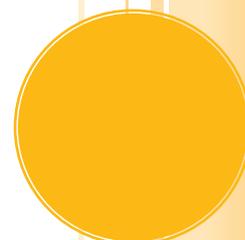


# 平成 29 年度健康運動指導研究助成 研究成果報告書

公益財団法人健康・体力づくり事業財団



# 平成 29 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

我が国は、世界に先駆けて超高齢社会を迎え、健康寿命の延伸が、個々の QoL の実現や社会の活性化の上からも、その重要性を増してきています。健康寿命における運動やスポーツの力は自明であります。それを理解して運動を継続していただき、健康・体力づくりや疾病予防、予後の改善への効果を的確に上げるには、運動指導者の橋渡しが必要です。運動やスポーツのニーズの拡大、医療の高度化にともない、運動指導者にはさらに幅広い知識や高い運動指導力が必要とされていると考えます。

そこで健康・体力づくり事業財団では、日本で唯一運動指導者を対象とした研究助成事業を、平成 28 年度に立ち上げました。本事業は、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としています。運動指導者自身の活動に対する検証や課題解決のための研究とした「実践研究」（助成額上限 50 万円）と、運動指導者として我が国の健康・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「調査研究」（助成額上限 100 万円）の 2 領域を設けています。

2 年目の今年は、12 人の研究採択者が 1 年間地道に研究に取り組んでくださり、その成果を本報告書として上梓することができました。ぜひご一読いただき、ご活用いただければ幸いです。

最後に、本研究助成事業にあたり、福永哲夫選考委員長をはじめとした委員の皆様には、健康運動指導者への温かい励ましと、助成事業のあり方から運動指導の現場を斟酌した評価方法にいたるまでさまざまなご指導・ご支援をいただきました。ここに厚く感謝を申し上げます。

平成 30 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





## 平成29年度運動指導研究助成の総評

選考委員長 福永哲夫

健康運動指導者を対象とし、運動指導をテーマとした本研究助成は、我が国においてほかに例を見ないユニークな助成である。従来、身体活動・運動・スポーツに対する研究は、それらがおよぼす心身・社会への影響やパフォーマンスの向上に関して行われており、すでにさまざまな知見が明らかになっている。しかし、指導者の力量やノウハウにより、その成果に大きな差が出ることは、多くの方々が実感されているであろう。上手な指導者に指導してもらえば、運動を行うことが楽しくなり、安全に効果を上げ、パフォーマンスも大きく伸びる。近年、健康づくり、医療、介護といったさまざまな分野で運動の力が求められており、本研究助成事業により、運動指導者の知恵や経験が共有され、蓄積されていくことには大きな意義がある。

平成29年度は、運動指導の現場で取り組まれているプログラムの効果や課題の解決を目的とする「実践研究」領域に23件、地域・職域の健康・体力づくり推進を目的とする「調査研究」領域に27件の申請をいただいた。まず、「課題の明確さ」「先駆性・独創性」「研究デザイン」「費用・スケジュール」「効果の波及」の5つの評価基準に基づいて選考委員が個々に評価し、その後全選考委員が集まって審議し、12件を採択した。

テーマはご自身が考案した運動プログラムの検証や、ツールの開発、地域における運動の継続方法など多岐にわたる。これらは現在の運動指導者が直面している課題であり、言い換えれば、我が国の運動指導現場の生のデータがここに提示されているといっても過言ではない。ご一読いただき、ご意見をいただくとともに、一緒に運動指導現場の課題について取り組んでいただけると幸甚である。

最後に、研究採択者は、ぜひその研究成果を研究誌への投稿等も含め、社会に広めてほしい。他分野において課題が認識されることではじめて現状が変わり、運動を通じて多くの人の豊かで幸せな生活に貢献することが期待される。

● 目次 ●

はじめに . . . . . 3

平成 29 年度運動指導研究助成の総評 . . . . . 5

選考委員長 福永哲夫

## 1. 実践研究

要介護認定者を対象とした自己選択自己決定方式による

運動プログラムの実施が、心身機能及び認知機能に及ぼす効果の検討

～総合的な QOL の向上を目指して～

藤谷 順三・10

知的障害児・発達障害児の肥満予防対策としての運動プログラム開発

森下 明恵・20

うつ病患者における運動プログラムの効果検証

石井 千恵・28

複合型介護予防プログラムを普及する人材育成システムの開発

～高齢者の身体機能的自立の延伸に向けて～

小澤 多賀子・39

教育指導による、中年層の運動能力、運動器に対する

自己認識の改善効果

野口 利香・47

リウマチ患者の水中運動研究

～「痛み」と「動き(歩幅)」について～

中野 直子・54

エアロビックダンスエクササイズの認知症予防に向けた介入効果

原田 圭子・71

骨盤底筋の有効的収縮のための呼吸法の検討

— 一般中高年女性を対象とした体操指導実践アプローチとして —

辻野 和美・79

## 2. 調査研究

大都市における住民主体の健康・体力づくり活動を創出するための

社会システムの構築：アクションリサーチ

清野 諭・92

産学官連携によるインターバル速歩トレーニングに

コミュニティの存在が与える影響に関する研究

今井 雪輝・102

地域コミュニティにおける運動継続に関わる要因の類型化と

支援方法の仕組みづくり

齋藤 義信・113

地域における小中学生の身体活動・運動促進のための評価ツールの開発

— 全国体力・運動能力、運動習慣等調査データを活用した地域間比較 —

岡田 真平・129

平成 29 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. 实践研究

## 1. 実践研究

# 要介護認定者を対象とした自己選択自己決定方式による 運動プログラムの実施が、心身機能及び認知機能に及ぼす 効果の検討 ～総合的な QOL の向上を目指して～

藤谷 順三\* \*\*\*

安藤 圭祐\* 松野 公紀\*\* 武田 淳也\* \*\*

### 抄録

本研究は、要介護（要支援）認定者を対象に、個々の身体症状、ニーズ等を考慮した「自己選択・自己決定方式」による運動プログラムが、心身機能及び認知機能に及ぼす効果について検討し、要介護（要支援）状態を軽度化するために有効な運動プログラム開発の手がかりを得ることを目的とした。

杖や歩行器等を使用すれば独歩できる身体機能レベルの介護認定者 66 名（平均年齢 83±6 歳、要支援 1～要介護 2）を対象に、介護区分や本人の希望に応じて週 1 回～週 3 回（1 回 3 時間）の通所リハビリ時に、本人の目的や意向を考慮した「自己選択・自己決定方式」による運動プログラムを実施した。内容は、ピラティスをベースとした正しい姿勢や動作を意識した筋力・柔軟性トレーニング、有酸素運動、骨盤底筋エクササイズ、デュアルタスクなど約 10 種目、各 15 分程度の集団や個別プログラムとした。

開始時、3 か月後、6 か月後に身体計測、体力測定、認知機能検査（HDS-R）、ロコモ 25、尿もれ（UDI-6・IIQ-7）等に関するアンケートを実施した。その結果、「立つ」「歩く」「方向転換する」「座る」の総合的な動作を評価する Timed Up and Go テスト（TUG）のみ有意（ $p < 0.05$ ）に改善した。同意が得られた参加者 18 名の日常活動量を計測した結果、身体活動量が  $1.0 \pm 0.5$  Ex/日と極めて少ない値であった。心身の機能を維持向上させ介護度を軽度化させるためには、施設利用時のみならず、日常生活全般の活動量を増加させる取り組みが重要であると示唆された。

キーワード: 介護度軽度化, 自己選択・自己決定, ピラティス, 通所リハ, 日常活動量

---

\* 医療法人明和会整形外科スポーツ・栄養クリニック 薬院通所リハビリテーションセンター

\*\* 医療法人明和会整形外科スポーツ・栄養クリニック

\*\*\* 九州大学人間環境学府行動システム専攻

## 1. はじめに

超高齢化社会を迎えるわが国において、増加の一途を辿る要介護（要支援）認定者数（641.9万人）<sup>1)</sup>や介護給付費（9兆円）<sup>2)</sup>を抑制するためには、「健康日本21」（第二次）を柱とする介護予防施策を広く国民に浸透させ、健康寿命を延伸させることが急務である。一方、すでに要介護認定を受けた者の重症化予防にも目を向ける必要がある。実際、1年間で要介護（要支援）状態の区分は7割が「維持」、2割が「重度化」しており、「軽度化」はわずか1割しかない<sup>2)</sup>。

