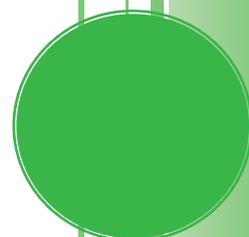
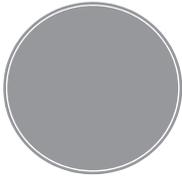


# 令和元年度健康運動指導研究助成 研究成果報告書

公益財団法人健康・体力づくり事業財団





## はじめに

今年、世界は新型コロナウイルス感染症によるパンデミックに襲われ、我が国でも多くの感染者・死亡者が出ています。ここに心よりお悔やみ申し上げるとともに、医療関係者をはじめ、感染症予防に携わられた皆様方に深く感謝申し上げます。

この感染症の発生により、社会・経済は大きな打撃を受けました。今後、国の緊急事態宣言の解除により、段階的に社会活動は再開されますが、すでに働き方は変わりつつあり、テレワークが推進されています。また同時に、大きな問題とされているのが、外出自粛による運動不足です。運動不足は、子供から高齢者にいたるまで、都市・地方にかかわらず起こりました。そのうち、街中はジョギングをしたりウォーキングをしたりする人が増え、公園でも走り回って遊ぶ子供たちを見かけるようになりました。当財団には、さまざまな事業体から住民・社員・高齢者らへ届けられるような運動プログラムの問い合わせが、毎日何件もきています。日頃、運動・身体活動に無関心な層にまで、運動・身体活動を行えないという状況がいかにか心身の健康を損なうかということ、危機感をもって認識させたのではないのでしょうか。

そのような社会の変化にあわせ、健康運動指導士・健康運動実践指導者には、今まで以上に多様な対象者・環境においても、安全で確実に効果を出せる指導力が求められるでしょう。この健康運動指導研究助成事業は、健康運動指導士、健康運動実践指導者の自由な発想に基づく運動指導における研究を支援することにより、運動指導の充実・強化とともに運動指導者の資質向上を図り、もって国民の健康・体力づくりに寄与することを目的に、平成28年度に創設しました。

毎年、その成果を研究報告会の場で発表いただいておりますが、今年は、この感染症拡大防止のため、中止せざるを得ませんでした。1年間研究に取り組んでこられた15人の皆さんには、誠に申し訳なく、残念な思いです。その分、本報告書が多くの方々に届き、ご活用いただくことを望んでいます。

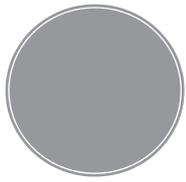
最後になりましたが、本研究助成事業の実施にあたり、福永哲夫選考委員長をはじめとした委員の皆様には常に積極的なご支援・ご協力を賜り、研究助成採択者の報告作成にも温かくご指導いただきました。ここに厚く感謝を申し上げます。

令和2年5月

公益財団法人 健康・体力づくり事業財団

理事長 下光 輝一





# 令和元年度健康運動指導研究助成の総評

選考委員長 福永哲夫

令和元年末に発生した新型コロナウイルス感染症は、またたくまに世界を席卷し、日本では5月末にようやく第1波が過ぎ去ったとされています。この否応のない外圧に、運動・身体活動の世界でもさまざまな変化が起きました。人々が、外出自粛によりまったく運動・スポーツを行えない状況に追い込まれたこと、その中であって、オンライン上でスポーツ選手による発信が社会を元気づけ、オンラインによる運動指導が行われたり離れていても同時にトレーニングやダンスを楽しんだりすることが日常化されてきたことなどです。オンライン授業やテレワークも一気に広がり、この感染症が収束した後、日本は以前と違う社会に進み始めていることでしょう。

このような社会変革のもと、運動指導においては、新たな対象者・環境に対して、それらに見合った方法・手段が開発されてくることが予想されます。今後、本研究助成事業により、そういった運動指導者の知恵や工夫が共有され、蓄積されることには大きな意義があると考えます。

本報告書には、令和元年度の15人の研究成果が収載されています。「実践研究」領域では、ご自身が考案・指導しているプログラムや運動実践者を増やす試みなど、普段の活動の延長上にある研究が多く見られました。一方、「調査研究」領域では、外国人の健康、AYA世代のがんサバイバー、高齢者など、現代社会における健康づくり課題に着目した研究が報告されました。残念ながら、研究の成果を共有し高めるはずの報告会は感染症拡大防止のため中止となってしまいましたが、一人一人がそれぞれの成果を活用し、より有効な運動指導を行っていただければ幸甚です。

最後に、今回のパンデミックで、運動・身体活動の大切さを改めて感じた人が多くいらっしゃると思います。運動指導者には、この災禍に負けることなく、運動・身体活動の普及を通して国民の豊かで幸せな生活に貢献することを期待しています。

● 目次 ●

はじめに . . . . . 1

令和元年度健康運動指導研究助成の総評 . . . . . 3

選考委員長 福永哲夫

**1. 実践研究**

長期間のスタティックストレッチング実践が高齢者の心身機能に及ぼす効果  
～歩行運動との比較～ 城寶 佳也・ 8

中高年女性を対象とした骨盤底筋群への効果的なアプローチ方法の検討  
～オンライン遠隔指導による運動指導者活動の波及効果を期待して～  
岡橋 優子・ 17

オンラインシステムを用いた運動指導の検証（地域偏差の解消への試み）  
小池 日登美・ 23

身体活動量増加に向けて人伝えの連鎖的流布を使った取り組みと成果  
～健康タスキを繋げよう 幸せのチェーン・ウォーキング・キャンペーン～  
植木 真・ 33

地域に根差した介護予防プログラムの創作と検証～お遍路道完歩を目指して～  
山崎 花・ 42

地域運動教室の高齢者排尿トラブルと身体機能に関わる一考察  
～骨盤底筋ダンス導入の有効性の検討～  
辻野 和美・ 51

ご当地体操を利活用している自主グループ参加者の  
体力やメンタルヘルスについての検討 鈴木 麻理・ 61

新感覚！！介護予防を感じさせない声を使った全身運動  
「スポーツボイス」導入の効果検証 須磨 美抄子・ 72

運動習慣のない高齢者の意識を変える「モビバン」エクササイズ！  
森原 優次・ 83

非運動習慣高齢者、地域の体操教室等に参加していない高齢者の  
参加意欲向上につながる体操教室に関する研究 堀 理佐・ 88

## 2. 調査研究

高齢者の「ささえる」スポーツの普及促進に向けた大規模疫学研究  
辻 大士・ 106

ファミリーペアにおける軽度認知障害に対する運動教室の効果検証  
新野 弘美・ 112

外国人居住者の生活習慣・健康意識調査と  
多言語による運動教室運営ツールの開発 太田 めぐみ・ 124

地域在住高齢者における長期縦断調査からみた  
ソーシャルキャピタルと健康状態との関係 島田 美恵子・ 133

AYA世代がんサバイバーにおける身体活動量と抑うつ傾向の関連  
原田 圭子・ 140

令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成募集要項



# 1. 実践研究

## 1. 実践研究

# 長期間のスタティックストレッチング実践が高齢者の

## 心身機能に及ぼす効果 ～歩行運動との比較～

城寶 佳也\*

大藏 倫博\*\*

### 抄録

超高齢社会を迎えたわが国では健康寿命の延伸が喫緊の課題であり、介護予防への取り組みが重要である。要介護の要因として「高齢による虚弱」や「骨折・転倒」が上位を占めており、運動実践はこれらに対して有効な策である可能性は高い。そこで本研究の目的は、誰でもが気軽におこなえる低強度運動であるスタティックストレッチングの実践が、高齢者の心身機能に有効であるかを歩行運動（踏み台昇降運動）と比較し明らかにすることとした。対象者は地域在住高齢者 47 名で介入前における測定の後、ストレッチ群 24 名と踏み台昇降群 23 名に無作為に割り付けた。教室は 1 回あたり 60 分間を週 1 回の頻度で全 22 回実施した。評価項目は身体機能（筋力、歩行能力、バランス能力）、関節可動域、抑うつ度、身体活動量および各種目の実践頻度とした。その結果、バランス能力、関節可動域および抑うつ度は両群とも向上し、高齢者の心身機能改善への有効性を示した。また両群とも、2019 年 8 月～2020 年 2 月までの 6 か月間、週 4～5 回のストレッチングあるいは踏み台昇降運動を実践しており、習慣化するという観点からも有効な運動である可能性が考えられる。特にスタティックストレッチングは自宅で座位や臥位でもおこなえる低強度の運動であることから、本研究の結果から得られた知見は、高齢者の運動習慣化を促進する上で有益な情報といえる。

キーワード：ストレッチング，高齢者，心身機能，実践頻度，身体活動量

---

\* 筑波大学人間総合科学研究科ヒューマン・ケア科学専攻

\*\* 筑波大学体育系

## 1. はじめに

国民の健康増進を推進するための基本方針として厚生労働省は 2012 年に健康日本 21 (第二次) を定めた<sup>1)</sup>。健康日本 21 (第二次) では「健康寿命延伸・健康格差の縮小」が主要な柱 (方向性) として掲げられている。健康寿命とは WHO が提唱した新しい指標で、平均寿命から寝たきりや認知症など介護状態の期間を差し引いた期間と定められており<sup>2)</sup>、介護予防への取り組みが重要である。要介護の要因として「高齢による虚弱」や「骨折・転倒」が上位を占めており<sup>3)</sup>、運動実践はこれらに対して有効な策である可能性が高い。しかし、健康日本 21 (第二次) の中間評価では高齢者の運動習慣は目標値には届いていない<sup>4)</sup>。

高齢者が気軽におこなえる運動の一つにスタティックストレッチがある。ストレッチは座位または臥位でおこなうことができ、怪我のリスクも少ない低強度運動であり、幅広い対象者に適用可能である。また、正しい方法を習得できれば、特別な道具も必要なく、自宅 (独り) でも継続・実践しやすいことが最大の利点である。しかし、スタティックストレッチの継続が身体機能の向上に寄与することは報告されているものの<sup>5)</sup>、非介入 (非運動実践) 群との比較をおこなった研究が多い<sup>6)</sup>。また、有酸素運動やレジスタンストレーニングと比較することによって高齢者の心身機能への効果を明らかにした研究は少ない。そこで、6 か月間にわたるスタティックストレッチの実践が地域在住高齢者の心身機能、身体活

動量および実践頻度に及ぼす効果について、持久力や筋力およびバランス能力の向上が報告されている歩行運動である踏み台昇降運動<sup>7)</sup>と比較するランダム化比較試験を用いて明らかにすることを目的とした。

## 2. 方法

### (1) 対象者

募集は地域情報誌を用いておこなった。組み入れ条件は、①65 歳以上であること、②医師から運動を禁止されていないこと、③自力で会場まで来られること、④現在、他の研究に参加していないこと、⑤運動習慣がないこととした。教室参加への申し込みは 76 名であり、抽選で 60 名を対象者とした。介入前の測定会に不参加だった 1 名を除く 59 名を「スタティックストレッチ実践 (以下、ストレッチ) 群」と「踏み台昇降運動実践 (以下、踏み台昇降) 群」の 2 群に無作為に割り付けた。割り付け後、教室参加辞退の 3 名、教室中脱落者 7 名、ならびに中間、最終測定会に不参加の 2 名を除外し、ストレッチ群 24 名、踏み台昇降群 23 名の計 47 名を分析対象者とした。本研究は、筑波大学体育系研究倫理委員会の承認を受けて実施した (課題番号第 体 019-23 号)。対象者には書面および口頭にて本研究の目的、方法、個人情報の取扱いについて十分な説明をおこない、本人署名による同意書を得た。

### (2) 介入方法

介入期間は 2019 年 8 月 19 日から 2020

年2月10日とし、その前後（7月29日および2月17日）および中間測定として2か月に1回（2019年10月14日および12月16日）体力測定会をおこなった。教室は両群とも、1回あたり60分間を週1回の頻度で全22回実施した。運動指導は健康運動指導士が担当した。

### 1) ストレッチ群

1回の教室は、15分間のウォームアップ、30分間のスタティックストレッチの説明および実践、休憩をはさみ、10分間のグループディスカッションで構成される。ストレッチの種類はスタティックストレッチとし、大筋群を中心とした12種目で構成した（図1）。伸張時間は30秒で、セット数は1セットとし、10分間程度でおこなえるメニューを作成した。指導中は、伸張させている筋肉やフォームの注意点を随時説明し、伸張させている筋肉を意識すること、30秒間伸張すること、伸張反射を起こさないように反動をつけないこと、呼吸を止めずリラックスしておこなうこと、毎日おこなう



図1 ストレッチングの一例

ことを随時伝えた。また自宅での実践を促すため、日誌を配布した。12種目のストレッチの実践方法について写真付きの解説と実践状況をチェックする欄を記載したものを配布し、毎日、1セット以上おこなうことを目標とし、実践記録を付けるよう指示した。毎回、教室参加時に日誌を持参してもらい、グループディスカッション時に自宅での実践状況や体の変化について報告する時間を設けた。

### 2) 踏み台昇降群

1回の教室は、15分間のウォームアップ、30分間の踏み台昇降運動のステップの説明および実践、休憩をはさみ、10分間のグループディスカッションから構成される。ステップ台の高さは10cmとし、1分間に70ステップ（70bpm）のテンポで実施した。ステップの種類は台への昇降動作であるベーシックステップとそのバリエーションおよびレッグカールを含めた9種類とし、10分間のメニューを作

#### ①昇降動作



#### ②レッグカール

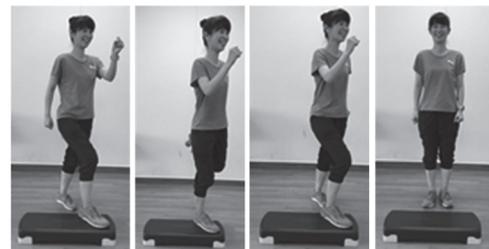


図2 踏み台昇降運動の一例

成した（図 2）。指導中、なるべく台の中央で足がはみ出さないようおこなうこと、前傾姿勢にならないよう腹筋を意識し直立姿勢でおこなうこと、意識的に腕を振ることなどフォームの注意点を説明し、毎日おこなうよう指示した。また自宅での実践を促すため、ストレッチ群と同様、日誌を配布し、毎回、教室参加時に日誌を持参してもらい、グループディスカッション時に自宅での実践状況や体の変化について報告する時間を設けた。

### (3) 評価項目

#### 1) 身体機能

対象者の身体機能はパフォーマンステストにより評価した。パフォーマンステストは握力（筋力）、5 m 通常歩行時間（歩行能力）、開眼片足立ち時間（バランス能力）の計 3 種目を測定した。握力と 5 m 通常歩行時間の測定方法は角田ら（2010）と同様である<sup>8)</sup>。開眼片足立ち時間は文部科学省の新体力テストの実施要項<sup>9)</sup>に従い測定した。

#### 2) 関節可動域

関節可動域の測定は介入前後で実施した。測定にはゴニオメーターを用い、全て他動にておこなった。測定は 2 名の検者がおこない、最終可動域までの他動とゴニオメーターでの角度測定をそれぞれ分担当した。下肢伸展挙上（Straight Leg Raising）の測定は、測定肢位は背臥位、基本軸を体幹と平行な線、移動軸を大腿骨（大転子と大腿骨外顆の中心を結ぶ線）とし、反対側の大腿部を固定した状態で、最大限の伸張を感じる点を最終可動域とした。足関節背屈可動域（膝伸展位）の測

定は、測定肢位は背臥位、基本軸を腓骨への垂直線、移動軸は第 5 中足骨とし、検査側膝関節を伸展肢位で固定した状態で、最大限の伸張を感じる点を最終可動域とした。全ての測定において左右 1 回ずつ測定し、左右の平均値を採用値とした。

#### 3) 抑うつ度

質問紙による抑うつ度の調査は介入前後で実施した。抑うつ度の評価には、日本語短縮版 Geriatric Depression Scale（以下、GDS）を用いた<sup>10)</sup>。GDS は高齢者の抑うつ度を評価するために 15 項目で作成された質問票である。各項目に「はい」、「いいえ」の 2 択で回答し、0 点もしくは 1 点で評価され、15 項目の合計得点が GDS 得点となる。得点の範囲は 0～15 点であり、点数が高いほど抑うつ度が高いと評価される。

#### 4) 身体活動量

質問紙による身体活動量の調査は介入前後で実施した。身体活動量の評価には Physical Activity Scale for the Elderly（以下、PASE）を用いた<sup>11)</sup>。PASE は過去 7 日間に実践した活動を質問するものであり、余暇活動、家庭内活動、仕事関連活動の 3 種類の身体活動を得点化し、合算した総身体活動量を分析に用いた。教室後の調査では、本課題のストレッチおよび踏み台昇降の実践は除外して算出した。

#### 5) ストレッチならびに踏み台昇降運動実践頻度

2 か月ごとに日誌を回収し、両群とも 1 セット以上実践した日数を算出した。

#### 6) その他の項目

本研究では対象者の基本属性として、

表1 対象者の基本属性

	ストレッチ群 (n=24)		踏み台昇降群 (n=23)		P value
	Mean	SD	Mean	SD	
年齢, 歳	71.3 ± 5.2		72.0 ± 4.7		0.629
男女比, 男/女	6/18		5/18		0.792
BMI, kg/m <sup>2</sup>	23.7 ± 3.4		22.6 ± 2.7		0.231
膝関節痛あり, n (%)	6(25.0)		5(21.7)		0.792
腰痛あり, n (%)	4(16.7)		4(17.4)		0.947

SD : standard deviation.

年齢、性、身長、体重、body mass index (以下 BMI)、関節症の既往歴(腰痛、膝関節痛)を調査した。身長は身長計を用いて 0.1cm 単位で測定した。体重は体重計を用いて 0.1kg 単位で測定した。BMI は次式「体重/身長<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>)」により算出した。関節症の既往歴については自記式アンケートにより調査した。

#### (4) 統計解析

基本属性の群間差を比較するために対応のない t 検定ならびに  $\chi^2$  検定を用いた。2 群間(ストレッチ群および踏み台昇降群)の 4 地点における身体機能の比較には群(ストレッチ群 vs. 踏み台昇降群) × 時間(教室前 vs. 2 か月後 vs. 4 か月後 vs. 6 か月後)の 2 要因分散分析を用いた。関節可動域、抑うつ度、および身体活動量の教室前後の比較には群(ストレッチ群 vs. 踏み台昇降群) × 時間(教室前 vs. 教室後)の 2 要因分散分析を用いた。また教室期間中の実践頻度の比較には群(ストレッチ群 vs. 踏み台昇降群) × 時間(教室開始 ~ 2 か月 vs. 2 ~ 4 か月 vs. 4 ~ 6 か月)の 2 要因分散分析を用いた。多重比較検定には Bonferroni 法を用いた。全ての統計処

理には IBM SPSS Statistics 25 for Windows を使用し、有意水準はいずれも 5%未満とした。

### 3. 結果と考察

#### 【対象者の特徴】

対象者の基本属性を表 1 に示した。介入前における各群には有意な群間差は認められなかった。教室への参加率は、ストレッチ群は 87.7±13.3%、踏み台昇降群は 89.3±8.1%であった。

#### (1) 身体機能

4 地点における身体機能項目の変化を表 2 に示した。2 要因分散分析の結果、握力と開眼片足立ち時間において時間による主効果が認められたが、有意な交互作用は認められなかった。握力については、教室前および 6 か月後と比較し 2 か月後の値が有意に高く、開眼片足立ち時間については、2 か月後、4 か月後および 6 か月後の値が教室前と比較し有意に向上した。また 5m 通常歩行時間については、有意な変化は認められなかった。先行研究において、ストレッチング実践

表2 教室前、2か月後、4か月後、6か月後における身体機能の変化

		教室前		2か月後		4か月後		6か月後	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
握力, kg	ストレッチ群	24.0 ± 9.0		25.4 ± 8.1		24.9 ± 8.7		24.8 ± 8.0	
	踏み台昇降群	25.5 ± 6.1		26.2 ± 5.9		25.8 ± 6.4		24.9 ± 6.2	
5m通常歩行時間, 秒	ストレッチ群	3.6 ± 0.6		3.4 ± 0.6		3.5 ± 0.7		3.4 ± 0.7	
	踏み台昇降群	3.3 ± 0.4		3.4 ± 0.5		3.2 ± 0.5		3.2 ± 0.5	
開眼片足立ち時間, 秒	ストレッチ群	44.2 ± 42.9		69.5 ± 46.7		69.2 ± 49.8		68.0 ± 45.3	
	踏み台昇降群	56.9 ± 41.9		68.7 ± 40.5		75.3 ± 41.4		79.8 ± 46.3	

SD : standard deviation.

表3 教室前後における関節可動域の変化

		教室前		6か月後	
		Mean	SD	Mean	SD
下肢伸展挙上可動域, 度	ストレッチ群	70.8 ± 10.3		108.2 ± 11.3	
	踏み台昇降群	73.6 ± 11.1		105.7 ± 15.4	
足関節背屈可動域, 度	ストレッチ群	19.0 ± 3.5		21.8 ± 2.8*	
	踏み台昇降群	19.3 ± 5.8		20.4 ± 3.8	

SD : standard deviation.\*represents significant differences from before in each group.

表4 教室前後における抑うつ度の変化

		教室前		6か月後	
		Mean	SD	Mean	SD
GDSスコア, 点	ストレッチ群	3.9 ± 2.9		3.0 ± 2.6	
	踏み台昇降群	2.6 ± 1.8		2.2 ± 1.6	

SD : standard deviation.

による高齢者のバランス機能への効果は報告されている<sup>12)</sup>。本課題では、両群とも介入前後において改善がみられたが、群間差までは至らなかった。今後は、「非介入群」を設け、それぞれの群の効果を比較する必要がある。

## (2) 関節可動域

教室前後における関節可動域の変化を表3に示した。2要因分散の結果、下肢伸展挙上可動域では時間の主効果が認められ、両群において有意な向上が認めら

れた。また足関節背屈可動域については、交互作用が認められ、踏み台昇降群と比較し、ストレッチ群の値がより向上していた。

## (3) 抑うつ度

教室前後における抑うつ度の変化を表4に示した。2要因分散分析の結果、時間による主効果が認められ、両群において有意な改善が認められた。高齢者を対象とした研究では、これまで筋力トレーニングが含まれる中強度のプログラムが抑

表 5 教室前後における身体活動量の変化

	教室前		6か月後	
	Mean	SD	Mean	SD
PASEスコア, 点				
ストレッチ群	97.6 ±	40.2	106.2 ±	34.5
踏み台昇降群	112.7 ±	66.8	114.8 ±	51.0

SD : standard deviation.

表 6 教室介入中における実践頻度の変化

	教室開始～2か月		2か月～4か月		4か月～6か月	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
実践頻度, 日/週						
ストレッチ群	5.0 ±	1.8	5.2 ±	1.6	5.2 ±	1.5 <sup>†</sup>
踏み台昇降群	4.9 ±	1.5	4.2 ±	1.9	4.3 ±	1.4 <sup>†</sup>

SD : standard deviation. †represents significant differences between groups.

うつ改善に有効であると報告されているが<sup>13)</sup>、本研究の結果から、低強度である有酸素運動やストレッチングを用いたプログラムについても、有効である可能性が考えられる。今後は、抑うつ症状を有する高齢者を対象とした検証をおこなう必要がある。

#### (4) 身体活動量

教室前後における身体活動量の変化を表 5 に示した。2 要因分散分析の結果、有意な変化は認められなかった。

#### (5) ストレッチングならびに踏み台昇降運動実践頻度

教室期間中の 3 地点における実践頻度の変化を表 6 に示した。2 要因分散分析の結果、交互作用が認められ、4 か月～6 か月における実践頻度についてストレッチ群が踏み台昇降群と比較し有意に実践頻度が多かった。

## 4. まとめ

本研究は、スタティックストレッチングの実践が地域在住高齢者の心身機能、身体活動量および実践頻度に及ぼす効果について検討するため、踏み台昇降群と比較し、効果検証をおこなった。その結果、バランス能力、関節可動域および抑うつ度について、両群とも向上しており、高齢者における心身機能向上に寄与する可能性が考えられる。また両群とも週 4～5 回の頻度での実践を半年間継続していたこと、本課題のストレッチングおよび踏み台昇降運動の実践を除外して算出した身体活動量が介入前の水準を維持していたことから、身体活動基準 2013 で掲げている「身体活動を今より少しでも増やす(例えば 10 分多く歩く)」といった目標に適した種目である可能性がある。

高齢者が運動をやらない理由として、「年を取ったから」「病気やけがをしているから」という理由が上位に挙げられること<sup>14)</sup>、また膝関節痛や腰痛の既往があ

る者も多く、健康日本 21（第二次）で推奨されている歩行運動を実践することが困難な高齢者も多い。自宅で座位や臥位でおこなえるストレッチングが踏み台昇降運動と同様の効果があるという本研究の知見は、今後、高齢者の運動の習慣化を普及・促進するうえで有益な情報といえる。

※ (1) ~ (5) の評価項目について、今後の論文化のため、詳細な値は割愛した。

#### 引用文献

- 1) 厚生労働省. 健康日本 21（第二次）. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkounippon21.html>（2020年3月10日閲覧）
- 2) 厚生労働省. 健康寿命. <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/alcohol/ya-031.html>（2020年3月10日閲覧）
- 3) 内閣府. 令和元年版高齢社会白書. [https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/zenbun/pdf/1s2s\\_02\\_01.pdf](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/zenbun/pdf/1s2s_02_01.pdf)（2020年3月10日閲覧）
- 4) 厚生労働省. 「健康日本 21（第二次）」中間評価報告書. <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000344232.pdf>（2020年3月10日閲覧）
- 5) 山口太一, 石井好二郎 (2012) ストレッチングは健康の保持増進に寄与する. *Creative Stretching*, 23 : 1-8
- 6) Gajdosik RL, Vander Linden DW, Peter JM, Ann KW, Tammy JR (2005) Effects of an eight-week stretching program on the passive-elastic properties and function of the calf muscles of older women. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 20 : 973-983.
- 7) Mori Y, Ayabe M, Yahiro T, Tobina T, Kiyonaga A, Shindo M, Yamada Y, Tanaka H (2006) The effects of home-based bench step exercise on aerobic capacity, lower extremity strength and static balance in older adults. *Int J Sport Health Sci*, 4 : S570-S576.
- 8) 角田憲治, 辻大士, 尹智暎, 村木敏明, 大藏倫博 (2010) 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*, 47 (6) : 592-600.
- 9) 文部科学省. 新体力テスト実施要項. [https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/sports/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2010/07/30/1295079\\_04.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/sports/detail/_icsFiles/afieldfile/2010/07/30/1295079_04.pdf) (2020年3月10日閲覧)
- 10) Sheikh JI, Yesavage JA (1986) Geriatric Depression Scale (GDS) Recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontol*, 5 : 165-173.
- 11) Hagiwara A, Ito N, Sawai K, Kazuma K (2008) Validity and reliability of the Physical Activity Scale for the Elderly (PASE) in Japanese elderly people. *Geriatrics and Gerontology International*, 8 : 143-151.
- 12) Bird ML, Hill K, Ball M, Williams AD (2009) Effects of resistance- and

- flexibility-exercise interventions on balance and related measures in older adults. *J Aging Phys Act*, 17 : 444-454.
- 13) Mather AS, Rodriguez C, Guthrie MF, McHarg AM (2002) Effects of exercise on depressive symptoms in older adults with poorly responsive depressive disorder: randomised controlled trial. *Br J Psychiatry*, 180 : 411-415.
- 14) スポーツ庁. 令和元年度「スポーツの実施状況等に関する世論調査」.  
[https://www.mext.go.jp/sports/content/20200225-spt\\_kensport01-000005136\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/sports/content/20200225-spt_kensport01-000005136_1.pdf) (2020年3月10日閲覧)

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。

## 1. 実践研究

# 中高年女性を対象とした骨盤底筋群への効果的な

## アプローチ方法の検討

～オンライン遠隔指導による運動指導者活動の波及効果を期待して～

岡橋 優子\*

対馬 ルリ子\*\* 二宮 省悟\*\*\* 中新井田 敦子\*\*\*\* 石塚 利光\*

抄録

骨盤底筋体操は腹圧性尿失禁の治療や予防に効果があるという報告は散見されるが、最適な効果を示す方法は明らかではない。本研究はツールの有無、感覚入力のみ、ケーゲル体操、オンライン指導を用いて、運動効果を検証することを目的とする。尿漏れ経験があるが日常動作に問題のない女性 27 名 (50.4±4 歳) を対象に、ツール無しを K 群 (9 名)、タオル使用を T 群 (8 名)、ツール (PFProp) 使用を P 群 (10 名) とした。運動内容は期間を 3 つに分け指導した。期間 I は椅子座位、期間 II はケーゲル体操、期間 III は椅子座位での規定運動と 1 回/週オンライン指導とし、4 週間ごとに内容を変えて、3 か月間実践した。測定はパッドテスト、膣圧測定、脊柱アライメント、SF-36v2 記入を各運動介入前後の計 4 回、終了時にオンライン指導アンケートを取得し、各測定項目別に統計的解析を行った。有意水準は 5%とした。運動介入により全群で仙骨傾斜角の変化に有意差を認めた。平均膣圧値と収縮時間では P 群で骨盤底筋の機能改善および精神的側面で P 群は K 群より改善傾向であった。また、社会生活機能面では 3 群内で P 群が有意に改善した。その他については、有意差を認めなかった。骨盤底体操は姿勢の変化が生じることが示唆され、PFProp を使うことで人付き合いや気持ちが前向きになることが考えられる。今後はオンライン指導の有効性も含め対象者数を増やし、多角的分析を行う必要がある。

キーワード：骨盤底筋体操，PFProp，ケーゲル体操，オンライン指導，腹圧性尿失禁

---

\* 一般財団法人日本コアコンディショニング協会

\*\* 医療法人社団ウィミンズ・ウェルネス対馬ルリ子女性ライフクリニック

\*\*\* 九州看護福祉大学 大学院看護福祉学研究科 健康支援科学専攻

\*\*\*\* 順天堂大学スポーツ健康科学部

## 1. はじめに

20~40%の女性が尿失禁を経験しており、加齢とともに尿失禁の程度は重症化する傾向にあることが知られている<sup>1)2)</sup>。尿失禁は生命を脅かす疾患ではないが、人に言えない悩みでもあることから、症状が進行し重篤化すると臓器が脱出する場合もあり QoL を著しく低下させる<sup>3)</sup>。骨盤底筋体操は腹圧性尿失禁および混合性尿失禁の治療や予防として効果的であるという報告は散見される<sup>4)</sup>。しかし最適な効果を示す方法は明らかではない。また、骨盤底筋の随意収縮やその自覚の困難さで、効果を得るまで運動を習慣化させるのが困難である。本研究はツールの有無、感覚入力のみ、ケーゲル体操、オンライン指導を用いて骨盤底筋の機能改善及び精神的側面の改善効果を比較検証することを目的とする介入研究である。

## 2. 方法

対象は尿漏れ経験があるが日常動作に支障のない女性27名(平均50.7±4.0歳、身長159.9±4.6cm、体重58.1±9.3kg、出産回数1.3±1.1回)とした。27名の中から無作為に抽出し、3群を設定した(表1)。3群においては基本属性に差が

表1 群分けした対象者の基本特性

	年齢(歳)	身長(cm)	体重(kg)	出産(回)
K群 (n=9)	50.3±4.0	161.2±4.2	58.3±9.0	1.7±1.2
T群 (n=8)	49.8±3.8	157.9±5.3	54.9±7.0	1.7±1.2
P群 (n=10)	51.7±4.2	160.2±4.4	60.5±11.1	1.2±1.0

ないことを統計処理にて確認した。群分けはツール無しとした群をK群(9名)、タオルを使用した群をT群(8名)、PFPropを使用した群をP群(10名)とした。PFPropとは骨盤底筋群の座位でのトレーニングツールで小型(長さ20.5cm、直径約4cm)のストレッチポール(PFProp: LPN社製)である(図1)。



図1 PFProp®と座位での使用方法

対象者は、4週間ごとに内容が変わる指定された運動を3か月間毎日実践した。運動内容については、期間Iは対象者自身で“良い姿勢”を意識した椅子座位、期間IIは指定したケーゲル体操、期間IIIは椅子座位での規定運動と、1回/週のオンラインビデオ通話を利用した運動指導者による同運動の指導及び、運動実施の確認であった。オンライン指導はLINEのビデオ通話機能を使って少人数(指導者含み3-4人)で行った(図2)。



図2 LINEビデオ通話画面

測定は運動開始前（測定 1）、運動介入期間Ⅰ後（測定 2）、運動介入期間Ⅱ後（測定 3）、運動介入期間Ⅲ後（測定）の計 4 回実践した。評価指標は下記の 5 つである。

#### 1) パッドテスト

パッドテストは事前に 500 ml 水分を摂取し、腹圧性尿失禁を誘発する動作を 1 時間行わせ、前後のパッド重量の差で失禁量を求め腹圧負荷に対する尿失禁の重症度を測るテストである。

#### 2) 膣圧測定

MizCure（OWMED 社製）を使用して a) 平均膣圧値、b) 平均膣圧変化量、c) 収縮時間、d) 収縮時間変化量を測定し、医療従事者による経膣触診で Oxford grading scale 6 段階<sup>9)</sup>（介入前後の 2 回のみ）を用いて膣圧を計測した。Oxford grading scale とは経膣触診により筋力評価を 6 段階で行う、妥当性が検証された膣圧評価指標である。

#### 3) 姿勢評価（脊柱アライメント）

脊柱分析計測器スパイナルマウス（インデックス有限会社）を使って、座位と立位の姿勢変化を計測した。

#### 4) 健康状態調査（SF-36v2）

SF36 とは、身体機能（PF）、日常役割機能（RP）、体の痛み（BP）、全体的健康感（GH）、活力（VT）、社会生活機能（SF）、日常役割機能精神（RE）、心の健康（MH）の 8 つ下位尺度を使い 36 問の質問票で生活の質を数値化するものである。

#### 5) オンライン指導に対するアンケート

本研究では主観的評価を行い、対象者に対してオンライン指導についてメリッ

ト及びデメリットを調査した。

### 3. 結果と考察

#### 1) パッドテストについて

腹圧負荷による a) パッドテスト重量、b) パッドテスト重量変化量を測定した。a) パッドテスト重量において、ツールの有無による失禁量をみるため初期と最終の平均値の群間比較を行ったところ、各群間に有意差は認められなかった。b) パッドテスト重量変化量において、運動種目による失禁量の変化をみるため、座位（測定 2 - 測定 1）、ケーゲル体操（測定 3 - 測定 1）、座位規定運動（測定 4 - 測定 3）の変化量で対差比較を行ったところ有意差は認められなかった。しかし、P 群のケーゲル体操後と椅子座位での規定運動後の重量変化量に増加傾向がみられた（ $p=0.10$ 、図 3）。統計処理はシャピロ=ウィルク検定で正規性を確認し、一元配置分散分析の Bonferroni を用いた。

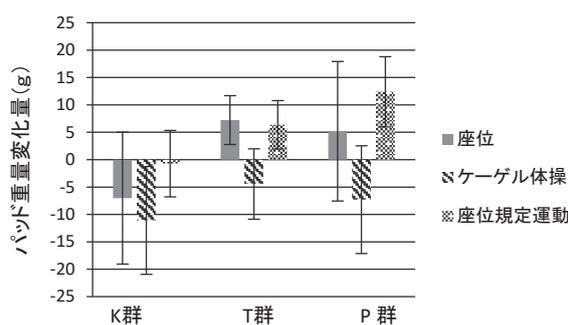


図 3 パッド重量の変化量

#### 【考察】

P 群においてケーゲル体操後よりもオンライン指導の椅子座位での規定運動後の方がパッドテストの重さが増加傾向に

あった要因としてケーゲル体操（速い収縮と5秒キープ）と椅子座位での規定運動（持続的な収縮）との筋活動の違いが考えられる。パッドテストでは瞬発的な収縮力が必要なため<sup>6)</sup>、持続的な筋活動のみの期間Ⅲの椅子座位の規定運動では、ケーゲル体操で獲得した速筋線維への刺激が減少したと推測される。

## 2) 膣圧評価について

MizCureによる膣圧測定については、  
a) 平均膣圧値、b) 平均膣圧変化量 c) 収縮時間 d) 収縮時間変化量を測定した。

a) 平均膣圧値において、運動介入の効果をみる初期と最終の実測値の比較を行ったところ、P群に増加傾向がみられた ( $p=0.09$ , 表2)。

b) 平均膣圧値変化量において、ケーゲル体操期間後と座位規定運動後の対差比較（「測定3-測定2」と「測定4-測定3」）では、P群でオンライン指導後の方が高値を示す傾向があった ( $p=0.09$ , 表3)。

c) 収縮時間において、P群の最終値（測定4）のほうが、初期値（測定1）よりも長い収縮時間を示す傾向があった。 ( $p=0.07$ , 表4)。

d) 収縮時間の変化量においては有意差や傾向は見られなかった。多重比較はクラスカル=ウォリス検定のSteel-Dwassを用いた。

表2 平均膣圧値の変化

	測定1	測定2	測定3	測定4
K群	5.27±6.90	5.88±8.85	5.44±4.51	6.00±4.96
T群	6.62±5.76	11.12±14.50	10.35±5.29	10.87±6.73
P群	1.95±3.86	5.00±7.03	4.30±4.05	8.50±8.79

平均値±標準偏差

表3 平均膣圧値変化量の3群比較

	測定3 - 測定2	測定4 - 測定3
K群	-0.44±10.60	0.55±6.20
T群	-2.35±10.71	0.92±4.57
P群	-1.16±5.19	4.88±9.25

平均値±標準偏差

表4 膣圧収縮時間の変化

	測定1	測定2	測定3	測定4
K群	1.55±1.72	1.27±2.23	3.05±4.34	5.27±6.38
T群	2.06±1.67	1.93±2.87	2.78±1.93	2.56±1.42
P群	0.95±1.67	1.05±1.52	2.60±3.33	4.40±3.61

平均値±標準偏差

Oxford-grading scale 変化量については、運動介入の効果をみるため、各群の初期値と最終値の変化量を比較したところ、K群とT群において有意な差が認められた。 ( $p=0.0045$ , 図4) 多重比較はクラスカル=ウォリス検定のSteel-Dwassを用いた。

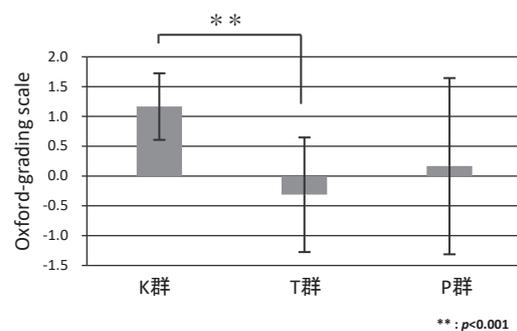


図4 Oxford-grading scale 変化量

## 【考察】

膣圧測定において、触診ではK群に明らかな運動介入の効果が認められ、MizCureでの測定ではP群の収縮時間が長い傾向があった。Oxford-grading scaleは6段階の名義尺度であるため、平均値

そのものの比較は難しく傾向としてとらえる必要があるが、本研究の3ヶ月のプログラムではタオルやツールを使わなくても骨盤底筋の機能改善が可能であることが示唆された。

### 3) 姿勢評価（脊柱アライメント）

姿勢の変化を見るため、スパイナルマウスにより得られた仙骨傾斜角の群内比較にt検定を用いた。K群の測定2と測定4( $p<0.05$ )、P群の測定1と2( $p<0.05$ )および測定1と測定4( $p<0.05$ )にて有意差があった。

#### 【考察】

K群の測定2では骨盤がやや前傾した状態であったが、測定4では参照値<sup>7)</sup>に近づいた。P群においても測定1では、やや前傾ぎみであったが後傾方向に変化したと捉えることができる。これは、指導現場でも「姿勢をよくしてください」というと度々見られるが、頑張りすぎて、過剰に骨盤を前傾されることがあることを示している可能性がある。K群及びP群では、対象者が座位姿勢における適切な骨盤位置及び姿勢を身につけていったと考えられる。PFPropを使用して座ると恥骨部及び尾骨部がPFPropにて支えられるようになる。そのため、姿勢を意識させても骨盤の過剰な前傾を避け、誰でも安全に在姿勢での運動できるという利点がある。

### 4) 健康状態調査（SF-36v2）

8つの下位尺度を身体的側面、精神的側面、役割・社会的側面の3つのサマリースコアで算出しグループ別に各測定日での比較を行った。精神的側面では測定4でP群とK群には異なる結果がみら

れ、その改善傾向は明らかである( $p<0.05$ )。また、下位尺度の3群比較ではP群が社会生活機能(SF)で4回の測定にわたり明らかに変化がみられた( $p<0.05$ )。なお、それ以外の項目に関して群間を比較しても明らかな変化はみられなかった。

#### 【考察】

3カ月間の運動介入において、PFPropを使用したグループは、他のグループ、特にツール無しグループより精神的、肉体的に家族や友人との交流に妨げを感じないことがわかり、精神的面で総合的に改善されていた。

### 5) オンライン指導に対するアンケート

オンライン指導の経験があったのは28名中4名で、24名は未経験であった。機器の操作や動作環境に対する不安は15名であり、時間調整への不安は12名であった。指導内容の理解は全員ができていた。また継続意欲があるものは22名であり、「いいえ」と答えたものは5名で、理由は時間調整の難しさであった。オンライン指導のメリットについては運動のポイントや正しい方法の理解、自己流の改善、指導者による励まし、自宅でできる気軽さ、仲間で行うことでやる気が出るなどがあった。デメリットはスマホの画面が見づらい、音割れや画像の不安定さ、家族が周りにいることなどが自由記載で分かった。

#### 【考察】

オンライン指導の不安は未経験からくることが多いため、リハーサルなどで初期不安を払しょくする工夫が必要であろう。また、時間調整の困難さが最も

レーキになっていることもわかり、インターネット環境なども含め細かな個別対応が課題と考える。

#### 4. まとめ

骨盤底筋はツールの有無や方法にかかわらず運動を実施することで機能改善効果が期待できることや、PFProp を使うことで人付き合いや気持ちが前向きになる傾向があることが示された。

姿勢の変化については、本研究では対象者数が少なく、どのような要因で変化を見出せたのか示すことはできない。しかし、筆者らは、尿失禁の改善や気分の改善が見られた対象者には姿勢の改善が観察された者が多かったという認識がある。

オンライン指導においては、今回の取り組みにおいて一度でも体験すればオンライン指導への抵抗が減ることがわかり、運動指導者と運動を必要としている人を隔てていた要因の時間や場所の制約を減らす可能性があること、また 2020 年 4 月以降の新型コロナ感染予防による外出自粛やテレワーク要請で、多くの人が「自宅トレーニング」の必要性を感じニーズが高まったことにより、今後の指導者の新規活躍の手段として期待ができるであろう。

今回は対象者不足のため統計的な結果が得られなかった測定もあり、今後はより多くの対象者を集めて、オンライン指導の有効性も含め多角的に分析し関係性を検証していく必要がある。

#### 引用文献

- 1) 加藤久美子, 鈴木弘一・他: 尿失禁の診断と検査 : 過活動膀胱と腹圧性尿失禁. 臨床婦人科産科. 2004; 58(6): 772-777.
- 2) 道川武紘, 西脇祐司・他: 中高年者における尿失禁 に関する調査. 日本公衛誌. 2008; 55 (7): 449-455.
- 3) Huang W, et al.: The correlations of incontinence-related quality of life measures with symptom severity and pathophysiology in women with primary stress urinary incontinence. World Journal of Urology, 2010; 28: 619-623.
- 4) Marques A, et al.: The status of pelvic floor muscle training for women. Canadian Urological Association journal, 2010; 4 (6): 419-424.
- 5) Laycock, J. & Jerwood, D: Pelvic Floor Muscle Assessment: The PERFECT Scheme. Physiotherapy, 2001; 87(12): 631-642.
- 6) Dumoulin C, Hay-Smith J: Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women (Review). European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine, 2008; 44(1): 47-63.
- 7) 白田梨奈, 佐藤みつ子: スパイナルマウスを用いた青年期の立位姿勢の評価. Yamanashi Nursing Journal, 2007; 5(2): 13-18.

