8) 22.0 [13.7-31.7]	6.2 (13.2) 0.0 [0.0-4.2]
維持 (n=27)	282.7 (55.2) 285.2 [235.4-325.0]	102.4 (43.3) 97.6 [75.1-120.1]	81.5 (77.0) 53.8 [37.0-123.1]	200.6 (37.5) 192.4 [174.0-232.7]	164.9 (65.2) 166.2 [101.9-206.1]	30.4 (22.2) 25.9 [13.7-45.3]	7.6 (14.5) 1.4 [0.0-7.0]
低下 (n=7)	283.8 (59.8) 298.7 [268.8-321.7]	99.0 (48.4) 109.0 [48.7-148.4]	92.1 (82.7) 70.9 [25.7-157.3]	179.6 (33.9) 190.4 [168.9-203.5]	175.6 (94.6) 188.0 [103.6-270.8]	16.8 (8.1) 19.0 [6.0-24.0]	0.7 (1.9) 0.0 [0.0-0.0]

\* < 0.05

平均値 (標準偏差), 中央値 [四分位範囲], 対応のない t 検定または Mann-Whitney の U 検定

SB: Sedentary Behavior, LPA: Light-intensity physical activity, MVPA: Moderate-to-vigorous physical activity

表5 身体活動継続時間区分による実施回数

	SB bout Total	SB bout 0分< <30分	SB bout 30分≤ <60分	SB bout 60分≤	LPA bout Total	Short-bout LPA 0分< <10分	Long-bout LPA 10分≤	MVPA bout total	Short-bout MVPA 0分< <10分	Long-bout MVPA 10分≤
全体 (n=55)	61.7 (13.0) 60.9 [51.0-71.9]	58.1 (13.4) 57.0 [47.6-68.4]	2.6 (1.1) 2.6 [1.9-3.3]	1.0 (0.8) 0.86 [0.5-1.5]	77.4 (15.8) 76.7 [68.0-87.4]	69.0 (15.2) 69.7 [59.0-80.0]	8.4 (3.2) 8.7 [5.7-10.6]	18.9 (12.7) 16.2 [9.3-22.6]	18.5 (12.4) 16.2 [9.3-22.6]	0.4 (0.7) 0.0 [0.0-0.71]
男性 (n=21)	60.9 (13.2) 59.4 [50.1-71.4]	57.0 (14.1) 56.0 [45.4-68.9]	2.7 (1.1) 2.7 [1.7-3.6]	1.2 (0.8) 1.0 [0.5-1.6]	77.2 (18.7) 79.8 [64.3-93.9]	70.4 (17.7) 70.8 [58.8-85.2]	6.8 (1.9) 6.7 [4.9-8.9]	19.5 (14.3) 18.1 [8.2-22.1]	19.0 (13.9) 17.2 [7.9-22.0]	0.6 (0.7) 0.1 [0.0-1.2]
維持 (n=12)	58.6 (12.1) 60.7 [47.2-66.7]	54.8 (12.7) 57.8 [42.9-63.1]	2.6 (1.0) 2.9 [1.6-3.5]	1.2 (0.9) 1.1 [0.6-1.5]	78.3 (22.0) 80.4 [54.7-98.2]	71.8 (20.9) 71.2 [50.1-91.4]	6.5 (1.9) 6.7 [4.7-8.5]	23.4 (17.3) 19.7 [8.5-39.6]	22.6 (17.0) 18.7 [7.5-37.6]	0.8 (0.8) 0.6 [0.0-1.5]**
低下 (n=9)	64.1 (14.7) 57.0 [51.6-76.7]	60.1 (16.0) 54.0 [45.4-73.7]	2.9 (1.3) 2.7 [1.7-3.7]	1.1 (0.8) 1.0 [0.4-1.8]	75.8 (14.3) 70.7 [64.9-89.3]	68.6 (13.3) 63.9 [58.8-80.9]	7.2 (2.0) 7.3 [5.5-9.2]	14.4 (6.8) 15.4 [7.9-19.9]	14.1 (6.6) 15.4 [7.9-19.1]	0.3 (0.5) 0.0 [0.0-0.5]
女性 (n=34)	62.2 (13.1) 61.2 [51.6-71.9]	58.8 (13.2) 57.7 [47.7-68.9]	2.5 (1.0) 2.5 [1.8-3.0]	1.0 (0.7) 0.8 [0.4-1.4]	77.6 (14.1) 75.9 [69.0-86.5]	68.1 (13.7) 64.9 [58.9-78.7]	9.4 (3.5) 9.6 [6.7-11.7]	18.6 (11.8) 16.0 [9.6-11.7]	18.3 (11.8) 16.0 [9.6-23.4]	0.3 (0.7) 0.0 [0.0-0.3]
維持 (n=27)	62.9 (13.4) 61.5 [52.0-76.1]	59.5 (13.3) 58.3 [47.5-72.7]	2.5 (1.0) 2.5 [1.9-3.0]	0.9 (0.7) 0.7 [0.4-1.4]	79.8 (13.9) 78.0 [69.0-91.3]	70.5 (13.8) 71.1 [59.8-81.6]	9.3 (3.1) 9.6 [6.9-11.6]**	20.4 (12.4) 17.6 [10.2-28.6]	20.0 (12.1) 17.3 [10.2-25.6]	0.4 (0.1) 0.1 [0.0-0.4]
低下 (n=7)	59.4 (12.4) 60.6 [50.3-69.8]	55.8 (13.4) 57.0 [47.8-68.2]	2.5 (1.1) 2.7 [1.3-3.7]	1.1 (0.8) 0.9 [0.3-2.0]	68.9 (13.4) 69.6 [68.4-75.5]	59.1 (9.3) 60.4 [55.5-62.7]	9.8 (5.0) 11.0 [5.7-14.0]	11.7 (6.4) 11.1 [4.7-16.2]	11.6 (6.4) 10.9 [4.7-16.2]	0.0 (0.1) 0.0 [0.0-0.0]

\* < 0.05, \*\* < 0.01

平均値 (標準偏差), 中央値 [四分位範囲], 対応のない t 検定または Mann-Whitney の U 検定

SB: Sedentary Behavior, LPA: Light-intensity physical activity, MVPA: Moderate-to-vigorous physical activity

と考えられる。

身体活動量の計測結果については、歩数やSB, MVPAの実施時間に性差はなかったが、LPAの実施時間が女性で長い結果となった。先行研究では男性よりも女性の身体活動量が低いことが指摘されているが<sup>11)</sup>、むしろ女性で活動時間が長い結果となった。身体活動量の性差について Amagasa らは、平均年齢74歳の高齢者450名を対象とした調査で、週間150分以上のMVPAを実施していた者は男性が多かったが、LPAやShort-bout MVPAの実施は女性が多く、一日の活動量合計は女性で有意に高かったことを報告している<sup>51)</sup>。本研究ではMVPAの実施時間について男女間の差がなく、Long-bout MVPAが全MVPA時間に占める割合は男性で約5%、女性では0%であった。つまり、男女共

にほぼ全てのMVPAを細切れの活動で実施していることになる。この結果はMVPAの算出プロトコルと同様の手法で行った先行研究<sup>30)</sup>と比べ男女とも10%ほど下回る結果であった。boutの違いによるMVPAに差がなかったのは、対象者の年齢層の違いに加え、居住地域の特性が影響している可能性がある。先行研究では都市部よりも中山間地域の住民では細切れのMVPAを頻回に行っていることが明らかになっている<sup>30)</sup>ことから、本研究が農村地域での調査であることを考慮すると、男女ともにLong-bout MVPAの短さが性差を生じなかった理由として考えられる。しかし、この点については更なる検証が必要と思われる。

LPAに関しては先行研究<sup>51)</sup>と同様の結果を示した。特に本研究ではLPAを先行研究に基づき2Metsで区

分し<sup>48)</sup>実施時間を調査した。その結果、LPAの中でもHPLAの実施時間が女性で有意に多くを占めていた。HPLAは2.0~2.9 Metsの活動を指し、健康状態や幸福感との関連性が指摘されている<sup>52)</sup>。この強度の活動は洗濯や掃除など屋内家事に含まれるIADLが該当し<sup>4)</sup>、女性の屋内家事の遂行状況の高さが関連している可能性がある。

継続時間による実施時間の区分比較ではLong-bout LPAが女性で多くを占め、一日当たりの実施回数も多かった。これらの性差は女性のIADLにおける屋内家事の遂行状況が関連するものと推察される。生活を営む上で必要不可欠な屋内家事に関する活動の多くを女性がやっていることが明らかであり<sup>12)</sup>、これらの屋内家事の多くは作業が完了するまでに一定の時間を要するものである<sup>31)</sup>。そのため、屋内家事の遂行状況の違いが、LPAの性差に関連しているものと考えられる。屋内家事の役割を担うことはHPLAやLong-bout LPAの実施時間を増加させる可能性があり、「できるIADL」については性別で区分せず、男性においても積極的に「するIADL」として役割を共有する働きかけが重要と考えられる。

骨格筋量が減少している男性では、FAIの仕事において有意差があった。FAIの仕事については、報酬のある仕事に従事していることと定義されている。高齢者の就労は微増傾向であり、2020年においては65~69歳では49.6%、70歳以上で17.7%が何かしら就労しており、男性で女性よりも就労率が2倍ほど高い<sup>53)</sup>。時間の長さを問わず仕事に従事することは、定期的な外出機会となり身体活動量を押し上げることにつながる。また、就労形態にもよるが、立位を中心とする仕事であれば、1.5 Mets以上の身体活動が担保されSB時間を置き換えることができる。これらにより、就業と骨格筋量に関連性を認めたものとする。

また、Long-bout MVPA実施回数で有意差が認められ、骨格筋量が保たれている高齢者では持続的なMVPAを行えているが、骨格筋量が減少している高齢者では持続したMVPAが少なくなっている。先行研究では高齢者の多くで全MVPAに占めるLong-bout MVPAは時間で約15%、実施回数で約3%であったことが報告されている<sup>30)</sup>。この数値は本研究と同様にMVPAの継続を判断するプロトコルとして、10分につき2分以内の3 Mets未満の活動を許容しない方法で算出された値である。つまり、高齢期になるとMVPAを長く継続することが少なくなり、MVPAに占める多くの時間は、短い活動が反復されることで蓄積された結果であることを示している。本研究では、骨格筋量が維持されている男性で全MVPAに占めるLong-boutの実

施時間は約20%、回数で約3%であり、先行研究<sup>30)</sup>よりもLong-bout MVPAの占める割合が高い結果となり、高齢男性で骨格筋量を維持するためには、Long-bout MVPAを定期的実施によりMVPA総量を高めることが必要かもしれない。しかし、骨格筋量が低下した高齢男性では、実施困難となったLong-bout MVPAが別の活動に置き換えられていない可能性があり、Long-bout MVPAが実施できない部分についてShort-bout MVPAまたはLPAへ置き換える支援が必要と考えられた。

次に、骨格筋量が減少している女性の特徴として、FAIの屋外家事の遂行状況が低下していた。FAIの年代間標準値を調査した報告では、屋外家事に関して50歳台~70歳台では性差はないが、80歳台で男女差が生じることが指摘されている<sup>12)</sup>。本研究の対象女性では約87%で同居家族がおり、骨格筋量が低下している女性では屋内家事の役割遂行に差はないが、屋外家事については配偶者など同居者がその役割を担っているものと推察される。

また、骨格筋量が低下している女性では継続時間区分による実施時間に有意差はなかったが、実施回数でShort-bout LPAが有意に減少していた。FAIの屋内家事に差がないことから洗濯や掃除などの役割を遂行しているため、Long-bout LPAに差はなかったものと思われる。しかし、骨格筋量が減少している高齢者では、細切れのLPAが少ないことが明らかとなった。Chenらは、MVPAの実施状況に関わらず、Short-bout LPAの実施状況が将来の生活障害に関連すること報告している<sup>8)</sup>。本研究では、特に女性の骨格筋量低下者においてShort-bout LPAの実施回数が減少しており、生活障害を生じる前段階として骨格筋量の減少と関連しているのではないかと考えられた。

以上の性別ごとの特性から、男性においては継続したMVPAが困難となった場合に、細切れのMVPAへの移行、LPAへの活動内容の変換が必要と考える。具体的には屋内IADLの遂行がLPA実施時間、特にHPLAを確保するために有用と思われた。また、女性においては細切れのLPAを生活に取り入れるよう、通常の家事活動以外に意識的に細切れの活動を生活の合間に取り入れる方策が必要と思われる。また、現実的にIADLを実践することが難しい場合においては、自宅で簡単に実践できる体操などの実施を呼びかけ、減少している活動量を補う支援が必要と考えられた。

本研究には限界がある。1つ目として、サンプルサイズが小さいため母集団の傾向を十分に反映できず、第2種の過誤により意味のある関係性を抽出できていない可能性もある。独立した2群間での比較において、

効果量を0.5とした場合の各群のサンプル数は21名以上となる。本研究の性別比較では男性19名、女性36名と近い数値であったが、骨格筋量による群分けにおいてはサンプル数が減少した。そのため、結果の解釈には注意が必要となる。2つ目として、統計解析が単変量解析であり、交絡因子を調整した分析が出来ていない。そのため、他の交絡要因が結果に影響している可能性を考慮する必要がある。3つ目として、本研究は横断的研究であり骨格筋量と生活行動や身体活動量の関連について、因果関係まで言及することができない。4つ目として、骨格筋量で2群化しているが、骨格筋量低下群の中には身体機能や筋力の低下を合併している者も混在していた。

今後は、分析対象者を増やし、サルコペニア有症者で区分した中で分析することや、交絡因子を調整した多変量解析で関連性を検討する必要がある。

## 結 論

農村地域で暮らす高齢者の IADL 実施状況、客観的身体活動量の性別および骨格筋量低下者の特性について調査した。その結果、女性は男性よりも IADL の屋内家事および HPLA が有意に多かった。骨格筋量が維持できている高齢者の特徴として男性では FAI の仕事、Long-bout MVPA の実施回数が多く、女性では FAI の屋外家事、Short-bout LPA の実施回数が多かった。以上のことから、健康増進および介護予防において、性別による IADL 実施状況や活動強度別の身体活動の違いを考慮し、不足する身体活動を IADL の実践で置き換える支援が必要である。

## 利 益 相 反

本論文に関して、開示すべき利益相反はない。

本研究は北海道医療大学 先端医療研究推進センター 公募研究費を使用し実施した。

## 謝 辞

研究の基盤となった当別町高齢者支援活動 (TEHS) を共同運営していただいた、当別町役場、当別町社会福祉協議会、当別町地域包括支援センターの方々には感謝申し上げます。

## 文 献

- 1) 総務省ホームページ：統計トピックス No.129 統計からみた我が国の高齢者。 <https://www.stat.go.jp/data/topics/top1291.html> (2021年10月25日引用)
- 2) 厚生労働省ホームページ：介護保険事業状況調査。 <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/84-1.html> (2021年12月30日引用)
- 3) 大塚忠義, 谷口 豊：健康寿命および要介護者数の将来推計。生活経済学研究。2019; 49: 91-111.
- 4) Ohkawara K, Oshima Y, et al. Real-time estimation of daily physical activity intensity by a triaxial accelerometer and a gravity-removal classification algorithm. *Br J Nutr.* 2011; 105: 1681-1691.
- 5) Jefferis B, Parsons TJ, et al. Does duration of physical activity bouts matter for adiposity and metabolic syndrome? A cross-sectional study of older British men. *I Int J Behav Nutr Phys Act.* 2016; 13: 36. doi: 10.1186/s12966-016-0361-2.
- 6) Jakicici JM, Kraus WE, et al. Association between bout duration of physical activity and health: Systematic review. *Med Sci Sports Exerc.* 2019; 51: 1213-1219.
- 7) Yasunaga A, Shibata A, et al. Cross-sectional associations of sedentary behaviour and physical activity on depression in Japanese older adults: an isotemporal substitution approach. *BMJ Open.* 2018; 8: e022282. doi: 10.1136/bmjopen-2018-022282.
- 8) Chen T, Honda T, et al. Dose-response association between accelerometer-assessed physical activity and incidence of functional disability in older Japanese adults: A 6-year prospective study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2020; 75: 1763-1770.
- 9) Jefferis BJ, Parsons T, et al. Objectively measured physical activity, sedentary behaviour and all-cause mortality in older men: does volume of activity matter more than pattern of accumulation? *Br J Sports Med.* 2019; 53: 1013-1020.
- 10) Ding D, Varela AR, et al. Towards better evidence-informed global action: lessons learnt from the Lancet series and recent developments in physical activity and public health. *Br J Sports Med.* 2020; 54: 462-468.
- 11) Guthold R, Stevens GA, et al. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health.* 2018; 6: e1077-e1086. doi: 10.1016/S2214-109X(18)30357-7.
- 12) 蜂須賀研二, 千坂洋巳, 他：応用的日常生活動作と無作為抽出法を用いて定めた在宅中高年の Frechay Activites Index 標準値。リハビリテーション医学。2001; 38: 287-295.
- 13) 竹原広美, 梁瀬度子：日常生活における高齢女性の生活行動と身体活動量に影響を及ぼす要因—中年者との比較—。日本家政学会誌。2009; 60: 937-944.
- 14) 内閣府ホームページ：高齢社会白書令和4年版。 [https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/zenbun/pdf/1s2s\\_02.pdf](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/zenbun/pdf/1s2s_02.pdf) (2024年3月18日引用)
- 15) Laurin D, Verreault R, et al. Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Arch Neurol.* 2001; 58: 498-504.
- 16) Makizako H, Liu-Ambrose T, et al. Moderate-intensity physical activity, hippocampal volume, and memory in older adults with mild cognitive impairment. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2015; 70: 480-486.
- 17) Hooker SP, Diaz KM, et al. Association of accelerometer measured sedentary time and physical activity with risk of stroke among US adults. *JAMA Netw Open.* 2022; 5: e2215385.

- 18) 谷本芳美：地域高齢者の健康づくりのための筋肉量の意義。日老医誌。2005; 42: 691-697.
- 19) Tanaka T, Takahashi K, et al. "Yubi-wakka" (finger-ring) test: A practical self-screening method for sarcopenia, and a predictor of disability and mortality among Japanese community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2018; 18: 224-232.
- 20) Osuka Y, Kim H, et al. Sarcoscore: A novel approach for assessing sarcopenia and functional disability in older adults. *J Clin Med*. 2020; 9: 692. doi: 10.3390/jcm9030692.
- 21) Yeung SSY, Reijiniere EM, et al. Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2019; 10: 485-500.
- 22) Sanada K, Miyachi M, et al. A cross-sectional study of sarcopenia in Japanese men and women: reference values and association with cardiovascular risk factors. *Eur J Appl Physiol*. 2010; 110: 57-65.
- 23) Kim S, Won CW, et al. The association between the low muscle mass and osteoporosis in elderly Korean people. *J Korean Med Sci*. 2014; 29: 995-1000.
- 24) 田中龍太郎, 吉村芳弘, 他：サルコペニアは自宅退院した脳卒中患者の手段的日常生活動作の実施状況を低下させる。作業療法。2021; 50: 730-737.
- 25) 白石 涼, 佐藤圭祐, 他：大腿骨近位部骨折患者における骨格筋量が機能的予後に及ぼす影響。理学療法学。2021; 48: 572-578.
- 26) 谷本芳美, 渡辺美鈴, 他：地域高齢者におけるサルコペニアに関連する要因の検討。日本公衛誌。2013; 60: 683-690.
- 27) Tanimoto Y, Watanabe M, et al. Association between sarcopenia and higher-level functional capacity in daily living in community-dwelling elderly subjects in Japan. *Arch Gerontol Geriatr*. 2012; 55: e9-e13.
- 28) Steffl M, Bohannon RW, et al. Relationship between sarcopenia and physical activity in older people: A systematic review and meta-analysis. *Clin Interv Aging*. 2017; 12: 835-845.
- 29) 日本運動疫学会ホームページ：WHO 身体活動・座位行動ガイドライン 要約版（日本語版）。<http://jaee.umin.jp/news210211.html>（2024年3月25日引用）
- 30) 町田征己, 高宮朋子, 他：地域在住高齢者における継続時間を考慮した中高強度身体活動の実態：加速度計を用いた記述疫学的研究。日老医誌。2018; 55: 584-593.
- 31) 吉藤昌代, 渡辺洋子：国民生活時間調査から読み解く①「超高齢社会」ニッポンの老後の生活。放送研究と調査。2017; 67: 2-19.
- 32) 総務省ホームページ：住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数。[https://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/jichi\\_gyousei/daityo/jinkou\\_jinkoudoutai-setaisuu.html](https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/daityo/jinkou_jinkoudoutai-setaisuu.html)（2024年3月15日引用）
- 33) 末永英文, 宮永敬市, 他：改訂版 Frenchay Activities Index 自己評価表の再現性と妥当性。日職災医会誌。2000; 48: 55-60.
- 34) Holbrook M, Skilbeck CE: An activities index for use with stroke patients. *Age Ageing*. 1983; 12: 166-170.
- 35) 熊谷 修, 渡辺修一郎, 他：地域在住高齢者における食品摂取の多様性と高次生活機能低下の関連。日本公衛誌。2003; 50: 1117-1124.
- 36) Yokoyama Y, Nishi M, et al. Dietary variety and decline in lean mass and physical performance in community dwelling older Japanese: A 4-year Follow-Up Study. *J Nutr Health Agin*. 2017; 21: 11-16.
- 37) Burke WJ, Roccaforte WH, et al. The short form of the geriatric depression scale: A comparison with the 30-item form. *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 1991; 4: 173-178.
- 38) 杉下守弘, 朝田 隆：高齢者用うつ尺度短縮版—日本版（Geriatric depression scale-short version-Japanese, GDS-S-J）の作成について。認知神経学。2008; 11: 87-90.
- 39) Schreiner AS, Hayakawa H, et al. Screening for late life depression: Cut-off scores for the geriatric depression scale and the cornell scale for depression in dementia among Japanese subjects. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2003; 18: 498-505.
- 40) Chen LK, Woo J, et al. Asian working group for sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment. *J Am Med Dir Assoc*. 2020; 21: 300-307.
- 41) Guralink JM, Simonsick EM, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*. 1994; 49: M85-M94.
- 42) Freiburger E, de Vreede P, et al. Performance-based physical function in older community-dwelling persons: A systematic review of instruments. *Age Ageing*. 2012; 41: 712-721.
- 43) Mijina DM, Meijes JM, et al. Validity and reliability of tools to measure muscle mass, strength, and physical performance in community-dwelling older people: A systematic review. *J Am Med Der Assoc*. 2013; 14: 170-178.
- 44) Park J, Ishikawa-Takata K, et al. Accuracy of estimating step counts and intensity using accelerometers in older people with or without assistive devices. *J Aging Phys Act*. 2017; 2: 41-50.
- 45) Masse LC, Fuemmeler BF, et al. Accelerometer data reduction: a comparison of four reduction algorithms on select outcome variables. *Med Sci Sports Exerc*. 2008; 37: S544-S554.
- 46) Chudyk AM, McAllister MM, et al. Are we missing the sitting? Agreement between accelerometer non-wear time validation methods used with older adults' data. *Cogent Med*. 2017; 4: 1313505.
- 47) Heesch KC, Hill RL, et al. Validity of objective methods for measuring sedentary behaviour in older adults: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2018; 15: 119.
- 48) Izawa KP, Shibata A, et al. Associations of low-intensity light physical activity with physical performance in community-dwelling elderly Japanese: A cross-sectional study. *PLoS ONE*. 2017; 12: e0178654. doi: 10.1371/journal.pone.0178654. eCollection 2017.
- 49) Owen N, Healy GN, et al. Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev*. 2010; 38: 105-113.
- 50) 身体活動研究プラットフォーム：<http://papplatform.umin.jp>（2024年3月5日引用）

- 51) Amagasa S, Fukusima N, et al. Light and sporadic physical activity overlooked by current guidelines makes older women more active than older men. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2017; 14: 59. doi: 10.1186/s12966-017-0519-6.
- 52) Buman MP, Hekler EB, et al. Objective light-intensity physical activity associations with rated health in older adults. *Am J Epidemiol.* 2010; 172: 1155-1165.
- 53) 総務省統計局：高齢者の就業. <https://www.stat.go.jp/data/topics/topi1292.html> (2024年3月20日引用)

## Sex differences in instrumental activities of daily living and objective physical activity and their relationship to skeletal muscle mass in older people living in rural area

Tomohito TADAISHI<sup>1,\*</sup>, Junko HASEGAWA<sup>2</sup>, Hideki SUZUKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Health Sciences University of Hokkaido  
<sup>2</sup> Graduate School of Rehabilitation Sciences, Health Sciences University of Hokkaido

**Objective:** To clarify the instrumental activities of daily living (IADL) practice status and objective physical activity (PA) level of older people living in rural area with respect to sex and characteristics of those with reduced skeletal muscle mass.

**Methods:** The study enrolled 55 adults aged  $\geq 65$  years, and those with reduced skeletal muscle mass were selected based on the AWGS2019 criteria. The Modified Frenchay Activities Index (FAI) and an activity meter with a triaxial accelerometer were used for IADL and PA measurement, respectively and measurements were taken during non-snowy season. Comparisons were made between the two groups classified by sex and skeletal muscle mass.

**Results:** Women performed more indoor housework and more light-intensity PA (LPA) than men, especially high light-intensity PA (HLPA). Older adults who maintained skeletal muscle mass were characterized by higher FAI work and more frequent Long-bout moderate to vigorous PA ( $\geq 10$  minutes) in men, and higher FAI outdoor housework and more frequent Short-bout LPA ( $< 10$  minutes) in women.

**Conclusions:** Gender differences in lifestyle behaviors and PA need to be considered to support healthy living among the elderly.

**Key words:** IADL, Physical activity, Bout, Skeletal muscle mass, Rural area

---

\* Corresponding author

原 著

## 介護老人保健施設の入所者におけるトイレ動作の介助量と 膝伸展筋力の関連, およびトイレ動作が一部介助で 可能な膝伸展筋力のカットオフ値の検証

松藤 直子<sup>1,\*</sup>, 松藤 勝太<sup>2,3</sup>, 芦田 征丈<sup>1,4</sup>, 西村 眞理<sup>1</sup>

【目的】本研究の目的は, 介護老人保健施設入所者におけるトイレ動作の介助量と膝伸展筋力が関連するかを検証し, トイレ動作が一部介助で行える膝伸展筋力を明らかにすることである。【方法】デザインは横断研究で, 対象は介護老人保健施設に入所中の利用者とした。その対象者を, Barthel Index のトイレ動作の介助量により一部介助群と全介助群に群分けした。トイレ動作の介助量に膝伸展筋力が関連するか, およびトイレ動作が一部介助で可能な膝伸展筋力のカットオフ値をロジスティック回帰分析で検証した。【結果】解析対象は117人(一部介助群82人, 全介助群35人)であった。トイレ動作を一部介助で可能な膝伸展筋力のカットオフ値は0.16 kgf/kgであった。多変量ロジスティック回帰分析では, 膝伸展筋力のカットオフ値は年齢や性別とは独立してトイレ動作の介助量と有意に関連していた。【結論】介護老人保健施設入所者のトイレ動作の介助量と膝伸展筋力は関連しており, 一部介助で可能な膝伸展筋力のカットオフ値は0.16 kgf/kgであった。このカットオフ値を目標に膝伸展筋力を強化することで, トイレ動作の介助量を軽減できる可能性が示唆された。

キーワード: 要介護認定者, 介護老人保健施設, トイレ動作, 膝伸展筋力

### はじめに

2021年の要介護・要支援認定者は679万人と報告され<sup>1)</sup>, 要介護者の在宅生活で, 介護者の負担が大きいと感じる動作は, 日中と夜間のトイレ介助と示されている<sup>2)</sup>。また, 回復期リハビリテーション病棟入院中の患者が在宅を希望しても, 「トイレ動作」「トイレ移乗」が家族の希望に達していないと施設へ退院する割合が高いことが示されており<sup>3)</sup>, 在宅生活困難で介護老人保健施設へ入所する利用者は年々増加し, 2021年

には35万人に達している<sup>1)</sup>。

介護老人保健施設から在宅復帰する割合は26.7%で<sup>4)</sup>, 在宅復帰に影響を与える要因としても, 夜間の排泄がトイレで可能であることが示されている<sup>5)</sup>。2016年の国民生活基礎調査では<sup>6)</sup>, 要介護者の58.7%が同居で, 主な介護者は配偶者・子・子の配偶者であり, 性別は男性が34.0%, 女性が66.0%と女性の割合が高い。また, 介護者の年齢は69.9%が60歳以上であり, いわゆる「老々介護」の割合が高い。在宅復帰にはトイレ動作の自立が望ましいが, 家族が介護者の場合でも対応できる介助量が必要である。

トイレ動作における立ち上がりや立位保持には膝伸展筋力が重要であり<sup>7)</sup>, 高齢の施設入所者のトイレ動作の自立には膝伸展筋力が体重の44.4%が必要とされる<sup>8)</sup>。しかし, トイレ動作が一部介助で可能になる膝伸展筋力は明らかになっていない。また, Activities of Daily Living (ADL) に必要な膝伸展筋力を示した先行研究の多くは, 認知症, 脳血管疾患や関節疾患などは除外されている<sup>8-13)</sup>。しかし, 介護老人保健施設入所者の併存疾患は認知症(76.4%), 脳血管疾患(41.9%), 関節疾患(23.1%), 骨折・転倒(19.4%)と報告さ

<sup>1</sup> 社会医療法人愛仁会介護老人保健施設ひまわりリハビリテーション科

<sup>2</sup> 社会医療法人愛仁会愛仁会リハビリテーション病院リハ技術理学療法科

<sup>3</sup> 大阪公立大学大学院医学研究科代謝内分泌病態内科学

<sup>4</sup> 社会医療法人愛仁会井上病院リハビリテーション科

\* 責任著者連絡先: 社会医療法人愛仁会介護老人保健施設ひまわりリハビリテーション科

〒567-0046 大阪府茨木市南春日丘7丁目9-18

TEL: 072-621-2691, FAX: 072-621-2734

E-mail: matsufuji.naoko@aijinkai-group.com

(受付日 2024年2月19日, 受理日 2024年7月12日)

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT23026





れ<sup>4)</sup>、先行研究のように除外できない現状である。

本研究の目的は、併存疾患を合併している要介護者を対象に含め、トイレ動作の介助量と膝伸展筋力の関連を横断的に検証し、トイレ動作を一部介助で可能な膝伸展筋力を明らかにすることである。

## 対象および方法

### 1. 研究のデザインと参加者

本研究は単施設の介護老人保健施設における横断研究である。本研究では、アウトカムをトイレ動作の介助量、曝露因子を膝伸展筋力に設定し、その関連を検証することを目的にした。研究参加者の選択基準は介護老人保健施設入所中の利用者とし、除外基準はトイレ動作が自立していた者、寝たきりで座位が困難な者、及び膝関節痛、対麻痺、四肢麻痺などで膝伸展筋力の計測が困難な者とした。当施設の特徴としては、血液透析治療を受けることが可能な介護老人保健施設であり、対象には血液透析治療を受けている者も含んだ。