そこで本研究は、要介護（要支援）認定者を対象に、個々の既往歴や症状、好み等を考慮した「自己選択・自己決定方式」による運動プログラムが、心身機能及び認知機能に及ぼす効果について検討し、要介護（要支援）状態を軽度化するために有効な運動プログラム開発の手がかりを得ることを目的とした。

## 2. 方法

### (1) 対象者

福岡市にある医療法人明和会整形外科スポーツ・栄養クリニック薬院通所リハビリテーションセンター（以下、通所リハ）の利用者で、杖や歩行器等を使用すれば独歩できる身体機能レベルの介護認定者66名（平均年齢83±6歳、男性23名・女性43名、要支援1:30名・要支援2:17名・要介護1:14名・要介護2:5名）とした（表1）。なお、対象者には軽度認知障害（MCI）や認知症と診断された方も含めた。また、

本研究への参加に際しては、本人或いは家族に対して、事前に書面及び口頭で研究目的や内容等を十分に説明し、いつでも参加を中止できる旨を伝えた上で同意を得た。

### (2) プログラムの流れ

介護区分や本人の希望に応じて週1回～週3回、午前か午後のいずれかで3時間程度の通所リハ利用時に、下記(3)のプログラムを実施した。施設までは自家用車で送迎した。プログラムの指導は、健康運動指導士と理学療法士の有資格者2名が連携しながら、それぞれの専門性を活かして対応した。

毎回の利用時の流れは、①体調確認（体温、血圧、顔色、気分など）→②準備体操→③自己選択プログラム→④整理体操・口腔体操とした。②準備体操と④整理体操・口腔体操は集団で実施したが、③自己選択プログラムは、対象者の既往歴、身体症状、主治医意見書等を考慮し、本人の目的や意向などを聞き取った上で、下記(3)の集団及び個別プログラムから自分で選択し自分で時間割を決める「自己選択・自己決定方式」を基本とした（図1）。これは、個々に最適なプログラムを選択することで安全に実施できること、高い効果が期待できること、プログラムを強制されないことでモチベーションが高まり、参加、継続しやすいことなどを狙いとした。なお、体調が悪いと判断した場合や本人が希望されなかった場合は、プログラムへの参加を中止した。

### (3) プログラムの内容

要介護の原因<sup>3)</sup>の上位3項目である「A. 関節疾患、転倒・骨折」「B. 脳血管疾患」

表1 対象者の特性

項目	単位	全体	最少値	最大値	男性	女性	
人数	人	66			23	43	
年齢	歳	83 ± 6	67	94	83 ± 6	83 ± 6	
SBP	mmHg	125 ± 21	86	189	123 ± 22	126 ± 21	
DBP	mmHg	70 ± 12	44	102	69 ± 13	70 ± 12	
HR	拍/分	75 ± 12	51	109	73 ± 11	76 ± 12	
身長	cm	154.1 ± 9.4	132.4	175.5	162.6 ± 7.3	149.6 ± 7.0	**
体重	kg	55.2 ± 11.3	33.6	88.4	61.8 ± 10.2	51.7 ± 10.2	**
BMI	kg/m <sup>2</sup>	23.2 ± 3.9	15.6	35.7	23.4 ± 3.8	23.0 ± 4.0	
%fat	%	30.0 ± 8.6	7.3	49.7	25.7 ± 6.0	32.4 ± 8.9	**
SMI <sup>※1</sup>	kg/m <sup>2</sup>	6.1 ± 1.1	4.1	8.5	7.0 ± 0.8	5.6 ± 0.8	**
握力	kg	19.4 ± 6.1	9.3	40.3	25.1 ± 6.1	16.6 ± 4.0	**
開眼片足立ち	秒	8.1 ± 10.7	0.0	60.0	9.7 ± 9.9	7.2 ± 11.1	
5m通常歩行時間	秒	7.0 ± 2.7	3.6	16.8	6.7 ± 2.0	7.1 ± 3.0	
〃 歩幅	cm	44.5 ± 12.8	10.6	71.4	46.1 ± 14.0	43.6 ± 12.1	
5m最大歩行時間	秒	5.2 ± 2.3	2.5	12.7	4.5 ± 1.3	5.6 ± 2.6	
〃 歩幅	cm	51.5 ± 15.9	12.5	83.3	57.1 ± 17.5	48.6 ± 14.3	
TUG	秒	15.5 ± 17.1	4.8	134.3	16.7 ± 26.2	14.8 ± 9.6	
ロコモ25	点/100点	35 ± 21	0	91	24 ± 19	40 ± 21	*
長谷川テスト	点/30点	24 ± 6	6	30	22 ± 6	26 ± 5	
身体活動量 <sup>※2</sup>	Ex/日	1.0 ± 0.5	0.2	2.2	0.9 ± 0.5	1.1 ± 0.5	
歩数 <sup>※2</sup>	歩/日	1,611 ± 1,966	310	8,574	2,493 ± 2,916	1,224 ± 1,051	
歩行時間 <sup>※2</sup>	分/日	31 ± 26	3	101	41 ± 38	26 ± 15	

数値は平均±SD 男女の比較はMann-WhitneyのU検定 \* : p<0.05 \*\* : p<0.01

※1 SMI:Skeletal Muscle Index. 四肢の骨格筋量÷身長<sup>2</sup>の二乗

※2 活動量に関する項目のみ対象者は23名(男性7名、女性16名)

「C. 認知症」それぞれの予防・軽減を目的とした以下の運動プログラムを各15分程度、集団か個別で実施した。なお、いずれのプログラム内容も、覚えてもらい自宅でも実施できるよう、なお且つ、マンネリ化して飽きないように、1~2か月間同じ内容を繰り返し、利用者の反応を見ながら変更した。

#### A. 関節疾患・転倒予防軽減プログラム

##### 【集団プログラム】

下肢・体幹・上肢それぞれの筋力、柔軟性、可動域の向上、平衡性（バランス）の向上を目的とした座位あるいは立位で実施するプログラムを行った（図2）。実施の際は、解剖学的に正し

い姿勢や動作（アライメント）で行うことで、腰痛や膝痛などの関節疾患を根本的に予防改善できるよう、我々が独自に考案したピラティスをベースとした「カラダ取説<sup>®</sup>」<sup>4)</sup>の理論を取り入れた。

また、尿漏れなど排尿障害の予防改善を目的に米国の婦人科医ブルース・クロフォード氏が開発したピラティスをベースとした骨盤底筋エクササイズ「PfilAtes<sup>®</sup>」<sup>5)</sup>の中から、ランジとスクワットを各5回×3セット実施した（図3）。

##### 【個別プログラム】

1. アダクション・アブダクション、

2. レッグプレス、3. レッグカール&エクステンション、4. チェストプレスの各機器（HUR 社製、図 4）を使った筋力トレーニングを個々の体力に応じて設定した負荷(kg)で 10 回×3 セットを目安に実施した。

## B. 脳血管疾患の予防軽減プログラム

### 【集団プログラム】

踏み台（Reebok 社製）や座位でのリズム運動など有酸素性運動を実施した。

### 【個別プログラム】

エアロバイク（HORIZON 社製 Focus308）、リカンベントバイク（HORIZON 社製 Comfort408）、リカンベント式クロストレーナー（NuStep 社製）の中から身体状況に応じて選択した（図 5）。いずれのトレーニングもボルグスケール「楽～ややきつい」を目安に実施してもらうよう促した。

## C. 認知症予防プログラム

### 【集団プログラム】

計算やしりとり等をしながら足踏みするなどの「デュアルタスク」を座位あるいは立位で実施した（図 6）。

### 【個別プログラム】

パズルやクイズなどの脳トレプリントを準備し、いつでも自由に実施できるよう設置した。

上記 A. ～C. の各プログラムは時間をずらして行い、希望すれば全てのプログラムに参加できるよう配慮した。一方、プログラムを選択しない場合は、監視下での歩行訓練、干渉波によるリラクゼーション、休憩を兼ねて参加者同士でコミュニケーションをとる時間とした。

### (4) 測定項目

研究開始時、3 か月後、6 か月後に以下の測定を行った。なお、測定に際しては、利用者の負担にならないよう、約 1 週間から 10 日の期間内で、2～3 項目ずつ日を分けて実施した。