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。

## 1. 実践研究

# オンラインシステムを用いた運動指導の検証

## (地域偏差の解消への試み)

小池 日登美\*

多鹿 昌幸\*\* 矢貫 卓博\*\*

### 抄録

車社会の沖縄では今、深刻な問題が運動不足である。その結果、肥満の増加により、生活習慣病による死亡率が全国より目立って高くなっている。長寿を取り戻す最大のカギは運動不足解消である。本研究では、生活習慣病のリスクをもった被験者に対しオンラインシステムを用いて、沖縄在住の健康運動指導士が被験者の希望に沿ったテーラーメイドの運動指導と運動のきっかけ作りを行い、直接運動指導を行った者と比較した。そして、運動前後の被験者へのアンケートと終了後の指導者の感想から、運動指導の成果と課題を考察した。オンラインでの運動指導を受ける群と、健康増進センターにて直接運動指導を受ける対照群の2群に分け、両群の歩行数・運動強度・臨床データを研究開始前後で評価した。参加者のBMIは29前後、腹囲は男女共に100cm前後であった。研究開始前後において、両群の歩行数・運動強度・臨床データ(血圧・脈拍・空腹時血糖・HbA1c・HDL-C・LDL-C)に差はみられなかったが、オンライン群では中性脂肪の値が高かった。両群ともに被験者からは、研究に参加したことで「運動を行うようになってから、身体が軽くなり動く気になった」「散歩や地域のイベント参加など外に出る機会が増えた」という声が聞かれた。しかし、実際に行ってみたらこそ判ってきた課題も幾つかでてきた。これらの課題を解決していくことで、オンラインシステムを用いた運動指導の可能性が示唆された。

キーワード：オンライン，運動指導，沖縄

---

\* 高村内科クリニック、東京都健康長寿医療センター

\*\* 読谷村診療所

## 1. はじめに

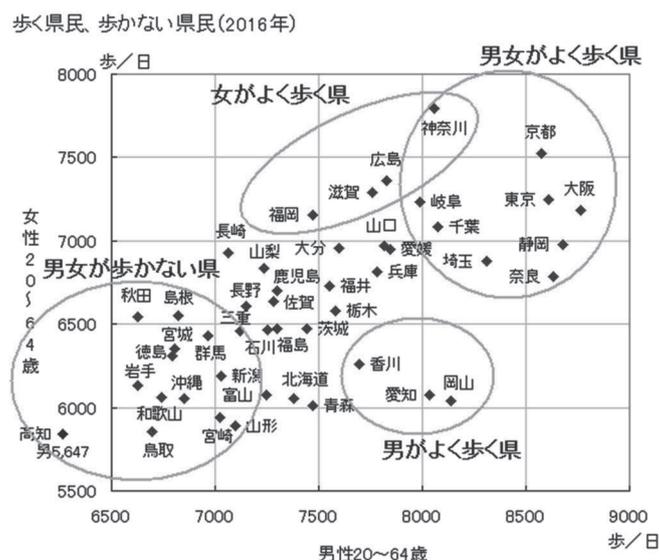
沖縄はかつて長寿県として知られていた。長寿の要因として温暖な気候の中でよくからだを動かすことや、肉類の脂肪分を落としてから食べる伝統的な料理法、食塩の摂取量が少ないことなどが挙げられる。1995年に世界長寿地域宣言を行った沖縄は2003年に発表された都道府県別生命表において女性の平均寿命は1位を保っていた。しかし、男性の平均寿命順位がこれまでの4位から26位に大きく後退し、これは「26ショック」と呼ばれ、沖縄の健康長寿の状況が変化しつつあることを実感させる出来事となった。その後も平均寿命の伸び率の低下が続き、2010年にはこれまで首位にあった女性の平均寿命も3位に陥落し、男性は30位まで低下した。これは「330ショック」と呼ばれ、県民に大きな衝撃を与えた。

その原因の一つには、肥満者の割合が

高いことが上げられる。たとえば、中小企業の従業員を主な対象とする政府管掌保険の平成16年度の健診データでは、沖縄県の30歳以上の男性で46.9%、女性で26.1%が肥満とされ、肥満割合が全国で最も高いとされている（全国：男性30.2%、女18.5%）。

また青・壮年期における循環器疾患の危険因子である生活習慣病の急増、肝疾患や高血圧性疾患の年齢調整死亡率が全国よりも高いことなども大きな問題となっている<sup>1)2)3)</sup>。沖縄の健康長寿を巡る状況の変化については、食習慣の変化や、運動量の減少、喫煙率の高さや健診受診率の低さ、社会経済的な格差の拡大、地域の絆の希薄化等々、いろいろな要因が検討されている。

厚生労働省の年次調査である国民健康・栄養調査（平成28年）では<sup>4)5)6)</sup>、沖縄県は男女ともに余り歩かない地域には



(注) 調査日は10~11月中の日曜日及び祝祭日を除く任意の1日。歩数計の装着による調査。計測人数は県平均264人(高知137人~栃木516人)。集計は年齢区分の平均年齢(男性49歳、女性56歳)を用い年齢調整が行われている。熊本は調査なし。

(資料) 厚生労働省「平成28年国民健康・栄養調査」

図1 歩く県民、歩かない県民(2016年)

その理由として、鉄道等の公共交通機関が少なく、車移動が中心であるため、日常生活動作の中での歩く距離が少ないことが影響している可能性がある。また、沖縄では小学生のときから、徒歩でいける範囲であっても車で送迎をしている家庭も多いといわれており、子どもの頃から歩く習慣が少なく、歩き慣れていないという環境であることも理由に考えられる。

沖縄県の健康長寿復活と健やかな高齢社会をつくるには、疾病に対する治療のみならず、疾病を予防する環境づくりが大切である。その方策として、食生活や運動習慣などの生活習慣の改善、そしてそれらを支持する健康づくりと健康づくりに取り組む人材の育成支援に力を入れることが重要となる。

健康づくりの支援として、県では従業員を健康にしたい企業及び団体を応援するために「職場の健康力アップ補助金」が用意されている。平成 29 年度からは、市町村と連携して健康づくりボランティアの養成、活動支援に取り組み、地域のつながりを活かし、社会全体で健康づくりに取り組む環境整備の強化を図っている。

しかしながら「健康づくり推進協議会設置市町村数」、沖縄の方言であるチャー(いつも)ガンジュー(頑丈) = 【健康】という言葉を使った「チャーガンジュー応援団登録数」「健康増進計画策定市町村数」「職域や関係機関と連携した健康づくりを実施している市町村数」は増加し、前期目標を達成しているが、「食生活改善推進員の人数」「健康づくり推進員養成

(育成)市町村数」は前期目標を達成できていないのが現状であり、健康づくりに関わる人材育成が課題とされている<sup>5)</sup>。ここでの問題となっているのが、生活習慣病の一次・二次予防に運動は不可欠といわれていながら、生活習慣病予防に特化した運動指導を行える運動指導者が少ないことである。医療現場においても医師からの定期的な対面診療はあるものの運動の具体的な指導が手薄いのが現状であり、人材育成が今後の課題と考えられる。

そこで我々は、モノレール 1 本だけで鉄道がないため車社会になっていることや、日中が暑いこともあって活動が夜にシフトしていることで活動時間が少ないことなど、沖縄の県民性を考慮し生活習慣病のリスクをもった被験者に対してオンラインシステムを活用した運動指導を行うことで、直接運動指導を行う場合と変わりなく、肥満・生活習慣病の改善と運動のきっかけづくりを図るための支援を行えるのではないかと考えた。また、この研究に参加することで、トレーナーと医療者の連携づくりと学びのきっかけをつくり、運動指導を通してスキルアップを目指し、その具体的方法を探索的に検討することとした。

## 2. 方法

対象は、沖縄県 読谷村診療所にてカルテデータが存在する肥満 (BMI25 以上) を有し、生活習慣病のリスクを持つ患者とした。医師から説明を受けた 18 名のうち協力を申し出た 11 名、年齢・性別は

30～60歳までの男女を対象とした。両群の振り分けは無作為に行った。層別ブロックランダム化法にて無作為にオンライン群（オンラインシステムを利用した運動指導）と対照群（読谷村健康増進センター利用での運動指導）に振り分けた。オンライン群 7 名（平均年齢  $47.6 \pm 3.7$  歳）と対照群 4 名（ $51.0 \pm 4.8$  歳）であった。

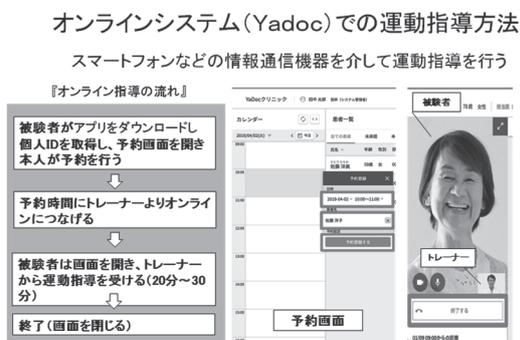
両群の運動指導は沖縄在住の健康運動指導士が行った。オンライン指導の方法は、スマートフォン上で Yadoc システム（資料 1）を活用したビデオ通話にて運動指導をした。担当は臨床現場で運動療法を行っている 3 名とした。対照群は、読谷村健康増進センター勤務の 1 名が担当し、被験者は直接来館して運動指導を受けることとした。期間は両群とも 2 ヶ月間に 6 回の指導を行うこととし、指導内容は運動の動機付け、運動強度および運動量の増加を目的としたアドバイスを行うこととした。両群で指導内容に差がないよう医師と東京在住の臨床現場で運動療法を行っている健康運動指導士による患者情報・運動指導内容の共有のための勉強会を行った。オンラインによる

ミーティングの開催を 1 回／月以上行った。東京在住の健康運動指導士は、資料・被験者へのフィードバックシートの作成・スケジュール調整・研究期間中のトレーナーへのアドバイスをした。データのまとめと報告書の作成作業を行った。指導内容は、それぞれが確認できるように報告書をインターネット上のファイル（Dropbox）に保存した。

運動評価は、テルモ社製歩行強度計メディウォークによる歩行数（目標歩数 8,000 歩）と運動強度（3Mets 以上）の測定をし、運動指導前 1 週間・指導期間中・終了前 1 週間での比較を行った（資料 2）。指導開始前と終了時に臨床データ（血圧・脈拍・空腹時血糖（FBG）・HbA1c・HDL-C・LDL-C・中性脂肪）を測定した。被験者に対して質問用紙によるアンケート調査を研究開始前と終了時に行った。

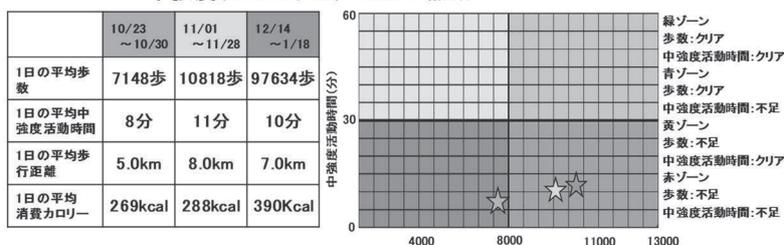
本研究は、一般社団法人臨床糖尿病ネットワーク倫理委員会の承認（審査番号 R01H04-07190001）を得て実施された。被験者には書面において研究の趣旨、途中辞退の自由、プライバシーの確保、結果公表予定等について説明し回答を持って同意を得た。研究開始前にオンライン群に対して、ビデオ通話でのオンラインの操作方法の説明を行った。

全データの統計処理は、Microsoft Excel を使用し、平均±標準偏差で示し、指導の前後それぞれで、群間における平均値の差を対応のない t 検定により比較をおこなった。



資料 1 Yadoc システム

テルモ社製歩行強度計メディウォークによる測定  
歩行数(目標歩数8,000歩)と運動強度(3METs以上)



資料 2 運動評価

表1 指導前後の介入群・対照群の各検査結果

指導前	オンライン群 7名 (男性3名・女性4名)	対照群 4名 (男性3名・女性1名)	P値	指導後	オンライン群 7名 (女性1名中断)	対照群 4名	P値
年齢(歳)	47.6±3.7	51.0±4.8	0.581	年齢(歳)	47.6±3.7	51.0±4.8	0.581
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	29.5±5.2	29.9±5.0	0.914	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	29.4±2.0	28.6±2.1	0.820
腹囲(cm)	95.7±13.9	100.4±10.7	0.577	腹囲(cm)	95.7±11.8	99.2±11.9	0.652
	男性 94.2±8.7 女性 96.9±7.6	男性 86.6±5.1 女性 117.4±8.8			男性 94.7±10.2 女性 96.4±7.2	男性 88.9±3.4 女性 114.2±3.6	
収縮期血圧(mmHg)	132.9±14.9	147.8±28.3	0.373	収縮期血圧(mmHg)	136.7±20.8	138.7±17.5	0.891
拡張期血圧(mmHg)	81.7±10.0	82.8±13.3	0.886	拡張期血圧(mmHg)	82.9±14.0	88.7±12.0	0.552
Hba1c(%)	5.5±0.9	5.5±0.5	0.886	Hba1c(%)	5.5±0.9	5.6±0.5	0.736
FBG(mg/dl)	95.0±15.4	100.0±9.4	0.575	FBG(mg/dl)	96.3±25.7	101.8±4.9	0.690
HDL-C(mg/dl)	51.0±14.6	58.5±12.8	0.453	HDL-C(mg/dl)	53.5±10.7	61.3±14.5	0.356
LDL-c(mg/dl)	106.1±18.4	121.5±23.2	0.254	LDL-c(mg/dl)	130.1±37.0	117.5±16.5	0.540
中性脂肪(mg/dl)	339.6±313.0	144.8±65.7	0.258	中性脂肪(mg/dl)	293.6±236.0	136.8±55.2	0.229

値は平均値±標準偏差を示す

### 3. 結果と考察

運動指導期間は2019年11月から2020年1月までの2ヶ月間とした。被験者の受講回数は、オンライン群7名中、6回の指導を受けたのが3名、4回が2名、3回が1名、2回の指導後に体調不良による中断が1名であった。指導開始時、オンラインの環境が整っておらず高額な料金が

かかることが判明し、1回目と2回目はWi-Fiの繋がる施設まで出向いてもらうというハプニングもあった。対照群の4名は6回の指導を受けて終了した。

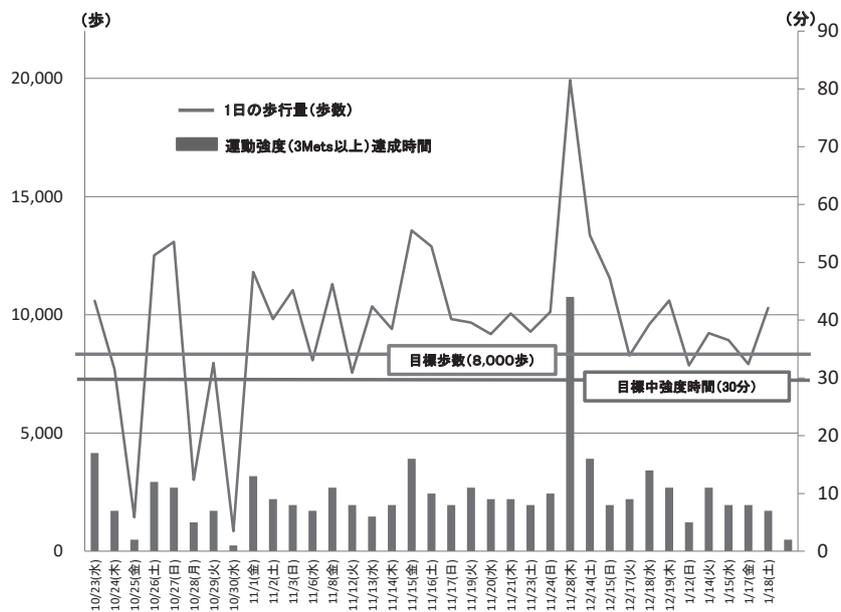
研究期間中の事故や怪我の発生はなかった。

研究開始時・終了時においてオンライン群、対照群間での各検査項目に差はみられなかった(表1)。両群において、指

導前後（以下、前後）のBMI、腹囲、収縮期血圧は、特定検診の判定基準値（以下、基準値）を超えていた。中性脂肪はオンライン群の前後で基準値を超えており、2名が700～800 mg/dlと高値であった。HDL-CとLDL-Cの値は前後において両群とも基準値内に入っていた。指導後の対照群の拡張期血圧とHbA1cの値が基準値を超えていた。

メディウォークによる運動の評価（資

料3）では、指導前後において歩行数（8,000歩/日）、3Mets以上の運動強度達成時間（30分/日）の目標を両群ともに達成することはできなかった。平均歩行数をみた場合、運動指導開始時から終了時までオンライン群は増えていなかったが、対照群は1,000歩程度増加していた（図2）。3Mets以上の運動強度時間についても有意な増加はみられなかったが、対象群に比べてオンライン群は前後で増えて



資料3 活動測定（メディウォークの評価）  
10月23日～1月18日

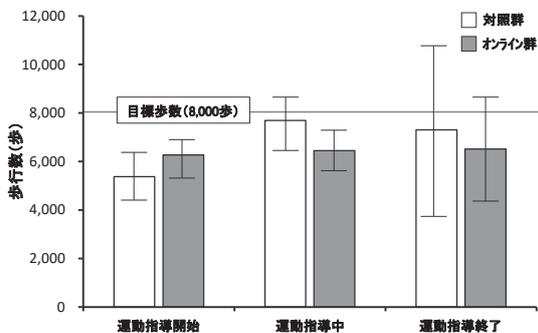


図2 1日の平均歩行量

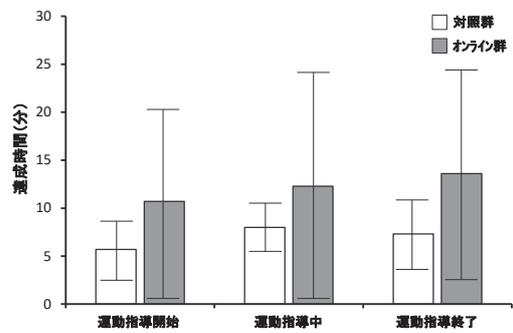


図3 1日の運動強度（3Mets以上）達成時間



図4 運動指導前後 被験者アンケート結果

いた(図3)。これは、従来ののんびり歩きからしっかり歩きに変わってきたことが要因と考えられ、オンライン上でもトレーナーのアドバイスの効果があるのでではないかと考えられた。被験者からは、「運動を行うようになってから、身体が軽くなり動く気になった」「散歩や地域のイベント参加など外に出る機会が増えた」という声も聞かれた。沖縄は年間を通して地域のイベントも多いため参加することでも運動であることを伝えるのも大切であると感じた。その結果、被験者自身が近くであれば車で行くか歩いていくかを考えるきっかけづくりにもなったのではないかとと思われる。

研究開始前と終了時に被験者に対して質問用紙によるアンケート調査を行った

のでその結果を示す(図4)。

「①運動することが楽しい」では、両群とも「どちらともいえない」→「ややそうである」へと運動の楽しさを知ってもらえた。

「②生活習慣病改善のため運動は必要」では両群とも開始前後で「そのとおりである」との回答が得られ、運動の必要性を感じている回答であった。

「③運動する時間がない」ではオンライン群では「どちらともいえない」→「ややそうではない」へと回答が得られた。その反面、対照群は「どちらともいえない」→「ややそうである」との回答であった。これは、対照群の4名は仕事をしていることから時間をつくることの難しさが影響している可能性があると思われる。

る。

「④運動がきらいである」ではオンライン群では前後で「どちらともいえない」との回答であったが、対照群は「ややそうである」→「ややそうでない」へと気持ちの変化がみられた。

「⑤運動は必要がない」では両群とも「やや必要」→「必要である」との回答が得られた。

「⑥痛みがあって運動できない」は、オンライン群では「ややそうではない」→「どちらともいえない」へと移行しており痛みが発生した可能性があることが考えられた。対照群は「どちらともいえない」→「ややそうではない」へと痛みの軽減がみられた。痛みに対して考えられることとして、オンラインの場合はスマートフォンの小さい画面での指導のため、筋肉トレーニングなどの場合、正しいポジションの確認に限界があり、そのまま自己流の解釈で運動を行っていることが考えられた。対策として、図や写真付の資料をメールで送るなどしたが、直接その場で見ながら運動指導を行う場合との限界を感じた。これはオンライン指導の方法で改善・工夫すべき点として今後の参考にしていきたい。

「⑦運動することに抵抗がある」は両群で抵抗感を減らすことはできなかった。何が影響しているかを知り、トレーナーがより良いサポートができるようになる必要性を実感した。

「⑧運動のやり方がわからない」では、前の質問で抵抗感はあるにもかかわらず、両群とも運動のやり方については解決できたことがみえてきた。被験者からは、

「自宅でできる運動を習ったので今後も継続していきたい」「携帯電話から運動をしている写真を送れるようになったことで自信がついた」「靴下を立ったまま履けるようになった」「運動のきっかけができたので、このままセンターに通いたい」などの意見が寄せられた。また、オンライン指導を受けた群からは「6ヶ月位はやってほしかった」「オンラインの予約日と希望時間が思ったより少なかった」「日曜日や朝早くの時間帯もあったほうがよかった」などのコメントがあった。

ここに、オンライン群が目標指導回数を達成できなかった理由があると考えられる。トレーナーが希望時間に添えなかった理由として、研究参加のトレーナーはフリーランスではないため平日・土曜日の勤務時間中は対応できなかったことや、休日はトレーナーのプライベート時間を確保するために運動指導が行われなかったことがあげられる。被験者は、オンラインだからこそ時間に自由度があるはずとの思いがあり、食い違いを生じたものと考えられた。これは、研究が始まってから判明したことであり、対策としては、研究開始時の説明と確認をしっかりする必要があると実感した。

研究終了後、対照群のトレーナーからは「今まで個別指導を行ったことがなかったので勉強になった」「今回の研究参加をきっかけに臨床現場で働いているトレーナーと知り合うことができ刺激になった」との感想があった。

オンライン群のトレーナーからは「実際に対象者と会ったこともないので、信頼関係の構築やオンラインでのやり取り

ができるかが不安を感じた」「介入回数を重ねるほど、対象者とのコミュニケーションが高まった気がした」「オンラインシステムを使った運動指導はなかなか運動施設に通えない方、交通手段が確保できない方など、自宅で可能な運動指導が期待できそう」「運動指導のみではなく、食事指導や、日常生活の流れやライフスタイル、仕事など、色々な話が聞けた事で被験者との関係性が築けたと思う」「オンライン指導を今後活用してみたいと思った」「まだ不安な部分はあるが、やり方次第で色々な方との繋がり、幅広い運動指導など今後活用方法があると思った」などの意見がだされた。

以上のことから、今回の研究目的であるトレーナーのスキルアップも達成できたのではないかと考えられ、この経験を元に今後の活躍に期待できるものと思われる。

#### 4. まとめ

今回、オンラインシステムを用いて運動指導の検証を行った結果、運動のオンライン指導と直接指導において指導効果についての差はみられなかった。

しかし、指導方法や予約時間の取り方、オンライン接続が可能な環境設定など、実際に行ってみたからこそ判ってきた課題が幾つかでてきた。これらの課題を解決していくことで、オンラインシステムを用いた運動指導は十分に活用できると思われた。

2020年1月中旬から発生した新型コロナウイルスの感染拡大で、クラスター

(感染集団)発生予防のため、外出を控える人が増える一方で、運動不足や生活習慣病の悪化、精神面への悪影響が心配されている。今回のパンデミックは、日常生活やビジネスの根幹を変えてしまう要素があり、この新型コロナウイルスが終息しても次の可能性や地震災害等のことを視野にいれると、今後ネットが総ての中心になっていくのではないかと考えられる。そのためにも動画配信サービスやオンラインを用いた運動指導は、これから広がっていくのではないかと期待と共に新型コロナウイルスの早期終息を心より願います。

#### 引用文献

- 1) 「330 ショック！ 沖縄県の平均寿命と死亡状況 -1973-2012-」  
<http://www.kenko-okinawa21.jp/090-docs/2015121100520/files/330shock.pdf>
- 2) 健康おきなわ 21  
<http://www.city.ginowan.okinawa.jp/cms/organization/kenkouzoushinka/archives/gaiyou>
- 3) 崎間敦・白井こころ・奥村耕一郎・田名毅 日健教誌 第24巻 第4号 2016年  
健康長寿へ向けた沖縄の課題と取り組み
- 4) 歩く県民、歩かない県民 (2016年)  
<http://honkawa2.sakura.ne.jp/7312.html>
- 5) 沖縄県福祉保健部. 平成23年度県民健康・栄養調査結果の概要  
沖縄県福祉保健部. 平成23年度県民

健康・栄養調査結果の概要.

<http://www.kenko-okinawa21.jp/090>

- 6) 厚生労働省「平成 28 年国民健康・栄養調査」

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout>

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。

## 1. 実践研究

# 身体活動量増加に向けて人伝えの連鎖的流布を使った

## 取り組みと成果 ～健康タスキを繋げよう

### 幸せのチェーン・ウォーキング・キャンペーン～

植木 真\*

松原 建史\* 濱 泰之\* 境 公雄\*\* 田中 美和子\*\*

#### 抄録

本研究は令和 2 年度に福岡県大木町の全住民を対象に実施を計画している取り組みのモデル事業の位置づけとして行い、本取り組みの課題と成果を明らかにすることで、より有効な方法を検討することを目的とした。

福岡県大木町職員 80 名を対象とした。10 人ずつの 8 グループに分け、グループ内で予め活動量計を装着する順番を決めた上で、第 1 チャレンジャーから順に活動量計を装着させた。そして、自分のペースで累積 5 万歩を目指し、5 万歩に到達したら同グループの次のチャレンジャーに活動量計を回して貰ってもらった。これは、活動量計や歩数計を装着することで、人の歩数が増えることを前提にした取り組みであった。期間は令和元年 7 月から同年 11 月までの 4 か月間とした。期間中に、対象者 80 人中 74 人が活動量計を装着し、装着した 74 人中 68 人のデータを回収することができ、質問紙の回収数は対象 80 人中 64 人回収できた。

そして、取り組みに参加したことで、運動行動の変容ステージが向上した者がいたことが示唆された。また、今後、同様の取り組みを行う際の改善点として、活動量計の種類や歩数の書き取り方法、目標歩数の達成期日の設定、運動セルフ・エフィカシーを考慮した支援の追加などが必要なことが明らかになった。

キーワード：健康づくり運動、活動量計、介入研究、運動行動の変容ステージ、セルフ・エフィカシー

---

\* 株式会社健康科学研究所

\*\* 大木町役場

## 1. はじめに

世界中で身体活動不足により健康を害する人が増加の一途を辿っており<sup>1)</sup>、運動実践者育成の必要性が叫ばれている。わが国でも先の健康日本 21（第二次）の中間報告において、一日歩数の平均値は前回よりも逆に低下しており<sup>2)</sup>、多くの自治体を実施している運動実践者育成に向けた取り組みの成果は挙がっていない。

自治体の運動実践者育成に向けた取り組みの一つとして公共運動施設を建設し、そこで地域住民に対する支援が行われている。例えば、弊社が業務を受託している福岡・佐賀県下の計 8 か所の公共運動施設では、年間延べ 450,637 人（平成 30 年度実績）もの利用者が健康づくりや介護予防のための運動に励んでいる。ただし、同施設のように利用者が自主的に来館することで、支援が可能となる施設集合型事業の大きな限界の一つに、運動行動の変容ステージにおける関心期以降の人にはしか支援できない。つまり、運動実践者の育成に向けて、より支援が必要な無関心期の人へはアプローチできないという点が挙げられる。このため、施設集合型事業と並行して無関心期の者にも支援を届ける取り組みを行っていかない限り、その地域全体の健康づくり・介護予防推進の実現は難しい。

運動に限らず健康行動の無関心期の人に支援を届けることを目的として頻繁に行われていることに、様々な媒体を通じた健康づくり・介護予防等に関する情報の発信がある<sup>3,4)</sup>。しかし、これも情報の受け手側の各行動の変容ステージの影響

を強く受けるため、無関心期の人には届きにくいという弱点がある。他にもウォーキング大会等を開催することで、運動をはじめきっかけづくりの提供も行われているが、小笠原らがこのようなウォーキング大会参加者の運動行動の変容ステージを調べたところ、無関心期の人参加率は僅か 1.3% だったことを報告しており<sup>5)</sup>、ここでも事業の目的を完全に達成できているとは言い難い。

そんな中、これまでにない取り組みとして、福岡県筑前町で行われた「幸福の手紙」等の人伝えによる連鎖的流布の利点を応用した「幸せのチェーン・ウォーキング～隣の人に健幸タスキを届けよう～」と題した健康づくり運動の普及・推進事業がある<sup>6,7)</sup>。最初に、歩数計 200 個を用意して町民対象に第 1 チャレンジャー（歩数計装着者）を募集し、一人当たり累計 10 万歩に到達したら、町民であれば誰でもいいので第 2 チャレンジャーを探し、それ以降は同様に 10 万歩に到達したら次のチャレンジャーに渡していくという人伝えによる歩数計装着の連鎖的流布を図ったものである。これは、歩数計を装着するだけで、その人の歩数が増加するという先行研究結果<sup>8)</sup>の前提にたった取り組みで、無関心期の人へこれまでとは異なる経路として家族や知人を介してアプローチすることを狙ったものである。その結果、チャレンジャーとして参加した者のうち 6.0% が無関心期だったことが明らかにされており、新たな支援方法としての可能性が示唆されている。

しかし、福岡県筑前町での取り組みでは、終了時に回収できた歩数計は 200 台

中 93 台 (45%) だったため、十分な評価ができなかったこと、回収台数が少なかったこともあり、正確な数値ではないものの、参加人数も 853 名と全町民の 4%にとどまったという課題が残った。そこで、数万人の大集団を対象とする前に、100 人程度の小集団で実施し、本取り組みの有効性について検証を行う必要があると考えた。

そこで、本研究は令和 2 年度に福岡県大木町の全住民を対象に実施を計画している同取り組みのモデル事業の位置づけとして行い、本取り組みの課題と成果を明らかにすることで、より有効な方法を検討することを目的とした。

## 2. 方法

### (1) 対象者

対象は、福岡県大木町役場の本庁舎で勤務している全職員で、男性 54 名と女性 26 名の計 80 名 (年齢:  $41.7 \pm 11.9$  歳、年齢幅 18~68 歳) とした。

### (2) 支援内容

研究の企画段階では、以下のように計画していた。①活動量計の第 1 チャレンジャー 10 人を役場職員から募集する (うち 1 人は町長)。②自分のペースで累積 5 万歩を目指し、5 万歩に到達したら第 1 チャレンジャーが役場職員内で第 2 チャレンジャーを探し、活動量計・歩数記録用紙を渡す (チャレンジを断ることは自由とする。活動量計 10 台が役場内を回っていくので、数回チャレンジ依頼があると想定された)。③途中経過の把握と、歩数ラ

ンキング等を役場内に情報発信するために、1 か月ごとに活動量計を回収しデータの取り込みを行う。

しかし、役場担当者との協議を経て、上記の方法では参加する役場職員の負担が大きいため、少しでも負担を減らすという観点から以下のような変更を行った。

①職員を年齢順に並べ、10 人ずつの 8 グループに分け、グループ内で予め活動量計を装着する順番を決めておく。②グループ内全員に活動量計が回ったら、別のグループに渡すこととし、その順番も予め決めておくとし、グループ振り分けやグループの順番は役場担当者が行った。③のデータの取り込みに関しては、変更はなく 1 か月ごとということスタートした。

そして、活動量計 Lifecorder (Kenz 社製) を 10 台用意し、歩数記録用紙とセットにして、各グループの第 1 チャレンジャーに配布した。そして、第 1 チャレンジャーは自分のペースで累積 5 万歩を目指し、5 万歩に到達したら同グループの第 2 チャレンジャーに活動量計を渡していき、それを第 10 チャレンジャーまで回していった。第 10 チャレンジャーが目標歩数に到達した際は、予め設定していた別のグループの第 1 チャレンジャーに活動量計を回してもらった。

期間は令和元年 7 月から同年 11 月までの 4 か月間とし、1 か月後に一旦活動量計を回収し、データの取り込みと現状把握を行った。その後、2 か月後、3 か月後も同様にデータ取り込みと途中経過の把握を行う予定であったが、役場担当者とその都度、活動量計装着者を把握するこ

とが困難ということで、データ取り込みを行うことができなかった。

### (3) 取り組みの効果検証

令和2年1月に、対象者全員へ岡らが作成した質問紙により運動行動の変容ステージ<sup>9)</sup>と運動のセルフ・エフィカシー(以下、SE: self-efficacy)<sup>10)</sup>、体重と腹囲の増減量、本取り組みに参加しての感想について、取り組みを開始した令和1年7月と、終了した11月時点の自分自身の状況を思い出して回答するように求めた。運動行動の変容ステージは、「運動をしていなかった。それ以降もするつもりはなかった(無関心期)」「運動をしていなかった。6か月以内に始めようと思っていた(関心期)」「運動をしていたが、定期的ではなかった(準備期)」「運動を定期的に行っていたが、始めてから6か月以内だった(実行期)」「運動を定期的に行っており、始めてから6か月以上たっていた(維持期)」のいずれか一つを選択させた。運動SEは11月時点について、以下の5つの設問に対して「全くそう思わない」「そう思わない」「どちらとも言えない」「そう思う」「かなりそう思う」の中から一つ選択させた。①少し疲れているときでも、運動する自信がある(以下、疲労時SE)。②あまり気分がのらないときでも、運動する自信がある(以下、消極時SE)。③忙しくて時間がないときでも、運動する自信がある(以下、多忙時SE)。④休暇(休日)中でも、運動する自信がある(以下、休日時SE)。⑤あまり天気がよくないときでも、運動する自信がある(以下、悪天候時SE)。そして、体重と腹囲を絶対値ではな

く、増減量としたのは個人情報との関係で、申告を拒否する職員が数多くいると推測されたためであり、11月から7月の値を差し引いた数値を申告させた。

また、回収した活動量計のデータをパソコンへ取り込み、個人ごとに5万歩到達に要した日数、1日平均歩数、低強度活動時間と中等強度以上活動時間の算出を行った。活動強度別の時間は、Kumaharaら<sup>11)</sup>の研究結果を基に低強度活動時間として3METs未満の一日積算時間を、中等強度以上の活動時間として3METs以上の一日積算時間を算出した。

### (4) 統計処理

データは平均値±標準偏差で示した。人数割合の比較には $\chi^2$ 検定を、2群の差の検定には対応のない $t$ 検定を用いて統計解析を行った。全ての統計処理はSPSS 16.0Jを用いて行い、 $p$ 値5%未満をもって統計学的に有意と判定した。

## 3. 結果と考察

### (1) 活動量計の回収・回付状況

活動量計のno.1とno.7の2台は期間終了後に紛失していることが判明し、活動量計と記録用紙はともに回収ができなかった。

紛失した2台も含めた活動量計の回付状況として、対象者80人中74人が活動量計を装着し、2サイクル目が回ってきていたのは14人だった(図1)。また、一度も活動量計が回ってこなかった者が6人で、活動量計を装着した74人中68人のデータを回収することができた。

	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8
①	○	○	○	○	○	○	○	○
②	○	○	○	○	○	○	○	○
③	○	○	○	○	○	○	○	○
④	○	○	○	○	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○	○	○	○	○
⑦	×	○	○	○	○	○	×	○
⑧		○	○	○	○	○		○
⑨		○	○	○	○	○		○
⑩		○	○	○	○	△		○

	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8
①	○		○	○	○	○		
②	○		○	○	○	○		
③			○		○	○		
④			○					
⑤			○					
⑥								

図1. 活動量計の回付状況

記号の説明；

○：5万歩到達、△：途中、×：紛失

## (2) 活動量計データの結果

5万歩到達に要した日数は1サイクル目が $7.8 \pm 3.4$ 日、2サイクル目が $7.2 \pm 2.3$ 日であり、一日歩数は1サイクル目が $7,851 \pm 2,811$ 歩、2サイクル目が $8,146 \pm 2,862$ 歩であった。低強度活動時間は1サイクル目が $53 \pm 22$ 分、2サイクル目が $53 \pm 22$ 分であり、中等強度以上活動時間は1サイクル目が $25 \pm 12$ 分、2サイクル目が $27 \pm 15$ 分であった。全ての数値に1サイクル目と2サイクル目に有意差を認めなかった。

## (3) 質問紙調査結果

質問紙の回収数は、対象80人中64人（回収率80%）だった。回収できなかった16人の内訳は長期休職中が4人、回答拒否が12人だった。

## 1) 運動の行動変容ステージ

運動の行動変容ステージの変化は、無関心期は22人から17人に、関心期は17人から16人に、準備期は8人から11人に、実行期は2人から4人に、維持期は15人から16人に変化していたが、統計上有意な変化ではなかった（図2）。しかし、運動行動の変容ステージが向上した者が12人（19%）だったのに対して低下した者は1人（2%）であり、本取り組みの効果と断定することはできないものの、活動量計を装着したことでステージが向上した可能性がある者の人数の方が多かった。

## 2) 運動 SE

11月時点の運動SEを図3に示した。比較対照がないため客観的な評価は難しいものの、運動に対するSEは高くない集団であったことが伺えた。

## 3) 体重・腹囲の増減量

体重の増減量は $0.1 \pm 1.2$ kg、腹囲の増減量は $0.0 \pm 1.5$ cmだった。このうち、体重は1kg以上減少した者が8人で1kg以上増加した者が10人いた。腹囲は1cm以上減少した者が7人で、1cm以上増加した者が7人いた。7月と11月の体重を自己測定して、その差を申告するよう指示していたが、指示通りに徹底できていたかについては確信が持てず、数値の信頼性については大きな疑問が残った。

## 4) 取り組みに対する感想

本取り組みに参加しての感想について、7項目について調査した。その結果、活動量計の装着がきっかけとなって“歩くことへの意識が高まった”者が29人（45%）、“定期的に運動するようになった”者が8

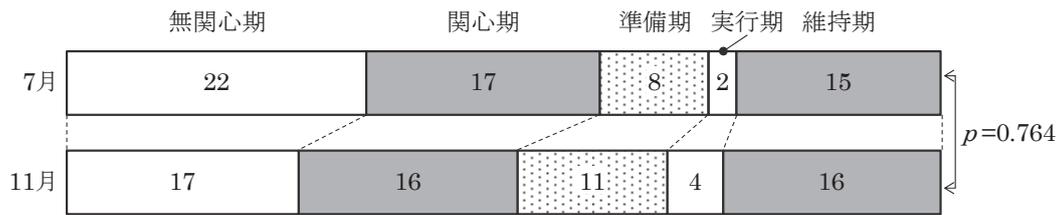


図2. 事業前後における運動行動の変容ステージ人数分布の変化  
 グラフ内の数値は人数. 統計処理は $\chi^2$ 検定を用いて行った.

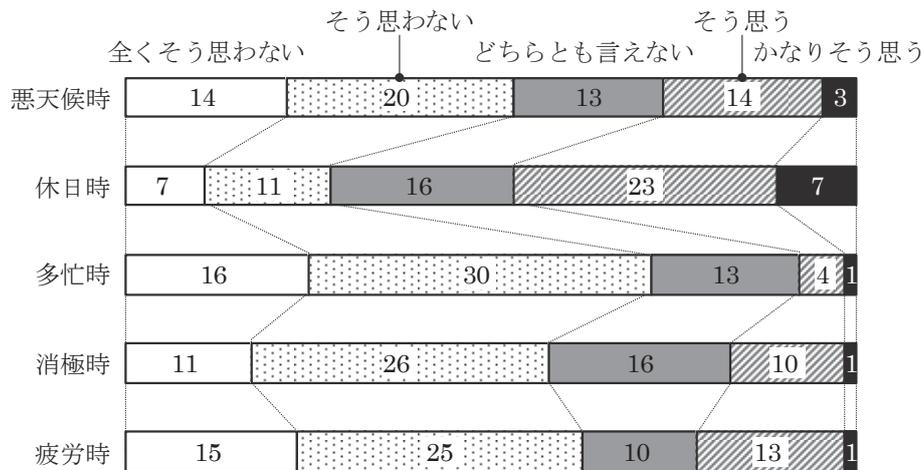


図3. 11月時点のセルフ・エフィカシー (グラフ内の数値は人数)

人 (13%)、"職場内で運動に関するコミュニケーションが増えた"者が7人 (11%)、"歩数計の購入や歩数アプリをインストールした"者が5人 (8%)で、歩くことや運動することへの意識が高まった者がいることが明らかになった。その一方で、"活動量計をつけるのが煩わしかった"と回答した者が18人 (28%)、"歩数を記録するのが煩わしかった"と回答した者が16名 (25%)、"次のチャレンジャーに活動量計を渡すのが煩わしかった"と回答した者が6人 (9%)おり、この辺りを改善できれば、活動量の回付がさらに加速する可能性が示唆された。

自由記述では、"歩数計を持っている時

はかなり意識して歩いた""運動はしてないが、1日8,000歩以上歩くように意識した""歩く意識や歩幅を意識するようになった""次の人に渡すために歩数が増えた"など、好意的な意見も確認することができた。

#### (4) 身体活動状況を基準にした比較

各人が活動量計を装着した際の一日歩数の平均値を基に、二分位に群分けした上で、運動行動の変容ステージにおける変化を比較した。そのために、運動行動の変容ステージが上がった数に合わせて、ステージが1つ上がれば1点、2つ上がれば2点、変わらなければ0点、1つ下

がれば-1点と得点化し、これを行動変容（以下、BC : behavior change）得点とした。その結果、歩数が少量だった群に比べて多量だった群は、BC得点が高い傾向にあることが明らかになった（図4）。同様に、3METs以上の中等度強度活動時間でも二分位に群分けして、BC得点を比較した。その結果では、群間に有意な差を認めなかった（ $p = 0.683$ ）。本結果における歩数とBC得点の因果関係について明らかにすることはできないものの、奥野らは歩数計を装着することで主観的有能感を感じたものでは歩数が増加したことを報告しており<sup>12)</sup>、本研究の対象者でも同様のことが起こった可能性もあり、活動量計の装着期間は僅か一週間程度であったが、歩く意識が高く歩数の多い者では、運動行動の変容ステージが向上した可能性があると考えた。このため、今後の取り組みでは目標歩数の到達期日を設け、一日平均歩数を増やす仕掛けを施した方が行動の変容が起こる可能性もあるため、参

加しやすさをとるか、行動変容をとるか、慎重に検討していきたい。

#### (5) 運動SE別の比較

5つの運動SEごとに“そう思う”“かなりそう思う”を高SE群、それ以外を低SE群と定義して、運動行動の変容ステージの変化得点を比較した。その結果、“休日時SE”における高SE群はBC得点がありに高かった（ $p = 0.034$ ）。同様に、“消極時SE”の高SE群の方がBC得点が高い傾向があった（ $p = 0.088$ ）（表1）。運動SEを高めることが、運動行動の変容ステージを上昇させる上で、重要な因子であると考えられている<sup>13)</sup>。このことと本研究結果から、休日や気分が乗らない消極時にも身体を動かすことを促す支援を追加することで、運動行動の変容が起こりやすくなる考えた。そのために、短時間運動の繰り返しでも効果があること<sup>14)</sup>や、とにかく座位時間を少なくすることの重要性<sup>15)</sup>などの情報発信や、室内運動の方法の紹介などが候補として挙がる。

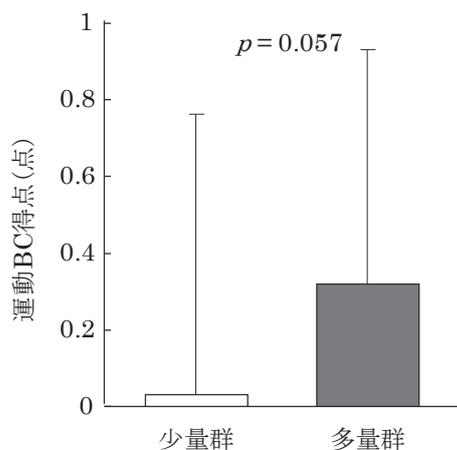


図4. 歩数で群分けした運動BC得点の比較

統計処理は対応のない検定にて行った  
略語；BC : behavior change, 行動変容

表1. 運動SEで群分けした際の運動BC得点変化の比較

	高SE群	低SE群	p値
悪天候時	0.41 ± 0.80	0.21 ± 0.51	0.242
休日時	0.43 ± 0.73	0.12 ± 0.41	0.034
多忙時	0.20 ± 0.45	0.27 ± 0.61	0.800
消極時	0.55 ± 0.82	0.21 ± 0.53	0.088
疲労時	0.40 ± 0.83	0.22 ± 0.51	0.323

数値は平均値±標準偏差。  
統計処理は対応のない検定にて行った。  
略語；SE : self efficacy, セルフ・エフィカシー  
BC : behavior change, 行動変容

#### (6) 本研究の限界

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、質問紙法により調査を取り組みの実施前後に分けて実施できず、思い出し法で実施したため、思い出しバイアスの問題で信頼性が低いことを否定することができない。また、質問紙法そのものには、客観性や正確性の面で限界があり、この点を踏まえた上で、結果の解釈を行わなければならない。

最後に、本研究デザインはランダム化比較試験をとっていないため、結果に関しては慎重な解釈が必要である。

#### (7) 本研究結果から見えてきた事業の改善点

- ・ 腰に装着するものではなく、ポケット等に入れられるデバイスに変更し、装着の煩わしさを軽減
- ・ 累計歩数が表示されるデバイスに変更することで、歩数の書き取り方法の簡素化
- ・ 目標歩数の達成期日を設定するののかについて検討
- ・ セルフ・エフィカシー向上に向けた支援を追加

#### 4. まとめ

人伝えの連鎖的流布を使った取り組みとして、活動量計を活用して運動行動の変容を促し、運動実践者を増やすことを目指した。

その結果、運動行動の変容ステージにおける無関心期の者が34%参加していたこと、また、本取り組みの効果と断定する

ことはできないものの、変容ステージが向上した者がいたことが明らかになった。

そして、同様の取り組みを行う際の改善点が明らかになったことから、今後活かしていきたい。

#### 引用文献

- 1) Guthold R, Stevens GA, Riley LM, 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*. 6(10): e1077-e1086, 2018.
- 2) 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会. 「健康日本2 1 (第二次)」中間評価報告書. 平成 30 年 9 月. <https://www.mhlw.go.jp/content/000378318.pdf>
- 3) 金城芳秀. 身体不活動 (physical inactivity) に対するメディアキャンペーン. *民族衛生*. 81(3): 73-74, 2015.
- 4) 川根博司. 禁煙教育. *日呼吸会誌*. 42(7): 601-606, 2004.
- 5) 小笠原正志, 柳川真美, 山口靖子ほか. ウォーキング大会参加者におけるウォーキング習慣～stages-of-change model による検討～. *ウォーキング科学*. 4: 43-48, 2000.
- 6) 田村修, 田中英幸, 植木真ほか. 連鎖的流布により住民の健康リテラシー向上を図った健康支援事業の成果. 第79回日本公衆衛生学会総会抄録集.
- 7) 田村修, 田中英幸, 柳川真美ほか. 連鎖的流布により住民の健康意識向上

を図った健康支援事業の取り組み～質問紙調査からみた事業の成果と課題～. 第 19 回 日本健康支援学会 年次学術集会抄録集.

- 8) Bravata DM, Smith-Spangler C, Sundaram V, et al. Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA*. 298(19): 2296-304, 2007.
- 9) 岡浩一郎. 運動行動の変容段階尺度の信頼性および妥当性—中年者を対象とした検討—. *健康支援*. 5: 15-22, 2000.
- 10) 岡浩一郎. 中年者における運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーの関係. *日本公衛誌*. 50 (3): 208-215, 2003.
- 11) Kumahara H, Schutz Y, Ayabe M, et al. The use of uniaxial accelerometry for the assessment of physical-activity-related energy expenditure: a validation study against whole-body indirect calorimetry. *Br. J. Nutr.* 91: 235-243, 2004.
- 12) 奥野純子, 西機真, 松田光生ほか. 中・高齢者の歩数計使用の主観的有効感と歩行数 増加・運動継続との関連. *体力科学*. 53(3): 301-309, 2004.
- 13) 竹中晃二. 継続は力なり : 身体活動・運動アドヒアランスに果たすセルフ・エフィカシーの役割 (研究上の問題提起) . *体育学研究*. 47(3): 263-269, 2002.
- 14) Murphy MH, Hardman AE.

Training effects of short and long bouts of brisk walking in sedentary women. *Med Sci Sports Exerc.* 30(1): 152-7, 1998.

- 15) Ekelund U, Steene-Johannessen J, Brown WJ, et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *Lancet*. 388(10051): 1302-10, 2016.

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。

## 1. 実践研究

# 地域に根差した介護予防プログラムの創作と検証

## ～お遍路道完歩を目指して～

山崎 花\*

丸山 裕司\*\*

### 抄録

オリジナルの「お遍路体操」を作成し、歩き遍路が困難な人でもお遍路をイメージできるような運動教室の開催を試みた。地域の特性を活かした運動プログラムが地域在住高齢者にどのような影響を及ぼすかについて検討した。愛媛県内で自立した生活を送る 65 歳以上の女性高齢者 23 名を対象者とした。運動群 17 名 (73.4±6.2 歳)、対照群 6 名 (74.0 歳±6.4 歳) であった。介入前後に効果判定として両群に対して身体機能測定と質問紙調査を実施した。また、運動教室終了後に運動群 5 名にインタビュー調査を実施した。運動教室のプログラムは、歩き遍路には長い距離を歩ける歩行能力や脚力が必要であると考えられることから、下肢機能向上を主な目的とした内容とした。お遍路体操を中心とした介護予防プログラムを週 1 回の頻度で 3 カ月間実施した。運動群は生活習慣記録機のデータをもとに歩いた距離を「お遍路マップ」に記録した。また、できるだけ毎日自宅でも運動してもらうことを目的に「運動記録日誌」を配布した。その結果 3 カ月の全体の平均運動実施率は 76% であった。運動群において長座体前屈、10m 障害物歩行、30 秒椅子立ち上がりの項目に統計学的有意な改善が認められた。対照群においては統計学的有意に変化を示した項目は無かった。運動群のインタビュー調査からは、全体的な運動プログラムについて肯定的な意見が多く、運動教室終了後もお遍路体操を楽しく効果的に継続されている様子が伺えた。本研究プログラムは地域に根差した内容で展開が可能であり、有効であったと考えられた。

キーワード：ご当地体操，高齢者，お遍路，運動教室

---

\* 社会医療法人真泉会今治第一病院リハビリテーション部

\*\* 東海学園大学スポーツ健康科学部スポーツ健康科学科

## 1. はじめに

本研究対象地域は、6つの札所が存在する愛媛県今治市である。身近に巡礼所があることにより日頃から遍路との接点が多く、遍路に関する関心が高いと推察される。本研究対象者の中には、お遍路を巡礼したことのある者もいたが、そのほとんどがバスや自家用車で巡礼であった。徒歩で巡礼したくても、加齢による運動器疾患などにより自分の脚で歩いて巡礼することが難しい者が多いようであった。そこで本研究は、オリジナルのお遍路体操を作成し、歩き遍路が難しい人でもお遍路をイメージできるような運動教室の開催を試みた。歩き遍路には、長い距離を歩ける歩行能力や脚力が必要であると考えられることから、下肢機能向上を目的とした運動プログラムを実施した。

健康日本21（第二次）では、健康寿命の延伸や健康格差の縮小を目標に様々な項目で具体的な目標値の設定がされている。日常生活における目標歩数の設定では、65歳以上の女性の目標歩数は、現状から1,500歩ほど増加された6,000歩と設定されている。また、運動器の機能向上による生活機能の維持も掲げられており、日常生活の中で身体活動を増やす手段として歩行が推奨されている。生活習慣病の予防や介護予防対策のためにも、地域に根差した運動プログラムは日常生活の身体活動を向上させる点においても重要だと考えられる。

本研究は、お遍路をモチーフにしたオリジナルの体操を作成し、「お遍路体操教室」の実施が地域在住高齢者にどのような影響をもたらすのか検証することを目的とした。

## 2. 方法

### (1) 対象者

本研究対象者は、愛媛県で自立した生活を送る65歳以上の女性高齢者23名であった。運動群は、65歳～84歳の17名(73.4±6.2歳)であった。一方、対照群は、67～81歳の6名(74.0±6.4歳)であった。

### (2) 調査内容

効果判定には、運動教室前後に両群に対して身体機能測定と質問紙調査を実施した。また、運動教室終了後に運動群にインタビュー調査を実施した。

#### 1) 身体機能測定

身体機能測定の項目は、身長、体重、握力、上体起こし、長座体前屈、開眼片足立ち、10m障害物歩行、30秒椅子立ち上がり、及び身体活動量(運動群のみ)であった。身体活動量の測定には、生活習慣記録機(ライフコーダGS:Suzuken社製)を用いた。

#### 2) 質問紙調査

気分、感情を評価するために日本語版POMS(Profile of Mood States)短縮版(以下、POMS短縮版)を用いた。

対象者の健康関連QOL(HRQOL:Health Related Quality of Life)を評価することを目的に、SF-36v2(MOS Short-Form 36-Item Health Survey version2)を使用した。

#### 3) インタビュー調査

特徴的な結果を示した運動群5名に対し、お遍路体操や運動プログラム、生活習慣についてインタビュー調査を実施した。

### (3) 運動教室

運動教室を週1回の頻度で75分実施した。教室回数は全16回の3カ月間であっ

た。教室内容は、音楽に合わせた体操「お遍路体操」、筋力トレーニング、ストレッチング、ステップ台運動、ステップマット運動、レクリエーションなどであった（資料 1）。「お遍路体操」とは、本教室のテーマとして新たに作成した体操である。音楽と歌詞をオリジナルで作成した（資料 2）。遍路道を歩くのに特に必要と考えられる下肢筋力向上を目的とした動きで構成された約 5 分の体操である。

運動教室期間中に参加者がお遍路の何番札所まで歩いているかがわかるように、お遍路マップを作成した（資料 3）。毎回の運動教室の初めに生活習慣記録機のデータをもとに 1 週間で歩いた距離をマップに記録した。また、参加者に自宅でも運動してもらうことを目的に、写真入りのホームプログラムと「運動記録日誌」を配布した。

#### (4)倫理的配慮

対象者に研究内容の説明を充分行い、理解してもらい、承諾書を得られた者を本研究の対象者とした。

#### (5)統計処理

運動前後における運動群と対照群それぞれの身体機能の平均値の差の検定には、対応のあるサンプルの t 検定を用いた。運動群と対照群の 2 群間における平均値の差の検定には、独立したサンプルの t 検定で実施した。また、運動前後における運動群と対照群それぞれのアンケート調査の平均値の差の検定には Wilcoxon の符号付き順位検定を用い、運動群と対照群の 2 群間における質問紙調査の平均値の差の検定には、Mann-Whitney の U テストを用いて実施した。統計処理の有意水準は、危険率 5%未満とし、10%未満は有意傾向とした。なお、

データの分析は、統計分析ソフト IBM SPSS Statistics 24 を使用した。

### 3. 結果と考察

#### (1) 日常生活状況について

対象者の運動教室実施前後における主観的健康観について表 1 に示した。大きな変化は認められないが、運動群に「まったく健康でない」が 0 名から 2 名に増加した。運動教室初日に、自転車転倒により骨折をした人がおり、そのようなことが影響しているかと考えられる。本研究の結果から、運動教室に参加したからといって教室終了後、運動群の健康観が改善されるとは言い切れないことが示された内容となっている。

表1.主観的健康観

	運動群 (n=17)		対照群 (n=6)		% (n)
	PRE	POST	PRE	POST	
とても健康	11.8 (2)	17.6 (3)	33.3 (2)	33.3 (2)	
まあ健康	70.6 (12)	58.8 (10)	66.7 (4)	66.7 (4)	
あまり健康でない	17.6 (3)	11.8 (2)	0.0 (0)	0.0 (0)	
まったく健康でない	0.0 (0)	11.8 (2)	0.0 (0)	0.0 (0)	

対象者の運動教室実施前後における主観的体力観について表 2 に示した。特徴として、運動群の「まったく自信がない」が 1 名から 4 名に増加した。体力測定を実施して、同年代や他の参加者の結果と比較して、自身で思っていたよりも結果が好ましくなく、そのことにより自信をなくしてしまった人が複数いたようである。また、先述の怪我による影響なども要因と推察された。

表2. 主観的体力観

	運動群 (n=17)		対照群2 (n=6)		% (n)
	PRE	POST	PRE	POST	
とても自信がある	0.0 (0)	0.0 (0)	16.7 (1)	0.0 (0)	
まあ自信がある	35.3 (6)	47.1 (8)	50.0 (3)	50.0 (3)	
あまり自信がない	58.8 (10)	29.4 (5)	16.7 (1)	50.0 (3)	
まったく自信がない	5.9 (1)	23.5 (4)	16.7 (1)	0.0 (0)	