なお、本研究は「ヘルシンキ宣言」および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守し、認知症の有無に関わらず、キーパーソンとの面会時に本研究の内容を説明し、すべての参加者から書面による同意を得て実施した。また、本研究は当施設の倫理委員会に承認を得た（承認番号2019-01）。

### 2. トイレ動作の評価方法

トイレ動作の介助量については、Barthel Index を用いた。Barthel Index のトイレ動作の方法に準じて、研究開始時の実行状況を理学療法士が評価し、一部介助（見守りを含む）、全介助と判定した<sup>8,14)</sup>。

本施設におけるトイレの構造は、すべての手すりの位置は便座の左側にL字手すりがあり（高さ70 cm～140 cm）、右側に横手すり（高さ70 cm）が設置されている。便座の高さは、すべて40 cmであった。

### 3. 膝伸展筋力の評価

膝伸展筋力の評価は、ハンドヘルドダイナモメーター（アニマ株式会社製、μTas F-1）を使用した。計測方法は端坐位で、センサーパッドを下腿遠位部に固定し、股関節と膝関節を屈曲90度になるように固定ベルトで調節した。この方法は信頼性が高いことが報告されている<sup>15,16)</sup>。また、先行研究に準じて、一人の参加者に対して一人の理学療法士が対応し、複数の男女で測定した<sup>17,18)</sup>。膝伸展筋力は左右2回ずつ5秒間計測し、そのうちの最大値を採用した<sup>13)</sup>。脳血管疾患患者においては、移動能力には非麻痺側の筋力が重要であることから、非麻痺側の膝伸展筋力を測定した<sup>19)</sup>。そ

れらの最大値（kgf）を、体重（kg）で除した値（kgf/kg）（血液透析患者においてはドライウエイトで除した値<sup>20)</sup>）を解析に使用した。

なお、本研究では、認知症の有無で膝伸展筋力の計測の信頼性に問題がないとする報告<sup>17,21)</sup>から、認知症を有する方も対象に含めた。

### 4. その他の調査項目（臨床的特徴）

臨床的特徴として、診療録より、年齢、性別、身長、体重（透析患者の場合はドライウエイト）、Body Mass Index (BMI)、要介護度、認知症の診断の有無、透析治療の有無、脳血管疾患の既往の有無、整形外科的疾患（腰椎圧迫骨折、腰部脊柱管狭窄症、大腿骨頸部骨折、変形性膝関節症等）の既往の有無を調査した。

### 5. 統計解析

はじめに、参加者の臨床的特徴を一部介助群・全介助群で、群間比較を実施した。群間比較は、連続変数は中央値（四分位範囲）で表示し、Mann-Whitney U 検定を実施した。また、カテゴリ変数は [N, (%) ] と表示し、 $\chi^2$  検定を実施した。

膝伸展筋力については、一部介助群と全介助群の筋力を Mann-Whitney U 検定を用いて比較した。次に、カットオフ値を算出するために目的変数をトイレ動作の介助量（一部介助か全介助か）、説明変数を膝伸展筋力に設定した単変量ロジスティック回帰分析を実施した。カットオフ値は、Youden index を使用して最適な値を決定した<sup>22,23)</sup>。

次に、そのカットオフ値から膝伸展筋力をカットオフ値以上か未満かに群分けし、トイレ動作の介助量と関連するのかを検証するために多変量ロジスティック回帰分析を実施した。モデル1は未調整とし、モデル2は年齢、性別、BMI、要介護度に設定した。そのモデル2を基本とし、モデル3はモデル2 + 認知症、モデル4はモデル2 + 透析治療、モデル5はモデル2 + 脳血管疾患の既往、モデル6はモデル1 + 整形外科的疾患の既往、モデル7はモデル2 + 認知症 + 透析治療 + 脳血管疾患の既往 + 整形外科的疾患の既往にそれぞれ設定した。

全ての解析は、統計解析ソフト EZR (version 1.61) を用いて<sup>24)</sup>、P 値は両側検定で <0.05 を統計学的に有意とした。

## 結 果

### 1. 対象者の選択の流れと臨床的特徴

図1に研究参加者の選択の流れを示す。全体の評価対象は155人であったものの、トイレ動作が自立して

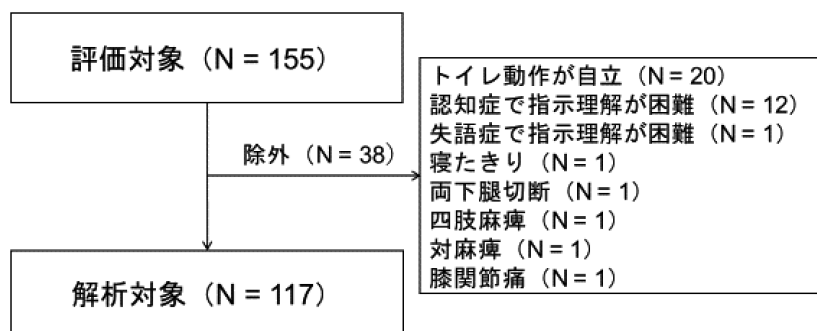


図1 解析対象の選択の流れ

表1 参加者の臨床的特徴

	全症例 (N = 117)	一部介助群 (N = 82)	全介助群 (N = 35)	P-value
膝伸展筋力 (kgf/kg)	0.18 (0.12-0.28)	0.23 (0.16-0.29)	0.12 (0.08-0.15)	<0.0001
年齢 (歳)	83 (78-88)	84 (78-90)	81 (74-86)	0.049
性別 [男性 N, (%)]	52 (44.4)	35 (42.7)	17 (48.6)	0.558
身長 (cm)	155 (146-161)	154 (147-163)	155 (146-160)	0.868
体重 (kg)	44.9 (38.9-49.4)	45.0 (39.0-50.0)	42.6 (37.2-48.4)	0.186
Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> )	18.4 (16.6-20.8)	18.5 (16.8-21.4)	18.1 (16.0-19.1)	0.083
要介護度 (度)	4 (3-4)	3 (2-4)	4 (4-5)	<0.0001
認知症 [N, (%)]	66 (56.4)	47 (57.3)	19 (54.3)	0.762
長谷川式認知症スケール (点)	17 (10-20)	17 (13-20)	17 (9-17)	0.024
透析治療 [N, (%)]	60 (51.3)	35 (42.7)	25 (71.4)	0.004
脳血管疾患の既往 [N, (%)]	58 (50.0)	39 (48.2)	19 (54.3)	0.544
整形外科疾患の既往 [N, (%)]	73 (62.4)	54 (65.9)	19 (54.3)	0.240
在宅復帰 [N, (%)]	50 (42.7)	43 (52.4)	7 (20.0)	0.001

数字は中央値 (四分位範囲), または [人数, (パーセンテージ)]

P 値は Mann-Whitney U 検定, または  $\chi^2$  検定で算出した.

いた者20人, 認知症で指示理解が困難な者12人, 失語症で指示理解が困難な者1人, 寝たきりで座位保持が困難な者1人, 両下腿切断の既往があった者1人, 四肢麻痺1人, 対麻痺1人, 膝関節痛で計測が困難であった者1人を除き, 解析対象は117人であった. 表1に, 参加者の臨床的特徴を示す. 全対象の年齢は中央値83歳, 男性の割合は44.4%であった. トイレ動作の介助量による群分けは, 一部介助群は82人, 全介助群は35人であった. 群間比較では, 一部介助群は全介助群と比較して, 年齢, BMIは高く, 介護度及び透析治療の割合が有意に低かった. また, 一部介助群の方が在宅復帰の割合が高かった. その他の項目における群間比較では, 有意差はなかった.

また, 本研究では認知症を有する方も対象としており, その対象者 (N = 66) の長谷川式認知症スケールの中央値 (四分位範囲) は12 (8-17) 点であった. 認知症の有無で膝伸展筋力を群間比較すると, [認知症あり群0.18 (0.12-0.25) kgf/kg vs. 認知症なし群0.18

(0.10-0.29) kgf/kg, P = 0.928] であり, 有意差はなかった.

## 2. 膝伸展筋力のカットオフ値

膝伸展筋力の群間比較では, 一部介助群の膝伸展筋力は, 全介助群より有意に高値であった (図2). また, トイレ動作の介助量と膝伸展筋力における単変量ロジスティック回帰分析の結果, トイレ動作の介助量と膝伸展筋力は有意に関連していた. オッズ比は膝伸展筋力0.01 kgf/kgあたり, 1.13 (95% confidence interval, 1.07-1.19, P < 0.0001) であった. 一部介助群と全介助群のカットオフ値は0.16 kgf/kgであり, Area Under the Curveは0.79, 感度は0.77, 特異度は0.77であった (図3).

## 3. トイレ動作の介助量と膝伸展筋力の関連 (多変量ロジスティック回帰分析)

カットオフ値で群分けした膝伸展筋力を説明変数,

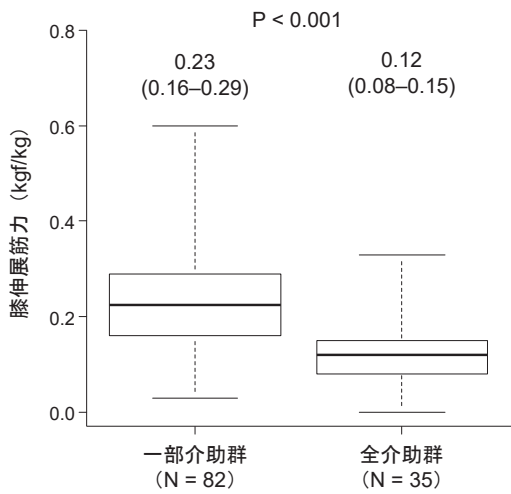


図2 膝伸展筋力の群間比較  
箱ひげ図は最小値, 25%値, 50%値, 75%値, 最大値を示す。

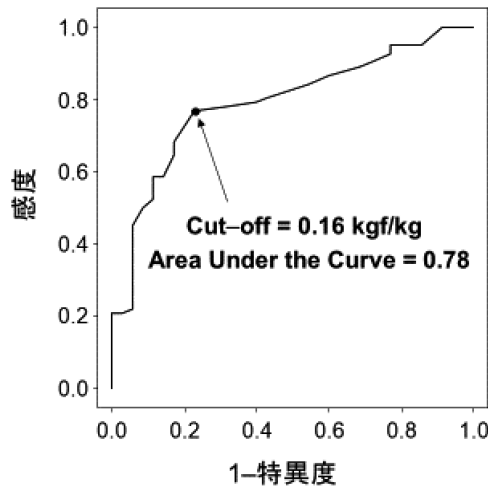


図3 トイレを一部介助で可能かを予測するための膝伸展筋力のROC曲線

トイレ動作の介助量を目的変数に設定した多変量ロジスティック回帰分析の結果を表2に示す。カットオフ値で群分けした場合、カットオフ値以上群は71人、カットオフ値未満群は46人であった。膝伸展筋力は多変量調整後もトイレ動作の介助量と有意に関連し、膝伸展筋力のカットオフ値以上群はカットオフ値未満群と比較すると、各モデルにおけるオッズ比は9.93~12.00と有意に高く、一部介助でトイレ動作が出来る確率が高いことが示された。

### 考 察

本研究は、トイレ動作の介助量と膝伸展筋力の関連を横断的に検証した。その結果、一部介助群は全介助群と比較し、膝伸展筋力は有意に高かった。また、一部介助群と全介助群における膝伸展筋力のカットオフ値は0.16 kgf/kgであった。多変量ロジスティック回帰分析においても、膝伸展筋力のカットオフ値は年齢、性別、併存疾患や既往歴とは独立して、トイレ動作の介助量と関連していた。

本研究において、トイレ動作には膝伸展筋力が関連しており、先行研究と一致していた。池添らの横断研究では<sup>8)</sup>、高齢の施設入所者80人を対象に、ADLの自立状況と膝伸展筋力が関連するのかを検証している。その結果、トイレ動作と膝伸展筋力は有意に関連し、トイレ動作の自立には体重の44.4%の膝伸展筋力が必要であるとしている。浅川らの横断研究では<sup>10)</sup>、Functional Independence Measure (FIM)の移動(歩行・階段)と移乗(ベッド・トイレ・浴槽)の5項目と、下肢筋力の関連を調査し、その5項目と特に関連が強かったのが足関節背屈筋力と膝伸展筋力であったとしている。また、今岡らの横断研究では<sup>25)</sup>、急性期病院の肺炎患者56人を対象にトイレの自立が可能か不可能を判別する下肢機能評価を検証しており、トイレ自立

表2 トイレ動作の介助量と膝伸展筋力の関連 (多変量ロジスティック回帰分析)

アウトカム		トイレが一部介助で可能か		
モデル	説明変数	膝伸展筋力カットオフ値 (0.16 kgf/kg 以上 vs. 0.16 kgf/kg 未満)	P 値	AUC
1	未調整	11.19 (4.54-30.30)	<math>< 0.0001</math>	0.77
2	年齢・性別・Body mass index・介護度	10.06 (3.48-33.36)	<math>< 0.0001</math>	0.85
3	モデル2 + 認知症	10.00 (3.46-33.27)	<math>< 0.0001</math>	0.85
4	モデル2 + 透析治療	11.76 (3.95-40.52)	<math>< 0.0001</math>	0.87
5	モデル2 + 脳血管疾患の既往	9.93 (3.41-33.30)	<math>< 0.0001</math>	0.85
6	モデル2 + 整形外科疾患の既往	10.07 (3.49-33.50)	<math>< 0.0001</math>	0.85
7	モデル2 + 透析治療 + 認知症 + 脳血管疾患の既往 + 整形外科疾患の既往	12.00 (3.95-42.47)	<math>< 0.0001</math>	0.87

AUC, area under the curve

不可能群は自立可能群と比較すると、膝伸展筋力は有意に低値を示したとしている。この様にトイレ動作には膝伸展筋力が重要であることが示されている。

トイレ動作が一部介助で可能な膝伸展筋力のカットオフ値は0.16 kgf/kgであり、本研究のアウトカムはトイレ動作の自立ではないため、池添らの示した体重比44.4%より低い値であった<sup>8)</sup>。しかし、浅川らの報告では<sup>10)</sup>、FIMで自立群・修正自立群・介助群で膝伸展筋力の群間比較をしており、自立群は1.48 N.m/kg、修正自立群1.02 N.m/kg、介助群0.65 N.m/kgであり、介助群は自立群に比べ筋力は有意に低値であった。介助群の膝伸展筋力は自立群と比較し、半分以下であるため、今回のカットオフ値については妥当であると判断した。

また、併存疾患や既往歴を考慮した多変量ロジスティック回帰分析の結果、カットオフ値以上の筋力を有することはトイレ動作が一部介助で行える可能性が高いことが示された。しかしながら、本研究では血液透析を受けている対象者も含んでおり、群間比較では全介助群で血液透析治療を受けている患者の割合が有意に高かった。これはサルコペニアやフレイルが影響している可能性が高い。透析患者のサルコペニアの罹患率は、20.0%~40.0%<sup>26,27)</sup>であり、非透析患者では9.9%~10.0%<sup>28,29)</sup>と報告されている。同様に透析患者のフレイルの罹患率は67.7%<sup>30)</sup>、非透析患者では11.3%<sup>31)</sup>と報告されており、サルコペニア、フレイルともに透析患者の方で罹患率が高い。我々のデータではサルコペニアやフレイルに関する評価はできていないものの、サルコペニア・フレイルが影響している可能性が高いと推察される。一方で、群間比較では認知症や脳血管疾患の既往の割合は有意差を認めなかった。ADL非自立をアウトカムとした横断研究では、認知機能低下および脳血管疾患がADL非自立と関連することが示されているものの<sup>32)</sup>、本研究では群間比較では有意ではなかった。考えられる要因は、本研究ではADLが自立か非自立かではなく、一部介助か全介助で群分けしており、ADLが自立ではない対象者であること、および対象者の併存疾患や既往歴の罹患率が高いため、群間比較で有意差がなかった可能性が考えられる。そのため、本研究ではこれらの併存疾患や既往歴などがトイレ動作の介助量と膝伸展筋力の関連に影響している可能性が高いため、それらを考慮した多変量ロジスティック回帰分析を実施した。ADLと膝伸展筋力の関連を調査した先行研究では、認知症、脳血管疾患や関節疾患などは除外されているため<sup>8-13)</sup>、併存疾患や既往歴を考慮した多変量解析がなされておらず、膝伸展筋力が調整変数とは独立してADLと関

連するかは明らかではなかったが、本研究では併存疾患や既往歴がある利用者を対象にしており、年齢・性別・介護度や疾患を考慮した多変量解析の結果から、膝伸展筋力は調整変数とは独立してトイレ動作と関連することが明らかになったことは、本研究の強みと考える。

膝伸展筋力については、理学療法士が介入でき、かつ本人・家族への運動指導としても取り入れやすい。また、高齢者の介護予防のためには膝伸展筋力の筋力トレーニングが重要であるといわれている<sup>33-35)</sup>。日頃から介入しやすい筋力である膝伸展筋力がトイレ動作と関連することは、介護負担の軽減につながる可能性がある。トイレ動作の中で膝伸展筋力が関連する動作としては、車椅子の座面から立ち上がる、便座に着座する前に下衣を下ろす（立位保持）、便座に着座する、便座から立ち上がる、下衣を上げる（立位保持）という動作が挙げられる<sup>7,36)</sup>。脳血管疾患等の患者の自宅退院に影響を及ぼすADL項目は「トイレ動作」と「トイレ移乗」であることから<sup>37)</sup>、併存疾患のある介護老人保健施設の入所者においても、膝伸展筋力を強化していくことで、トイレの介助量が軽減できる可能性が示唆され、在宅復帰に影響を与えると推察される。我々のデータで在宅復帰の割合を群間比較した結果、一部介助群で52.4% (43/82)、全介助群で20.0% (7/35)であり、有意差を認めた。この結果からもトイレ動作の介助量が在宅復帰に影響を与える可能性があるかと判断できる。

## 1. 本研究の限界と強み

本研究の限界としては、第一に横断研究であるため、因果関係については明らかではないこと、第二に単施設であり少人数による解析結果であること、第三に介助者が家族ではなく介護老人保健施設に勤務する医療従事者であること、第四に下腿長が計測できていないため、モーメントアームを考慮した膝伸展筋力ではないことが挙げられる。最後に、在宅のトイレの環境や設備も重要であると示されている<sup>38)</sup>が、本施設のトイレの環境はL字手すりが左側に設置されているため、特に脳卒中の左片麻痺患者に適したトイレ環境ではなかった点が挙げられる。

一方、本研究ではトイレ動作の介助量と膝伸展筋力について検証しており、少なくとも介護老人保健施設入所者に関する検討としては最初のものであり、新規性がある。在宅復帰を目指すために膝伸展筋力が重要であるという示唆に富む。

## 結 論

以上、本研究では、介護老人保健施設入所者においてトイレの介助量と膝伸展筋力は関連しており、一部介助群と全介助群における膝伸展筋力のカットオフ値は0.16 kgf/kgであった。これらの結果から、このカットオフ値を目標に膝伸展筋力を強化することで、トイレの介助量が軽減できる可能性が示唆された。

## 利 益 相 反

本研究に関連し、開示すべき利益相反はない。

## 謝 辞

本研究にご協力いただきました利用者さま、ならびにデータ収集に尽力いただきましたリハビリテーション科のスタッフにこの場をお借りして感謝申し上げます。

## 文 献

- 厚生労働省：介護保険事業状況報告の概要（令和3年1月暫定版）。<https://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/osirase/jigyo/m21/dl/2101a.pdf>（2023年11月20日引用）
- 中村豪志，萩原純一，他：在宅復帰・在宅生活継続のためにはどのような支援が必要か—地域包括ケアシステムを見据えて—。理学療法学。2013; 41.
- 渡辺浩太，高橋純平：回復期リハビリテーション病棟患者の退院時ADLと家族希望ADLの差が退院転帰に与える影響。東北理学療法学。2011; 23: 1-5.
- 厚生労働省：介護老人保健施設の在宅復帰支援に関する調査研究事業（結果概要）。<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu-Shakaihoshoutantou/0000078676.pdf>（2023年11月20日引用）
- 古川和稔，小平めぐみ，他：介護老人保健施設からの在宅復帰に影響を与える要因—在宅復帰の可否に影響するケア内容の分析—。自立支援介護・パワーリハ学。2017; 11: 68-77.
- 厚生労働省政策統括官：グラフでみる世帯の状況—平成30年国民生活基礎調査（平成28年）の結果から—。2016.
- 大森圭貢，横山仁志，他：高齢者における等尺性膝伸展筋力と立ち上がり能力の関連。理学療法学。2004; 31: 106-112.
- 池添冬芽，浅川康吉，他：高齢者における起居移乗動作自立に必要な膝伸展筋力について。理学療法科学。1997; 12: 17-181.
- 山崎裕司，山田純生，他：高齢心疾患患者の膝伸展筋力と独歩自立の関連。理学療法学。1995; 22: 63-65.
- 浅川康吉，池添冬芽，他：高齢者における下肢筋力と起居・移乗動作能力の関連。理学療法学。1997; 24: 248-253.
- 西島智子，小山理恵子，他：高齢者における等尺性膝伸展筋力と歩行能力との関係。理学療法科学。2004; 19: 95-99.
- 杉原敏道，三島誠一，他：高齢者の起立動作能力と排泄の自立度について。理学療法科学。2007; 22: 89-92.
- 山内真哉，森下慎一郎，他：急性期病院の内科疾患入院患者における自立歩行の関連因子とカットオフ値の検討。理学療法学。2015; 42: 237-245.
- Mahoney FI, Barthel DW: Functional Evaluation: The Barthel Index. Md State Med J. 1965; 14: 61-65.
- 平澤有里，長谷川輝美，他：ハンドヘルドダイナモメーターを用いた等尺性膝伸展筋力の妥当性。総合リハ。2005; 33: 375-377.
- 加藤宗規，山崎裕司，他：ハンドヘルドダイナモメーターによる等尺性膝伸展筋力の測定—固定用ベルトの使用が検者間再現性に与える影響—。総合リハビリテーション。2001; 29: 1047-1050.
- 川端悠士，澄川泰弘，他：大腿骨近位部骨折例におけるHand Held Dynamometerを用いた下肢筋力の検者内信頼性の検討—認知症の重症度によって信頼性は異なるか？—。日農医誌。2016; 65: 196-201.
- 角田莉奈，佐藤和強：ハンドヘルドダイナモメーターを用いた下肢筋力測定方法の工夫。理学療法科学。2018; 33: 985-990.
- 川淵正敬，山崎裕司，他：脳卒中片麻痺者の非麻痺側膝伸展筋力と移動動作の関連。高知リハビリテーション学院紀要。2010; 12: 29-33.
- Matsufuji S, Shoji T, et al. Association between levocarnitine treatment and the change in knee extensor strength in patients undergoing hemodialysis: A post-hoc analysis of the Osaka Dialysis Complication Study (ODCS). Nutrients. 2022; 14: 343.
- Suzuki M, Yamada S, et al. Reliability and validity of measurements of knee extension strength obtained from nursing home residents with dementia. Am J Phys Med Rehabil. 2009; 88: 924-933.
- Fluss R, Faraggi D, et al. Estimation of the youden index and its associated cutoff point. Biom J. 2005; 47: 458-472.
- Perkins NJ, Schisterman EF: The inconsistency of "optimal" cutpoints obtained using two criteria based on the receiver operating characteristic curve. Am J Epidemiol. 2006; 163: 670-675.
- Kanda Y: Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. Bone Marrow Transplant. 2013; 48: 452-458.
- 今岡泰憲，廣瀬桃子，他：急性期病院における肺炎患者の病棟トイレ自立使用可能・不可能を判別する下肢機能評価の検証—横断研究—。作業療法。2020; 39: 442-449.
- Isoyama N, Qureshi AR, et al. Comparative associations of muscle mass and muscle strength with mortality in dialysis patients. Clin J Am Soc Nephrol. 2014; 9: 1720-1728.
- Mori K, Nishide K, et al: Impact of diabetes on sarcopenia and mortality in patients undergoing hemodialysis. BMC Nephrol. 2019; 20: 105.
- Shafiee G, Keshtkar A, et al. Prevalence of sarcopenia in the world: a systematic review and meta-analysis of general population studies. J Diabetes Metab Disord. 2017; 16: 21.
- Makizako H, Nakai Y, et al. Prevalence of sarcopenia defined using the Asia Working Group for Sarcopenia criteria in Japanese community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. Phys Ther Res. 2019; 22: 53-57.

- 30) Johansen KL, Chertow GM, et al. Significance of frailty among dialysis patients. *J Am Soc Nephrol.* 2007; 18: 2960-2967.
- 31) Shimada H, Makizako H, et al. Combined prevalence of frailty and mild cognitive impairment in a population of elderly Japanese people. *J Am Med Dir Assoc.* 2013; 14: 518-524.
- 32) Zhang Y, Xiong Y, et al. The activity of daily living (ADL) subgroups and health impairment among Chinese elderly: a latent profile analysis. *BMC Geriatr.* 2021; 21: 30.
- 33) 池添冬芽：高齢者の介護予防のための運動療法—グローバル・スタンダードの確率を目指して—。理学療法学。2013; 40: 631-634.
- 34) 井口睦仁, 加藤雄一郎：訪問指導による運動介入が後期高齢者の生活機能と運動継続に及ぼす影響。体力科学。2016; 65: 255-263.
- 35) 松藤勝太, 矢野嘉昭, 他：高齢透析患者の転倒予防。大阪透析研究会会誌。2016; 34: 131-135.
- 36) 末廣健児, 石濱崇史, 他：トイレ動作を考える。関西理学。2008; 8: 7-11.
- 37) 津坂 翠, 梅本吉昭, 他：脳血管疾患等の患者が自宅退院するために必要な日常生活活動能力。作業療法。2013; 32: 256-261.
- 38) 窪田恵子, 柄原 裕, 他：高齢者が居住する住宅のトイレ環境の実態と問題点—世帯構造と身長ならびに年齢との関連—。人間と生活環境。2005; 12: 73-85.

## Association between knee extension strength and extent of assistance required for toileting, and the cut-off value of knee extension strength for determining the need for partial assistance during toilet in residents of geriatric health services facility

Naoko MATSUFUJI<sup>1,\*</sup>, Shota MATSUFUJI<sup>2,3</sup>, Masahiro ASHIDA<sup>1,4</sup>, Mari NISHIMURA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Division of Rehabilitation, Geriatric Health Services Facility Himawari

<sup>2</sup> Department of Rehabilitation, Aijinkai Rehabilitation Hospital

<sup>3</sup> Department of Metabolism, Endocrinology and Molecular Medicine, Osaka Metropolitan University Graduate School of Medicine

<sup>4</sup> Division of Rehabilitation, Inoue Hospital

**Objective:** We examined whether the extent of assistance required for the residents of the geriatric health services facility to use toilets was associated with knee extension strength (KES) and determined the cut-off value of KES needed to enable partial assistance during the use of toilet.

**Methods:** In this cross-sectional study, participants were divided into two groups depending on the extent of assistance needed for using the toilet, as measured by Barthel Index (the partial assistance group and the complete assistance group). We examined whether KES was associated with the extent of assistance provided and investigated the cut-off value of KES for which toilets could be used with partial assistance.

**Results:** In total, 117 participants (82 in the partial assistance group and 35 in the complete assistance group) were included. In the partial assistance group, KES was higher than in the complete assistance group. The cut-off value of KES for partial assistance required while using the toilet was 0.16 kgf/kg. Multivariable-adjusted logistic analysis showed that KES was significantly associated with the extent of assistance needed after adjustment for confounders.

**Conclusion:** KES was associated with the extent of assistance required for residents of the geriatric health services facility and the cut-off value of KES for partial assistance was 0.16 kgf/kg. Our results suggest that strengthening KES to the point of this cut-off value may reduce the level of assistance required while using the toilet.