## A. 身体計測

身長（YOSHIDA 製作所社製）、体重（TANITA 社製）、および BMI、血圧（オムロン社製）、生体インピーダンス法（InBody 社製 730）で推定した体脂肪率、骨格筋量、および Skeletal Muscle Index（四肢筋量/身長<sup>2</sup>、以下、SMI）。

## B. 体力測定

握力（竹井機器社製グリップ D）、開眼片足立ち、5m 歩行時間（通常・最大）および歩幅、Timed Up and Go Test<sup>6)</sup>（以下、TUG）。

## C. 認知機能

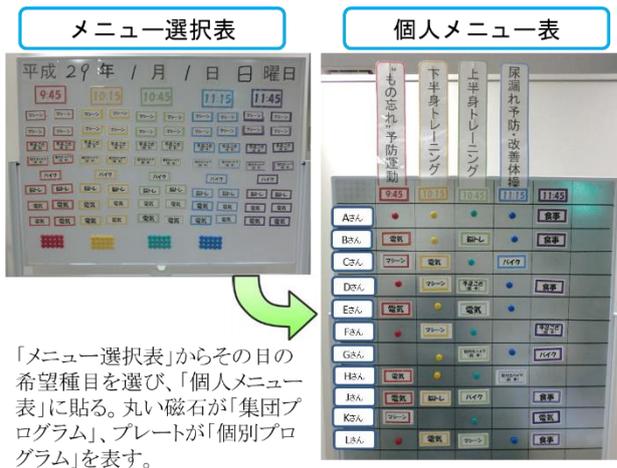
改訂版長谷川式簡易認知症評価スケール（以下、HDS-R<sup>7)</sup>。

## D. からだの症状等に関するアンケート

1 か月間のからだの痛みや日常生活での困難なことについてはロコモ<sup>25)</sup>、尿漏れについては苦悩感（UDI-6）と日常生活への影響（IIQ-7）<sup>9)</sup>を、それぞれアンケート調査した。アンケートは自己記入を原則としたが、視力の低下などにより自己記入が困難な方については聞き取り調査した。

## E. 日常活動量

3次元加速度センサー搭載型活動量計（オムロン社製 Active style Pro、図 7）を 2 週間装着してもらい、1 日 8 時間以上記録が取れた日について、身体活動量（Ex/日）、歩数（歩/日）、歩行時間（分/日）を計測した。



「メニュー選択表」からその日の希望種目を選び、「個人メニュー表」に貼る。丸い磁石が「集団プログラム」、プレートが「個別プログラム」を表す。

図1. 自己選択・自己決定プログラム

### 太もも(前)の運動

① **目的**  
太ももの前(大腿四頭筋)の筋力を維持・強化します。この筋肉は立つとき、歩くときに重要です。

② **方法**  
①片足を伸ばし、かかとを床につけます。足首を曲げつま先を手に近づけて太ももに力を入れます。  
②膝を伸ばしたまま、足を床から20~30cm上げて5秒間数え、足を下ろします。  
①~②の動作を左右交互に繰り返します。

③ **注意点**  
動作中は背中や腰が丸まらないように背筋を伸ばしましょう。

④ **回数**  
左右5秒間を各3~5回 × 2~3セット

### 骨盤の体操 (ペルビッククロック)

目的: 骨盤を正しい位置にコントロールする  
効果: 腰痛予防・美しい姿勢

① 息を吸いながら頭のつむじを天井に近づける(骨盤を立てる)  
② 息を吐きながら腰を椅子の背もたれに近づける(骨盤を寝かせる)  
※ 深呼吸のリズムでゆっくりと、5~10回行う

### 背骨の体操2 [回旋] (ツイスト)

目的: 首・腰に負担をかけずに振り向く  
効果: 首・腰痛予防・ゴルフやテニスなどの上達

① 息を吸って背筋を伸ばし、息を吐きながら胴体を片側に回す。  
② 息を吸って再度背筋を伸ばし、息を吐きながら胴体を正面に戻す。  
※ 腰や首に痛みが出ない範囲で行う。首だけを無理に回さない。  
※ 左右交互に10回行う。

図2. 関節疾患・転倒予防プログラム



図3. Pfiatesのランジトレーニング



図4. 筋カトレーニング機器



図5. 有酸素トレーニング機器



図6. デュアルタスクトレーニング



図7. 活動量計

### (5) 統計処理

データは平均値±標準偏差で示した。介入時、3か月後、6か月後の差の検定はFriedman検定、男女の比較はMann-Whitney検定、活動量と測定項目との相関はFisherのz変換を用いて、それぞれ分析を行った。全ての検定処理はStatView(Ver. 5)を用いて行い、p値5%未満を統計学的に有意と判定した。

## 3. 結果と考察

### (1) 対象者の特性

本研究の対象者の特性を表1に示した。身長、体重、%fat、SMI、握力、ロコモ25の各項目において男女差があった。また、The Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS)のアルゴリズム<sup>10)</sup>に基づきサルコペニア該当者を判定したところ、全体の53%に当たる35名(男性11名、女性24名)が該当した(図8)。

### (2) プログラム参加による効果の検討

対象者66名のうち、開始時、3か月後、6か月後の測定を全て受けたのは51名(男性17名、女性34名)であった。そこで、この51名を対象にプログラム参加による効果を確認した(表2)。

#### A. 身体計測の結果

身長、%fatは有意に増加し、SMIは有意に低下した。身長の増加は、実際に筋骨格系が成長したのではなく、我々が独自に考案したピラティスをベースとした「カラダ取説<sup>®</sup>」プログラムにより体幹のコントロール機能が向上したことで姿勢が改善されたためと思われる。一方、%fatの増加とSMIの低下は6か月後にみられたが、測定した時期が12月下旬～1月上旬で例年のない寒波の影響を受け活動量及び水分摂取量が低下し細胞外液が増加(浮腫)したため<sup>11)</sup>、インピーダンス法の特長上、体脂肪率の増加と筋量の低下を示したと推察された。