対象者の運動教室実施前後における運動実施頻度について表 3 に示した。運動教室前は、運動群の方が対照群よりも運動実施頻度が多い傾向にあった。運動教室前後において、運動群の運動実施頻度が増加したのは、運動教室に毎週参加したことが一番の要因ではないかと思われる。

表3. 運動実施頻度 %(n)

	運動群 (n=17)		対照群2 (n=6)	
	PRE	POST	PRE	POST
週5日以上	11.8 (2)	23.5 (4)	0.0 (0)	0.0 (0)
週3~4日	11.8 (2)	11.8 (2)	50.0 (3)	50.0 (3)
週1~2日	64.7 (11)	64.7 (11)	33.3 (2)	33.3 (2)
していない	11.8 (2)	0.0 (0)	16.7 (1)	16.7 (1)

運動群の一日あたりの平均歩数は、**6,505.8±3,687.6** 歩であった。先行研究<sup>2)~5)</sup>によると、本研究対象者と同じく地域在住の同年代女性における一日あたりの平均歩数は、**3,613 歩~9,430 歩**であり、平均の幅は大きかった。しかし、健康日本 21 (第二次)では、**6,000 歩以上**が目標とされている。また、一日あたりの平均歩数が **7,000 歩以上**の高齢者は、日常生活圏が広く仕事やボランティア、趣味活動など活動的な生活を送っていると報告されている<sup>6)</sup>。これらのことから、本研究対象の運動群は、日頃から比較的活動的な生活を送っていることが推察された。

## (2)インタビュー調査の結果

運動教室終了後、運動群 5 名に運動教室についての感想や日常生活の変化について対面式でのインタビュー調査を実施した。参加されての感想は、全員が運動教室内容に肯定的であり、満足度の高さが伺えた。運動教室参加の動機は、夫を亡くした後、家にいることが多く、気分転換になればと思い参加した人もいた。

運動教室のプログラムは、ステップ台や

ステップマットの運動は初めて行う人が多く、レクリエーションも毎回違うことを行ったのでプログラム内容に飽きなかったという感想が多かった。

「お遍路体操」は、初めはリズムに併せて行うのが難しかったが、自宅でも DVD を見て繰り返し行っているうちに歌いながら楽しくできるようになったという感想が多かった。お遍路をイメージした動きになっており、実際にお遍路道を歩いていることをイメージしながら行えたようである。運動教室終了後も自宅で毎日お遍路体操を実施している対象者もいた。また、生活習慣記録機の装着とお遍路マップの記録により、いつもより長い距離を歩くようになった人が多いようであった。

## (3) 身体機能の変化

対象者の運動教室実施前後における身体機能の結果について表 4 に示した。対照群においては、運動教室前後で統計学的有意に変化を示した項目はなかった。一方、運動群において、長座体前屈、10m障害物歩行、30 秒椅子立ち上りの項目に教室前後で統計学的有意な改善が認められた ( $p<0.05$ )。長座体前屈は、教室での毎回のストレッチに加え、対象者の多くが自宅でも教室で行ったストレッチを行ったことが影響していると考えられた。10m障害物歩行は体力要素として、歩行時における動的平衡性などを含む調整力である。本研究で作成した「お遍路体操」には、動的平衡性改善を目的とした動きが多く取り入れられており、この体操の実施が影響していると推察された。30 秒椅子立ち上りにおいては、教室での筋力トレーニングで毎回スクワットを実施していたことが影響していると考え

表4. 身体機能の結果 (Mean±SD)

	運動群(n=17)		対照群(n=6)	
	PRE	POST	PRE	POST
身長(cm)	150.8±5.47	150.8±5.47	153.5±6.25	153.5±6.25
体重(kg)	52.8±4.68	52.9±4.13	53.2±6.17	53.2±6.17
握力(kg)	19.8±4.07	20.1±3.42	21.8±4.54	22.5±4.18
上体起こし(回)	6.1±4.95	6.9±6.07	4.4±4.10	3.8±5.23
長座体前屈(cm)	33.2±7.12	36.4±8.58*	37.0±7.59	40.0±4.77
開眼片足立ち(秒)	62.7±47.63	63.6±46.80	76.0±40.7	64.7±46.6
10m障害物歩行(秒)	9.0±1.33	8.3±1.49*	8.7±1.52	8.6±1.88
30秒椅子立ち上がり(回)	16.1±3.77	19.8±3.44*	15.7±5.96	15.5±6.41

\* p&lt;0.05

表5. POMS短縮版の結果 (Mean±SD)

	運動群(n=17)		対照群(n=6)	
	PRE	POST	PRE	POST
T-A	45.6±7.63	48.8±7.76*	43.3±6.86	41.2±5.53
D	44.4±5.57	44.9±4.46	47.2±6.34	43.7±6.22
A-H	42.1±4.26	42.5±5.47	42.0±3.69	42.5±5.54
V	43.2±7.08	46.9±6.20#	39.2±5.56	39.8±6.49
F	45.5±6.52	42.9±5.08	44.8±5.46	44.0±8.65
C	50.6±8.94	49.9±7.24	51.2±6.68	51.5±6.44

\* p&lt;0.05 # p&lt;0.1

られた。椅子立ち上りの動きは、スクワットそのものであることから結果に影響を及ぼしやすいと推察された。

#### (4) 気分・感情及びQOLの変化

対象者の運動教室実施前後におけるPOMS短縮版の結果について表5に示した。対照群においては、統計学的に有意な変化が認められた項目はなかった。運動群においては、「T-A (緊張-不安)」が統計学的有意 (p<0.05) な変化を示した。運動教室の参加者 (運動群) の雰囲気からも要因は定かではない。質問紙調査は、身体機能測定の前実施したため、測定に対する気分が影響したと推測された。また、「V (活気)」の変

化は、有意傾向 (p<0.1) であった。学生時代以来、運動することが初めての参加者や、今までも運動をしていたが教室に参加してさらに歩くようになったという者が複数いたため、結果に影響を及ぼしていると考えられた。

対象者の運動教室実施前後におけるSF-36v2の結果について表6に示した。対照群においては、統計学的に有意な変化が認められた項目はなかった。運動群においては、「VT (活力)」及び「MH (心の健康)」に有意傾向 (p<0.1) な変化を示した。インタビュー調査の回答には、「とにかく楽しくて良かった」という、運動教室の内容に対する肯定的なものが多かった。日常生活の中で

表6. SF36v2の結果

(Mean ± SD)

	運動群(n=17)		対照群(n=6)	
	PRE	POST	PRE	POST
PF	41.3 ± 15.07	44.0 ± 13.01	44.0 ± 13.98	45.7 ± 15.21
RP	40.2 ± 17.13	43.4 ± 11.09	51.7 ± 6.71	46.6 ± 10.66
BP	47.8 ± 10.40	48.4 ± 10.46	52.2 ± 13.7	54.9 ± 10.95
GH	45.0 ± 12.22	47.0 ± 12.28	52.3 ± 10.04	52.9 ± 8.67
VT	46.6 ± 10.39	51.5 ± 8.14 <sup>#</sup>	55.9 ± 9.81	55.9 ± 6.28
SF	51.3 ± 8.35	50.1 ± 10.52	53.8 ± 5.50	52.7 ± 7.96
RE	40.1 ± 16.17	45.6 ± 12.93	53.7 ± 5.15	50.2 ± 9.97
MH	49.4 ± 9.76	53.6 ± 6.15 <sup>#</sup>	53.5 ± 5.98	50.9 ± 5.49

# p&lt;0.1

も、「筋トレやストレッチをやってみよ  
うかな」という気持ちになった者が多く、こ  
のような変化が「VT」、「MH」の変化に影  
響を及ぼしていると考えられた。

#### 4. まとめ

本研究は「お遍路体操」を作成し、地域に  
根差した「お遍路」をモチーフに運動プログ  
ラムを実施した。その結果、運動群では長座  
体前屈、10m 障害物歩行、30 秒椅子立ち上  
がりに統計学的有意 ( $p<0.05$ ) な改善が認  
められた。また、POMS 短縮版において「V  
(活気)」に有意傾向 ( $p<0.1$ ) が認められ  
た。SF-36v2 では「VT」、「MH」に有意傾  
向 ( $p<0.1$ ) な変化が認められた。一方、対  
照群においては、運動教室前後で統計学的  
有意に変化を示した項目は無かった。イン  
タビュー調査からは、運動プログラム全体  
的に肯定的な感想が多く聞かれた。これら  
の結果より、本研究プログラムは地域に根  
差した内容で展開が可能であり、介護予防  
に有効であったと考えられた。

#### 引用文献

- 1) 西信雄, 奥田奈賀子: 健康日本 21(第二  
次)の目標設定における国民健康・栄養  
調査 (特集 健康日本 21(第二次)地方計  
画の推進・評価のための健康・栄養調査  
の活用). 保健医療科学. Vol.61 No.5,  
399-408, 2012.
- 2) 得丸敬三, 谷口千明, 山崎祐司他: 外来  
通院中の地域在住高齢者における筋力,  
運動機能, 活動量 —先行研究との比較に  
よる現況の推察—. 佛教大学保健医療技  
術学部論集. 第 12 号, 11-25, 2018.
- 3) 上村一貴, 山田実, 岡本啓: 高齢者の介  
護予防を目的としたアクティブ・ラーニ  
ング型健康教育の地域実践—住民主体  
による取り組み—. 理学療法学. 第 46 卷  
第 4 号, 275-282, 2019.
- 4) 細井俊希, 藤田博暁, 新井智之: 自宅周  
辺環境が地域在住高齢者の歩行量およ  
び IADL 実施頻度に与える影響. 理学療  
法—臨床・研究・教育. 4: 55-58, 2017.
- 5) 杉本大貴, 堤本広大, 中窪翔他: 地域在  
住高齢者において腹部肥満は身体活動  
量減少と歩行能力低下の媒介因子であ

る ー媒介分析を用いた横断的検討ー.

日本老年医学会雑誌.53(1), 54-61, 2016.

- 6) 松本真澄：特集 心身の健康と住まい 高齢期にいきいきと暮らすための住環境～居場所の可能性～. 季報住宅金融. 26, 46-55, 2013

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。ご協力いただきましたすべての方々に心より感謝申し上げます。

資料1 運動教室の様子



資料 2 お遍路体操

Allegretto (♩=96) FUKUTOMI hideo 2019

1.2.3.

4.コーダ

(手拍子)

4.

資料3 お遍路マップ

伊予 **愛媛**

土佐 **高知**

讃岐 **香川**

阿波 **徳島**

焦らずゆっくり  
目指せお遍路道完歩♪

1 雲山寺	2 極楽寺	3 金泉寺	4 大日寺	5 地藏寺	6 安楽寺	7 十楽寺	8 熊谷寺	9 法輪寺	10 切幡寺	11 藤井寺	12 焼山寺	13 大日寺	14 常楽寺	15 國分寺	16 観音寺	17 井戸寺	18 恩山寺	19 立江寺	20 鶴林寺	21 大龍寺	22 平等寺	23 蓮王寺	24 最御崎寺	25 津照寺	26 金剛頂寺	27 神峯寺	28 大日寺	29 國分寺	30 善楽寺	31 竹林寺	32 禪師峰寺	33 雪隠寺	34 種間寺	35 清龍寺	36 青龍寺	37 岩本寺	38 金剛福寺	39 延光寺	40 観自在寺	41 龍光寺	42 仏木寺	43 明石寺	44 大寶寺	45 岩屋寺	46 浄瑠璃寺	47 八坂寺	48 西林寺	49 浄土寺	50 繁多寺	51 石手寺	52 太山寺	53 円明寺	54 延命寺	55 南光坊	56 泰山寺	57 栄福寺	58 仙遊寺	59 國分寺	60 横峰寺	61 善園寺	62 礼拝所	63 吉祥寺	64 前神寺	65 三角寺	66 雲辺寺	67 大興寺	68 神恵寺	69 観音寺	70 本山寺	71 弥谷寺	72 曇茶羅寺	73 出釈迦寺	74 甲山寺	75 善通寺	76 金倉寺	77 道隆寺	78 照照寺	79 天王寺	80 國分寺	81 白峯寺	82 根香寺	83 一宮寺	84 屋島寺	85 八栗寺	86 志度寺	87 長尾寺	88 大窪寺
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

9月6日	歩	10月1日	歩	11月1日	歩	12月1日	歩
9月7日	歩	10月2日	歩	11月2日	歩	12月2日	歩
9月8日	歩	10月3日	歩	11月3日	歩	12月3日	歩
9月9日	歩	<b>10月4日</b>	歩	11月4日	歩	12月4日	歩
9月10日	歩	10月5日	歩	11月5日	歩	12月5日	歩
9月11日	歩	10月6日	歩	11月6日	歩	<b>12月6日</b>	歩
9月12日	歩	10月7日	歩	11月7日	歩	12月7日	歩
<b>9月13日</b>	歩	10月8日	歩	<b>11月8日</b>	歩	12月8日	歩
9月14日	歩	10月9日	歩	11月9日	歩	12月9日	歩
9月15日	歩	10月10日	歩	11月10日	歩	12月10日	歩
9月16日	歩	<b>10月11日</b>	歩	11月11日	歩	12月11日	歩
9月17日	歩	10月12日	歩	11月12日	歩	12月12日	歩
9月18日	歩	10月13日	歩	11月13日	歩	<b>12月13日</b>	歩
9月19日	歩	10月14日	歩	11月14日	歩	12月14日	歩
<b>9月20日</b>	歩	10月15日	歩	<b>11月15日</b>	歩	12月15日	歩
9月21日	歩	10月16日	歩	11月16日	歩	12月16日	歩
9月22日	歩	10月17日	歩	11月17日	歩	12月17日	歩
9月23日	歩	<b>10月18日</b>	歩	11月18日	歩	12月18日	歩
9月24日	歩	10月19日	歩	11月19日	歩	12月19日	歩
9月25日	歩	10月20日	歩	11月20日	歩	<b>12月20日</b>	歩
9月26日	歩	10月21日	歩	11月21日	歩		
<b>9月27日</b>	歩	10月22日	歩	<b>11月22日</b>	歩		
9月28日	歩	10月23日	歩	11月23日	歩		
9月29日	歩	10月24日	歩	11月24日	歩		
9月30日	歩	<b>10月25日</b>	歩	11月25日	歩		
		10月26日	歩	11月26日	歩		
		10月27日	歩	11月27日	歩		
		10月28日	歩	11月28日	歩		
		10月29日	歩	<b>11月29日</b>	歩		
		10月30日	歩	11月30日	歩		
		10月31日	歩				

## 1. 実践研究

# 地域運動教室の高齢者排尿トラブルと

## 身体機能に関わる一考察

### ～骨盤底筋ダンス導入の有効性の検討～

辻野 和美\* \*\*

抄録

本研究では、N 県 U 市の 6 つの運動教室参加者 93 名（男性 24 名，女性 69 名，平均年齢  $70.0 \pm 4.6$  歳）を対象にした。尿失禁，過活動膀胱，排尿症状に関する質問紙調査と，筋力（握力，いす立ち上がり）とロコモ度チェック（ロコモ 2 ステップ，ロコモ立ち上がり，ロコモ 25）による身体機能測定を実施し，排尿トラブルの実態把握と身体機能との関連を検討した。その結果，運動教室に参加する高齢者は様々な排尿トラブルを持っていることが明らかとなった。また身体機能との関わりでは握力，ロコモ 25 に排尿トラブルとの関連がみられた。そこで排尿トラブルの中でも，身体機能との検討が少ない過活動膀胱症状がある者を対象に，骨盤底筋トレーニングの効果を検討した。骨盤底筋トレーニングを「ケーゲル体操」と「骨盤底筋ダンス」に群分けし，運動教室とホームワークで 3 か月間実施した効果を比較した。その結果，主観的效果や継続度に有意差が認められ，「骨盤底筋ダンス」は「ケーゲル体操」より難しい，辛いといったネガティブな感情を低く抑える結果が示された。個別コメントでは過活動膀胱症状をはじめ様々な排尿トラブル改善の報告が得られた。地域運動教室への骨盤底筋トレーニング導入は高齢者に有意義なものであり，「骨盤底筋ダンス」は「ケーゲル体操」と同様に，排尿トラブルの改善に役立つ可能性が示された。

キーワード：高齢者，排尿トラブル，ロコモティブシンドローム，骨盤底筋トレーニング

---

\* (株)ホリスティックヘルス研究会

\*\* 奈良女子大学

## はじめに

超高齢社会に入ったわが国にとって、今後いかにして健康寿命を延伸するかは大きな課題である。

高齢期の問題の一つに失禁、低栄養、生活機能低下、睡眠障害、うつ、認知症など、加齢に伴い様々な症状が複数現れる老年症候群がある<sup>1)</sup>が、高齢者が自立し質の高い日常生活を送るには、単に疾病の予防だけでなく、生活機能と QOL を維持することが重要である。

健康日本 21 では健康寿命延伸のために、サルコペニア・フレイルを予防することが推進されている。フレイルは、しかるべき介入により再び健常な状態に戻るという可逆性が含まれているため、老年症候群により Frailty に陥った高齢者でも早期発見と、適切な介入により、生活機能の維持・向上を図ることができるといわれている<sup>2)</sup>。

尿失禁は、加齢により増加する老年症候群の一つであり、身体的、精神心理的、社会的側面に影響を及ぼし、フレイル状態を悪化させる大きな要因となる。吉田らは、尿失禁の早期発見のため、身体機能との関連を検討した<sup>3)</sup>。その結果、尿失禁者は身体機能が低く、身体的虚弱が進んでいると報告するとともに、男性と女性では尿失禁タイプにより対処法も異なることから、タイプ別の特性把握が望ましいと言及した。尿失禁は一般に腹圧性、切迫性、混合性、溢流性の 4 つのタイプに分類できる。女性では骨盤底筋機能障害による腹圧性尿失禁が多いが、男性では前立腺症状の関わる排尿症状や排尿後症

状が多い<sup>4)</sup>。また頻尿を伴う過活動膀胱は、高齢者の有病率も高く<sup>5)</sup>、著しい QOL の低下に繋がる場合もある。特に夜間頻尿は、高齢者においては転倒や睡眠障害のリスクを高める恐れのあることが知られている。

このように、高齢者には様々な排尿トラブルがあり、いずれも加齢とともに症状が進行しやすい。予防と早い段階での改善がフレイル予防につながると考えられるが、先行研究<sup>3)6)7)</sup>においては尿失禁を対象としたものが多く、これらの排尿トラブルと身体機能への影響を検討したものは見当たらない。

そこで、本研究では、まず地域の運動教室に参加する高齢者を対象とし、排尿トラブルの実態を把握し、身体機能との関連を探ることとする。そのうえで、実践研究として、排尿トラブル改善の保存療法として推奨される骨盤底筋トレーニングを地域の健康運動教室の中に導入し、その影響と今後の取り組みを探る。

## 第一調査

### 1. 排尿トラブルの実態および身体機能との関連

#### 1-1 目的

地域運動教室に参加する高齢者を対象に排尿トラブルの実態を把握し、身体機能との関連を探ることを目的とする。

#### 1-2 方法

##### 1-2-1 対象

N 県 U 市内にある 6 か所の公共施設で実施される健康運動教室(男女混合教室 3、女性のみ教室 2、男性のみ教室 1)、の参

加者へ協力を依頼した。調査対象者は、口頭と紙面にて十分なインフォームドコンセントを行い、署名にて同意が得られた60～70代の男女地域在住高齢者139名を対象とした。

地域運動教室参加者の実態把握のため、身体機能測定が可能であった高齢者は既往歴や服薬等に関わらず分析対象に加えた。

## 1-2-2 実施内容

2019年8月に身体機能測定と質問紙調査を実施した。

### ①身体機能測定

・筋力測定とロコモ度チェック

全身筋力の指標として握力測定をおこなった。左右一回ずつ測定し、よい記録を採用した。下肢筋力測定として椅子立ち上がり測定（30秒）を体力測定の手引き（一般高齢者向け）にしたがっておこなった<sup>8)</sup>。

身体機能との関わりを尿失禁との関連から報告した本田の研究<sup>6)</sup>を参考に、ロコモティブシンドロームに着目しロコモ度テストを実施した。日本整形外科学会が推奨するロコモ度テストはロコモティブシンドローム（ロコモ）の評価スケールであり、移動機能を確認できる<sup>9)</sup>。ロコモ度テストはロコモ2ステップ値と、ロコモ立ち上がり値を測定により得た。ロコモ立ち上がり値は片足10cm, 20cm, 30cm, 40cm, 両足10cm, 20cm, 30cmをそれぞれ、7, 6, 5, 4, 3, 2, 1点とした。

### ②質問紙

・基本情報

性別、年齢、身長、体重、運動教室参加歴、運動習慣、過去の労働負荷の程度、体

重の増減、既往歴、骨盤内臓器摘出の有無、服薬状況について尋ねた。

・排尿トラブルに関する質問

国際共通の尿失禁症状・QOL評価質問票（以下、ICIQ-SF）、過活動膀胱スクリーニング質問票・過活動膀胱症状質問票（以下、OABSS）、排尿に関するチェックシートによる国際前立腺症状スコアとQOLスコア（以下、IPSS）を用いた。

ICIQ-SFでは尿失禁頻度（ICIQ-SF1）を0～5点、通常の失禁量（ICIQ-SF2）0～6点、日常生活への影響（ICIQ-SF3）0～10点と、スコアに含まれない尿失禁の場面を問うもの（タイプ分類）からなり、点数が高いほどQOLが低下していることを示す。OABSSでは、過活動膀胱の可能性を示す項目（OABSS1）0～3点と昼間排尿回数（0～2点）、夜間排尿回数（0～3点）、尿意切迫感（0～5点）、切迫性尿失禁の頻度（0～5点）の合計点（OABSS2）を求めた。IPSSは残尿感、尿の排出状態、切迫感、夜間排尿回数の合計点（IPSS1）で症状の程度をチェックし、QOL（IPSS2）を0～6点で問うものである。さらに、パット等尿とり用品の使用状況と将来への不安（気がかり）の大きさを記載させた。

### ③身体機能に関する質問

ロコモティブシンドロームに関する質問紙「ロコモ25」を用いた。25項目の質問それぞれが0～4点に得点化でき、合計16点以上がロコモティブシンドロームと判定される。

以上②と③の質問紙は口頭で読み上げながら記載させた。疑問点は個別に対応しプライバシーに配慮した。

### 1-2-3 検討方法

対象者の身体機能および排尿トラブルに関わる質問紙得点の関連性は Pearson の積率相関係数を用いて検討した。

すべての検定における有意水準は 5% 未満とした。統計処理には SPSS (IBM SPSS Statistics Version 25, SPSS Inc.) を用いた。

### 1-3 結果と考察

#### 1-3-1 身体機能特性

質問紙記録と身体機能測定に参加し、質問紙への回答に不備がないもの 93 名を分析対象とした。分析対象者の特性および身体機能の平均値を表 1 に示す。

男女とも、集団の平均値からは身体機能に Frailty は示されなかった。またロコモ 2 ステップ、ロコモ立ち上がり、ロコモ 25 のいずれの平均得点もロコモティブシンドロームには該当しない値であった。

表 1 身体特性と身体機能の平均値

	全体	男性	女性
人数 (人)	93	24	69
年齢 (歳)	70.0 ± 4.6	72.1 ± 4.3	69.3 ± 4.5
身長 (cm)	156.7 ± 7.5	166.8 ± 5.5	153.1 ± 4.4
体重 (kg)	54.9 ± 9.6	65.1 ± 7.4	51.3 ± 7.6
BMI	22.2 ± 2.6	23.4 ± 1.8	21.8 ± 2.8
握力 (kg)	28.5 ± 8.9	40.7 ± 6.9	24.3 ± 4.6
30秒イス立ち上がり (点)	25.5 ± 5.6	28.8 ± 6.6	24.3 ± 4.7
ロコモ2ステップ	1.4 ± 0.1	1.4 ± 0.1	1.4 ± 0.1
ロコモ立ち上がり (点)	4.3 ± 1.1	4.3 ± 1.2	4.3 ± 1.0
ロコモ25	5.5 ± 5.6	4.1 ± 5.5	5.9 ± 5.7

#### 1-3-2 排尿トラブルの実態

対象者の排尿トラブルに関する質問紙への回答の結果を表 2 に示す。

ICIQ-SF 結果では、先行研究の多くが報告するとおり、女性は半数以上に尿失

禁の経験があり、現在定期的に失禁があるものも含まれていることが明らかとなった。男性においても尿失禁のあるものがいた。前立腺全摘術後の尿もれから常にパンツ型オムツとパットを使用しているものも含まれた。また OABSS1 の過活動膀胱のスクリーニングでは男性の半数以上に可能性があり、女性においても約 3 割にその傾向が示された。また IPSS1 については男性の 3 割以上が中等症以上であることが示された。

このように、尿失禁だけでは把握できない様々なトラブルが、地域運動教室の参加者には含まれていることが明らかとなった。

表 2 対象者の排尿トラブル

	人数 (%)		
	全体	男性	女性
ICIQ-SF1 0:まったくもれない	48 (51.6)	18 (75.0)	30 (43.5)
1:週1回以下	32 (34.4)	2 (8.3)	30 (43.5)
2:週2.3回	8 (8.6)	2 (8.3)	6 (8.7)
3:1日1回	3 (3.2)	1 (4.2)	2 (2.9)
4:1日数回	2 (2.4)	1 (4.2)	1 (1.4)
5:常に	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
OABSS1 0	51 (54.8)	11 (45.8)	40 (58.0)
1	32 (34.4)	9 (37.5)	23 (33.3)
2	9 (9.7)	4 (16.7)	5 (7.2)
3	1 (1.1)	0 (0.0)	1 (1.4)
IPSS1 軽症	82 (88.2)	15 (62.5)	67 (97.1)
中等症	9 (9.7)	7 (29.2)	2 (2.9)
重症	2 (2.2)	2 (8.3)	0 (0.0)

#### 1-3-3 身体機能と排尿トラブルの関連

対象者の身体機能と排尿トラブル関連を、身体機能測定値と質問紙得点との関連から把握した。その結果、握力と IPSS1 ( $r=.278$ ,  $n=93$ ,  $p<.01$ )、ロコモ 25 と ICIQSF2 (失禁量) ( $r=.351$ ,  $n=93$ ,  $p<.01$ ) および 3 (QOL) ( $r=.227$ ,  $n=93$ ,  $p<.05$ ) と OABSS2 (合計点) ( $r=.224$ ,  $n=93$ ,

p<.05) に有意な正の相関がみられた。男女別には、男性のロコモ 25 と ICIQSF1 (頻度) ( $r=.540, n=29, p<.01$ ) および 2 (失禁量) ( $r=.433, n=29, p<.05$ )、女性のロコモ 25 と ICIQSF2 (失禁量) ( $r=.274, n=64, p<.05$ ) および OABSS2 (合計点) ( $r=.298, n=64, p<.05$ ) に有意な正の相関がみられ、女性のロコモ立ち上がり と ICIQSF1 (頻度) ( $r=-.260, n=29, p<.05$ ) に有意な負の相関がみられた。

これまで女性の ICIQ-SF と身体機能の関連については、先行研究において報告されている<sup>3)6)7)</sup>が、本研究では、男性も含めた全体として OABSS2 とロコモ 25 との相関が示され、女性の尿失禁だけでなく、男女の過活動膀胱も身体機能と関連している可能性が示唆された。

## 第二調査

### 2. 骨盤底筋トレーニング導入の影響と今後の取り組み

#### 2-1 目的

排尿トラブル改善の保存療法として推奨される運動に骨盤底筋トレーニングがある。女性の腹圧性尿失禁改善の保存療法として、エビデンスが集積されており、切迫性、混合性尿失禁にも有効であるとされている<sup>10)</sup>。また、過活動膀胱や前立腺に関わる排尿トラブルの運動療法としても推奨されている<sup>11)</sup>。

近年メディアで取り上げられることも増え、認知は広がりつつあるが、いまだ社会的な認識は十分ではない。尿失禁は「恥ずかしい」、「仕方ない」と捉える高齢者も多く、治療や対処に結びつかないこと

が多い<sup>12)</sup>。一方、インターネット調査で、尿失禁を有する女性は骨盤底筋トレーニングで症状が改善するなら取り組みたいと考えられていることが示唆された<sup>13)</sup>。しかし、指導を受ける場が身近にないという声も多く聞かれる。

そこで、第二調査では、対象者が普段参加している運動教室でのプログラムに骨盤底筋トレーニングを導入し、その影響を検証するとともに今後の取り組みを探ることを目的とする。

#### 2-2 方法

##### 2-2-1 対象

1-2-1 と同じであった。ただし、分析対象は 1-3-3 の結果より、OABSS2 で合計点数が 3 点以上となり、過活動膀胱の可能性が高い対象者のうち、期間中の運動教室およびホームワークトレーニング調査に参加した者で、質問紙への回答に不備がないもの (29 名) とした。

##### 2-2-2 実施期間

2019 年 8 月から 11 月の 3 か月

##### 2-2-3 実施内容

#### ① トレーニング方法

骨盤底筋トレーニングは、骨盤底筋を筋肥大させ、収縮強度と収縮タイミングを向上させるものである。トレーニング方法は様々あるが、もともと基本となるのは、骨盤底筋の収縮のみを繰り返すケーゲルの骨盤底筋トレーニング<sup>14)</sup> (以下、ケーゲル体操) である。しかし骨盤底筋の動きは可視できず、効果を実感しにくい。ため、トレーニング継続の難しさが問題点の一つにあげられる。そこで楽しさや継続度からこの問題点を検証するため、運動教室へのトレーニング導入に際し、

新たにケーゲル体操を音楽のリズムに合わせて行う方法（以下、骨盤底筋ダンス）を考案し実施した。

## ② プログラム

尿失禁を呈する女性への 10 週間のホームワークにより効果が得られたことを報告した梶原ら<sup>15)</sup>のプログラムを参考に作成した。骨盤底筋トレーニングは、1日に30回×3セットを基本とした。初回に骨盤底筋トレーニングの理解を深めるため、骨盤底筋の解剖や機能講義と、トレーニング方法の実践指導をおこなった。

「ケーゲル体操」は、骨盤底筋の持続収縮10回、単発収縮10回、持続収縮10回を1セットとした。持続収縮は1回6秒以上、単発収縮は、できるだけ素早く強くおこなうことを目標とした。

「骨盤底筋ダンス」はケーゲル体操を音楽リズムに合わせておこなった。教室での音楽は「ドレミの歌」を使用し、8拍分を1持続時間として実施させた。収縮回数はケーゲル体操と同じになるように設定した。また発声時の腹圧が骨盤底筋に影響しないよう、トレーニング中は音楽に合わせて歌わないよう指示した。

どちらの方法も、トレーニング姿勢は座位を用いた。

## ③ トレーニングの群分け

「ケーゲル体操」と「骨盤底筋ダンス」を3教室ずつ割りつけ、「ケーゲル体操群（以下、ケーゲル群）」と「骨盤底筋ダンス群（以下、ダンス群）」とした。

## ④ 実施状況報告

期間中、運動教室内で指導者とともに骨盤底筋トレーニングをおこない、ホームワークとしても取り組ませた。継続の

モチベーション維持のために、2週間に1度、ホームワークの実施状況を問う質問紙を配布した。

## 2-2-4 検討方法

実施期間の初回と最終回に質問紙調査をおこなった。初回は骨盤底筋トレーニングの経験や理解について、最終回は骨盤底筋トレーニングの実施状況と主観的効果および感想など、自由記述への記載を求めた。

トレーニングの継続は、実施状況を毎日3セット、毎日2セット、毎日1セット、2日に1度、3日に1度、週に1度で尋ねた。また、楽しさ・辛さ・興味・難しさ・症状の改善などの主観的効果を、VASにより回答させた。VASは、0～10cmの水平線に1cm間隔に目盛をうち、左端を0（全く思わない）、右端を10（非常にそう思う）とした。質問に対し、自身の感覚にもっとも近い目盛を○で囲んで回答させ、得点とした。質問紙は口頭で読み上げながら記載させた。

ケーゲル・ダンスの群ごとに、トレーニング実施前後の主観的効果の変化量をVASの得点（実施後－実施前）より求め、比較検討した。

トレーニング法の違いによる主観的効果：「ケーゲル体操」と「骨盤底筋ダンス」の有効性の比較には対応のないt検定を用いた。すべての検定における有意水準は5%未満とした。統計処理にはSPSS (IBM SPSS Statistics Version 25, SPSS Inc.) を用いた。

## 2-3 結果と考察

ケーゲル群とダンス群を、全体および男女別に主観的効果と継続度から比較し

た結果を表 3 に示す。辛さ、難しさの得点がダンス群では男女とも軽減していた。骨盤底筋ダンスは、継続率を高めることに繋がるネガティブ感を低くする可能性があることが示唆された。分析結果では、男性はダンス群がケーゲル群より有意に継続度が高かった ( $t(8)=-3.229, p<.05$ )。また女性はケーゲル群がダンス群よりも有意に高い主観的効果を感じていたことが明らかになった ( $t(16)=1.633, p<.001$ )。

しかし、トラブルの状態は個々に異なる。本研究で取り上げた過活動膀胱対象者以外にも多くの排尿トラブルの報告がみられた。地域運動教室へのトレーニング導入の影響を探るため、骨盤底筋トレーニングの主観的効果を尋ねた個別のコメントの結果を表 4 に示す。

コメントには、過活動膀胱症状改善に関わる排尿回数の減少、夜間排尿の改善、切迫感の軽減が多くみられた。また尿失禁症状の改善や、その他の様々なコメントが得られた。骨盤臓器脱や残尿感などの具体的な症状の改善の報告もあった。

以上より、運動教室における骨盤底筋トレーニングの導入は、排尿トラブルの改善に効果的影響を及ぼしたと考えられる。またその方法として、新しく考案した「骨盤底筋ダンス」は従来のトレーニング法である「ケーゲル体操」と同様に効果があり、さらにこれまで課題であった継続度の改善に対して、ネガティブな感情を抑制する可能性があることが示唆された。

これまでも介護予防の運動プログラム

表 3 「ケーゲル体操」および「骨盤底筋ダンス」の主観的効果の変化量

	人数 (人)		楽しさ		辛さ		興味		難しさ		効果		継続	
	ケーゲル	ダンス	ケーゲル	ダンス	ケーゲル	ダンス	ケーゲル	ダンス	ケーゲル	ダンス	ケーゲル	ダンス	ケーゲル	ダンス
全体	13	16	1.7±0.3	1.1±3.1	0.3±1.8	-0.5±2.0	1.8±2.0	1.4±2.7	-1.0±3.5	-1.8±2.9	0.5±0.5	0.6±0.5	3.8±2.7	5.1±2.1
男性	7	4	1.1±1.1	2.5±2.1	0.1±0.9	-0.8±1.0	0.9±1.2	1.8±2.4	-1.4±2.7	-2.8±2.2	0.1±0.4	0.5±0.6	2.2±2.9	* 7.3±1.5
女性	6	12	2.3±2.5	0.6±3.3	0.5±2.5	-0.4±2.2	3.0±2.4	1.3±2.8	-0.5±4.4	-1.4±3.1	1.0±0.0	*** 0.7±0.5	5.3±1.4	4.5±1.9

群間 \*\*\*:p<.001, \*:p<.05

表 4 排尿のトラブルに関連するコメント例

効果/あり	人数 (ケーゲル, ダンス)		具体的なコメント例
排尿回数	27	(14, 13)	トイレを1日8回までにするようにがまんできるようになった
(夜間の回数)	7	(5, 2)	1日3セットした時、夜中のトイレに行かなくなった・夜中トイレに起きなくなった
尿意の我慢	17	(10, 7)	旅行の時にトイレを我慢できるようになった・尿意を感じてもある程度心配せず我慢できる
尿失禁頻度	11	(6, 5)	尿漏れがなくなった・尿漏れが少なくなった気がする
(せき、くしゃみ時の漏れ)	6	(4, 2)	トイレを我慢してくしゃみをして大丈夫になった
残尿感	1	(0, 1)	残尿感がなくなった
骨盤臓器脱	1	(1, 0)	子宮脱の出方が少ないときがある
骨盤底の収縮感	8	(5, 3)	骨盤底筋の動きがわかるようになった、8秒間締めていると感じるようになった
効果/なし			
尿失禁	2	(1, 1)	トイレに行きたいときにくしゃみをしたら尿漏れした
頻尿	1	(0, 1)	寒くなると頻尿を感じる(10月末)
	1	(0, 1)	さぼったら、夜中に2回トイレにいった

の開発<sup>16)</sup>や、高齢者のバランス機能向上の運動プログラムにおける音楽使用の効果について報告<sup>17)</sup>がある。これらの先行研究では、音楽使用が楽しさと運動継続に繋がると示唆されている。しかし、本研究では、楽しさに関してダンス群のケーゲル群に対する有意差は認められなかった。ただし、個別には、「音楽をかけて楽しかった」「音楽に合わせるのがよかった」「ドレミの歌がよかった」というコメントもみられた。また、音楽使用に対する否定的なコメントはなく、骨盤底筋トレーニング時の音楽使用が楽しさを低下させることは考えられない。

一方、女性において、ケーゲル群がダンス群に対し、主観的効果が高く示された。これは骨盤底筋トレーニングが全身を動

かす運動とは異なり、可視できない自身の体の一部分に注意を向け、筋活動を行う必要があることが影響したと考えられる。ダンス群には音楽のリズムに合わせる課題が加わったことで、骨盤底筋への意識が薄れたことが考えられるが、今後の検討課題としたい。また、主観的効果を問うコメントから、身体機能に関わる気づきを述べたものを表5に示す。これらの気づきをもたらした要因が、骨盤底筋トレーニングであるとはいえない。しかしトレーニングによって、骨盤底筋と体幹の動作的安定に関わる腹横筋との協働<sup>18)</sup>が導かれ、身体の気づきを与えたことも否定できない。今後、高齢者の排尿のトラブルと身体機能との関わりを明らかにしていくうえで、さらに検討を深めたい。

本研究の限界として、男性の人数が少なく十分な検討ができなかった。また過活動膀胱の症状には、環境や生活行動、精神的要素も関わる。生活行動の改善に骨盤底筋トレーニングを含む様々な方法を併用することで効果が増強する<sup>19)</sup>。しかし、本研究では骨盤底筋トレーニングにのみ着目したため、その他の要因を検討していない。特に山間部で気温差も大きい地域特性が、排尿の状態に影響したとのコメントもあった。実施期間の設定も主観的効果に影響したと考えられる。

しかし、本研究における地域運動教室への骨盤底筋トレーニング導入は、高齢者のニーズに応え、様々な排尿トラブルの症状改善の効果も期待できるのではないかと考えられた。継続的な運動教室で身体機能の維持向上と合わせ、骨盤底筋トレーニングプログラムを発展させてい

表5 身体機能に関わるコメント例

ケーゲル	<p>身体が軽くなったような気がする</p> <p>お腹が引き締まった・便秘気味だったのが良くなった</p> <p>立ちしゃがみがスムーズになった・歩き出す時のツッパリ感がなくなった</p> <p>立ち上がりが楽になった・腰痛に良く効く</p> <p>身体の動きがスムーズに出来るように感じる</p> <p>腰痛が少し良くなった</p> <p>正しい姿勢でイスに腰掛けていても疲れなくなった</p> <p>お腹周りがスリムになった気がする</p> <p>調子が良い日は良く動く</p> <p>つま先を上げて歩けるようになった・つまづきが無くなった</p> <p>便秘ぎみだったが、毎日排便がある</p> <p>トレーニングの前は下腹が出ていたが、だいじまになった</p>
ダンス	<p>下腹にハリがでた</p> <p>歩くのが少し軽くなったように感じる</p> <p>腰の痛みが以前より弱くなった</p> <p>便通がよくなった</p> <p>終わった後身体が温かい</p>

くことも可能である。尿失禁だけでなく、様々な排尿トラブルの改善ができれば、Frailty に陥った高齢者へ、運動を提供する機会となることも考えられる。今後、健康運動指導士が地域運動教室へ骨盤底筋トレーニングを導入することにより、フレイル予防のポピュレーションアプローチに重要な役割を果たすことができるのではないだろうか。

## まとめ

地域運動教室に参加する男女高齢者には、様々な排尿トラブルがある実態が明らかとなった。身体機能との関連では、ロコモティブシンドロームの評価スケールである「ロコモ 25」と男女高齢者の過活動膀胱の関連が示唆された。

骨盤底筋トレーニングとして、「骨盤底筋ダンス」は「ケーゲル体操」と同様の効果が得られるものであった。「骨盤底筋ダンス」は「ケーゲル体操」に比較し、トレーニング継続のためのネガティブ感情を軽減させる可能性があると考えられた。

## 謝辞

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。実施に際し、調査測定にご協力いただいた奈良県宇陀市運動教室の皆さま、宇陀市中央保健センター、宇陀市在住の健康運動指導士井上明美氏に深く御礼申し上げます。また奈良女子大学生生活環境学部スポーツ科学コース星野聡子准教授はじめス

ポーツ科学コースの先生方、学生の皆さまに、ご指導、ご協力をいただきました。感謝申し上げます。

## 引用文献

- 1) 鈴木隆雄：老年症候群－要介護への原因－. 理学療法科学 18 (4) : 183-186, 2003
- 2) 荒井秀典：フレイルに関する日本老年医学会からのステートメント  
[https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/info/topics/pdf/20140513\\_01\\_01.pdf](https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/info/topics/pdf/20140513_01_01.pdf). 2014
- 3) 吉田 祐子, 金 憲経, 岩佐 一, 他：都市部在住高齢者における尿失禁の頻度および尿失禁に関連する特性\_要介護予防のための包括的健診\_お達者健診についての研究. 日老医誌 44 : 83-89, 2007
- 4) 日本泌尿器科学会：男性下部尿路症状・前立腺肥大症診療ガイドライン, 45, リッチヒルメディカル, 東京, 2017
- 5) 日本排尿機能学会, 過活動膀胱診療ガイドライン作成委員会編：過活動膀胱診療ガイドライン, 78-83, リッチヒルメディカル, 東京, 2015
- 6) 本田峻人：地域在住高齢者の尿失禁とロコモティブシンドロームの関連. 長崎大学医学部保健学科卒業研究論文集 11, 68-73, 2015
- 7) 井上千晶, 長島玲子, 松本玄智江, 他：在住一般女性高齢者の尿失禁と身体機能, 筋肉量との関連. 島根県立大学短期大学部出雲キャンパス研究紀要 4 : 9-17, 2010
- 8) 慶應義塾大学大学院健康マネジメント

- ト研究科，運動と認知症予防研究班：体力測定の手引き（一般高齢者向け），10-11，12，2016
- 9) 日本整形外科学会公式ロコモティブシンドローム予防啓発公式サイト <https://locomo-joa.jp/check/test/>（2019年6月引用）
- 10) 日本排尿機能学会，女性下部尿路症状診療ガイドライン作成委員会編：理学療法（physical therapies）. 女性下部尿路症状診療ガイドライン，第1版，85-87，リッチヒルメディカル株式会社，東京，2013
- 11) 日本泌尿器科学会：男性下部尿路症状・前立腺肥大症診療ガイドライン，99-100，リッチヒルメディカル，東京，2017
- 12) 本間之夫，柿崎秀宏，後藤百万，他：排尿に関する疫学調査．日本排尿機能学会誌．14：266-277，2003
- 13) 二宮早苗，坂本晶子，小山 真，他：女性の尿失禁への対処行動と治療に対するニーズのインターネット調査．滋賀医科大学看護学ジャーナル．11：18-22，2013
- 14) Kegel AH: Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscle. *Am J Obstet Gynecol* 56 : 238-248, 1948
- 15) 梶原史恵，大西徹郎，橋本真一，他：尿失禁に対する骨盤底筋訓練の効果の検証．愛知県理学療法学会誌 25：19-23，2013
- 16) トンプソン雅子，李恩兒，日野水挙，他：後期高齢者のQOL向上（介護予防）を目的とした運動プログラムの開発．スポーツ科学研究．113-121，2005
- 17) 代俊：高齢者の動的バランス機能向上のための運動プログラム—プログラムの内容に着目して—．広島大学大学院教育学研究科紀要．57：301-308，2008
- 18) Neumann, P. and Gill, V.: Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. *Int Urogynecol J.* 13: 125-132, 2002
- 19) 日本排尿機能学会，過活動膀胱診療ガイドライン作成委員会編：過活動膀胱診療ガイドライン，133-134，リッチヒルメディカル，東京，2015

## 1. 実践研究

# ご当地体操を利活用している自主グループ参加者の

## 体力やメンタルヘルスについての検討

鈴木 麻理\*

水上 勝義\*\*

抄録

現在、各自治体は、地域在住の高齢者に対し、介護予防、フレイル予防の重要性を周知し、地域内での高齢者の自主的な活動を促している。本研究では、自主グループ活動中の高齢者の体力、メンタルヘルス、さらにご当地体操の利活用状況を明らかにすることを目的に、北区、板橋区、世田谷区の自主グループで、週1回以上の体操教室を行っている男女85名（78.6±6.1歳）に対し、体力測定（握力、開眼片足立ち、5m通常歩行、5m最大歩行、Timed up and go）と、25項目基本チェックリスト、GHQ12、及び自主グループ活動やご当地体操に関する質問からなるアンケート調査を行った。

85名は、日本語版CHS基準により健常群42%、プレフレイル群53%、フレイル群5%であった。体力測定や精神健康は比較的良好な結果を示したが、健常群とフレイル（プレフレイル+フレイル）群の2群に分け分析した結果、フレイル群は体力測定の一部の項目に若干の低下を認め、精神健康度が不良な人が健常群より多かった。基本チェックリストではフレイルにより多くが該当したことから、精神健康や生活機能の衰えが示唆された。自主グループ活動の満足度は高かったが、ご当地体操については否定的な意見もみられた。またご当地体操実施の有無では、体力や精神健康に違いはみられなかった。

キーワード：自主グループ，体力測定，フレイル，GHQ12，ご当地体操

---

\* 筑波大学大学院人間総合科学研究科

\*\* 筑波大学体育系

## 1. はじめに

2015年4月より介護保険法の一部改正により、総合事業サービスが開始された<sup>1)</sup>。参加者内の身体機能及び認知機能に隔たりがありながらも、同じ介護予防教室で過ごし、教室修了後の参加者の受け皿が各自治体で問題になっている<sup>2)</sup>。北区では、「ご近所体操」や「さくら体操」を介護予防教室で行い、自主グループ結成に向けて、運動指導者は途中より運動指導をせずファシリテーターとなり、参加者の運動への自立を促している。また板橋区では、「元気おとせん！体操」を介護予防教室で行い、さらに保健センターが、群馬県鬼石モデル<sup>3)</sup>の「高齢者の暮らしを拓げる10の筋力トレーニング」を高齢者に推奨しており、現在は66グループが「10の筋トレ」を行っている。世田谷区では、世田谷区と保健センターの協働により制作された「世田谷いきいき体操」(重りによる筋トレ)が、グループ活動で多く使われている。

グループ結成年数は1年未満から15年以上と幅広いが、5年以上のグループでも、体調不良以外での脱落者は極めて少ない。運動継続関連要因については報告が蓄積されている。Boothら<sup>4)</sup>は、仲間、友人がいることを、中野ら<sup>5)</sup>は、運動を生活パターンに組みこむような行動プランの提示と休んでも再開できる自信を高めることなどを挙げている。しかしながら、自主化されたグループ活動による参加者の体力およびメンタルヘルスの状態はこれまで明らかにはされていない。また、介護予防教室修了後に、自治体のスポーツ振興

課などが奨励している「ご当地体操」や介護予防課や保健センターなどが周知している「筋力トレーニング」は、しばしば自主グループ活動に取り入れられているが、これらの運動に対する参加者の印象や、高齢者の身体能力やメンタルヘルスに対するこれらの運動の効果についても明らかではない。そこで本研究は、体力測定やアンケート調査により、自主グループの参加者の体力、精神健康、ご当地体操に対する印象や利活用状況などを明らかにすることを目的とした。

なお、本研究のご当地体操とは、ある特定の地域で行われる体操のことであり、全国に存在している<sup>6)</sup>。各区の健康推進部やスポーツ振興財団などが推奨している体操は、北区は「さくら体操」、板橋区は「いたばしふるさと体操」世田谷区は「アイディ体操」である。一方、高齢者の筋力向上・維持を目的としている体操は、北区は「ご近所体操」、板橋区は「元気おとせん！体操」、世田谷区は「世田谷いきいき体操」である。本研究では、ご当地体操に高齢者向けの筋力向上・維持を目的としている体操も含むこととした。

## 2. 方法

### 1) 対象

研究協力自主グループ選出にあたり、2019年5月半ばより自主グループを管轄している東京都23区内の社会福祉協議会(以後、社協と記す)に自主グループ紹介の依頼をし、北区、板橋区、世田谷区の各社協から、自主的に週1回体操を行っている自主グループの紹介を得た。

5月下旬より各グループに出向き、研究内容を説明し、体力測定及び質問紙調査の協力を得た。その後、人数、会場等を考慮し、各区より3グループを選出した。協力を得たグループは結成年数が1年未満から15年以上と幅広かった。

研究協力者数は全体で85名（男性10名、女性75名、平均年齢78.6±6.1歳）であった。1グループは7名から15名の協力者で構成され、基本属性は表1に示した。

研究協力者は、自主グループ化される前に、自治体主催の介護予防教室、保健センター指導の筋力アップ教室を修了し、自主グループを結成、または既存の自主グループに参加している。北区からは32名（男性2名女性30名、区内人口約345千人、高齢化率25.4%）、板橋区からは28名（男性3名女性25名、区内人口約557千人、高齢化率22.9%）、世田谷区からは25名（男性5名女性20名、区内人口約892千人、高齢化率20.2%）<sup>7)</sup>が参加した。

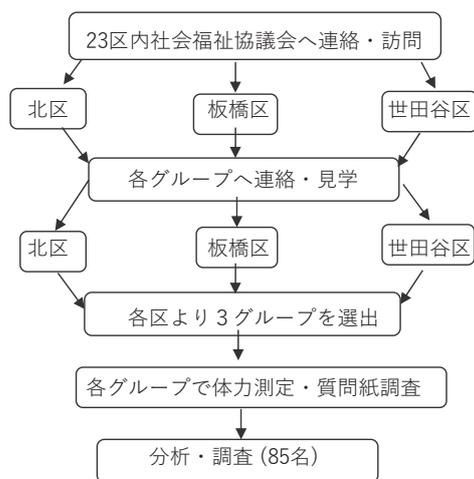


図1 実験の流れ

## 2) 実験プロトコル

実験介入の流れは図1のとおりである。体力測定・質問紙調査日前に、自主グループ代表者と、郵送またはeメールで日程と内容の調整や確認を行った。

本研究の評価項目は、介護予防マニュアル（改訂版：平成24年3月）<sup>8)</sup>に則した体力測定5項目（握力、開眼片足立ち、5m通常歩行、5m最大歩行、TUG）と質問紙（GHQ12、25項目チェックリスト、アンケート）調査である。