**Key words:** Certified person requiring long-term care, Geriatric health services facility, Toileting, Knee extension strength

\* Corresponding author

原 著

# 地域在住高齢者における通所リハビリテーション利用者の 屋外歩行能力差の特性

—横断的研究—

横山 広樹<sup>1,\*</sup>, 玉置 昌孝<sup>2</sup>

【目的】地域に在住している要支援、要介護者の屋外歩行能力差の特性を調査した。【方法】当院通所リハビリテーションを利用している、Functional Ambulation Classification of the Hospital at Sagunto で3以上の屋外歩行が可能な48名を解析対象とした。近隣歩行群、地域内歩行群に群分けし、屋外歩行能力差の特性を比較した。評価項目は快適歩行速度 (m/s)、Timed Up & Go test (以下、TUG)、Quality of Community Integration Questionnaire (以下、QCIQ) の社会統合項目、Walk score を用いた。【結果】近隣歩行群は29名、地域内歩行群は19名となり、快適歩行速度、TUG、QCIQ の社会統合項目の下位項目である買い物の頻度、金銭管理で両群間に有意差を認めた。【結論】屋外歩行能力差に歩行速度やTUG、家庭外の活動で違いがあることが示唆された。

キーワード：地域在住高齢者、通所リハビリテーション、屋外歩行

## はじめに

近年、国内における高齢化率は上昇しており、2040年には65歳以上の人口が全人口の約35%になることが推計されている<sup>1)</sup>。高齢者は加齢とともに、筋肉量の減少といった生理的变化などを認め、体力や運動能力の低下を伴うことが報告されている<sup>2,3)</sup>。加齢に伴った身体機能の低下は日常生活において様々な影響を及ぼす可能性があり、特に歩行速度や筋力、下肢機能などの要素が手段的日常生活行動 (Activities of Daily Living: 以下、ADL) 障害の予測因子として挙げられている<sup>4)</sup>。更にADL障害を有することで、同居する介護者の介護負担感に関連することが報告されており、高齢化が進む国内においては大きな社会的問題につながる可能性がある<sup>5)</sup>。またADL障害に伴って生じる

制限の中の一つに屋外活動に関することが挙げられている。加えて地域在住高齢者の生活の活動範囲の制限が死亡率と関連していることが示唆されており<sup>6)</sup>、屋外歩行能力に関して、約402mの制限が死亡率や家事、買い物といった手段的ADLの制限との関連が報告されている<sup>7)</sup>。以上を踏まえると、高齢者において屋外歩行能力は予後に関わる因子であることが考えられる。

新型コロナウイルス感染症 (以下、COVID-19) の流行により、高齢者も様々な行動制限が施行された。そのため、COVID-19流行中の高齢者のライフスタイルの変化に伴って身体活動の減少を認めたとの報告もあり、その後の生活様式に影響を及ぼしている可能性がある<sup>8-10)</sup>。介護保険を利用する要支援、要介護者の地域在住高齢者においても、屋外歩行距離の制限によって様々な屋外活動が制限されていることを臨床上経験する。しかし、生活様式が様々な現代において多面的にどのような要因が屋外歩行能力の制限に関連しているかは明らかではない。そこで本研究では当院の通所リハビリテーション (以下、通所リハ) の利用者の屋外歩行能力差の特性を下肢機能、歩行機能、社会参加状況、生活環境の面から差異について探索的に検証することとした。屋外歩行能力レベルの特性が明らかになることで、介入の戦略を見出せる可能性があり、

<sup>1</sup> 関西医科大学くずは病院 リハビリテーション科

<sup>2</sup> locofitter

\* 責任著者連絡先：関西医科大学くずは病院 リハビリテーション科

〒573-1121 大阪府枚方市楠葉花園町4番1号

TEL: 072-809-0005, FAX: 072-809-2121

E-mail: soccer08radio@yahoo.co.jp

(受付日 2023年11月24日, 受理日 2024年7月24日)

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT23017



この点が本研究の意義となる。

## 対象および方法

### 1. 研究デザイン

本研究の研究デザインは横断的研究である。

### 2. 対象

対象は2022年2月から2022年10月に介護保険を利用し当院の通所リハを利用した者で、自宅に居住し、著しい認知機能低下や高次脳機能障害がない者を対象とした。なお著しい認知機能低下や高次脳機能障害とは認知症高齢者の日常生活自立度における基準でⅢからⅣの者とし、今回軽度ならびに中等度の認知機能低下を認めているⅠからⅡbは対象として含めた。また今回、移動能力の評価としてFunctional Ambulation Classification of the Hospital at Sagunto (以下、FACHS)を用いた<sup>11)</sup>。FACHSは日常生活における歩行を手段とした移動能力の自立度や移動範囲から0から5の6段階の歩行能力に分類される評価である。各レベルの要件に準じ、歩行の観察および自立度や移動範囲について対象者に聴取し、評価した。なお、今回は対象とした期間中の利用者より評価項目に欠損値がなく、FACHSで3以上の屋外歩行が可能な48名を解析対象とした(表1)。

また今回、先行研究<sup>12)</sup>を参考に屋外歩行能力差を比較する目的に、屋外歩行距離の移動範囲の自立度で群分けを行った。FACHSの3を近隣歩行群(屋内外を歩行可能であり、歩行距離に制限があるが通りを歩くことが可能な者)、4および5を地域内歩行群(自宅や屋外での歩行距離に制限がなく、買い物や他の雑務を遂行する能力を有するもの)の2群に群分けを行い、屋外歩行能力差の特性を比較した。

本研究はヘルシンキ宣言を遵守し、個人情報の取り扱いには十分に注意して、調査した。本研究では関西医科大学くずは病院倫理審査委員会にて承認を得ている(承認番号2022172)。

### 3. 調査項目

#### 1) 対象者の属性

年齢、性別、そして主疾患名は医師の診断名を元に運動器疾患、脳血管疾患、内部障害、神経難病、その他の疾患に分類した。またその他に介護度、認知症高齢者の日常生活自立度判定基準、世帯(独居もしくは家族との同居)、移動方法(歩行器、杖、独歩)を調査した。

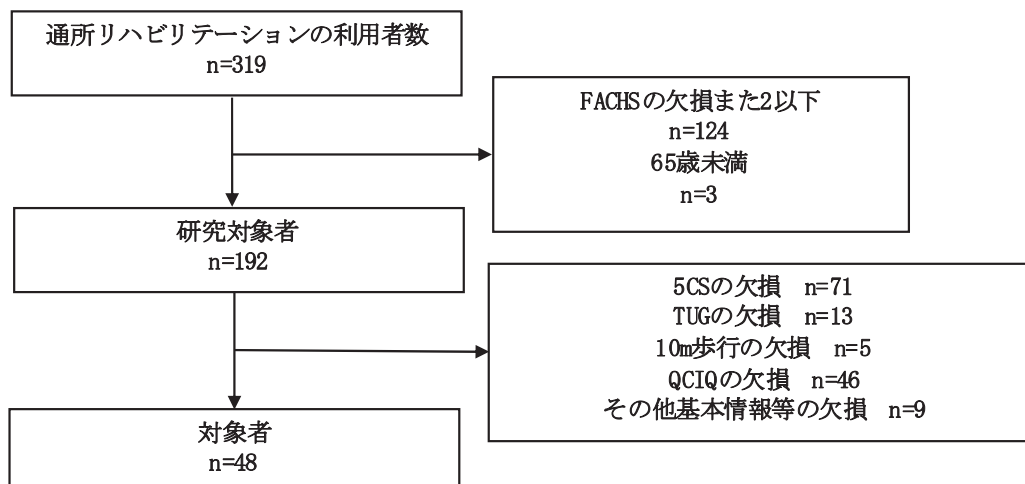
#### 2) 下肢機能

下肢機能の評価として5 Chair Stand test (以下、5CS)を用いた。5CSは高齢者の身体能力検査の下肢筋力の指標として用いられており、膝関節周囲の筋力との関連が示唆されている<sup>13)</sup>。対象者は腕を胸の前で組み、椅子に座った状態から立ち上がり、まっすぐの立位姿勢をとる。5回立ち上がり、着座するまでの時間を計測した。使用した椅子は肘掛けと背もたれのある、高さ43 cmの椅子を使用した。

#### 3) 歩行機能

歩行機能の評価として10 m歩行の快適歩行速度(m/s)、Timed Up & Go test (以下、TUG)を用いた。10 m歩行は普段歩いている歩行速度で、計測開始地点から3 m手前のスタート地点から計測終了地点の3 m先にあるゴール地点まで歩くまでを計測した<sup>14)</sup>。計測は先行した足先が計測開始地点の目印を踏むか超えた時点で、計測を開始し先行足が計測終了地点の線を踏むか超えた時点で終了とした<sup>15)</sup>。測定は3回行い、3回の平均値を出し、結果より歩行速度(m/s)を計

表1 研究対象者





算し算出した。

TUGは椅子座位から普段歩いている歩行速度で3 m前方のコーンを回って着座するまでの時間を計測した<sup>16,17</sup>。椅子の高さは43 cmで肘掛けのある椅子を使用した。肘掛けの使用あるいは座面を上肢でプッシュアップして立ち上がることは実施可能とし、歩行器などの移動補助具を使用する場合は前方に置いた状態で開始した。検者の合図とともに計測を開始し、終了する際は対象者の殿部が椅子に触れた時点で、計測を終了した。

#### 4) 社会参加状況

社会参加状況の評価として Quality of Community Integration Questionnaire (以下, QCIQ) を用いた。QCIQは頭部外傷者のHandicapに焦点を当てたアセスメントとして開発された評価に主観的満足度を加えた評価である<sup>18,19</sup>。先行研究において、訪問および通所リハビリ利用者に対しても使用されており、高齢者の日常生活や活動などのアウトカムとしても、適用可能性を示唆している<sup>20</sup>。家庭統合項目、社会統合項目、生産性項目に分かれており、対象者の主観的側面と客観的側面を評価することができる。今回は家庭外での社会参加を客観的に評価する目的で、社会統合項目の客観的評価を用いた。社会統合項目は合計点が12点であり、金銭管理に関する質問(2点満点)や買い物頻度(2点満点)、余暇活動頻度(2点満点)、友人や親戚の家を訪ねる頻度(2点満点)、誰と余暇活動するか(2点満点)、友人の有無(2点満点)に関する質問があ

る。

#### 5) 生活環境

生活環境の評価として Walk Score<sup>®</sup>を用いた。Walk Score<sup>®</sup>は住所から近隣の商業施設、学校、公園、等までの距離をはじき出し、徒歩で出かけられる度合いを100点満点で評価する手法である<sup>21</sup>。点数が高いほど自動車に依存せずに生活できることを示し、国内においても妥当性が検証されている<sup>22</sup>。本研究の対象者が居住する地域は、大型のショッピングモールがあり、また商店が多く存在することから、比較的都市部に近い環境である。

#### 6) 統計学的解析

統計解析は EZR version 1.55 を使用し、近隣歩行群と地域内歩行群の2群間の性別や主疾患別および要介護度別の人数、認知症高齢者の日常生活自立度や世帯、移動方法においては $\chi^2$ 検定を用いた。また近隣歩行群と地域内歩行群の2群間における各アウトカムにおいては正規性を Shapiro-Wilk 検定で確認後、Mann-Whitney U test を用いて分析した。有意水準は5%とした。

## 結 果

当院の通所リハの利用者のうち、該当基準にあたるものは48名であった(表2)。

そのうち、近隣歩行群29名、地域内歩行群が19名であった。各群の基本情報を表3に示す。年齢、性別、主疾患名、介護度、移動方法は両群間で有意差を認め

表2 基本情報

年齢	81.42 (6.11)
性別(女性), n (%)	29 (60.4)
主疾患(運動器疾患/脳血管疾患/内部障害/神経難病/その他), n (%)	25/7/11/3/2 (52/14.6/22.9/6.3/4.2)
介護度(要支援1/要支援2/要介護1/要介護2/要介護3/要介護4), n (%)	6/24/7/6/4/1 (12.5/50/14.6/12.5/8.3/2.1)
認知症高齢者の日常生活自立度判定基準(自立/I/IIa/IIb), n (%)	31/10/6/1 (64.6/20.8/12.5/2.1)
世帯(独居/同居), n (%)	18/30 (37.5/62.5)
移動補助具(歩行器/杖/独歩), n (%)	4/19/25 (8.3/39.6/52.1)
5CS(秒)	12.36 (10.45-14.43)
10 m 歩行 快適歩行速度(m/s)	0.86 (0.22)
TUG 快適(秒)	13.68 (11.54-17.23)
QCIQ: 社会統合項目 客観(点)	6.00 (4.00-7.00)
Walk score(点)	80.00 (75.00-90.00)

平均値(標準偏差)

中央値(第1四分位数-第3四分位数)

5CS: 5 Chair Stand test

TUG: Timed Up & Go test

QCIQ: Quality of Community Integration Questionnaire

表3 近隣歩行群と地域内歩行群の基本情報の比較

	近隣歩行群 (n=29)	地域内歩行群 (n=19)	P 値
年齢 (歳)	83 (79-86)	80 (76-85.5)	0.41
性別：女 [名 (%)]	17 (58.6)	12 (63.2)	1
主疾患別 (名)			
運動器疾患	14	11	0.418
脳血管疾患	5	2	
内部障害	8	3	
神経難病	2	1	
その他	0	2	
要介護度 (名)			
要支援1-2/要介護1-2/要介護3-4	19/6/4	11/7/1	0.135
認知症高齢者の日常生活自立度判定基準 (名)			
自立/I/IIa/IIb	21/3/4/1	10/7/2/0	0.142
世帯 (名)			
独居/同居	8/21	10/9	0.127
移動方法 (名)			
歩行器/杖/独歩	3/14/12	1/5/13	0.18
中央値 (第1四分位数-第3四分位数)			

表4 近隣歩行群と地域内歩行群の各アウトカムの比較

	近隣歩行群 (n=29)	地域内歩行群 (n=19)	P 値
5CS (秒)	12.1 (10.5-15)	12.6 (10.5-13.6)	0.723
10 m 歩行 快適歩行速度 (m/s)	0.8 (0.6-0.9)	1 (0.85-1.05)	<0.001*
TUG 快適 (秒)	15.7 (12.76-19)	11.41 (10.1-13.1)	<0.001*
QCIQ: 社会統合項目 客観 (点)	5 (4-7)	6 (5.5-8)	0.055
- 金銭管理	1 (0-2)	2 (1-2)	<0.05*
- 買い物頻度	1 (0-1)	2 (1-2)	<0.001*
- 余暇活動頻度 (映画・スポーツ・外食など)	1 (0-1)	1 (0-1)	0.735
- 友人や親戚の家を訪ねる頻度	1 (0-1)	1 (0-1)	0.105
- 誰と余暇活動をするか	1 (0-2)	1 (0-2)	0.376
- 友人の有無	2 (0-2)	2 (0-2)	0.95
Walk Score (点)	79 (75-89)	80 (75-91)	0.673

中央値 (第1四分位数-第3四分位数) \*P<0.05

5CS: 5 Chair Stand test

TUG: Timed Up & Go test

QCIQ: Quality of Community Integration Questionnaire

なかった。

各群の5CS, 10 mの快適歩行速度, TUGの快適歩行速度, QCIQの社会統合項目の客観項目, Walk Scoreを表4に示す。

5CSの中央値(四分位範囲)は近隣歩行群が12.1(10.5-15)秒, 地域内歩行群は12.6(10.5-13.6)秒であり, 有意差を認めなかった。10 m歩行の快適歩行速度は近隣歩行群が0.8(0.6-0.9) m/s, 地域内歩行群が1.0(0.85-1.05) m/s, TUGは近隣歩行群が15.8(12.76-19)秒, 地域内歩行群が11.74(10.1-13.1)秒と歩行速度, TUGともに有意差を認めた(p<0.05)。またQCIQの社会統合項目では, 合計点としては有意

差を認めなかったものの, 下位項目において買い物の頻度や金銭管理に関する設問で両群間の有意差を認めた(p<0.05)。

## 考 察

本研究の目的は通所リハを利用する要支援, 要介護者を対象にFACHSを用いて近隣歩行群と地域内歩行群に2群別化し, 屋外歩行能力差の特性を検討することであった。その結果, 近隣歩行群が29名, 地域内歩行群が19名となり, 各群間において基本情報に有意差は認めず, 地域内歩行群において10 m歩行の快適歩行速度やTUGで近隣歩行群に対して有意差を認め,

QCIQの金銭管理や買い物の頻度の項目においても、同様に有意差を認めた。

まず、本研究の対象者について述べる。身体機能面に関しては、本研究の対象者が最低でも近隣を歩行できる能力を有している者であり、通所リハを利用する92名の在宅要介護高齢者の先行研究と比較すると、本研究の対象者の平均年齢が高いにもかかわらず、TUGは速い傾向を認めた<sup>23)</sup>。QCIQの社会統合項目の客観の合計点は先行研究の通所リハを利用する在宅要介護高齢者63名の点数と比較し、やや高い傾向を認めた<sup>20)</sup>。QCIQの社会統合項目は家庭外の活動に関する設問が多く、屋外で一定範囲の移動が可能な本研究の対象者が、点数が高い傾向を認めた可能性がある。Walk Scoreに関して、70点から89点はほとんどの用事を徒歩で行えるような非常に歩きやすい環境であることが報告されている<sup>21)</sup>。本研究の対象者は中央値が80点であり、居住している周囲の環境は比較的歩行するのに適した環境であったことが考えられた。

次に本研究対象者の近隣歩行群と地域内歩行群について述べる。まずTUGで有意差が生じた要因について述べる。先行研究において、TUGは町内、町外ともに外出をしていない群よりも外出をしている群が、速度が速い傾向にあり、近隣歩行群と地域内歩行群を比較した本研究は、町外への外出の有無を比較した先行研究と同様の傾向を認めたと考えられた<sup>24)</sup>。一方で、先行研究では、町内外の外出の有無に関して、自動車での外出があった場合も有りに含まれているため、今回実際の屋外歩行の移動範囲を調査した本研究と異なる点がある。そのため、一概には言えないが、実際の屋外歩行の移動範囲の拡大にあたっては、TUGで必要とされる動的バランス能力が必要となる可能性がある。

また今回、身体機能面においては、TUGのほかにも10m歩行の快適歩行速度においても両群に有意差を認めた。疾患別の研究にはなるが脳血管疾患では屋外歩行能力は10m歩行の快適歩行速度ならびに最大歩行速度、6分間歩行との関連を認めたとの報告がある<sup>12)</sup>。本研究の対象者は主に運動器疾患を有する対象者の割合が多い傾向にあったが、要支援、要介護高齢者においても歩行速度は屋外歩行能力に重要な要素であることが考えられる。なお、運動器疾患が多く占めていた理由としては要介護度別に介護が必要となった主な原因の第3位が骨折・転倒となっており、第2位の脳血管疾患と同様に要介護者の多く占めている疾患であった可能性が考えられる<sup>25)</sup>。

加えて、QCIQにおける社会統合項目の買い物の頻

度や個人的なお金を管理するといった金銭管理に関する項目で両群間の有意差を認めた。先行研究によると高齢者は男女共に買い物やレジャー活動がLife-Space Assessmentの増加と関連しているとの報告がある<sup>26)</sup>。加えて、通所リハや外来リハビリテーションの通所者においては、買い物や炊事といった家事活動を行っていた方が身体機能面において良好な結果を得たとの報告もある<sup>27)</sup>。QCIQの評価は金銭管理のために銀行や買い物などの目的の場所に行くにあたって、対象者一人で移動する場合や家族が自動車と一緒に同行する場合であっても点数に反映されるため、移動手段は問わない評価となっている。しかし、近隣歩行群と地域内歩行群でQCIQの買い物や金銭管理で有意差を認めた結果を踏まえると、屋外歩行能力には日常生活における買い物や金銭管理といった屋外で活動する役割を対象者自身で担うことの重要性が示唆された。また今回、近隣歩行群および地域内歩行群において女性の対象者が半数以上を占めていた。日本人を対象としたCommunity Integration Questionnaire (CIQ)の社会統合項目において40歳代から60歳代において、男性よりも女性の方が点数が高い傾向にあった<sup>28)</sup>。しかし70歳代においては有意差を認めず、別の先行研究においても買い物に関して年齢差に有意差は認められるも、性差は有意差を認めなかったとの報告もある<sup>29)</sup>。したがって、今回の研究では女性参加者が多かったものの、性別によるバイアスが買い物や金銭管理の項目の得点に大きな影響を与えたとは考えにくい。

本研究の研究結果から得られた今後の介入の可能性として、対象者自身の歩行速度や動的バランス能力の向上に対する介入に加え、対象者自身が買い物や金銭管理といった活動を行えるように周囲が支援していく必要性があり、例えば介護保険を用いた訪問介護による買い物の同行サービスなどを利用して移動手段の選択肢を広げるといった関わりをしていく必要があるかもしれない。

今回、余暇頻度に関連した項目に有意差を認めなかった。地域在住高齢者に関して、歩行速度を含む身体機能評価項目は余暇活動量との関連を認めた報告がある<sup>30)</sup>。しかし、先行研究と比較し、要介護高齢者で身体機能が低い対象集団となったため、近隣歩行群と地域内歩行群で10m歩行速度に有意差を認めたものの先行研究と異なる傾向を認めた可能性がある。

本研究の限界として、今回単施設での研究であるため、他施設の通所リハの利用者と同様の結果を得るのかが不明である。特に施設ごとに地域の居住環境は異なることから、多施設での検証が必要であることが考えられる。また対象者の中に軽度や中等度の認知機能

低下もしくは高次脳機能障害を有した対象者が一定数含まれており、QCIQの質問項目に関しては一部対象者の家族等から聴取した情報も加味したが、結果に影響を与えた可能性がある。

加えて、今回は探索的な研究であり、多重性の調整は実施していないため、結果の解釈には注意が必要である。

また今回サンプルサイズが小さく、本研究で用いた解析方法では屋外移動能力にどの要因が大きく影響したか、不明である。そのため、今後は症例数を増やし、検証することが望まれる。さらに、本研究は通所リハが対象のため、一般的な地域住民に本研究結果は当てはまらない。

最後に本研究では、屋外歩行能力に影響を及ぼす要因を広範囲の年齢の高齢者にわたって調査する目的で、65歳以上の地域在住高齢者を対象とした。しかし解析対象となった対象者の大半が75歳以上であり、屋外歩行能力の制限する危険因子として挙げられている75歳以上<sup>31)</sup>を概ね対象としていた。今後、75歳以上の高齢者を対象とする場合には厳密に統制して調査する必要がある。しかし、本研究にて屋外歩行能力差の特性を歩行能力別で比較することは屋外歩行能力の制限因子として挙げられている年齢層への身体機能面や日常生活における経済活動を踏まえた介入を検討する上でも参考となる可能性がある。

## 結 論

今回、要支援や要介護者である通所リハ利用者を対象に近隣歩行群と地域内歩行群の特性を比較した。本研究における地域内歩行群は、近隣歩行群と比較し、10 m歩行の快適歩行速度やTUGが速く、QCIQでは買い物頻度が高く、金銭管理を対象者自身が実施していることを認めた。しかし、屋外移動能力と買い物や金銭管理といった経済活動の関係性やそれに影響を及ぼす要因は明らかになっていない。そのため、今後、要因の詳細を分析し、屋外移動の支援に向けた介入戦略を検討していく必要がある。

## 利 益 相 反

開示すべき利益相反はない。

## 謝 辞

本研究に協力してくださった関西医科大学くずは病院の通所リハビリテーションのスタッフにこの場をお借りして感謝申し上げます。

## 文 献

- 1) 厚生労働省ホームページ：我が国の人口について。 [https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_21481.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_21481.html) (2023年10月29日引用)
- 2) 谷本芳美, 渡辺美鈴, 他：日本人筋肉量の加齢による特徴。日本老年医学会雑誌。2010; 47: 52-57.
- 3) スポーツ庁：平成29年度体力・運動調査結果の概要及び報告書について。 [https://www.mext.go.jp/prev\\_sports/comp/b\\_menu/other/\\_icsFiles/afieldfile/2018/10/09/1409885\\_4.pdf](https://www.mext.go.jp/prev_sports/comp/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2018/10/09/1409885_4.pdf) (2024年3月8日引用)
- 4) Vermeulen J, Neyens JC, et al. Predicting ADL disability in community-dwelling elderly people using physical frailty indicators: a systematic review. BMC Geriatr. 2011; 11: 33.
- 5) 堀田和司, 奥野純子, 他：老老介護の現状と主介護者の介護負担感に関連する要因。日本プライマリ・ケア連合学会誌。2010; 33: 256-265.
- 6) Kennedy RE, Sawyer P, et al. Life-space mobility change predicts 6-month mortality. J Am Geriatr Soc. 2017; 65: 833-838.
- 7) Hardy SE, Kang Y, et al. Ability to walk 1/4 mile predicts subsequent disability, mortality, and health care costs. J Gen Intern Med. 2011; 26: 130-135.
- 8) Stockwell S, Trott M, et al. Changes in physical activity and sedentary behaviours from before to during the COVID-19 pandemic lockdown: a systematic review. BMJ Open Sport Exerc Med. 2021; 1: 7.
- 9) Obuchi SP, Kawai H, et al. Change in outdoor walking behavior during the coronavirus disease pandemic in Japan: A longitudinal study. Gait Posture. 2021; 88: 42-46.
- 10) Yamada M, Kimura Y, et al. Effect of the COVID-19 epidemic on physical activity in community-dwelling older adults in Japan: A cross-sectional online survey. J Nutr Health Aging. 2020; 24: 948-950.
- 11) Viosca E, Martinez JL, et al. Proposal and validation of a new functional ambulation classification scale for clinical use. Arch Phys Med Rehabil. 2005; 86: 1234-1238.
- 12) 田代英之, 井所拓哉, 他：慢性期脳卒中者の地域における移動能力と歩行機能および身体活動の関係。理学療法科学。2014; 41: 131-137.
- 13) Bohannon RW, Bubela DJ, et al. Sit-to-stand test: Performance and determinants across the age-span. Isokinet Exerc Sci. 2010; 18: 235-240.
- 14) 飯田修平, 青木主税：10 m歩行テストの信頼性 [第一報]。理学療法科学。2017; 32: 81-84.
- 15) 坂本裕美, 高見彰淑, 他：計算式を基準とする歩行比算出時の所要時間、歩数測定の課題について。東北理学療法科学。2018; 30: 28-33.
- 16) Podsiadlo D, Richardson S: The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc. 1991; 39: 142-148.
- 17) 島田裕之, 古名丈人, 他：高齢者を対象とした地域保健活動における Timed Up & Go Test の有用性。理学療法科学。2006; 33: 105-111.
- 18) Willer B, Rosenthal M, et al. Assessment of community integration following rehabilitation for traumatic brain injury. J Head Trauma Rehabil. 1993; 8: 75-87.

- 19) Cicerone KD, Mott T, et al. Community integration and satisfaction with functioning after intensive cognitive rehabilitation for traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004; 85: 943-950.
- 20) 奈良進弘, 関本充史, 他: 地域高齢者における参加の評価 QCIQ (Quality of Community Integration Questionnaire) を用いた試み. 鹿児島大学医学部保健学科紀要. 2018; 28: 109-117.
- 21) Walk Score<sup>®</sup>: <https://www.walkscore.com/> (2022年12月1日引用)
- 22) Koohsari MJ, Sugiyama T, et al. Validity of Walk Score<sup>®</sup> as a measure of neighborhood walkability in Japan. *Prev Med Rep.* 2018; 9: 114-117.
- 23) 菱井修平: 在宅要介護高齢者を対象とした日常身体活動量と身体組成および運動器機能との関係性—デイケアセンター H における調査報告—. 川崎医療福祉学会誌. 2017; 26: 298-303.
- 24) 鈴川芽久美, 島田裕之, 他: 要介護高齢者における外出と身体機能の関係. *理学療法科学.* 2010; 25: 103-107.
- 25) 厚生労働省ホームページ: 2022年 国民生活基礎調査の概況. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa22/dl/05.pdf> (2024年6月1日引用)
- 26) Tran Y, Hashimoto N, et al. Associations between motorized transport access, out-of-home activities, and life-space mobility in older adults in Japan. *BMC Public Health.* 2022; 22: 676.
- 27) 島田裕之, 内山 靖, 他: 高齢者の日常生活内容と身体機能に関する研究. *日本老年医学会雑誌.* 2002; 39: 197-203.
- 28) 鈴木めぐみ, 山田将之, 他: 日本人における Community Integration Questionnaire (CIQ) の年代・性別得点傾向について. *総合リハビリテーション.* 2009; 37: 865-876.
- 29) Talarska D, Kropińska S, et al. The most common factors hindering the independent functioning of the elderly at home by age and sex. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2017; 21: 775-778.
- 30) 角田憲治, 辻 大士, 他: 地域在住高齢者の余暇活動量, 家庭内活動量, 仕事関連活動量と身体機能との関連性. *日本老年医学会雑誌.* 2010; 47: 592-600.
- 31) Nicolson PJA, Sanchez-Santos MT, et al. Risk factors for mobility decline in community-dwelling older adults: A systematic literature review. *J Aging Phys Act.* 2021; 29: 1053-1066.

## Characteristics of differences in outdoor walking ability of day —Care rehabilitation users among older people living in the community-cross-sectional study—

Hiroki YOKOYAMA<sup>1,\*</sup>, Masataka TAMAKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Rehabilitation, Kansai Medical University Kuzuha Hospital  
<sup>2</sup> locofitter

**Objective:** To investigate the characteristics of differences in outdoor walking ability in community-dwelling people requiring support or care.

**Methods:** 48 patients who were able to walk outdoors at level 3 or higher in the Functional Ambulation Classification of the Hospital at Sagunto and who used the hospital's day rehabilitation service were included in the analysis. They were divided into neighborhood walking and intra-regional walking groups, and the characteristics of the differences in outdoor walking ability were compared. The following items were used for evaluation: comfortable walking speed (m/s), Timed Up & Go test (TUG), social integration items of the Quality of Community Integration Questionnaire (QCIQ), and the Walk Score.

**Results:** The number of participants in the neighborhood walking group was 29, and the number of participants in the community walking group was 19. Significant differences were found between the two groups in comfortable walking speed, TUG, frequency of shopping, and money management, which are sub-items of the social integration items of the QCIQ.

**Conclusions:** Differences in outdoor walking ability were suggested by walking speed, TUG and activities outside the home.