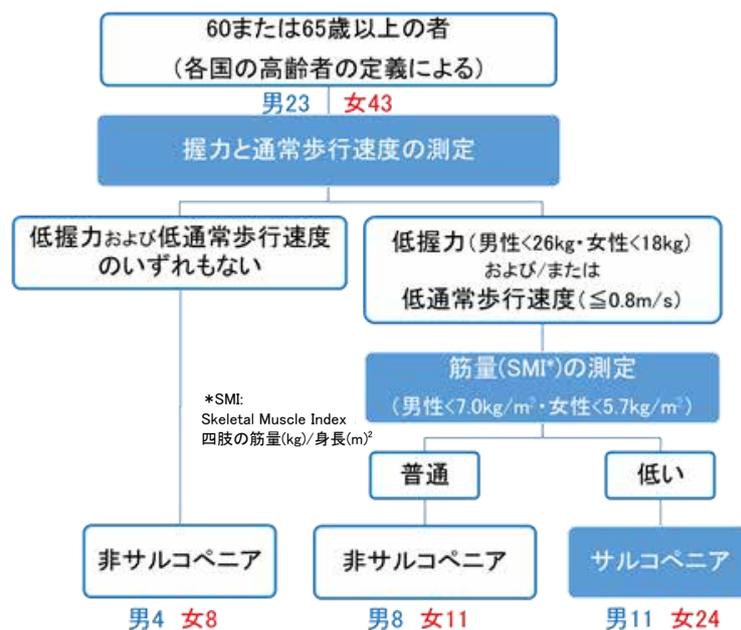


図8. AWGSによるサルコペニアの判定結果

表2 プログラム参加による測定結果

項目	単位	開始時	3か月後	6か月後
年齢	歳	83 ± 6	—	—
SBP	mmHg	124 ± 21	124 ± 18	124 ± 18
DBP	mmHg	70 ± 11	70 ± 10	71 ± 11
身長	cm	154.8 ± 9.5	154.9 ± 9.4	155.0 ± 9.5 *
体重	kg	56.0 ± 11.6	56.1 ± 11.4	56.3 ± 11.2
BMI	kg/m <sup>2</sup>	23.4 ± 4.1	23.3 ± 4.0	23.0 ± 3.9
%fat	%	31.3 ± 8.6	31.7 ± 8.7	32.3 ± 8.7 *
SMI	kg/m <sup>2</sup>	6.1 ± 1.0	6.1 ± 1.0	5.9 ± 1.1 *
握力	kg	19.8 ± 6.1	20.2 ± 6.1	20.3 ± 6.6
開眼片足立ち	秒	9.1 ± 10.9	9.4 ± 11.3	8.3 ± 10.6
5m通常歩行時間	秒	7.6 ± 5.2	7.7 ± 6.1	7.2 ± 5.1
// 歩幅	cm	44.8 ± 12.6	45.1 ± 12.3	43.9 ± 11.8
5m最大歩行時間	秒	5.7 ± 4.4	5.8 ± 5.0	5.5 ± 4.2
// 歩幅	cm	51.7 ± 14.8	52.9 ± 15.6	50.8 ± 14.1
TUG	秒	15.3 ± 18.8	13.2 ± 10.2	14.0 ± 13.4 *
ロコモ25	点/100点	34.0 ± 20.5	32.7 ± 21.3	31.6 ± 20.6
HDS-R	点/30点	25.1 ± 5.5	25.7 ± 5.0	25.5 ± 5.1
尿もれ(UDI6)	点	3.1 ± 3.8	3.3 ± 3.9	3.4 ± 4.3
尿もれ(IIQ7)	点	1.7 ± 3.4	1.9 ± 4.2	2.3 ± 5.6

n=51人 数値は平均±SD Friedman検定 \* : p<0.05 \*\* : p<0.01

## B. 体力測定の結果

握力、開眼片足立ち、5m通常歩行時間及び歩幅、5m最大歩行時間及び歩幅の各項目に有意な変化は無かったが、TUGは有意に改善した。TUGは「立つ」「歩く」「方向転換する」「座る」の総合的な動作を評価する測定項目であるが、5m歩行時間の通常・最大はいずれも有意な変化を示さなかったことから、「立つ」「方向転換する」「座る」などの動作能力がプログラム参加により改善したと考えられた。

## C. 認知機能及び体の症状等の変化

HDS-R、ロコモ25、UDI-6、IIQ-7の各項目に、いずれも有意な変化は見られなかった。なお、UDI-6、IIQ-7は6か月目に増加（悪化）しているが、1月に聞き取り調査をしたため寒冷の影響で排尿の頻度が増えるなどの影響を受けた可能性が考

えられた<sup>12)</sup>。

## D. 日常活動量について

当初の予定では、開始時、3か月後、6か月後に日常活動量を測定する計画であったが、「活動量計を付けるのがめんどろ」「落として壊したり失くしたりするのが怖い」「普段の様子（ほとんど動いていないこと）を知られるのがはずかしい」などの理由から、計測の同意が得られたのは23名（男性7名、女性16名）で、開始時のみの測定となった。表1に示した通り、身体活動量1.0Ex/日、歩数1,611歩/日、歩行時間31分/日と、日常生活での活動量が極めて少ないことが示された。

身体活動量(Ex/日)と各測定項目の相関を見たところ、開眼片足立ち(r=0.65、p<0.01)、5m通常歩行速度(r=0.49、p<0.05)、5m最大歩行速度(r=0.51、

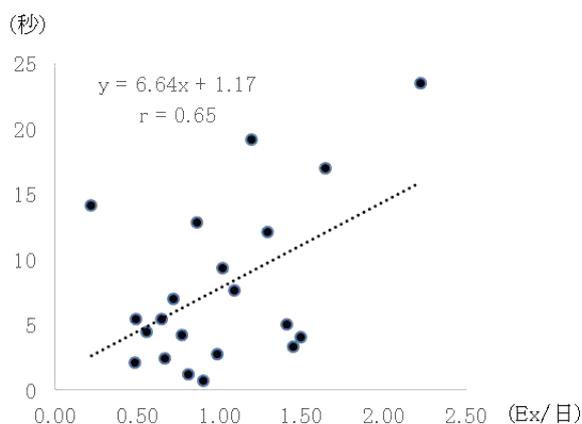


図9. 身体活動量(X)と開眼片足立ち(Y)の相関

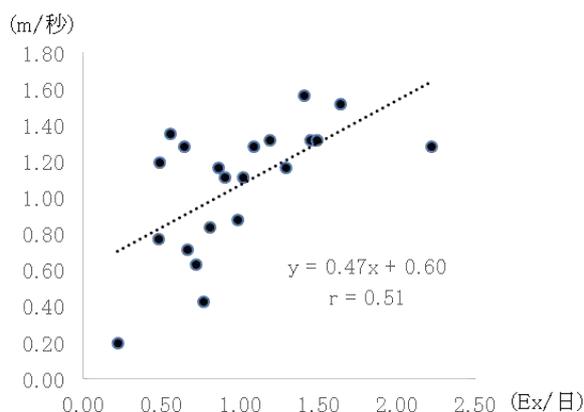


図11. 身体活動量(X)と5m最大歩行速度(Y)の相関

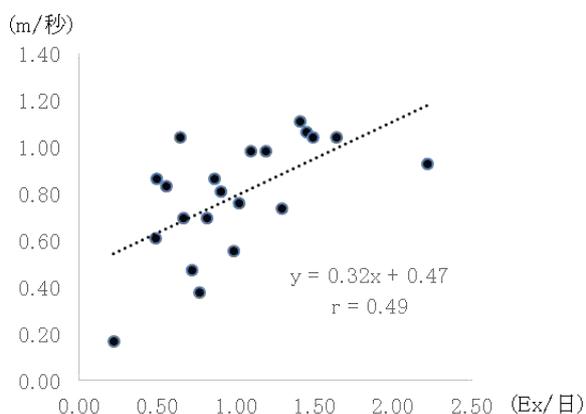


図10. 身体活動量(X)と5m通常歩行速度(Y)の相関

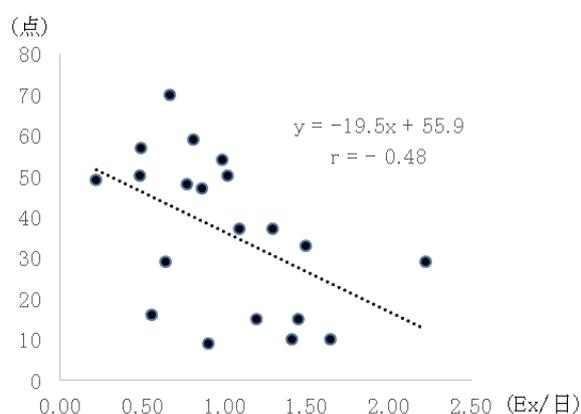


図12. 身体活動量(X)とロコモ25(Y)の相関

$p < 0.05$ )、ロコモ 25 ( $r = -0.48$ 、 $p < 0.05$ )と、それぞれ有意な相関関係が示された(図9～図12)。また、歩数(歩/日)と開眼片足立ち( $r = 0.67$ 、 $p < 0.01$ )、5m通常歩行速度( $r = 0.40$ 、 $p < 0.05$ )、5m最大歩行速度( $r = 0.48$ 、 $p < 0.05$ )、ロコモ25( $r = -0.41$ 、 $p < 0.05$ )、歩行時間(分/日)と開眼片足立ち( $r = 0.63$ 、 $p < 0.01$ )についても、それぞれ有意な相関関係が示された。

健常者における活動量計を用いた行動変容プログラムに関する研究は散見するが、要介護(要支援)認定者を対象とした活動量計を用いた研究は少ない。宮永ら<sup>13)</sup>は活動量計を用いた4週間の介入で歩幅、

歩数に加え精神的健康度が改善したと報告しているが、介入前の歩数が2,821±1,921歩/日であり、本研究(1,611±1,966歩/日)の対象者の方がさらに少なかった。今後は、通所リハでのプログラムに加え、日常活動量を増加させる取り組みを行うことが、心身機能や認知機能の更なる向上のためには必要不可欠であると考えられた。

なお、本研究の介入期間は6か月であるため、1年後、2年後の介護認定調査において介護度の変化を追跡調査していきたい。

#### 4. まとめ

要介護(要支援)認定者 66 名を対象に、通所リハにおいて介護区分や本人の希望に応じた「自己選択・自己決定方式」による運動プログラムを実施した。内容は、ピラティスをベースとした正しい姿勢や動作を意識した筋力・柔軟性トレーニング、有酸素運動、骨盤底筋エクササイズ、デュアルタスクなど約 10 種目、各 15 分程度の集団や個別プログラムとした。