握力はデジタル握力計（トーエイライト製デジタル握力計 TL2）を使用し、示指の近位指節間関節が90°になるよう握り幅を決め、利き手を2回測り、上肢筋力を測定した。呼吸を止めないよう指示し、3秒間最大の力を維持させた。開眼片足立ちは、バランス能力の測定のために行った。上限を60秒とし、片足の姿勢を保持している時間をストップウォッチ（カシオ製 J904）で2回測定した。軸足がずれた場合、軸足でない足が地面に着いた場合、終了とした。5m通常歩行及び最大歩行は、5m測定区間の前後に3mの予備路をとり、計11mを研究協力者に歩いてもらい、測定区間をストップウォッチで測定した。通常歩行は「いつものとおりに歩いて下さい。」最大歩行は「できるだけ速く歩いて下さい。」と教示した。1回ずつ移動能力を測定した。TUG (timed up and go) は椅子から立ち上がり、3m先の目標物を回り、再び椅子に座るまでの、機能的移動能力を測定した。2回測定し速い方を代表値とした。

握力は小数点第一位を四捨五入し、整数を、片足バランス、歩行、TUGは、小

数点第二位を四捨五入し、小数点第一位までを記録した。各種目とも、転倒予防など安全性に充分留意した。

精神健康度を計る日本語版 GHQ12 (General Health Questionnaire) は、神経症及び抑うつ傾向の発見、症状の把握や査定を目的とし、Goldberg<sup>9)</sup>によって開発された。今回用いる12項目版の妥当性はGoldbergら<sup>10)</sup>により確認されている。日本語版は中川ら<sup>11)</sup>により作成された。本研究では信頼性の高い推定を行うため、リッカート法の4件法(0-1-2-3)を採択した。カットオフポイントは16/17点で、17点以上の場合には精神健康度が損なわれている可能性があるとして評価される<sup>12)</sup>。

25項目基本チェックリスト(以後、基本CLと記す)は「生活関連動作」「運動器」「低栄養」「口腔機能」「閉じこもり」「認知機能」「抑うつ気分」の7領域の質問群からなり、二次予防事業対象者または留意すべき対象者の選定基準が決められている。うつを除く20項目中、10項目以上が該当する場合に、自立機能を失う危険性が高く、多面的な評価を実施する必要があるとされている。本研究ではうつを含むすべての項目中、8点以上をカットオフポイントとした。近年周知されている「フレイル」の評価としても注目されている<sup>13)</sup>。本研究では、基本CLの11、16、25と体力測定結果の握力と通常歩行時間から、日本語版CHS基準(以後、J-CHS基準と記す)を作成し、健常群と、フレイル(プレフレイル含む)群の2群間に分けて分析を行った。さらに自身の健康状態を5段階評価で回答をする「主観的健康観」(1.よい～5.よくない)を質

問に加え調査を行った。

さらに自主グループに関わる、「参加理由」「参加年数」「グループへの満足度」「ご当地体操の実施頻度」「ご当地体操の有効性」「メンバーとの過ごす頻度」「運動指導員の必要性」などについて5択で尋ねた。

### 3) 分析

協力者のデータを、大淵ら<sup>14)</sup>の老人研指標や特定高齢者指標、河合ら<sup>15)</sup>の年齢別体力評価シートを参照に検討した。

体力測定及び質問紙データを健常群とフレイル群での比較には、対応のないt検定(水準5%)、カイ二乗検定を行った。統計解析にはIBM SPSS ver.26.0を使用した。

### 4) 研究の倫理

本研究は、筑波大学体育系研究倫理委員会の承認(承認番号:体019-28)を得て行った。体調不良時は体力測定を中止するなど、研究協力者の体調を十分に配慮した。

## 3. 結果

### 1) 健常、プレフレイル、フレイル

研究協力者85名はJ-CHS基準により、健常群36名(42%)、プレフレイル群は45名(53%)、フレイル群は4名(5%)に分類された。健常群と、フレイル群(プレフレイル+フレイル)の2群の属性を表1に示した。健常群とフレイル群で年齢、身長、体重、BMIに有意差は認めなかった。

表1 研究協力者の属性

性別	全体 (N=85)		健常群 (N=36)	フレイル群 (N=49)
	男性10/女性75	男性5/女性31	男性5/女性31	男性5/女性44
年齢(歳)	78.6±6.1	76.5±5.1	76.5±5.1	80.1±6.4
身長(cm)	153.1±7.9	154.9±8.4	154.9±8.4	151.8±7.3
体重(kg)	53.0±8.3	54.0±8.5	54.0±8.5	52.2±8.1
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	22.6±2.8	22.5±2.8	22.5±2.8	22.6±2.9

t検定

## 2) 体力測定結果

85名の体力測定の結果を、大淵ら<sup>14)</sup>の老人研指標や特定高齢者指標、河合ら<sup>15)</sup>の年齢別体力評価シートを参照に検討した。

握力は、男性健常群の平均が35.3±3.3kg(男性75-79歳レベル5)、男性フレイル群の平均は、30.2±4.9kg(男性75-79歳レベル3)であった。また、女性の健常群は22.2±2.4kg(女性75-79歳レベル4)、女性フレイル群は20.3±2.9kg(女性75-79歳レベル4)であった。

開眼片足立ちは、男性健常群40.9±26.4秒(男性75-79歳レベル3)、男性フレイル群38.6±25.6秒(男性75-79歳レベル3)であった。また、女性健常群32.3±23.8秒(女性75-79歳レベル4)、女性フレイル群25.3±19.0秒(女性75-79歳レベル3)であった。

5m通常歩行以下は、すべて大淵<sup>14)</sup>の東京都総合老人研究所の5分表を参照した。男性健常群3.91±0.75秒(老人研指標レベル3)、男性フレイル群4.11±0.91秒(老人研指標レベル3)、女性健常群は3.65±0.41秒(老人研指標レベル5)、女性フレイル群4.32±1.37秒(老人研指標レベル3)であった。

5m最大歩行は、男性健常群2.39±0.38秒(老人研指標レベル3)、男性フレイル

群3.33±0.58秒(特定高齢者指標レベル3)、女性健常群3.10±0.38秒(老人研指標レベル3)、女性フレイル群3.49±0.74秒(老人研指標2、特定高齢者指標4)であった。

TUGは、男性健常群の平均は4.75±0.55秒(老人研指標のレベル5)、男性フレイルは6.70±0.96秒(老人研指標のレベル2)であった。また対象の女性健常群は6.70±0.52秒(老人研指標レベル3)、女性フレイル群は7.94±2.04秒(老人研指標2、特定高齢者指標4)であった。

健常群とフレイル群2群における体力測定結果の違いは、健常群はフレイル群に比較して握力は有意に高値を示したが、そのほか開眼片足立ち、通常歩行、最大歩行、TUGには有意差はみられなかった(表2参照)。

表2 体力測定結果

	全体 (N=85) 健常群 (N=36) フレイル群 (N=49)			健常・フレイル
	全体 (N=85)	健常群 (N=36)	フレイル群 (N=49)	有意確率
握力 (kg)	22.5±5.40	24.0±5.56	21.3±5.04	0.02*
開眼片足立ち (秒)	29.4±22.0	33.5±23.9	26.4±20.1	0.16
通常歩行 (秒)	4.05±1.10	3.68±0.47	4.30±1.33	0.38
最大歩行 (秒)	3.27±0.66	3.00±0.45	3.47±0.73	0.42
TUG (秒)	7.23±1.75	6.42±0.86	7.81±1.99	0.6

t検定 \*p<0.05

## 3) 精神健康 (GHQ12の結果)

川本ら<sup>16)</sup>は、地域在住の75歳から84歳の410名に対してGHQ12を実施した結果、精神健康不良群に23.2%が該当した。本調査では、76名中9名11.8%が精神健康不良群に該当したため、本対象に不良群は少ないことが示された。

GHQ12の得点の2群による比較は表3に示した。健常群は精神健康度が有意に

良好なことが認められた(表 3)。ただし、精神健康度不良の 17 点以上の人数の割合は、フレイル群に多いものの有意な差はみられなかった(表 4)。

表3 GHQ12の結果

	全体 (N=85)	健常群 (N=36)	フレイル群 (N=49)	健常・フレイル 有意確率
GHQ12	11.15±4.57	9.36±4.42	12.47±4.25	0.02*

t検定 \*p<0.05

表4 GHQ17点以上の割合

	17点未満	17点以上	有意確率
健常群	35	1	0.072
フレイル群	41	8	

カイ二乗検定

#### 4) 25 項目基本チェックリストの結果

Satake ら<sup>17)</sup>は、地域住民 5542 名を対象に基本 CL を実施し、4 点以上をプレフレイル、8 点以上をフレイルに分類した。それにしたがうと、健常群は 34 名(40%)、4 点以上(プレフレイル)群は 27 名(32%)、8 点以上(フレイル)群は 24 名(28%)であった。

基本 CL による比較は表 5 のとおりである。総合得点では 2 群間に有意差がみられた。

表5 基本CLの結果

	全体 (N=85)	健常群 (N=36)	フレイル群 (N=49)	健常・フレイル 有意確率
基本CL	4.92±3.37	2.42±2.08	6.76±2.94	0.00**

t検定 \*\*p<0.01

#### 5) 自主グループに関するアンケート結果

以下にアンケート結果を示す。

#### (1) 期間

自主グループ活動の期間は 2 年以上 5 年未満が最も多く、1 年未満と 10 年以上が続いた。

自主グループを 2 年以上活動している人と 2 年未満の人では、体力測定、GHQ12、基本 CL、主観的健康観にいずれも有意な差はみられなかった(図 2)。

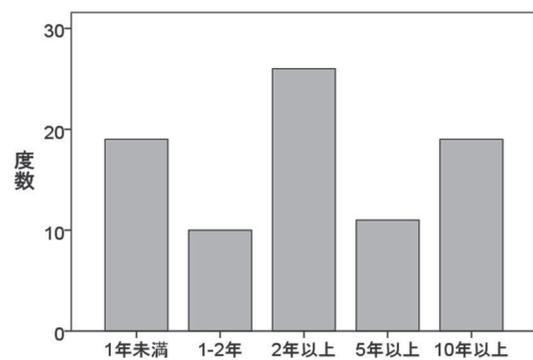


図2 参加年数

#### (2) 満足度

殆どの協力者が、自主グループ活動に満足していることが示された(図 3)。グループ活動に満足している人と満足していない人の 2 群で違いを分析した結果、主観的健康観のみが、満足している人が有意に良好であった。

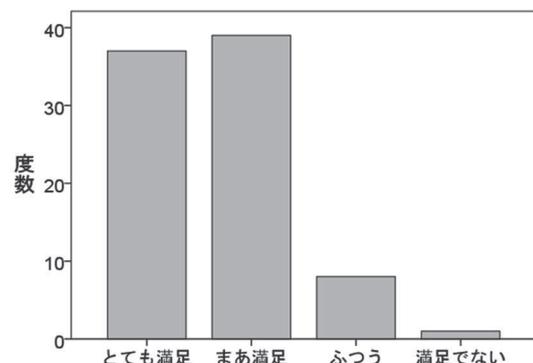


図3 満足度

### (3) ご当地体操の実践状況

ご当地体操を行っているか調査した結果、毎回行うが最も多かったが、次に全く行っていないが多かった。ご当地体操の実践の有無では、体力、精神健康、基本 CL、主観的健康観の全ての項目に有意な差はみられなかった (図 4)。

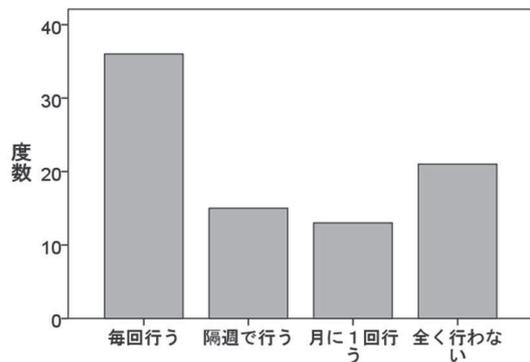


図4 ご当地体操頻度

### (4) ご当地体操の介護予防に対する有用性

ご当地体操が介護予防に役立っているか尋ねた。その結果、役立っているという肯定的な評価が多かったが、役立っていないとの回答もみられた (図 5)。

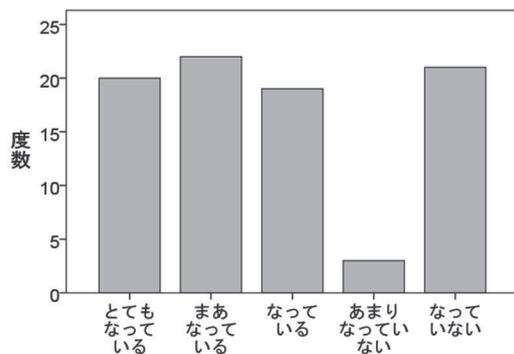


図5 ご当地体操の有用性

### (5) メンバーとの共有時間

自主グループ活動修了後に引き続きグループのメンバーと時間を共有するか尋ねた。時々すごす人が最も多かったが、あまり過ごさない人や全く過ごさない人もいた (図 6)。

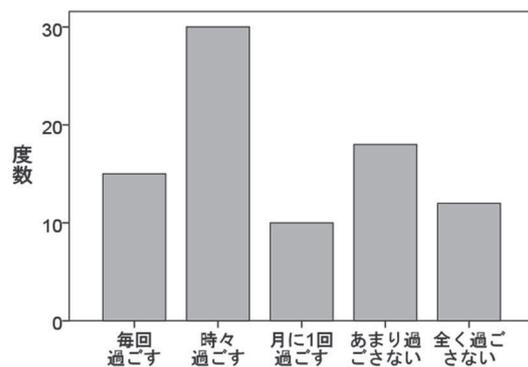


図6 メンバーとの共有時間

### (6) 指導員の必要性

自主グループ活動を行っていく上で、指導員が必要か尋ねた。その結果、月に1回程度必要という回答がもっとも多かった。半年に1回程度必要という回答が続いたが、不要という回答もみられた (図 7)。

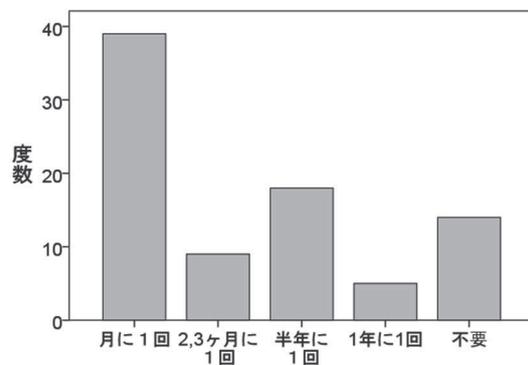


図7 運動指導員のフォロー

#### 4. 考察

3 区計 9 つの自主グループから、グループ活動に参加している高齢者 85 名の協力を得て、体力測定や、精神健康、基本 CL、主観的健康観、自主グループ活動に関する質問からなるアンケート調査を実施した。

また研究協力者を J-CHS 基準により健常群とフレイル群（プレフレイル＋フレイル）の 2 群に分類し、一般高齢者の基準値との比較、体力測定 5 項目、精神健康をはじめとするアンケート項目の 2 群間の比較を行った。

健常群は 36 名 42%、プレフレイル群は 45 名 53%、フレイル群は 4 名 5%であった。2011 年から 2015 年の国内のフレイル有症率の論文をみると、評価法は Fried らの CHS 基準、J-CHS 基準、基本 CL、介護予防 CL、簡易 FL などが用られている<sup>18)</sup>。愛知県での Shimada ら<sup>19)</sup>の CHS 基準の調査では、プレフレイル 51.0%、フレイル 8.4%であり、本調査と比較的類似する結果であった。

基本 CL から協力者は、健常群 34 名 40%、プレフレイル群（4 点以上）27 名 32%、フレイル群（8 点以上）24 名 28%であった。埼玉県での Satake ら<sup>17)</sup>の基本 CL の調査では、プレフレイル群（4 点以上）29.3%、フレイル群 17.2%（8 点以上）であり、やはりフレイル群の比率が他の基準を適用した場合より高くなっている。基本 CL の項目数が 25 個と多く、7 領域に分かれ詳細なスクリーニングが可能のためと思われる。なお、本調査結果は、Satake<sup>17)</sup>らの結果と比べて 4 点以上、8 点

以上が多い結果となった。その理由は明らかではないが、Satake<sup>17)</sup>らの対象は、平均年齢が男性 72.1 ± 5.7 歳、女性 72.5 ± 6.1 歳と本調査より若く、65 歳から 74 歳の協力者が多かったことが一因と考えられる。

一般高齢者から作成された大淵ら<sup>14)</sup>、河合ら<sup>15)</sup>の基準値を参照すると、握力、開眼片足立ちは、男女健常群、フレイル群すべて 75-79 歳レベル 3 以上であり、5m 通常歩行も男女健常群、フレイル群は老人研指標レベル 3 以上であった。ただし 5m 最大歩行は、男女とも健常群は老人研指標レベル 3 だったが、男性フレイル群は特定高齢者指標レベル 3、女性フレイル群は老人研指標 2、特定高齢者指標 4 であった。また、TUG は、男性健常群は老人研指標のレベル 5、女性健常群は老人研指標レベル 3 だが、男性フレイル群は老人研指標のレベル 2、女性フレイル群は老人研指標 2、特定高齢者指標 4 と若干低値であった。このように体力測定の結果、フレイル群で一部若干低下した項目はあるが、概ね良好の値を示した。自主グループでの運動とともに、徒歩や自転車に参加する協力者が多いことも本調査の結果が良好だった一因と推察される。

ただし、個別にみると健常群の中に、通常歩行や最大歩行は良好だが、片足立ちや TUG が平均以下の協力者も複数存在した。自主グループには自治体により、理学療法士や保健師が半年や 1 年に 1 回巡回する場所があるが、高齢者の現状を確認するだけで、通常は運動指導や体力測定は行われない。個別にウィークポイントを確認しながら運動指導を行うことが

重要と考えられる。

GHQ12の結果からは、参照した先行研究<sup>16)</sup>の結果よりも精神健康の不良な人の割合が少なかったが、健常群とフレイル群の比較では、フレイル群の方がGHQ得点は有意に高く、精神健康不良に該当する人の割合はフレイル群に多かった。

基本CLの結果は健常群とフレイル群間で、明らかな有意差がみとめられた。佐竹<sup>13)</sup>は、基本CLの得点と他のフレイル基準との相関を報告しているが、それを支持する結果である。ただし、本研究協力者は、J-CHS基準と基本CLでは、健常群の人数、割合はほぼ同じであったが、J-CHS基準のプレフレイル群が基本CLのフレイル群へ大きく移行している。対象の健常群とフレイル群間の体力測定の比較から握力以外は有意差がみられなかったことやGHQ得点の結果から、精神健康面や生活機能面、社会面など体力以外の衰えの影響が考えられる。本調査の結果から、体力的には良好であっても精神健康や生活機能、社会面などへの更なる対策が重要なことが示唆される。

協力者の活動期間を2年未満、2年以上で分けて検定を行ったが、体力測定、GHQ12、基本CL、主観的健康観のいずれにも有意差はみられなかった。協力者は、大半が介護予防教室の修了者である。自治体の介護予防教室での運動、講話が影響し、すでに自身のヘルスリテラシーの向上や健康的な生活習慣を継続していたとも考えられる。

自主グループ活動への満足度は非常に高かったが、ご当地体操に対する評価は分かれた。ご当地体操の頻度からは、毎回

行うグループが多かったが、一方で全く行わないグループも多く存在した。介護予防に役立っているという評価も分かれた結果を示しており、グループによってご当地体操に対する評価が異なることが明らかとなった。ご当地体操は、運動指導員が不在でも音源や映像で楽しく体操ができ、ほかに運動メニューを準備していてもグループ活動が可能である。このような利点があるにも関わらず、興味や利点を認知していないグループがあることも確かである。今回はご当地体操の実践の有無で体力や精神健康面などに違いは見られなかったが、今後ご当地体操に対する効果の科学的根拠をさらに検証していくことも必要であろう。

本年4月からフレイル検診の体制が開始される。後期高齢者の保健事業と介護予防事業が一体化され、医療、健診、介護がより密な連携を取ることで、高齢者一人ひとりのきめ細やかな支援、サービスに結び付くことが期待される。

なお本調査は、グループ活動を実施していない同じ地域に在住の高齢者の調査を行っていない。また限られた地域の一部の自主グループの参加者からの結果である、などの限界がある。

## 5. まとめ

3区計9つの自主グループから、グループ活動に参加している高齢者85名の協力を得て、体力測定や、精神健康、基本CL、主観的健康観、自主グループ活動に関する質問からなるアンケート調査を実施した。

対象者 85 名の体力測定値や精神健康度は一般高齢者と比較して比較的良好な結果が示され、自主グループ活動を継続している人の体力や精神健康が良好なことが示唆された。ただし対象者を健常群とフレイル(プレフレイル+フレイル)群の 2 群で分析した結果、フレイル群は体力測定の一部の項目に若干の低下を認め、精神健康度では不良な人が健常群より多かった。基本 CL ではフレイルにより多くが該当したことから、体力以外に精神健康、生活機能、社会面の衰えがみられる可能性が示唆された。

一方、健常群でも一部の体力測定値が低下するものも存在した。個別のウィークポイントへの対応が望まれる。

自主グループ活動のなかで、ご当地体操を毎回行うグループが多かったが、全く行わないグループも多く存在した。介護予防に役立っているという評価も分かれた結果を示しており、グループによってご当地体操に対する評価が異なることが明らかとなった。今後ご当地体操の効果に関するさらなる検討が必要と考えられた。

#### 謝辞

研究に快くご協力下さいました自主グループの皆様へ心より感謝申し上げます。また、研究実施にあたり会場の提供や数々のご支援いただいた北区、板橋区、世田谷区の社会福祉協議会の方々に厚く御礼を申し上げます。

#### 引用文献

- 1) 厚生労働省.  
介護予防・日常生活支援総合事業ガイドライン  
[https://www.mhlw.go.jp/file/06-eisaku\\_jouhou-12300000-Roukenkyoku/0000088276.pdf](https://www.mhlw.go.jp/file/06-eisaku_jouhou-12300000-Roukenkyoku/0000088276.pdf)  
(参照日 2019 年 10 月 25 日)
- 2) 佐藤文音, 神藤隆志, 藤井啓介, ほか (2017) 高齢ボランティアが運営する運動サークルへの参加が地域在住女性高齢者の身体機能に与える影響—自治体主催の専門家による運動教室修了後の検討—. 日本プライマリ・ケア連合学会誌, 40(1):9-15
- 3) 浅川康吉, 遠藤文雄, 山口晴保, ほか (2008) 地域在住高齢者向け Self-paced Resistance Training (自己裁量型筋力トレーニング) における協力者特性とトレーニング結果に及ぼす影響—住民主導型介護予防事業「鬼石モデル」初級コースより. 理学療法学, 35(5):229-239
- 4) Booth.ML,Owen.N,Bauman.A, et al. (2000) Social-cognitive and perceived environment influences associated with physical activity in older Australians. Prev Med,31:15-22
- 5) 中野聡子, 奥野純子, 深作貴子ほか (2015) 介護予防教室参加者における運動継続に関連する要因. 理学療法学, 42(6):511-518
- 6) 公益財団法人 健康・体力づくり事業財団.  
[http://www.health-net.or.jp/tairyoku\\_up/taisou/](http://www.health-net.or.jp/tairyoku_up/taisou/)

- (2019年5月18日参照日)
- 7) 東京23区の人口、密度、高齢化率、地価のランキング  
<https://reatips.info/tokyo-23/>  
(2019年10月25日参照日)
- 8) 厚生労働省. 介護予防マニュアル(改訂版:平成24年3月)  
<https://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/tp0501-1.html>  
(2019年10月25日参照日)
- 9) Goldberg DP (1972) The detection of psychiatric illness by questionnaire. Maudsley Monographs, 21. London: Oxford University Press.
- 10) Goldberg DP, Gater R, Sartorius N, et al. (1997) The validity of two versions of the GHQ in the WHO study of mental illness in general health care. *Psychological Medicine*, 27 (1):191-197
- 11) 中川泰彬・大坊郁夫 (1985) 日本版 GHQ 精神健康調査票手引, 日本文化科学社
- 12) 清水裕士, 大坊郁夫 (2014) 潜在ランク理論による精神的健康調査票 (GHQ) の順序的評価 心理学研究.  
[doi.org/10.4992/jjpsy.85.13225](https://doi.org/10.4992/jjpsy.85.13225)
- 13) 佐竹昭介.(2018) 基本チェックリストとフレイル. *日老医誌*, 55 : 319-328
- 14) 大淵修一, 小島基永, 三木明子, ほか (2010) 介護予防対象者の運動器関連指標評価規準. *日本公衛誌*, 57(11):988-995
- 15) 河合恒, 清野諭, 西真理子, ほか(2015) 大規模コホートデータによる地域高齢者の体力評価シートの作成. *体力科学*.64(2):261-271
- 16) 川本龍一, 吉田理, 土井貴明(2004) 地域在住高齢者の精神的健康に関する調査. *日本老年医学会雑誌*.41(1):92-98
- 17) Satake S, Shimokata H, Senda K, et al. (2017) Validity of Total Kihon Checklist Score for Predicting the Incidence of 3-Year Dependency and Mortality in a Community-Dwelling Older Population. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18(6):552.e1-552.e6.
- 18) 野藤悠, 清野諭 (2018) フレイルとは: 概念や評価法について. *月間地域医学*, 32(4):312-320
- 19) Shimada H, Makizako H, Lee S, et al. (2016) Impact of cognitive frailty on daily activities in older persons. *J Nutr Health Aging*;20(7):729-735

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。

## 1. 実践研究

# 新感覚！！介護予防を感じさせない声を使った全身運動

## 「スポーツボイス」導入の効果検証

須磨 美抄子\*

島田 淳子\*\* 田村 宏子\*\*\* 田中 江里香\*\*\* 矢野 美鈴\*\*\* 高阪 玲江\*\*\*\*

### 抄録

スポーツボイス（以下「SV」）は、①若年層からの参加意欲・参加継続の向上、②嚥下機能向上・転倒予防リスク減少、③身体機能の改善・QOLの向上、④運動指導者が地域の介護予防の担い手となるといった効果が期待され、二次的障害の予防において重要な役割を果たすと考えられる。つまりSVは、その性質上、介護予防に適していることが予想される。そこで今回、若年層からシニア全般のQOLの向上を目指すためのプログラムとしてSVの活用に着目し、そのプログラムの効果を、参加者の参加意欲、参加回数、身体機能、生活機能向上を指標に検証することを目的とした。方法は、50歳以上の医師から運動の制限をされていない健康な中高齢者を対象にSVプログラムを開催し、プログラム実施による効果を、嚥下機能向上評価及び体力測定項目により検証した。結果、男女56名（平均年齢73±7歳）の研究協力が得られた。プログラム参加の過程における体力測定の各項目に対し、第1回目、第8回目、第16回目の計3回の代表値を時系列比較したところ、握力（右）、長座体前屈、開眼片足立ち、6分間歩行、上体起こし、総合評価において有意な改善がみられた。このことからSVプログラムは、6分間歩行や長座体前屈などの運動能力、即ち「筋肉の質」に効果を示す可能性が示唆された。また、プログラムへの参加回数の多さが効果に影響することを予想し、参加回数が半数（8回）以上の参加者のみ抽出した感度分析でも同様の結果が得られた。さらに、反復唾液嚥下テストでも、SVプログラムにより第8回目時点で有意な改善を認め、16回目まで改善傾向を維持した。

キーワード：スポーツボイス，誤嚥性肺炎，フレイル予防，嚥下機能向上，骨盤底筋

---

\* 株式会社アン・サンテ スポーツボイス公認インストラクター

\*\* 株式会社アン・サンテ 管理栄養士

\*\* 株式会社アン・サンテ 看護師

\*\*\*\* 滋賀県栄養士会 管理栄養士

## 1. はじめに

超高齢者社会を迎えた我が国の問題として「2025年問題」がある。内閣府のデータによると、65歳以上の人口は、「団塊の世代」が65歳以上となった平成30（2018）年に3,558万人となり、「団塊の世代」が75歳以上となる令和7（2025）年に3,677万人に達すると推計されており、令和47（2065）年には、約4人に1人が75歳以上という事態を迎える<sup>1)</sup>。高齢化も諸外国に例をみないスピードで進行し、やがて「1人の若者が1人を支える」という肩車社会が訪れることが予想されている。そんな中、高齢者が抱える問題としては、疾病や合併症の罹患リスクが高まることのみならず、加齢に伴う身体活動量の低下や体力低下といった二次的障害を招くことがあげられている。

我が国では、平成27年から「介護予防・日常生活支援総合事業（以下「総合事業」）がスタートし、平成29年4月には全国の事業所でサービスが開始され、「市町村が中心となって、地域の実績に応じて、住民等の多様な主体が参加し、多様なサービスを充実することで、地域で支え合う体制づくりを推進し、要支援者等に対する効果的かつ効率的な支援を可能とすることを目指すもの」として様々な活動が展開されている。中でも介護予防の取り組みは、厚生労働省によると、65歳以上の高齢者が「要介護になることを極力遅らせること」または「要介護状態になるのを未然に防ぐこと」、そして「すでに介護が必要な場合は、状態が悪化しないよう努め、改善を図ること」<sup>2)</sup>を目的として、生

活機能・運動機能が低下し始める前の段階から、栄養面の改善、体操や、レクリエーション、リハビリテーションなどを通じた運動能力低下の防止、「囁む・飲み込む」「言葉を発する」「豊かな表情をつくる」といった口腔機能の向上を図り、日常生活の質（QOL）を高めるといった取り組みが進んでいる。

近年の前期高齢者は、アクティブシニアと呼ばれ、「引退」という後ろ向きな「若い」のイメージとは違い、生涯現役志向が強く、趣味や活動に意欲的で元気なシニアが多いことから、早い段階での介護予防を目的としたスポーツプログラムはますます需要が高まることが予想される。そのなか、一般社団法人日本音楽健康協会特任講師東哲一郎氏が、声を使った全身運動、声のアンチエイジング、心と身体の声体操としてシニアの健康増進と身体機能向上のために開発したエクササイズがスポーツボイス（以下「SV」）である。SVプログラムは、ビートの強い音楽に乗せて体を動かす発声トレーニングである。リズムに合わせておなかの底から大きい声を出し「のどのエクササイズ」と「体のエクササイズ」を合体させたトレーニングである<sup>3)</sup>。声帯の運動不足を解消して、横隔膜や骨盤底筋を使い、心肺機能向上や嚥下・咀嚼機能向上にも繋がるため高齢者の運動としても効果が期待される。

SVは、全国の自治体・カルチャー・ワークショップ・フィットネスクラブ・医療福祉施設等、全国で20名（2020年3月）のスポーツボイス公認インストラクターが行っているボディ&ボイストレーニングで、身体中の筋肉を使って発声し声を

出すことを楽しみながら行うプログラムであり、特に口腔・呼吸機能の改善に効果が期待される。

肺炎は令和元年の人口動態統計によると日本人の死因第 5 位であり、人口十万人における死亡率は 76.2%である<sup>4)</sup>。肺炎患者の約 7 割が 75 歳以上の高齢者であり、また高齢者の肺炎のうち、7 割以上が誤嚥性肺炎であり<sup>5)</sup>重要な疾患である。SV のトレーニングによって誤嚥を防止し誤嚥性肺炎の予防にも繋がることが期待される<sup>6)</sup>。さらに、骨盤底筋群の動きも取り入れられていることから、尿失禁予防にも効果があると指導現場においては実感されている。

つまり SV はその性質上、高齢者の介護予防に適していることが予想される。そこで今回、介護予防を必要と感じない世代からの参加者を引き込み、若年層からシニア全般の QOL の向上を目指すためのプログラムとして SV の活用に着目し、そのプログラムの効果を参加者の参加意欲、参加回数、身体機能、生活機能向上を指標に検証することを目的とした。

## 2. 方法

SV 公認インストラクターである研究代表者が主催した 50 歳以上を対象とした SV プログラムで、プログラム実施による効果を、体力測定の項目および嚥下機能向上評価により検証した。プログラムの開催は 2 地区で実施した。体力測定については、全年齢に対し共通の指標となるよう、本集団において最も占める割合が高い年齢層である 65~79 歳を対象とし

た新体力テストを全例に実施した。

### 2-1 対象者とプログラム開催概要

1 地区目のプログラムは、滋賀県栗東市総合福祉保健センターなごやかセンターを会場に、2019 年 8 月~11 月の期間に、毎週 1 回 (月 3~4 回、期間 4 ヶ月) 開催した。参加者は、「第 4 回なごやか健康教室」の参加者を募り、研究協力に同意の得られた 32 名 (男性 4 名、女性 28 名) とした。

2 地区目は、滋賀県立体育館・滋賀県スポーツ会館を会場に、50 歳以上を対象に、月 2 回を 8 ヶ月、プログラムの実施時期は、2019 年 8 月~2020 年 3 月とした。活動期間中、月 2 回の開催では物足りず、毎週行ってほしい、もっと効果を感じたいという声があり、2019 年 9 月より月 4 回に開催を増やし、開催期間を 2019 年 8 月~11 月の開催に変更した。滋賀県びわ湖放送情報番組「キラりん滋賀」に出演し、SV プログラムの実施とともに告知し、同時に、大津市で発行されている広報誌とポスティング方法でも告知して参加者を募り、研究協力に同意の得られた 24 名 (男性 8 名、女性 16 名) を対象とした。

2 地区とも、活動は 1 回 60 分のプログラムを 16 回開催とした。定員は 30 名として、性別は男女問わず、健康状態については、医師より運動を禁じられていない方を条件に開始前には血圧測定を実施した。

実施した SV のプログラム内容は、東氏の開発した内容を部分的な変更を加えず用いた (表 1)。

表1 スポーツボイスプログラム

I	ウォーミングアップ 13 種目 3分21秒	口を閉じたまま小さな声で鼻の奥、目の奥に声を響かせながら（ハミング） ステップタッチ・ジョギング・スクワットを行い筋温を上昇させます <b>効果＝声帯の副鼻腔の響きを感じる/声帯の血流促進/心肺機能の向上</b>
II	フェイスアップ 15 種目 4分08秒	日本語は、「もっとも顔を動かさずに発音する言語」と言われています。顔の筋肉の動きをスムーズにする、ハミングしながら鼻を上下/左右に動かし下顎を上下に動かし咀嚼筋を鍛えます。舌を前・上下・左右に動かし舌筋を鍛えるエクササイズも加わります <b>効果＝表情筋/咀嚼力向上/舌筋・口輪筋/嚥下機能アップ</b>
III	チェストストレッチ 13 種目 3分47秒	胸郭・横隔膜を動かしていきます。口を開けたまま「ハッハッ」と犬のように呼吸をして横隔膜の可動域を広げます。横隔膜のストレッチ・胸郭のストレッチも行い、腹部周りを柔らかくします <b>効果＝横隔膜の柔軟性/胸郭・肋間筋ストレッチ</b>
IV	ブレステレインニング 13 種目 3分59秒	腹式呼吸の習得エクササイズ。内蔵を支える骨盤底筋を鍛えます 椅子に座った状態で、左右のお尻を持ち上げて坐骨を覚する 左右の坐骨を身体中心（x=エックス）へ寄せるイメージで息を吐き切ります <b>効果＝腹式呼吸/横隔膜/腹斜筋/骨盤底筋エクササイズ/尿道括約筋エクササイズ</b>
V	ボカールストレッチ 13 種目 3分24秒	声帯を引っ張る輪状甲状筋エクササイズ。「息漏れ」「小さな」「裏声」力の抜けた音を出しながら、肩周りの僧帽筋を柔軟にするストレッチ。腰椎から胸椎へと螺旋状にひとつずつずらしていくイメージで多裂筋・椎間板を開きます <b>効果＝輪状甲状筋/声帯と肋間筋・多裂筋ストレッチ/声帯と下肢筋力ストレッチ</b>
VI	ダイナミック Stand 15 種目 4分19秒	レッグリフト：足を持ち上げたり、骨盤を安定させたりする腸腰筋（大腰筋）を鍛えます。内蔵を圧縮するイメージで、太ももを上げる。内蔵の逃げ場がなくなり、横隔膜が押し上げられ声を吐き出します Dツイスト：両手を前後に開き、タオルを絞るように体をひねります。内蔵の行き場がなくなり、肺が下から押され、その反動で声を出します。内蔵を囲む内外腹斜筋に効きます <b>効果＝内外腹斜筋エクササイズ/腹斜筋/腸腰筋/腹横筋/全身エクササイズ</b>
VII	ダイナミックマット 15 種目 4分19秒	ブランク：両手を肩幅に開き、手のひらと肘で床を押さえます。ひじは90度。体を真っすぐ伸ばし、肩幅に開いた足はつま先立ち。その姿勢のまま声を出しながら骨盤底筋を絞ります ベルヴィスA：仰向けになり、ひざをたてて骨盤を持ち上げます 体を真っすぐ伸ばし、骨盤を絞って声を出します。慣れてきたら、声を出すリズムを速くし、回数を増やします <b>効果＝体感エクササイズ/骨盤底筋・大腰筋エクササイズ</b>

## 2-2 SVプログラムの効果測定

SVプログラムの効果測定は、プログラムの第1回目、第8回目、第16回目の計3回を効果測定日として、健康運動実践指導者・介護福祉士・管理栄養士・看護師の専門職により測定した。

効果測定に使用した指標は、嚥下機能評価、認知機能評価、形態計測、身体機能評価、生活機能評価により構成した。

主要評価項目である嚥下機能評価には、

反復唾液嚥下テスト（Repetitive saliva swallowing test：RSST）<sup>7)</sup>を用いた。RSSTは、嚥下障害に対するスクリーニングテストの一つで、甲状軟骨を蝕知した状態で30秒間に何回空嚥下ができるかを測定した（図1）。認知機能評価は、改訂長谷川式簡易知能評価スケールHDS-R<sup>8)</sup>を用いて、年齢、日時の見当識、場所の見当識、即時記憶、計算逆唱、遅延再生、色覚記憶、流暢性など30点満点で評価し



図 1) 反復唾液嚥下テスト

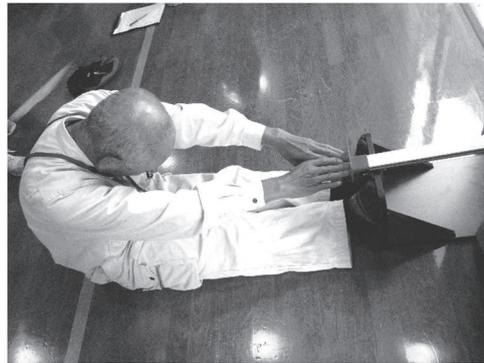


図 2) 長座体前屈



図 3) 開眼片足立ち



図 4) 6分間歩行 (6MWT)



指導した運動プログラム画像



スポーツボイスプログラムの様子

た。形態計測は、身長・体重測定により BMI (Body Mass Index) を算出した。身体機能評価は、文部科学省新体力テスト 65～79 歳対象<sup>9)</sup>の実施項目中の 5 項目である握力・長座体前屈・開眼片足立ち・上体起こし・6 分間歩行 (6MWT) を実施した (図 2～4)。

生活機能評価は、嚥下質問シート (「食事中にむせる、咳が出る」「声がかすれて

きた」「夜に咳で眠れなくなる」) を質問し、対象者本人の主観的評価に基づき情報を得た。また、からだの変化に関する身体と心の変化と満足度等それぞれ質問紙を作成し、アンケート調査した。

### 2-3 倫理的配慮

対象者には書面および口頭で研究目的や内容等を十分に説明し、いつでも中止

出来る旨を伝えた上で自筆にて同意を得た。

#### 2-4 分析方法

まず、収集したデータの記述統計を算出した。連続尺度に対する統計量は平均値±標準偏差、及び中央値【四分位範囲 (IQR: 25%, 75%)】を算出した。名義尺度については頻度と割合を算出した。プログラム参加の過程における各評価項目の時系列推移 (第1回目、第8回目、第16回目の計3回) の評価を行った。主要評価項目である、RSSTに関しては、第1回目と第8回目、第1回目と第16回目、第8回目と第16回目それぞれペアごとの比較を Wilcoxon の符号付順位検定を用いて実施し、多重性の補正は Fisher's LSD 法とした。副次評価項目である、各体力測定 of 各項目に対しては、フリードマン検定を用い、有意性が確認された因子については、Bonferroni 法による補正を用いた多重比較検定を行った。指輪つか試験のみ、1回目と16回目の2点でのみ測定されているため、対応のある2群比較とした。

続いて、プログラムへの参加回数の多さが効果に影響することを考え、感度分析として参加回数8回以上の対象者のみを抽出し、時系列推移の評価について層別分析を実施した。

統計解析には、SPSS statistical 及びエクセル統計 3.20 を用いて実施し、有意水準は両側 5%とした。

### 3. 結果と考察

#### 1) 参加者の背景情報と推移

本研究では、2地区より56名の参加登録が行われ、SVプログラムの介入が実施された。参加者の性別は、男性12名、女性44名であった。また、参加者の平均年齢  $73 \pm 7$  歳であり、最高齢は85歳であった。SVプログラムへの出席回数は、中央値が13回、四分位範囲 (IQR) は9~15回であった。参加回数が8回以上の対象者は45例 (80.4%) であり、また16回全てに参加した対象者は10例 (17.9%) であった。また、本SVプログラム参加に対する参加中止は4例であり、その理由は、脚の痛み、腰痛、申し込みしたが参加されなかった (2例) であった。

#### 2) 評価項目の時系列推移

本試験における時系列推移の解析対象者は、評価項目の測定点である1、8、16回目の3回全てに参加した対象者とし、41例が解析対象集団となった。

主要評価項目であるRSSTについて図5に示す。RSSTスコアはSVプログラム導入により、1回目よりも8回目、16回

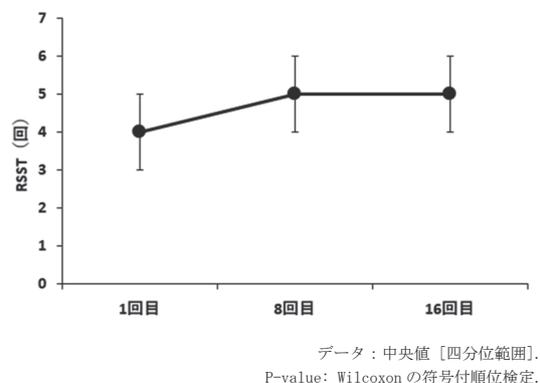


図5. RSSTの時系列推移

表 2. 評価項目の SV プログラム介入による時系列推移

	時系列推移			P-value			
	1 回目	8 回目	16 回目	Time*	1 vs 8 回目**	1 vs 16 回目**	8 vs 16 回目**
<b>BMI_kg/m<sup>2</sup></b>				0.743	—	—	—
平均±標準偏差	22.6±2.8	22.6±3.0	22.5±2.8				
中央値 [IQR]	22.6 [21.3, 24.5]	22.2 [21.1, 24.3]	22.1 [21.1, 23.9]				
<b>指輪っか試験</b>				—	—	0.069	—
平均±標準偏差	2.0±0.7	—	2.2±0.8				
中央値 [IQR]	2.0 [2.0, 3.0]	—	2.0 [2.0, 3.0]				
<b>握力 (右) _kg</b>				0.002	0.002	0.249	0.249
平均±標準偏差	24.6±7.7	25.5±7.3	25.2±7.4				
中央値 [IQR]	23.3 [19.8, 27.8]	24.1 [20.7, 28.4]	23.3 [20.0, 28.2]				
<b>握力 (左) _kg</b>				0.112	—	—	—
平均±標準偏差	24.0±7.7	24.7±7.4	24.1±7.5				
中央値 [IQR]	23.0 [18.8, 26.2]	22.8 [19.7, 28.0]	21.6 [19.1, 28.4]				
<b>長座体前屈</b>				<0.001	0.009	<0.001	0.621
平均±標準偏差	7.0±7.5	9.6±8.3	10.2±9.2				
中央値 [IQR]	7.5 [4.6, 11.3]	10.5 [6.5, 15.5]	10.8 [6.9, 16.0]				
<b>開眼片足立ち</b>				0.001	0.006	0.001	0.153
平均±標準偏差	41.6±38.1	58.5±47.7	61.0±46.5				
中央値 [IQR]	29 [12, 50]	41 [10, 120]	56 [16, 120]				
<b>6 分間歩行</b>				<0.001	0.018	<0.001	<0.001
平均±標準偏差	476.4±81.4	506.2±74.7	544.5±116.2				
中央値 [IQR]	480 [448, 503]	512 [463, 543]	535 [486, 605]				
<b>上体起こし</b>				<0.001	0.005	<0.001	0.870
平均±標準偏差	8.4±6.0	10.2±5.3	12.4±5.9				
中央値 [IQR]	9.0 [4.0, 11.0]	11.0 [6.5, 13.0]	11.0 [8.5, 15.0]				
<b>認知症評価</b>				<0.001	<0.001	<0.001	0.999
平均±標準偏差	25.6±2.6	27.2±2.6	27.4±2.6				
中央値 [IQR]	26 [24, 28]	28 [26, 29]	28 [26, 29]				
<b>総合評価</b>				<0.001	0.003	<0.001	0.015
平均±標準偏差	20.4±6.6	23.3±6.9	25.1±7.4				
中央値 [IQR]	21 [15, 26]	23 [18, 29]	26 [19, 31]				

\*: フリードマン検定, \*\*: Bonferroni 補正による多重比較検定.