**Key words:** Elderly living in the community, day-care rehabilitation, outdoor walking

---

\* Corresponding author

原 著

# 人工股関節，膝関節置換術後の外来患者に対する 遠隔リハビリテーションの介入効果

—予備的研究—

木村 大輔<sup>1,\*</sup>，岸本 智也<sup>2</sup>，中谷 亮誠<sup>3</sup>，兵藤 史武<sup>4</sup>

【目的】本研究は，人工股関節，膝関節置換術後の外来患者99名を対象に，遠隔リハビリテーション（以下，遠隔リハ）の介入効果を予備的に検証するものである。【方法】傾向スコアマッチングにより，遠隔リハ介入群（19名）とコントロール群（19名）を選出し比較分析を実施した。【結果】遠隔リハ介入群はコントロール群と比較し，6分間歩行テスト（6MWT）で有意な改善を示した。また前後比較において遠隔リハ介入群では，Pain Self-Efficacy Questionnaire（PSEQ）とWestern Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index（WOMAC）の機能および疼痛項目においても有意な改善が観察された。【結論】遠隔リハは身体機能の向上だけでなく，心理的要因であるPSEQにもポジティブな影響を与え，退院後の患者のサポート手段として有効である可能性が示唆された。

キーワード：遠隔リハビリテーション，人工関節置換術後，6分間歩行テスト（6MWT），Pain Self-Efficacy Questionnaire（PSEQ），Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index（WOMAC）

## はじめに

本邦では医療費削減のために在院日数を短縮する施策が実施されている。そのため，退院後に自宅や介護サービスのもとで患者の身体機能や活動量，日常生活活動能力（ADL）を維持・向上させることがリハビリテーション医療における重要な課題となっている。様々な原因がある中で，関節疾患は介護保険の要介護となる原因の5番目にあたる<sup>1)</sup>。一般的に退院後も理学療法介入が必要である場合，紙面を用いた在宅で行う自主トレーニング指導や定期的な訪問理学療法，外来理学療法が実施される。しかし，先行研究では紙面

や口頭指示で行う自主トレーニングの問題点として，トレーニングの実施率が不良でかつ正確な方法で実施されていないこと，関節可動域や筋力などの改善に主眼を置いた内容がほとんどであり，活動・参加レベルに反映されにくいことが報告されている<sup>2)</sup>。とくに関節疾患の術後患者では，高い除痛効果を示し，4週前後で術前以上の歩行レベルに到達することは報告されているものの<sup>3)</sup>，術前以上の歩行レベルに達した患者の75%は，術後の趣味の活動や余暇活動を期待しているにもかかわらず，実際の獲得率は40-60%と低いことが現状である<sup>4,5)</sup>。このように患者のニーズが十分に満たされていないという指摘がある。

術後の自宅での活動量やADLレベルの維持や向上という課題に対し，効果的な解決策が期待される分野として，遠隔リハビリテーション（以下，遠隔リハ）が注目されている。遠隔リハは，「情報・通信技術を活用して遠隔地の人々にリハビリテーション治療を提供すること」と定義されている<sup>6-8)</sup>。また同期型と非同期型に分類され，オンラインの会議システムを利用する同期型が主流とされている<sup>9)</sup>。同期型の問題点として，時間の制約<sup>10)</sup>，継続コストの増加<sup>10)</sup>が指摘され

<sup>1)</sup> 川崎医療福祉大学リハビリテーション学部理学療法学科

<sup>2)</sup> 医療法人祥風会山本整形外科医院リハビリテーション部

<sup>3)</sup> 仁寿会石川病院リハビリテーション部

<sup>4)</sup> 川崎医療福祉大学医療福祉マネジメント学部医療情報学科

\* 責任著者連絡先：川崎医療福祉大学リハビリテーション学部理学療法学科

〒701-0193 岡山県倉敷市松島288

TEL：086-462-1111，FAX：086-464-1109

E-mail：kimura.d@mw.kawasaki-m.ac.jp

（受付日 2024年4月10日，受理日 2024年8月22日）

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT24002



ている。遠隔リハの提供や普及についての議論が、コロナ禍や超高齢社会、労働人口の減少という状況も相まって活発に行われている。しかし、遠隔リハを実施すると患者の満足度は向上するが、その効果は意外と少ないことが知られている<sup>11,12)</sup>。効果を示さない原因の一つとして、患者が積極的に目標を設定できておらず、障害構造における参加・活動レベルの改善を視野にいれた介入ができていないと指摘されている<sup>2)</sup>。この対策として、股関節骨折後患者の退院後ホームエクササイズの効果に対するシステムティックレビューでは、課題指向型トレーニングによる活動・参加に対する改善が期待されている<sup>2)</sup>。

課題指向型トレーニングとは、日常生活において困難な行為、特定の運動課題を再学習するために、難易度や運動量を調整した機能的課題の反復的練習を通じて、運動パフォーマンスを改善することに焦点を当てた治療アプローチを指す<sup>13,14)</sup>。このトレーニングには、単独の運動や動きだけに焦点を当てるのではなく、歩く、手を伸ばす、物体を操作するなど、意味のある目標に向けた活動を中心とした治療セッションをデザインすることが含まれる。近年も課題指向型トレーニングが脳卒中患者の上肢機能と手の器用さを改善<sup>15)</sup>、亜急性脳卒中患者の歩行持久力と機能的活動を改善することが報告されている<sup>16)</sup>。本アプローチの目標は、実生活の状況でこれらのタスクを実行する個人の能力を向上させ、治療で学んだスキルの日常活動への転移を促進することであるため、患者のモチベーションの維持や課題設定において目標設定が重要な役割を果たす。そこで本研究では患者個々に目標を設定し、その目標を実現するような理学療法プログラムを担当セラピストに立案してもらい、介入を患者に提供した。

本研究では、整形外科術後で外来理学療法に通院する患者を対象に、課題指向型トレーニングを取り入れた遠隔リハビリテーションシステムの開発および検証を行った。患者個々の目標設定を含む理学療法プログラムを遠隔で提供し、その効果を外来理学療法のみを受ける患者と比較した。このような方法によって、身体機能、生活空間、そして活動・参加のレベルが改善するかどうかを評価し、遠隔リハの有効性に新たな示唆をもたらすことを目指した。

## 方 法

対象は、2016年4月から2022年4月に医療法人仁寿会石川病院（以下石川病院）で人工関節置換術のために入院し、退院後に同病院で外来フォローが行われた65歳以上の整形外科患者99名とした。

遠隔リハビリテーション介入を実施する群（以下遠

隔介入群）は、2021年2月から2022年3月に石川病院で整形外科疾患により入院し、退院後に同病院で外来フォローを行った患者29名であった。コントロール群は2016年4月から2020年4月に同院で整形外科疾患により入院し、退院後に外来フォローを行った患者70名であった。除外基準は、①入院前に歩行が困難であった者、②本研究で用いるアウトカムを測定していない者、③神経筋疾患や脳血管疾患の既往を有する者、④過去のデータ利用に関してオプトアウトの要求のある者、⑤タブレットの操作方法を説明しても本人あるいは本人家族によるタブレット操作が困難な者、⑥術後8週まで石川病院に通院していない者とした。

本研究は、川崎医療福祉大学のヒト研究倫理委員会の承認を得た（承認番号20-080）。研究参加に先立ち、ヘルシンキ宣言に基づいて、全参加者からインフォームド・コンセントを得て実施された。

## 介 入 方 法

本研究では、介入群と対照群の両方に共通して、入院中の標準的なりハビリテーション（1日1～3単位）を提供した。退院後は、術後8週間までの期間、週1～2回の外来リハビリテーションセッション（各セッション1～2単位）を実施した。

遠隔介入群に対する特別な取り組みとして、課題指向型トレーニングを採用した。このトレーニングは、Timmermansらによる先行研究<sup>16)</sup>を基に、「趣味・嗜好・価値、明確な目標（カテゴリ①）」、「反復・多様、過負荷、複雑（カテゴリ②）」、「漸増、調整、フィードバック（カテゴリ③）」、「環境、物品（カテゴリ④）」の4つのカテゴリに分類される要素を包含し実施した。本研究では、対象者にタブレット端末を貸与し、端末内にインストールされたGoogle Cloud Platformを用いて独自開発したウェブリハビリアプリケーション<sup>17)</sup>を通じて、退院後に課題指向型トレーニングを提供した。なお、本研究の遠隔リハ介入は、課題指向型トレーニングを取り入れた非同期型の遠隔リハである。

### 1. 目標設定とリハビリテーションプログラムのカスタマイズ

退院前に、担当理学療法士と対象者が共同で意思決定を行い、Goal Attainment Scaling (GAS) を用いて活動・参加レベルの目標を設定した（カテゴリ①）。GASは、定義された目標への達成度を定量化するために用いられる、個別化された5段階評価尺度（-2, -1, 0, +1, +2）である<sup>18)</sup>。本研究では、対象者の退院時の活動・参加レベルを-2とし、術前のレベルを基準（0）として、-2から0までの改善を等倍



で+2のレベルに設定した。レベルが-2よりも高く、0よりも低い場合を-1とし、0よりも高く、+2よりも低い場合を+1と定義した(図1)。この評価は、理学療法士が対象者からの聞き取りに基づいて実施した。対象者と共に設定した目標の活動・参加項目は、ICFの変形性関節症に対するコアセット(ICF Core Set for Osteoarthritis)<sup>19)</sup>から選択した。このコアセットには「活動・参加」に関する19項目が存在するが、本研究では手や手指に関連する2項目を除く17項目の中から、対象者と理学療法士が共同で意思決定を行い、適切な項目を選定した(表1)。

理学療法士は、GASで設定された目標に基づいて、対象者ごとにカスタマイズされたリハビリテーションプログラムを選定した(カテゴリ②)。リハビリテーションプログラムは全27種類あり、それら全てに2分程度の運動・ケア方法を指導する動画を用意した。プログラムには、下肢関節自動運動、筋力強化、ストレッチング、リラクゼーション、基本動作練習、ADL指導、クーリング指導、部分的歩行練習が含まれ、それぞれの運動・ケア方法を指導する動画が準備された。選定したリハビリテーションプログラムの数は、対象ひとりあたり8-12個で、対象者は、選定されたプログラムに従って、自宅で週5回、1回あたり約20分間のリハビリテーションを実施した。

## 2. モニタリングとフィードバック

選定した運動・ケア動画を対象ごとにウェブアプリ上で登録し、ログインIDとパスワードを決定した。退院までにタブレット端末およびウェブリハビリアプリケーションの使用方法を対象に説明し、理解、習得させた(カテゴリ④)。動画視聴の有無は、研究チームによるウェブ上でのモニタリングを通じて追跡され、実施のアドヒアランスと目標達成度に関するフィードバックを患者に提供した(カテゴリ③)。

アウトカムは、歩行能力評価としてTimed up and go test (TUG)、6分間歩行テスト(6-minute walk test: 6MWT)、疼痛評価として、歩行時痛(Numerical rating scale: NRS)、Pain Catastrophizing Scale: PCS、

表1 変形性関節症のためのICFコアセット

活動		参加	
コード	項目	コード	項目
d410	姿勢変換	d620	買物
d415	姿勢保持	d640	家事
d430	物の運搬	d660	他者援助
d450	歩行	d770	親密関係
d455	移動	d850	仕事
d470	交通利用	d910	地域
d475	運転	d920	趣味
d510	洗体		
d530	排泄		
d540	更衣		

### GAS評価シート (症例番号XX)

【手術前生活の状況】  
⇒70歳代前半、女性、TKA後退院前、入院前ADL自立、週1回で買い物のため外出(T字杖使用)  
【HOPE】  
⇒遠いけど大きいスーパー(500m)に行きたい。

患者ID: 0000XXXXXX 評価者: PTOO 再評価者: PTOO 初期評価日: 2022/2/22 最終評価日: \_\_\_\_\_

目標		d620 買い物遂行能力の向上
行動目標		買い物場所(距離)の変更
+2	期待される最良のレベル	大きいスーパーに複数回行ける(2回/W)
+1	(0)よりもいい結果	「0」<「+2」
0	期待される最頻レベル	大きいスーパー利用(1回/W)
-1	目標達成なしも改善あり	目標達成なしも改善あり(ex. 1回/2W)
-2	現在のレベル	術前と同じスーパー(退院時~直後のレベル)
自主トレメニュー番号もしくは新規メニュー (左から優先的に、赤字は毎日固定してほしいメニュー)		評価結果
7.18.20.16.15.9.10.22.24.		初期評価(退院時)
		最終評価(外来終了時)
		-2

図1 GAS評価シートの一例

Pain Self Efficacy Questionnaire: PSEQ, 日本語版膝機能評価法 (Western Ontario McMaster University Osteoarthritis Index: WOMAC) の疼痛と機能項目, 生活空間の広さ (Life Space Assessment: LSA) を用いて評価した. 測定は術後0週目, 2週目, 4週目, 8週目に実施した. 介入群では, 退院時と術後8週目に, GASを用いてICFにおける活動・参加レベルの目標達成度を評価した.

### 3. 傾向スコアマッチング

本研究では, 遠隔介入群29名とコントロール群70名を比較するために, 傾向スコアマッチングを採用した. この手法を用いた理由は, 歩行機能低下に関連する潜在的な交絡因子を考慮に入れることを目的としている. 傾向スコアの算出にあたり, 年齢, 性別, 身長, 体重, 術後0週目の歩行時痛, TUG, 6MWT, PCS, PSEQ, WOMACの疼痛と機能, LSA, 膝伸筋力を含む複数の変数を用いた. 算出された傾向スコアを基に, 1対1のマッチングを行い, 最終的に各群から19名ずつを含むマッチングされたデータセットを作成した. マッチングされた対象者の基本情報は, 表2に示した.

### 4. 統計学的解析

正規性の検定には Shapiro-Wilk 検定を用い, データの分布が正規分布に従うかを評価した. マッチングが適切に行われたかどうかを確認するために, 術後0週目のマッチングに使用した項目別に, 身長, 体重, TUG, LSAには Mann-Whitney のU検定を実施した. その他はT検定を実施した. 次に, 術後8週目の各アウトカムについて, 歩行時痛, TUG, WOMAC 機能と疼痛については Mann-Whitney のU検定, その他についてはT検定を用いて群間の差を比較した. 群内の比較においては両群の歩行時痛, コントロール群のTUG, LSA, 介入群のWOMAC 機能と疼痛項目については Wilcoxon の符号付順位検定, その他のアウトカムについては対応のあるT検定を実施し, 術後0週目と8週目の各アウトカムを比較した. 統計解析には統計解析ソフト SPSS Statistics Ver 25.0 (日本IBM株式会社) を使用し, 有意水準は5%未満とした.

## 結 果

傾向スコアマッチングで使用した項目の群間比較の結果を表2に示す. 遠隔介入群とコントロール群の間

表2 術後0週目における遠隔リハビリテーション介入群とコントロール群の比較

	遠隔リハ介入群 (n=19)	コントロール群 (n=19)	有意確率
年齢 (歳)	72.4 ( 6.9)	72.7 ( 6.4)	0.884
性別 (人)	女性: 3 男性: 16	女性: 2 男性: 17	—
身長 (cm)	156.4 (11.4)	153.8 ( 9.1)	0.441
体重 (kg)	61.7 (10.6)	62.3 (15.3)	0.883
歩行時痛	3.2 ( 2.5)	3.6 ( 2.4)	0.601
TUG (秒)	8.8 ( 1.4)	9.1 ( 1.8)	0.724
6MWT (m)	366.3 (62.7)	350.0 (81.3)	0.493
PCS	23.5 ( 8.9)	22.1 (12.7)	0.692
PSEQ	37.4 ( 9.0)	35.7 (16.6)	0.709
WOMAC 機能	67.0 (17.0)	70.7 (19.5)	0.527
WOMAC 疼痛	60.6 (23.2)	60.5 (16.7)	1.000
LSA	84.4 (19.5)	77.8 (23.4)	0.351
術側 (人)	右: 10 左: 9	右: 11 左: 8	—
疾患の詳細 (人)	THA: 10 TKA: 9	THA: 3 TKA: 13 UKA: 3	—

平均値 (標準偏差)

TUG: Timed up and go test

6MWT: 6-minute walk test

PCS: Pain Catastrophizing Scale

PSEQ: Pain Self Efficacy Questionnaire

WOMAC: Western Ontario MacMaster University Osteoarthritis Index

LSA: Life Space Assessment

TKA: Total Knee Arthroplasty

THA: Total Hip Arthroplasty

UKA: Unicompartmental Knee Arthroplasty

表3 術後8週目における遠隔リハビリテーション介入群とコントロール群の比較

	遠隔リハ介入群 (n=19)	コントロール群 (n=19)	有意確率 (群間比較)
歩行時痛	0.9 ( 1.7)*	0.6 ( 0.8)*	0.733
TUG (秒)	7.4 ( 1.7)*	8.0 ( 1.8)*	0.328
6MWT (m)	432.1 (69.6)*	383.7 (76.2)*	0.048 <sup>†</sup>
PCS	16.7 (11.7)*	16.4 ( 9.8)*	0.944
PSEQ	43.2 (10.8)*	39.4 (14.8)	0.384
WOMAC 機能	86.3 (21.4)*	77.1 (16.0)	0.143
WOMAC 疼痛	86.8 (21.2)*	79.5 (12.9)*	0.210
LSA	89.7 (22.1)	86.9 (22.0)	0.702

平均値 (標準偏差) \* : 術後0週目と8週目の群内比較にて有意差を認めたものを示す。

<sup>†</sup> : 群間比較にて有意差を認めたものを示す。

TUG: Timed up and go test

6MWT: 6-minute walk test

PCS: Pain Catastrophizing Scale

PSEQ: Pain Self Efficacy Questionnaire

WOMAC: Western Ontario MacMaster University Osteoarthritis Index

LSA: Life Space Assessment

で0週目において、いずれの項目にも有意な群間差は認めなかった。

傾向スコアマッチング後の各アウトカムの群間比較と0週目と8週目の群内比較を表3に示す。群間比較において6MWTで有意な差を示した。群内の前後比較において、両群とも歩行時痛、TUG、6MWT、PCS、WOMAC疼痛項目に有意な改善を示した。さらに介入群のみPSEQ、WOMAC機能項目に有意な改善を示した。

介入群のGASの平均値は退院時GAS-2から8週間後にはGAS中央値0 (平均値±標準偏差: 0.58±0.84)と向上した。遠隔リハ平均介入期間は34.1±13.9日であった。そのうち実施日は平均で24.6±12.4日で、週5日間における平均実施率は72.3±20.5%であった。

## 考 察

遠隔介入群とコントロール群の比較では、傾向スコアマッチングを通じて過去の人工関節術後患者のデータを基に適切なマッチングを実施した。遠隔介入群に、過去の人工関節術後患者のデータを傾向スコアマッチングすることで、コントロール群を決定した。コントロール群の測定は遠隔介入群と同様に行う研究計画であったが、コロナ禍の影響により予定されていたコントロール群の測定が困難となり、上述の方法でコントロール群を選出した。傾向スコアマッチングで利用した指標の比較の結果において群間に有意差を認められず、これによりマッチングの妥当性が確認された。

遠隔介入群は、コントロール群と比較して6MWTで有意な改善を示した。これは遠隔リハが持久力および

運動耐容能の向上に寄与し、退院後の適切な運動量の確保に効果的であることを示唆している。実際に介入群では、週5日間における平均実施率は72.3±20.5%で運動が遂行できた。この実施率は患者が定めた運動プログラムに積極的に参加していたことを反映している。持久力向上に関する先行研究では、高齢者において6週間でストレッチと中等度の抵抗運動を週3回で6分間歩行が改善されたという報告がある<sup>20)</sup>。またPiotrowiczら<sup>21)</sup>は遠隔リハ介入にて5~10分のウォームアップ、10~30分の連続ウォーキングトレーニング、5分のクールダウンを8週間実施し6MWTの改善を示した。さらにVarnfieldら<sup>22)</sup>は遠隔リハ介入にて中程度のウォーキング(ボルグスケール11~13)を6週間、週のほとんどの日に少なくとも30分/回を実施し、6MWTの改善を示した。これらのことから、本研究の介入の運動強度はやや弱く、運動量は少なかったといえる。そのような介入量で本介入が効果を示した理由として、運動強度や運動量は少なかったものの、遠隔で管理することで患者のモチベーションが維持され、日常の活動量が増えて持久力が挙がっていた可能性が考えられる。今後は活動量の検証が必要である。

遠隔介入群のみ、PSEQの改善したことは、本介入が患者の自己効力感および心理的な面にポジティブな影響を与えた可能性があることを示している。PSEQはInstrumental Activities of Daily Living (IADL)と関連があると報告されており<sup>23)</sup>、本介入は地域で生活する術後患者にとって日常生活の質の向上に貢献する可能性がある。さらに遠隔介入群ではWOMACの機能と疼痛項目がコントロール群より有意に改善していた。

このことは理学療法士が個別に立てた課題指向型トレーニングプログラムが各患者の個々の問題点に対応し、効果的であったことを示している。PSEQと疼痛のNRSは関連を示すことから<sup>24)</sup>、本研究でも同様の傾向が観察されたと考えられる。

本研究の介入群におけるGASの中央値は、退院時から術後8週において-2から+0.6に改善した。本研究ではGAS0を術前の活動・参加レベルに設定しており、このことは介入群の術後8週時点での活動・参加が術前レベルよりも高くなったことを示唆している。先行研究において、人工膝関節置換術後患者の活動・参加レベルは、術後3か月で術前と同レベルとなり、術後6か月で術前レベルより高くなると報告されている<sup>25)</sup>。この先行研究は、人工膝関節置換術患者のみが対象であり、ICFの評価方法が本研究と異なるなど、純粋な比較はできないが、本研究の課題指向型トレーニングを取り入れた遠隔リハビリ介入は、従来のリハビリテーションと比較して人工関節置換術患者の活動・参加レベルを改善する可能性が考えられる。この要因として「退院後の自主トレーニングの質（運動実施率など）」「患者の意欲」「PSEQ向上」「6MWTの改善」などが寄与している可能性がある。つまり、活動・参加レベルが改善した要因として、身体機能と精神・心理的機能の両方が改善したことが挙げられる。中村ら<sup>25)</sup>は、人工膝関節術後患者の参加レベルを早期に改善するためには、身体機能だけでなく、個人因子や精神・心理的要因に着目したうえで、術前、術後早期より社会や家庭内での自分の役割を意識する必要があると述べている。本研究では、課題指向型トレーニングにより術後早期から患者個人ごとに目標設定を行い、その目標の達成状況を適宜セラピストと確認し、フィードバックを行った。この過程を通じて具体的な退院後の社会生活や役割について想起したり、現状と目標との誤差を知覚したりすることができ、精神・心理的側面にプラスの影響を与えたと考える。実際に精神・心理的要因であるPSEQが遠隔介入群でのみ改善したことは、上記の仮説を裏付けるものである。また、目標となった項目は、活動では歩行や移動、参加では買い物が増えられ、具体的には歩行距離延長や歩行速度改善を期待するものが多かった。遠隔リハビリ介入群では、6MWTが改善しており、身体機能的にも運動耐容能が向上したことで、活動・参加レベル改善に寄与した可能性が考えられる。

遠隔介入群において遠隔リハビリの継続率は72.3±20.5%と高い状況であった。これはGASによって目標を明確にすることによって、積極的に参加できたことを示している。また遠隔リハビリ参加者の29名でいずれも介入

時の事故の発生はなく安全に実施できたことから、本研究で用いた遠隔リハビリの方法は一定の実現可能性を確保できたと考えられる。

群内の術後0週と8週の比較においては、両群とも歩行時痛、TUG、6MWT、WOMAC疼痛が有意な差を示した。これは、人工関節手術が痛みの軽減と歩行能力の向上に寄与し、術前の状態を上回る結果を達成したことを示しており、先行研究の結果と一致している。この結果は、参加者が適切な手術とリハビリテーション医療を受けていたことを示している。

本研究の限界として、データが術後0週からのみであり、術前の評価が欠けている点が挙げられる。このため、マッチングにおいて手術の影響が顕著に反映されている可能性がある。加えて、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響により、研究期間中に十分な被験者を確保することが困難となり、退院後および外来リハビリテーション終了時の身体状態を比較するためのデータが取得できなかった。この結果、マッチングしたコントロール群において、股関節疾患よりも膝関節疾患の患者が多く含まれたことが、術後8週のアウトカムに影響を及ぼした可能性がある。Total Knee Arthroplasty: TKAとTotal Hip Arthroplasty: THAの回復過程に関して、1年間の追跡ではTKAのほうがTHAよりも日常生活動作の回復の満足度が低く、WOMACの変化も小さく、回復に長い期間を要することが報告されている<sup>26)</sup>。さらに合併症のある場合にはTKA患者に対する理学療法の効果は小さく、合併症のあるTHA患者とは異なると報告されている<sup>27)</sup>。本研究のような自主練習としての遠隔リハビリ介入の時期や期間は疾患別に考慮する必要性も考えられる。また今回の傾向スコアマッチングでは考慮できていない術前の因子も存在する。今後は原疾患や術式だけでなく、合併症、術前の身体機能や疼痛、手術に至った原疾患の罹患期間も考慮して分析できるように被験者を増やす必要がある。

## 結 論

本研究は、下肢人工関節置換術後の外来患者における遠隔リハビリの効果を予備的に検証し、本介入が身体機能の向上、特に持久力と運動耐容能を高めることに有効であることを示した。また、本研究の介入は心理的な面にもポジティブな影響を及ぼし、患者の自己効力感と生活の質を改善する可能性があることを明らかにした。これらの結果は、退院後のリハビリテーションケアにおいて、遠隔リハビリが有効な介入方法であることを示唆している。しかし、本研究には限界があり、今後はより大規模な研究や長期間のフォローアップ研究

が必要となる。この予備的研究は、遠隔リハのさらなる発展と臨床応用に向けた基盤を提供するものである。

### 利益相反

本研究の実施において、開示すべき利益相反はない。

### 謝辞

本研究にご協力いただいたすべての被験者の方々、ならびに医療法人仁寿会石川病院のスタッフの皆様から感謝申し上げます。また本研究はJSPS 科研費 JP20K23278 [Grant-in-Aid for Young Scientists (Start-up) for Tomoya Kishimoto] の支援を受けて実施されました。

### 文献

- 厚生労働省ホームページ：令和4年版高齢社会白書高齢期の暮らしの動向(2)。 [https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/html/zenbun/s1\\_2\\_2.html](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/html/zenbun/s1_2_2.html) (2024年1月18日引用)
- Chen B, Hu N, et al. Efficacy of home-based exercise programme on physical function after hip fracture: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int Wound J.* 2020; 17: 45-54.
- 大西邦博, 堀 芳郎, 他：人工膝関節全置換術患者に対する術後1年までの身体機能回復の推移。 *理学療法学.* 2019; 34: 771-775.
- Nilsdotter AK, Toksvig-Larsen S, et al. Knee arthroplasty: are patients' expectations fulfilled? A prospective study of pain and function in 102 patients with 5-year follow-up. *Acta Orthop.* 2009; 80: 55-61.
- Wylde V, Blom A, et al. Return to sport after joint replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2008; 90: 920-923.
- Staszuk A, Wiatrak B, et al. Telerehabilitation approach for patients with hand impairment. *Acta Bioeng Biomech.* 2016; 18: 55-62.
- Dodakian L, McKenzie AL, et al. A home-based telerehabilitation program for patients with stroke. *Neurorehabil Neural Repair.* 2017; 31: 923-933.
- Cotelli M, Manenti R, et al. Cognitive telerehabilitation in mild cognitive impairment, alzheimer's disease and frontotemporal dementia: A systematic review. *J Telemed Telecare.* 2019; 25(2): 67-79.
- Jansson MM, Rantala A, et al. The effects and safety of telerehabilitation in patients with lower-limb joint replacement: A systematic review and narrative synthesis. *J Telemed Telecare.* 2022; 28(2): 96-114.
- Beni SA, Mahajan J, et al. Clinical outcomes of remote asynchronous telerehabilitation are equivalent to traditional therapy following total knee arthroplasty: A randomized control study. *J Telemed Telecare.* 2017; 23(2): 239-247.
- Velayati F, Ayatollahi H, et al. A systematic review of the effectiveness of telerehabilitation interventions for therapeutic purposes in the elderly. *Methods Inf Med.* 2020; 59: 104-109.
- Seron P, Oliveros MJ, et al. Effectiveness of telerehabilitation in physical therapy: A rapid overview. *Phys Ther.* 2021; 101: p2ab053.
- Bayona NA, Bitensky J, et al. The role of task-specific training in rehabilitation therapies. *Top Stroke Rehabil.* 2005; 12(3): 58-65.
- Park J, Yoo C, et al. Effects of task-oriented training on upper extremity function and performance of daily activities by chronic stroke patients. *J Phys Ther Sci.* 2015; 27(8): 2657-2659.
- Timmermans AA, Spooren AI, et al. Influence of task-oriented training content on skilled arm-hand performance in stroke: a systematic review. *Neurorehabil Neural Repair.* 2010; 24: 858-870.
- Jeon BJ, Kim WH, et al. Effect of task-oriented training for people with stroke: a meta-analysis focused on repetitive or circuit training. *Top Stroke Rehabil.* 2015; 22: 34-43.
- 兵藤史武, 岸本智也, 他：Google Cloud Platform を用いた遠隔リハビリテーションのサポートアプリケーションの開発。 *川崎医療福祉学会誌.* 2022; 32: 127-137.
- Krasny-Pacini A, Hiebel J, et al. Goal attainment scaling in rehabilitation: a literature-based update. *Ann Phys Rehabil Med.* 2013; 56: 212-230.
- Dreinhöfer K, Stucki G, et al. ICF Core Sets for osteoarthritis. *J Rehabil Med.* 2004; (44 Suppl): 75-80.
- Cavani V, Mier CM, et al. Effects of a 6-week resistance-training program on functional fitness of older adults. *J Aging Phys Act.* 2002; 10: 443-452.
- Piotrowicz E, Baranowski R, et al. A new model of home-based telemonitored cardiac rehabilitation in patients with heart failure: effectiveness, quality of life, and adherence. *Eur J Heart Fail.* 2010; 12(2): 164-171.
- Varnfield M, Karunanithi M, et al. Smartphone-based home care model improved use of cardiac rehabilitation in post-myocardial infarction patients: results from a randomised controlled trial. *Heart.* 2014; 100(22): 1770-1779.
- Nanjo K, Ikeda T, et al. Psychological factors associated with instrumental activities of daily living disability in older adults with moderate to severe knee osteoarthritis. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2023; 36: 911-920.
- Crijns TJ, Liu TC, et al. Influence of patient activation, pain self-efficacy, and resilience on pain intensity and magnitude of limitations in patients with hip and knee arthritis. *J Surg Orthop Adv.* 2019; 28: 48-52.
- 中村睦美, 木勢千代子, 他：人工膝関節置換術後の生活機能の変化—活動と参加に着目して—。 *理学療法学.* 2015; 42: 246-254.
- Bourne RB, Chesworth B, et al. Comparing patient outcomes after THA and TKA: is there a difference? *Clin Orthop Relat Res.* 2010; 468(2): 542-546.
- Groot L, Latijnhouwers DA, et al. Recovery and the use of postoperative physical therapy after total hip or knee replacement. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022; 23(1): 666.

## Effectiveness of outpatient telerehabilitation for patients who undergo hip and knee arthroplasty: A preliminary pilot study

Daisuke KIMURA<sup>1,\*</sup>, Tomoya KISHIMOTO<sup>2</sup>, Ryosei NAKATANI<sup>3</sup>, Fumitake HYODO<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Physical Therapy, Faculty of Rehabilitation, Kawasaki University of Medical Welfare

<sup>2</sup> Department of Rehabilitation, Yamamoto Orthopedics

<sup>3</sup> Department of Rehabilitation, Ishikawa Hospital

<sup>4</sup> Department of Health Informatics, Faculty of Health and Welfare Services Administration,  
Kawasaki University of Medical Welfare

**Objective:** In this preliminary study, we investigated the effectiveness of telerehabilitation in 99 outpatients who underwent lower extremity joint replacement surgery, to address the growing need for cost-effective healthcare solutions that facilitate maintenance and improvement of physical function, activity levels, and daily living capabilities post-discharge.

**Methods:** The telerehabilitation intervention was task-oriented, involving patients performing exercises selected by an assigned therapist for approximately 20 minutes five times a week to achieve specific goals. Propensity score matching was used to compare 19 patients who received telerehabilitation interventions with 19 control group patients.

**Results:** Significant improvements in endurance and exercise tolerance were uncovered within the intervention group, as evidenced by the outcomes of the 6-minute walk test. Moreover, remarkable improvement in psychological aspects was observed, with significant progress in pain self-efficacy and joint function, measured by the Pain Self-Efficacy Questionnaire and the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, respectively.

**Conclusion:** These findings highlight the potential role of telerehabilitation in strengthening physical rehabilitation outcomes and its positive effects on psychological well-being, which underscores the usefulness of this intervention as a comprehensive postoperative care strategy for patients who undergo joint replacement surgery. Future large-scale studies with long-term follow-up are warranted to validate the aforementioned findings. This preliminary study provides a foundation for further development and clinical application of telerehabilitation.