開始時、3 か月後、6 か月後に実施した測定やアンケートでは、TUG のみ有意 ( $p < 0.05$ ) に改善した。同意が得られた参加者 18 名の日常活動量を計測した結果、身体活動量が  $1.0 \pm 0.5$  Ex/日、歩数が  $1,611 \pm 1,966$  歩/日と極めて少ない値であった。身体活動量と開眼片足立ち、5m 歩行速度 (通常・最大)、ロコモ 25 との間には有意な相関が示されたことから、心身の機能を維持向上させ介護度を軽度化させるためには、施設利用をきっかけとして、日常生活全般の活動量を増加させる取り組みが重要であると示唆された。

#### 5. 引用文献

- 1) 厚生労働省. 介護保険事業状況報告の概要 (平成 29 年 12 月暫定版). <http://www.mhlw.go.jp/topics/0103/tp0329-1.html>.
- 2) 厚生労働省. 平成 28 年度介護給付費等実態調査の概要. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/kyufu/16/index.html>.
- 3) 内閣府. 高齢者の健康・福祉. 平成 29 年版高齢社会白書 (全体版). [http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2017/html/zenbun/s1\\_2\\_3.html](http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2017/html/zenbun/s1_2_3.html).
- 4) 武田淳也. 『カラダ取説』とは?—「はじめに」にかえて. カラダ取説, 徳間書店, 東京, 2-4, 2013.
- 5) Crawford, B. Pfilates: Pelvic Floor Pilates. 2015. <http://www.pfilates.com>. Accessed 27 Apr 2015.
- 6) 島田裕之、古谷丈人、大淵修一ら. 高齢者を対象とした地域保健活動における Timed Up & Go Test の有用性. 理学療法学. 33(3) : 105-111, 2006.
- 7) 加藤伸司、下垣光、小野寺敦志ら. 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. 2(11) : 1339-1347, 1991.
- 8) Seichi A, et al. Development of a screening tool for risk of locomotive syndrome in the elderly: the 25-question Geriatric Locomotive Function Scale. J Orthop Sci 17(2) : 163-172, 2012.
- 9) Shumaker SA, Wyman JF, Uebersax JS, et al. Health-related quality of life measures for women with urinary incontinence: the Incontinence Impact Questionnaire and the Urogenital Distress Inventory. Continence Program in Women (CPW) Research Group. Qual Life Res. 3 : 291, 1994.
- 10) Chen LK, Liu LK, Woo J, et al. Sarcopenia in Asia : consensus report of Asia Working Group for

Sarcopenia. J Am Med Dir Assoc, 15 : 95-101, 2014.

- 11) Ohashi Y, Tai R, et al. The associations of malnutrition and aging with fluid volume imbalance between intra- and extracellular water in patients with chronic kidney disease. J Nutr Health Aging, Dec:19(10) : 986-993, 2015.
- 12) 三上春夫. 南極における寒冷利尿の研究. 日本生気象学会. 34(4) : 121-129, 1997.
- 13) 宮永真澄、藤井将彦ら. 要支援・軽度要介護高齢者における活動量計を活用した歩行支援プログラムの有用性の検討. 体力科学. 64(2) : 233-242, 2015.

本研究は、「平成 29 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。

また、本研究の実施に際し、活動量計を貸与頂くなど、多大なるご支援並びにご指導頂きました九州大学基幹教育院教授の熊谷秋三先生に深謝いたします。

## 1. 実践研究

# 知的障害児・発達障害児の肥満予防対策としての 運動プログラム開発

森下 明恵\*

伊藤 武彦\*\* 鈴木 久雄\*\*\* 関 明穂\*

抄録

知的障害・発達障害のある人の肥満予防・健康維持のためには、子どもの頃から体を動かす習慣を身につけることが大切なのではないかと考えられる。そこで、知的障害・発達障害のある子どもたちが、楽しみながら身体活動・運動を実践していくことができる運動プログラムを開発することを目的として、本研究を行った。

運動プログラムは、特別支援学校小学部に通学している子どもたちを想定して開発を行い、立位で行う運動プログラム「たのしくダンス」と、座位で行う運動プログラム「すわってストレッチ」を作成した。「たのしくダンス」については、岡山県内のA特別支援学校小学部で実施していただいた。また、「たのしくダンス」と「すわってストレッチ」のDVD動画とパンフレットを作成し、A特別支援学校小学部に在籍している子どもたちの家庭に配布して、自宅でも運動プログラムを実践していただけるようにした。

実際に指導にあたった先生方から、子どもたちの反応などについて意見を伺ったところ、おおむね楽しくからだを動かすことができているようであった。しかし、子どもたちの多様な特性にあわせて複数の運動プログラムを提供する方が望ましいのではないか、また、指導方法の考案も必要ではないかなど、さらに検討を要する課題も浮かび上がってきた。次年度以降も、運動プログラムをさらに発展させていくために、継続して考えていくこととしている。

キーワード：知的障害児，発達障害児，肥満予防，運動プログラム

---

\* 岡山県南部健康づくりセンター

\*\* 岡山大学大学院教育学研究科

\*\*\* 岡山大学全学教育・学生支援機構

## 1. はじめに

本研究の代表研究者が所属する岡山県南部健康づくりセンターは、県民の健康づくりを支援することを目的に岡山県により開設された健康増進施設である。公の施設として、種々の障害をもつ方の利用も積極的に受け入れており、知的障害・発達障害のある人についても利用していただいている。

今回の研究の主題とした知的障害とは「知的機能の障害が発達期（おおむね 18 歳まで）にあらわれ、日常生活に支障が生じているため、何らかの特別の援助を必要とする状態にあるもの」\*<sup>1</sup>、発達障害とは「自閉症・アスペルガー症候群その他の広汎性発達障害、学習障害、注意欠陥多動性障害その他これに類する脳機能の障害であってその症状が通常低年齢において発現するもの」\*<sup>2</sup>と定義されている。障害の程度やその現れ方によって実際の特性は多様で個人差がとても大きく、一人ひとりが異なる特性を持った多様な存在として捉えることが適当であるとされる。

しかし、知的障害・発達障害のある人に比較的よく認められる特性の一つとして「こだわりの強さ」をあげることができる。そして、こだわりの強さゆえの食生活の偏りや運動習慣の乏しさなどから、肥満に陥りがちになる人も少なくない。

実際、当センターにも減量のために、介助者とともに知的障害・発達障害のある人が利用されるケースも認められる。しかし、もともと身体を動かす習慣が乏しかった場合、運動を継続することが難

しかったケースも見受けられた。

このような事例を経験する中で、子どもころから身体を動かす習慣を身につけ、肥満にならないように予防していくことは、知的障害・発達障害のある人の健康づくりのために大切なのではないかと考えるに至った。そして、健康運動指導士としての経験と技能を活かして、知的障害・発達障害のある子どもたちが楽しみながら身体活動・運動習慣を獲得し、日々実践していくことができるような運動プログラムを開発することを目的として、本研究を行うこととした。

## 2. 方法

本研究では、運動プログラムの主たる対象として、特別支援学校小学部に通学している知的障害・発達障害のある子どもたちを想定して、研究を行うこととした。

運動プログラムの作成にあたっては、知的障害・発達障害のある子どもたちの特性を十分に理解することが必要であると考えられたため、まず下記①②により子どもたちの特性の把握・理解に努めた。

### ① 知的障害児・発達障害児の特性の理解

岡山県内の A 特別支援学校小学部の先生方にご協力いただき、子どもたちの特性などについてのお話をお伺いするとともに、学校訪問・授業参観をさせていただき、子どもたちの日常の様子を見せていただいた。また、B 特別支援学校の校医をしている共同研究者の伊藤から、子どもたちの特性や健康管理上の課題につ

いて、医学的観点も含めてレクチャーを受け、研究グループ内で知的障害児・発達障害児の特性と対応・指導の留意点などについて共有した。

## ② 活動量調査

知的障害・発達障害のある子どもたちが普段どの程度の身体活動・運動をしているのかを確認するため、A 特別支援学校小学部にご協力いただき、身体活動・運動量測定を行った。