目で有意な改善 (スコアの上昇) を認めた (1 回目: 中央値 4 [IQR: 3, 5]; 8 回目: 5 [4, 6],  $P = 0.021$ ; 16 回目: 5 [4, 6],  $P = 0.029$ )。一方、8 回目と 16 回目に有意な RSST の変化は認めなかった ( $P = 0.568$ )。したがって、RSST は介入後の 2 回目測定時点である 8 回目時点では既に有意な改善がみられ、その後は 16 回目まで改善効果が維持される傾向を有することが示された。以上、SV プログラムが嚥下機能

に対し、比較的早期 (2 ヶ月時点) にて RSST スコア 1 点分の改善効果が期待できることより、本研究の主目的である SV プログラムの高齢者介護予防への適応性の高さを示唆した結果であると考えられる。

副次評価項目における時系列推移の解析結果を表 2 に示す。SV プログラム介入により、握力 (右)、長座体前屈、開眼片足立ち、6 分間歩行、上体起こし、総合評

価に有意な改善を認めた。握力については、8回目では有意な中央値の上昇を認めたが（1回目：23.3 [19.8, 27.8]; 8回目：24.1 [20.7, 28.4];  $P=0.002$ ）、16回目では1回目の握力値へと戻る傾向を認めた（16回目：23.3 [20.0, 28.2]）。左手の握力については、有意な時系列変動を認めていないことから、SVプログラム介入による握力への明確な影響は存在しない可能性が示唆された。

長座体前屈、開眼片足立ち及び上体起こしについては、RSSTと同様、第1回目に対し、8、16回目で有意な改善が認められたが、8回目と16回目では有意な変化が認められず、8回目時点にて既に一定の改善が認められ、その後は16回目まで改善効果が維持される傾向がみられた（長座体前屈：1回目：7.5 [4.6, 11.3]; 8回目：10.5 [6.5, 15.5],  $P = 0.009$ ; 16回目：10.8 [6.9, 16.0],  $P < 0.001$ ;  $P = 0.621$  [8回目 vs. 16回目]、開眼片足立ち：1回目：29 [12, 50]; 8回目：41 [10, 120],  $P = 0.006$ ; 16回目：56 [16, 120],  $P = 0.001$ ;  $P = 0.999$  [8回目 vs. 16回目]、上体起こし：1回目：9.0 [4.0, 11.0]; 8回目：11.0 [6.5, 13.0],  $P = 0.005$ ; 16回目：11.0 [8.5, 15.0],  $P < 0.001$ ;  $P = 0.870$  [8回目 vs. 16回目]）。開眼片足立ちについては、SVプログラム介入により改善傾向を認め、1回目に比べ16回目時点にて有意に改善することを認めた（1回目：29 [12, 50]; 8回目：41 [10, 120],  $P = 0.773$ ; 16回目：56 [16, 120],  $P = 0.003$ ）。

6分間歩行及び総合評価については、回数を追うごとに段階的に有意に数値が改善することが認められた（6分間歩行：1

回目：480 [448, 503]; 8回目：512 [463, 543],  $P = 0.008$ ; 16回目：535 [486, 605],  $P < 0.001$ ;  $P < 0.001$  [8回目 vs. 16回目]、総合評価：1回目：21 [15, 26]; 8回目：23 [18, 29],  $P = 0.003$ ; 16回目：26 [19, 31],  $P < 0.001$ ;  $P = 0.015$  [8回目 vs. 16回目]）。

認知症総合評価についても、RSSTと同様、第1回目に対し、8、16回目で有意な改善が認められたが、8回目と16回目では有意な変化が認められず、8回目時点にて既に一定の改善が認められ、その後は16回目まで改善効果が維持される傾向がみられた（1回目：26 [24, 28]; 8回目：28 [26, 29],  $P < 0.001$ ; 16回目：28 [26, 29],  $P < 0.001$ ;  $P = 0.999$  [8回目 vs. 16回目]）。

BMI、指輪っか試験については、SVプログラム介入により有意な推移は認められなかった（表2参照）。

以上より、本SVプログラム介入は、BMIや指輪っか試験など体型や筋量に対しては明確な影響は与えないが、その一方で6分間歩行や長座体前屈などの運動能力、即ち「筋肉の質」に対して明確な改善効果を有する可能性が示唆された。この筋肉の質に対する改善効果が、前述の嚥下機能改善に影響している可能性が示唆された。更に、上記に伴い、介入8回目までに認知症評価の有意な向上をみとめ、その後維持する結果が認められたことより、高齢者における認知機能を含めたQOL向上が期待される介入プログラムであることが示唆された。

### 3) 感度分析

感度分析として参加回数8回以上の対象者のみ抽出し、時系列推移の評価につ

いて層別分析を実施した。本層別解析における解析対象者は39名であった。

主要評価項目であるRSSTについては統計学的有意性が失われたものの、同様の2回目時点における改善傾向を認めた(1 vs 8回目: P = 0.163, 1 vs 16回目: P = 0.185)。その他の副次評価項目については、全例対象における解析結果と同様の結果が得られている。

質問シート 氏名

あなたの嚥下(飲み込み、食べ物を口から胃まで運ぶこと)の状態について、13の質問をいたします。  
ここ2・3年から最近のことについてお答えください。  
いずれも大切な症状ですので、よく読んで0~4段階のいずれかに○をして下さい。

0・・・問題ない      1・・・めったに問題にならない  
2・・・時々問題になる      3・・・よく問題になる      4・・・いつも問題になる

1.飲み込みに問題があり、体重が減少した (1ヶ月で2~3kg)	はい	いいえ
2.液体を飲み込むときに、飲みづらいつと感じる	0 1 2 3 4	
3.固形物を飲み込むときに、飲み込みにくいつと感じる	0 1 2 3 4	
4.食事中にむせる、咳が出る	0 1 2 3 4	
5.食事中や食後、それ以外の時にも喉がゴロゴロ (痰がからんだ感じ) することがある	0 1 2 3 4	
6.飲み込めなくて、口の中に食べ物が残ることがある	0 1 2 3 4	
7.食べ物が残ったり、詰まったりする感じがして 胸のあたりが気持ち悪い	0 1 2 3 4	
8.声がかすれてきた (がらがら声、かすれ声)	0 1 2 3 4	
9.夜、咳で眠れなかったり目覚めることがある	0 1 2 3 4	
10.毎日、魚、肉などのたんぱく質を摂るようにしている	0 1 2 3 4	
11.食事にかかる時間が長くなった	0 1 2 3 4	
12.以前に比べ、食事量が減った	0 1 2 3 4	

13. 家族構成 → 夫婦、子供、孫、独居(当てはまる家族構成を○で囲んで下さい)  
調理及び食事の調達方法  
本人 家族 ヘルパー 配食弁当 外食 スーパーかコンビニ  
その他( )

反復唾液嚥下テスト(RSSTテスト)

令和元年 / ( ) 回	/ ( ) 回	/ ( ) 回
--------------	---------	---------

嚥下質問シート

#### 4) 生活機能評価

今回の研究対象者は50歳以上で、運動ができる中高齢者であるため、高齢者の嚥下評価に使用されるEAT-10(Eating Assessment Tool)<sup>10)</sup>の活用は要介護高齢者向けの質問のため相応しないと考えた。そこで、「摂食嚥下障害チェックシート」<sup>11)</sup>「摂食嚥下障害質問シート」<sup>12)</sup>をもとに抜粋しオリジナルの質問シートを作成した。

#### 5) 調査結果

初回と16回目(最終日)に取得した嚥下質問シートへの回答を用い、SVプログラム介入による嚥下や口腔に関する機能への自己評価の推移を検討した。

有効回答数は、初回52例、16回目42例であった。各質問項目に対し、「問題ない」と回答した割合の推移に着目しSVプログラム加入の効果を検討したところ、「4. 食事中にむせる、咳が出る」の設問について、問題無いとの回答が21.4%増加することを認めた(問題ない: 初回50.0%、16回目71.4%、図6)。ついで、「8. 声がかすれてきた(がらがら声、かすれ声)」の設問について、問題無いとの回答が7.4%増加することを認めた(問題ない: 初回71.2%、16回目78.6%、図7)。上記以外の設問については、前後で大き

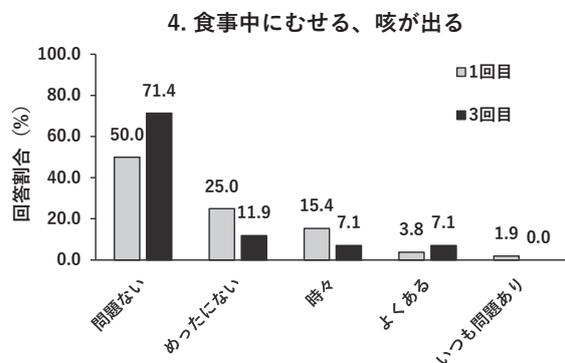


図6) 嚥下質問シート 設問4回答割合

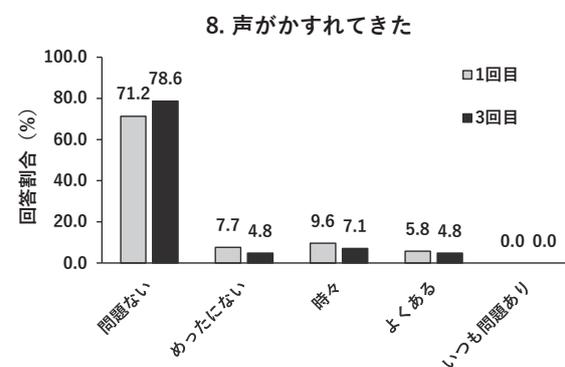


図7) 嚥下質問シート 設問8回答割合

な変化は認めなかった。ただし、その理由の1つとして、初回時点で「問題ない」との回答割合が既に多い(75%以上)ことも要因の1つであると考えられる。今回は50歳以上で運動もできる高齢者のため、初回時において液体が飲みづらい、固体が飲み込みにくいといった嚥下機能に問題は見られなかった。しかし、調査結果をみると「むせる、咳が出ること」については、スポーツボイスを実施することで改善できたと考えられる。特に対象者のうち、後期高齢者(75歳以上)を抜粋して結果を比較すると「食事中にむせる、咳が出る」の項目では、初回41%→81%に改善していることから、摂食嚥下障害の改善には高齢者ほどスポーツボイスを実施することで、口腔に関する問題点の改善ができ、食事量が増える、食事がスムーズに行えるなど栄養改善に効果が期待できる。50歳以上の対象者では元々液体などの飲みやすさ、むせや咳に問題を抱えている人は少ない。スポーツボイスを実施することで、口腔に関する問題点を改善するより、毎日たんぱく質を摂る、食事量が増えたことに改善がみられ、運動することで食欲増進になり、しっかり食べるようになったと考えられる。体重の減少については、「減少する」という回答が減っており、スポーツボイスを継続することで体重を維持する又は、しっかり食べるようになり減っていた体重をもどすことにも効果が期待できるのではないかと考えられる。

#### 6) 本介入プログラムの評価

本介入プログラム参加者に、16回目時

表3. SVプログラムへのアンケート調査結果

内容	n	%
<b>満足した</b>		
はい	45	97.8%
どちらでもない	1	2.2%
<b>勧めようと思う</b>		
はい	40	87.0%
どちらでもない	6	13.0%
<b>身体の変化</b>		
声が良く出るようになった	9	22.5%
身体が軽くなった	6	15.0%
自信がついた	6	15.0%
筋力(体力)がついた	4	10.0%
変化なし	4	10.0%
体調が良くなった	4	10.0%
息が長く出るようになった	4	10.0%
良く寝られる	2	5.0%
むせがなくなった	1	2.5%
<b>心の変化</b>		
前向きになれた	9	23.1%
皆と取り組むのが一体感があり良かった	7	17.9%
楽しい	5	12.8%
また運動がしたくなった	4	10.3%
年上の元気な方々に刺激をもらえて、自分もその年齢でも頑張れる勇気をもらえた	3	7.7%
大声で歌うのでスカッとする	3	7.7%
声が出やすくなり話すのが楽しい	2	5.1%
測定で効果が出てうれしい	2	5.1%
変化なし	2	5.1%
身体が良く動くようになった	1	2.6%
お友達ができた	1	2.6%
<b>尿漏れ</b>		
はい	9	20.0%
どちらでもない	35	77.8%
いいえ	1	2.2%
<b>継続したいか</b>		
はい	35	76.1%
どちらでもない	10	21.7%
いいえ	1	2.2%
<b>自然にSVは介護予防になっていたか</b>		
はい	42	91.3%
どちらでもない	4	8.7%

点で調査したアンケートの集計結果を表3に示す。満足度について、97.8%が満足したと回答しており、また、「他人へ勧めようと思う」との回答も87.0%と高く、本SVプログラムは参加者満足度の高い介入プログラムである可能性が示唆された。一方、継続したいかとの質問に対し、「どちらでもない、いいえ」と回答した参加者が23.9%あり、この約4分の1の参加者への今後のフォロー方法が重要であると考えられた。

#### 4. まとめ

アンケート調査によると、前向きにな

れたが 23.1%あり、自己肯定力が高まった結果になり、心理動態にも好影響をあらわした。つまり、高齢者が、事業を通じて社会参加することで QOL の向上、加えて「オーラルフレイル予防」を図ることが可能であると考えられた。

本研究事業が各地域で実施されたことで、高齢者に外出の機会を与え、結果として口腔・嚥下・身体機能の向上にとどまらず、社会参加のきっかけを与えていると思われる。

#### 謝辞

本研究において有益なご示唆とご教授をいただきました株式会社 GOLDWAX 東哲一郎先生、潮岬病院院長の東芳史先生に心よりお礼を申し上げます。また、実施するにあたりご協力をいただきました栗東市総合福祉センター中沢所長、小椋さま、施設の職員の皆様と参加者の皆様に深く感謝申し上げます。

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。

#### 引用文献

- 1) 内閣府. 令和元年版高齢社会白書 第 1 章 高齢化の状況,  
[https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/zenbun/pdf/1s1s\\_01.pdf](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/zenbun/pdf/1s1s_01.pdf)  
(アクセス日: 2020 年 3 月 23 日).
- 2) 厚生労働省. 介護予防マニュアル (改訂版) 厚生労働省 HP,  
[https://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1\\_01.pdf](https://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1_01.pdf)  
(アクセス日: 2020 年 3 月 2 日)
- 3) 西山耕一郎: 肺炎がいやならのどを鍛えなさい. 飛鳥新社, 137-138 (2017)
- 4) 厚生労働省. 令和元年度人口動態統計,  
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/suikai19/index.html>  
(アクセス日: 2020 年 3 月 2 日)
- 5) 厚生労働省. 第 2 回医療計画の見直し等に関する検討会 資料 2 より,  
<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000135467.pdf>  
(アクセス日: 2020 年 3 月 2 日)
- 6) 東哲一郎: 最強の声と体を手に入れる! マッスルボイトレ. ヤマハミュージックエンタテインメントホールディングス, 29 (2018)
- 7) 若林秀隆: 高齢者の摂食嚥下サポート. 新興出版, 64 (2017)
- 8) 加藤伸司: 改訂長谷川式簡易知能評価スケール (HDS-R) の作成. 老年精神医学雑誌, 2: 1339-1347 (1991)
- 9) 文部科学省. 新体力テスト 65 歳~79 歳対象,  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/stamina/03040901.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/03040901.htm)  
(アクセス日: 2020 年 3 月 2 日)
- 10) ネスレヘルスサイエンス,  
[https://nestle.jp/nutrition/swallow\\_chew/eat-10.html](https://nestle.jp/nutrition/swallow_chew/eat-10.html)  
(アクセス日: 2020 年 3 月 2 日)
- 11) 東京都多摩立川保健所地域摂食機能支援連絡会,  
[https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/smph/tthc/hoken\\_iryocheksheet.html](https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/smph/tthc/hoken_iryocheksheet.html)  
(アクセス日: 2020 年 3 月 22 日)
- 12) 日医工株式会社,  
<https://www.nichiiko.co.jp/medicine/swallow/qsheet.php>  
(アクセス日: 2020 年 3 月 22 日)

## 1. 実践研究

# 運動習慣のない高齢者の意識を変える

## 「モビバン」エクササイズ！

森原 優次\*

抄録

運動習慣がない高齢者には、運動することへの抵抗感を低くし参加しやすい環境を提供することや、「なんだか楽しそう」と感じてもらうアプローチが、効果的な手段であると思われる。

そこで、トレーニングマシンがなくても、健康運動を行うために施設へ通わなくても、家で簡単&正しく行える「モビバンエクササイズ」を活用することにより、①運動習慣のない高齢者（男女）19名（72.7±11.3歳）には、「運動の習慣化」を獲得できるか、②運動習慣はあるが、筋トレの習慣がない高齢者（男女）15名（72.07±9.03歳）には、筋力アップを目的とした「筋トレの習慣化」を実践できるか、③「運動の習慣化」「筋トレの習慣化」ともにある26名（71.04±8.06歳）には、継続できるか、体力の向上、機能の改善がみられるかを検証した。

その結果、①「運動の習慣化」9名、②「筋トレの習慣化」16名、③「運動の習慣化」41名、「筋トレの習慣化」30名であった。

また、モビバンを使ったエクササイズにより、筋力「立ち座り」「2ステップ」やバランス力「開眼片足立ち」において、運動習慣のない高齢者の測定結果に一定の向上が示された。

キーワード：高齢者，運動の習慣化，健康寿命の延伸，モビバン

---

\* NPO法人 MYフィットネス道

## 1. はじめに

高齢者の「運動の習慣化」が、健康寿命の延伸に、必要不可欠であることは、言うまでもない。

しかし、厚生労働省の平成 28 年「国民健康・栄養調査」によると、運動習慣のある者の割合は男性で 35.1%、女性で 27.4%であり、この 10 年間でみると男性では有意な増減はなく、女性では減少傾向である。年齢階級別にみると、その割合は男女ともに 30 歳代で最も低く、年齢が上がるにつれ高くなっているが、高齢者（65 歳以上）では、男性 46.2%、女性 39.0%に留まっている<sup>1)</sup>。

高齢者にとって「運動の習慣化」は、自身の健康寿命の延伸に繋がるだけでなく、医療費や介護福祉費の抑制など、日本が抱える大きな課題の解決に貢献できる。運動習慣のない高齢者に、運動習慣をもってもらうためには、運動することへの抵抗感を少なくし、参加しやすい環境を提供することや、「なんだか楽しそう」と感じてもらえるアプローチが効果的な手段であると思われる<sup>2)</sup>。

そこで、エクササイズツール「モビバン」を使った、家でも簡単&正しく行える「モビバンエクササイズ(3つの輪が特徴の3輪式モビリティートレーニングバンド・モビバンを使ったエクササイズ<sup>2)</sup>)」の運動効果及びモビバンエクササイズを使って、高齢者の運動習慣を獲得することができるかを検証することを目的に、本研究を実施した。

## 2. 方法

### (1) 研究の手順

本研究は、研究協力を承諾した被験者に対して、身体機能アンケートと体力測定を行い、結果より「運動機能の向上および改善」、さらに、運動習慣のない高齢者が「運動の習慣化」を獲得できたかを明らかにした。

被験者には、定期的(3ヶ月9回)に講座に参加してもらい、自宅で行う「モビバンエクササイズ」運動プログラムをレクチャーした。

加えて、家でも簡単&正しく行える「モビバンエクササイズ」運動プログラムが、運動習慣のない高齢者の「運動の習慣化に繋がるか」「身体機能・運動機能の向上に繋がるか」の検証を行った。



図 1. 講座風景

### (2) 対象者

健康状態に問題のない高齢者(65歳以上)60名を被験者とした。本研究では、運動習慣のない高齢者だけでなく、「モビバンエクササイズ」運動プログラムが、「運動の習慣化に繋がるか」「身体機能・運動機能の向上に繋がるか」の検証を図

るために運動習慣のある高齢者も被験者とした。

(3) 体力測定および身体機能アンケート

運動指導「講座(3ヶ月9回)」の実施について専用の記入用紙を作成して、介入前後に測定を行った。

3ヶ月9回の講座を行い、被験者の「運動の習慣化に繋がるか」「身体機能・運動機能の向上に繋がるか」について、変化を検証した。

【体力測定】5種目

- ◆足指力測定(チェッカーくん)
- ◆開眼片足立ち測定
- ◆立ち座り測定(20秒)
- ◆2ステップ測定
- ◆座位足開閉測定(20秒)

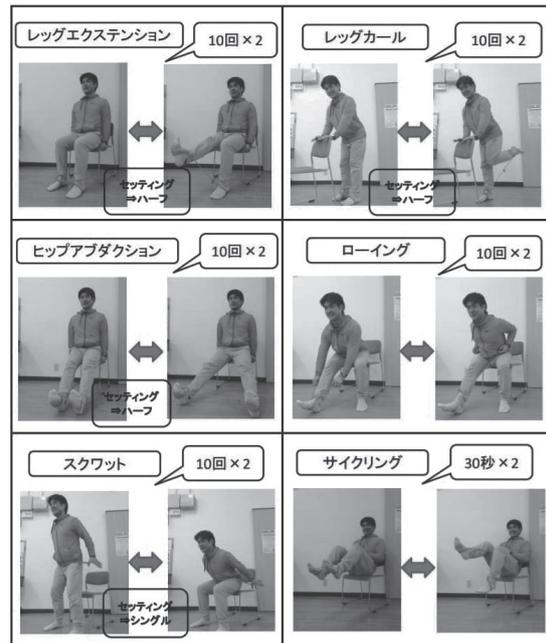
【身体機能アンケート】

- ◆運動習慣のある、なし
- ◆肩こり・腰痛・膝痛のある、なし
- ◆よく歩く、よく歩かない
- ◆自転車・車をよく使う、使わない
- ◆階段を使う、使わない
- ◆定期的な筋トレ習慣ある、なし

(4) 家でも簡単&正しく実践できる運動プログラム

「モビバンエクササイズ」(図2)

- ◆[レッグエクステンション](#)
- ◆[レッグカール](#)



呼吸は自然に！無理なく！！  
毎日、継続することを目指しましょう！(\*^▽^\*)

図2. モビバンエクササイズ

- ◆ヒップアブダクション
- ◆[ローイング](#)
- ◆[スクワット](#)
- ◆[サイクリング](#)

3. 結果と考察

《対象者》

- ① 運動習慣のない高齢者(男女)  
19名(72.7±11.3歳)
- ② 運動習慣はあるが、筋トレの習慣がない高齢者(男女)  
15名(72.07±9.03歳)
- ③ 「運動の習慣」「筋トレの習慣」とともにある  
26名(71.04±8.06歳)

※本報告書は全頁ホームページ「健康ネット」に掲載しておりリンクをクリックすると実際の動きを動画で見ることができます。

### 《運動および筋トレの習慣化》

介入前後のアンケートにより運動習慣のない被験者 19 名中 9 名 (47%) が運動習慣を身に付けた。

加えて、介入前後のアンケートにより、筋トレ習慣のない被験者 30 名中 16 名 (50%) が筋トレの習慣を身に付けた。

家でも簡単&正しく実践できる運動プログラム「モビバンエクササイズ(筋トレ中心)」の一定の有効性を示している結果であると考えられる。

### 《体力測定の結果》

足指力は、介入前後での大きな差はなかった (図 3)。また、運動習慣の影響は認められなかった。

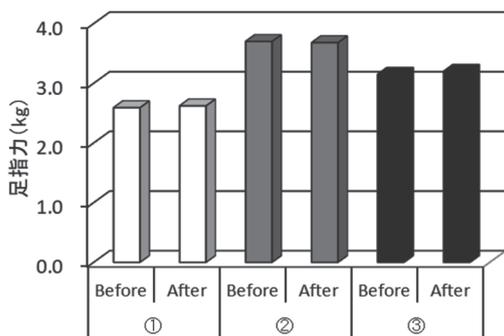


図 3. 足指力

開眼片足立ちでは、運動&筋トレ習慣があるとバランス力が高いことが示された (図 4)。

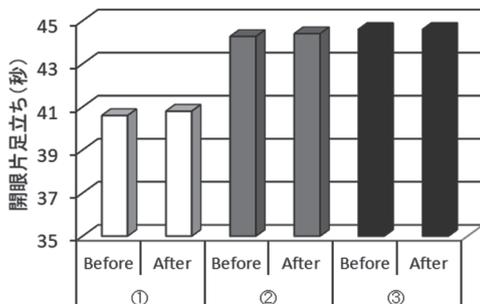


図 4. 開眼片足立ち

立ち座りでは、運動習慣および筋トレ習慣のある被験者の結果が良く (図 5)、日常的な身体活動量が結果に大きな影響を与えられられる。

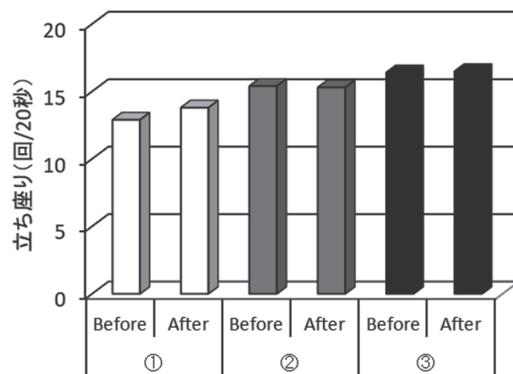


図 5. 立ち座り

本研究で「モビバンエクササイズ」を実践することで、2 ステップに最も成果が示された (図 6)。

この測定で有効性が示されたことは、「モビバンエクササイズ」がバランス力の向上にも有効である可能性を示唆した。

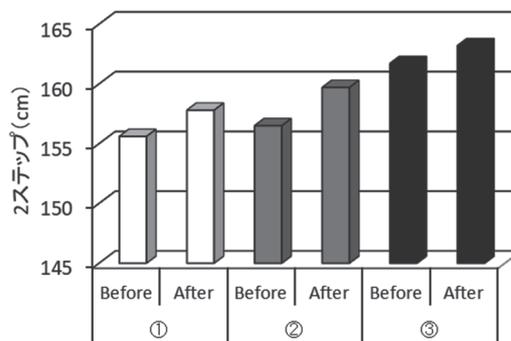


図 6. 2 ステップ

座位足開閉では、俊敏性や筋持久力の有無を測る目的で行った。

その結果、運動および筋トレ習慣がある者が、より高い結果であった (図 7)。

また、現場で測定する中で観察された

ことであるが、素早く動く動作を行うため、空間認識能力が測定結果に影響しているように思われた。

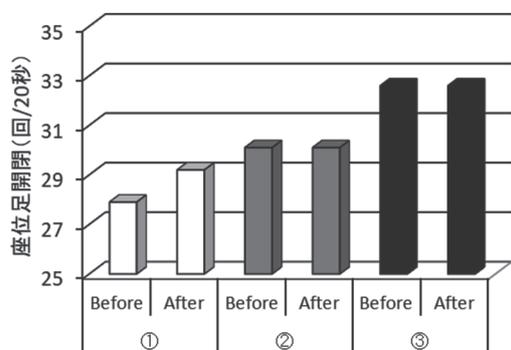


図7. 座位足開閉

#### 4. まとめ

本研究では、「運動習慣のない高齢者の意識を変える」ことができるのか、健康運動指導者らしく、健康運動指導者だからできることを考えて研究を進めた。

運動習慣のない高齢者が、家でも簡単&正しくできる「モビバンエクササイズ」を活用して、「運動の習慣化」に一定の成果を示せたことに大きな意味があったと考える。

「モビバンエクササイズ」は、トレーニングマシンがないとできなかった運動でも、気軽に家で実施できることが示唆され、国民の「運動の習慣化」を推進するために活用できるエクササイズツールの一つになると思われる。

また、運動習慣と筋トレ習慣のない高齢者と、運動習慣と筋トレ習慣のある高齢者の体力測定の比較もできた。

特に、運動習慣と筋トレ習慣のない高齢者は、「2ステップ」「座位足開閉」の結果が向上した。

バンドひとつで日本を元気に！<sup>2)</sup>運動習慣のない高齢者はもちろん全ての住民が「運動の習慣」「筋トレの習慣」を身に付けることで、笑顔が溢れる日本社会の実現を目指したい。

この実践研究が、日本全国で活躍する健康運動指導者の先生方の参考となり、日本社会の課題を一つ一つ解決するキッカケになることを願うばかりです。

#### 引用文献

1) 平成 28 年 厚生労働省.国民健康・栄養調査報告. 第 3 章 身体活動・運動及び睡眠に関する状況. 運動習慣者の状況: 47, 2016.

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h28-houkoku.html>

2) 一般社団法人 健康匠の会.株式会社エムアンドエル. モビバン養成講習会テキスト. 平成 27 年発行 (第 1 版) : 1-15, 2015.

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。

## 1. 実践研究

# 非運動習慣高齢者、地域の体操教室等に参加していない

## 高齢者の参加意欲向上につながる体操教室に関する研究

堀 理佐\*

滝澤 智枝\*\* 吉岡 有紀子\*\*\*

### 抄録

健康寿命延伸のために、国は地域包括ケアシステムの構築を各自治体に推進している。その取り組みの中で、自治体では、介護予防の3本柱「身体活動」「社会参加」「食生活」の向上のために、体操教室を開催しているところが多い。高齢者の体操教室では転倒など事故の危険性があり、体力の個人差も大きいいため運動専門の指導者などがいることが推奨されている。しかし、予算やマンパワー不足のため、指導者がつかない教室が多い。

そこで本研究では、高齢者の運動実践状況と体操教室の参加状況、並びに参加している体操教室の指導者の有無を明らかにした。さらに指導者の有無をふまえた運動実践状況群別に、体操教室参加のきっかけ、QoL、介護予防のための基本チェックリストによる判定等、身体活動、社会参加、食生活との関連から、身体活動向上に効果的な体操教室に高齢者が主体的に参加するための要件を検討することを目的とした。

本研究の結果、対象者の9割が運動をしていると答えた。QoL、食生活は概ね良好な集団であった。ボランティアやスポーツの会など社会活動への参加のきっかけは自治会、町内会からの誘いが多かった。介護予防の観点からは、「指導者あり」群は介護予防のための基本チェックリスト結果より良好な傾向がみられたが、「指導者なし」群はフレイルの傾向が高かった。社会参加は指導者あり群が退職前から社会参加活動をしていること、友人が多かったことから、指導者のいる体操教室への参加に負担感が小さいことが考えられた。

キーワード：高齢者，体操教室，運動指導者，介護予防，フレイル防止

---

\* 新渡戸文化短期大学 生活学科

\*\* 日本赤十字社総合福祉センター介護老人保健施設レクロス広尾

\*\*\* 相模女子大学・相模女子大学大学院

## 1. はじめに

内閣府平成 30 年版高齢社会白書によると日本人の平均寿命は、男性 81.09 歳、女性 87.26 歳となり、過去最高を更新した。しかし、要介護（要支援）認定者は、平成 15 年度末 370.4 万人から平成 28 年度末には 606.8 万人へ増加している<sup>1)</sup>。そのため、自立した生活を送る期間である健康寿命を延伸させることは急務であり、国は高齢者の尊厳の保持と自立生活の支援の目的で 2025 年を目途に地域包括ケアシステムの構築を各自治体に推進している<sup>2)</sup>。

地域包括ケアシステムの中で、重要な取り組みが介護予防事業にあたる。この介護予防事業として各自治体は、自治会、NPO 法人、ボランティア等を活用し、各地域とのつながりを持ちながら地域の実情に応じた高齢者対象の体操教室やサロンを提供している<sup>3)</sup>。これら体操教室で行われている運動が介護予防に効果があることについて、数々の報告があり<sup>4,5)</sup>、さらに同じ運動でも個人より集団で行う方が成果が大きいとも言われている<sup>6)</sup>。全国各地の自治体で「ご当地体操」が多く作られていることも介護予防目的であることが大きい<sup>7)</sup>。

介護予防の課題を一般高齢者にもわかりやすくまとめたものに、東京都健康長寿医療センター策定の「健康長寿のための 12 か条」がある<sup>8)</sup>。その中では、健康長寿の 3 本柱として「身体活動」「社会参加」「食生活」を最も重要な基本項目としている。この 3 本柱の一つでも失われることで、高齢者は筋力や活動が低下し、い

わゆる虚弱＝「フレイル (frailty)」の状態になる<sup>9)</sup>。フレイルは、適切な心掛けをすることで、自立した生活を維持できる段階といわれており、まずはフレイル防止が要介護にならないために重要である<sup>10)</sup>。

実際に地域で行われている体操教室に参加することで、介護認定率が抑えられ、個人の運動能力の改善や健康観の向上に効果がでた事例のみならず、参加者が明るくなり、地域のつながりも増えたという事例も報告されている<sup>11,12)</sup>。こうしたことから、地域で行われている体操教室の開催は、「身体活動」と「社会参加」を向上させるフレイル防止の役割があり、介護予防支援の重要な取り組みといえる。

相模原市においても、「相模原版いきいき百歳体操」を行っており、平成 30 年 3 月末には、活動団体 158 団体（前年比 76 増）、活動者数 2,646 人と、毎年参加者が増加している<sup>11)</sup>。こうした普及拡大には、地域包括ケア推進課が、65 歳以上、5 人以上の団体に DVD、重錘バンドの無償貸し出しと、試行期間にはリハビリテーションの専門職を数回派遣する、といった支援を行っていることも大きい。さらに 3 か月後には自主グループとして継続が認められ、半年ごとに体力測定も行われている。体力測定の結果では、足腰の筋力アップにつながっている可能性が報告されている<sup>11)</sup>。こうしたしくみは、参加者である高齢者らのエンパワメントを高めるとともに、PDCA サイクルにのっとった効果的な進め方であると考えられる。

しかし、地域にこうした機会があるにも関わらず参加に至らない、さらには閉じこもりといわれる状態になっている高

齢者が多数いることは介護予防の観点から問題である<sup>13)</sup>。

また、地域で行われている体操教室で懸念されることは、ケガなどの安全面の確保である。歌を歌う、あるいはおしゃべりが中心である高齢者サロンや手芸等趣味の教室など、身体活動量の少ないグループ活動とそこが異なる。安全面に関する注意事項は、自治体支援担当者からの説明や、プリントでの配布のみであるなど、活動日当日の体調チェックは各グループ、個人に任されていることが多い。地域の自主性や主体性に基づき、グループ活動を作り上げていくことが地域包括ケアシステムの目的ではあるが、体操指導の専門家がない場合、自己流の間違った方法での実践や、無理をすることでケガや体調不良の原因となることもある<sup>14)</sup>。そのため「運動器の機能向上マニュアル（改訂版）」<sup>15)</sup>では、安全面の確保や専門職によるプログラムの提供ということを推奨しており、本来高齢者が運動を実践するには、安全かつ適切な運動プログラムを提案・指導できる健康運動指導士のような指導者、また、運動種目の熟練した指導者のもとで、正しく行うことが必要である。だが、地域の体操教室では予算、マンパワーの不足から指導者がいない教室が多いのが現状である<sup>16)</sup>。

すなわち、高齢者の介護予防の観点から、運動や身体活動の向上に効果的な体操教室に高齢者が主体的に参加することを高めるのに必要な要件、並びにその体操教室の在り方について検討することは、今後重要であると考える。

そこで本研究では、どのようなすすめ

方が体操教室への参加向上につながるかを今後検討していくための基礎資料を得るために、高齢者の運動実践状況と体操教室の参加状況、並びに参加している体操教室の指導者の有無を明らかにした。さらに、これらの体操教室の指導者の有無をふまえた運動実践状況群別に、地域活動への参加のきっかけ、QoL、フレイルの状態（基本チェックリストによる）、身体活動、社会参加、食生活との関連を明らかにした。

## 2. 方法

### 1) 調査対象者

相模原市大野南地域包括支援センター管轄地区で、介護予防活動を行っている自治会、ボランティア団体に調査依頼をした。おもな団体は、「相模原版いきいき百歳体操の会」<sup>11)</sup>とお茶、歌やおしゃべりなどを楽しむ「サロン」参加者である<sup>17)</sup>。協力が得られた73名に調査票を配布し、回収数61名（男性23名、女性38名）、回収率は83.6%であった。

### 2) 調査時期

調査は2019年7月から9月におこなった。

### 3) 調査方法並びに内容

#### (1) 調査方法

大野南地区の高齢者活動40団体のうち、調査可能な8つの活動団体の紹介を受け、民生委員、自治会長と連絡をとり、活動が行われている日に見学、挨拶、依頼をした。インフォームドコンセントとして、調査協力者に調査の目的、調査は無記名で回答は任意であること、回答しない

場合も不利益を被らないこと、資料は研究と報告に使用することを説明し、同意を得た者に質問紙を配布した。

調査方法は、QoL、介護予防（基本チェックリスト）、身体活動、社会参加、食生活に関する質問紙調査と、食物摂取頻度調査法 BDHQ15y（簡易型自記式食事歴法：brief-type self-administered diet history questionnaire）（以下、BDHQ）<sup>18)</sup>を集合法、留置法で行い、回収時に内容を確認した。

## （２）調査内容（表 1）

質問紙調査の内容は調査の枠組みに沿って作成した。大項目に属性、QoL、介護予防、社会参加、身体活動、食生活を、中項目には、性別、年齢、居住形態、体格、健康状態、生活満足度、食の QoL、介護予防のための基本チェックリスト、ソーシャルサポートネットワーク、社会的な活動、外出頻度、運動実践状況、運動実践による効果への期待、食行動とし、さらに小項目に質問内容を示した。

参加のきっかけは、現在行っている社会的な活動（自治会、町内会、ボランティア、趣味やスポーツの会等）を始めたきっかけを、複数回答で得た。

日常生活の QoL は、高齢者の日常生活に関する意識調査（内閣府）を参考に生活の満足度、生活設計の満足度を調査した<sup>19)</sup>。食の QoL は、武見らが開発し、信頼性、妥当性が確認されている指標を用いた。項目は食事の満足、おいしさ、楽しさ、待ち遠しさ、食欲の 5 項目からなる。食事の満足状況が最も高い回答から順に、3、2、1、0 点とし、個人別に算出し、最高が 15 点となる<sup>20)</sup>。

表 1 調査の枠組み

大項目	中項目	小項目
属性	性別	性別
	年齢	年齢(前期/後期)
	居住形態	世帯構成
	体格	身長、体重、BMI
	健康状態	主観的健康観
QoL	生活満足度	生活の満足度
		生活設計への満足度
	食の QoL	食生活の満足度
		食事のおいしさ
		食事の楽しさ
高齢者	介護予防 基本チェックリスト	食事の待ち遠しさ
		主観的な食欲感
		生活機能
		運動機能
		栄養
社会参加	介護予防のための基本チェックリスト	口腔機能
		閉じこもり
	ソーシャルサポートネットワーク	認知症
		うつ
		フレイルの判定
社会的な活動	グループ活動への参加の有無	
	社会的な活動への態度	
身体活動	外出頻度	外出の頻度の状況
	運動実施状況	運動の内容、運動頻度
	運動実施による効果への期待	生活習慣病・肥満の予防、要介護にならない等
食生活	食行動	朝食/昼食/夕食の喫食状況
		主食、主菜、副菜の揃う食事の頻度
		主食・主菜・副菜が揃っている回数
		外食の頻度
食物		共食頻度(朝食/夕食)
		栄養素等摂取量
		食品群別摂取量

介護予防のための基本チェックリストは、特定高齢者施策の対象者選定に用いられている。25 項目の設問からなり、生活機能全般に支障の可能性、運動機能、栄養、口腔機能、生活機能、閉じこもり、認知症、うつの可能性を調べる。1～20 までの項目のうち 10 項目以上に該当すると、生活機能全般に低下の可能性あり、6～10 までの 5 項目のうち 3 項目以上に該当すると、運動機能低下の可能性ありと判定される<sup>21)</sup>。全設問のうち、7 または 8 項目以上該当した場合、フレイルの可能性ありと判定される<sup>22)</sup>。

社会参加はソーシャルサポートネットワーク尺度として、Lubben らが開発し、高齢者において妥当性が確認されている日本語版 Lubben Social Network Scale 短縮版を用いた<sup>23)</sup>。月に1回会ったり話したりする家族や親戚と友人、個人的なことも話せる家族や親せきと友人、助けを求めることができる家族や親せきと友人に該当する人数を、0人=0点、1人=1点、2人=2点、3.4人=3点、5~8人=4点、9人以上=5点として得点化し、ソーシャルサポートネットワーク得点を算出した。得点範囲は0~30点で、得点が高いほどソーシャルサポートネットワークは大きく12点未満は社会的孤立を意味すると言われていた<sup>23)</sup>。また、社会的なグループ活動への参加の有無、活動への態度についてたずねた。

身体活動は、外出頻度、運動実践状況、(頻度、内容)、運動実践による効果への期待についてたずねた。身体活動で、外出頻度の少ない「閉じこもり」かどうかは、外出回数が週一回程度以下といわれていることから判断した<sup>24)</sup>。

食生活の項目では、3食の喫食状況、主食・主菜・副菜を組み合わせる食べる頻度などの食行動についてたずねた。食物摂取頻度調査ではBDHQにより栄養素等摂取状況と食品群別摂取量を算出した。

群分けについて、初めに運動実践状況の有無で分け、運動を実践している者の内、指導者のいる教室で運動している者を「指導者あり群」とした。運動実践状況あり、指導者なしの集団で行っている者を「指導者なし群」とした。なお、「指導者なし群」の中には、自治会で約1か月

前からスタートした「相模原版いきいき百歳体操」をきっかけに運動を始めた者が15人含まれている。本研究では運動習慣や強度等による分類ではなく、運動をしていない者を明確に分けることを目的に群分けをするため、運動実践状況あり指導者なし群に含めた。また、集団ではなく個人で運動している者も、指導者がついていないことから、指導者なし群に含めた。運動実践状況のない者は「運動なし群」とし、3群に分けた。

指導者の有無について、回収時に直接聞き取りや確認ができなかった者は、活動団体の会長に後日電話で、指導者がいる教室かどうかの確認を行った。「指導者がいる」とは、指導者が直接参加者の顔を見て、体調への配慮や安全面への声掛けなどの関わりがあることであり、テレビやDVDの指導者を見ながらの運動は含んでいないこととした。

#### 4) 解析方法

群別で、基本的属性に違いがないかを確認するために $\chi^2$ 検定を行い、性別、体格、年齢、居住形態、健康状態に偏りがないことを確認した(表2)。

群別のQoL、介護予防、社会参加、身体活動、食生活の違いを明らかにするために、 $\chi^2$ 検定と一元配置分散分析 Tukey HSDの多重比較を行った。栄養素等摂取量と食品群別摂取量は、一元配置分散分析、Tukey HSDの多重比較を行った。解析はIBM SPSS Statistics25, Rver.3.5.2 (RCoreTeam, 2018)を使用し、欠損値は項目ごとに除外した。有意水準は5%とした。

表2 対象者の属性

		運動実践状況あり		運動実践状況	計 n = 58	p値	有意差
		指導者あり群	指導者なし群	なし群			
		n= 18 人 (%)	n= 34 人 (%)	n= 6 人 (%)			
性別 <sup>1)</sup>	男性	6 (33.3)	13 (38.2)	4 (66.7)	23 (39.7)	0.340	n.s.
	女性	12 (66.7)	21 (61.8)	2 (33.3)	35 (60.3)		
身長 <sup>2)</sup>		157.7±8.7	156.3±8.4	159.3±11.8	157.0±8.8	0.690	n.s.
体重 <sup>2)</sup>		56.3±11.4	53.9±7.9	54.1±8.7	54.1±9.1	0.669	n.s.
BMI <sup>2)</sup>		22.4±2.4	22.0±2.6	21.4±3.2	22.1±2.6	0.690	n.s.
年齢	75歳未満 <sup>1)</sup>	7 (38.9)	5 (14.7)	2 (33.3)	14 (24.1)	0.131	n.s.
	75歳以上 <sup>1)</sup>	11 (61.1)	29 (85.3)	4 (66.7)	44 (75.9)		
	平均 <sup>2)</sup>	76.3±7.3	79.8±5.8	78.5±6.8	78.6±6.5	0.189	n.s.
居住形態 <sup>1)</sup>	一人暮らし	4 (22.2)	10 (29.4)	0 (0.0)	14 (24.1)	0.481	n.s.
	配偶者と2人暮らし	7 (38.9)	17 (50.0)	4 (66.7)	28 (48.3)		
	子どもと二世帯世帯	3 (16.7)	3 (8.8)	2 (33.3)	8 (13.8)		
	孫を含めた三世帯世帯	2 (11.1)	1 (2.9)	0 (0.0)	3 (5.2)		
	その他	2 (11.1)	3 (8.8)	0 (0.0)	5 (8.6)		
健康状態 <sup>1)</sup>	良い	7 (38.9)	6 (17.6)	1 (16.7)	14 (24.1)	0.416	n.s.
	まあ良い	6 (33.3)	9 (26.5)	2 (33.3)	17 (29.3)		
	普通	5 (27.8)	12 (35.3)	3 (50.0)	20 (34.5)		
	あまり良くない	0 (0.0)	5 (14.7)	0 (0.0)	5 (8.6)		
	良くない	0 (0.0)	2 (5.9)	0 (0.0)	2 (3.4)		

1)  $\chi^2$ 検定 n.s.: not significant

2) 一元配置分散分析 n.s.: not significant

表3 地域高齢者の運動実践状況と群分け

運動実践状況	指導者の有無	運動の種類	全体		群分け
			n = 58 人数	(%)	
運動している ときどきしている	指導者あり 集団	健康体操教室、和舞踊教室、社交ダンス、 ストレッチ教室、太極拳、スポーツクラブ、 リズム体操	18	(31.0)	運動実践状況あり 指導者あり群
	指導者なし 個人	百歳体操 散歩、ウォーキング、ラジオ体操、テレビ体操、 ノルディックウォーキング、ジョギング、 ゴルフ、サイクリング	34	(58.6)	運動実践状況あり 指導者なし群
あまり運動していない ほとんど運動していない		なし	6	(10.3)	運動実践状況なし 運動なし群

## 5) 倫理的配慮

本研究は新渡戸文化短期大学倫理委員会の承認を得て実施した。(第 2017-001号)

## 3. 結果

### 1) 運動実践状況と群分け (表 3)

運動実践状況について、「運動をしているか」との問いに対し、「運動している」、「ときどきしている」と回答した者が54名(90.0%)だった。運動していると回答したが、運動内容が未記入の2名は除外した。「運動している」と答えた者のうち、指導者のいる体操教室に通っている者は18名(31.0%) (以下、指導者あり群)、

指導者がいない者は 34 名 (58.6%) (以下、指導者なし群) だった。「あまり運動していない」「ほとんど運動していない」と回答した者は、6 名 (10.3%) (以下、運動なし群) だった。

## 2) 運動実践状況群別参加のきっかけ

社会的な活動 (自治会、町内会、ボランティア、趣味やスポーツの会等) を始めたきっかけで多かったのは、指導者あり群で自治会・町内会からの誘い 9 名 (64.3%) だった。指導者なし群は自治会・町内会からの誘い 8 名 (29.6%)、友人仲間の誘い、個人の意思が同数の 5 名 (18.5%) だった。

## 3) 運動実践状況群別 QoL との関連

日常生活に「満足している」、「まあまあ満足している」と回答した者が指導者あり群 17 名 (94.5%)、指導者なし群 30 名 (88.2%)、運動なし群が 5 名 (83.3%) であった。

経済状態に「満足している」「まあまあ満足している」と回答した者は、指導者あり群 12 名 (66.7%)、指導者なし群 21 名 (61.8%)、運動なし群が 3 名 (50.0%) だった。

食の QoL で、食生活の満足度は、「とても満足」「まあまあ満足」と回答した者が、指導者あり群 16 名 (88.9%)、指導者なし群 33 名 (97.0%)、運動なし群が 6 名 (100%) だった。

食事が「とてもおいしい」「まあまあおいしい」と回答した者は、指導者あり群 17 名 (94.5%)、指導者なし群 34 名 (100%)、運動なし群が 6 名 (100%) だった。

食事が「とても楽しい」「まあまあ楽しい」が、指導者あり群 17 名 (94.4%)、指

導者なし群 30 名 (88.3%)、運動なし群が 6 名 (100%) だった。「とても待ち遠しい」「まあまあ待ち遠しい」と回答した者が、指導者あり群 13 名 (72.2%)、指導者なし群 23 名 (67.6%)、運動なし群が 5 名 (83.3%) だった。

以上をまとめた食の QoL 得点は、15 点満点のうち、指導者あり群  $10.1 \pm 1.6$  点、指導者なし群  $9.9 \pm 1.4$  点、運動なし群  $10.2 \pm 1.2$  点であり、群間に有意な差はなかった。

## 4) 運動実践状況群別介護予防のための基本チェックリストとの関連(表 4)

運動機能に関する「階段を手すりや壁をつたわって昇っている」と回答した者は、指導者あり群 6 名 (33.3%)、指導者なし群 23 名 (67.6%)、運動なし群 4 名 (66.7%) と、3 群間に有意な差がみられた ( $p < 0.05$ )。また「転倒に対する不安は大きい」と回答した者は、指導者あり群 6 名 (33.3%)、指導者なし群 25 名 (73.5%)、運動なし群 5 名 (83.3%) と、3 群間に有意な差がみられた ( $p < 0.05$ )。認知症の項目では、「周りの人から、『いつも同じことを聞く』などの物忘れがあるといわれる」と回答した者が、指導者あり群は 0 名で、指導者なし群は 4 名 (11.8%)、運動なし群では 3 名 (50.0%) で 3 群間に有意な差がみられた ( $p < 0.05$ )。フレイルの可能性 8 点以上の者は、指導者あり群が 1 名 (5.6%)、なし群が 10 名 (29.4%)、運動なし群が 1 名 (16.7%) であり、群間に有意な差はみられなかった。

生活機能全般に支障のある可能性を、該当数の平均値で見ると、指導者なし群 ( $4.9 \pm 2.7$ ) が、指導者あり群 ( $2.6 \pm 2.9$ )

表4 運動実践状況群別 介護予防のための基本チェックリストとの関連

		運動実践状況あり		運動実践状況なし群		計 n= 58	p 値	有意差 <sup>1)</sup>	多重比較 <sup>3)</sup>
		指導者あり群	指導者なし群	なし群					
		n= 18	n= 34	n= 6					
		人	(%)	人	(%)	人	(%)		
生活機能	1 バスや電車で、一人で外出していない	1 (5.6)	3 (8.8)	0 (0.0)	4 (6.9)	0.708	n.s.		
	2 日用品の買い物をしていない	0 (0.0)	3 (8.8)	0 (0.0)	3 (5.2)	0.327	n.s.		
	3 預貯金の出し入れをしていない	1 (5.6)	2 (5.9)	0 (0.0)	3 (5.2)	0.832	n.s.		
	4 友人の家を訪ねていない	6 (33.3)	14 (41.2)	1 (16.7)	21 (36.2)	0.492	n.s.		
	5 家族や友人の相談にのっていない	0 (0.0)	8 (23.5)	2 (33.3)	10 (17.2)	0.056	n.s.		
運動機能	6 階段を手すりや壁をつたわって昇っている	6 (33.3)	23 (67.6)	4 (66.7)	33 (56.9)	0.038	*		
	7 椅子に座った状態から何かにつかまって立ち上がる	1 (5.6)	6 (17.6)	0 (0.0)	7 (12.1)	0.307	n.s.		
	8 15分以上続けて歩いていない	1 (5.6)	4 (11.8)	0 (0.0)	5 (8.6)	0.547	n.s.		
	9 この1年間に転んだことがある	2 (11.1)	13 (38.2)	3 (50.0)	18 (31.0)	0.075	n.s.		
	10 転倒に対する不安は大きい	6 (33.3)	25 (73.5)	5 (83.3)	36 (62.1)	0.009	*		
基本養	11 6か月間で2 k g から3 k g 以上の体重減少あり	18 (100.0)	29 (85.3)	5 (83.3)	52 (89.7)	0.220	n.s.		
	12 BMI が18.5未満	1 (5.6)	4 (11.8)	1 (16.7)	6 (10.3)	0.678	n.s.		
口腔機能	13 半年前に比べて固いものが食べにくくなった	3 (16.7)	7 (20.6)	1 (16.7)	11 (19.0)	0.912	n.s.		
	14 お茶や汁物等でむせることがある	6 (33.3)	14 (41.2)	2 (33.3)	22 (37.9)	0.832	n.s.		
	15 口の渇きが気になる	5 (27.8)	12 (35.3)	4 (66.7)	21 (36.2)	0.226	n.s.		
閉じこもり	16 週に1回以上、外出していない	1 (5.6)	1 (2.9)	0 (0.0)	2 (3.4)	0.786	n.s.		
	17 去年と比べて外出の回数が減っている	4 (22.2)	7 (20.6)	0 (0.0)	11 (19.0)	0.447	n.s.		
認知症	18 周りの人から、「いつも同じことを聞く」などの物忘れがあるとされる	0 (0.0)	4 (11.8)	3 (50.0)	7 (12.1)	0.005	*		
	19 自分で電話番号を調べて、電話をかけることをしない	1 (5.6)	1 (2.9)	0 (0.0)	2 (3.4)	0.786	n.s.		
	20 今日が何月何日かわからない時がある	2 (11.1)	11 (32.4)	1 (16.7)	14 (24.1)	0.212	n.s.		
	21 ここ2週間、毎日の生活に充実感がない	2 (11.1)	6 (17.6)	1 (16.7)	9 (15.5)	0.823	n.s.		
	22 ここ2週間、これまで楽しんでやれていたことが楽しめなくなった	2 (11.1)	3 (8.8)	0 (0.0)	5 (8.6)	0.701	n.s.		
うつ	23 ここ2週間、以前は楽にできていたことがおっくうに感じられる	3 (16.7)	11 (32.4)	1 (16.7)	15 (25.9)	0.405	n.s.		
	24 ここ2週間、自分が役に立つ人間だと思えない	2 (11.1)	13 (38.2)	2 (33.3)	17 (29.3)	0.121	n.s.		
	25 ここ2週間、わけもなく疲れたような感じがする	6 (33.3)	7 (20.6)	2 (33.3)	15 (25.9)	0.551	n.s.		
フレイル判定 (全項目回答者)	合計8点未満	17 (94.4)	23 (67.6)	4 (66.7)	44 (75.9)	0.120	n.s.		
	合計8点以上 (フレイルの可能性)	1 (5.6)	10 (29.4)	1 (16.7)	12 (20.7)				
生活機能全般に支障の可能性・該当数平均 <sup>2)</sup>		2.6±2.9	4.9±2.7	4.6±1.4		0.017	*	運動あり・指導者あり群－ 運動あり・指導者なし群	
運動機能の低下の可能性・該当数平均 <sup>2)</sup>		0.9±1.3	2.1±1.4	2.0±0.6		0.009	*	運動あり・指導者あり群－ 運動あり・指導者なし群	

1)χ<sup>2</sup>検定 \* : p<0.05 n.s.:not significant

2)一元配置分散分析 \* : p<0.05 n.s.:not significant

3) Tukey HSD の多重比較 p<0.05

より有意に高かった (p<0.05)。運動機能の低下を、該当数の平均値で見ると、指導者なし群 (2.1±1.4) が、指導者あり群 (0.9±1.3) と比べ有意に高かった (p<0.05)。