**Key words:** Telerehabilitation, Postoperative arthroplasty, 6-minute walk test (6MWT), Pain Self-Efficacy Questionnaire (PSEQ), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)

---

\* Corresponding author

原 著

## インクルーシブ教育における理学療法士巡回訪問事業実施 についての実態調査

成田 亜希<sup>1,\*</sup>, 安井 稚子<sup>2</sup>, 坂口 史紘<sup>3</sup>, 山川 智之<sup>3</sup>

【目的】インクルーシブ教育の推進に伴い、理学療法士を中心にリハビリテーション専門職が外部専門家として、どの程度、地域の公立小・中学校へ巡回訪問しているのか、その内容も含め調査したので報告する。【方法】大阪府下の教育委員会を対象に地域校への理学療法士等巡回訪問事業実施の有無と内容を調査した。【結果】理学療法士巡回訪問事業を実施しているのは29.3%であり、勤務形態は83.3%が非常勤職員であった。対象児は主として肢体不自由児であり、発達障がい児を対象としている市町村は33.3%であった。内容は、自立活動の時間を利用して、医療行為、生活指導、教員や介助員への指導、相談業務を行っていた。【考察】理学療法士が教育委員会直下で活動することには、予算の問題や必要性の認識の不足があることが窺えた。また、理学療法士による発達障がい児への関わりも広く知らせていく必要性が鑑みられた。

キーワード：特別支援教育、理学療法士、巡回訪問

### はじめに

現在、わが国では、子ども一人ひとりが、障害の有無やその他の個々の違いを認め合いながら共に学ぶことを追及するインクルーシブ教育システム構築のための特別支援教育が推進されている<sup>1)</sup>。これに伴い、地域の公立小・中学校では、特別な支援が必要な児童・生徒が増加している<sup>2)</sup>。医療的ケアを必要とする児童・生徒も含め、多様な教育的ニーズに対応するには、教員が医療・福祉領域の専門性をもち、多様な障害に応じたきめ細かな自立活動の指導の充実が求められている<sup>3)</sup>。学校における自立活動の目的は、障害による学習上又は生活上の困難を改善・克服し、自立、社会参加する資質を養うことである<sup>4)</sup>。自立活動の指導は、個々の児童又は生徒の障害の状態や発達の段階等を的確に把握して、「健康の保持」「心理的な安定」「人間

関係の形成」「環境の把握」「身体の動き」「コミュニケーション」の6区分の内容について、適切な指導計画の下に行うよう配慮しなければならない<sup>4)</sup>。そこには、健康状態の把握や、身体各部の状態の理解など、専門家の指導・助言が必要となり、理学療法士等の外部専門家との連携が重要となっている<sup>4)</sup>。

特別支援教育に携わる理学療法士には、大きく2つの役割がある<sup>5)</sup>。1つ目は、障害をもつ子どもを対象とした特別支援教育の現場において、発達の専門家としてリハビリテーションおよび理学療法の理論・知識、技術・手段を用いた療育支援を多職種との連携において行うことである。これは、知的障害領域も含めた活動である。2つ目は、発達分野の理学療法の知識・技術を有し、児童・生徒の学習および生活等の教育支援を行うことである。これは、教育的視点と医療的視点を持ち、学校教育の中でよりよい運動・動作・行為の学習が行えるよう、学校生活を通じて「経験の場」を共有した支援である。これらについては、2019年以降、理学療法教育モデル・コア・カリキュラムの中にも、「学校保健および特別支援教育における理学療法士の役割や理学療法について説明できること」が学修目標として掲げられている<sup>6)</sup>。教育支援には、授業で使用される道具類の適合性、自助具の利用など、学習に直接影響するものの使用方法、姿勢の問題、学習時間の検

<sup>1</sup> 宝塚医療大学

<sup>2</sup> 所属なし

<sup>3</sup> 南大阪病院

\* 責任著者連絡先：宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科

〒666-0162 兵庫県宝塚市花屋敷緑ガ丘1

TEL：072-736-8600, FAX：072-736-8659

E-mail：narita@tumh.ac.jp

(受付日 2024年8月20日, 受理日 2024年11月7日)

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT24011



討、知的能力に応じた学習内容を進めるための理解と表出のレベル評価などがある<sup>7)</sup>。これらを理学療法士養成施設にて学び、学校教育の場で活躍することが期待されている。

また、医療的ケアを必要とする子どもをもつ保護者からも、特別支援学校・特別支援学級への理学療法士の配置を求める声が高まっている<sup>5)</sup>。しかし、現在の特別支援学校・特別支援学級における理学療法士の関わりは、依頼を受けて定期的に学校へ訪れる外部専門職がほとんどである<sup>5)</sup>。県の理学療法士協会では小児リハビリ部を立ち上げ、教育委員会と調整し、特別支援学校や地域の公立小・中学校に理学療法士を派遣している事例<sup>8)</sup>や、市の教育委員会を通し、地域の公立小・中学校に個人で非常勤職員として携わっている事例<sup>9)</sup>の報告が多く、特別支援学校に自立活動教諭として配置されている者、市の職員として採用され、配属が特別支援学校や児童相談所である者はわずかであり、これには教員免許の取得が条件となっている<sup>10)</sup>。現状では、特別支援教育において、理学療法士の活躍の場は大きく広がっているものの、教員免許の取得という大きな壁が存在する。

日本理学療法士協会<sup>5)</sup>は、理学療法士が教職員として特別支援学校に入職し、児童・生徒のADL (Activities of Daily Living) の維持向上や学内活動の支援だけでなく、指導計画の作成や評価なども含めた学校生活全般への支援、保護者との連携、地域社会への参加の促進など、教育的リハビリテーション支援の専門家として参加できるよう取り組みを進めている。それには、まずは外部専門家として活動している実績を明らかにすることが重要である。2009年に特別支援学校の学習指導要領が改定（外部の専門家を活用することを明記）されて以後、特別支援学校での理学療法士の活動内容を報告する先行研究等が散見されるようになり、理学療法士の有効性が示されているものの、地域の公立小・中学校での理学療法士の活動が詳細に示されたものは数少ない。

そこで、本研究では、理学療法士を中心にリハビリテーション専門職が外部専門家として、どの程度、地域の公立小・中学校へ巡回訪問しているのか、また、実施している地域においてはその内容を調査したので報告する。さらに、そこから明らかとなった課題や今後の特別支援教育分野における理学療法士の展望を示す。

## 方 法

### 1. 対象

対象は、理学療法士巡回訪問事業の実績がある大阪

市を含む大阪府下43市町村とした。

### 2. 方法

質問紙調査を郵送にて実施した。宛先は、地域の学校教育を管轄する教育委員会とした。

調査内容は、公立小・中学校における肢体不自由児、発達障がい児等に対する理学療法士巡回訪問事業実施の有無や内容の詳細についてであった。

質問項目は、事業開始時期、理学療法士の人数、勤務形態、医師の指示の有無、対象者、訪問頻度、実施内容、実施時間、報酬、作業療法士や言語聴覚士による訪問事業実施の有無、理学療法士巡回訪問事業を実施していない場合はその理由であった。

分析方法は、回答が数値化されているものについては単純集計し、実施内容や実施していない理由については類似したものをまとめた。

### 3. 期間

2023年5月～9月に質問紙を郵送し、調査結果を回収した。

### 4. 倫理的配慮

本研究は、各教育委員会へ研究の概要、対象者の権利、個人情報保護などについての説明文と同意書、質問紙を同封し郵送した。教育委員会の担当者より同意書の返信を受けて研究を実施した。なお、本調査は所属機関倫理委員会の承認（番号：HCCR-003）を得ている。

## 結 果

調査結果の回収率は100%であり、うち2件が回答を辞退し、有効回答は41件であった。

### 1. 理学療法士巡回訪問事業実施の有無

理学療法士巡回訪問事業を実施しているのが12市町村（29.3%）、実施していないのが29市町村（70.7%）であった。

理学療法士巡回訪問事業を実施している12市町村の内訳（図1）は、理学療法士の巡回訪問のみを実施しているのが4件、理学療法士の巡回訪問以外にも作業療法士の巡回訪問も実施しているのが1件、言語聴覚士の巡回訪問も実施しているのが4件、理学療法士・作業療法士・言語聴覚士3職種とも巡回訪問を実施しているのが3件であった。

理学療法士巡回訪問事業を実施していない29市町村の内訳（図1）は、作業療法士のみによる巡回訪問実施が5件、言語聴覚士のみによる巡回訪問実施が3件



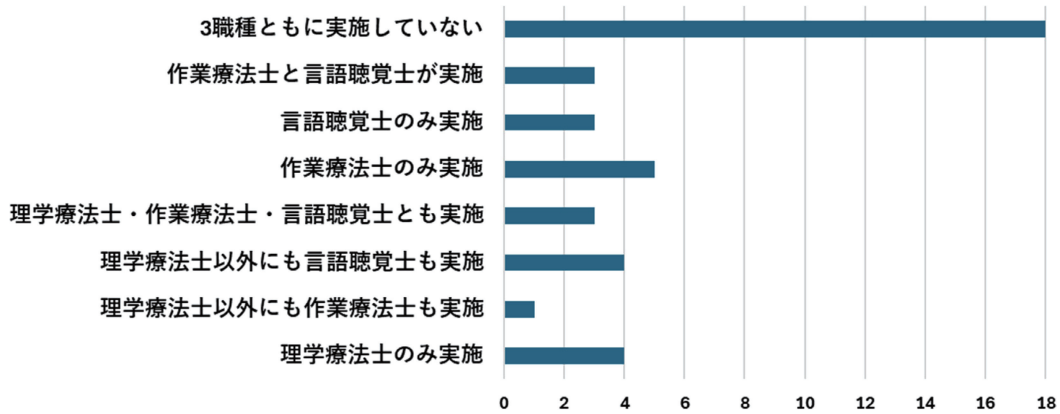


図1 職種別巡回訪問事業実施市町村数

(うち2件は特別支援学校からの派遣), 作業療法士と言語聴覚士による巡回訪問実施が3件であった。

職種別では, 作業療法士の巡回訪問が12件, 言語聴覚士の巡回訪問が13件であった。

理学療法士・作業療法士・言語聴覚士3職種ともに実施していない市町村が18件あった。

## 2. 理学療法士巡回訪問事業実施の詳細

実施している12市町村の詳細は以下のとおりである。

### 1) 開始時期

2009年度以降が10件(83.3%)と大半であった。2件は, 前身として2009年以前から理学療法士の巡回訪問を取り入れていた。

### 2) 理学療法士の人数

1名で対応7件, 複数名(2~4名)で対応5件であった。

### 3) 勤務形態

専任が2件(うち1件は会計年度任用職員), 非常勤が10件(83.3%)であった。専任の2件は市で採用されており, 市内の各小・中学校に巡回訪問する形であり, 内部専門家としての勤務ではなかった。非常勤の内訳は, 個人委託5件, 社会福祉事業団に委託3件, 教育機関(理学療法士養成大学や専門学校教員)に委託1件, 市の児童発達支援センターに委託1件であった。

### 4) 医師からの指示

医師の指示ありが3件であり, そのうち2件が主治医からの指示, 1件が市の指定医による整形外科診察での指示であった。

医師の指示なしが9件であった。

### 5) 対象

肢体不自由児が8件, 発達障害児が3件, どちらも1件であった。

### 6) 頻度

週1回が5件, 月1回が4件, 学期に1回が1件, 申し込みに応じて実施するが2件であった。

### 7) 実施内容

医療行為, 生活指導, 教員や介助員への指導, 相談業務のうち, すべて実施が7件, 教員への指導のみが1件, 教員への指導と相談業務が1件, 医療行為以外が3件であった。

実施内容の詳細は, 以下のとおりである。医療行為は, 機能訓練として, 関節可動域や筋力を維持向上させる訓練, バランス訓練などである。生活指導は, 校内移動手段や階段昇降等の方法確認や指導, 行事参加時の適正な方法指導などである。教員や介助員への指導は, 介助方法の指導, 機能訓練指導, 自主訓練指導などである。相談業務は, 教員・介助員・保護者等からの相談対応である。

### 8) 実施時間

45分(授業1コマ)が8件, 30分が2件, 2時間が2件であった。これらはすべて, 対象児の自立活動の時間を利用していった。

### 9) 報酬

年俸制は2件であり, これは専任の市町村であった。他, 非常勤の市町村は時給制であり金額は様々であった。

## 3. リハビリテーション専門職(3職種)が巡回訪問事業を実施していない市町村の実態

教育委員会を通じた巡回訪問を実施していない18市町村においても, 公立小・中学校へリハビリテーション専門職が関与している実績があった。例えば, 学校内で気になる児童・生徒がいる場合, 相談票を学校から教育委員会に提出し, 教育委員会から市子ども発達センターに連絡し, 作業療法士や言語聴覚士が相談に対応するケースもみられた。また, 機能回復訓練事

業として希望があれば、保護者が学校を通じて教育委員会に申し出た後、「児童発達支援センター」で理学療法や作業療法が受けられるように手配している市も存在した。この場合、送迎は保護者、時間帯は放課後であった。さらには、学校から対象児童・生徒が通院する医療機関等の担当理学療法士に訪問を依頼しているところもみられた。

リハビリテーション専門職が教育委員会から直接巡回訪問を実施しているのが56.1%、教育委員会を通さない関わりも含めると、全体の63.4%もの市町村でリハビリテーション専門職が公立小・中学校に関わっていることになる。

全く対応できていない15市町村でも、各学校からの要望もあり、専門家派遣を今後の検討事項としている市町村も確認できた。

## 考 察

今回の研究の目的は、理学療法士を中心にリハビリテーション専門職が外部専門家として、どの程度、地域の公立小・中学校へ巡回訪問しているのかを明らかにすることであった。

今回の調査は、大阪府という大都市において、全数調査が実施できた。結果、大阪府下の公立小・中学校において、理学療法士が内部専門家として携わっているところは1件もなく、外部専門家として直接教育委員会から巡回訪問しているのは3割程度であった。また、作業療法士、言語聴覚士の関わりや、児童発達支援センター等に依頼するなどのリハビリテーション専門職3職種による関わりを含めると6割を超えていた。2009年に、特別支援学校の学習指導要領が改定され、障害の重度・重複、多様化に対応するとともに、専門的な知識や技能を有する教師間で協力して指導を行うことや外部の専門家を活用すること<sup>4)</sup>が明記されたことにより、地域の公立小・中学校の特別支援学級においても、リハビリテーション専門職の介入は増えていることが明確となった。これは、亀澤<sup>11)</sup>の研究とも同様のことが明らかとなった。しかし、2009年から15年も経過しているにもかかわらず、理学療法士巡回訪問が、未だ3割程度の関わりしか持っていないことにもなる。理学療法士が教育委員会直下で活動することには、まだまだ予算の問題や必要性の認識の不足があることが窺えた。これについては、いくつかの要素が考えられる。まず、予算の問題については、理学療法士の勤務形態や頻度からも推察される。大阪府下の教育委員会において、理学療法士が専任職員で勤務しているのは、わずか2件であり、そのうち1件は会計年度任用職員であり、継続雇用が約束されたものではな

かった。また、非常勤職員の場合、頻度も多くて週に1回であり、まさしく外部の専門家としての活用であり、予算の捻出の問題に加え、常時必要とされているという様子は窺えなかった。次に、必要性の観点からは、理学療法士が巡回訪問で実施している内容が、生活指導、教員や介助員への指導・相談といった間接的な関わりが中心であった。これでは、理学療法士が内部専門家として常駐するには、常時必要である根拠が希薄である。学校内における医療行為の明確化の欠如が窺える。学校現場で活動する理学療法士に対し、医師の指示がなく理学療法活動を実施している市町村が大半であることから、指導や予防の観点からのアプローチに留まっていることが明らかとなった。教育現場における理学療法士に対し、医師の指示があり医療行為が許可されることで、医療的ケア児への身体の成長に伴う車椅子や座位保持装置、装具等の適合性の確認、残存機能の評価、排痰がしやすい姿勢の確認、呼吸への対応（胸郭の柔軟性改善、酸素飽和度が保てる姿勢の確認）、二次障がい予防（筋緊張亢進に対する関節可動域の維持）などを行い、理学療法士は常に身体状態等を把握し、対象児童生徒の学校生活に合わせたサポートを計画することができる<sup>7)</sup>ということを証明していく必要がある。また、看護師による医療的ケアへの補助行為として、経管栄養時の姿勢セットや身体測定など学校現場において理学療法士が行う医療行為は重要な役割であり、ここを強調する必要があるといえる。

また、対象児についても、理学療法士に任されているのは、肢体不自由児に限られたところが多く、発達障がい児・知的障がい児への対応は、作業療法士や言語聴覚士の範疇であるという認識となっている可能性が示唆された。これについては、日本理学療法士協会が「特別支援教育に携わる理学療法士の役割」の中で、「知的障がい領域も含めた活動を行うこと」と敢えて伝えていることから、自らの職業領域の不透明さが垣間見られる。理学療法士における発達障がい児・知的障がい児への関わりの研究報告が今後も数多く求められていく。理学療法士は、発達障がい児への特性を考慮した運動指導、巧緻性や高次脳機能という面からも、教員の専門性向上の一助となるよう、活動の幅を広げていく必要がある。行動面と運動面の関係性から、知的障がい・発達障がい児の早期発見・早期治療が障害の予防につながることも広く知らせていく必要性が鑑みられた。

最後に、今後の課題として、今回は大阪府下における地域の公立小・中学校に関わっている理学療法士を中心とした実態調査であったが、このような調査が他

府県においても行われることが必要である。さらには、このような市町村において、理学療法士の関わり方が違っていてもよいのかという疑問が残るところである。学校内において、理学療法士が内部専門家として、これらのことが常時行える環境にくることを誰がどのように進めていくのか、これらが今後の大きな課題であるといえる。

## 結 論

理学療法士が、外部専門家として直接教育委員会から巡回訪問しているのは3割程度であった。これには、予算の問題や必要性の認識の不足があることが窺えた。実施内容としては、医師の指示による医療行為の実施も少なく、また、発達障がい児への関わりも少数であった。これらについては、活動実績を広く知らせていく必要性が鑑みられた。

## 利 益 相 反

本論文に関して、開示すべき利益相反関連事項はない。

## 謝 辞

本研究の遂行にあたり、多くのデータを提供頂きました大阪府下の教育委員会様には、厚く御礼申し上げます。

## 文 献

- 1) 文部科学省ホームページ：共生社会の形成に向けたインクルーシブ教育システム構築のための特別支援教育の推進

- (報告). [https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/044/attach/1321668.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/044/attach/1321668.htm) (2024年7月17日引用)
- 2) 文部科学省ホームページ：通常の学級に在籍する特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する調査結果（令和4年）について. [https://www.mext.go.jp/content/20230524-mext-tokubetu01-000026255\\_01.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20230524-mext-tokubetu01-000026255_01.pdf) (2024年7月17日引用)
  - 3) 分藤賢之：特別支援教育が理学療法に求めるもの. 理学療法学. 2017; 44(3): 71-74.
  - 4) 文部科学省ホームページ：特別支援学校小学部・中学部学習指導要領 第2節 教育課程の編成. [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/newcs/youryou/tokushi/1284527.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/newcs/youryou/tokushi/1284527.htm) (2024年7月17日引用)
  - 5) 日本理学療法士協会ホームページ：理学療法士が特別支援学校で働くために. [https://www.japanpt.or.jp/assets/pdf/activity/investigation/specialsupport\\_141224.pdf](https://www.japanpt.or.jp/assets/pdf/activity/investigation/specialsupport_141224.pdf) (2024年7月16日引用)
  - 6) 日本理学療法士協会：理学療法教育モデル・コア・カリキュラム. [https://www.japanpt.or.jp/assets/pdf/activity/books/modelcorecurriculum\\_2019.pdf](https://www.japanpt.or.jp/assets/pdf/activity/books/modelcorecurriculum_2019.pdf) (2024年10月1日引用)
  - 7) 成田亜希：インクルーシブ教育における理学療法士の役割と実際—重症心身障害・医療的ケア児—. 理学療法. 2024; 41(4): 320-326.
  - 8) 小川克之：教育現場への外部専門家派遣事業における群馬県理学療法士協会の取り組みと課題. 第38回関東甲信越ブロック理学療法士学会抄録集. 2020.
  - 9) 成田亜希, 安井稚子：特別支援教育における理学療法士の役割とは—近隣2市の活動内容の比較から見えてくるもの—. 日本予防理学療法学会雑誌. 2023; 3(1): 10-16.
  - 10) 石倉健二, 足立道久, 他：特別支援教育における理学療法士の活用状況と課題についての全国調査. 理学療法学. 2015; 42(2): 166-167.
  - 11) 亀澤康明：行政と学校等との地域連携を「保育所等訪問支援」から紐解く—療育における理学療法士の役割り—. 理学療法学. 2019; 46(Suppl. 1): J67.

## Survey on the implementation of physical therapists' visiting services in inclusive education

Aki NARITA<sup>1,\*</sup>, Wakako YASUI<sup>2</sup>, Fumihiro SAKAGUCHI<sup>3</sup>, Tomoyuki YAMAKAWA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Health and Medical Sciences, Takarazuka University of Medical and Health Care

<sup>2</sup> No affiliation

<sup>3</sup> Minami Osaka Hospital, Rehabilitation Department

**Objective:** With the promotion of inclusive education, we conducted a survey to investigate how often rehabilitation professionals, particularly physical therapists, visit public elementary and junior high schools in local communities as external specialists and the nature of their activities.

**Method:** We surveyed the boards of education in Osaka Prefecture regarding the implementation and content of programs involving physical therapists and other professionals regularly visiting local schools.

**Results:** The survey revealed that 29.3% of the areas implemented physical therapist visitation programs. Of those, 83.3% of the therapists worked as part-time staff. The primary target group for these visits was children with physical disabilities, and 33.3% of the municipalities included children with developmental disabilities. The activities conducted during these visits included medical interventions, life skills guidance, and providing instruction and consultation to teachers and caregivers during the students' independent activity time.

**Discussion:** The results suggested challenges related to budgetary constraints and a lack of recognition regarding the need for physical therapists to work directly under the boards of education. Additionally, the results highlighted the need to raise awareness about the role of physical therapists in supporting children with developmental disabilities.

**Key words:** special needs education, physical therapist, School visit

---

\* Corresponding author

原 著

## 地域包括ケア病棟患者の退院時 ADL に影響する因子

末永 拓也<sup>1,2,\*</sup>, 高塚 梨沙<sup>1</sup>, 宮副 孝茂<sup>1</sup>, 松本 雄次<sup>1</sup>,  
松永 成美<sup>1</sup>, 釜崎 大志郎<sup>3</sup>, 峰松 宏弥<sup>1</sup>, 大田尾 浩<sup>3</sup>

【目的】地域包括ケア病棟患者の退院時の日常生活活動 (Activities of daily living: ADL) に影響する因子を検討すること。【方法】地域包括ケア病棟患者86名 (平均年齢84±9歳, 男性43%) を対象とした。ADL は Barthel Index (BI) を評価した。退院時 BI を従属変数, 握力, 膝伸展筋力, Short Physical Performance Battery (SPPB), 改訂長谷川式認知症スケール (Hasegawa Dementia rating Scale-Revised: HDS-R) を独立変数とした重回帰分析で検討した。【結果】退院時 BI には, SPPB [標準化偏回帰係数: 0.32 (95% CI: 0.31-3.53),  $p=0.02$ ], HDS-R [0.36 (95% CI: 0.34-1.77),  $p<0.01$ ] が影響することがわかった。【結論】地域包括ケア病棟患者の退院時 BI には, 入院時の下肢機能, 認知機能が影響する。

キーワード: 地域包括ケア病棟, 退院時日常生活活動 (Activities of daily living: ADL), Short Physical Performance Battery (SPPB), 改訂長谷川式認知症スケール (Hasegawa Dementia rating Scale-Revised: HDS-R)

## はじめに

地域包括ケア病棟は, 2014年の診療報酬改定で「地域包括ケア病棟入院料及び地域包括ケア入院管理料: 地域包括ケア病棟」として創設された<sup>1,2)</sup>。2025年に団塊の世代が75歳以上になり, 2040年には団塊ジュニア世代が65歳以上になる<sup>3)</sup>。医療需要の増加に対応するには, 急性期後の受け皿となる病床を充実させなければならない<sup>3)</sup>。これらのニーズに対応して地域包括ケア病棟は設立された<sup>3)</sup>。地域包括ケア病棟の役割は, ①急性期からの受け入れ, ②在宅・生活復帰支援, ③緊急時の受け入れである<sup>4)</sup>。地域包括ケア病棟の施設基準には, 在宅復帰率<sup>5)</sup>が定められている。そのため, 退院に向けて日常生活活動 (Activities of Daily Living: ADL) の改善を目指す。

地域包括ケア病棟と類似している病棟に回復期リハビリテーション病棟 (回復期リハ病棟) がある。回復期リハ病棟と地域包括ケア病棟との相違点として, 地域包括ケア病棟は, 急性期病院だけでなく自宅や介護施設などで生活する患者も受け入れが可能な点, 対象疾患に制限がない点, 入院期間が最長で60日である点が挙げられる<sup>3)</sup>。さらに, 地域包括ケア病棟の入院費は定額制<sup>3)</sup>となっており, その中の施設基準に患者へのリハビリテーションは平均で2単位以上行うことが定められている。加えて, 機能の回復を目標にリハビリテーションを行う回復期リハ病棟とは異なり, 地域包括ケア病棟では在宅復帰を目標としてリハビリテーションを行う<sup>3)</sup>。回復期リハ病棟の患者は術後の疼痛や疾患による安静によって入院時の評価が行えない患者が多いが, 地域包括ケア病棟の患者は, 回復期リハ病棟よりも重症度は低い。その為, リハビリテーション開始時より, 歩行や立位バランスなど難しい課題を評価可能である。このような違いがあるため, 地域包括ケア病棟患者を対象に検討を行う必要がある。

地域包括ケア病棟患者を対象とした報告では, 退院時の ADL が在宅復帰の可否に影響すること<sup>6)</sup>が明らかにされている。さらに, 在宅復帰が困難であった者は地域包括ケア病棟への入棟時と退棟時の排泄や移動動作能力が有意に低かったことを報告<sup>7)</sup>している。こ

<sup>1</sup> 医療法人敬天堂古賀病院リハビリテーション部

<sup>2</sup> 西九州大学大学院生活支援科学研究科リハビリテーション学専攻

<sup>3</sup> 西九州大学リハビリテーション学部リハビリテーション学科

\* 責任著者連絡先: 医療法人敬天堂古賀病院リハビリテーション部

〒849-0506 佐賀県杵島郡江北町上小田1150

TEL: 0952-86-2070

E-mail: kogariha@gmail.com

(受付日 2024年6月28日, 受理日 2024年11月29日)

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT24006



のように地域包括ケア病棟患者の自宅復帰には ADL の改善が必要である。しかし、在宅復帰に入棟時や退棟時の ADL が関係することは明らかであるが、介入が可能な能力を検討し、ADL に影響する因子を検討した報告は我々が渉猟した限り見当たらない。

そこで本研究の目的は、地域包括ケア病棟患者の退院時 ADL に影響する入院時の機能を探索することとした。なお、本研究は理学療法介入可能な因子に着目した。本研究によって地域包括ケア病棟患者の退院時の ADL 改善に寄与する報告となり、退院に向けた理学療法の一助になると考える。

## 対象および方法

### 1. 対象

対象の選択基準は、地域包括ケア病棟に入院しリハビリテーションを行った者とした。除外基準は、当院の療養病棟に転床した者、病状悪化等の理由から他院に転院になった者、死亡退院した者、レスパイト入院の者とした (図 1)。

本研究は、ヘルシンキ宣言の精神に基づき実施した。対象者には、本研究の内容を説明し、同意を得たうえで研究への参加を求めた。本研究への参加は自由意志であり、対象者にならなくても不利益にならないことを説明した。また、対象者には同意した後でも同意を撤回できることを説明した。なお、本研究は当院の倫理審査委員会の承認を得て実施した (承認番号: KOGA 2023003)。

### 2. 方法

本研究は2022年9月から2023年9月に測定したデータを用いた前方視的縦断研究である。本研究の対象には、測定を行った期間にリハビリテーションを開始したものに對し、担当のセラピストが個別に呼びかけを行った。レスパイト入院の患者には、患者本人は疾患を患っていないが、介助者の入院があった者、災害発

生の可能性がある場合に緊急避難的入院として入院した者も含まれるため除外した。

理学療法評価はリハビリテーション初回時に測定した値を用いた。基本情報として性別、年齢、身長、体重、ボディマス指数 (Body Mass Index: BMI) を記録した。また、地域包括ケア病棟入院料におけるリハビリテーションの対象疾患をカルテから記録した。退院時の ADL 評価を Barthel Index (BI) で評価した。認知機能の評価として改訂長谷川式認知症スケール (Hasegawa Dementia rating Scale-Revised: HDS-R) をカルテより記録した。身体機能の評価として Short Physical Performance Battery: SPPB、握力、膝伸展筋力を評価した。

BI は、食事、車椅子からベッドへの移乗、整容、トイレ動作、入浴、移動、階段昇降、更衣、排便コントロール、排尿コントロールの10項目を評価する<sup>7)</sup>。項目により異なるが、それぞれを自立、部分介助など数段階の自立度に応じて、0、5、10、15点に分類し ADL レベルを評価する指標である<sup>8)</sup>。0 から100点に得点化され、得点が高いほど ADL が保たれていることを示す。BI は、信頼性<sup>9)</sup> が確認された評価方法である。本研究では退院前1~2病日以内の ADL を担当理学療法士が評価した。

HDS-R は、9つの項目で構成されており合計30点の質問紙評価である。HDS-R のカットオフ値は20/21 とされており、20点以下は認知機能の低下と判断する。HDS-R は信頼性が報告されている<sup>10)</sup>。入院時に病室で看護師が評価を行った。

下肢機能は SPPB で評価した。SPPB は、Guralnik ら<sup>11)</sup> によって開発された評価で下肢機能の評価する。SPPB はバランス検査、5回椅子立ち上がりテスト、歩行速度から構成されそれぞれを0~4点に点数化し合計点を算出した。0~12点の値を取り、点数が高いほど下肢機能が高いことを意味する。まず、バランス評価は閉脚立位、セミタンデム立位、タンデム立位の保持時間を計測した。計測時間は10秒を最長とした<sup>12)</sup>。5回椅子立ち上がりテストは、高さ40cmの椅子に着座し両上肢を胸の前で組んだ姿勢から開始した。患者には、できるだけ早く立ちすわりを5回行うように指示した。計測は、起立動作開始から5回目の立ち上がりまでの時間を計測した<sup>12)</sup>。歩行速度は5m歩行テストで評価した。歩行は11mの直線で行い、歩きやすい速度で歩行するように指示した。歩行路の前後3mを除いた5mの所要時間を計測し、歩行速度を算出した。SPPB は信頼性が認められた評価方法である<sup>13,14)</sup>。SPPB はリハビリテーション開始時に担当理学療法士が評価を行った。

握力は、スメドレー式握力計 (竹井機器工業社製、

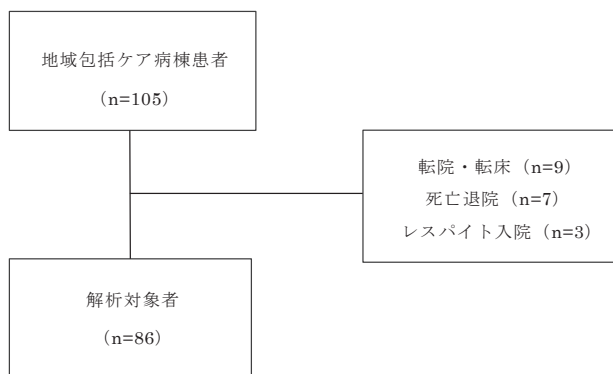


図 1 解析対象のフローチャート

T.K.K.5401) で測定した。立位で肘関節を伸展させ、第二指近位指節間関節を90°になるように調整した。測定中、上肢が下肢や体幹に触れないよう指導し、確認しながら評価した<sup>15)</sup>。スメドレー式握力計を用いた握力の値は、高い信頼性が報告<sup>16)</sup>されている。左右ともに2回ずつ測定し、左右それぞれの最大値を合計した値を採用した。リハビリテーション開始時に担当理学療法士が評価を行った。

膝伸展筋力は等尺性筋力計 (アニマ社製,  $\mu$ Tas-F1) で測定した。測定肢位は、股関節、膝関節を90度屈曲した座位とした。体幹は垂直位とし、両手は胸の前で交差する姿勢で行った。測定時、体幹を伸展しないように指導を行った。センサーパッドは下腿遠位部にベルトで固定した<sup>15)</sup>。等尺性筋力計を用いた膝伸展筋力の値は、信頼性が認められている<sup>17)</sup>。左右ともに2回ずつ測定し、最大値を体重で補正した値を採用した。リハビリテーション開始時に担当理学療法士が評価を行った。