まず、保護者あてに子どもの活動量調査へのご協力をお願いする依頼文を、A 特別支援学校小学部の先生方を通じて配布していただいた。依頼文の中では、調査の目的、方法を示すとともに、本調査に協力されるかどうかは任意であること、協力するしないにかかわらず何ら不利益が生じることはないこと、調査に協力の意思を示された後でも、いつでも撤回できることを説明した。また、子どもが調査中に嫌がった場合には、子どもの意思を尊重して、調査への協力を中止していただくようにすることも説明した。

身体活動・運動量測定にはオムロン社製活動量計 HJA-750C を用いて、土日を含む 4 日間、朝起きてから夜寝るまでの間（風呂を除く）、腰に装着していただいた。

なお、これらの調査については、公益財団法人岡山県健康づくり財団研究倫理委員会の承認を得て実施した（岡健倫発第 5 号、2018 年 1 月 11 日承認）。

①②に並行して、③本研究の主題である知的障害児・発達障害児に向けた運動プログラムの開発を進め、④その実践・

評価を行った。

## ③ 運動プログラムの開発

運動プログラムは、平成 28 年度から学校健診に追加された運動器検診\*<sup>3</sup> で行う動作を中心に構成した。特別支援学校の児童においては、検診項目の動作を実施すること自体が難しく、日頃から動作に慣れるという目的も含まれている。また、運動に合わせた音楽も選んだ。

身体の不自由がある児童もいる可能性があることから、立位での運動プログラムだけでなく、座って行うプログラムも作成することとした。

また、運動プログラムの内容が児童にとって難しすぎると、「できない」から「やりたくない」になる可能性がある。このため、A 特別支援学校の先生方に運動の難易度についての意見をお聞きし、それに併せて運動プログラムを作成した。

## ④ 運動プログラムの実施と評価

作成した運動プログラムは、A 特別支援学校小学部で朝の運動のひとつとして実施していただいた。そして、実際に指導にあたった先生方から、子どもたちの反応や課題と考えられる点について意見を伺った。

また、今回の運動プログラムを収めた DVD 動画（音楽付き）を作成し、各家庭に配布して、自宅においても運動プログラムを実施していただけるようにした。家庭内で運動プログラムを実施・継続していただけるかどうかや、実施してみても子どもたちの様子や感想、課題などについて、今後、保護者からも意見を伺う

予定にしている。

### 3. 結果と考察

#### ① 知的障害児・発達障害児の特性

知的障害・発達障害のある子どもたちは、その障害の程度や年齢、生活環境などによって症状や特性が一人ひとり違っていることが、大きな特徴のひとつである。また、その多様性に応じて、適切な対応の仕方についても一人ひとり違ってくる。従って、多様な存在であることを十分に理解した上で、運動プログラムの開発を進めていくことが必要であることを、共同研究者間で確認した。

また、学校訪問・授業参観やB特別支援学校の校医である共同研究者からのレクチャーを通して、筋肉量が少ない児童が多いことや、体幹が弱く体操座りができにくい児童がいること、逆に筋肉を緩めることができないため、筋肉が緊張しすぎて姿勢が良すぎる児童もいることを伺った。また、踵をつけにくく、つま先立ちになってしまう児童や、平衡感覚が弱く、片足立ちが困難な児童がいるなど、身体面でも多様な特性を持っていることを知ることができた。

なお、小学部では多動で動き回っている児童も、その後、中学部や高等部に進むにつれて落ち着いてくるため、活動量が減って肥満傾向になることが少なくないとのことであった。

このような知的障害・発達障害のある子どもたちの特性をふまえて、運動プログラムの開発を行った。

#### ② 活動量調査結果

活動量調査に協力していただける方を募集したところ、12名の児童の保護者の方から協力の申し出があった。そこで、この12名について身体活動・運動量測定を行った。そのうち、平日、休日に一日60分以上の測定ができた日がそれぞれ1日以上あった10名について分析を行った。その結果を表1に示す。

表1 知的障害・発達障害のある児童の身体活動量

	歩数 (歩/日)	3メッツ以上の身体活動 (分/日)
平均値	10109	70
SD	3508	30
中央値	10312	65
最大値	16017	111
最小値	4651	27
		N=10

10名の児童の平均歩数は10109歩/日であった。標準偏差は3508歩/日であり、個人差が大きかった。また、3メッツ以上の中・高強度身体活動は平均70分/日、標準偏差は30分/日であった。1日の目標値である中・高強度身体活動・運動時間60分\*<sup>4</sup>に達しない児童が半数の5名であった。なお、今回の測定は冬に行ったため、寒さのために外遊びが少ないことが測定結果に影響を及ぼしている可能性も考えられる。

児童の特性をみると、片麻痺など身体に不自由がある児童は、歩数も身体活動・運動時間も少なかった。一方、多動傾向がある児童では、身体活動・運動時間が長い傾向を認めた。

また、平日では、学校の朝の運動で走った日や体育があった日は歩数も多く、

身体活動量も多いことが確認できた。休日については、休日もデイサービスを利用している児童は、歩数や3メッツ以上の中・高強度身体活動・運動時間が多かった。一方、休日を自宅で過ごしている児童では、学校に行っている平日よりも休日の身体活動・運動時間が少ない傾向にあった。

### ③ 運動プログラム

立位で行う運動プログラム「たのしくダンス」(図1)と、座位で行う運動プログラム「すわってストレッチ」(図2)を作成した。

#### 「たのしくダンス (4分)」

運動器検診の項目を意識して、「前屈と後屈、両手の挙上、各種片足でのバランス、しゃがみこみ」を取り入れた。さらに、それらの動作をスムーズに行えるように肩甲骨、体幹、股関節、膝関節、足関節を多く動かす内容とした。音楽は、聞くだけで体を動かしたくなるようなダンスミュージックを使用した。

ダンスの難度が違う3種類を作成し、学校の先生方と相談の上、最終的に中間難度のダンスを採用した。いずれも肩、肘、腰、股関節、膝、足の各関節を動かす内容である。中間難度のダンスは、4メッツ程度の強度であった。

#### 「すわってストレッチ (5分)」

身体の不自由がある児童も取り組むことができるように、イスに座って行う運動プログラムを作成した。家庭でも安全に取り組むことができ、また保護者も一緒に取り組むことができるものとなるように工夫した。

身体の不自由なケースでは、片足でのバランスやしゃがみこみは難しいため、その代わりとして、足首回しや脚の上げ下ろし、股関節の開閉を取り入れた。前屈と後屈、両手の挙上は、「たのしくダンス」同様に取り入れた。

ある程度の運動量を確保するため、動的ストレッチとし、やさしい音楽に合わせて行う内容とした。運動の強度としては、おおよそ3メッツ程度となった。また、保護者にとっては、肩こりや腰痛予防にもなる内容となっている。

前述の活動量調査では、1日の目標値である中・高強度身体活動・運動時間60分に達しない児童が半数の5名であった。今回開発した2種類の運動プログラム「たのしいダンス (4分)」と「すわってストレッチ (5分)」を学校や自宅で継続して実施することで、その多くが中・高強度身体活動・運動時間60分を越えることを期待できる運動プログラムとなっている。

### ④ 運動プログラムの実施

A 特別支援学校小学部で朝の運動のひとつとして、運動プログラム「たのしくダンス」を取り入れていただき、学校で数回子どもたちに指導・実施していただいた。

また、運動プログラム「たのしくダンス」、「すわってストレッチ」の動画を作成し、DVDにするとともに、運動のポイントを示したパンフレットを作成した。DVDとパンフレットは、A 特別支援学校小学部に在籍する児童の保護者に配布し、自宅でも運動プログラムを実施していただけるようにした。



図1 「たのしくダンス」



図2 「すわってストレッチ」

## ⑤ 運動プログラムの評価

学校で運動プログラム「たのしくダンス」を指導・実施した先生方の感想では、「児童がリズムにのって、楽しくからだを動かすことができた」、「映像を見ながら動きについていこうと頑張る姿を見ることができた」、「映像をクラスごとに映して継続して実施できそう」、「繰り返し実施することで、できる部分が増えそうである」などの良好な意見をいただいた。