低栄養状態の可能性は、3群とも0名であった。その他、口腔機能、閉じこもり、認知機能、うつの可能性については該当

数の平均値も含めて、群間による有意な差はみられなかった。

### 5) 運動実践状況群別身体活動との関連

外出頻度に関する質問では、ほとんど毎日出かけると回答した者は、指導者あり群が12名 (66.7%)、指導者なし群が12名 (35.3%)、運動なし群が2名 (33.3%) だった。週に1日程度が指導者なし群1

表5 運動実践状況群別 社会参加との関連

		運動実践状況あり		運動実践状況なし		計 n=58	p値	有意差	多重比較 <sup>3)</sup>
		指導者あり群 n=18	指導者なし群 n=34	なし群 n=6					
		人 (%)	人 (%)	人 (%)	人 (%)				
ソーシャルサポートネットワーク	9人以上	9 (50.0)	5 (14.7)	0 (0.0)	14 (24.1)	<0.001	*		
	5~8人	4 (22.2)	7 (20.6)	3 (50.0)	14 (24.1)				
	月に1回会ったり話をしたりする友人の人数 <sup>1)</sup>	4人	4 (22.2)	5 (14.7)	0 (0.0)				9 (15.5)
	3人	0 (0.0)	16 (47.1)	0 (0.0)	16 (27.6)				
	2人	1 (5.6)	0 (0.0)	1 (16.7)	2 (3.4)				
	いない	0 (0.0)	1 (2.9)	2 (33.3)	3 (5.2)				
	ソーシャルサポートネットワーク得点 <sup>2)</sup>	18.9±4.7	15.5±5.8	14.3±8.1	16.5±5.9	0.090	n.s.		
現在参加しているグループ	自治会や町内会	参加している	16 (88.9)	21 (61.8)	2 (33.3)	39 (67.2)	0.024	*	
	ボランティア・NPO	参加している	7 (38.9)	9 (26.5)	0 (0.0)	16 (27.6)	0.177	n.s.	
	趣味の会やスポーツの集まり	参加している	14 (77.8)	20 (58.8)	2 (33.3)	36 (62.1)	0.126	n.s.	
	宗教団体(檀家や氏子を含む)	参加している	3 (16.7)	2 (5.9)	0 (0.0)	5 (8.6)	0.306	n.s.	
	同じ学校出身者の会やグループ	参加している	4 (22.2)	7 (20.6)	2 (33.3)	13 (22.4)	0.788	n.s.	
	政治団体	参加している	1 (5.6)	1 (2.9)	0 (0.0)	2 (3.4)	0.786	n.s.	
	その他に参加	参加している	2 (11.1)	1 (2.9)	0 (0.0)	3 (5.2)	0.374	n.s.	
<sup>1)</sup>	現在参加しているグループの数 <sup>2)</sup>	2.6±1.0	1.8±1.1	1.0±0.6	2.0±1.1	0.003	*	運動あり・指導者あり群-運動あり・指導者なし群 運動あり・指導者あり群-運動なし群	

1)  $\chi^2$ 検定 \* : p<0.05 n.s.:not significant

2) 一元配置分散分析 \* : p<0.05

3) Tukey HSD の多重比較 p<0.05

名のみ、月に2~3日以下と答えた者は3群ともに0名だった。

一週間あたりの運動時間は、指導者あり群で157.4±134.7分、指導者なし群で156.1±201.8分であり、群間に有意な差はなかった。

運動に期待する効果は、「要介護とならないため、または悪化させないため」と答えた者が、3群ともに最も高かった。次に「生活習慣病予防や肥満の予防・改善」、3番目は「スタイルの維持・改善」、4番目が「ストレス解消」だった。その他の効果として、自由記述では「足の痛みの解消」「笑顔がでる」「体調がいい」「運動不足解消」「健康維持のため」「気分転換」など、とくに指導者あり群では体験に基づく肯定的な記述が多かった。「期待していない」と回答した者は各群共に1名のみだった。

## 6) 運動実践状況群別社会参加との関連 (表5)

ソーシャルサポートネットワーク得点は、指導者あり群で18.9±4.7点、指導者なし群で15.5±5.8点、運動なし群では、14.3±8.1点であった。月に1回、会ったり話したりする友人の数は、9人以上と回答した者は指導者あり群が9名(50%)、指導者なし群が5名(14.7%)みられ、運動なし群は0名で有意に異なった(p<0.05)。

過去(30歳台~50歳台)に参加していたグループ活動、将来参加したいグループ活動についての設問では、群間に有意な差はなかった。

現在参加しているグループは自治会町内会に参加している者が、指導者あり群16名(88.9%)、指導者なし群が21名

表6 運動実践状況群別 栄養素等摂取状況との関連

		運動実践状況あり		運動実践状況	計 n = 58	p値	有意差 <sup>1)</sup>	多重比較 <sup>2)</sup>
		指導者あり群 n = 18	指導者なし群 n = 34	なし群 n = 6				
エネルギー	(kcal)	2,084 ± 543	1,916 ± 554	2,771 ± 969	2061 ± 646	0.009	*	指導者あり群-運動なし群 指導者なし群-運動なし群
たんぱく質	(g)	90.4 ± 27.7	82.3 ± 29.5	135.6 ± 58.7	90.6 ± 36.1	0.003	*	指導者あり群-運動なし群 指導者なし群-運動なし群
脂質	(g)	72.6 ± 21.6	63.2 ± 22.8	98.9 ± 40.4	70.0 ± 26.5	0.007	*	指導者あり群-運動なし群
炭水化物	(g)	256.5 ± 73.1	233.7 ± 77.9	320.8 ± 104.0	250.0 ± 82.3	0.052	n.s.	
カルシウム	(mg)	782 ± 287	758 ± 261	1076 ± 367	800 ± 292	0.045	*	指導者なし群-運動なし群
鉄	(mg)	11.3 ± 3.2	9.9 ± 3.6	14.9 ± 5.2	10.9 ± 3.9	0.013	*	指導者なし群-運動なし群
レチノール当量	(μgRAE)	1,261 ± 1,107	1,011 ± 604	1,198 ± 290	1111 ± 779	0.537	n.s.	
ビタミンB1	(mg)	1.04 ± 0.28	0.92 ± 0.33	1.46 ± 0.50	1.02 ± 0.37	0.003	*	指導者あり群-運動なし群 指導者なし群-運動なし群
ビタミンB2	(mg)	1.84 ± 0.54	1.69 ± 0.53	2.42 ± 0.65	1.81 ± 0.58	0.015	*	指導者なし群-運動なし群
ビタミンC	(mg)	167 ± 59	150 ± 79	198 ± 66	161 ± 72	0.298	n.s.	
食物繊維総量	(g)	17.4 ± 3.7	15.1 ± 6.5	22.7 ± 7.4	16.7 ± 6.2	0.017	*	指導者なし群-運動なし群
食塩相当量	(g)	13.6 ± 4.1	11.8 ± 4.2	19.1 ± 10.1	13.1 ± 5.4	0.007	*	指導者なし群-運動なし群
食物繊維総量	(g/1,000 kcal)	8.6 ± 1.8	7.9 ± 2.6	8.4 ± 2.2	8.2 ± 2.3	0.583	n.s.	
食塩相当量	(g/1,000 kcal)	6.6 ± 1.3	6.2 ± 1.4	6.7 ± 2.0	6.4 ± 1.4	0.595	n.s.	
P比	(%)	17.5 ± 3.6	17.3 ± 3.4	19.3 ± 3.9	17.5 ± 3.5	0.419	n.s.	
F比	(%)	31.4 ± 4.4	29.9 ± 6.8	31.7 ± 4.1	30.6 ± 5.9	0.595	n.s.	
C比	(%)	49.5 ± 6.2	48.6 ± 9.5	56.0 ± 21.9	56.0 ± 21.9	0.297	n.s.	

1)一元配置分散分析 \* : p<0.05 n.s.:not significant

2) Tukey HSD の多重比較 p<0.05

(33.3%)、運動なし群が 2 名 (33.3%) で、有意な差があった。参加グループ数の平均値で比較すると、指導者あり群 2.6±1.0 が、指導者なし群 1.8±1.1、運動なし群 1.0±0.6 と比べ、有意に多かった (p<0.05)。

## 7) 運動実践状況群別食生活との関連

### (1) 食行動

朝食、夕食の喫食頻度は対象者全員 (100%) が「ほとんど毎日食べる」と回答していた。昼食喫食頻度において、「ほとんど毎日食べる」と回答した者は、88.9%~100%だった。朝食、昼食、夕食ともに群間に有意な差はみられなかった。

「外食の利用」「誰かと一緒に食べることはあるか」について、群間に有意な差はなかった。「主食、主菜、副菜のうち、3つ

を組み合わせる食べることが1日に2回以上あるのは週に何日か」の問いには「ほとんど毎日」と回答した者は指導者あり群で14名 (77.8%)、指導者なし群20名 (58.8%)、運動なし群4名 (66.7%) だった。「ほとんどない」と回答した者は指導者あり群、運動なし群で0名、指導者なし群1名のみ (2.9%) であり、群間に有意な差はなかった。

### (2) 栄養素等摂取量 (表6)

3群ともに平成30年国民健康・栄養調査結果<sup>25)</sup>と比較してみると、エネルギー、たんぱく質、脂質、カルシウム、鉄、ビタミンD、ビタミンC、総食物繊維において、平均摂取量が多い傾向であった。

### (3) 食品群別摂取量 (表7)

主菜の主材料にあたる肉類、魚介類、卵

表7 運動実践状況群別 食品群別摂取量との関連

	運動実践状況あり		運動実践状況なし群		計 n = 58	p値	有意差 <sup>1)</sup>	多重比較 <sup>2)</sup>
	指導者あり群 n= 18	指導者なし群 n= 34	なし群 n= 6					
穀類	(g) 425.5 ± 50.7	415.9 ± 68.9	453.2 ± 174.1	423.0 ± 79.7	0.576	n.s.		
いも類	(g) 64.5 ± 10.0	64.3 ± 12.0	71.8 ± 36.7	65.2 ± 15.5	0.543	n.s.		
砂糖・甘味料類	(g) 8.1 ± 1.5	8.2 ± 1.4	6.9 ± 3.1	8.0 ± 1.7	0.204	n.s.		
豆類	(g) 68.2 ± 4.9	67.6 ± 11.4	100.9 ± 47.6	71.3 ± 19.8	0.000	*	指導者あり群-運動なし群 指導者なし群-運動なし群	
野菜類	(g) 424.5 ± 130.0	355.4 ± 189.3	531.0 ± 170.6	396.4 ± 176.8	0.057	n.s.		
緑黄色野菜	(g) 108.5 ± 6.1	105.7 ± 10.3	149.0 ± 62.8	111.3 ± 24.6	0.000	*	指導者あり群-運動なし群 指導者なし群-運動なし群	
その他の野菜	(g) 201.2 ± 24.6	194.4 ± 24.7	235.0 ± 51.1	200.9 ± 30.3	0.009	*	指導者あり群-運動なし群 指導者なし群-運動なし群	
果実類	(g) 157.9 ± 11.2	152.2 ± 11.5	222.2 ± 104.0	161.5 ± 39.4	0.000	*	指導者あり群-運動なし群 指導者なし群-運動なし群	
魚介類	(g) 93.5 ± 14.8	91.5 ± 22.2	192.8 ± 187.8	103.0 ± 67.4	0.002	*	指導者あり群-運動なし群 指導者なし群-運動なし群	
肉類	(g) 44.7 ± 14.4	42.3 ± 15.5	77.7 ± 62.2	46.9 ± 25.8	0.006	*	指導者あり群-運動なし群 指導者なし群-運動なし群	
卵類	(g) 31.5 ± 1.5	31.0 ± 4.9	46.5 ± 22.6	32.8 ± 9.1	0.000	*	指導者あり群-運動なし群 指導者なし群-運動なし群	
乳類	(g) 108.2 ± 6.6	112.6 ± 49.7	187.4 ± 125.0	118.5 ± 56.4	0.012	*	指導者あり群-運動なし群 指導者なし群-運動なし群	
油脂類	(g) 7.0 ± 3.3	6.2 ± 1.9	14.0 ± 14.8	7.3 ± 5.6	0.004	*	指導者あり群-運動なし群 指導者なし群-運動なし群	
菓子類	(g) 25.0 ± 8.3	21.8 ± 2.6	38.5 ± 51.9	24.6 ± 17.2	0.091	n.s.		
嗜好飲料類	(g) 555.8 ± 92.6	558.2 ± 129.8	628.2 ± 151.2	564.9 ± 121.4	0.407	n.s.		
調味料・香辛料類	(g) 93.1 ± 43.3	85.0 ± 26.7	326.5 ± 435.9	113.5 ± 154.3	0.001	*	指導者あり群-運動なし群 指導者なし群-運動なし群	
アルコール	(g) 4.3 ± 10.6	10.3 ± 21.5	4.9 ± 10.1	7.8 ± 17.7	0.478	n.s.		
たんぱく質源の総量	(g) 237.9 ± 31.0	232.4 ± 45.0	417.9 ± 304.8	254.0 ± 114.8	0.000	*	指導者あり群-運動なし群 指導者なし群-運動なし群	

1)一元配置分散分析 \* : p < 0.05 n.s.:not significant

2) Tukey HSD の多重比較 p < 0.05

類、豆類の合計摂取量において、全国平均値より上回っていた。野菜の摂取量は、指導者あり群で 425 ± 130 g、指導者なし群で 355 ± 189 g、運動なし群は 531 ± 171 g で、3 群ともに全国平均 274 g、国の目標である 1 日 350 g 以上よりも多く食べていた。

#### 4. 考察

本研究の対象者は運動実践していると回答した者が 9 割だった。スポーツ庁では、成人のスポーツ実践率を週 1 回以上が 65%程度となることを目指していることから<sup>26)</sup>、運動を実践している者が多い集団であると考えられた。

ボランティアやスポーツの会など社会

活動への参加のきっかけは、指導者あり群で、自治会や町内会など地域の身近な関係者からの直接的な誘いが約 2/3 だった。平成 30 年版高齢社会白書によると、社会活動に参加した人が「社会的な活動をしていてよかったこと」の内容として、最も多い回答が「新しい友人ができた」、次に「地域に安心して生活するためのつながりができた」であり、半数以上の参加者が活動を通じて「人とのつながり」を挙げていた。また、「充実感が得られた」や「健康維持や身だしなみにより留意するようになった」という回答も 3 割を超えており、心身ともに前向きな変化がみられている<sup>27)</sup>。本結果からも、地域のネットワークが高齢者にとって望ましい活動参加への有効な要件の一つとして、今後も

重要な役割があると考えられた。

なお、活動に参加していない者に理由を問う設問では、「体力的に難しい」「活動する意思がない」などと回答しており、「活動に関する情報がないから」と回答した者は1名もいなかったことから、地域活動の情報があっても何らかの障壁が生じていると考えられた。この障壁については、運動、身体活動に対して「上手に出来ないのていやだ」という思いがあることもいわれているため<sup>27)</sup>、指導者の前で運動をすることに気持ちが向きにくいと考えられる。以上より、運動をしていない者に、初めから指導者のいる体操教室を勧めることは負担感が大きいと考えられた。そのため、地域活動に参加していない高齢者には、サロンなどの集いの場に行くことから勧めることが身体活動を増やす第一歩となることが考えられた。本研究の対象である百歳体操のみの運動実践者15人は、サロンの参加者が同じ会場で開始された百歳体操をきっかけに運動の機会を得られた好事例といえる。

QoLの設問では、日常生活について3群ともに肯定的な回答が多かった。平成26年度国民生活に関する世論調査では同じ問いの回答が70.3%だったことから<sup>28)</sup>、日常生活の満足度は少し高い集団といえる。

平成28年度高齢者の経済・生活環境に関する調査<sup>29)</sup>では、経済状態に「心配ない」または「それほど心配していない」と答えた者が64.6%だったことから、高齢者の経済状況を国の調査と比較すると、指導者あり群、指導者なし群は同様の結果であった。

食のQoLは3群ともに肯定的な回答が多かった。

基本チェックリストの判定では、フレイルの可能性のある者は、指導者なし群が指導者あり群より多かった。「運動をしている」と回答していても、指導者の有無により運動機能等に違いがあったことから、運動機能向上等の効果については、指導者の関わりがフレイル防止に關与する可能性が考えられた。

身体活動では、外出頻度について、年齢平均が本研究とほぼ同様である74.8±6.9歳の東京近郊ニュータウンの高齢者調査データ<sup>30)</sup>と比較すると、毎日一回以上外出する高齢者は61.3%であり、指導者あり群は高い傾向(66.7%)、指導者なし群(35.3%)、運動なし群(33.3%)は低い傾向にあった。外出頻度が低下している高齢者は、身体・心理・社会的側面の健康水準が低いことがいわれている<sup>30)</sup>。指導者なし群、運動なし群は、ほとんど毎日でかけると回答した者が指導者あり群の約半数だったことから、外出の機会を増やすことも必要であると考えられた。

運動時間について、総務省によると「1年間にスポーツを行ったことがある」と答えた高齢者5~6割の、平均運動実践時間は13分/週だった<sup>31)</sup>。運動時間を指導者あり群、指導者なし群ともに1週間の平均にすると、1日あたり22分運動をしていることになる。厚生労働省のアクティブガイドー健康づくりのための身体活動指針<sup>32)</sup>では、国民にプラス10分の身体活動、65歳以上の高齢者には1日に運動強度を問わず40分は活動することを勧めている。指導者あり群、指導者なし群

は運動を実施しており、週 4～5 日以上外出していることから、身体活動状況が良好な集団であることがわかった。しかし、指導者なし群は、基本チェックリストで「手すりを使う」「転倒に対する不安がある」と回答している者が多かった。転倒は、高齢者の不慮の事故による死因別死亡者数で、平成 30 年には「転倒・転落」が 1 位となっている<sup>33)</sup>。転倒で骨折した場合、高齢者は元の生活に戻りにくく死因につながる重大な怪我である。指導者なし群で実践している百歳体操は、重錘バンドという重りをつけることで下肢筋力の向上にも配慮された内容になっている<sup>5)</sup>。高齢者の下肢筋力の低下は転倒のリスクであり、指導者なし群の個人で運動している者の内容、効果は検証の必要があると考えられた。

次に、群間で有意な差がみられた項目は、認知症に関する「物忘れ」である。「物忘れがあると周りからいわれる」と回答した者は指導者あり群で 0 名だった。認知症は、「よく食べ、よく歩き、よくしゃべる」ことを健康長寿 12 か条では推奨しており、フレイル防止の観点である「食生活」「身体活動」「社会参加」と同じ意識で認知症予防ができるといわれている<sup>8)</sup>。

介護予防のための基本チェックリストの結果から、運動をしていない者や個人で行っている者は安全で効果的、認知症の予防にも効果のあるプログラムで運動を実践することが必要だと考えられた。

社会参加のソーシャルサポートネットワーク得点は、いずれの群も社会的孤立の指標である 12 点よりも多かった。また、指導者のいる体操教室に通う者には友人

が多いことがわかった。

指導者の有無に関わらず、運動をしている者は 30 歳台から 50 歳台までにスポーツや趣味の会、自治会や町内会などへ参加をしている者が多かった。

社会参加に関する設問の結果、友人が多いこと、過去、現在、将来のグループ活動への参加平均数は、運動なし群<指導者なし群<指導者あり群の順であることがわかった。

以上の結果より、退職後に地域活動へ参加するかどうかの要件には、30 歳台から 50 歳台までに、自治会、町内会、スポーツの会や趣味の会などのグループ活動への参加経験を持つこと、友人を多く持つことが重要であることが考えられた。また、退職前からの社会活動への参加により、指導者のいる教室へ通うことに対しての負担感が小さくなることも考えられた。

食行動については、平成 22 年版高齢者の日常生活に関する意識調査結果では、毎日必ず 3 食食べていると回答した者の割合が 90.7%であることから<sup>34)</sup>、同様の結果といえる。3 群ともに食行動は良好な傾向がみられた。

栄養素等摂取量は、低栄養予防の観点から高齢者に重要であるとされるたんぱく質において、指導者あり群で  $90.4 \pm 27.7$  g、指導者なし群で  $82.3 \pm 29.5$  g、運動なし群では  $135.6 \pm 58.7$  g で摂取量が全国平均に比べて 10 g 以上上回っていた。骨粗鬆症予防の観点から重要とされるカルシウムは指導者あり群で  $782 \pm 287$  mg、指導者なし群で  $758 \pm 261$  mg、運動なし群では  $1,076 \pm 367$  mg で全国平

均に比べ 200mg 以上上回っていた。栄養素等摂取量、食品群別摂取量の結果から、低栄養に関係するエネルギー、たんぱく質、骨折予防に関係するカルシウム、ビタミン D が摂れていること、また、野菜の摂取量も多いことがわかった。ただし、食塩相当量は全国平均 5.6 g /1,000 kcal よりも多く、指導者あり群で  $6.6 \pm 1.3$  g /1,000 kcal、指導者なし群で  $6.2 \pm 1.4$  g /1,000 kcal、運動なし群は  $6.7 \pm 2.0$  g /1,000 kcal であったため、減塩・適塩については今後の課題であることがわかった。

以上の結果を踏まえ、本研究では以下の研究の限界と、今後の展開が考えられる。

本研究の限界として、対象者に偏りがあったことがあげられる。本研究の対象者は 9 割が運動していた。平成 30 年国民健康・栄養調査では、運動実践状況を運動習慣とし、「1 回 30 分以上の運動を週 2 回以上 1 年以上継続」としてとらえている。結果は、65 歳以上男性 42.9%、女性 36.5%であった<sup>25)</sup>。今回の対象者は運動習慣者の定義ではとらえていないため、比較はできない。従って、介護予防や心身の健康増進には、運動習慣が重要であるため、今後、習慣性もとらえる必要があると考える。

また、本研究の対象者は、地域包括支援センターで調査に協力的なサロンや百歳体操をしている団体の紹介を受けたことで、社会参加が多く、調査協力を前向きにとらえる者が多かったと考えられる。民生委員からは地域と関わりの少ない高齢者の紹介もあったが、本人からの協力

は得られなかった。そのため、今回の対象者は地域在住高齢者の運動実践状況等一般的な実態とは言い切れないことがあげられる。今後の展開として、幅広い対象者に協力を得られるよう、外出が少ない者、また地域参加がない者の実態をとらえることを検討していく必要がある。例えば、地域包括支援センターからは地域活動に関わらないが、図書館には通っている高齢者が多いことの情報を得た。ほかにも、生活していく上で関わりが多い施設として、市役所、病院や保健センター、スーパーマーケットなどと協力し、調査を実施することを考えたい。

次に、指導者の有無により群分けをしたものの、運動指導者自身の専門性の詳細や資格等については確認できていないことがあげられる。しかし、本研究の結果から指導者のいる体操教室で運動している群の生活機能、運動機能等が良好な傾向だったことから、指導者がいることで運動効果が上がる可能性が考えられた。

3 つ目に、地域性が偏っていることがあげられる。相模原市 3 区 26 地区の内、1 地区での実施だったため、生活環境、健康意識等の偏りが考えられた。今後は他地区での調査も実施していく必要がある。

また、指導者のいる体操教室の身体活動向上の効果を、参加者・指導者への調査を行うことで、体操教室の予算やマンパワーの向上につなげられるよう検討していきたい。さらに、地域包括支援センター、社会福祉協議会、図書館等高齢者が関わる部門と協力し、調査地域も広げて参加したくなる体操教室づくりの検討を継続していきたい。

#### 4. まとめ

本研究では、体操教室の指導者の有無に着目し、運動実践状況群別に体操教室の参加のきっかけ、QoL、フレイル等可能性（基本チェックリスト）、身体活動、社会参加、食生活との関連を明らかにした。

対象者の9割が、運動を実践していると答えた。QoL、食生活は概ね良好な集団であった。参加のきっかけは、自治会、町内会からの誘いが多かった。介護予防の観点から指導者あり群は良好な傾向がみられたが、指導者なし群は生活機能、運動機能の低下の可能性から、フレイルの傾向があった。社会参加は指導者あり群が退職前から社会参加活動をしていること、友人が多かったことから、指導者のいる体操教室への参加に負担感が小さいことが考えられた。

#### 謝辞

本研究において、ご協力いただきました大野南地域包括支援センター長の田中宣行様、相模原市社会福祉協議会大野南地区の皆様、民生委員様、御園1丁目の自治会長様、御園西自治会長様、地域活動参加者の皆様に深く御礼申し上げます。

#### 引用文献

- 1) 内閣府. 平成30年版高齢社会白書
- 2) 厚生労働省. 政策について 福祉・介護 1. 地域包括ケアシステムの実現へ向けて (2019)  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunit suite/bunya/hukushi\\_kaigo/kaigo\\_koureisha/chiiki-houkatsu/](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunit suite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/chiiki-houkatsu/)
- 3) 厚生労働省. 平成30年度 介護予防・日常生活支援総合事業（地域支援事業）の実施状況（平成30年度実施分）に関する調査結果
- 4) 宮田莉英, 平野美千代, 佐伯和子. 都市部在住高齢者の介護予防教室への参加意義と生活への認識の関連, 日本公衆衛生看護学会誌. 2017; 6 (3) : 249-257.
- 5) 堀川俊一. 高知市発! 全国へ「いきいき百歳体操」その効果と理念. 保健師ジャーナル. 2011; 67: 683-688.
- 6) Kanamori S, Kai Y, Aida J, et al. Social participation and the prevention of functional disability in older Japanese; the JAGES cohort study. PLoS One. 2014; 9: e99638
- 7) 健康体力づくり事業財団 HP. ご当地体操  
[http://www.healthnet.or.jp/tairyoku\\_up/taisou/index.php](http://www.healthnet.or.jp/tairyoku_up/taisou/index.php)
- 8) 健康長寿新ガイドライン エビデンスブック. 東京都健康長寿医療センター研究所 健康長寿新ガイドライン策定委員会(2017)
- 9) 老年医学会. フレイルに関する日本老年医学会からのステートメント(平成26年5月)  
[https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/info/topics/pdf/20140513\\_01\\_01.pdf](https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/info/topics/pdf/20140513_01_01.pdf)
- 10) 国立長寿医療研究センター. 長寿医療 研究開発費平成26年度総括報告書 フレイルの進行に関わる要因に関する研究. pp.25-11.
- 11) 相模原市相模原版いきいき百歳体操

- <https://www.city.sagamihara.kanagawa.jp/kurashi/kaigo/1007028.html>
- 12) 府中市における介護予防効果について (平成 28 年度概要版)  
<https://www.city.fuchu.tokyo.jp/kenko/korenokata/kaigoyobo/kaigoyoboutoha.files/28gaiyou.pdf>
- 13) 新開省二. 高齢者の閉じこもり  
日本老年医学会雑誌. 2008; 45(2): 117-125.
- 14) 内閣府. 令和元年版高齢社会白書
- 15) 厚生労働省. 運動器の機能向上マニュアル (改訂版) (平成 21 年 3 月)
- 16) 厚生労働省. これからの介護予防～地域づくりによる介護予防の推進～  
<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000002lybzatt/2r9852000002lyg9.pdf>
- 17) 大野南高齢者支援センター. シニアのための大野南便利帳 (令和元年版)
- 18) BDHQ・DHQ 佐々木式食習慣アセスメント支援サイト  
<http://www.ebnjapan.org/> (2020)
- 19) 内閣府. 平成 22 年版高齢者の日常生活に関する意識調査
- 20) 武見ゆかり. 高齢者における食からみた QOL 指標としての食行動・食態度の積極性尺度の開発. 民族衛生. 2011; 65 (3) : 3-27.
- 21) 厚生労働省. 介護予防マニュアル(改訂版) (平成 24 年 3 月)
- 22) 吉田司, 山田陽介. メタボとフレイルのアセスメント臨床栄養別冊はじめてとりくむ身体活動支援: メタボ・フレイル時代の栄養と運動. 医歯薬出版. 2019; pp.22-31.
- 23) 栗本鮎美, 栗田主一ら. 日本語版 Lubben Social Network Scale 6 の作成と信頼性および妥当性の検討. 日本老年医学会雑誌. 2011; 48: 149-157.
- 24) 厚生労働省. 「閉じこもり予防・支援マニュアル」(改訂版) (平成 21 年 3 月).
- 25) 厚生労働省. 平成 30 年国民健康・栄養調査  
[https://www.mhlw.go.jp/toukei/chousahyo/dl/h27\\_tyousahyou\\_seikatu.pdf](https://www.mhlw.go.jp/toukei/chousahyo/dl/h27_tyousahyou_seikatu.pdf)
- 26) スポーツ庁. 令和元年スポーツの実施状況等に関する世論調査  
[https://www.mext.go.jp/sports/b\\_menu/sports/mcatetop05/list/1371920.htm](https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop05/list/1371920.htm)
- 27) 原田和弘. メタボとフレイルのアセスメント臨床栄養別冊はじめてとりくむ身体活動支援: その気にさせる支援法. 医歯薬出版. 2019; pp.91-102.
- 28) 内閣府. 平成 26 年度国民生活に関する世論調査
- 29) 内閣府. 平成 28 年度高齢者の経済・生活環境に関する調査  
[https://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h28/sougou/zentai/pdf/sec\\_2\\_1\\_1.pdf](https://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h28/sougou/zentai/pdf/sec_2_1_1.pdf)
- 30) 藤田幸司, 藤原佳典, 熊谷修, 渡辺修一郎, 吉田祐子, 本橋豊, 新開省二. 地域在宅高齢者の外出頻度別にみた身体・心理・社会的特徴. 日本公衛誌. 2004; 51 (3) : 168-180 .
- 31) 総務省統計局. 平成 13 年社会生活基本調査 (生活行動に関する結果)
- 32) 厚生労働省. 運動基準・運動指針改定に関する検討会: 健康づくりのための身体活動指針 (アクティブガイド) . 2013
- 33) 消費者庁. 消費者庁ウェブサイト

生命・身体に関わる危険

<https://www.caa.go.jp/notice/caution/life/>

34) 内閣府. 平成 22 年版高齢者の日常生活に関する意識調査

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。

## 2. 調査研究

## 2. 調査研究

### 高齢者の「ささえる」スポーツの普及促進に向けた

### 大規模疫学研究

辻 大士\* \*\*  
近藤 克則\*\* \*\*\*

#### 抄録

第2期スポーツ基本計画では、「する」のみならず「みる」「ささえる」スポーツへの参画人口の拡大を目指している。余暇身体活動量など、「する」スポーツに着目した研究は多く蓄積されている。一方、「ささえる」スポーツに着目した研究は極めて少なく、特に高齢者における現状は明らかでない。また、全国規模の調査に基づき、規定要因や健康指標との関連を検証した研究は見当たらない。本研究では、全国63市町村・約4.5万人の高齢者を対象とした調査を実施し、高齢者の「ささえる」スポーツの実態と規定要因を把握し、「ささえる」スポーツと各種健康指標との関連を明らかにすることを目的とした。なお、やむを得ない事情により調査時期が計画より最大2ヵ月後ろ倒しになったため、本報告書では速報値として2市、119名のデータを用いて分析を行った。その結果、スポーツに関わるボランティア活動を年に数回以上実践している高齢者は9.2%であった。性別に見ると、男性では14.8%であり、女性(3.4%)より多かった。年代別に見ると、後期高齢者では15.3%であり、前期高齢者(3.3%)より多かった。さらに、主観的健康感がとてもよいと回答した者は、ボランティア活動実践者で27.3%であり、非実践者(16.7%)より多かった。以上より、男性や後期高齢者であることが「ささえる」スポーツの規定要因の一つであり、また「ささえる」スポーツと高い主観的健康感が正の関連を示すことが示唆された。今後、全データが揃い次第より精緻な多変量解析を行うとともに、本調査をベースラインとする縦断研究を行い、「ささえる」スポーツと健康指標との因果関係を検証する必要がある。

キーワード：ボランティア，介護予防，地域づくり，日本老年学的評価研究

---

\* 筑波大学

\*\* 千葉大学

\*\*\* 国立長寿医療研究センター

## 1. はじめに

第2期スポーツ基本計画では、「する」のみならず「みる」「ささえる」スポーツへの参画人口の拡大を目指している。余暇身体活動量や運動習慣など、いわゆる「する」スポーツに着目した研究は国内外で多く蓄積されている。一方、「ささえる」スポーツに着目した研究は極めて少なく(特定の地域・団体における報告に限られ)、全国規模の疫学調査に基づき、規定要因や健康指標との関連性を検証した研究は見当たらない。特に、高齢者の「ささえる」スポーツの現状を把握する研究は国内外を問わず希少である。さらに、研究代表者らはスポーツグループへの参加割合が高い地域に暮らす高齢者は、自身が参加しているか否かの影響を差し引いても、抑うつや認知症のリスクが低いことを明らかにしてきた(Tsuji et al., 2018; Tsuji et al., 2019)。そのメカニズムの一つとして、そのような地域ではスポーツを「ささえる」機会も多く、それによって

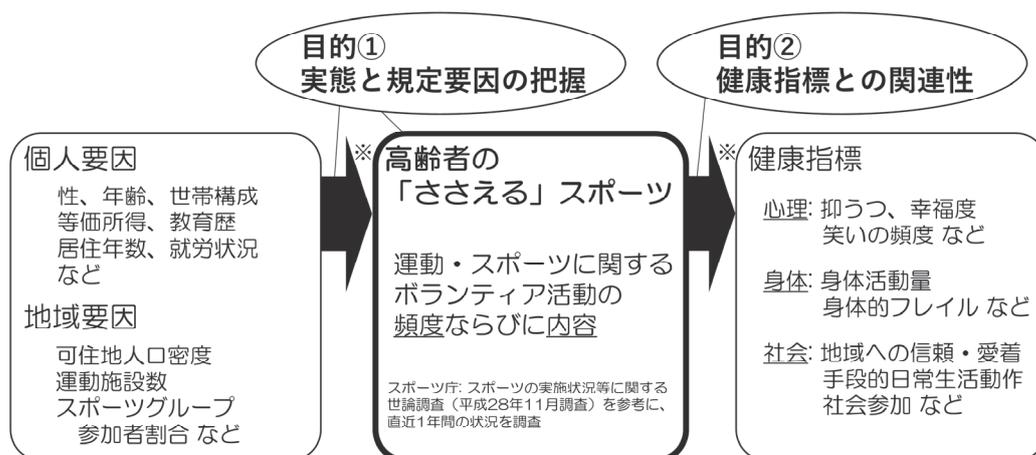
健康利益がもたらされているのかもしれない。

そこで本研究では、全国多市町村の高齢者を対象とした大規模疫学調査を実施し、① 高齢者の「ささえる」スポーツ(スポーツ関係のボランティア活動)の実態と規定要因を把握し、② 「ささえる」スポーツと心理・身体・社会的な健康指標との関連性を明らかにする。これにより、高齢者の「ささえる」スポーツの普及促進に向けた定量的な資料を得ることを目的とする。なお、本研究全体の検証仮説の概要を図1に示した。

## 2. 方法

### 2. 1. 研究デザインおよび対象者

本研究は横断研究デザインによる観察研究である。日本老年学的評価研究(Japan Gerontological Evaluation Study: JAGES)が、2019年11月~2020年1月にかけて全国63市町村・約37万人の高齢者(65歳以上かつ要介護認定を



※1時点の調査データを用いる横断研究であるため、矢印で示す因果関係は検証できないが、この方向の仮説を立てて分析を実施する。また本調査をベースラインとする追跡調査を実施することで、今後は因果関係の検証が可能となる。

図1. 本研究の検証仮説の概要ならびに主な調査項目

受けていない)を対象に郵送調査(健康とくらしの調査)を実施した。調査票は全16ページから構成され、うち2ページは表紙および研究説明、10ページは全対象者に共通して調査される「コア項目」、続く2ページは8種類の調査票が8人に1人ランダムに綴じられる「バージョン項目」、最後の2ページは市町村が独自に項目を決定する「独自項目」となる。「ささえる」スポーツに関する項目はバージョン項目の1つに含められ、すなわち全対象者のうちランダムに8人に1人(約4.5万人)に対して調査票が郵送された。

なお、この大規模調査は本研究の実施のみを目的とした調査ではなく、他の研究機関や各参加市町村がそれぞれの目的と予算を持ち寄って実施する多施設・多目的調査である。市町村にとっての主たる目的は、厚生労働省によって実施が推奨されている「介護予防・日常生活圏域ニーズ調査」(以下、ニーズ調査)に位置付けた調査とすることである。すなわち、厚生労働省が雛形を示すニーズ調査項目をすべて網羅した調査票設計とする必要があるが、その項目の公表が予定より2ヵ月延期された。これに伴い、健康とくらしの調査全体の調査票の確定が延期となり、調査実施が当初の計画(2019年10~12月)より1~2ヵ月の後ろ倒しとなった。そのため、本報告書においては、報告書作成日(2020年3月26日)までに調査実施業者から受領することができた、2市1,419人のデータのうち、「ささえる」スポーツを含むバージョン項目への回答が得られた119人のデータを用いた速報結果を示す。

なお、「健康とくらしの調査」および本研究の実施については、千葉大学大学院医学研究院倫理審査委員会の承認を得た。

## 2. 2. 調査項目

### 2. 2. 1. 「ささえる」スポーツ

スポーツの実施状況等に関する世論調査(平成28年11月調査)(スポーツ庁健康スポーツ課, 2017)を一部改変し、直近1年間における運動・スポーツに関わるボランティア活動の頻度と内容について調査した。ボランティア活動の頻度は、「あなたはこの1年間に平均してどのくらいの頻度で、スポーツの指導やスポーツ大会の運営、自身や家族が所属するスポーツクラブの手伝い(練習や大会での参加者の送迎、参加者の飲料や弁当の準備等)など運動・スポーツに関するボランティア活動を行いましたか。」という設問に対して、「週1回以上」「月1~3回」「年に数回」「行っていない」のいずれかから回答を得た。また、年に数回以上行っていると回答した者については、「その活動は具体的にどのような内容ですか。あてはまる番号すべてに○をつけてください。」と尋ね、「運動・スポーツの指導」「スポーツの審判」「スポーツクラブ・団体の運営や世話」「スポーツ施設の管理の手伝い」「大会・イベントの運営や世話」「自身や家族が所属するスポーツ団体やクラブでの補助的な活動」「その他」から回答を得た。

### 2. 2. 2. 「ささえる」スポーツの規定要因の項目

図1に示すとおり、個人要因として性、

年齢、世帯構成、等価所得、教育歴、居住年数、就労状況などの基本的属性や社会経済状況を、健康とくらしの調査のコア項目として調査した。また、地域要因として可住地人口密度や運動施設数などのオープンデータを収集したり、調査票データを地域単位で集計しスポーツグループ参加者割合などの指標を算出したりする。本報告書における速報として、性、年齢ごとの集計結果を示す。

### 2. 2. 3. 健康指標

図1に示すとおり、「ささえる」スポーツと関連することを想定した健康指標として、心理的側面（主観的健康感、抑うつなど）、身体的側面（身体的フレイルなど）、社会的側面（地域への信頼・愛着、社会参加など）から多面的な評価を、コア項目を用いて実施した。本報告書における速報として、主観的健康感との関連を示す。主観的健康感とは、主観に基づく健康度評価でありながらも、死亡リスクとの関連が報告（Idler & Benyamini, 1997）されるなど、高齢者の健康度を評価する代表的な指標である。「現在のあなたの健康状態はいかがですか。」という設問に対して、「とてもよい」「まあよい」「あまりよくない」「よくない」のいずれかから回答を得た。

### 2. 3. 統計解析

高齢者の「ささえる」スポーツの実態把握および規定要因を探索するため、性・年代（前期高齢者：65～74歳、後期高齢者：75歳以上）別に記述統計を示した。また、スポーツ関係のボランティア活動の年数

回以上の実践（「ささえる」スポーツへの参画）の有無の割合を、性・年代間で比較した。「ささえる」スポーツへの参画と主観的健康感との関連性を検証するため、スポーツ関係のボランティア活動の年数回以上の実践の有無間で、主観的健康感が良い者（「とてもよい」に回答）の割合を比較した。いずれの比較においても、カイ二乗検定における  $P$  値を参考値として算出したが、サンプルサイズが小さいため、本報告においては統計的な有意性には着目しないこととした。

## 3. 結果と考察

### 3. 1. 記述統計、および性・年代間差

本報告の作成までに受領することができた119人における、スポーツ関係のボランティア活動の頻度に関する記述統計の結果を図2に示す。

スポーツ関係のボランティア活動を年数回以上行っている高齢者は全体の9.2%（11人）であった。性別に見ると男性では14.8%、女性では3.4%であり、男性で実践者が多かった（ $P=0.03$ ）。年代別に見ると前期高齢者では3.3%、後期高齢者では15.3%であり、後期高齢者で実践者が多かった（ $P=0.03$ ）。

なお、スポーツ関係のボランティア活動を年数回以上行っていると回答した者のうち8人から活動内容への回答が得られた。その内訳は多い順に、「スポーツクラブ・団体の運営や世話」が3人、「大会・イベントの運営や世話」が2人、「運動・スポーツの指導」「自身や家族が所属するスポーツ団体やクラブでの補助的な活動」

「その他」がそれぞれ1人であった。

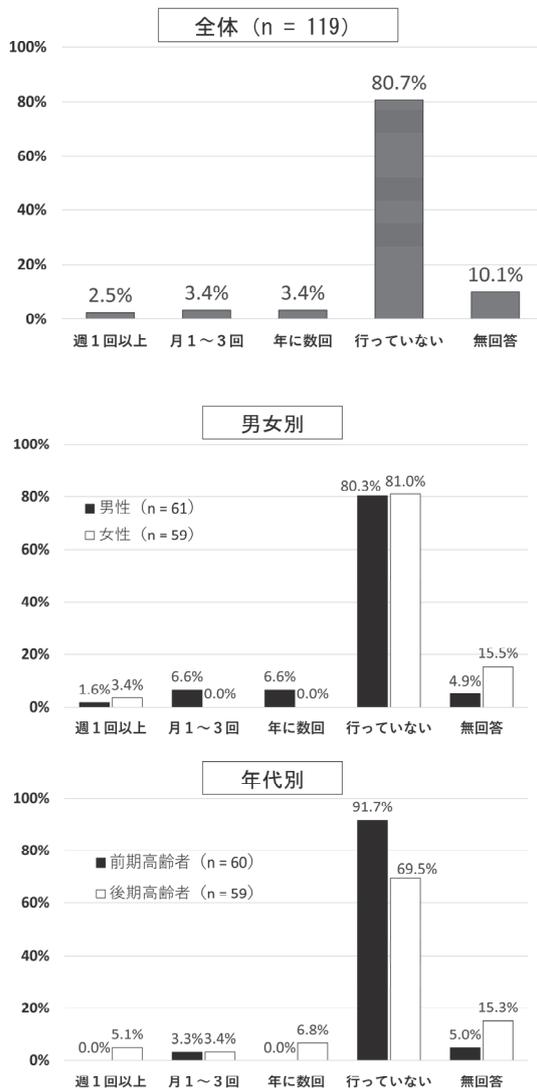


図2. スポーツ関係のボランティア活動の実践頻度の性別、年代別集計

### 3. 2. 「ささえる」スポーツと主観的健康感の関連

スポーツ関係のボランティア活動の実践（年数回以上）の有無の間で、主観的健康感が良好であった（「とてもよい」と回答した）者の割合を比較した結果を図3に

示す。スポーツ関係のボランティア活動を実践している者では27.3%において主観的健康感が良好であり、非実践者（16.7%）と比較して多かった（ $P=0.38$ ）。

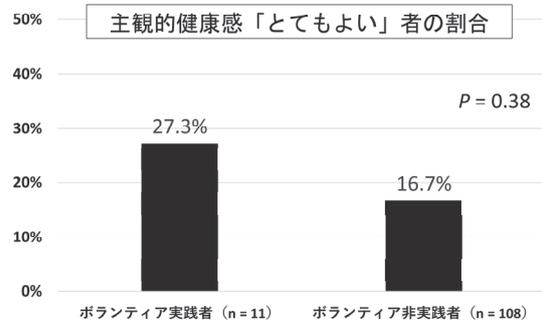


図3. スポーツ関係のボランティア活動実践の有無と主観的健康感

### 3. 3. 考察および研究の限界

本調査票を設計する際に参考とした、スポーツの実施状況等に関する世論調査（平成28年11月調査）（スポーツ庁健康スポーツ課，2017）の集計表では、性別および年代（10歳階級）別の過去1年間のスポーツに関わるボランティア活動の実践者割合が報告されている。「日常的・定期的に行った」あるいは「イベント・大会で不定期に行った」と回答した者は、男性60歳台で6.8%、男性70歳台で6.9%、女性60歳台で4.0%、女性70歳台で3.4%と報告されている。女性より男性で多い結果は一貫しており、本報告の結果もこれを支持していた。ただし、年代間の比較については、上の調査結果よりも、本報告においてより顕著に高齢層でボランティア活動の実践者が多くなっていた。全データを受領した後に、その活動内容と併せて改めて確認が必要である。

また、スポーツ関係のボランティア活動を実践している者では非実践者と比較して、主観的健康感が良好な者が多いことが確認された。しかし、本研究は横断研究であり、因果関係については言及できない点が主たる限界である。すなわち、ボランティア活動への参画によって主観的健康感が向上したのか、あるいは健康だからこそボランティア活動に従事できているのか、それぞれの関連を切り分けることができない。本研究をベースライン調査に位置付けた、今後の縦断調査を計画している。

#### 4. まとめ

全国 63 市町村・約 4.5 万人の高齢者を対象とし、「ささえる」スポーツ（スポーツ関係のボランティア活動）に関する調査を実施し、併せて各種健康指標のデータを収集した。本報告書では速報として、2 市・119 人のデータを用いた予備的分析を行い、下記の知見を得た。スポーツ関係のボランティア活動を年数回以上実践している高齢者は 9.2%であった。また、男性や後期高齢者であることが「ささえる」スポーツの規定要因の一つであることが示唆された。「ささえる」スポーツに参画する者は、高い主観的健康感を持つ者が多いことが確認された。今後、全データが揃い次第より精緻な多変量解析を行い、それらの結果を関連学会や論文等で報告予定である。さらに、本調査をベースラインとする縦断研究を計画し、高齢者の「ささえる」スポーツと健康指標との因果関係を検証する予定である。

#### 引用文献

Idler EL, Benyamini Y (1997) Self-rated health and mortality: a review of twenty-seven community studies. *J Health Soc Behav* 38(1): 21-27.

スポーツ庁健康スポーツ課 (2017) スポーツの実施状況等に関する世論調査 (平成 28 年 11 月調査). [https://www.mext.go.jp/sports/b\\_menu/toukei/chousa04/sports/1381922.htm](https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/chousa04/sports/1381922.htm) (2020 年 3 月 16 日閲覧)

Tsuji T, Miyaguni Y, Kanamori S, Hanazato M, Kondo K (2018) Community-level sports group participation and older individuals' depressive symptoms. *Med Sci Sports Exerc* 50(6): 1199-1205.

Tsuji T, Kanamori S, Miyaguni Y, Hanazato M, Kondo K (2019) Community-level sports group participation and the risk of cognitive impairment. *Med Sci Sports Exerc* 51(11): 2217-2223.