統計解析は、退院時 BI と各測定項目の関連を Pearson の相関分析を用いて検討した。次に、従属変数を退院時 BI、独立変数を、左右合計握力、体重比膝伸展筋力、SPPB 合計点、HDS-R とした重回帰分析を行った。Model 2 では、年齢と性別を共変量として交絡の調整を図った。変数の選択には強制投入法を用いた。Model 3 として疾患別リハビリテーションをコード化して投入した。独立変数間の Variance Inflation Factor (VIF) で多重共線性の有無を確認した。統計学的有意水準は 5% とし、統計解析は SPSS Statistics Ver28.0 (IBM) を使用した。

## 結 果

分析対象者は、地域包括ケア病棟入院患者86名 (平均年齢84±9歳、男性43%) であった (表1)。

退院時 BI と各測定項目の相関の結果を表2に示す (表2)。退院時 BI と  $r=0.4$  以上の有意な相関を認められたのは、SPPB と HDS-R であった。

退院時 BI を従属変数とした重回帰分析で検討した (表3)。その結果退院時 BI には、SPPB [標準化偏回帰係数: 0.43 (95%CI: 1.50-4.16),  $p<0.01$ ] と HDS-R [標準化偏回帰係数: 0.34 (95%CI: 0.33-1.64),  $p<0.01$ ] が関係することが明らかになった。共変量として年齢、性別を投入した Model 2 においては SPPB [標準化偏回帰係数: 0.41 (95%CI: 0.89-4.09),  $p<0.01$ ] と HDS-R [標準化偏回帰係数: 0.37 (95%CI: 0.36-1.82),  $p<0.01$ ] との関係は維持された。Model 3 では、疾患の影響を考慮し、算定項目である廃用症候群リハビリテーション、運動器リハビリテーション、呼

表1 対象者の属性 (n=86)

男性/女性	(人)	37/49
年齢	(歳)	84±9
身長	(cm)	152.5±11.4
体重	(kg)	49.9±12.3
BMI	(kg/m <sup>2</sup> )	21.4±3.9
疾患別		
廃用	(人)	10
運動器	(人)	46
呼吸器	(人)	27
脳血管	(人)	3
ADL		
入院時 BI	(点)	62±27
退院時 BI	(点)	77±26
認知機能		
HDS-R	(点)	20±8
身体機能		
SPPB	(点)	5±3
左右合計握力	(kg)	32.1±16.1
体重比膝伸展筋力	(kgf/kg)	0.30±0.23

平均値±標準偏差

BMI (Body Mass Index), ADL (Activities of Daily Living), BI (Barthel Index), HDS-R (Hasegawa Dementia rating Scale-Revised), SPPB (Short Physical Performance Battery)

表2 退院時 BI と各測定項目の関連

	退院時 BI
左右合計握力	0.379 **
体重比膝伸展筋力	0.274 *
SPPB	0.610 **
HDS-R	0.637 **

Pearson の相関係数, \* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$

BI (Barthel Index), SPPB (Short Physical Performance Battery), HDS-R (Hasegawa Dementia rating Scale-Revised)

吸器リハビリテーション、脳血管リハビリテーションをコード化して投入し影響を確認した。Model 3 でも SPPB [標準化偏回帰係数: 0.32 (95% CI: 0.31-3.53),  $p=0.02$ ] と HDS-R [標準化偏回帰係数: 0.36 (95% CI: 0.34-1.77),  $p<0.01$ ] との関係は維持された。最終 Model の分散分析は有意 ( $p<0.01$ ) で、Durbin-Watson 比は2.03と算出された。さらに、重回帰式の適合度を示す  $R^2$  は、0.57であった。なお、全ての Model において独立変数間の VIF を確認したが、5 以上となる変数は存在しなかった。

さらに、SPPB の下位項目である立位バランス、5 回立ち上がりテスト、歩行速度が退院時の BI とどの程度関連があるのかを検討する目的で、Pearson の相関分析を用いて観察した (表4)。退院時 BI と  $r=0.4$

表 3 地域包括ケア病棟入院患者の退院時 BI に影響する因子

	非標準化係数 $\beta$	標準誤差	標準化係数 $\beta$	有意確率 (p 値)	95% 信頼区間		VIF
					下限	上限	
<b>Model 1</b>							
左右合計握力	-0.01	0.15	-0.01	0.91	-0.31	0.28	1.50
体重比膝伸展筋力	7.78	8.80	0.08	0.38	-9.81	25.37	1.15
SPPB	2.61	0.78	0.43	<0.01	1.50	4.16	2.06
HDS-R	0.98	0.33	0.34	<0.01	0.33	1.64	1.59
<b>Model 2</b>							
左右合計握力	-0.11	0.18	-0.08	0.54	-0.46	0.25	2.16
体重比膝伸展筋力	8.70	9.01	0.09	0.34	-9.31	26.72	1.18
SPPB	2.49	0.80	0.41	<0.01	0.89	4.09	2.14
HDS-R	1.09	0.37	0.37	<0.01	0.36	1.82	1.95
年齢	-0.02	0.27	-0.01	0.93	-0.56	0.52	1.67
性別	-4.86	4.70	-0.11	0.31	-14.26	4.55	1.52
<b>Model 3</b>							
左右合計握力	-0.05	0.18	-0.04	0.78	-0.42	0.32	2.49
体重比膝伸展筋力	11.65	11.85	0.13	0.33	-12.08	35.39	2.20
SPPB	1.92	0.81	0.32	0.02	0.31	3.53	2.33
HDS-R	1.05	0.36	0.36	<0.01	0.34	1.77	1.99
年齢	-0.06	0.26	-0.02	0.84	-0.58	0.47	1.72
性別 (0 : 男)	-5.84	4.56	-0.14	0.21	-14.97	3.29	1.53
疾患 (廃用 : 0)							
運動器	19.81	7.54	0.47	0.01	4.72	34.90	4.26
呼吸器	15.53	8.36	0.35	0.07	-1.22	32.28	4.72
脳血管	13.45	17.55	0.11	0.45	-21.68	48.58	2.73

ANOVA (Analysis of variance)  $p < 0.05$

Model 1:  $R^2 = 0.51$ , Durbin-Watson 比 : 1.96

Model 2:  $R^2 = 0.52$ , Durbin-Watson 比 : 1.93

Model 3:  $R^2 = 0.57$ , Durbin-Watson 比 : 2.03

BI (Barthel Index), SPPB (Short Physical Performance Battery), HDS-R (Hasegawa Dementia rating Scale-Revised), VIF (Variance Inflation Factor)

表 4 退院時 BI と SPPB 各項目との関連

	退院時 BI
5 回立ち上がり (n=39)	-0.220
歩行速度 (n=81)	0.514 **
閉脚立位 (n=67)	0.619 **
セミタンデム (n=61)	0.653 **
タンデム (n=56)	0.559 **

Pearson の相関係数, \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$

BI (Barthel Index), SPPB (Short Physical Performance Battery)

以上の相関を認めたのは、閉脚立位 ( $r = 0.619$ )、セミタンデム立位 ( $r = 0.653$ )、タンデム立位 ( $r = 0.559$ )、歩行速度 ( $r = 0.514$ ) であった。

## 考 察

本研究は、地域包括ケア病棟患者の退院時 ADL に

影響する因子を検討した。地域包括ケア病棟患者の退院時 BI と各測定項目の関連の程度を相関分析で観察した。入院時の SPPB が高く、HDS-R が良好な者は、退院時の ADL が良好であった。入院高齢者を対象とした先行研究では、SPPB が良好なほど ADL も良好であることが報告<sup>18)</sup>されており、地域包括ケア病棟患者を対象とした本研究においても同様の傾向を示した。さらに、認知機能が低下している高齢者は、ADL 能力が低下しやすい<sup>19)</sup>。地域包括ケア病棟患者であっても、入院時に下肢機能が良好で、認知機能が高いほど、退院時の ADL が高いことが明らかとなった。

次に、地域包括ケア病棟患者の退院時 BI に影響する因子を明らかにする目的で重回帰分析を行った。その結果 Model 3 では年齢、性別、疾患別リハビリテーションを共変量として投入しても退院時 BI と SPPB、HDS-R との関係性は堅持された。



地域包括ケア病棟患者のリハビリテーション開始時の SPPB が低い患者は、退院時の BI が低いことが明らかになった。介護施設に入所している高齢者を対象に重回帰分析で検討した結果<sup>20)</sup>、BI には SPPB が影響したと報告されている。さらに、SPPB が改善すると、ADL 障害が減少することが報告<sup>21)</sup>されている。本研究の結果は、先行研究と同様に下肢機能が低い者は、ADL が低いことを示している。地域包括ケア病棟患者でも、SPPB で下肢機能を評価すること、また下肢機能へのアプローチが退院時 BI 向上に寄与する可能性が示唆された。次に、SPPB の下位項目と退院時 BI との関連を Pearson の相関分析を用いて検討した。立位バランステストである閉脚立位、セミタンデム立位、タンデム立位は退院時 BI と有意な正の相関がみられた。認知機能低下とバランス障害のある高齢者では ADL 障害の発生リスクが向上することが明らかにされている<sup>22)</sup>。本研究においてもバランス能力が良好なものほど ADL 能力が高い傾向がみられた。歩行速度においても退院時 BI と正の相関がみられた。歩行速度の低下は、ADL 障害発生の予測因子であることが明らかになっている<sup>23)</sup>。リハビリテーション開始時の歩行速度が遅い患者は退院時の BI が低値を示す傾向を認めた。これらの結果から、歩行能力や立位バランスなどの下肢機能が低いことで退院時の ADL が低くなる可能性が示された。

地域包括ケア病棟患者の HDS-R が低いものほど退院時の BI が低いことが明らかになった。認知機能低下のある高齢者の尿失禁の有病率は 24.8% と報告されている<sup>24)</sup>。また、認知機能の障害は、いつどこで排尿すべきかを認識することが難しく、尿失禁のリスクを高めると考察している<sup>25)</sup>。加えて、認知症高齢者では、非認知症高齢者と比較し口腔衛生状態が悪化しており、認知症高齢者は、歯磨きが困難なことが多い<sup>26)</sup>。BI に含まれる日常生活動作と認知機能との関係が明らかのように、地域包括ケア病棟患者においても HDS-R が退院時の BI の点数に影響しているのではないかと推察する。

本研究の限界として、単施設で行った報告であるため、セレクションバイアスが発生している可能性がある。今後は、多施設共同で研究を行う必要がある。次に SPPB、HDS-R ともにリハビリテーション開始時のみ評価しているため SPPB や HDS-R がどの程度変化したことにより ADL が改善したかが不明である。今後は、退院時の身体機能評価を行う必要がある。しかし、本研究は地域包括ケア病棟患者の退院時 ADL に影響する因子を報告した有益な報告である。

## 結 論

本研究で地域包括ケア病棟患者の退院時 ADL には入院時の SPPB、HDS-R が影響していることが明らかになった。

## 利 益 相 反

本研究において開示すべき利益相反はない。

## 謝 辞

本研究の実施に当たり、調査にご協力いただきました方々や理事長古賀義行先生、院長河島通博先生をはじめとする古賀病院のスタッフ各位に深謝いたします。

## 文 献

- 1) 辻村早苗, 澁田英津子: 地域包括ケア病棟における医療の有用性と看護の役割の検討. 日農医誌. 2020; 68: 606-616.
- 2) 厚生労働省ホームページ: 平成26年度診療報酬改定の概要. <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12400000-Hokenkyoku/0000039891.pdf> (2023年11月14日引用)
- 3) 鶴崎美優希, 遠藤寛子, 他: 地域包括ケア病棟における退院支援. ナツメ社, 東京, 2022, pp. 20-24.
- 4) 内閣府ホームページ: 地域包括ケア病棟の主な役割. <https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/reform/wg1/291128/sankou1-3.pdf> (2023年11月15日引用)
- 5) 厚生労働省ホームページ: 令和4年度診療報酬改定項目の概要. <https://www.mhlw.go.jp/content/12404000/000966248.pdf> (2023年11月17日引用)
- 6) 島崎功一, 吉村日沙: 急性期病棟から地域包括ケア病棟へ転棟した骨折患者の転棟前 FIM は自宅退院の可否を予測できるか?. 理療科. 2018; 33: 389-393.
- 7) 岩井信彦, 村尾 博, 他: 地域包括ケア病棟からの転帰先が自宅以外であった患者の特徴. 理療科. 2017; 32: 573-576.
- 8) 斎藤和正, 堀健太郎, 他: 多施設共同研究による高齢心不全患者の退院時日常生活動作 (ADL) に関連する因子の検討. 理学療法学. 2015; 42: 81-85.
- 9) Bouwstra H, Smit EB, et al. Measurement properties of the barthel index in geriatric rehabilitation. J Am Med Dir Assoc. 2019; 20: 420-425.
- 10) Yukimiti I, Kazuo H: The revised hasegawa's dementia scale (HDS-R)—evaluation of its usefulness as a screening test for dementia. J Hong Kong Coll. 1994; 4: 20-24.
- 11) Guralnik JM, Simonsick EM, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. J Gerontol. 1994; 49: 85-94.
- 12) 杉本 諭, 古山つや子, 他: Short Physical Performance Battery は要介護高齢者に対するパフォーマンステストとして利用できるか?. 理療科. 2020; 35: 237-243.
- 13) Ostir GV, Volpato S, et al. Women's health and aging study. Reliability and sensitivity to change assessed for a summary measure of lower body function: results from the women's health and aging study. J Clin Epidemiol. 2002; 55: 916-921.

- 14) Freire AN, Guerra RO, et al. Validity and reliability of the short physical performance battery in two diverse older adult populations in Quebec and Brazil. *J Aging Health*. 2012; 24: 863-878.
- 15) Kamasaki T, Tabira T, et al. Association between toe pressure strength in the standing position and postural control capability in healthy adults. *Gait Posture*. 2023; 103: 86-91.
- 16) Mehmet H, Yang AWH, et al. Measurement of hand grip strength in the elderly: A scoping review with recommendations. *J Bodyw Mov Ther*. 2020; 24: 235-243.
- 17) Pinto-Ramos J, Moreira T, et al. Handheld dynamometer reliability to measure knee extension strength in rehabilitation patients-A cross-sectional study. *PLoS One*. 2022; 17: e0268254.
- 18) Kudelka J, Geritz J, et al. What contributes most to the SPPB and its subscores in hospitalized geriatric patients: an ICF model-based approach. *BMC Geriatr*. 2022; 22: 668.
- 19) Wang J, Zhu WH, et al. Temporal precedence of cognitive function and functional abilities: A latent difference score model of the Chinese community-dwelling elders. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2019; 34: 1892-1899.
- 20) Kamo T, Ishii H, et al. Prevalence of sarcopenia and its association with activities of daily living among Japanese nursing home residents. *Geriatr Nurs*. 2018; 39: 528-533.
- 21) Western MJ, Malkowski OS: Associations of the Short Physical Performance Battery (SPPB) with adverse health outcomes in older adults: A 14-year follow-up from the English Longitudinal Study of Ageing (ELSA). *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19: 16319.
- 22) Hishikawa N, Takahashi Y, et al. Yoga-plus exercise mix promotes cognitive, affective, and physical functions in elderly people. *Neurol Res*. 2019; 41: 1001-1007.
- 23) Guralnik JM, Ferrucci L, et al. Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000; 55: 221-231.
- 24) Na HR, Park MH, et al. Urinary incontinence in Alzheimer's disease is associated with clinical dementia rating-sum of boxes and Barthel activities of daily living. *Asia Pac Psychiatry*. 2015; 7: 113-120.
- 25) Lee HY, Li CC, et al. Urinary incontinence in Alzheimer's disease. *Am J Alzheimers Dis Other Dement*. 2017; 32: 51-55.
- 26) Gao SS, Chen KJ, et al. The oral health status of Chinese elderly people with and without dementia: A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17: 1913.

## Factors affecting ADL at discharge of patients in community-based care units

Takuya SUENAGA<sup>1,2,\*</sup>, Risa TAKATSUKA<sup>1</sup>, Takashige MIYAZOE<sup>1</sup>, Yuzi MATSUMOTO<sup>1</sup>,  
Narumi MATSUNAGA<sup>1</sup>, Taishiro KAMASAKI<sup>3</sup>, Hiroya MINEMATSU<sup>1</sup>, Hiroshi OTAO<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Rehabilitation, Keitendo Koga Hospital

<sup>2</sup> Graduate School of Human Care Sciences, Nishikyushu University

<sup>3</sup> Faculty of Rehabilitation Sciences, Department of Rehabilitation Sciences, Nishikyushu University

**Introduction:** To examine the factors related to the activities of daily living (ADL) of participants admitted to community-based care units at the time of discharge.

**Methods:** This study included 86 participants (mean age 84 ± 9 years, 43% male). ADL was assessed by the Barthel index (BI). Multiple regression analysis used BI at discharge as the dependent variable, and grip strength, knee extension muscle strength, the Short Physical Performance Battery (SPPB), and the Hasegawa dementia rating scale-revised (HDS-R) as independent variables.

**Results:** The SPPB [standardized partial regression coefficient: 0.32,  $p = 0.02$ ] and HDS-R [0.36,  $p < 0.01$ ] were found to related BI at discharge.

**Conclusion:** SPPB and HDS-R at admission were found to related BI at discharge in patients admitted to community-based care units.

**Key words:** Community-based Care Units, ADL at Discharge, Short Physical Performance Battery (SPPB), Hasegawa Dementia rating Scale-Revised (HDS-R)

---

\* Corresponding author

原 著

## 地域包括ケア病棟を退院する運動器疾患女性高齢患者のフレイルとサルコペニアおよび身体各部位筋量との関連性

福尾 実人\*

【目的】本研究では、女性高齢患者のフレイルとサルコペニアおよび身体各部位筋量との関連性を明らかにすることを目的とした。【方法】対象は65歳以上の地域包括ケア病棟を退院する運動器疾患女性高齢患者54名である。フレイルの評価には基本チェックリストを用い、その総合点から7点以下を非フレイル群、8点以上をフレイル群に分類した。身体4部位の筋厚に加え、サルコペニアの評価としてSARC-Fおよび握力とBarthel Index (BI)を測定した。統計解析は基本チェックリスト総合点とサルコペニアおよび身体各部位筋量との関連する因子を明らかにするためStepwise法による重回帰分析を行なった。【結果】フレイル群は非フレイル群よりも手段的・社会的な生活活動、身体機能、口腔機能、閉じこもり、認知機能、抑うつ気分の得点が高かった。また、基本チェックリスト総合点とSARC-F、下腿後部の筋量は有意な関連を認めた。【結論】女性フレイル高齢患者群においてはサルコペニアの可能性および下腿後部の筋量低下が関連することが示唆された。

キーワード：地域包括ケア病棟、女性高齢患者、フレイル、サルコペニア、身体各部位筋量

### はじめに

わが国では、諸外国に例をみないスピードで高齢化が進んでいる。令和4年度の高齢化率の調査結果をみると、総人口に占める65歳以上の高齢者の割合は29.0%、65～74歳未満の前期高齢者は13.5%、75歳以上の後期高齢者では15.5%であり前期高齢者を上回っており、その後の2070年においては4人に1人が75歳以上になると推計されている<sup>1)</sup>。そのような後期高齢者の特徴は、①心身の機能の減衰が顕在化、②老年症候群、虚弱（フレイル）および認知症の発症、③医療機関の受診割合が高い、④要介護認定の割合が高い、とされている<sup>2)</sup>。

このように、高齢期では健康な状態を経て、身体機能および身体活動が低下するフレイルの状態となり、日常生活活動に介助を要する要介護状態に陥る危険性が高い。これら高齢者の介護が必要となる原因の総数

をみると、「骨折・転倒（13.9%）」、「高齢による衰弱（13.2%）」、「関節疾患（10.2%）」など運動器疾患が多い<sup>3)</sup>。また、高橋ら<sup>4)</sup>が要介護認定の原因となる疾患を調査した報告では、女性高齢者は男性高齢者に比べて「関節疾患」が最も多く、次いで「骨折・転倒」となり、特に5年間で要介護が重度となる原因疾患は「骨折・転倒」で最も多く認められた。すなわち、運動器疾患およびフレイルを有する女性高齢患者（女性高齢患者）のリハビリテーション（リハビリ）は在宅復帰を支援するうえで極めて重要になることが考えられる。

わが国の65歳以上の地域在住高齢者におけるフレイルの有症率を示したシステマティックレビューによる報告においては男性7.6%、女性8.1%、男女全体では7.4%となる<sup>5)</sup>。その一方、急性期および地域包括ケア病棟入院中の患者におけるフレイルの有症率は、順に43.9%から71%と高値を示している<sup>6,7)</sup>。厚生労働省は、2014年度の診療報酬改定で地域包括ケア病棟を新設しており、その役割を「急性期治療を経過した患者」、「在宅療養中の患者の受け入れ」、「患者の在宅復帰支援」の機能を有し、地域包括ケアシステムを支える役割と定義している<sup>8)</sup>。これらの役割を支え、在宅復帰を目指すうえでリハビリは重要と考える。しかし

カナデビア健康保険組合因島総合病院リハビリテーション科

\* 責任著者連絡先：カナデビア健康保険組合因島総合病院リハビリテーション科

〒722-2323 広島県尾道市因島土生町2561番地

TEL：0845-22-2552、FAX：0845-22-0991

E-mail：fxsfs838@gmail.com

（受付日 2024年8月9日、受理日 2024年12月6日）

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT24010



© 2025 Japanese Society of Community-based Comprehensive Physical Therapy. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

ながら、これまで退院前の地域包括ケア病棟患者の在宅退院を予測した研究<sup>9,10)</sup>では主に入院時から退院時の日常生活活動を評価する Functional Independence Measure (FIM) を指標とした報告がなされている。また、地域包括ケア病棟入院患者において、フレイル群では非フレイル群に比べて認知機能が低く、抑うつ傾向が高いことが示されている<sup>6)</sup>。さらに、前述のような調査では主に日常生活活動を示した結果のみとなり、フレイルとサルコペニアおよび身体各部位筋量との関係を調査しておらず、加えてリハビリ介入後の効果検証もされていない。

我々<sup>11,12)</sup>は、地域在住男性高齢者のフレイル群および要介護群の身体各部位筋量の特徴を報告しており、フレイル高齢者では上腕前部の筋量が低く、要介護高齢者では下腿前部および後部の筋量が小さくなりやすいことを示している。すなわち、地域在住高齢者を対象とした調査では、高齢期の各段階において筋量の部位差が異なり、さらにフレイルが関係していることを示唆した。しかしながら、これまでの報告<sup>11,12)</sup>は地域在住男性高齢者に限定されており、フレイル有病率の高い入院中の高齢患者の報告はみられない。20歳から85歳までの日本人男女高齢者を対象とした Abe ら<sup>13)</sup>の研究によると、男性の筋量は20歳代以降から少しずつ減少し60歳代以降になると減少率は大きくなるが、女性の筋量においては70歳代以降から減少率が大きくなることを報告している。また、加齢に伴う大腿部の筋量の減少率をみた場合、男性より女性の方が大きく<sup>13)</sup>、特に下肢筋群のなかでは膝関節伸筋群である大腿前部の筋量が最も低い<sup>14)</sup>。以上のことから、入院中の女性高齢患者のフレイルとサルコペニアおよび身体各部位筋量との関連性を調査する必要性が高いことが考えられる。

身体的フレイルではフレイルの5つの項目のうち筋力低下が最も初期に出現し、筋量(体重)減少が起った高齢者ではフレイルの進行が速いことを報告している。その中核要因はサルコペニアであり<sup>15)</sup>、高齢期においては身体的側面に加えて精神・心理的および社会的な側面の問題により活動量が低下し、さらには食欲低下等による低栄養から筋量が減少するサルコペニアにまで至るサイクルを形成する<sup>16)</sup>。よって、高齢者の筋力と筋量を評価することはフレイルの早期発見および予防のため重要と考える。しかしながら、筋力の測定には最大限の筋力発揮が求められる。そのため、関節疾患や骨折を有する運動器疾患患者では筋肉や関節および骨を痛める可能性が大きいため最大努力で筋力発揮することが困難である。したがって、高齢者の筋力を評価するには最大筋力を伴わない筋量の測定が

望ましく、容易に評価できる超音波診断装置が用いられることが多い。中高齢者を対象に超音波診断装置を用いて身体各部位筋厚によりサルコペニアを診断できるか調査したシステムティックレビューでは、下肢の各部位筋厚および上腕前部の筋横断面積は中等度の確率でサルコペニアを診断できることを示している<sup>17)</sup>。以上のことから、フレイルとサルコペニアおよび身体各部位筋量との関連性は強く、より効果的なりハビリプログラムを提案するためにサルコペニアと身体各部位筋量のどちらの評価もする必要がある。

そこで、本研究では在宅からリハビリ目的にて当院地域包括ケア病棟に入院した後、退院となった運動器疾患を有する女性高齢患者ではフレイルとサルコペニアおよび身体各部位筋量との関連性を認め、加えてフレイルの3側面が原因で起こる日常生活活動の低下は身体各部位筋量が小さくなることと関連するという仮説に基づき、女性高齢患者のフレイルとサルコペニアおよび身体各部位筋量との関連性を明らかにすることを目的とした。

## 対象と方法

### 1. 対象

対象は71.6~96.6歳の在宅から当院地域包括ケア病棟に入院し、リハビリ後に退院となる運動器疾患を有する女性高齢患者54名(平均年齢±標準偏差:83.9±6.2歳)とし、入院期間は36.1±15.7日、入院中のリハビリ平均単位数は2.8±0.8単位となった。その疾患の内訳は変形性関節症14名、腰部脊柱管狭窄症10名、脊椎骨折15名、上肢骨折1名、下肢骨折8名、人工膝関節全置換術3名、人工股関節全置換術3名となる。また、対象者の要介護度の区分に関しては未申請が19名、要支援1が6名、要支援2が8名となり、さらに要介護1が9名、要介護2が7名、要介護3が3名、要介護4が2名となった。さらに本研究の対象者をみると、在宅復帰が49名(90.7%)となり、その一方で在宅外が5名(9.3%)となった。

対象者の選定基準は、運動器疾患を主疾患としている者に限定し、かつ杖や歩行補助具の有無に関わらず歩行が自立している者、認知的フレイルの診断基準<sup>18)</sup>となる Clinical Dementia Rating (CDR)=0.5点以下の軽度認知機能障害または認知症のない者とした。なお、測定は退院前5日以内に実施している。

すべての対象者には、事前に研究の趣旨と目的を十分に説明し、書面により研究参加への同意を得た。研究の参加は自由意志であること、調査に協力しないことや途中で中止した場合であっても対象者には不利益を生じることがないこと、測定中後においても同意を

撤回できることを説明した。

本研究は、因島総合病院研究倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号：2021-01, 2024-02）。

## 2. 方法

### 1) 身体計測

各対象者の身長および体重を測定し、得られた測定値から Body Mass Index (BMI [ $\text{kg}/\text{m}^2$ ] = 体重 [kg] ÷ 身長 [ $\text{m}^2$ ]) を求めた。

### 2) フレイルの評価

フレイルの評価には、厚生労働省が示している基本チェックリストを用いた<sup>19)</sup>。この基本チェックリストはフレイルの身体面、精神・心理面、社会面の3つの側面を質問紙にて総合的に評価することが可能である。その調査内容は25項目の質問からなり、「はい・いいえ」で回答し、それぞれの項目について1点を加算していく。これらの内訳は手段的生活活動3項目、社会的生活活動2項目、身体機能5項目、栄養2項目、口腔機能3項目、閉じこもり2項目、認知機能3項目、抑うつ気分5項目となる。これらの下位項目をみると、身体的フレイルとして身体機能および栄養状態の項目が、精神・心理的フレイルとして認知機能および抑うつ気分の項目が、社会的フレイルとして社会的生活活動および閉じこもりの項目が該当しており、それらを実行することはフレイルの3側面を総合的に評価できることを示している<sup>20)</sup>。

Satake ら<sup>21)</sup> は、基本チェックリストの3点以下を健常、4～7点をプレフレイル、8点以上をフレイルと診断した。本研究では、この基本チェックリストを使用し、7点以下を非フレイル群（健常とプレフレイル）、8点以上をフレイル群と分類している。さらに、本研究では基本チェックリストの下位項目を各分野7つの項目に分け<sup>22)</sup>、フレイルの3側面を評価した。その判定方法は、①手段的・社会的生活活動5項目のうち3項目以上に該当<sup>23)</sup>、②身体機能5項目のうち3項目以上に該当、③栄養状態2項目に該当、④口腔機能3項目のうち2項目以上に該当、⑤閉じこもり2項目のうちNo.16に該当、⑥認知機能3項目のうち1項目以上に該当、⑦抑うつ気分5項目のうち2項目以上に該当、としている。

### 3) SARC-F

SARC-Fはサルコペニアに関連する自答式の質問紙となり、Ida ら<sup>24)</sup> はこれを日本語に訳している。その質問内容は筋力、歩行能力、椅子からの立ち上がり、階段を昇ること、過去1年間の転倒歴の5つで構成されており、カットオフ値は4点以上でサルコペニアの可能性があると判定している。

### 4) 身体各部位筋量の計測

身体各部位筋量の指標としては超音波 B モード装置 (LOGIQ eV2 R1.1 GE Healthcare) を用いて、上腕前部、大腿前部、下腿前・後部の筋厚を測定した。測定部位の解剖学的位置および測定筋は、安部ら<sup>25)</sup> が報告しているものと同一とした。対象者はベッド上にて安静臥位姿勢となり、解剖学的肢位になるよう姿勢を調節した。筋厚の測定部位は非障害側とした。はじめに、身体前面の部位（上腕前部、大腿前部、下腿前部）を背臥位安静姿勢にて測定を行なった。次に、身体後面の部位である下腿後部を背臥位膝関節90度屈曲位において測定した。測定中、対象者には撮影する筋に力を入れないよう指示した。超音波プローブには超音波用ゼリーを塗布し、対象者の皮下組織を圧迫しないよう皮膚表面に接触させることで筋横断面積の縮小を考慮した。超音波プローブは短軸方向に走査して筋肉の横断面を撮影した。各横断面画像は、皮下脂肪組織と筋組織との境界から筋組織と骨組織との境界までの長さを計測し、その値を各部位における筋厚とした。なお、本研究では筋厚と身長および体重の相関分析をした結果、各部位の筋厚と体重は上腕前部 ( $r=0.504$ ,  $p<0.001$ )、大腿前部 ( $r=0.419$ ,  $p=0.002$ )、下腿前部 ( $r=0.582$ ,  $p<0.001$ ) および後部 ( $r=0.315$ ,  $p=0.021$ ) に有意な正の相関を認めた。一方、各部位の筋厚と身長に有意な相関関係は認められなかった。そのため、本研究では形態上の違いによる影響を除外するため、筋厚 (mm) を体重<sup>1/3</sup>で除した数値を筋量値として用いた<sup>26)</sup>。算出式は下式の通りである。

$$\text{身体各部位筋量値 (mm/kg}^{1/3}\text{)} = \text{筋厚 (mm)} / \text{体重}^{1/3}$$

### 5) 運動機能の測定

握力はデジタル式握力計 (T.K.K.5401, 竹井機器工業製) を用いて、立位にて非障害側または利き手側で測定した。握力は2回測定し、高い値を代表値とした。

### 6) 日常生活活動の評価

日常生活活動の評価は、Barthel Index (BI)<sup>27)</sup> を使用した。このBIは食事、移乗、整容、トイレ動作、入浴、移動、階段昇降、更衣、排便および排尿自制の10項目で構成されている。そして、その自立度に応じて0、5、10、15の点数が与えられており、最高点は100点、最低点は0点となる。