一方、「テンポの良さが楽しさになっていると思うが、一つ一つの動きを正確にしようとする速さについていけないところがある」、「じっくり体を動かすなら、一つの動作をもう少し繰り返すか、音楽をゆっくりする方がよい」、「動きの切り替わりが早い」という意見があった。

また、運動プログラム「たのしくダンス」、「すわってストレッチ」のDVD動画を各家庭に配布しているが、自宅で運動を実施しての感想・評価については、しばらく継続実施したうえで確認することが望ましいと考えられるため、今後実施予定としている。

## ⑥ 今後の課題

今回の研究を行う中で、知的障害児・発達障害児に向けた運動プログラムの開発にあたって、知的障害・発達障害のある子どもたちの多様性にどう対応するかが課題であると考えられた。

知的障害・発達障害のある子どもたちの特性は、多様で個人差がとても大きい。このため、同じ運動プログラムの動作に対しても、動きの理解ができにくい子どもがいたり、理解できても表現すること

が難しい子どもがいたり、一人ひとりの違いが大きい。また、こだわりの強さから、新しい動きを受け入れるのに時間がかかる子どももいる。さらに、特別支援学校の子どもたちの中には、身体の不自由もあつたり、基本的な理解力に差があつたりする子どももいる。

このような子どもたちの特性の違いに加えて、特別支援学校小学部では6歳児（1年生）から12歳児（6年生）までが在籍しているため、学年・年齢による体格や体力などの発達の差も大きい。

先生方からの感想として、動きの速さについていけない子どもや、一つ一つの動きを正確に行うことが難しい子どもがいるとの指摘があつたが、個人差が大きい知的障害・発達障害のある子どもたちに、一つの運動プログラムを集団としてまとめて指導したための限界なのではないかと考えられた。

このため、子どもたちの多様性に合わせた複数の運動プログラムを用意し、ある程度の小グループで指導するとともに、指導方法についても検討する必要があるものと思われる。今回、運動プログラム「たのしくダンス」については、難度の違う3種類を作成し、そのうちの間難度のもを実際に使用したが、子どもたちをグループ分けして、グループにあつた運動プログラムを継続し、指導方法についても考案していくのも一つの方法であると思われた。

## 4. まとめ

知的障害児・発達障害児の肥満予防対

策となることを目的として、特別支援学校小学部に通学している子どもたちを対象に、楽しみながら実践していくことができる運動プログラムの開発を行った。その結果、立位で行う運動プログラム「たのしくダンス」と、座位で行う運動プログラム「すわってストレッチ」を作成した。

運動プログラム「たのしくダンス」については、A 特別支援学校小学部で朝の体操として実施していただいた。また、「たのしくダンス」と「すわってストレッチ」の DVD 動画とパンフレットを作成し、A 特別支援学校小学部に在籍している子どもたちの家庭に配布して、自宅でも運動を実施していただけるようにした。

今回開発した 2 種類の運動プログラムを学校や自宅で継続して実施することで、協力していただいた A 特別支援学校小学部の子どもたちの多くが、1 日の活動量の目標値である中・高強度身体活動・運動時間 60 分を越えることが期待される。

しかし、今回の研究を行う中で、多様な特性を持つ知的障害・発達障害のある子どもたちにあわせて、難度などの異なる複数の運動プログラムを用意したり、子どもの特性に応じた個別の指導法を考案したりすることが、今後の課題であると考えられた。このため、さらに改善・検討を加え、指導方法についても考案した上で、研究当初に計画していた運動プログラムの公開につなげていく予定である。

次年度以降も引き続き、楽しみながら動けることを第一目的とし、継続実施で

きるための運動プログラム・カリキュラムを、学校の先生方と相談しながら検討していく予定としている。また、今回の研究を行っていく中で、中学部の先生方からも肥満対策としての運動プログラムについて相談をいただいております、より肥満度が高い中学部での実施についても計画しているところである。

#### 謝辞

今回の研究の実施にあたってご協力いただきました A 特別支援学校小学部の子どもたち、保護者の方々、先生方に心よりお礼申し上げます。

#### 引用文献

- \*1 平成 17 年度知的障害児（者）基礎調査結果の概要．厚生労働省，2007．
- \*2 発達障害者支援法第二条
- \*3 文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課監修：児童生徒等の健康診断マニュアル平成 27 年度改訂．公益財団法人 日本学校保健会発行，2016．
- \*4 提言 子どもを元気にする運動・スポーツの適正実施のための基本指針．日本学術会議健康・生活科学委員会健康・スポーツ科学部会，2011．

本研究は、「平成 29 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

# うつ病患者における運動プログラムの効果検証

石井 千恵\*

岸田 郁子\*\* 茅沼 弓子\* 柴田 真志\*\*\*

### 抄録

近年、うつ病・うつ状態により休養加療に入る労働者は急増し、その数は全国で 20 万人を超えると推測されるが、休養と薬物療法を中心とした治療では十分に回復せず、復職しても再燃、再休養に至るケースも目立つ。このような現状をもとに、精神科における復職支援デイケア（以下、リワークプログラム）の社会的な要請が高まると共に、運動をプログラムに取り入れるリワークプログラムも増え、近年ではうつ病・うつ状態に対する運動療法の有効性が検証されつつある。しかし、リラクセーションを取り入れた運動療法のエビデンスは、まだ乏しい。本研究では、「感情と身体に気づきをもたらすリラクセーションプログラム」とナレーション CD を作成し、リワークプログラムの参加者 19 名と、リワークプログラムを修了し復職した 9 名を対象に、リワークプログラム内およびホームエクササイズでプログラムを実践し、プログラムの有効性の検証を行った。プログラム開始時と修了時では抑うつ評価尺度に有意な改善が見られ、リワークプログラムにより抑うつ症状が改善された可能性が示唆されたが、修了している対象者の数が少なく、本プログラムの効果検証には至らなかった。ホームエクササイズ実践に関するアンケート結果からは好評価を受けた。今後はさらに対象数を増やして効果検証を行うとともに、復職、再発予防支援のためのプログラムの改善や応用を検討していく必要がある。

キーワード：リワークプログラム，うつ病，リラクセーション，健康運動指導士，  
運動療法

---

\*医療法人社団清心会 藤沢病院 \*\*横浜市立大学 精神医学教室

\*\*\*兵庫県立大学 看護学部

## I. 研究の背景と目的

精神疾患により医療機関を受診している患者数は、増加の一途にある。なかでも、うつ病などの気分障害患者は増加傾向にあり、職域領域でのメンタル不全者の増大が問題になっている。2012年の厚生労働省による労働者健康状況調査によると、雇用形態に関わらず過去1年間にメンタルヘルス不調により連続1ヶ月以上休業または退職した労働者がいる事業所の割合は、全業種の平均で8.1%と、2007年に実施した前回調査の7.6%より5年間で0.5%増加している<sup>1)</sup>。

近年、こうした長期休職者を対象にした復職支援デイケア（以下、リワークプログラム）が全国的に実施されている。リワークとは、return to workの略語であり、うつ病などの精神疾患を原因として休職している労働者に対して、「症状を回復・安定させること」「復職準備性を向上させること」及び「再発防止のためのセルフケア能力を向上させること」の3つの目的を持ち、医療機関が診療報酬の枠組みで提供するリハビリプログラムである<sup>2)</sup>。リワークプログラムでは、復職のためのトレーニングとして、抑うつ症状を振り返り、セルフケア能力向上を目的とした「認知行動療法」や「心理社会教育プログラム」、復職準備として業務に必要な作業に取り組む「作業プログラム」などがカリキュラムに組み込まれている。加えて近年では、生活習慣の維持と改善や心理的なリフレッシュを目的として、軽体操やヨガなどの運動プログラムがカリキュラムとして取り入れられるように

なっている。

日本うつ病学会による「うつ病治療ガイドライン第2版」(2012)<sup>3)</sup>では、軽症うつ病の治療選択肢のうち、精神療法、薬物療法以外の補助的治療法の一つとして、運動療法が取り上げられている。また、イギリスのNational Institute of Health and Clinical Excellence (NICE)<sup>4)</sup>によるうつ病診療ガイドラインでは、うつ病患者とうつ症状を持つものに対しての構造化された運動療法として具体的な強度、頻度、継続時間等が紹介されている。また、武田ら<sup>5)</sup>は、運動療法によって、睡眠の改善が望めること、体力の向上や生活習慣病の改善などの身体的な恩恵が、うつ病患者の社会復帰に役立つ可能性が大いに考えられると述べている。