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。

## 2. 調査研究

# ファミリーペアにおける軽度認知障害に対する

## 運動教室の効果検証

新野 弘美\*

灘本 雅一\*\*

抄録

加齢に伴い運動器の低下に加えて心理的、社会的にもフレイル状態となる。心理的フレイルは認知機能の低下を招くことから、家族内でフレイル予防を支援することが必要である。本研究は、大阪府 S 市に所在する大学の周辺地域に在住する高齢者を対象に、教室での集団監視型トレーニングと自宅での自主トレーニング課題を併用しながら、脳活性プログラムを含めた運動器の複合的トレーニングを施行することによる、身体的フレイル、口腔機能の改善効果と認知機能の予防・改善への効果検証をすることを目的とし、不安を抱える夫婦、友人を対象として、グループ間のトレーニング効果の差異を検討した。

測定項目は、体組成、身体機能、口腔機能、高齢者集団認知検査とした。比較対照として、友人ペア群としたが、女性のみペアであったことから性差を考慮してファミリーペア群も女性のみとし、二要因分散分析を行った。なお、ファミリーペア群の男性は介入前後の比較のみ t 検定を用いた。その結果、友人ペア女性群は骨密度、脚筋力、全身反応、咀嚼力に有意な改善を認めた。ファミリーペア男性群は骨密度、脚筋力、咀嚼力に有意な改善を認めた。ファミリーペア女性群は、男性群の改善項目に加え、敏捷性とバランス能力に改善を認め、特にバランス能力においては友人ペアに比し、交互作用を認めた。認知機能は、ファミリーペア男性群には有意な改善を認めなかったが、ファミリーペア女性群では 3 項目に改善を認めた。友人ペア女性群に比し、軽度認知障害に対する改善効果の獲得が高くなることが示唆された。

キーワード：ファミリーペア， 認知機能， レジスタンストレーニング， 下肢筋， 相互支援

---

\* 帝塚山学院大学人間科学部食物栄養学科

\*\* 桃山学院教育大学教育学部健康・スポーツ教育コース

## 1. はじめに

少子高齢化により人口減少が進む我が国の平均寿命は、過去最高を更新し、男性 81.25 歳、女性 87.32 歳と報告されている<sup>1)</sup>。自立して生活できる健康寿命は、男性 72.14 歳、女性 74.79 歳と平均寿命との開きが大きい。死因は、男女とも悪性新生物、心疾患、脳血管疾患および肺炎などであるが医療や介護の充実により平均寿命を延ばす方向に働いている。そのため、高齢期を心身共に健やかに過ごせる長寿社会の実現のため、健康寿命の延伸が重要課題である。

筆者の勤務校が所在するS市M区内の65歳以上の人口は47,786名(男性20,592名・女性27,194名)で、区内人口の33.6%を占めている<sup>2)</sup>。内閣府の調査による高齢者の社会参加活動は、60歳以上の高齢者の61.0%は何らかのグループ活動に参加したことがあると報告している<sup>3)</sup>。男性が定年退職後に社会参加への誘導を阻害する要因として、定年前は地域との関係が希薄である、地域で社会参加したいと思っても、気恥ずかしさや交流のきっかけや方法がわからず、参加できないという報告がある<sup>4)</sup>。本研究においても今回の講座の参加募集をしたところ、ファミリーペア以外の申し込みは、女性同士のグループが多かった。S市の人口構造的に想定できることなのか、上記の報告と同じ理由なのか、今後も検証が必要とされる。

加齢に伴い不活動や運動器の低下に加えて心理的、社会的にもフレイル状態となる。心理的フレイルは、認知機能の低

下を招くことから、家族内においてもフレイル予防を支援することが必要である。

これまでも運動と認知機能に関する先行研究は多く、長期的な運動を習慣的に行うことによって加齢に伴う認知機能の衰退を抑制できる<sup>5)</sup>ことや習慣的運動は作業記憶の向上に貢献する<sup>6)</sup>という報告がある。長期的な運動が認知機能へ与える影響については、運動を継続することにより、認知機能や課題遂行能力を促進させ、加齢に伴う認知機能の低下を抑制する<sup>7)</sup>、刺激情報の認知処理が優れている可能性があることを示唆する<sup>8)</sup>とも報告されており、日常的な身体運動が認知機能を改善させるといった見解を示している。

本研究は、教室での監視型と自宅でのトレーニングを併用し、脳活性プログラムを含めた運動器の複合的トレーニングを施行することによる、身体的フレイル、口腔機能の改善効果と認知機能の予防・改善への効果検証をすることを目的とし、不安を抱える夫婦、友人を対象として、グループ間のトレーニング効果の差異を検討した。

## 2. 方法

### 1) 対象者

対象者は、大阪府 S 市に所在する大学の周辺地域に在住する高齢者、募集にあたっては、同居している家族とのペア(ファミリーペア)、あるいは友人とのペアの条件をつけた。ファミリーペアとして参加されたのは夫婦 9 組、親子 1 組(高齢者としては、男性 9 名(年齢 73.5±5.5 歳；

以下「ファミリーペア男性群」、女性 10 名(年齢  $72.3 \pm 6.0$  歳；以下「ファミリーペア女性群」)であった。また、友人ペアは女性のみ 10 組 20 名(年齢  $70.4 \pm 6.3$  歳；以下「友人ペア女性群」)であった。

本研究は、帝塚山学院大学の倫理委員会の承認(承認番号 2019-1)を得ており、対象者には事前の説明会にて内容を十分説明し、書面にて同意を得て施行した。

## 2) 介入期間

2019年11月19日から2020年2月25日まで1時間の運動教室を全10回と自宅において週1回のレジスタンス運動とスタティックストレッチングの課題を全19回施行した。教室時および自宅での運動プログラム後は、主観的な運動強度について、自記式にて記録ノートに記入するよう指示をした。

## 3) 検者と測定項目

検者は、T大学の健康運動実践指導者の有資格者の4年生およびM大学の健康運動実践指導者・健康運動指導士資格取得を目指す3年生の学生のべ18名と両大学の専任教員2名であった。検者が介入期間の1回目と10回目の教室時に、対象者に測定目的と方法を説明し、動作確認を終えてから1回もしくは種目によっては2回測定した。

### (1) 体組成

身長・体重・BMI・体脂肪率は、株式会社インボディ・ジャパン製、体成分分析装置(InBody770)にて測定した。両足靴下を脱いで裸足になり、手のひら、足裏と測定器のプレートで電解ティッシュで拭く。検者が身長や性別を入力し、踵を電極に合わせるようにプレートにのり、両手で

手電極のハンドルを握り、測定値が表示されるまで40秒間保持をした。

骨密度は、古野電気株式会社製、超音波骨密度測定装置(CM100)にて測定した。片足の靴下を脱いで、装置に足裏をのせ、超音波があたるように踵の外側と内側からパーツがあたるように調整する。10秒間の超音波により踵骨の両側にある振動子によって超音波を送受信させ、踵骨の骨内伝播速度(Speed of Sound 値)を測定した。

### (2) 身体機能

30秒椅子立ち上がりは、座面高が約40cmの椅子を使用した。両下肢を肩幅程度に広げて椅子に座り、両上肢は胸の前で組んだ座位姿勢から開始する。「はじめ」の合図で膝関節が完全伸展する立位姿勢から再び着座する動作を1回として30秒間の立ち上がり施行回数を測定した<sup>9)</sup>。

重心動揺軌跡と重心動揺単位時間は、竹井機器工業株式会社製の重心軌跡測定器(T.K.K581)にて測定した。日本平衡神経学会の基準<sup>10)</sup>に従い、測定器のプレート上で、開眼足直立における重心動揺を1分間記録した。開眼検査は、2m前方の視標を注視するよう指示をした。

ファンクショナルリーチは、公益財団法人日本レクリエーション協会のファンクショナルリーチ測定器にて測定した。開始肢位は、自然立位にて両上肢を肩の高さに前方挙上(肩関節屈曲 $90^\circ$ )とし、右側上肢を水平に前方移動させ、その移動距離を2回測定し、最大値を用いた<sup>11)</sup>。

2ステップテストは、ニシ・スポーツ製立ち幅跳び用メジャーシート(NG5223B)を使用し測定した。スタートラインを

決め、両足のつま先を合わせる。最大歩幅で2歩前方に歩き、両足を揃え、2歩分の歩幅(最初に立ったラインから着地点のつま先まで)を測定した。1回の測定値から下記の計算式で、2ステップ値を算出した。

2ステップ値 = 2歩幅(cm) ÷ 身長(cm)

タイムアップ&ゴーは、対象者には最速歩行で行うように説明し、座面高が約40cmの椅子に腰掛けた姿勢から、開始の合図で歩き出し3m前方に配置したポールを回って着座するまでの時間を2回測定し、最速値を用いた。

全身反応時間は、竹井機器工業株式会社製の全身反応測定器(T.K.K.5408)にて、測定した。測定器の前に立位姿勢で準備する。機器のフラッシュが点灯し、その瞬間に両足で跳びあがる。両足がマットから離れるまでの時間を測定した。

10秒間ステップは、座面高が約40cmの椅子を使用した。椅子に浅く座り、両手で座面を支え、身体を安定させる。両足を腰幅程度に開き、「始め」の合図で、足踏みをできるだけ早く繰り返す。動作説明と簡単な練習(3秒程度)の施行後、10秒間のステップ回数を2回測定し、最大値を用いた。

### (3) 口腔機能

舌口唇の運動機能の速度と巧緻性の評価は、竹井機器工業株式会社の健口くんハンディ(T.K.K.3351)にて測定した。対象者の口に機器を近づけ、5秒間で「パ」「タ」「カ」をそれぞれ繰り返し発音し、1秒あたりそれぞれの音節の発音回数を測定した。

咀嚼力は、ロッセ社製キシリトール咀嚼ガムを使用した。椅座位にて上下の歯が

毎回しっかり噛み合うように、1秒に1回のペースでガムを60回咀嚼する。咀嚼後のガムの変色から、咀嚼状態を5段階で判断した<sup>12)</sup>。

### (4) 認知機能

NPO 認知予防サポートセンターの一般高齢者集団認知機能検査(ファイブ・コグテスト<sup>13)</sup>)を施行した。手先の運動スピードを測る運動課題、エピソード記憶を測る手がかり再生課題、注意分割機能を測る文字位置照合課題、視空間認知機能を測る時計描画課題、言語検索機能を測る動物名想記課題、抽象的思考能力を測る共通単語課題の6項目約45分間の検査である。集計は、偏差値得点及び総合得点が自動的に得られる表計算ソフトであるエクセルフォーム「Five-cog(ver.32)」により、年齢、教育年数、性別で調整された偏差値を得点とし、総合得点及び各項目得点を算出し、得点化した。

### 4) 運動プログラム

教室は毎回1時間とし、教員2名とサポート学生は概ね6名の体制で進行した。実施プログラムは、運動の目的と効果についての説明や運動強度の記入や水分補給を含め、以下に示す多様なプログラムを施行した。スタティックストレッチング、椅座位リズム体操として、阿波踊りエクササイズ(3分30秒)<sup>14)</sup>と立位でのリズム体操としてエビカニクス(2分30秒)、コグニサイズ、複数人数での脳機能向上エクササイズ等を毎回施行した。レジスタンス運動は、スクワット、胸の前でのボールつぶし、ニーリフト、内腿を引き締める運動でインナーサイ、レッグエクステンション、ヒールレイズ6種目を施行

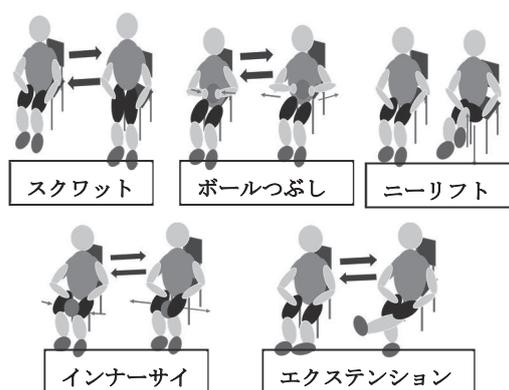


図 1. レジスタンス運動例

した。自体重とエクササイズ用のボールを使用し、運動速度を 4 秒かけて主動筋を収縮させ、10 回を 2 セットとした(図 1)。

#### 5) 統計処理

測定値は、すべて平均値±標準偏差で表した。ファミリーペア男性群の介入前後の比較には t 検定を用いた。ファミリーペア女性群と友人ペア女性群の介入前後の比較は、反復測定による二要因分散分析(群×時間)を用いて、主効果の有無と交互作用を検討した。有意差が認められた場合は下位検定(Bonferroni)を行なった。

統計処理は、統計解析ソフト SPSS26.0 J for Windows を用い、有意水準は 5%未満とした。

### 3. 結果と考察

介入期間中の教室への出席率は、ファミリーペア男性群は 91.1±22.2%、ファミリーペア女性群は 98.0±4.2%、友人ペア女性群は 99.0±3.2%であった。自宅で課題遂行率は、ファミリーペア男性群は 94.7±14.6%、ファミリーペア女性群は

97.9±5.5%、友人ペア女性は 96.8±7.8%であった。なお、友人ペア群の 1 組 2 名が測定日当日に体調不良により測定出来なかったため、友人ペア群は 9 組 18 名を対象とした。

表 1 から表 6 に測定項目と介入前後の結果を示した。

#### (1) 体組成

身長、体重、BMI、体脂肪率、骨密度の変化を表 1・2 に示した。介入前後において、ファミリーペア男性群は、骨密度に有意な改善を認めた。ファミリーペア女性群と友人ペア女性群においても主効果として骨密度に有意な改善がみられたが、介入前後の効果に交互作用を認めなかった。他の項目においては、全ての群において、統計的な変化を認めなかった。

体格と骨密度の関係は、荷重負荷が骨形成を促進し、体重と骨密度の正の相関が報告されている<sup>15,16)</sup>。今回の検討では、体重や筋量に変化がみられない中、骨密度が有意な改善がみられた。介入期間中に、食事面の指導や情報提供はしておらず、椅座位姿勢のプログラム以外の時間は、立位や移動動作が施行され、下肢に負荷がかかったこと、そして教室への参加回数と自宅での課題施行回数が、骨形成に影響したものと推察される。

#### (2) 身体機能

身体機能の変化を表 3・4 に示した。介入前後において、ファミリーペア男性群は、30 秒椅子立ち上がりに有意な改善を認めた。ファミリーペア女性群の主効果としては、30 秒椅子立ち上がり、ファンクショナルリーチ、2 ステップテスト、10 秒間ステップングに有意な改善を認めた。

表 1. ファミリーペア男性群(N=9)の体組成

測定項目	ファミリーペア男性群 介入前	ファミリーペア男性群 介入後
年齢 (y)	73.5 ± 5.5	—
身長 (cm)	151.8 ± 3.9	—
体重 (kg)	64.2 ± 10.3	63.7 ± 10.2
BMI	23.7 ± 3.5	23.5 ± 3.5
体脂肪率 (%)	26.0 ± 8.9	24.3 ± 6.8
骨密度 (sos)	1489.0 ± 28.8	1512.4 ± 28.5**

Mean ± SD, \*\*p<0.01

表 2. ファミリーペア女性群(N=10)と友人ペア女性群(N=18)の体組成

測定項目	群	介入前	介入後	反復測定二元配置分散分析			
				主効果		交互作用	
				F値	p値	F値	p値
年齢 (y)	ファミ群	72.3 ± 6.0					
	友人群	70.4 ± 6.3					
身長 (cm)	ファミ群	151.9 ± 4.1					
	友人群	156.4 ± 4.6**					
体重 (kg)	ファミ群	50.0 ± 5.0	50.0 ± 5.5	1.81	0.19	1.16	0.29
	友人群	54.2 ± 8.9	54.7 ± 9.1				
BMI	ファミ群	21.7 ± 2.2	21.7 ± 2.3	1.94	0.18	1.11	0.30
	友人群	22.1 ± 3.2	22.4 ± 3.4				
体脂肪率 (%)	ファミ群	32.4 ± 6.7	31.9 ± 6.7	3.19	0.09	0.29	0.60
	友人群	31.9 ± 6.7	32.1 ± 7.4				
骨密度 (sos)	ファミ群	1464.8 ± 23.8	1482.9 ± 24.5**	64.05	0.01	1.81	0.23
	友人群	1462.4 ± 14.3	1486.7 ± 18.3**				

Mean ± SD, \*p<0.05, \*\*p<0.01

友人ペア女性群は、30秒椅子立ち上がり、2ステップテスト、全身反応時間に有意な改善を認めた。ファミリーペア女性群と友人ペア女性群の動的立位バランス能力の指標とされるファンクショナルリーチと全身反応時間に交互作用を認めた。

ファンクショナルリーチは、ファミリーペア女性群が友人ペア女性群よりも改善率が高いことが影響した。一方、全身反応時間は、ファミリーペア女性群が低下傾

向を示したことが影響した。

これらの結果は、運動介入をしたことによる初期効果<sup>17)</sup>、教室参加回数と自宅での課題実施回数、動作の得意不得意による運動に対する有能感や測定し得なかった筋力と柔軟性に群間差があった可能性がある。先行研究では、運動実施頻度と運動への動機付けに相関がみられ、運動を実施しようとする場合には、運動に対する価値観や有能感、一緒に運動でき

表 3. ファミリーペア男性群(N=9)の身体機能

測定項目	ファミリーペア男性群 介入前	ファミリーペア男性群 介入後
30 秒椅子立ち上がり (回)	22.8 ± 5.5	27.0 ± 5.3*
重心動揺軌跡 (cm)	576.1 ± 217.1	402.6 ± 87.5
重心動揺単位時間 (cm/秒)	9.6 ± 3.6	6.7 ± 1.4
ファンクショナルリーチ (cm)	39.0 ± 6.4	41.0 ± 4.3
2 ステップテスト (身長比)	1.4 ± 0.1	1.5 ± 0.1
time up & go (秒)	5.1 ± 0.7	4.9 ± 0.8
全身反応時間 (msec)	447.9 ± 50.9	449.3 ± 56.0
10 秒間ステップ (回)	89.4 ± 15.2	92.6 ± 12.5
咀嚼力	3.9 ± 1.0	4.7 ± 0.4*

Mean ± SD, \*p&lt;0.05

表 4. ファミリーペア女性群(N=10)と友人ペア女性群(N=18)の身体機能

測定項目	群	介入前	介入後	反復測定二元配置分散分析			
				主効果		交互作用	
				F値	p値	F値	p値
30 秒椅子立ち上がり (回)	ファミ群	22.9 ± 8.5	28.1 ± 7.7*	22.48	0.01	0.19	0.66
	友人群	24.4 ± 7.0	30.0 ± 7.0*				
重心動揺軌跡 (cm)	ファミ群	534.5 ± 172.9	547.6 ± 74.4	0.63	0.43	2.01	0.16
	友人群	547.1 ± 162.1	464.9 ± 103.0				
重心動揺単位時間 (cm/秒)	ファミ群	8.9 ± 2.9	9.2 ± 1.3	0.59	0.45	2.16	0.15
	友人群	9.1 ± 2.7	7.8 ± 1.7				
ファンクショナルリーチ (cm)	ファミ群	30.7 ± 5.6	37.9 ± 2.5*	7.52	0.01	7.78	0.01
	友人群	38.9 ± 6.6	37.8 ± 5.9				
2 ステップテスト (身長比)	ファミ群	1.3 ± 0.2	1.4 ± 0.2*	7.78	0.01	0.03	0.87
	友人群	1.4 ± 0.2	1.5 ± 0.1*				
time up & go (秒)	ファミ群	5.3 ± 1.1	5.2 ± 1.0	2.91	0.10	0.03	0.86
	友人群	4.8 ± 0.5	4.6 ± 0.4				
全身反応時間 (msec)	ファミ群	396.2 ± 48.7	427.8 ± 58.4	0.33	0.57	13.48	0.01
	友人群	451.1 ± 60.8	411.6 ± 54.2*				
10 秒間ステップ (回)	ファミ群	69.8 ± 16.5	80.4 ± 10.7*	5.63	0.03	1.61	0.22
	友人群	83.3 ± 10.4	83.3 ± 10.4				
咀嚼力	ファミ群	4.0 ± 0.7	5.0 ± 0.0**	36.52	0.01	0.37	0.55
	友人群	3.7 ± 0.8	4.8 ± 0.4**				

Mean ± SD, \*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.01

る運動仲間、運動に要する時間が必要であるという報告がある<sup>18)</sup>。レジスタンス運動は、上半身を1種目、あとは下肢筋に特化した5種目を施行した。スクワット、カーフレイズ以外は椅座位であった

が、日常生活動作に影響があるエクササイズを選択した。これらのエクササイズは、移動能力や反応に対する項目であったものの、その他立位姿勢において複合的なプログラムを施行したため、独立し

たプログラムのみが影響したとは説明し難い。教室では、対象者全員が運動プログラムを含めた多様なトレーニングに対し積極的に取り組み、自宅においても、ファミリーペア群は家庭内でお互いが共働し、友人ペア女性群は、個々が自宅でトレーニング課題を積極的に施行した成果と考えられる。しかし、ファミリーペアの女性群の全身反応時間の低下率を改善出来なかったことが今後のトレーニング内容に対する課題となった。

### (3) 口腔機能

パ・タ・カ回数は、新型コロナウイルス感染症への飛沫感染回避のため、やむ無く介入後の測定を中止した。

咀嚼力は、全ての群に介入前後で有意な改善を認めた。しかしながら、ファミリーペア女性群と友人ペア女性群の介入前後に交互作用を認めなかった。咀嚼力が改善傾向になり、短期記憶が維持改善されたという報告がある<sup>19)</sup>。咀嚼運動は、脳の様々な部位を賦活させ<sup>20)</sup>、感覚の経路である視床、一時体正感覚やの活動や運動を筋肉に指令する一次運動野、円滑な運動を指令する補足運動野、運動の学習・記憶を司る小脳の活動も促進される<sup>20)</sup>。口唇閉鎖運動では、短期記憶の能力が20分以上継続することも明らかになっている<sup>20)</sup>。咀嚼に関しては、情報提供はしたが特化したプログラムは施行しなかった。レジスタンス運動中は、怒責予防のために数を数えること、口頭にてペア同士はもとより、他者への声かけやコミュニケーションをとるプログラムは意図的に施行した。介入前に比し、口唇活動が活発になったことが、影響した可能性が考えら

れる。

### (4) 認知機能

ファイブ・コグテストのスコアは15点が正常群とされ、11～14点は、年齢相応の物忘れ (Age associated cognitive decline: AACD) の疑いがある、10点以下は軽度認知機能障害 (Mild Cognitive Impairment: MCI) の疑いがある。募集時に軽度認知障害に不安を抱える者を対象としたが、ファミリーペア男性群では14点が1名(介入後は15点)、8点が1名(介入後は12点)であった。友人ペア女性群では、14点が1名、13点が1名(介入後は両名15点)であったが、介入後は4名ともスコアは改善された。

認知機能の変化を表5・6に示した。ファミリーペア男性群は、再生回答に有意な傾向はみられたが、統計的な差を認めなかった。ファミリーペア女性群の主効果として介入前後では、運動、再生正答、時計の3項目に有意な改善を認めた。友人ペア女性群の主効果としては、再生正答の1項目に有意な改善を認めた。ファミリーペア女性群と友人ペア女性群の認知機能は、運動と時計で交互作用が認められた。このことは、運動と時計の項目でファミリーペア女性群の改善率が大きいことが影響している。口腔機能が改善したことが、脳機能改善に影響<sup>21)</sup>した可能性も考えられる。

厚生労働省が平成21年3月に作成した『認知症予防・支援マニュアル(改訂版)』では、身体活動不足は認知症の危険因子であると示されており、『介護予防マニュアル』では、認知症の二次予防事業として運動プログラムの施行が推奨されてい

表 5. ファミリーペア男性群(N=9)の認知機能

測定項目	ファミリーペア男性群 介入前	ファミリーペア男性群 介入後
運動	26.9 ± 3.7	27.7 ± 5.0
平行回答	25.4 ± 12.5	26.7 ± 9.8
再生回答	14.3 ± 8.1	18.0 ± 8.8
時計	6.7 ± 0.8	7.0 ± 0.0
言語流暢	16.9 ± 7.1	20.3 ± 8.4
類似合計	12.9 ± 1.9	13.6 ± 1.1

Mean ± SD

表 6. ファミリーペア女性群(N=10)と友人ペア女性群(N=18)の認知機能

測定項目	群	介入前	介入後	反復測定二元配置分散分析			
				主効果		交互作用	
				F値	p値	F値	p値
運動	ファミ群	24.5 ± 5.9	30.6 ± 4.3*	9.79	0.01	4.51	0.04
	友人群	27.5 ± 4.3	28.7 ± 3.4				
平行回答	ファミ群	26.2 ± 5.5	31.4 ± 3.1	2.75	0.11	2.13	0.16
	友人群	25.3 ± 8.3	25.6 ± 9.3				
再生回答	ファミ群	16.6 ± 4.7	22.0 ± 4.2**	59.19	0.01	0.01	0.99
	友人群	16.6 ± 3.6	22.0 ± 4.1**				
時計	ファミ群	6.6 ± 0.5	7.0 ± 0.0*	11.15	0.01	11.14	0.01
	友人群	7.0 ± 0.0	7.0 ± 0.0				
言語流暢	ファミ群	19.6 ± 6.6	21.3 ± 5.5	1.93	0.18	0.19	0.67
	友人群	19.3 ± 3.8	20.2 ± 5.5				
類似合計	ファミ群	13.6 ± 1.8	13.7 ± 1.3	3.95	0.06	2.93	0.09
	友人群	11.7 ± 2.4	13.0 ± 2.5				

Mean ± SD, \*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.01

る<sup>22)</sup>。

認知機能の改善の機序としては、有酸素性運動やレジスタンス運動がインスリン抵抗性や高インスリン血症を予防することが関係している可能性がある。また、有酸素性運動もレジスタンス運動も高血圧を予防する効果があるため、脳血管性認知症の予防に関連する可能性もある<sup>22)</sup>。

そして、介入期間中の複合的なトレーニングの施行を前提とし、生活習慣の中に定期的に教室に参加するという積極的

行動自体、また他者との会話や関わりといったコミュニケーション(社会的交流)の時間が増加したことが認知機能に対して、改善のきっかけとなったことが考えられる。数値化はできていないが、教室後のアンケートの自由記述欄からファミリーペア、友人ペアにおいても共有する時間の増加とともに会話量の増加や双方を支援する働きがけの機会の増加があったことを知ることができた。これらのことは、心理的や社会的フレイル低下予防



図 2-1. 教室の様子



図 2-2. 教室の様子

にも影響し得ることがらと推測された。

本研究の成果の意義は、軽度認知症予防の為の実践的な運動処方(ACSM が推奨する複合的運動プログラム)<sup>22,23)</sup>を施行することによって軽度認知障害を押し量る項目の改善ができたことである。対象者のみならず、家族や地域社会にとっても軽度認知障害の予防や認知症の発症を遅延させる可能性が見いだせたことは、超高齢化社会を豊かに暮らすためのモデルケースとなり、活用しうるものと考えられる。勤務大学が所在する地域における運動教室の実施プログラムや 3 者協力の運営方法、受講生のモデルの検証が出来たことから、次年度に向け、1 つの民間企業の事業所と 2 つの大学が連携し、今回の教室卒業者の継続教育となる運動現場を提供し、運動実践者および運動継続者を増やす。そして運動器と認知機能を含めた包括的な軽度認知障害・フレイル予防を地域で推進する仕組みを確立することが必要である。

これらの取り組みには、健康運動実践指導者や健康運動指導士の存在が欠かせない。連携した両大学の教室サポート学生達は、在学中に資格取得を目指してお

り、今回の取り組み現場では指導経験をする貴重な学びの場があり、より実践的な経験から、それぞれが指導についての気づきや課題が得られた。既に我が国が直面している人口の高齢化を社会全体で乗り切り、健やかな社会を実現するためには、地域のみならず国全体を対象とした健康増進活動の普及は不可欠であり、活動の効果を検証していくことで、健康増進活動の普及発展に寄与することが期待される。更には、教育機関の大学として、健康増進活動の担い手を排出する責務もあると考えている。

本研究の限界と課題は、下肢の筋群に特化した測定項目となった、体調不良のため測定できなかった方がいた、更には新型コロナウイルス感染症の影響により予定していた測定項目が全て測定できなかったことである。測定項目に対し、測定日の検者を増やし、人員配置を徹底したい。今後は、更に対象者を増やすことと参加者の成果の継続を支援する予定である。地域での健康推進する仕組みを構築し、大学の周辺地域を包括しながら、活動を継続していきたい。

#### 4. まとめ

大阪府 S 市に所在する大学の周辺地域に在住する高齢者を対象に、教室での集団監視型トレーニングと自宅での自主トレーニング課題を併用しながら、脳活性プログラムを含めた運動器の複合的トレーニングを施行することによる、身体的フレイル、口腔機能の改善効果と認知機能の予防・改善への効果検証をすることを目的とし、不安を抱える夫婦、友人を対象として、グループ間のトレーニング効果の差異を検討した結果、友人ペア女性群は骨密度、脚筋力、全身反応、咀嚼力に有意な改善を認めた。ファミリーペア男性群は骨密度、脚筋力、咀嚼力に有意な改善を認めた。ファミリーペア女性群は、男性群の改善項目に加え、敏捷性とバランス能力に改善を認め、特にバランス能力においては友人ペアに比し、交互作用が認められた。さらに、認知機能はファミリーペア男性群には有意な改善を認めなかったが、ファミリーペア女性群では 3 項目に改善を認め、友人ペア女性群に比し、軽度認知障害に対する改善効果の獲得が高くなることが示唆された。

#### 引用文献

- 1) 厚生労働省ホームページ: 平成 30 年簡易生命表の概況。  
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life18/index.html>  
2020 年 2 月 8 日閲覧
- 2) 堺市ホームページ: 平成 30 年堺市全市・区域別年齢別人口  
[www.city.sakai.lg.jp](http://www.city.sakai.lg.jp)  
2020 年 2 月 8 日閲覧
- 3) 内閣府ホームページ: 平成 29 年版高齢社会白書(概要版) 5. 高齢者の社会参加活動, 2020 年 2 月 8 日閲覧
- 4) 船山和志, 堀口逸子, 辻本愛子・他: 横浜市 K 区における前期高齢者の健康づくりに関連する要因について. 順天堂医学, 2007; 53(3): 438-445.
- 5) Hatta A, Nishihira Y, Kim SR, et al. Effects of habitual moderate exercise on response processing and cognitive processing in older adults. *Jpn J Physiol.* 2005; 55: 29-36.
- 6) Themanson JR, Hillman CH, Curtin JJ. Age and physical activity in fluencies on action monitoring during task swiching. *Neurobiol Aging.* 2005; 1335-1345.
- 7) Dustman RE, Emmerson RY, Ruhling RO, et al. Age and fitness effects on EEG, ERPs, visual sensitivity, and cognition. *Neurobiol Aging.* 1990; 11, 193-200.
- 8) 秋山幸代, 西平賀昭, 八田有洋・他. 長期的な運動経験が事象関連電位に及ぼす影響. *体力科学*, 2000; 49: 267-276.
- 9) 中谷敏昭, 瀧本雅一, 三村寛一・他. 日本人高齢者の下肢筋力を簡便に評価する 30 秒椅子立ち上がりテストの妥当性. *体育学研究*, 2002; 47(5): 451-461.
- 10) 日本平衡神経科学会: 重心動揺検査の基準. *Equilibrium Res*, 1983; 42: 367-369.
- 11) 對馬均, 對馬栄輝, 對馬圭・他. ファ

- ンクショナルリーチの値は加齢によってどう変化するか?. 弘前大学医学部保健学科紀要, 2006; 5: 165-172.
- 12) 平野圭, 高橋保樹, 平野滋三・他. 新しい発色法を用いた色変わりチューイングガムによる咀嚼能力の測定に関する研究. 日本補綴歯科学會雑誌, 2002; 46(1), 103-109.
- 13) 矢富直美: 集団認知検査ファイブ・コグ. 老年精神医学雑誌, 2010; 22(2), 215-220.
- 14) 田中俊夫, 川島歩, 中屋豊. 阿波踊り体操と阿波踊りのエネルギー消費量に関する研究. 徳島大学大学開放実践センター紀要, 2009; (19) 45 -56.
- 15) Dalsky GP: Effect of exercise on bone: permissive influence of estrogen and calcium. Med Sci Sports Exerc. 1990; 22(3): 281-285.
- 16) Snow-Harter C, Marcus R. Exercise, bone mineral density, and osteoporosis-muscle mass, muscle strength and bone mineral density. Exerc Sport Sci ev. 1991; 19: 351-388.
- 17) 新井武志, 大淵修一, 小島基永・他. 地域在住高齢者の身体機能と高齢者筋力向上トレーニングによる身体機能改善効果との関係. 日本老年医学会雑誌, 2006; 43(6): 781-788.
- 18) 西田保, 渡辺俊彦, 佐々木康・他. 中高年者の運動への動機づけを促進および阻害する要因に関する研究, デサントスポーツ科学, 2000; 21, 15-26.
- 19) 富田美穂子, 中村浩二, 福井克仁. 咀嚼が短期記憶能力に及ぼす効果. 日本口腔科学会雑誌, 2007; 56(4), 350-355
- 20) 木本克彦, 小野弓絵, 小野塚實. 咀嚼機能と脳一補綴治療の果たす役割ー. 補綴臨床, 2013; 46(4) 349-349.
- 21) 森田婦美子, 山本純子, 高橋弘枝. 脳の活性化を促す口腔内刺激, 近赤外光イメージング装置を用いた脳血流量の測定を行って. 太成学院大学紀要, 2012; 14: 155-160.
- 22) 西端泉. 認知症を予防するための体力と身体活動. 川崎市立看護短期大学紀要, 2016; 21(1),13-30.
- 23) American College of Sports Medicine, 監訳者 日本体力医学会体力科学編集委員会『運動処方指針 ー運動負荷試験と運動プログラム(原著第 8 版)』南江堂. 2011.

#### 謝辞

本研究を実施するにあたり、南海電気鉄道株式会社今中未余子氏をはじめスタッフの方々、サポートくださった両大学の学生さん達、参加者他ご協力いただきました全ての方々に深く感謝申し上げます。

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。

## 2. 調査研究

# 外国人居住者の生活習慣・健康意識調査と

## 多言語による運動教室運営ツールの開発

太田 めぐみ\*

渋谷 努\*

抄録

グローバル化の進行に伴い、在留外国人の数が増加していくことが予想される。こうしたなか、1990年代以来来日した外国人の高齢化が問題となりつつある。またこれまでに外国人を対象とした調査で、ブラジル人の健康意識が低いことや、労働形態や日本語能力が健康に影響を与えていることが示されている。そこで本研究の目的は、外国人住民、なかでもブラジル人を対象とし、①質問紙を用いての生活習慣や健康意識に関する調査をすること、さらに、運動教室を実施することにより、②情報伝達手段の有効性を検討すること、③生活習慣・健康意識を調査すること、④教室運営に有効なツールを検討することとした。本研究の結果、ブラジル人は日本人より体重が重く、BMIも高いことが示された(いずれも  $p < 0.001$ )。しかしながら、健康への関心度は日本人より高く、好ましい生活習慣を有していることも明らかになった。ブラジル人の多くは健康に関する情報を病院・医院で入手していることから、運動教室の告知に当たっては医療機関と協力することで、より広く情報が伝わる可能性が示唆された。運動教室への参加で、8割を超える人が健康に対して興味が湧くようになったと回答した。また運動教室で使用するツールについては、イラストや写真が分かりやすいこと、日本語能力に応じてカタカナやローマ字など表記の方法を工夫する必要があることがわかった。

キーワード：健康意識，生活習慣，運動教室，質問紙調査，ブラジル人

---

\* 中京大学 教養教育研究院

## 1. はじめに

グローバル化の進行に伴い、来日し定住化する外国人が増加している。2019年6月末時点における在留外国人数は2,829,416人で、日本の総人口の2.24%を占めている<sup>1)</sup>。2019年4月から外国人材受け入れのための新たな在留資格が設けられたことで、今後、在留外国人の数はさらに増加することが予想される。

愛知県の在留外国人数は27.3万人と東京都に次いで多い。これは愛知県がモノづくりの盛んな地域であることに起因している。外国人労働力に対する需要が高く、1990年の出入国管理及び難民認定法の改正・施行以降、多くの外国人が来日している。2010年頃までの期間に来日した外国人の多くは、南米の日系人であり、現在愛知県に在留する外国人を国籍別にみると、ブラジル人が6.1万人と最も多くなっている。

愛知県内におけるブラジル人の集住地域に名古屋市の九番団地や豊田市の保見団地がある。このうち保見団地には、3,600人のブラジル人が居住しており、保見団地全体の人口の49.6%を占めている<sup>2)</sup>。そこで保見団地では、言語や文化的価値観の違いを解消することを目的に、外国人住民への教育や住民間の交流を促進する活動が行われている。しかしながら、両者の隔たりは未だ大きい状態である。

さらに近年、ブラジル人の高齢化も問題になりつつある。愛知県では2018年1月1日から2019年9月30日の間に、65歳以上の外国人が13,320人増加している<sup>3)</sup>。彼らは、1990年代に労働者として来日し、

定住した人たちや、在留資格を得た人が日本に呼び寄せた親や親戚と考えられる。このうち、特に後者は、日本語運用能力が低いという問題も有していることが予想される。

我々は2018年に、外国人住民地域参加促進事業を行っているNPO法人の依頼を受け、保見団地において3か月間の運動教室を2回実施した。しかし、外国人住民の参加者は1人のみであり、しかも数回の教室参加のみでドロップアウトしてしまった。これは、外国人住民への情報伝達の難しさ、日本人と外国人がともに運動を楽しむための工夫の必要性を示している。

一方、これまでに行われた外国人を対象とした調査で、派遣社員であるブラジル系日系人の健康意識が低いことが指摘されている<sup>4)</sup>。また、ブラジル人労働者は長時間労働により、食生活が不規則であることも報告されている<sup>5)</sup>。このほかにも、在日ブラジル人は、体重測定の習慣を持つ人が少ないことや喫煙率が高いこと<sup>6)</sup>、男女とも日本人よりもBMIが高く肥満傾向にあることも指摘されている<sup>7)</sup>。さらに、外国人住民における日本語習得度が健康状態に影響することも示唆されている<sup>8)</sup>。

これらを踏まえると、外国人住民、特にブラジル人の生活習慣や健康意識について、労働環境や日本語能力も併せて調査する必要がある。さらに、外国人住民が参加可能な運動教室の在り方を探ることは、外国人の高齢化問題への対応として重要な取り組みになると考えられる。

そこで本研究は、日本に在住するブラジル人を主な対象として、質問紙による

調査（研究 1）と運動教室を実施すること（研究 2）により、以下の 4 点を調査・検討することを目的とした。①生活習慣・健康意識を調査すること。②情報伝達手段の有効性を調査すること。③運動教室の実施が生活習慣・健康意識に与える影響を調査すること。④運動教室における運営ツールについて検討すること。

## 2. 方法

### 2-1. 研究 1：生活習慣、健康意識等に関する調査

研究 1 として、「生活習慣・健康意識に関する調査」と題した質問紙を用いて、生活習慣、健康意識、生活環境、運動教室への関心度を調査した。

調査対象者は保見団地や九番団地に居住する外国人および対照群としての日本人とした。街頭で調査を実施し、自記式にてその場で回答を得た。日本人については、街頭での調査に加え、団地内のコミュニティ等を利用して調査紙を配布し、回答を得た。調査期間は 2019 年 6 月から 2020 年 3 月であった。

回答数は外国人 97 人、日本人 109 人であった。表 1 に示したように回答を得た年齢の幅が異なっていること、健康への意識は年齢の影響を受けると考えられることを踏まえて、分析対象者を 30 歳代から 60 歳代までとした。また外国人はブラジル人のみを対象とした。その結果、分析対象者はブラジル人 85 人、日本人 93 人となった。年齢平均はブラジル人 45.5 ± 10.5 歳、日本人 48.2 ± 10.8 歳で、両群間に差がないことを確認した ( $p = 0.085$ )。

表1 回答者数

	外国人 (n = 97)		日本人 (n = 109)	
	男性 (n = 48)	女性 (n = 49)	男性 (n = 53)	女性 (n = 56)
20歳代	4 (1)	5 (0)	0	0
30歳代	17 (2)	14 (0)	12	12
40歳代	13 (0)	17 (0)	12	15
50歳代	4 (0)	8 (0)	13	11
60歳代	9 (0)	5 (0)	8	10
70歳代	0 (0)	0 (0)	8	7
80歳代	0 (0)	0 (0)	0	1
不明	1 (0)	0 (0)	0	0

( ):うちブラジル人以外の外国人

質問紙の質問数は 30 問 60 項目であった(表 2)。生活習慣に関する質問項目は、呉ら<sup>9)</sup>の項目を参考にし、外国人に伝わりにくいと考えられた設問については修正を加えた(例:「腹八分目を心がけている」→「満腹になるまで食べないようにしている」)。なお、質問紙の翻訳は、医療通訳士の資格を有する翻訳者に依頼した。

### 2-2. 研究 2：外国人と日本人が参加する運動教室の実施

研究 2 として外国人住民と日本人が参加する運動教室を実施した。参加者を募集する過程で情報伝達手段の有効性を検討した。また、運動教室への参加が生活習慣・健康意識に与える影響を調査した。さらに、運動教室における言語の壁を解消するためのツールについて検討することとした。

運動教室は、2020 年 1 月から保見団地内にて全 10 回の教室と事前・事後測定を実施する計画であった。しかしながら、新型コロナウイルス (COVID-19) の感染拡大防止の観点から、7 回目以降の教室と事後測定を行わないこととした。

運動教室は毎週土曜日の午前 10 時から 11 時までの 1 時間とした。主運動として貯筋運動 (立位および座位プログラム)

表2 質問紙調査において用いた項目一覧

項目・内容	解答方法
問1 性別	「男性」「女性」「その他」「答えたくない」の4件法
問2 年齢	直接記載
問3 身長・体重	直接記載
問4 職業	「正社員」「嘱託・契約・派遣」「家事専業」などの7件法 ※被雇用者のみ：労働時間、勤務形態、仕事の種類
問5 生活習慣（20項目）	「とても当てはまる」から「全く当てはまらない」の5段階評定法
問6 たばこを吸うか	「吸ったことがない」「以前は吸っていたが今は吸わない」「ほぼ毎日1～10本吸う」などの6件法
問7 お酒を飲むか	「毎日」から「飲まない（飲めない）」の8件法 ※飲酒者のみ：1日の飲酒量（多肢選択法＋直接記載）
問8 1週間当たりの休日数	直接記載
問9 1日のテレビやインターネット視聴時間	直接記載
問10 1日の睡眠時間	直接記載
問11 休養の度合い	「十分に取れている」から「全く取れていない」の5件法
問12 健康状態	「良い」から「良くない・悪い」の5件法
問13 持病はあるか	「はい」「いいえ」「答えたくない」の3件法
問14 健康診断を受診したか	「はい」「いいえ」の2件法
問15 健康に関心があるか	「非常に関心がある」から「まったく関心がない」の5件法
問16 健康に関する情報の入手方法	「新聞」「テレビ・ラジオ」「書籍」「病院」「インターネット」「SNS」など12件からの複数回答法
問17 定期的な運動をしているか	「はい」「いいえ」の2件法 ※「はい」回答者：1週間当たりの運動の頻度（5件法）、1回あたりの運動時間（5件法）、運動の種類（複数回答法） ※「いいえ」回答者：運動をしない理由（多肢選択法）
問18 日常生活で心がけていること	「外出するときは徒歩や自転車を使うようにしている」など4件からの複数回答法
問19 日常生活でつまずくことがあるか	「よくつまずく」から「つまずくことはない」の3件法
問20 運動教室に参加したことがあるか	「ある」「ない」の2件法
問21 運動教室への参加希望	「参加したい」から「参加したくない」の3件法
問22 近所の人とのつきあい	「生活面で協力している」から「全くない」の4件法
問23 近所の人でつきあいがあいる人は	「かなり多くの人と面識・交流がある」から「隣の人が誰かもわからない」の4件法
問24 友人・知人とのつきあいの頻度	「日常的につきあいがあいる」から「まったくつきあいがあいる」の5件法
問25 地縁的な活動をしているか	「はい」「いいえ」の2件法 ※「はい」回答者：活動への参加頻度（6件法）
問26 ボランティア、市民活動等をしているか	「はい」「いいえ」の2件法 ※「はい」回答者：活動への参加頻度（6件法）
問27 来日年数	「1年未満」から「20年以上」の6件法
問28 日本語を聞き取る能力	「複雑な内容を聞いて理解することができる」から「ほとんど聞き取ることができない」の4件法
問29 日本語を話す能力	「複雑な内容でも詳しく説明したり、意見を述べたりできる」から「ほとんど話すことができない」の4件法
問30 日本語を読む能力	「新聞の記事や社説などが読める」から「ほとんど読めない」の4件法

を採用した。貯筋運動を行った後、いすの座り立ちテストを実施した。また、参加者間のコミュニケーションを図るため、自己紹介に関するゲームや、2つのことを同時に行うゲーム、左右で違う動きをするゲームなどを取り入れた。さらに、参加者が興味・関心を持っている健康に関する情報の提供も行った。参加者には貯筋通帳を配布し、運動教室および自宅で実施した貯筋運動の記録をつけてもらうこととした。

事前測定として、身長、体重、体脂肪率、血圧、握力、いす座り立ちテストの測定を実施した。また、生活習慣、運動教室への参加動機に関するアンケート調査を実施した。事後測定時に実施予定であった調査は郵送で実施した。また、貯筋通帳、いす座り立ちテストの記録を併せて郵送してもらうよう依頼した。

運動教室の参加者を募集する告知は、

2019年12月末から行った。告知に使用したツールは、片面を日本語で、もう片面をポルトガル語で作成したチラシ（A4版・白黒印刷）、日本語、ポルトガル語それぞれで作成したポスター（A4版・カラー印刷）、Facebook ページであった。チラシは2,300枚作成し、各棟の1階にある集合ポストや玄関扉のポストへ投函した。ポスターは150枚作成し、各棟の階段付近にある掲示板に掲出した。対象地区は保見ヶ丘六区、県営保見、公団保見ヶ丘とした。Facebook のアドレスはチラシやポスターにQRコードとともに記した。

### 2-3. 分析方法

統計的分析には統計ソフト SPSS Statistics 25（日本 IBM 社製）を用いた。質問紙において、5段階評定法で得られた点数は間隔尺度とみなして扱うこととした。また、研究1で実施したアンケート

の間5については、20項目の回答の合計点を算出し、合計点が高いほど好ましい生活習慣を持っているとみなした。国籍による差の検定には対応のないt検定を用いた。いずれも95%の信頼区間を求め、有意確率は5%とした。

#### 2-4. 倫理的配慮

本研究は、中京大学倫理審査委員会の承認を受け実施した(承認番号:2019-005号)。研究2の対象者には、研究の概要と研究協力者の有する権利等について書面および口頭で説明し、書面にて同意を得た。

### 3. 結果と考察

#### 3-1. 研究1:生活習慣、健康意識等に関する調査

##### 3-1-1. 体格

身長、体重、Body Mass Index (BMI)はそれぞれ、ブラジル人:165.6±10.2 cm、73.1±15.4 kg、25.7±5.5 kg/m<sup>2</sup>、日本人:164.9±9.7 cm、61.4±13.6 kg、22.1±3.9 kg/m<sup>2</sup>であった。身長は両者の間に有意差はなかったが(p=0.653)、体重はブラジル人の方が重く(p<0.001)、BMIも高かった(p<0.001)。この結果は、男女別でも同様であった。先行研究でも本研究と同様の結果が示されているが、その理由として、ブラジルの生活習慣や食習慣の違いが考えられる。ブラジル人のBMIの平均値は男性で26.3 kg/m<sup>2</sup>、女性で26.9 kg/m<sup>2</sup>と報告されており<sup>10)</sup>、本研究で得られた値とほぼ変わらなかった。これは、ブラジル人が来日後も、自国の文

化を保持しながら生活していることを表しているものと考えられる。特に、保見団地のようなブラジル人集住地域では、ブラジル人が経営する小売店やスーパーマーケットなどがあり、自国の食料品も簡単に手に入るなど、文化保持が容易な状況にあると考えられる。

##### 3-1-2. 勤務状況

日本人男性では、正社員・正職員が75.6%と最も多かったのに対し、ブラジル人男性では、嘱託・契約・派遣が39.0%と最も多く、次いで正社員・正職員の31.7%であった。また、勤務形態も日本人男性では83.3%が固定勤務制であるのに対し、ブラジル人男性では、固定勤務制は46.2%であり、シフト制勤務の割合の方が高かった。女性は男性に比べて正社員・正職員の割合が低く(ブラジル人14.0%、日本人29.2%)、ブラジル人では嘱託・派遣の割合が(48.8%)、日本人ではパート・アルバイトの割合が(33.3%)最も高かった。

労働時間は、日本人男性9.4±1.5時間、ブラジル人男性9.7±2.5時間であり、有意差は認められなかった(p=0.546)。一方女性では、日本人8.3±2.2時間、ブラジル人9.0±2.4時間で、日本人の方が短かった(p=0.040)。これは、日本人女性ではパート・アルバイトの割合が高いためと考えられた。

##### 3-1-3. 生活習慣

生活習慣の合計点はブラジル人67.5±11.2点、日本人63.3±9.2点であり、ブラジル人の方が高く(p=0.008)、好まし

い生活習慣であることが示された。男女別に見た場合、男性では同様に差が認められたが ( $p=0.031$ )、女性では認められなかった ( $p=0.133$ )。

喫煙率は、ブラジル人で男性 30.0%、女性 18.2%であり、日本人では男性 26.7%、女性 4.2%であった。女性ではブラジル人の方がたばこを吸う人が多かったが ( $p=0.037$ )、男性では差がなかった ( $p=0.738$ )。お酒を飲む人は男性では日本人の方が多かった ( $p<0.001$ ) が、女性では差はなかった ( $p=0.511$ )。睡眠時間に有意差はなかった ( $p=0.277$ )。先行研究では、ブラジル人の喫煙率の高さが指摘されていたが<sup>6)</sup>、ブラジルは、近年、喫煙率が顕著に減少している地域とされており、2017年の喫煙率は日本より低いことが報告されている<sup>14)</sup>。本研究の結果はこうした状況を一定程度反映した結果と考えられる。

#### 3-1-4. 健康状態・健康意識

健康への関心度は、ブラジル人の方が高かった ( $p=0.001$ )。健康への関心が高い順に並べると、ブラジル人男性、ブラジル人女性、日本人女性、日本人男性という順となった。持病があると答えた人は日本人男性がブラジル人男性より多かった ( $p=0.038$ )。健康診断の受診状況 ( $p=0.504$ ) や、運動習慣の有無にブラジル人と日本人の間に差はなかった ( $p=0.391$ )。

健康に関する情報の入手は、ブラジル人がインターネット (65.9%)、病院・医院 (40.0%)、テレビ・ラジオ (25.9%) の順で多く、日本人ではインターネット (64.4%)、テレビ・ラジオ (63.2%)、新

聞 (23.0%) の順であった。

ブラジル人は健康意識が高く、飲酒者も少ないなど、好ましい生活習慣を有していることが示された。これは、先行研究と異なる結果であった。しかしながら、本研究で用いた 5 段階評定法について、ブラジル人から「難しかった」という声が聞かれた。ブラジル人は、「やや…」「どちらかといえば…」といったあいまいな表現に馴染みがない可能性があり、回答に影響を与えた可能性がある。今後同様の研究を実施する際には項目の設定方法を考慮する必要があるかもしれない。

### 3-2. 研究 2：外国人と日本人が参加する運動教室の実施

#### 3-2-1. 運動教室の状況

運動教室にはブラジル人 5 人、日本人 18 人の計 23 人が参加した (表 3)。このうち日本人 5 人は事前測定のみでの参加であった。事前測定に参加した 18 人の身体特性を表 4 に示した。

表3 運動教室参加者

	ブラジル人		日本人	
	男性	女性	男性	女性
参加者数(人)	0	5	5	13
うち事前測定のみ参加	0	0	2	3
うち教室のみ参加	0	3	0	2

表4 事前測定参加者の身体特性

	ブラジル人女性 (n=2)		日本人男性 (n=5)	日本人女性 (n=11)
年齢(才)	66.0 ± 5.7	5.7	76.2 ± 4.5	69.8 ± 6.3
身長(cm)	152.3 ± 4.5	4.5	166.3 ± 5.7	152.5 ± 4.9
体重(kg)	54.5 ± 14	14	66.0 ± 5.3	55.5 ± 5.0
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	23.4 ± 4.6	4.6	23.9 ± 2.8	23.9 ± 2.0

運動教室に参加した日本人のうち、これまでに我々が実施した教室に参加した経験がある人が 5 人いた。したがって、新たに教室に参加した人は 18 人であっ

た。また、事前および事後のアンケート調査への協力を了承したのは、ブラジル人 5 人、日本人 16 人の合計 21 人であった。

### 3-2-2. 告知ツールの有効性

ブラジル人 5 人に教室の情報を何で得たか聞いたところ、チラシを見たが 2 名、チラシを見た知人からの紹介が 2 名、その他が 1 名であった。

本研究では告知ツールとして、チラシ、ポスター、Facebook を使用した。Facebook に友達申請があったのは日本人 1 人のみであり、運動教室に関する投稿をシェアするといったアクションは確認されなかった。このことから、日本人参加者を含めて、多くはチラシにより情報を得ていたと考えられる。チラシを 2,300 枚投函し、18 人の参加者を得たことから、単純に計算をするとチラシ 127 枚に対して 1 人 (0.8%) がアクションを起こした計算になる。しかし、配布エリアには空室も多いことから世帯数：1,506 世帯<sup>12)</sup>で計算すると、チラシ 84 枚に対して 1 人 (1.2%) がアクションを起こしたことになる。

保見団地に居住するブラジル人と日本人の比率やブラジル人の健康への関心度を考慮すると、本研究におけるブラジル人参加者の割合は高いとは言えない状況であった。研究 1 のアンケート調査で、ブラジル人は健康に関する情報を病院・医院で入手していると回答した人が多かったことから、運動教室の開催や告知にあたっては、医療機関と協力することで、より広く情報が伝わり、参加者の増加につながる可能性があると考えられる。

### 3-2-3. 運動教室の効果、生活習慣・健康意識に与える影響

運動教室への参加動機は、ブラジル人、日本人ともに、「体力の維持・増進をしたい」「運動の方法を教わりたい」「測定で自分の健康状態を詳しく知りたい」と回答した人が多かった。

運動教室後のアンケート調査では、11 人の日本人から回答を得た。ブラジル人からの回答はなかった。運動教室に参加することによって、「日常生活が楽にできるようになった」と回答した人は 7 人 (63.6%) であった。いすの座り立ちテストの記録提出者 (8 人) のタイムが、各自最大で 1.4~7.3 秒短縮していたことから、運動教室と各自が自宅で行ったトレーニングには一定の効果があったものと考えられる。

また、9 人 (81.8%) が「健康に関する情報について、今までより興味が湧くようになった」と回答したことから、運動教室の実施が、健康意識に良い影響を与えたと考えられる。

### 3-2-4. 教室運営ツール

教室に参加したブラジル人の日本語能力は日本語能力試験のレベルで、3 名が N2 以上、2 名が N5 以上に相当するレベルであった。したがって、N5 相当の参加者も、ゆっくりとした速度であれば、話しの内容を理解できたこと、必要に応じて N2 レベル以上の参加者が通訳をしてくれたことから、別途通訳の配置はしないこととした。

1 回目の教室の際に用意したツールは、貯筋運動の動きを示したイラストおよび

写真、貯筋のテーマ（日本語）、身体の各部位の名称がポルトガル語で記載されている図であった。それぞれについて、教室前方に掲出し、参加したブラジル人によりわかりやすさや感想をインタビューした。貯筋の動きについては、イラストと写真のいずれもわかりやすいとの回答であった。歌詞についてはカタカナかローマ字表記であれば、一緒に歌うことができるとの回答があった。そこで、ローマ字表記の歌詞を作成し、2回目の教室から使用した。ポルトガル語で記載されている図は、掲出するより、指導者がトレーニングの対象部位を説明する際に使用するのが良いことが分かった。また、簡単な単語や数字について、ブラジル人参加者からポルトガル語の発音を教わり、全員が教室内で使用することによって、ブラジル人参加者が受容感や親近感を持つことがわかった。

#### 4. まとめ

本研究の結果、ブラジル人は日本人より体重が重く、BMI も高いことが示された。しかしながら、健康への関心度は日本人より高く、好ましい生活習慣を有していることが明らかになった。運動教室に参加することによって、日常生活が楽になったと実感できた人が6割を超え、また、健康に対して興味が湧くようになった人も増加するなど、教室の効果が認められた。

#### 引用文献

- 1) 法務省：在留外国人統計, 2019年6月.  
[http://www.moj.go.jp/housei/toukei/toukei\\_ichiran\\_touroku.html](http://www.moj.go.jp/housei/toukei/toukei_ichiran_touroku.html)
- 2) 豊田市経営戦略部国際まちづくり推進課：豊田市外国人データ集, 2019年10月.
- 3) 愛知県文化局県民生活部統計課：愛知県人口動向調査結果 年報 (2019年), 2019年12月.
- 4) 中嶋知世, 大木秀一：石川県内外国人住民における健康課題の実態調査. 石川看護雑誌, 13:115-126, 2016.
- 5) 長沼理恵, 城戸昭彦, 佐伯和子：一地方都市で働く日系ブラジル人の食生活行動に関する記述的研究. 日本地域看護学会誌, 8(2):28-35, 2006.
- 6) 芝崎亜希子, 水口雅子, 多賀谷昭：長野県上伊那地域に暮らすブラジル人の食事を中心とした生活習慣. 長野県看護大学紀要, 9:75-85, 2007.
- 7) 畔柳良江, 水口雅子, 芝崎亜希子, 内坂由美子, 松村隆, 田代麻里江：長野県における外国人検診受診者の健康状態と今後の検診のあり方—NGO 主催による外国人検診の分析結果より—, 長野県看護大学紀要, 10:101-112, 2008.
- 8) 中嶋知世, 大木秀一：外国人住民における健康課題の文献レビュー, 石川看護雑誌, 12:93-104, 2015.
- 9) 呉小玉, 黒龍安紀子, 中田涼子, 佐藤文子, 神原咲子, 李錦純, 井上清美, 黒野利佐子, 那須潤子, 山本あい子：「国際のまちの保健室」に参加する在日外国人の健康意識、生活習慣と健康

状態の関連性. 2016.