### 7) 統計処理

対象者を非フレイル群とフレイル群に分け、年齢、身長、体重、BMIの身体的特性、基本チェックリストの総合点および下位項目、SARC-F、身体各部位筋量、握力、およびBIを検定した。統計処理は、すべての測定項目の正規性を Shapiro-Wilk 検定にて確認した。

2群間の比較には、対応のないt検定またはMann-WhitneyのU検定を用いた。また、基本チェックリスト各分野7項目の2群間の比較には $\chi^2$ 検定またはFisherの正確確率検定を用いた。その後、対象者に対してSpearmanの順位相関係数を用い、基本チェックリスト総合点とSARC-F、身体各部位筋量、握力、BIとの関係を検討した。さらに、対象者のフレイルとサルコペニアおよび身体各部位筋量との関連する因子を明らかにするために基本チェックリストを従属変数とし、SARC-Fと身体各部位筋量のなかでSpearmanの順位相関係数で有意差が認められた項目を独立変数として、Stepwise法による重回帰分析を行なった。有意水準は5%とした。統計ソフトは、IBM社SPSS ver23.0 for Windowsを用いた。

## 結 果

身体的特性、基本チェックリスト総合点および下位項目、SARC-F、身体各部位筋量、握力、およびBIとの比較を表1に示す。基本チェックリストによるフレイル判定の結果、7点以下の非フレイル群は24名、8点以上のフレイル群は30名となり、対象者の55.6%が

フレイルとなった。なお、すべての基本チェックリスト下位項目得点において、フレイル群は非フレイル群よりも有意に高値を示した。さらに、基本チェックリストの各分野7項目中の手段的・社会的な生活活動、身体機能、口腔機能、閉じこもり、認知機能および抑うつ気分の項目では、フレイル群は非フレイル群よりも有意に高い割合を認めた。それらの有意な差を認めたフレイル群の各分野の項目においては順に身体機能が86.7%、抑うつ気分は60.0%、手段的および社会的な生活活動は53.3%、認知機能は36.7%、口腔機能および閉じこもりは26.6%と高い割合を認めた(表2)。また、SARC-Fにおいて、フレイル群は非フレイル群よりも有意に高値を示した。

身体各部位筋量では下腿後部のみフレイル群と非フレイル群との間で有意な差( $p < 0.05$ )を示したが、その他の部位には有意な差は示さなかった。また、握力およびBIにおいては2群間で有意な差を示した(表1)。

基本チェックリスト総合点と各評価項目の相関関係をみると、SARC-Fに有意な正の相関( $r = 0.698$ ,  $p < 0.001$ )を認めている。なお、身体各部位筋量との相関関係は下腿後部のみ有意な負の相関( $r = -0.356$ ,

表1 非フレイル群とフレイル群における各測定項目の群間比較 (n=54)

分類	項目	非フレイル群 (44.4%) (24名)	フレイル群 (55.6%) (30名)	有意性
身体的特性	年齢 (歳)	81.3±5.9	86.0±5.7	$p = 0.005^{**}$
	身長 (cm)	148.9±6.4	147.7±4.6	$p = 0.405$
	体重 (kg)	50.2±7.4	47.5±9.6	$p = 0.270$
	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.7±3.4	22.2±3.4	$p = 0.591$
フレイル 基本チェックリスト	総合点 (点)	4.7±1.7	11.0±2.7	$p < 0.001^{**}$
	手段的な生活活動: No. 1~3 (点)	0.1±0.3	1.6±1.2	$p < 0.001^{**}$
	社会的な生活活動: No. 4~5 (点)	0.2±0.4	0.7±0.7	$p = 0.002^{**}$
	身体機能: No. 6~10 (点)	2.6±1.1	3.8±1.0	$p < 0.001^{**}$
	栄養状態: No. 11~12 (点)	0.3±0.6	0.7±0.5	$p = 0.021^*$
	口腔機能: No. 13~15 (点)	0.5±0.6	0.9±0.9	$p = 0.039^*$
	閉じこもり: No. 16~17 (点)	0.4±0.6	0.8±0.7	$p = 0.029^*$
	認知機能: No. 18~20 (点)	0.4±0.2	0.4±0.6	$p = 0.005^{**}$
抑うつ気分: No. 21~25 (点)	0.6±0.8	2.1±1.7	$p = 0.001^{**}$	
サルコペニア	SARC-F (点)	4.1±2.0	6.5±1.9	$p = 0.001^{**}$
身体各部位筋量 (mm/kg <sup>1/3</sup> )	上腕前部 (mm/kg <sup>1/3</sup> )	5.27±0.88	5.05±1.13	$p = 0.438$
	大腿前部 (mm/kg <sup>1/3</sup> )	4.76±1.06	4.80±1.54	$p = 0.794$
	下腿前部 (mm/kg <sup>1/3</sup> )	6.25±0.61	6.16±0.76	$p = 0.614$
	下腿後部 (mm/kg <sup>1/3</sup> )	13.58±1.64	11.86±2.71	$p = 0.023^*$
運動機能	握力 (kgf)	15.6±4.7	13.0±3.2	$p = 0.018^*$
日常生活活動	BI (点)	95.0±6.8	82.8±9.8	$p < 0.001^{**}$

人数 (%)

平均値±標準偏差

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$

表2 非フレイル群とフレイル群における基本チェックリスト各分野での群間比較 (n=54)

各分野	非フレイル群 (n=24)	フレイル群 (n=30)	有意性
No. 1~5 : 手段的・社会的な生活活動 (3項目以上に該当)	0 (0)	16 (53.3)	$p < 0.001^{**}$
No. 6~10 : 身体機能 (3項目以上に該当)	13 (54.2)	26 (86.7)	$p = 0.008^{**}$
No. 11~12 : 栄養状態 (2項目以上に該当)	1 (4.2)	1 (3.3)	$p = 0.696$
No. 13~15 : 口腔機能 (2項目以上に該当)	1 (3.3)	8 (26.6)	$p = 0.029^*$
No. 16~17 : 閉じこもり (No. 16に該当)	1 (3.3)	8 (26.6)	$p = 0.029^*$
No. 18~20 : 認知機能 (1項目以上に該当)	1 (3.3)	11 (36.7)	$p = 0.004^{**}$
No. 21~25 : 抑うつ気分 (2項目以上に該当)	3 (12.5)	18 (60.0)	$p < 0.001^{**}$

人数 (%)

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$

表3 基本チェックリスト総合点と各評価項目との相関 (n=54)

分類	項目	相関係数	有意性
サルコペニア	SARC-F (点)	0.698	$p < 0.001^{**}$
身体各部位筋量 (mm/kg <sup>1/3</sup> )	上腕前部 (mm/kg <sup>1/3</sup> )	-0.142	$p = 0.305$
	大腿前部 (mm/kg <sup>1/3</sup> )	0.002	$p = 0.988$
	下腿前部 (mm/kg <sup>1/3</sup> )	-0.063	$p = 0.650$
	下腿後部 (mm/kg <sup>1/3</sup> )	-0.356	$p = 0.008^{**}$
運動機能	握力 (kgf)	-0.322	$p = 0.017^*$
日常生活活動	BI (点)	-0.727	$p < 0.001^{**}$

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$

表4 重回帰分析による基本チェックリストと SARC-F および身体各部位筋量との関連分析 (n=54)

変数	標準化係数	t 値	有意性
SARC-F (点)	0.615	6.27	$p = 0.001^{**}$
下腿後部 (mm/kg <sup>1/3</sup> )	-0.315	-3.22	$p = 0.002^{**}$

ステップワイズ重回帰分析. R=0.717, R<sup>2</sup>=0.514, 調整済み R<sup>2</sup>=0.495

従属変数: 基本チェックリスト

投入変数: SARC-F, 下腿後部

\*\* $p < 0.01$

$p = 0.008$ ) を認めたが, 上腕前部, 大腿前部, 下腿前部の各部位には有意な相関を認めなかった. また, 握力 ( $r = -0.322$ ,  $p = 0.017$ ) および BI ( $r = -0.727$ ,  $p < 0.001$ ) では有意な負の相関を認めた (表3).

対象者を stepwise 法による重回帰分析を行なった結果, 基本チェックリストに関連する因子では SARC-F, 下腿後部となり, 順に標準偏回帰係数は0.615, -0.315となった (表4).

## 考 察

本研究の対象者54名のうち, 非フレイル群が24名, フレイル群が30名となり, 55.6%の半数以上がフレイル群となり, 先行研究<sup>6,7)</sup>の入院患者におけるフレイ

ル有症率の43.9%から71%と概ね一致している. また, フレイル群では非フレイル群と比較してすべての基本チェックリスト下位項目の得点に有意な差を認めた. 基本チェックリスト下位項目中の身体機能の低下および抑うつ気分を認める高齢者は入院する可能性が高く<sup>28)</sup>, 65歳以上の入院高齢患者を対象とした山口ら<sup>7)</sup>の研究において, フレイル群では身体機能の低下の割合が多く, その影響は精神心理面に及ぼすことを示唆している. さらに, 高齢期ではフレイルに加えて運動器の機能低下により移動など身体機能が低下し, その結果として徐々に生活機能が低下して要介護状態に陥る危険性が高い<sup>29)</sup>. 以上のことから, 運動器疾患を有する入院女性高齢患者では, 身体機能の低下が大きく, その

影響が精神心理面および生活活動の低下に大きく関係していることが考えられる。

フレイル群は非フレイル群と比べて、SARC-Fの得点が高くサルコペニアの可能性を示唆しており、フレイルを有する者ではサルコペニアが強く関連するという先行研究<sup>30)</sup>と一致している。65歳以上の地域在住高齢者を対象とした研究において、SARC-Fは基本チェックリストに加えて身体機能と手段的および社会的生活活動との関連性を認めている<sup>24,31)</sup>。また、外来高齢患者において、男性に比べて女性では身体的フレイルと日常生活活動の低下および抑うつリスクが有意に高値を示している<sup>32)</sup>。以上のことから、本研究のような身体的および精神・心理的フレイルの影響が大きい女性高齢患者ではサルコペニアの可能性が高いことが考えられる。

重回帰分析の結果、フレイルと下腿後部の筋量に有意な関連を認めた。下肢の廃用性筋萎縮をみると、28日間の不動による筋量の低下率は下腿三頭筋(-11.2%)が最も大きく、次いで大腿四頭筋(-9.15%)とハムストリングス(-6.54%)が続いている<sup>33)</sup>。また、地域在住女性中高齢者を対象とした下肢の筋量と身体活動量との関係を調査したAbeら<sup>34)</sup>の研究では、下腿前部および後部と身体活動量との関連性が深いことが示されている。それら身体活動のなかでも特に階段昇降動作の筋活動はヒラメ筋が最も大きく、次いで前脛骨筋となっている<sup>35)</sup>。さらに、地域在住男性要介護高齢者を対象とした我々の研究<sup>12)</sup>において、身体機能の低下は各部位筋量のなかでも下腿前部および後部の筋量が小さくなりやすく、特に下腿後部の筋量低下が大きいことを示唆した。一方、施設に入所している要介護女性高齢者を対象としたIkezozeらの研究によると、歩行を含む日常生活活動が低下している要介護群では自立群と比較すると下肢の各部位筋量が低値を示しており<sup>36)</sup>、特に加齢による下肢筋厚の低下率は下腿後部の筋厚に該当するヒラメ筋および腓腹筋に大きい<sup>37)</sup>ことが報告されている。また、70歳以上の運動器疾患を有する高齢者を対象としたImagawaら<sup>38)</sup>の報告によると、有さない者と比較してフレイル有症率は高く、特にサルコペニアの罹患率は有意に高いことを報告しており、この身体的フレイルにおいては男性より女性の有症率が高い傾向にある<sup>39)</sup>。また、60歳以上の女性ではフレイルと運動器疾患、筋量は強く関連することを示唆している<sup>40)</sup>。以上のことから、特に下腿後部の筋量低下では本研究のような入院中の運動器疾患を有する女性高齢患者に起こりやすいことが明らかになった。

しかしながら、フレイル群は非フレイル群と比べて

下腿前部以外にも上腕前部、大腿前部の筋量に有意な差は示されず、加えて基本チェックリスト総合点とそれらの各部位筋量との関連性は認められなかった。地域在住男性高齢者を対象とした我々の研究<sup>11)</sup>においては、フレイルと上腕前部の筋量と関連を認めている。健常成人男性を対象とした相馬ら<sup>41)</sup>の研究によると、T杖を使用した歩行は肘関節を固定するために上腕二頭筋および上腕三頭筋の筋活動量が大きいことを報告している。また、階段昇降動作においては、上腕二頭筋の筋活動は大きい<sup>35)</sup>。これらのことから、本研究のような女性高齢患者群では階段昇降動作での上肢支持や歩行にT杖などの歩行補助具を使用している者が多く含まれており、日常生活活動においては上腕部の負荷が大きい。そのため、上腕前部の筋量が低下するまでに至らなかったことが考えられる。

男女高齢者を対象としたFukumotoら<sup>42)</sup>の研究では、大腿四頭筋の筋厚を4年間縦断研究にて調査している。その結果、対象者の大腿四頭筋の筋厚減少率は1週間の活動頻度が少ない者は多い者より高いことを示唆している。また、地域在住女性高齢者を対象としたAbeら<sup>43)</sup>の研究においては、日常生活のなかでも定期的な運動習慣が無い者は有る者と比べて大腿前部の筋量は有意に低値を示している。しかしながら、本研究のような社会的フレイルの影響が少ない女性高齢患者においては大腿前部の筋量が低下しにくく、フレイルとの関連が認められなかったことが考えられる。

相関分析の結果、基本チェックリスト総合点と握力値に有意な相関を認めた。この握力値は膝伸展筋力と比べて高齢者の全身および上下肢の骨格筋量と相関係数が強い<sup>44)</sup>。そのため、握力の測定は身体的フレイルおよびサルコペニアの診断においてもその有用性を報告しており<sup>30,45)</sup>、女性高齢者の握力値18kgf未満がフレイルの可能性があると判定されている。本研究の女性高齢患者においてもフレイル群は握力値18kgf未満となり、基本チェックリスト総合点と握力は有意な負の相関を認めた。

最後に女性高齢患者において、フレイルと日常生活活動を示すBIは最も強い相関を認めた。フレイルそして要介護に進む段階においては日常生活活動および手段的日常生活活動の増悪、特に歩行や階段昇降動作など移動制限を引き起こす危険性が高い<sup>46,47)</sup>。また、入院している男女高齢者を対象としたDominicら<sup>48)</sup>の研究によると、日常生活活動のなかでも歩行および階段昇降動作など移動項目はサルコペニアと大きな関連を認めており、フレイルの3側面の中でも身体的フレイルの低下が影響している。さらに、地域包括ケア病棟から在宅復帰するための退院を阻害する要因の特



徴として、日常生活活動の低下が示唆されている<sup>6,9)</sup>。そのため、地域包括ケア病棟を退院する患者においては、身体的フレイルに加えて日常生活活動の改善を目的としたリハビリ介入をする必要がある。以上のことから、本研究のような地域包括ケア病棟を退院する女性高齢患者では日常生活活動が低くなりやすく、その原因としてフレイルの中でも身体的側面の低下が大きく関係していることが考えられる。

松井は、変形性関節症、脊柱管狭窄症、骨粗鬆症に伴う骨折の患者ではフレイルに陥りやすいと報告しており<sup>49)</sup>、本研究の対象者の疾患内訳と類似している。また、回復期リハビリテーション病棟および地域包括ケア病棟を退院する患者においてはフレイルとサルコペニア、そしてその中でも筋量の低下が退院を阻害する要因となっている<sup>50,51)</sup>。本研究のような地域包括ケア病棟を退院する女性高齢患者ではフレイルとサルペニアとの関連性が最も強く、次に筋量のなかでも下腿後部の筋量低下が影響することが明らかになった。その結果より、地域包括ケア病棟から在宅復帰を目指すにはサルコペニアからくる身体的フレイルに加えて精神・心理的フレイルのある女性高齢患者では身体活動量および日常生活活動を向上し、さらに下腿後部の筋力トレーニングを指導する必要性を示した。一方、本研究の限界として本研究の対象となる女性高齢患者では健常群、フレイル群さらに要介護群の3群を明確に区分していない。したがって、要介護群の対象者数がフレイルとサルコペニアおよび身体各部位の筋量に一部影響を及ぼしている可能性がある。そのため、今後は対象群の明確な群分けを検討していきたい。

## 結 論

本研究は地域包括ケア病棟を退院する運動器疾患を有する女性高齢患者を対象とし、フレイルとサルコペニアおよび身体各部位筋量との関連性を検証した。その結果、フレイル群と判定された者は特に身体的側面および精神・心理的側面の影響が大きかった。一方で、社会的側面さらに口腔機能および栄養状態といった低栄養への影響は低かった。そのような特徴をもった女性高齢患者においては、フレイルとサルコペニアおよび身体各部位筋量のなかでも下腿後部の筋量が関連することが示唆された。

## 利 益 相 反

本研究に関して、開示すべき利益相反はない。

## 謝 辞

本研究の実施に際して、ご協力いただきました因島

総合病院地域包括ケア病棟入院患者の皆様、また病院関係者の方々に心より感謝申し上げます。

## 文 献

- 1) 内閣府：令和5年度版高齢社会白書（全体版）高齢化の現状と将来像。高齢社会白書。東京、2023、pp. 2-6。
- 2) 鈴木隆雄：介護予防とフレイル—科学的根拠に基づく健康維持と予防対策—。アンチ・エイジング医学。2016; 12: 607-612。
- 3) 厚生労働省：令和4年度国民生活基礎調査。 <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa22/dl/14.pdf> (2024年8月1日引用)
- 4) 高橋恭子, 築島忠理：高齢化の進行する地域における要介護原因疾病の変化。日本公衆衛生雑誌。2021; 68: 195-203。
- 5) Kojima G, Iliffe S, et al. Prevalence of frailty in Japan: A systematic review and meta-analysis. J Epidemiol. 2017; 27: 347-353。
- 6) 国立研究開発法人国立長寿医療研究センター：長寿医療研究開発費 平成29年度 総括研究報告 地域包括ケア病棟入院患者のフレイル因子の改善度と予後に関する研究 (29-1)。 <https://www.ncgg.go.jp/ncgg-kenkyu/documents/29/29xx-01.pdf> (2024年8月1日引用)
- 7) 山口晃樹, 平瀬達哉, 他：急性期病院におけるフレイルを有する高齢入院患者の特徴。日本老年医学雑誌。2018; 55: 124-130。
- 8) 一般社団法人地域包括ケア病棟協会：地域包括ケア病棟の病棟機能、地域包括ケア病棟を有する病院の病院機能、Person Flow Management (PerFM)。 <https://chiiki-hp.jp/wp-content/uploads/2023/03/230320> (2024年8月2日引用)
- 9) 岩井信彦, 村尾 浩, 他：地域包括ケア病棟からの転帰先が自宅以外であった患者の特徴。理学療法科学。2017; 32: 573-576。
- 10) 島崎功一, 吉村日沙：急性期病棟から地域包括ケア病棟へ転棟した骨折患者の転棟前 FIM は自宅退院の可否を予測できるか？。理学療法科学。2018; 33: 389-393。
- 11) 福尾実人, 村木里志：地域在住男性高齢者におけるフレイルと身体各部位筋量との関連性。理学療法学。2019; 46: 399-406。
- 12) 福尾実人, 村木里志：地域在住要介護男性高齢者における身体各部位筋量と身体機能との特徴。理学療法学。2020; 47: 515-522。
- 13) Abe T, Thiebaud RS, et al. Prevalence of site-specific thigh sarcopenia in Japanese men and women. AGE (Dordr). 2014; 36: 417-426。
- 14) 福元清剛, 石内愛美, 他：日本人男女の下肢筋横断面積の加齢変化。日本生理人類学会誌。2018; 23: 87-95。
- 15) Morley JE: Frailty and sarcopenia in elderly. Wien Klin Wochenschr. 2016; 128: 439-445。
- 16) 山田陽介, 山縣恵美, 他：フレイルティ & サルコペニアと介護予防。京都府立医科大学雑誌。2012; 121: 535-547。
- 17) Hongbo Fu, Lei Wang, et al. Diagnostic test accuracy of ultrasound for sarcopenia diagnosis: A systematic review and meta-analysis. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2023; 14: 57-70。
- 18) Kelaiditi E, Cesari M, et al. Cognitive frailty: rational and definition from an (I.A.N.A./I.A.G.G.) international consen-

- sus group. *J Nutr Health Aging*. 2013; 17: 726-734.
- 19) 基本チェックリストの考え方について (平成18年3月審査分). <http://www.mhlw.go.jp/topics/2007/03/dl/tp0313-1a-11.pdf> (2024年8月3日引用)
  - 20) Sewo Sampaio PY, Sampaio RA, et al. Systematic review of the Kihon Checklist: Is it a reliable assessment of frailty? *Geriatr Gerontol Int*. 2016; 16: 893-902.
  - 21) Satake S, Senda K, et al. Validity of the Kihon Checklist for assessing frailty status. *Geriatr Gerontol Int*. 2015; 16: 709-715.
  - 22) 遠又靖丈, 寶澤 篤, 他: 1年間の要介護認定発生に対する基本チェックリストの予測妥当性の検証. *日本公衆衛生雑誌*. 2011; 58: 3-13.
  - 23) 浜崎優子, 森河裕子, 他: 介護予防事業対象者選定における生活機能検査の参加状況と要介護状態の発生との関連. *日本公衆衛生雑誌*. 2012; 59: 801-809.
  - 24) Ida S, Mrata K, et al. Development of a Japanese version of the SARC-F for diabetic patients: an examination of reliability and validity. *Aging Clin Exp Res*. 2017; 29: 935-942.
  - 25) 安部 孝, 福永哲夫: 日本人の体脂肪と筋肉分布. 杏林書院, 東京, 1995, pp. 34-50.
  - 26) 宮谷昌枝, 東香寿美, 他: 下肢筋厚における加齢変化の部位差および性差—20歳代と70歳代の比較—. *体力科学*. 2003; 52: 133-140.
  - 27) Mahoney FI, Barthel DW: Functional evaluation; the Barthel index. *Md State Med J*. 1965; 14: 61-65.
  - 28) Koyama S, Otake Y, et al. Relationship between the Kihon Checklist and all-cause hospitalization among community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2022; 22: 132-137.
  - 29) 一般社団法人日本医学会連合: フレイル・ロコモ克服のための医学会宣言. [https://www.jmsf.or.jp/activity/page\\_792.html](https://www.jmsf.or.jp/activity/page_792.html) (2024年8月2日)
  - 30) Fried LP, Tangen CM, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001; 56: M146-156.
  - 31) Kera T, Kawai H, et al. SARC-F: A validation study with community-dwelling older Japanese adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2019; 19: 1172-1178.
  - 32) Bahat G, Ozkok S, et al. SARC-F questionnaire detects frailty in older adults. *J Nutr Health Aging*. 2021; 25: 448-453.
  - 33) Hardy EJO, Inns TB, et al. The time course of disuse muscle atrophy of the lower limb in health and disease. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2022; 13: 2616-2629.
  - 34) Abe T, Mitsukawa N, et al. Lower body site-specific sarcopenia and accelerometer-determined moderate and vigorous physical activity: the HIREGASAKI study. *Aging Clin Exp Res*. 2012; 24: 657-662.
  - 35) 沢井史穂, 実松寛之, 他: 日常生活動作における身体各部位の筋活動水準の評価—姿勢保持・姿勢変換・体重移動動作について—. *体力科学*. 2004; 53: 93-106.
  - 36) Ikezoe T, Mori N, et al. Atrophy of the lower limbs in elderly women: is it related to walking ability? *Eur J Appl Physiol*. 2011; 111: 989-995.
  - 37) Ikezoe T, Mori N, et al. Age-related muscle atrophy in the lower extremities and daily physical activity in elderly women. *Arch Gerontol Geriatr*. 2011; 53: e153-e157.
  - 38) Imagawa S, Ando K, et al. Musculoskeletal factors and geriatric syndromes related to the absence of musculoskeletal degenerative disease in elderly people aged over 70 years. *Biomed Res Int*. 2019; 18: 1-7.
  - 39) 大石優利亜, 岸本裕歩: 地域在住高齢者の身体的フレイルの有症率の性差. *健康科学*. 2022; 44: 33-39.
  - 40) Tembo MC, Mohebbi M: The contribution of musculoskeletal factors to physical frailty: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2021; 22: 1-10.
  - 41) 相馬俊男, 大西秀明, 他: 部分荷重歩行時における杖使用側肩関節周囲筋の筋電図学的検討. *日本義肢装具学会誌*. 2004; 20: 141-147.
  - 42) Fukumoto Y, Yamada Y, et al. Association of physical activity with age-related changes in muscle echo intensity in older adults: a 4-year longitudinal study. *J Appl Physiol*. 2018; 125: 1468-1474.
  - 43) Abe T, Kawakami Y, et al. Comparison of age related, site-specific muscle loss between young and old active and inactive Japanese women. *J Geriatr Phys Ther*. 2011; 34: 168-173.
  - 44) 平野孝行, 笹野弘美: 地域在住高齢者の筋力と骨格筋量および身体機能との関連性. *名古屋学院大学論集 医学・健康科学・スポーツ科学篇*. 2016; 4: 23-33.
  - 45) Lauretani F, Russo CR, et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol*. 2003; 95: 1851-1860.
  - 46) Kojima G: Frailty as a predictor of disabilities among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil*. 2017; 39: 1897-1908.
  - 47) Vermeiren S, Vella-Azzopardi R, et al. Frailty and the prediction of negative health outcomes: A meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2016; 17: 1163.e1-1163.e17.
  - 48) Dominic B, Caroline MK, et al. Impact of sarcopenia on daily functioning: a cross-sectional study among older inpatients. *Aging Clin Exp Res*. 2022; 34: 2041-2046.
  - 49) 松井康素: 整形外科領域とフレイル. *日本サルコペニア・フレイル学会誌*. 2018; 2: 45-50.
  - 50) 八木拓磨, 井上達朗, 他: サルコペニアは回復期リハビリテーション病棟での実績指数に影響する. *理学療法学*. 2022; 49: 204-211.
  - 51) 国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター: 長寿医療研究開発費 平成30年度 総括研究報告 地域包括ケア病棟入院患者のフレイル因子の改善度と予後に関する研究 (29-1). <https://www.ncgg.go.jp/ncgg-kenkyu/documents/29/29xx-01.pdf> (2024年10月19日引用)

# The relationship between frailty, sarcopenia, and site-specific body of muscle mass in elderly female patients with musculoskeletal disorders discharged from a comprehensive community-based care wards

Jitsuhito FUKUO\*

Department of Rehabilitation, Innoshima General Hospital

**Objective:** The purpose of this study was to determine the relationship between frailty, sarcopenia, and site-specific body of muscle mass in elderly female patients.

**Methods:** The subject sample included 54 elderly female patients with musculoskeletal disorders who were discharged from a comprehensive community-based care wards and who were  $\geq 65$  years old. Using a kihon checklist to evaluate frailty, the patients were classified into the non-frail group with a total score of 7 points or less and the frail group with a total score of 8 points or more. In addition to muscle thickness in four parts of the body, as well as SARC-F as an assessment of sarcopenia, grip strength, and Barthel Index (BI) were measured. Statistical analysis was performed via multiple regression analysis using the stepwise method to elucidate factors associated with the total kihon checklist score, sarcopenia, and site-specific body of muscle mass.

**Results:** The frail group scored higher than the non-frail group on instrumental and social activities of daily living, physical function, oral function, housebound, cognitive function, and depressed mood. In addition, the total kihon checklist score was significantly associated with SARC-F scores and the muscle mass of the posterior lower legs.

**Conclusion:** It was suggested that the group of elderly female frail patients was associated with the possibility of sarcopenia and loss of the muscle mass of the posterior lower legs.