- 10) WHO : Mean body mass index trends among adults (2016)
- 11) WHO : WHO report on the global tobacco epidemic 2019.
- 12) 豊田市地域振興部地域支援課 : 地域カルテ 2019 年度版 保見地区カルテ, 2019 年 12 月.

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。

## 2. 調査研究

# 地域在住高齢者における長期縦断調査からみた

## ソーシャルキャピタルと健康状態との関係

島田 美恵子\*

金子 潤\* 荒川 真\* 河野 舞\* 綾部 誠也\*\* 濃野 要\*\*\*

抄録

今日の健康課題は、ソーシャルキャピタルを醸成する視点での対策が求められている。本報告では、ソーシャルキャピタルを高齢者個人の人脈（家族人数と社会的役割）として、ソーシャルキャピタルが当人の健康状態（身体機能・生存）に及ぼす影響を評価することを目的とした。新潟高齢者スタディに参加している91歳高齢者49名と80歳から90歳までに死亡が確認された高齢者115名を対象とし、70歳、71歳、79歳、90歳、91歳時の、身体計測、体力、老研式活動能力指標の加齢変化を、生存・死亡群別に比較した。老研式活動能力指標の下位尺度である「社会的役割」意識は、生存群では、死亡群とは異なり、70-79歳までの間に低下はみられず、79歳以降に著しく低下した。また、90歳以降は、施設入居を含めた4人以上の世帯で、単身・2人世帯・3人世帯と比較して著しく低値となった。しかし、79歳時の生存・死亡群の比較においては、社会的役割に有意な差はみられなかった。「手段的自立」に差がみられたことから、社会的役割の生命維持への影響は身体機能ほど大きくないことが推測された。

キーワード：ソーシャルキャピタル，後期高齢者，社会的役割，家族人数，死亡

---

\* 千葉県立保健医療大学健康科学部 歯科衛生学科

\*\* 岡山県立大学情報工学部

\*\*\* 新潟大学大学院医歯学総合研究科

## 1. はじめに

今日の健康課題は、ソーシャルキャピタルを醸成する視点での対策が求められている。(※ソーシャルキャピタル：信頼に裏打ちされた社会的な繋がりあるいは豊かな人間関係<sup>1)</sup>)。ソーシャルキャピタルの高い地域ほど、個人・地域の健康指標が良好である。「人・地域のつながりの希薄化」は高齢者の社会的孤立を促し、認知症をはじめとする種々疾患の障害発生・死亡率と関連することが報告されている。個人レベルのソーシャルキャピタルの醸成は、「ネットワーク(人脈)」で評価できる。これまで、個人のソーシャルキャピタルと健康状態との関係性の検討について、長期の追跡ができるだけのデータは蓄積されてこなかった。本研究の目的は、高齢者個人の人脈(家族人数と社会的役割)が当人の健康状態(身体機能・生存)に及ぼす影響を、長期縦断的に評価することである。

## 2. 方法

本報告は、1998年から継続されている新潟大学大学院医歯学総合研究科口腔健康科学講座予防歯科学分野による新潟高齢者スタディを基盤とした<sup>2)</sup>。新潟高齢者スタディは、1998年に新潟市に在住していた70歳(1927年生まれ)600名を対象としている。事前に、新潟市在住の70歳全住民4,542名に質問紙調査を実施し、回答が得られた者に対して、検診の希望状況を踏まえ、男女比が1:1になるように対象者を選定し、600名のベースライン

とした。1998年以降同様の調査項目を、600名に対し年1回の間隔で経年調査を実施している。

### (1) 対象者

対象者は1998年当時70歳であった高齢男女600名のうち、2019年に生存が確認され、戸別訪問による健康調査に同意した高齢者49名(男性26名、女性23名)であった(生存群)。また、1998年から2007年まで調査に参加し、2008年から2018年(90歳時)までに死亡が確認された115名(男性80名、女性35名)を対照群とした(死亡群)。死亡者のデータを活用することは新潟大学大学院医歯学総合研究科倫理委員会による承認を得ている。

49名の対象者には、本研究についてあらかじめ研究の趣旨と内容を詳細に説明し、自署による書面にて研究参加の同意を得たうえで実施した。同意を得られた対象者には質問紙を郵送し、自宅で記入させた。検診当日に記入内容のチェックを対象者の自宅にて行った。なお、本調査は千葉県立保健医療大学研究倫理審査委員会による承認を得た。

### (2) 測定項目および測定方法

本報告での測定項目は、身体計測、体力(握力・開眼片脚立ち)、老研式活動能力指標、アンケート回答による介護度および家族人数とした。

#### 1) 身体計測

身長、体重を測定し、体格指数(body mass index ; BMI)を算出した。

#### 2) 体力

・握力:スメドレー式握力計(YAGAMI社製 GF-300)を用いた。左右2回ずつ測定し、最高値を測定値とした<sup>3,4)</sup>。

・開眼片脚立ち:開眼状態での片脚起立時間を、ストップウォッチにより左右1回ずつ測定し、最大値を測定値とした。最大測定時間は120秒とした。

### 3) 老研式活動能力指標

老研式活動能力指標13項目の設問について「はい」「いいえ」の2つの選択肢から1つを選択させ、「はい」に1点、「いいえ」に0点を与えた。13項目は「手段的自立(5点満点)」「知的能動性(4点満点)」「社会的役割(4点満点)」の3つの下位尺度別に、尺度得点と合計得点を算出した。

### 4) 家族人数 介護度

質問紙にて「現在、介護保険を受けていらっしゃるでしょうか」の設問に、はい・いいえを選択させ、はいの場合は「介護度はいくつですか(支援・介護)」の回答を記述させた。家族人数は「同居人数は何人ですか」の問いに「自分を含めての人数」を数値で記述させた。自宅での検診時に、対象者の状況を見て、この回答を確認した。家族人数を単身者、2人世帯、3人世帯、それ以上(施設入居含む)の4群に分け検討した。

### (3) 統計処理

各項目の測定結果は平均値±標準偏差で示した。Shapiro-Wilk型検定にて正規性がみられなかった項目(開眼片脚立ち老研式活動能力指標)においても、先行研究と比較するため、平均値±標準偏差で表記した。生存・死亡別2群間の各年齢項目別比較はUn-paired t-test(開眼片脚立ちと老研式活動能力指標はFriedman-test)を用いた。70歳から79歳までの各測定項目の変化量の群間比較、家族人数

別変化量の群間比較はPaired t-test(開眼片脚立ちと老研式活動能力指標はWilcoxon signed-ranks test)を用いた。なお、生存群と死亡群の男女比はFisherの正確検定により有意な差がみられなかったため(P=0.06)男女合わせての表記とした。年齢と測定値の関係は単回帰分析で検討した。回帰係数の有意性は回帰係数の標準誤差と残差の自由度を用いて検定した。いずれの検定においても有意水準は5%とした。なお、統計処理については統計解析ソフトJMP Pro14.3.0(SAS Institute)を用いた。

補足:当初フィールドとして計画されていた千葉県安房郡鋸南町は、2019年9月と10月に大型台風の襲来を2度受けた。また、2020年2月中旬以降は新型コロナウイルスの蔓延により、住民主体の地域保健活動が自粛された。本報告では、台風襲来後に地域活動が再開され、ウイルスによる活動自粛される前の2020年1月末から2月中旬に調査し、住民72名(男性10名 女性62名)について、ソーシャルキャピタルについてのアンケート回答結果(地域とのつながり)のみを記載した。

## 3. 結果と考察

個人レベルのソーシャルキャピタルは、質問紙調査による「つきあい・交流」「信頼」「社会参加」についての回答結果がソーシャルキャピタル指数として数値化され、その地域別試算が、内閣府により、2003年に報告されている<sup>1)</sup>。1998年をベースとする本報告は、対象者の社会的役

割意識と家族人数をソーシャルキャピタルの指標と仮定した。社会的役割は、「友だちの家を訪ねることがありますか」「家族や友だちの相談にのることがありますか」「病人を見舞うことができますか」「若い人に自分から話しかけることができますか」を回答する、老研式活動能力指標の下位尺度とした。

対象者の身体計測、体力、老研式活動能力指標について、70、71、79、90、91歳の値を、79歳以降の生存・死亡群別に示した(表1)。79歳時のBMIおよび老研式活動能力指標の手段的自立において、群間の測定値に有意な差がみられた(P<0.05)。

70歳から79歳までの加齢変化量を生存・死亡の2群間で比較した。生存群の老研式活動指標を除き、79歳時は70歳時と比較して値が減少した。体重、BMI、握力、老研式活動能力指標(合計、手段的自立、社会的役割)は死亡群において生存

群よりも減少量に有意な差がみられた(表2)。「社会的役割」は、生存群が高値であり、また生存群では死亡群と異なり79-90歳までに著しい低下はみられなかった。しかし、生存・死亡を群分けする有意な因子としては抽出されなかった(データ非掲載)。

生存群における握力について、各年齢別に回帰式を作成し、70-71歳(回帰係数0.262)、70-79歳(回帰係数-0.141)、79-90歳(回帰係数-0.695)、90-91歳(回帰係数-0.847)の回帰直線を模式図で示した(図1)。有意な回帰係数は79-90歳のみであったが、80歳を超えると著しく機能が低下する様子が見られた。90歳から91歳までの1年間の握力の低下は70歳から71歳までの1年間の握力の変化に対し4倍以上であると推測された。老研式活動能力指標合計得点においても79-90歳で著しく減少するが、下位尺度にみる低下率は社会的役割と手段的自立は

表1. 79歳以降生存群・死亡群別 身体計測 体力 老研式活動能力指標の加齢変化

			70歳		71歳		79歳		90歳		91歳	
			平均値	標準偏差								
91歳まで 生存 (n=49)	身体計測	身長 (cm)	155.8	7.7	155.9	7.6	155.1	8.1	152.4	8.7	151.9	9.1
		体重 (kg)	54.7	8.3	55.7	7.9	54.7	8.7	51.8	9.2	51.9	8.9
		BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.6	2.7	22.9	2.6	22.7	2.6	22.2	3.0	22.4	3.0
	体力	握力 (kg)	33.3	9.0	33.7	8.5	32.7	8.1	24.4	7.6	23.3	7.1
		開眼片脚立ち (sec)	63.1	40.0	76.5	41.3	50.2	40.4	13.5	20.3	18.3	28.3
		合計得点 (score)	11.69	1.73	11.56	1.40	11.94	1.39	10.36	2.79	10.15	2.80
老研式活動 能力指標	手段的自立	4.85	0.50	4.81	0.39	4.81	0.39	4.06	1.34	4.08	1.43	
	知的能動性	3.67	0.69	3.64	0.72	3.69	0.68	3.48	0.87	3.49	0.75	
	社会的役割	3.16	1.09	3.38	0.92	3.42	0.89	2.82	1.67	2.57	1.24	
90歳まで に死亡 (n=115)	身体計測	身長 (cm)	158.3	7.8	158.7	7.9	156.7	8.4				
		体重 (kg)	55.7	9.5	56.7	9.7	53.1	9.7				
		BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.2	3.0	22.2	3.4	21.6	3.2				
	体力	握力 (kg)	34.8	8.1	34.3	9.2	32.7	7.7				
		開眼片脚立ち (sec)	60.2	46.0	68.8	45.4	33.3	36.7				
		合計得点 (score)	11.90	1.35	11.36	1.55	11.18	2.54				
老研式活動 能力指標	手段的自立	4.86	0.37	4.72	0.65	4.36	1.19					
	知的能動性	3.70	0.59	3.30	0.73	3.64	0.74					
	社会的役割	3.34	1.35	3.35	1.03	3.18	1.05					

\$ BMI 有意差あり(生存vs死亡 P<0.05) : 対応のない検定

# 手段的自立 有意差あり(生存vs死亡 P<0.05) : 対応のない検定とFriedman検定

※ 生存群の1999年体力の測定人数は44名、死亡群98名。1998-1999年は対応のある検定で分析。

表 2. 生存群・死亡群別 70-79 歳までの身体計測 体力 老研式活動能力の変化量

		70-79歳の平均の平均値		70-79歳の差の平均値		
		生存	死亡	生存	死亡	
身体計測	身長 (cm)	155.6	157.5	-0.89	-1.44	
	体重 (kg)	55.0	54.4	-0.63	-2.72	**
	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.7	21.9	-0.30	-0.70	*
体力	握力 (kg)	33.0	33.8	-0.63	-2.00	*
	開眼片脚立ち (sec)	48.5	47.1	-31.70	-28.30	
	合計得点 (score)	11.81	11.54	0.24	-0.72	*
老研式活動	手段的自立	4.84	4.61	* -0.04	-0.50	*
能力指標	知的能動性	3.68	3.67	0.02	-0.61	
	社会的役割	3.30	3.26	0.27	-0.17	*

\*\* : P<0.01 \* : P<0.05

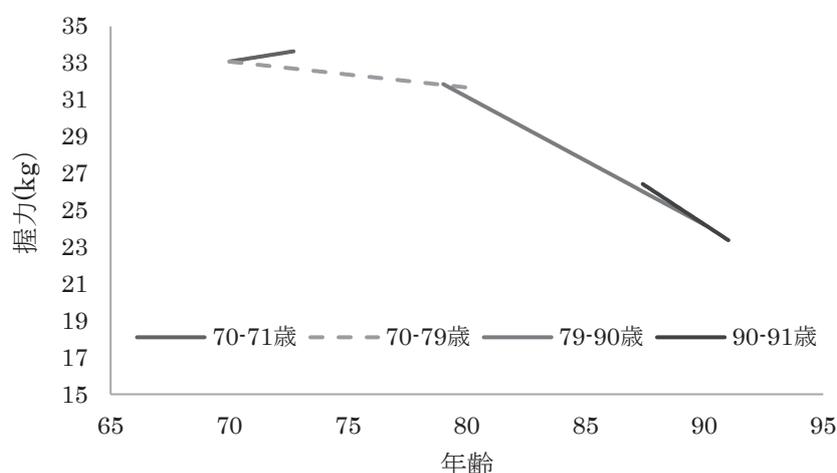


図 1. 握力における加齢変化の近似直線 (模式図)

同等であった。

90 歳時と 91 歳時の家族人数を表 3 に示した。単身者、施設入居高齢者が増加し、2 人世帯が減少した。

家族人数を単身者、2 人世帯、3 人世帯、それ以上 (施設入居含む) の 4 群に分け、90 歳から 91 歳までの 1 年間の測定値の加齢変化を表 4 に示した。家族人数別の、有意な群間の平均値の差は、老研式活動能力指標 (合計得点) のみにみられた。群間の有意差はみられなかったものの、「社

会的役割」が施設入居者を含む同居家族 4 人以上の群で低く、変化量も大きかった。

「社会的役割」意識は、他の測定項目と等しく、79 歳以降に著しく低下した。また、90 歳以降は、施設入居を含めた 4 人以上の世帯で、単身・2 人世帯・3 人世帯と比較して著しく低値となった。しかし、79 歳以降の生存・死亡群の比較においては、社会的役割に有意な差がみられず、「手段的自立」に差がみられたことから、生命維持への影響は身体機能ほど大きくないこ

表 3. 90 歳 91 歳時の家族人数

			70歳※	90歳	91歳
人数			597	49	49
家族数	単身	(%)	9.4	20.4	24.5
	2名	(%)	45.7	44.9	32.7
	3名	(%)	15.7	22.4	24.5
	4名以上				
	(施設入居含む)	(%)	29.1	12.2	18.4
介護状態	要支援	(人)	—	9	10
	要介護	(人)	—	2	3

※70歳時の家族数は「口腔保健と全身的な健康状態の関係」資料集より

表 4. 家族人数別 老研式活動能力指標

		合計得点			社会的役割		
家族数	人数	90歳 平均値	91歳 平均値	差の 平均値	90歳 平均値	91歳 平均値	差の 平均値
単身	12	11.75	11.00	-0.75	3.33	2.91	-0.42
2名	16	10.50	10.30	-0.13	2.81	2.73	-0.07
3名	12	10.41	10.81	0.45	2.83	2.81	0.00
4名以上 (施設入居含む)	9	8.22	7.89	-0.33	2.11	1.56	-0.56
群間の差		P=0.0319			P=0.0614		

とが推測された。

補足：千葉県安房郡鋸南町にて、台風被災3か月後に再開した住民主体の健康体操教室において、72名（平均年齢76.1±8.4歳）を対象に、「あなたのお住いの地域は困ったときに助け合い支えあうと思いますか」と質問した。そう思う64.6%、どちらかといえばそう思う32.9%、どちらかといえばそう思わない2.4%の回答であった。健康体操教室に参加する健康意識の高い対象者に限られているが、「そう思う」「どちらかといえばそう思う」を足した97.5%の回答率は、斎藤らの報告68.6%<sup>5)</sup>、東京都の報告70%以内（70.80歳代男女）<sup>6)</sup>と比較して高かった。

#### 4. まとめ

ソーシャルキャピタルを高齢者個人の人脈（家族人数と社会的役割）として、ソーシャルキャピタルが当人の健康状態（身体機能・生存）に及ぼす影響を検討した。91歳の高齢者49名と80歳から90歳までに死亡が確認された高齢者115名を対象とし、70歳、71歳、79歳、90歳、91歳時の、身体計測、体力、老研式活動能力指標の加齢変化を比較した。老研式活動能力指標の下位尺度である「社会的役割」意識は、生存群では、死亡群とは異なり、70-79歳までの間に低下はみられず、79歳以降に著しく低下した。また、90歳以降は、施設入居を含めた4人以上の世

帯で、単身・2人世帯・3人世帯と比較して著しく低値となった。しかし、79歳時の生存・死亡群の比較においては、社会的役割に有意な差はみられなかった。「手段的自立」に差がみられたことから、社会的役割の生命維持への影響は身体機能ほど大きくないことが推測された。

#### 引用文献

- 1) 内閣府国民生活局：平成 14 年度ソーシャル・キャピタル：豊かな人間関係と市民活動の好循環を求めて，2003，<https://www.npo-homepage.go.jp/toukei/2009izen-chousa/2009izen-sonota/2002social-capital>(閲覧日 2020 年 3 月 30 日)
- 2) 新潟大学大学院医歯学総合研究科口腔健康科学講座予防歯科学分野：[https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~prevent/japanese/niigata\\_study.html](https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~prevent/japanese/niigata_study.html)(閲覧日 2020 年 3 月 30 日)
- 3) 永山寛， 木村靖夫， 島田美恵子， 他：地方都市在住高齢者における日常生活での歩数と体力との関係，体力科学，57，151-162,2008 .
- 4) Takata Y, Shimada M, Ansai T, et al: Physical performance and 10-year mortality in a 70-year-old community-dwelling population. Aging Clin Exp Res. 24(3):257-64, 2012
- 5) 斎藤義信，小熊祐子，田島敬之，他：高齢者のソーシャル・キャピタルと身体活動，体力科学，67: 177-185, 2018.
- 6) 東京都福祉保健局.都民の健康や地

域のつながりに関する意識・活動状況調査，2013，<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/keinsui/plan21/chousa.html>( 閲覧日 2020 年 3 月 30 日)

本研究は、「令和元年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。

## 2. 調査研究

# AYA 世代がんサバイバーにおける身体活動量と

## 抑うつ傾向の関連

原田 圭子\*

小橋 美月\* 小川 真寛\* 楠木 重範\*\* 青山 朋樹\*

抄録

AYA (Adolescent and young adult) 世代つまり思春期と若年成人世代に発症するがんは、①他の世代に比べて患者数が少なく、②疾患構成が多様であり、③幅広いライフステージで発症するので、個々の状況にあった多様なニーズが存在し、④晩期合併症のため長期にわたるフォローアップが必要であるという特徴がある。そのため、AYA 世代のがんサバイバーに対する取り組みは、その他の世代に比べて遅れており、ライフステージによって異なる起こりうる可能性のある身体的問題、精神心理的問題及び社会的問題が生じるため、その問題への対応が必要であることが求められている。

本研究は、AYA 世代がんサバイバーにおける身体活動量と抑うつ傾向をはじめとする精神心理の関連を明らかにすることを目的とした。対象者は、AYA 世代がんサバイバー (31.3±4.1 歳) 8 名であった。身体活動量を中身体活動量 (Moderate<) 群と低身体活動量 (Low) 群と分類し、精神心理的尺度と比較した。両群ともに統計学的有意差が認められなかったものの、身体活動量による精神心理的な関連が見られる可能性が、本研究により示唆された。

キーワード：AYA 世代がんサバイバー，身体活動量，抑うつ，第三期がん対策推進基本計画

---

\* 京都大学大学院医学研究科人間健康科学専攻

\*\* NPO 法人 チャイルド・ケモ・ハウス

## 1. はじめに

1981年以來、悪性腫瘍(がん)は日本人の死亡原因の第1位であり<sup>1)</sup>、国民の2人に1人が罹患すると報告されている。

がん治療の進歩によりがん罹患率の生存率が高くなってきた反面、治療によって生じる副作用の影響もあり、がんに対する治療とともに生活や人生を考慮した支持療法やサバイバーシップへの取り組みが重要となってきた。

2017年度から第三期を迎えた、がん対策の推進に関する基本的な計画であるがん対策推進基本計画は、「がん患者を含めた国民が、がんを知り、がんの克服を目指す」ことが目標とされている<sup>2)</sup>。

第三期がん対策推進基本計画に新たな課題として、書き加えられたAYA (Adolescent and young adult) 世代つまり思春期と若年成人世代に発症するがんは、①他の世代に比べて患者数が少なく、②疾患構成が多様であり、③幅広いライフステージで発症するので、個々の状況にあった多様なニーズが存在し、④晩期合併症のため長期にわたるフォローアップが必要であるという特徴がある。そのため、AYA世代のがんサバイバーに対する取り組みは、その他の世代に比べて遅れており、有効な対策が求められるだけでなく、治療後の就学や就労<sup>3)</sup>、結婚<sup>4)</sup>、出産<sup>5)</sup>などのライフイベントに直面する際に、様々な問題を孕んでおり、ライフステージによって異なる起こりうる可能性のある身体的問題、精神心理的問題及び社会的問題が生じるため、その問題への対応が必要であることが求められている。

AYA世代がんサバイバーは、治療後の心的外傷後ストレス障害および抑うつなどの精神医学的な問題<sup>6)</sup>だけではなく、メタボリックシンドロームなどの身体的な問題のリスクも高い<sup>7)</sup>。がんサバイバーを対象とする American College of Sports Medicine (ACSM)<sup>8)</sup>および American Cancer Society (ACS)<sup>9)</sup>の身体活動ガイドラインは、中程度および高強度で活動する必要性を推奨しているにも関わらず、AYA世代のがんサバイバーは、ガイドラインより身体活動が低いと報告されている<sup>10)</sup>。

健常者において身体活動と抑うつとの関連<sup>11)</sup>は多く報告されているが、AYA世代がんサバイバーの身体活動量と抑うつをはじめとする精神心理における関連についてはほとんど検討されていない。

本研究にて、この関連が明らかになれば、AYA世代がんサバイバーの身体活動量の現状や伴う問題点が明らかになり、今後の長期的なフォローアップや介入方法を検討する上での基礎資料として、重要な根拠となりうる可能性があるため、その医学的・社会的意義は大きい。そこで、本研究ではAYA世代がんサバイバーにおける身体活動量と抑うつ傾向をはじめとする精神心理の関連を明らかにすることを目的とした。

## 2. 方法

本研究は、令和元年度の健康・体力づくり事業財団「健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて令和元年8月から令和2年3月の期間に実施された。本研究は、

「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に沿って計画し、京都大学医の倫理委員会の承認を得て実施した。(承認番号：R2208)

## I. 対象者

対象者は、AYA 世代 (15~39 歳) にがん治療を行ったものとした。研究参加の募集は、神戸市のチャイルド・ケモ・ハウスのネットワーク (患者会、ピアサポートプログラム参加者など) を通じて、同意が得られた者に対して調査依頼した。

## II. 調査項目

### A) 参加者の属性

年齢、がん発症時の年齢、性別、婚姻歴、がん種などを調査した。

### B) 身体活動量

身体活動量は、国際標準化身体活動質問表 (International Physical Activity Questionnaire : IPAQ) の Short Version を用いて調査した<sup>12)13)</sup>。この結果を元に、①1 日 20 分以上の強い身体活動を週 3 日以上、②1 日 30 分以上の中等度の身体活動または歩行を週 5 日以上、③歩行、中等度の身体活動、強い身体活動のいずれかを週 5 日以上実施しているものを中身体活動量 (Moderate<) 群、それ以下のものを低身体活動量 (Low) 群と分類した。

### C) レジリエンス

レジリエンスは、様々な定義がされているが「逆境をはね返す能力」<sup>14)</sup>という定義が用いられることが多い。「逆境をはね

返す能力」は、疾患からの回復や再発予防、あるいは発症予防を考える上で、重要な概念だと考えられる。本研究では、レジリエンスを定量的に測定する質問紙のなかで最も信頼性と妥当性が高いものの一つとされている<sup>15)</sup> the 25-item Resilience Scale (RS-25) の日本語版<sup>16)</sup>を用いて、評価した。

### D) 抑うつ

抑うつは、日本語版 Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) を用いて、不安と抑うつの2側面を評価した。Kugayara によって、がんサバイバーを対象とした抑うつの妥当性、信頼性が検証されている<sup>17)</sup>。

### E) 睡眠状況

睡眠状況は、アテネ不眠尺度 (Athens Insomnia Scale : AIS) を用いて評価した。AIS は不眠の自己評価尺度であり、高い信頼性と妥当性が検証されており、選択した項目の点数を合計し4点以上で不眠の疑いあり、6点以上で不眠とされている<sup>18)</sup>。

### F) 疲労

疲労は、Chalder Fatigue Scale 日本語版を用いて評価した。この尺度は、14 項目からなり身体疲労と精神疲労の因子によって構成されている<sup>19)</sup>。

スコアが高いほど疲労度が高い状況にあることを示し、15 点以上で慢性疲労の可能性があると評価される<sup>20)</sup>。

### G) 主観的健康感

主観的健康感は、SF-36®を用いて評価

した。SF-36®は、健康関連 QOL の測定に高い信頼性・妥当性を持つ尺度である。身体機能、日常役割機能（身体）、痛み、全体的健康感、活力、社会生活機能、日常役割機能（精神）、心の健康の 8 つの下位尺度、合計 36 項目の質問からなる<sup>21)</sup>。

### III. 分析方法

記述統計の数値は全て平均値±標準誤差で表した。群間における平均値の差は、対応のない t 検定、もしくは Mann-Whitney の U 検定により比較した。

### 3. 結果と考察

Table.1 に参加者の特性を示す。本研究には、8名の AYA 世代がんサバイバーが参加した。平均年齢は 31.3±4.1 歳、がん診断時年齢は平均 23.3±6.4 歳であった。経験した治療は、手術が 3 名、化学治療が 7 名、放射線療法が 4 名、骨髄移植が

Table. 1. 参加者の特性 (n=8)

年齢 (歳)	31.3±4.1
発症時の年齢 (歳)	23.3±6.4
男性：女性	1:7
既婚：未婚	4:4
治療法, n(%)	
手術	3 (37)
化学療法	7 (87)
放射線療法	4 (50)
骨髄移植	2 (25)
がん種, n(%)	
絨毛がん	1 (12)
白血病	4 (50)
甲状腺がん	1 (12)
子宮頸がん	1 (12)
消化管間質腫瘍	1 (12)

2 名だった。がん種は、白血病 4 名、絨毛がん 1 名、甲状腺がん 1 名、子宮頸がん 1 名、消化管間質腫瘍 1 名だった。

Table.2 に、Low 群、Moderate<群の精神心理的尺度の結果を示した。レジリエンスの評価である RS-25 は両群ともに同等の結果を示し、また本研究の参加者と同等の年代を対象とした研究<sup>16)</sup>においても、本研究と同等の得点を示した。

HADS は Kugaya らの基準によると、不安の合計点が 8 点以上を不安状態、うつ合計点が 11 点以上を抑うつ状態と評価している<sup>17)</sup>。本研究において、Kugaya らの報告を元に検討すると、うつは両群ともに 11 点以下であるにも関わらず、不安は Low 群においてカットオフ値より高い得点を示した。

睡眠では AIS におけるカットオフ値である 6 点以上が不眠とされている<sup>18)</sup>が、Moderate<群はカットオフ値より低い得点であるにも関わらず、Low 群においてカットオフ値より高い得点を示した。

疲労の評価尺度である Chalder Fatigue Scale において、慢性疲労の可能性ありと評価されるカットオフ値は 15 点以上とされている。本研究において、両群ともにカットオフ値より高い得点を示した。

Table2. 両グループにおける精神心理的尺度の結果 (n=8)

	All (n=8)	Low(n=5)	Moderate<(n=3)
レジリエンス	106.1±4.3	105.0±6.9	108.0±4.0
不安	8.6±2.4	10.2±1.5	6.0±3.4
うつ	6.3±1.6	6.2±1.4	6.6±3.4
睡眠	7.3±1.4	8.8±1.7	5.0±2.3
疲労	23.0±2.9	23.8±2.0	21.6±8.0

Values are expressed as mean ± SE.

Table3. 両グループにおけるSF-36®下位尺度の結果 (n=8)

	All (n=8)	Low(n=5)	Moderate< (n=3)
身体機能	48.2±2.6	45.4±3.6	52.5±1.8
日常役割機能 (身体)	40.8±3.0	36.5±2.4	48.0±4.9
身体の痛み	41.7±3.5	38.1±3.4	47.7±6.7
全体的健康感	38.2±3.6	36.6±1.1	40.8±10.6
活力	42.9±4.6	40.1±3.6	47.8±11.9
社会生活機能	40.8±4.9	34.1±5.4	52.0±5.6
日常役割機能 (心理)	40.0±4.2	35.9±3.0	46.9±9.9
心の健康	42.8±3.7	41.38±3.8	45.2±8.9

Values are expressed as mean ± SE.

Table.3 に主観的健康感の評価であるSF-36®の下位尺度の結果を示した。得点は、下位尺度得点(0-100 得点)を算出し、SF-36®では国際的標準得点方法である、算出された下位尺度得点を国民標準値に基づいたスコアリング方法で、国民標準値の平均値が50点、標準偏差が10点となるように計算し直した。平均得点は、Moderate<群が全てにおいて高い得点を示し、身体機能、社会生活機能において、国民標準値より高い得点を示した。

IPAQの結果によって分類された2群間の精神心理面の関連の検証を試みたが、研究対象者数が少なく統計処理を断念した。対象者数が少ない研究であったため、統計学的な有効性を検証することができなかったものの身体活動量による精神心理的な関連が見られる可能性が、本研究により示唆された。

AYA世代のがんの罹患数は他の年代と比較して少なく、15~19歳で約900例、20歳代で約4,200例、30歳代で約16,300例と推計されている<sup>22)</sup>。故に、研究参加者を募ることが大変難しかった。しかしながら、AYA世代のがんに関してまだわからないことが多くあるため、がん治療を経験したことがある未来ある若い世代

を支援していく一助として、難しい課題ではあるものの今後も追加のデータ収集や研究は必要であり、継続していく予定である。

#### 4. まとめ

本研究は、AYA世代がんサバイバーの身体活動量と抑うつをはじめとする精神心理における関連について、調査した。残念ながら、本研究では明確な統計学的有意差による関連を示すことができなかった。

しかしながら、身体活動量による精神心理的な関連が見られる可能性が、本研究により示唆された。

#### 引用文献

- 1) Hori M, Matsuda T, Shibata A, et al. Cancer incidence and incidence rates in Japan in 2009: a study of 32 population-based cancer registries for the Monitoring of Cancer Incidence in Japan (MCIJ) project. *Jpn J Clin Oncol.* 2015 Sep;45(9):884-91.
- 2) 厚生労働省, がん対策推進基本計

- 画 (第3期) <平成30年3月> <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisaku-jouhou-10900000-Kenkoukyoku/000196975.pdf> (アクセス日: 2020年3月20日)
- 3) Parsons HM, Harlan LC, Lynch CF, et al. Impact of cancer on work and education among adolescent and young adult cancer survivors. *J Clin Oncol.* 2012 Jul 1;30(19):2393-400.
  - 4) Kirchhoff AC, Yi J, Wright J, et al. Marriage and divorce among young adult cancer survivors. *J Cancer Surviv.* 2012 Dec;6(4):441-50.
  - 5) Anderson C, Engel SM, Mersereau JE, et al. Birth Outcomes Among Adolescent and Young Adult Cancer Survivors. *JAMA Oncol.* 2017 Aug 1;3(8):1078-84.
  - 6) Anestin AS, Lippé S, Robaey P, et al. Psychological risk in long-term survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia and its association with functional health status: A PETALE cohort study. *Pediatr Blood Cancer.* 2018 Nov;65(11): e27356.
  - 7) van Waas M, Neggers SJ, Pieters R, et al. Components of the metabolic syndrome in 500 adult long-term survivors of childhood cancer. *Ann Oncol.* 2010 May;21(5):1121-6.
  - 8) Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, et al. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc.* 2010 Jul;42(7):1409-26.
  - 9) Rock CL, Doyle C, Demark-Wahnefried W, et al. Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. *CA Cancer J Clin.* 2012 Jul-Aug;62(4):243-74.
  - 10) Devine KA, Mertens AC, Whitton JA, et al. Factors associated with physical activity among adolescent and young adult survivors of early childhood cancer: A report from the childhood cancer survivor study (CCSS). *Psychooncology.* 2018 Feb;27(2):613-19
  - 11) Mammen G, Faulkner G. Physical activity and the prevention of depression: a systematic review of prospective studies. *Am J Prev Med.* 2013 Nov;45(5):649-57.
  - 12) Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003 Aug;35(8):1381-95.
  - 13) Tomioka K, Iwamoto J, Saeki K, et al. Reliability and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly adults: the Fujiwara-kyo Study. *J Epidemiol.* 2011;21(6):459-65.
  - 14) Karatsoreos IN, McEwen BS.

- Psychobiological allostasis: resistance, resilience and vulnerability. *Trends Cogn Sci.* 2011 Dec;15(12):576-84.
- 1 5) Wagnild GM, Young HM. Development and psychometric evaluation of the Resilience Scale. *Nurs Meas.* 1993 Winter;1(2):165-78.
- 1 6) Nishi.D. Uehara R., Kondo M, et al. Reliability and validity of the Japanese version of the Resilience Scale and its short version *BMC Res Notes.* 2010; 3: 310.
- 1 7) Kugaya A, Akechi T, Okuyama T, et al. Screening for psychological distress in Japanese cancer patients. *Jpn J Clin Oncol.* 1998 May;28(5): 333-8.
- 1 8) Okajima I, Nakajima S, Kobayashi M, et al. Development and validation of the Japanese version of the Athens Insomnia Scale. *Psychiatry Clin Neurosci* 2013 Sep;67(6):420-5.
- 1 9) Chalder T, Berelowitz G, Pawlikowska T, et al. Development of a fatigue scale. *J Psychosom Res.* 1993;37(2):147-53.
- 2 0) 厚生労働省疲労研究班, 厚生労働科学研究費補助金「自律神経異常を伴い慢性的な疲労を訴える患者に対する客観的な疲労 診断法の確立と慢性疲労診断指針の作成」平成 22 年度報告書, 2011
- 2 1) Fukuhara S, Ware JE, Kosinski M, et al. Psychometric and clinical tests of validity of the Japanese SF-36 Health Survey. *J Clin Epidemiol* 1998; 51: 1045-53.
- 2 2) Katanoda K, Shibata A, Matsuda T, et al. Childhood, adolescent and young adult cancer incidence in Japan in 2009-2011. *Jpn J Clin Oncol.* 2017 Aug 1;47(8):762-771.

本研究実施にあたり、ご協力頂きましたすべての方々に心より感謝申し上げます。本研究は、「令和元年健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。

# 健康運動指導研究助成 募集のご案内

超高齢社会を迎え健康寿命の延伸をめざす我が国において、運動やスポーツの価値に関心が集まり、質の高い運動指導が求められています。本研究助成は、健康運動指導士、健康運動実践指導者の自由な発想に基づく運動指導における実践研究や、地域・職域における健康・体力づくり、課題解決のための調査研究を支援することにより、運動指導の充実・強化とともに運動指導者の資質向上を図り、もって国民の健康・体力づくりに寄与することを目的とします。

## 1 研究課題

- 実践研究**
- 運動指導における実践研究
  - 運動指導に関する課題解決のための研究
  - 運動指導にかかわる人材育成に関する研究
- 運動指導活動における検証や、課題解決のための研究です。

助成金額… **30～50万円** 15件以内

### ■評価の視点

- ①健康運動指導者の価値向上や人材活用が期待できるか。
- ②実践現場で活用できる具体的な成果(運動プログラム、ツール、ガイドブック等)が期待できるか。

※【評価の視点】は、研究公募にあたり、期待される研究の特徴を示すものですが、これらの特徴を満たさないと研究が採択されないといった必須条件ではありません。

## 2 研究課題

- 調査研究**
- 地域における健康・体力づくりを推進する研究
  - 職域における健康・体力づくりを推進する研究
- 我が国の健康・体力づくりに貢献できる、地域・職域における健康・体力づくり推進のための研究です。

助成金額… **100万円** 5件以内

### ■評価の視点

- ①研究者個人や研究者の所属する団体に留まらず、広く波及効果が期待できる研究であり、健康運動指導者の価値向上や人材活用が期待できるか。
- ②複数団体(大学・研究所、医療機関、健康増進施設、自治体、民間企業等)による共同研究として実施されるか。
- ③地域や健康増進施設等における事業や施策に活かせるか。

**助成金総額 800万円** ※応募状況により「実践」「調査」の配分金額は変わります。

**研究期間 2019年5月1日～2020年3月31日**

**申請方法** 当財団ホームページより申請フォームをダウンロードして必要事項を記入し、簡易書留等、記録の残る方法で提出してください。FAXやメールでの提出は認められません。

▼10月上旬に要項・申請用紙を掲載

当財団ホームページ

<http://www.health-net.or.jp/tyousa/josei/index.html>

申請期間

2018年

2019年

**12月10日月～1月10日木** (消印有効)

2019年4月1日 採否決定／5月17日 平成30年度研究報告会・平成31年度研究助成金贈呈式

■申請書送付先・問い合わせ先



# 研究の背景となる実践をお知らせください！

健康運動支援にかかわる現場の指導者の方が申請しやすくするために、【実践研究】枠の申請用紙は、研究の背景となる**ご自身の実践**をご記入いただけるようになっています。

※【調査研究】枠の申請用紙はHPをご覧ください。

## 1. 実施計画【実践研究 課題番号( )】

研究タイトル	
<b>現在のご自身の実践について</b>	
■主な活動分野・対象者	
■実践報告	<p>現在行っている健康支援事業やプログラムの内容、そこでの成果を記載してください。</p>
<b>上記の実践を背景とした研究目的や計画をご記入ください</b>	
■目的（仮説）	<p>何を明らかにしたいですか？それはどのような結果になりそうですか？</p>
■方法 (1)対象者	<p>どのような人を何人対象にしますか？どうやって集めますか？</p>
(2)評価項目	<p>どんな質問項目や測定項目で検証しますか？</p>
(3)検証手順とスケジュール	<p>どのような手順で研究を行いますか？1年をどのようなスケジュールで組み立てますか？</p>
<b>見込まれる成果や、期待される健康運動指導者の価値向上や活動への波及効果について</b>	
<p>枠の大きさは変えていただいてもかまいませんが、A4・1枚で作成してください</p>	

# 平成31年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成

## 募集要項

### 1. 目的

超高齢社会を迎え健康寿命の延伸をめざす我が国において、運動やスポーツの価値に関心が集まり、質の高い運動指導が求められています。本研究助成は、健康運動指導士、健康運動実践指導者の自由な発想に基づく運動指導における実践研究や、地域・職域における健康・体力づくり、課題解決のための調査研究を支援することにより、運動指導の充実・強化とともに運動指導者の資質向上を図り、もって国民の健康・体力づくりに寄与することを目的とします。

### 2. 研究区分と応募資格

#### (1) 実践研究

「3. 研究課題」の(1)～(3)に該当するもので、運動指導活動における検証や、課題解決のための研究です。

【応募資格】健康運動指導士又は健康運動実践指導者の資格を有する者として、  
大学・研究機関において研究活動を主な業務とされている方より、  
指導活動を主な業務とされている方を優先します。

#### (2) 調査研究

「3. 研究課題」の(4) (5)に該当するもので、我が国の健康・体力づくりに貢献できる、地域・職域における健康・体力づくり推進のための研究です。

【応募資格】健康運動指導士又は健康運動実践指導者の資格を有する者として、

※「応募資格」における健康運動指導士、健康運動実践指導者の資格を有する者とは研究採択時(平成31年4月)から研究報告時(平成32年5月)までの間、資格を有する者をいいます。

※一つの研究テーマは、一つの枠にしか申請できません。

### 3. 研究課題

- (1) (実践研究) 運動指導における実践研究
- (2) (実践研究) 運動指導に関する課題解決のための研究
- (3) (実践研究) 運動指導にかかわる人材育成に関する研究
- (4) (調査研究) 地域における健康・体力づくりを推進する研究
- (5) (調査研究) 職域における健康・体力づくりを推進する研究

### 4. 研究期間

平成31年5月から平成32年3月31日

## 5. 助成金額

総額800万円

- (1) 実践研究 1研究につき30～50万円 15件以内  
(2) 調査研究 1研究につき100万円を上限とするもの 5件以内

※応募状況により、「実践」「調査」の配分金額は変わります。

## 6. 対象経費

研究に直接必要な経費とします。

諸謝金、旅費、使用料及び賃借料、印刷製本費、資料購入費、消耗品費、測定器材費、通信運搬費、雑役務費、会議費、保険料。

※対象となる経費は、「研究助成の手引き」をご参照ください。

## 7. 申請方法

当財団ホームページより申請フォームをダウンロードして必要事項を記入し、簡易書留等、記録の残る方法で提出してください。FAXやメールでの提出は認められません。

### 【申請書ダウンロード】

<http://www.health-net.or.jp/tyousa/josei/index.html>

### 【申請書送付先・問い合わせ先】

〒105-0021 東京都港区東新橋2-6-10 大東京ビル7階  
公益財団法人健康・体力づくり事業財団 事業部  
TEL03-6430-9114 Fax03-6430-9211

## 8. 申請受付期間

平成30年12月10日～平成31年1月10日（消印有効）

## 9. 選考方法・選考基準・評価の視点

外部有識者で構成する選考委員会において選考します。

### 【選考基準】

- ・研究課題や目的が明確であり、公益目的にかなっているか。
- ・研究内容が先駆的・独創的であるか。
- ・研究デザインが的確で、目的を達成しうるエビデンスを得られるか。
- ・研究費用・スケジュールが妥当であるか。
- ・研究成果を現場の運動指導に生かしていける波及性があるか。

## 【評価の視点】

### (1) 実践研究

- ・健康運動指導者の価値向上や人材活用が期待できるか。
- ・実践現場で活用できる具体的な成果（運動プログラム、ツール、ガイドブック等）が期待できるか。

### (2) 調査研究

- ・研究者個人や研究者の所属する団体に留まらず、広く波及効果が期待できる研究であり、健康運動指導者の価値向上や人材活用が期待できるか。
- ・複数団体（大学・研究所、医療機関、健康増進施設、自治体、民間企業等）による共同研究として実施されるか。
- ・地域や健康増進施設等における事業や施策に活かせるか。

※上記は、研究公募にあたり、期待される研究の特徴を示すものですが、これらの特徴を満たさないと研究が採択されないといった必須条件ではありません。

## 10. 選考結果の通知

平成31年4月（予定）に郵送にて通知します。

### 11. 研究報告

研究終了後、別紙に定める完了報告書（成果報告・実績報告・支出内訳）を提出してください。また、当財団が開催する贈呈式兼研究報告会（選考委員および次年度研究採択者が参加）において、研究成果を報告していただきます。当財団では、ホームページと広報誌「健康づくり」で研究成果を公表するとともに、全研究の報告書を作成し、関係団体に周知します。

※研究代表者の贈呈式と報告会の旅費は、助成金とは別に当財団が負担します。

### 12. その他

- (1) 助成にかかる領収書等の証拠書類は、研究終了後5年間の保存義務があります。
- (2) 他の助成を受けている研究、あるいは受けることが決定した研究は助成対象となりません。
- (3) 研究代表者の「氏名」「所属」「研究タイトル」「助成金額」については、当財団ホームページをはじめとする当財団の広報媒体に掲載し、その研究内容については、当財団の広報資料に使用させていただくことがあります。

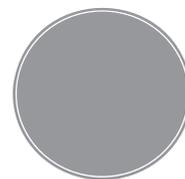
● 健康運動指導研究助成選考委員

選考委員長	福永 哲夫	鹿屋体育大学前学長 ／東京大学・早稲田大学名誉教授
選考委員	井上 茂	東京医科大学公衆衛生学分野主任教授
選考委員	勝川 史憲	慶応義塾大学スポーツ医学研究センター所長
選考委員	木村 みさか	京都先端科学大学健康医療学部教授
選考委員	沢井 史穂	日本女子体育大学スポーツ健康学科教授
選考委員	鈴木 志保子	神奈川県立保健福祉大学栄養学科教授
選考委員	田中 喜代次	筑波大学名誉教授
選考委員	西多 昌規	早稲田大学スポーツ科学学術院准教授
選考委員	萩 裕美子	東海大学体育学部教授
選考委員	山口 泰雄	流通科学大学教授／神戸大学名誉教授

(50 音順・敬称略／ご所属は令和 2 年 3 月現在)

令和元年度健康・体力づくり事業財団  
健康運動指導研究助成研究成果報告書

---



発行 令和2年5月29日

発行者 下光 輝一

発行所 公益財団法人健康・体力づくり事業財団

〒105-0021 東京都港区東新橋 2-6-10 大東京ビル 7 階

Tel03-6430-9111 Fax03-6430-9211

e-mail josei@health-net.or.jp

URL <http://www.health-net.or.jp/>