**Key words:** Comprehensive community-based care wards, Elderly female patients, Frailty, Sarcopenia, Site-specific body of muscle mass

---

\* Corresponding author

## 症例・事例報告

在宅における筋萎縮性側索硬化症療養者の  
介護者支援に関する一考察

～在宅サービス利用に抵抗感を示した一事例の振り返り～

古川 博章<sup>1,\*</sup>, 石垣 智也<sup>2</sup>, 知花 朝恒<sup>3</sup>,  
廣安 暁<sup>1</sup>, 池田 耕二<sup>4</sup>

【目的】在宅サービスの利用を促すも家族（主介護者）の抵抗感から導入が遅れ、結果的に介護負担感の増加とQOLが低下した事例の振り返りから、在宅介護の継続に求められる介護者支援の在り方を再考すること。【事例紹介】事例はALSを発症した70歳代女性（A氏）の主介護者だった夫である。介護負担感を減らすためにサービス利用量を増やすことを提案したが、主介護者は利用を拒否していた。【経過】介護方法の指導などの介入に加え、主介護者の介護に対する想いを傾聴し言語化を促した。経過とともに主介護者から介護負担感の増悪を示唆する発言が増え、徐々に在宅サービスを導入するようになるも、他者の出入りに対するストレスが増えた。主介護者の介護負担感が限界を迎え在宅療養継続が困難となり、医療機関での療養となり介入は終了した。【結論】傾聴は介護負担感の軽減に一定の効果を有するが、全てではないため、事前に本人・家族（主介護者）と生活の変化に対する計画を整備しておく必要があると考えられた。

キーワード：筋萎縮性側索硬化症、介護負担感、介護者支援、傾聴

## はじめに

筋萎縮性側索硬化症（amyotrophic lateral sclerosis：以下、ALS）は運動ニューロンの障害を特徴とする進行性疾患である。症状の進行に伴い日常生活動作能力（activity of daily living：以下、ADL）が低下し、医療的なケアが必要となる。Zaritら<sup>1)</sup>は、介護負担感を、「介護が感情的、社会的、経済的、身体的および精神的に悪影響を与えていると介護者がどれだけ感じているか」と定義しており、ALS患者の在宅療養生活では家族（主介護者）の介護負担感が課題となる。介護負担感の増

悪は、死亡率の上昇や抑うつ、不安、生活の質（quality of life：以下、QOL）の低下、社会的な孤立など、身体・情動・社会生活などに影響を及ぼす<sup>2-4)</sup>ため、ALS患者の在宅療養では主介護者への支援が理学療法士の重要な役割になる。

本邦の在宅ALS患者を対象とした調査では、訪問看護の利用回数が多く1回の訪問時間が長い介護者ほど、一時的な介護からの解放や外部との交流、看護師からの介護技術指導によって介護者の介護負担感低下する<sup>5)</sup>とされ、被介護者の症状の進行に伴い介護負担感が増加し、症状が進行すると在宅サービスの時間が増加し介護負担感の変化は小さくなると報告されている<sup>6,7)</sup>。筆者も自身の経験から介入初期には十分な在宅サービスを提供し、主介護者の介護負担感を軽減することが必要と考えている。しかし、在宅サービスは主介護者の介護負担感を軽減する側面をもつものの、在宅サービスを主介護者が拒否する場合は、主介護者の介護負担感の軽減が難しいこともある。こうした事例に対して有効な支援を行うためには、難渋した事例の振り返りを通して実践知を蓄積し次につなげていく

<sup>1</sup> 訪問看護ステーションほっぷ

<sup>2</sup> 名古屋学院大学リハビリテーション学部理学療法学科

<sup>3</sup> 川口脳神経外科リハビリクリニック

<sup>4</sup> 奈良学園大学保健医療学部リハビリテーション学科

\* 責任著者連絡先：訪問看護ステーションほっぷ

〒620-0063 京都府福知山市荒河新町82番地

TEL：0773-21-4389, FAX：0773-21-4389

E-mail：hopurukawa0726@gmail.com

（受付日 2024年8月27日、受理日 2025年1月9日）

doi: 10.57351/jjccpt.JJCCPT24012



ことが必要と考えられる。

今回、在宅サービスの利用を促すも主介護者の抵抗感から導入が遅れ、結果的に介護負担感の増加とQOLが低下した事例を経験した。そこで本事例の振り返りを通して、在宅介護の継続に求められる主介護者への支援について再考する。

### 事例紹介

事例はALSを発症した70歳代女性（A氏）の主介護者だった夫である。A氏の経過は、X-3年より筋力低下や動きにくさを訴えられ、X年に慢性炎症性脱髄性多発神経炎／多単体性運動ニューロパチー疑いとなった。その後さらに動きが悪化しALSと診断され、身体機能・生活機能の維持や療養相談、本人・家族が希望していた在宅療養を最期まで継続することを目的として訪問看護（看護師・理学療法士ともに週1回）を開始した（X日）。

家族構成は主介護者である70歳代で無職の夫と40歳代である次女の3人暮らしで、長女と三女は遠方のため1～2ヶ月に1回程度の頻度で帰省し介護していた。主介護者は昼夜問わず介護を行っており、趣味の農作業を介護の合間に実施していた。主介護者は、近隣住民や友人との交流が少なく家族とのコミュニケーションが主だった。次女は就労しており、早朝や次女の勤務が休みの時は次女が介護をして、その間に主介護者が睡眠を取る生活だった。主な介護内容は、食事介助

や飲水時における端座位保持および起居動作の介助、排泄介助、体位調整であった。排泄や飲水の介助は、夜間0時と3時に主介護者が起きて実施していた。介護負担感軽減のため訪問看護や訪問介護の利用を提案されていたが、主介護者は他者が家に入ることに對して抵抗感を示し、家族のみで介護を継続すると述べていた。在宅サービスは訪問入浴を週1回のみ利用していた。

倫理的配慮については、本報告にあたり事例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、事例（A氏および主介護者）に十分な説明を行った後に口頭と書面にて同意を得た。

### 経過

本事例の主な経過、在宅サービス利用状況の変化、各評価の推移を図1、図2および表1に示す。また、経過が長期に渡るため、3期に分けて記述する。

#### 1. 第1期（介入初期～X+6ヶ月まで）：A氏の身体機能とADLの低下が進行した時期

##### 1) A氏の状態

本時期のALS機能評価スケール改訂版（the revised ALS functional rating scale：以下、ALSFRS-R<sup>8)</sup>）を用いた。本評価は点数が高いほど日常生活機能が高いことを示す。A氏は48点満点中30点であり、更衣や移動、ベッド上での動作や摂食に介助が必要であった。func-

	1期				2期			3期		
	X+1ヶ月	X+2ヶ月	X+4ヶ月	X+6ヶ月	X+8ヶ月	X+10ヶ月	X+12ヶ月	X+13ヶ月	X+14ヶ月	X+16ヶ月
本人の状態	発話不明瞭 NPPV開始（睡眠前30分）	終日ベッド上	胃瘻造設		頻回な体位調整 オビオイド（オプソ）開始 NPPVはほぼ終日		オビオイド（モルベス）追加	呼吸困難時に酸素使用開始	レスパイト入院の利用	医療施設での長期療養決定 在宅療養終了
サービス利用	訪問看護 理学療法士：1回/週、看護師：1回/2週 訪問入浴：1回/週		訪問看護 理学療法士：1回/週 看護師：1回/週 訪問入浴：1回/週			訪問看護：理学療法士：2回/週、看護師：5回/週 訪問介護：2回/週		訪問看護：理学療法士：2回/週、看護師：5回/週 訪問介護：11回/週		
訪問看護（理学療法士・看護師）の介入内容	《理学療法士》 呼吸状態の評価、胸部や上下肢の可動域維持のためのストレッチ等の徒手介入、運動指導、身体機能や呼吸機能などの将来的な変化についての教育的な関わり 介護方法の提案と指導、福祉機器の提案とデモ、在宅サービス利用に関する提案（重度訪問介護・訪問介護など）、介護者と被介護者の想いを傾聴。 《看護師》 介護者と被介護者の想いを傾聴、呼吸状態の評価、呼吸器使用状況や胃瘻の状態観察と管理 排泄介助（浣腸、排便など）、陰部洗浄、服薬に関する相談									
主介護者（夫）の主な発言内容	診断を受けて私たちは腹をくくっている。 （最期について）自然の形がいい、出来れば家がいい、長年ずっといるから気持ちがいい、本人は家がいいと言った。 人工呼吸器も出来ればいい、最期は苦しくなく痛みなくしてあげたい。 私も歳なので大変だけど本人が一番大変です。				最近妻の言っていることがわからない、自分でも何とかしてあげたいけど体が辛くて出来ない、そんな時自分がイライラして強く言ってしまう、本人もイライラする。娘たちは「なんでわからないのや」「なんでしないんや」と言ってくる、家族の中がうまくいっていない、それを本人が聞いているから余計辛い。 寝ている時に起こされるとしんどい、それが過労になってくると思う、私も好きなことがしたい。 体位調整が始まると何回も同じことなのでイライラしてくる。 介護の自信がなくなってきた、これではダメなので（サービス）頼ろうと思う、ヘルパーはいまいち何をしてくれるのか分からないから判断に困る。 最終的な結論は自分が出さないといけないと思う、娘が倒れたらいけないので最後は私が責任を持たないとならない。 （人工呼吸器について）医療行為です、ヘルパーと看護師に慣れたところで…本人には悪いけど病院も考えないといけない、私に機械を使うのは無理、自分がある場所に他人が入ってくることはどうにもかなわない、最近ヘルパーも入るようになって、自分の場所がそうではなくなって落ち着かない、ストレスしかない。 体だけでなく精神的にもしんどい。 本人には悪いけど病院も考えないといけない、そろそろ限界だと思う、娘ももたなくなるのではと思う、病院にいた方がいいと思う。				全然休めません。 （支援者が）20人も出入りしている。 もう入院させてください、レスパイトではなく最期まで、本人も納得している。 疲れて個人医院で点滴してもらっている、眠れない、近所を歩いていてもフラフラするし、話を聞いていても全然頭に入らない、睡眠剤をもらっている、もういつ倒れてもおかしくない、入院が無かったら私が倒れていたと思う、私が倒れたら娘だけになるので心配だった。	

図1 事例経過および主介護者（夫）の主な発言内容



図2 事例経過に伴う在宅サービス利用状況の変化

表1 事例経過に伴う各評価の推移

		1期		2期		3期	
		介入初期 (X) 1回目	X+6ヶ月 2回目	X+12ヶ月 3回目	X+15ヶ月 4回目		
主介護者 BIC-11 (点)	時間的負担感	6	8	8	—		
	心理的負担感	3	2	4	—		
	実存的負担感	4	4	6	—		
	身体的負担感	4	6	8	—		
	サービス関連負担感	3 (2)**	3 (2)**	4 (3)**	—		
	全体的な負担感	3	3	3	—		
	合計	23	26	33	—		
ASCOT-c	QOLスコア	0.410	0.327	0.327	—		
被介護者 FIM (点)	運動項目	22	13	13	—		
	認知項目	35	30	30	—		
	合計	57	43	43	—		
BMS (点)		10	0	0	—		
ALSFRS-R (点)		30	16	5	—		

BIC-11: Burden Index of Caregivers, ASCOT-c: Adult Social care Outcomes Toolkit carer, FIM: Functional Independence Measure, BMS: Bedside Mobility Scale, ALSFRS-R: The revised ALS Functional Rating Scale, —: 未測定

\*\*括弧内はサービス関連負担感を構成する2項目のうち「介護サービスが家に入ってくることが負担である」の点数

tional independence measure (以下, FIM) は126点満点中57点(運動項目22/91点, 認知項目35/35点)であり, 食事以外全ての項目において介助が必要な状態であった。身体機能と移動能力の評価には bedside mobility scale (以下, BMS)<sup>9)</sup> を用いた。本評価は点数が高いほど能力が高いことを示す。A氏は40点満点中10点で, ベッドや車椅子での座位保持は可能だが, 寝返りや立ち上がりなどの基本動作は介助が必要な状態であった。介入当初の本人の想いは「早く死にたい。人に迷惑をかけたくない。最期は家がいい。苦しい思いをして長生きはしたくない。」などと話していた。

## 2) 介護負担感の評価

主介護者の介護負担感の評価は, 多次元介護負担

感尺度 (burden index of caregivers: 以下, BIC-11) を用いた<sup>10)</sup>。本評価は主介護者の介護負担感について, 5つの領域の負担感(時間的, 心理的, 実存的, 身体的, サービスへの抵抗を示すサービス関連負担感)と全体的な負担感を問うものであり, 点数が高いほど介護負担感が高いことを示す。また, 社会的なケアサービスやサポートを受けることにより影響される日常生活や社会的側面のQOLを意味する社会的ケア関連QOLについて, 主介護者に対する評価には, adult social care outcomes toolkit carer (以下, ASCOT-c) 日本語版を用いた<sup>11,12)</sup>。本評価は, 質問項目毎の回答の重みづけを基にした計算式から social care QOLスコアを算出し, 1に近いほど社会的ケア関連QOLが高いこ

とを示す。各質問紙は主介護者に説明した上で手渡して訪問の時間外に主介護者自身が回答し、訪問時に詳細の確認を行った。

介入当初の評価結果は、BIC-11が44点満点中23点であり、特に時間的負担感が高値（8点満点中6点）を示した。また、主介護者は他者が家に入ってくることに抵抗感を示し、サービス関連負担感を構成する2項目のうち「介護サービスが家に入ってくるのが負担である」がやや高い値（4点満点中2点）にあった。ASCOT-cは0.410で、作業、社会参加が最も悪い健康状態であった（表1）。主介護者はA氏の在宅療養に対し、「胃瘻や気管切開はせず楽に逝かせてやりたい。出来れば最期は家がいいと思う」と話していた。

### 3) 介入内容とA氏の経過

理学療法では、身体機能や呼吸機能、生活機能の維持のため、ストレッチや運動指導に加え、ベッド上移動や起居動作・移乗動作などに対する介助、介護方法の指導を行なった。また福祉用具の提案、将来的な変化に関する教育的介入、重度訪問介護などの在宅サービスの利用の提案も実施した。さらには、看護師と協働で主介護者の介護に対する想いを傾聴し言語化を促した。傾聴は村田ら<sup>13)</sup>の援助的コミュニケーションの原理を参考とし、主介護者との対話において介護に対する想いの発言を反復し内省を促した。また、想いの表出を促すため訪問時には主介護者に介護の状況や心境について問いかけるようにした。本時期は、訪問開始まもなく、主介護者より「他者にあまり家に入ってもらいたくない。」と聞いたことから、看護師の訪問頻度を2週間に1回に減らした。

A氏の状態は、X+1ヶ月には発話が不明瞭となり、呼吸状態の悪化から非侵襲的陽圧喚起（noninvasive positive pressure ventilation：以下、NPPV）を短時間（睡眠前30分）開始した。X+2ヶ月には終日ベッド上で過ごすことになった。X+4ヶ月には本人より「胃瘻はしたくないが、痛み止めが飲めないのも困る」とのことで、服薬を目的に胃瘻を増設し、胃瘻管理の目的で訪問看護を週1回に増やした。X+6ヶ月の評価では、ALSFRS-Rは16点、FIMは43点（運動項目13点、認知項目30点）、BMSは0点とそれぞれ低下し、生活機能は全介助となった。

### 4) 主介護者の経過

X+6ヶ月の主介護者の心理的变化は、BIC-11が26点で、時間的負担感、身体的負担感が増加した。ASCOT-cは0.327で、「個人の安全」、「自分らしく過ごす時間」と場所が低下した。主介護者は「私も歳なので大変だけど本人が一番大変です。」と介護の苦勞に関する発言はみられたが、「本人は家が良いと言っている。出

来れば家がいい。」と本人のために介護を継続し在宅で最期を迎えたい願望を持っていた。また、在宅サービス利用に関しては、介護負担を減らすためにサービス利用量を増やすことを理学療法士・看護師およびケアマネジャーそれぞれから提案したが、主介護者は利用を拒否していた。

## 2. 第2期（X+6ヶ月～X+12ヶ月）：介護負担感の増加によりサービスを導入した時期

X+9ヶ月のA氏の状態は、呼吸機能が低下し、終日NPPVを装着するようになった。発話が困難となり、意思伝達は指でベッドに字を書き介護者がそれを読解する方法となった。体位調整に対する要望が増え、1時間に1回の頻度で介護者に要望した。夜間は本人が鈴を鳴らして近くに寝ている主介護者を起こして体位調整を依頼していた。体位調整が始まると5分間隔で実施されており、娘と交代で実施していたが睡眠不足の状態となっていた。同時期に呼吸困難感の軽減目的にモルヒネ塩酸塩水和物（オプソ）の使用が開始となり、X+12ヶ月には呼吸困難感の緩和目的にてモルヒネ硫酸塩水和物（モルペス）の使用が開始となった。X+12ヶ月の評価においてFIMは43点、BMSは0点、ALSFRS-Rは5点に低下した。この時期、A氏は「病院は嫌。死んで楽になりたい。夫、娘に迷惑をかける。」と話していた。

この時期、主介護者からは「介護の自信がなくなってきた。これではダメなので（在宅サービスに）頼ろうと思う。」とサービスの追加希望があり、X+10ヶ月からは、胃瘻管理に加え、看護師が食事介助や排便コントロール、口腔ケア、清拭などを目的に週5回訪問、理学療法士が呼吸機能の維持やポジショニングなど介護の相談を目的に週2回訪問、訪問介護は体位調整や食事介助を目的に週2回訪問した（図1、図2）。訪問介護について利用開始初期は、主介護者が介護方法を指導していた。また、NPPVのマスクやベルトの管理を訪問介護スタッフが実施できなかったため、サービス利用時も主介護者は同室にいてサポートした。

X+12ヶ月の主介護者は、妻との意思疎通が困難となり、「最近妻の言っていることがわからない。自分でも何とかしてあげたいが体が辛くてできない。そんな時は自分がイライラして強く当たってしまう。家族の中がうまくいっていない。」と涙ながらに話すなど、介護に対する負担感の増加と自信の喪失、および家族との関係性の悪化を示唆する発言をしていた（図1）。この時の心理的变化はBIC-11が33点、心理的負担感、実存的負担感、身体的負担感、サービス関連負担感が増加し、特にサービス関連負担感2項目のうち「介

「介護サービスが家に入ってくるのが負担である」が増加（4点満点中3点）した。主介護者からは在宅サービスが増えたことで「自分の場所がそうではなくなって落ち着かない。ストレスしかない。」と他者の出入りがストレスであることを発言していた。ASCOT-cは0.327で1期と変化はなかったが、この時期から主介護者は在宅生活の継続困難を訴え始めた。

### 3. 第3期（X+12ヶ月～X+15ヶ月）：主介護者の心身の不調と在宅療養を断念した時期

X+13ヶ月には、訪問介護事業所が2施設追加され、看護師を含め20人程度の支援者が出入りすることとなった（図2）。この時期の主介護者の発言は「全然休めません」などストレスの増加を示唆するものであった（図1）。そのため、訪問看護はなるべく同一のスタッフが訪問して支援者を減らすように配慮した。訪問介護については、介護スタッフの人数をできるだけ減らすよう当訪問看護事業所からケアマネジャーに相談していたが、人的資源の理由から調整が困難だった。X+14ヶ月には主介護者の体調が悪化し、不眠や倦怠感などの症状が生じたため通院加療することとなった。この時期、主介護者は心身の不調から介護をすることが困難となったため、同居の次女が介護休暇を取り大部分の介護を実施していた。

家族で相談した結果、在宅生活の継続は困難との結論に至り、長期レスパイト入院を利用しつつ最終的にX+15ヶ月に医療施設での長期療養が決定したため在宅療養は終了した。BIC-11、ASCOT-cは主介護者の心理状態から評価不能と判断し実施しなかった。入院の決定後の主介護者の発言は、「入院が無かったら私が倒れていたと思う。」と在宅療養の限界を示唆するものであった。A氏の想いは、「入院は嫌だが在宅療養が限界を迎えており入院は仕方がない。」という意思を次女が確認していた。

## 考 察

ALS患者の介護者の調査では、患者のADLや身体機能の低下に伴い介護者の介護負担感が増悪し、抑うつ、不安、健康関連QOLが低下すると報告されている<sup>14)</sup>。Liuら<sup>2)</sup>は、介護負担感の発生に至るモデルとして不十分な経済的資源や多重責任（例：服薬管理や家庭内で介護者以外の役割を持つなど）、介護者の社会的活動の欠如が介護者の介護負担感を増加させ、介護者のQOLを低下させるとし、介護負担感が増悪する心身の不調を招き、要介護者へのケアを不十分にするとした。よって、主介護者への支援は、ALS患者の在宅療養には欠かせないと考えることができる。

本事例のように在宅サービスに抵抗感を示す主介護者においては、本来、主介護者の介護負担感を軽減できる在宅サービスが新たなストレスになりかねないため、慎重な配慮や支援が必要になる。そのため本事例では傾聴を試みたが、あらためて主介護者が抱える心理的負担（本人・家族との関係性や生活の変化に対するストレス反応）や介護負担感、苦しみ体験に対する振り返りを通して、次に向けたALS患者の主介護者への支援方法を再考する。

本事例の1期（A氏の身体機能とADLの低下が進行した時期）では、主介護者からは介護に対する肯定的な発言が表出され、その発言からは介護に対する継続意志が確認できた。しかし、ALS患者の身体機能が低下するに伴い主介護者の介護負担感が増していき、苦しみ体験が表出されるようになった。このときの傾聴は、主介護者の苦しみの表出や言語化、支援者との苦しみの共有につながり、2期（介護負担感の増加によりサービスを導入した時期）の評価（表1）をみても主介護者の心理的負担軽減に寄与したと考えられる。2期では介護に対する自信の喪失により、主介護者から在宅サービスに頼ろうとする発言が表出された。主介護者の介護に対する自信の喪失体験は、自身の介護負担感への対処方法を考える契機になったと解釈できる。よって、このときの傾聴は、主介護者自身の振り返りを促し、苦悩の処理と対処行動への契機につながったと考えられる。主介護者の心身の限界に達する前に自身の思いを整理し在宅サービス利用に移れた意義は大きいと考えられる。しかし、3期（主介護者の心身の不調と在宅療養を断念した時期）では、在宅サービスへの抵抗感によりストレスを積もらせた。主介護者の他者の出入りに関するストレス発言をみても、主介護者のストレスは心身の限界に近づいたと解釈できる。この時期の傾聴は、介護、心理的負担の限界を感じ、在宅療養の断念という次の行動に早急に移ることに寄与したと考えられる。

全期を通して行われた傾聴は、気持ちが落ち着き、考えが整うため、聴くこと自体が援助になるとされている<sup>13)</sup>。苦しみの表出は否定的な感情表出だけでなく、それ自体が苦悩を処理し、自己理解を進め、社会的な相互作用を改善する可能性がある<sup>15)</sup>。ALS患者の在宅療養においては、身体機能が比較的維持されている際の傾聴は効果的に機能したが、悪化していくと傾聴の効果は心理的負担軽減に追いつかなくなると思われる。ただし全期を通して在宅療養期間の終了時まで本事例に関わったことは、傾聴によって主介護者と信頼関係が維持できていたと考えることができ、傾聴の重要性が再認識できた。



一方、本事例において主介護者の介護、心理的負担の軽減が困難を極めた背景には、主介護者が食事や排泄介助、体位調整など昼夜問わず多くの介護的役割を担っていたため、心理的・身体的に負担感が蓄積しやすく軽減しにくかったことがあげられる。これに対し、理学療法士は主介護者に対して身体的負担の少ない介護方法や福祉用具の提案を試みたが、介護負担感の軽減には至らなかった。また、訪問介護などの在宅サービスについても提案したが、主介護者は家に他者が入ることに抵抗感があり拒否しており、主介護者の休息時間を確保できずに介護負担軽減が図れなかったことも原因の一つである。さらに、家庭内においては娘の父親としての役割や家庭内の責任者など、多重の社会的役割（責任）を担っていたことも原因と考えられる。これらに加え、ALS患者の身体機能は低下し続け、オピオイドやNPPVの管理などの役割も増えていったことなど、様々な理由が主介護者の心理的・身体的負担感をさらに増加させたと推察される。さらに別の視点として、主介護者の発言（例：最近妻の言っていることがわからない、家族の中がうまくいっていない。）からは、A氏との意思疎通の困難さから家族全体の関係性も悪化していき、これが介護へのやりがいや意味を減弱あるいは喪失させていったと解釈できる。これらのように、理学療法士およびスタッフが主介護者の苦しみを理解し共有しても、様々な負担や新たな負担が主介護者にのしかかったと推察する。

ALS患者の療養生活において、介護者が適切な支援体制があると認識できている場合には介護負担感は軽減すると報告されている<sup>16,17)</sup>。そのため通常であれば、介護者は在宅サービスの利用により、休息が確保され介護負担感を軽減できる。しかし、本事例の主介護者は在宅サービスに抵抗感があり、他者の出入りに対してストレスを示唆する発言があり、介入が介護負担感を増加させた可能性がある。鈴木ら<sup>18)</sup>は、在宅サービスを困難にする原因に、他人を家に入れたくない、他人の世話になりたくないなどの生活の変化に対する抵抗を挙げており、同じ原因が本事例にもあったと思われる。主介護者の生活変化に対する苦しみに対応しきれず、主介護者の負担を大きくさせたと推察する。また訪問介護スタッフがNPPVのマスクやベルト管理が出来なかったことも、主介護者の休息時間につながらなかったと考えられる。主介護者の一連の発言、BIC-11、ASCOT-cの結果を踏まえても、苦しみ体験が蓄積されている過程が理解できる。今後、本事例のような場合には苦しみの蓄積、介護負担感、心理負担の軽減をいかに図るかが大きな課題となる。

本事例では、ALS患者の主介護者への支援が必要で

あることを認識し、傾聴による苦しみの経験の表出、言語化を試み、各種サービスによって対応しようと心掛けたが、最終的に主介護者の介護、心理的負担を軽減することは難しかった。主介護者の他者を家に入れたくないという価値観や刻々と変化するALS患者の身体機能や状況変化から生じる介護負担感、心理的負担は、傾聴や従来の介入や対応だけでは軽減しなかった。

以上を踏まえ、今後、ALS患者の療養において最期まで在宅で過ごしたいが、在宅サービスに抵抗感のある主介護者がいる場合、①事前に生活の変化に対応できるよう主介護者と様々なことを想定、共有し、今後どのようなことが生じ、主介護者にどのような介護、心理負担が負荷されるのか、そのためにはどのような対応や行動が必要になるのかを話し合い、できるだけ具体的な計画を整備しておくことが大切になる。事前の計画（アドバンス・ケア・プランニング）は主介護者の意思決定に対する葛藤や不安、ストレスを低減する可能性が示唆されており<sup>19)</sup>、想定しておくだけでもストレスは軽減できる可能性がある。②在宅療養では主介護者の休息が大切になることを、ALS患者本人や主介護者に伝え、同じように具体的な休息方法を提案できるようにしておくこと、③主介護者に介護的、心理的限界がくる前に、気兼ねなく理学療法士や他のスタッフに助けを求められるような状況を構築し、早急に次に必要な行動に移れるように準備しておくことが重要と考えられる。これら①②③の点について、具体的な方法を各事例の状況に合わせて予め議論しておく必要があると思われる。

最後に、池田ら<sup>20)</sup>は個々の体験を理解して理学療法実践時に行う心理的ケアや配慮、工夫を理学療法ケアと定義している。今回の事例のように主介護者の苦しみに焦点化し傾聴し、苦しみ体験を表出、言語化させることは、介護者の介護負担感、心理的負担の軽減につながる理学療法ケアの一つである。ALS患者の療養生活の維持には、主介護者の支援は欠かせない。特に緩和ケアの対象は患者とその家族と明記されており<sup>21)</sup>、介護者の介護負担感の軽減は緩和ケアにおける理学療法士の大きな役割になる。今後は家族支援に対するエビデンスを構築し、そのための対応（手法や技術）を開発していくことが望まれる。

## 結 論

ALS患者の在宅療養を維持するためには、主介護者に対する支援は欠かせない。しかし本事例のように在宅で最期までみたいが在宅サービスの介入は望まないという主介護者の場合、在宅サービスの提供は介護、

心理的負担感の軽減につながらない場合もある。傾聴はそれらの負担軽減に一定の効果を有するが、全てではない。そのため、事前に本人・主介護者と生活の変化に対する計画を整備し、主介護者の具体的な休息方法を提案できるようにしておくことが重要であり、主介護者が理学療法士や他のスタッフに助けを求められるような関係性を構築しておくことが必要と考えられる。これらの対応の効果を含め、効果的な負担軽減のための対応（手法や技術）の開発が今後の課題である。

## 利益相反

本報告に関して、開示すべき利益相反はない。

## 謝辞

本論文を作成するにあたり、承諾をいただいた対象者とそのご家族様へ深く感謝申し上げます。

## 文献

- Zarit SH, Todd PA, et al. Subjective burden of husbands and wives as caregivers: a longitudinal study. *Gerontologist*. 1986; 26: 260-266.
- Liu Z, Heffernan C, et al. Caregiver burden: A concept analysis. *Int J Nurs Sci*. 2020; 7: 438-445.
- Adelman RD, Tmanova LL, et al. Caregiver burden: a clinical review. *JAMA*. 2014; 311: 1052-1060.
- Geng HM, Chuang DM, et al. Prevalence and determinants of depression in caregivers of cancer patients: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97: e11863.
- 齋藤明子, 小林淳子: 在宅筋萎縮性側索硬化症患者の介護負担感に関する研究. *日本地域看護学会誌*. 2001; 3: 38-45.
- 中川悠子, 魚住武則, 他: 筋萎縮性側索硬化症患者における介護負担と QOL の検討. *臨床神経学*. 2010; 50: 412-414.
- Chiò A, Gauthier A, et al. Caregiver time use in ALS. *Neurology*. 2006; 67: 902-904.
- Cedarbaum JM, Stambler N, et al. The ALSFRS-R: a revised ALS functional rating scale that incorporates assessments of respiratory function. BDNF ALS Study Group (Phase III). *J Neurol Sci*. 1999; 169: 13-21.
- 牧迫飛雄馬, 阿部 勉, 他: 要介護者のための bedside Mobility Scale の開発—信頼性および妥当性の検討—. *理学療法科学*. 2008; 35: 81-88.
- Miyashita M, Yamaguchi A, et al. Validation of the Burden Index of Caregivers (BIC), a multidimensional short care burden scale from Japan. *Health Qual Life Outcomes*. 2006; 4: 52.
- Rand SE, Malley JN, et al. Factor structure and construct validity of the Adult Social Care Outcomes Toolkit for Carers (ASCOT-Carer). *Qual Life Res*. 2015; 24: 2601-2614.
- Shiroiwa T, Nakamura-Thomas H, et al. Japanese preference weights of the Adult Social Care Outcomes Toolkit for Carers (ASCOT-Carer). *Qual Life Res*. 2022; 31: 2143-2151.
- 村田久行: 終末期がん患者のスピリチュアルペインとそのケア. *日本ペインクリニック学会誌*. 2011; 18: 1-8.
- Schischlevskij P, Cordts I, et al. Informal caregiving in Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS): A high caregiver burden and drastic consequences on caregivers' lives. *Brain Sci*. 2021; 11: 748.
- Kennedy-Moore E, Watson JC. How and when does emotional expression help? *Review of General Psychology*. 2001; 5: 187-212.
- Chiò A, Gauthier A, et al. A cross sectional study on determinants of quality of life in ALS. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2004; 75: 1597-1601.
- Qutub K, Lacomis D, et al. Life factors affecting depression and burden in amyotrophic lateral sclerosis caregivers. *Amyotroph Lateral Scler Frontotemporal Degener*. 2014; 15: 292-297.
- 鈴木浩子, 山中克夫, 他: 介護サービスの導入を困難にする問題とその関係性の検討. *日本公衆衛生雑誌*. 2012; 59: 139-150.
- Malhotra C, Huynh VA, et al. Advance care planning and caregiver outcomes: intervention efficacy—systematic review. *BMJ Support Palliat Care*. 2024; 13: e537-e546.
- 池田耕二, 山本秀美, 他: 直腸がんによるストーマ造設と化膿性関節炎による大腿骨骨頭切除を施行したがんサバイバー 1 人の二つの体験. *理学療法科学*. 2016; 31: 175-180.
- 厚生労働省ホームページ: 緩和ケア (緩和ケアとは). [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/gan/gga\\_kanwa.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/gan/gga_kanwa.html) (2024年7月6日引用)

A study of caregiver support for patients with amyotrophic  
lateral sclerosis in home care  
～Reflections on a case of resistance to using in home services～

Hiroaki FURUKAWA<sup>1,\*</sup>, Tomoya ISHIGAKI<sup>2</sup>, Tomohisa CHIBANA<sup>3</sup>, Aki HIROYASU<sup>1</sup>, Koji IKEDA<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Home-Visit Nursing Station Hop

<sup>2</sup> Department of Physical Therapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Nagoya Gakuin University

<sup>3</sup> Department of Rehabilitation, Kawaguchi Neurosurgery Rehabilitation Clinic

<sup>4</sup> Department of Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Naragakuen University

**Key words:** amyotrophic lateral sclerosis, caregiver burden, caregiver support, listening

---

\* Corresponding author

地域理学療法学 第 4 卷 2 号

---

編集委員長 牧迫飛雄馬

編集委員 池添 冬芽 石垣 智也 井平 光 尾川 達也

小林 聖美 鈴川芽久美 牧野圭太郎 平瀬 達哉

樋口 由美 松林 義人 山上 徹也 脇田 正徳

(五十音順)

---

---

地域理学療法学 第 4 卷 2 号

2025 年 3 月 31 日 発行

編集発行

一般社団法人 日本地域理学療法学会

〒106-0032 東京都港区六本木七丁目 11 番 10 号

公益社団法人 日本理学療法士会館内

URL : <https://www.jsccpt.jp/>

e-mail : [jjccpt.edit\(at\)gmail.com](mailto:jjccpt.edit(at)gmail.com)

(メールアドレスの(at)は@に変更ご利用ください)

(制作) レタープレス株式会社

〒739-1752 広島県広島市安佐北区上深川町 809-5

TEL 082-844-7500 / FAX 082-844-7800

---