こうした背景の中、本研究では、リワークプログラム内でリラクゼーションを取り入れた運動療法を行い、その有効性を検証することを目的とする。医療法人社団清心会藤沢病院は、2011年より藤沢市保健所よりの委託事業としてリワークプログラムをスタートし、スタッフそれぞれが専門性に応じたプログラムを担当している(表1)。中でも、開始当初から、健康運動指導士が担当する運動療法プログラム、「体ほぐし 心ほぐし」を実践してきた。

本研究では、リワークプログラムでこれまで実践してきた運動療法プログラムをもとに、ストレッチによるコンディショニングを中心とした低強度の運動療法と、再発防止のためのセルフケア能力の向上を目的としてマインドフルネス、臨床動作法の理論と手法を土台として作成

表 1. 藤沢病院におけるリワークプログラムスケジュール

時間	月	水	金
9:30～	体操(体ほぐし心ほぐしプログラム) 日常活動報告		
午前 10:15～ 12:15	【新入所者】 初日のみ	アサーション 行動アプローチ	第1:体ほぐし心ほぐし 第2:食生活について 第3:体ほぐし心ほぐし 第4:ウォーキング
午後 13:15～ 15:15	終日 オリエン テーション	デイケアプログラム (脳トレ/パソコン/茶の湯) 【DC】 ※この枠のみ13:00～15:00	第1:CBT(認知行動療法) 第2:CBT(認知行動療法) 第3:CBT(認知行動療法) 第4:テーマトーク
15:15～	活動の振り返り		

\* 認知機能トレーニング(パソコンを使用し高次脳機能バランスを用いたトレーニング)

したオリジナルプログラム「感情と身体に気づきをもたらすリラクセーションプログラム」を作成した。これをリワークプログラムとホームエクササイズで実践し、その有効性の検証をした。

## II. 方法

### 1. 対象

本研究の対象者は、2017年7月1日から2018年2月28日までの期間に当院で行ったリワークプログラム参加者のうち、研究協力の同意書を得た19名(男性15名、女性4名、平均年齢46.6±10.3歳)である。うつ病11名、適応障害8名である。研究期間中に、対象者のうち4名がリワークプログラムを修了して復職した。なお、全対象者がこのリワークプログラム参加前後で、他の治療法に変化はなかった。

また、当院のリワークプログラムを修了し、復職した9名(男性7名、女性2名、平均年齢43.3±5.6歳)を対象に加え、

ホームエクササイズ実践率に関する調査を実施した。

### 2. 研究方法

#### 1) 運動療法プログラムの作成と実践

本研究では復職と再発予防を目的とした運動療法プログラム(以下プログラム)「感情と身体に気づきをもたらすリラクセーションプログラム」を作成し、リワークプログラムで20分間実践した。また、本プログラムのナレーションをCD化して、対象者にCDを配布し、リワークプログラム参加時とは別に、CDを視聴しながらホームエクササイズとしてプログラムを実践した。また、リワークプログラムを修了した対象者に、同方法でCDを用いたホームエクササイズを1ヶ月間実践した。ホームエクササイズの実践率は、アンケート調査(無記名)により調査した。

本プログラム実践による睡眠への影響を評価するため、6名(男性2名、女性4名、平均年齢46.5±7歳)の健常者を対象に、3軸加速度計(アコース社製

MicroTag 活動量計 MTN-220) を装着活用し、プログラムを実践しない通常の生活を1週間、CDによるホームエクササイズを1日1回、対象者と同様の方法で1週間実践し、睡眠状態を比較した。

## 2) 心理学的評価と自律神経活動の評価

対象者に対して、プログラム開始時と終了時に、心理検査を行った。心理検査は、うつ病発症に至る個人のパーソナリティ、ストレス耐性、対処法などの行動特性、適応状態、生活状況などを把握するために、複数の質問紙法等を用いてテストバッテリーを組んで実施した(表2)。また、プログラムの効果検証を目的として、リワークプログラム内でプログラムを実践する前後に状態・特性不安検査を行った。

自律神経活動の評価は、プログラム開始時と終了時に、対象者の安静時の心電図を測定後、心拍変動パワースペクトル解析により自律神経活動を定量化した。

表2. 実施した心理検査の概要

検査名	種別分類
WAIS-III	発達及び知能検査
CES-D (The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale)	うつ病(抑うつ状態) 自己評価尺度
MADRS (Montgomery-Åsberg Depression Rating Scale)	うつ病評価尺度
STAI (State-Trait Anxiety Inventory)	状態、特性不安検査 (自己評価尺度)
職業性ストレス簡易調査票	ストレス判定調査
SCI(ラザルス式 ストレスコーピングインベントリー)	コーピング尺度
ピッツバーグ睡眠質問票 (Pittsburgh Sleep Quality Index)	睡眠調査

## 3. 倫理的配慮

本研究は、医療法人社団清心会藤沢病院倫理委員会において承認を得ており(承認番号2017001)、リワークプログラム参加者に対して、文書と口頭により説明を行い、文書による同意が得られた者を対象者とした。

## Ⅲ. 結果

### 1. 運動療法プログラムの作成

#### 1) プログラムの構成

本研究では、ストレッチによるコンディショニングを中心とした低強度の運動を土台として、マインドフルネスと臨床動作法の手法を取り入れて運動療法プログラム「感情と身体に気づきをもたらすリラクセーションプログラム」を作成した(表3)。プログラムは前後半に分け、前半は首から腰までの各部位のストレッチを行い、後半は前半で確認した身体の左右差などを修正する動きをとり入れた。さらに、前半ではストレッチを行いながら「今ここでの心身の状況を確認する」、後半は運動とともに「今ここ」でのリラックス感とバランス感などを確認しながら、「安定している時の心身の感覚を習得していく」ことを目的としてプログラムを構築した。

運動プログラム作成の際には、心身に亘る「気づき」をもたらすメソッドである、マインドフルネスと臨床動作法を参考とした。マインドフルネスは、大谷によるマインドフルネスの定義「『今ここ』の体験に気づき(awareness)、それをありのままに受け入れる態度及び方法」<sup>6)</sup>

表 3. 作成した運動療法プログラムの内容

目的	内容	動作	ポイント	継続時間
心身への気づき	スタートのナレーション	リラックスしてイスに腰かける	体と心が一致する気持ちのいいところを見つける方法を説明する 身体からアプローチして心にも気づく	
1. 身体と心に意識を向ける	1) 首に意識を向ける	首のストレッチ: 左右に倒す	左右差を比較する いつもと比較して違いがあるかを調べて、感じてみることで、居座った緊張に気が付く	10分
	2) 肩に意識を向ける	前後の肩回し	肩の可動域の左右差と、肩甲骨などの動きも調べて、肩や背中のコリなどを感じてみる	
	3) 上半身に意識を向ける	両腕の挙上: 手を組んで引き上げる	両腕の挙上時の体幹の感覚を調べる	
	4) 背中に意識を向ける	首から腰までのストレッチ: 前屈	背面のストレッチによって、背中の筋肉の緊張や疲れに気が付く	
	5) 体幹に意識を向ける	体幹のねじり: 両掌を体幹に当てて体をねじる	体幹をねじりながら、体幹の固さや柔らかさを調べる。腰痛や肩こりを我慢していないか調べてみる	
2. マインドフルネス	心身への気づき	イス座位で脛を閉じる	体と心に気持ちを向ける 呼吸に気持ちを向ける	
3. 身体と心を調整する	1. の1)から5)を実施し、1. で調べた左右差やコリをほぐす			10分
4. マインドフルネス				

を参考にした。また、プログラム作成の際のもうひとつの柱として、成瀬により開発された「動作を通して心理的問題を改善する」心理療法である臨床動作法<sup>7)</sup>を参考にした。

## 2) ナレーション CD 作成

本研究では、リワークプログラム内でプログラムを実践するだけでなく、ホームエクササイズを行うためのツールとして、プログラムのナレーション CD を作成した。CD のランニングタイムは、プログラムの目的達成に必要な内容を最低限盛り込み、ホームエクササイズとして日常生活にプログラムを取り入れた際に、対象者にとって負担感が少ない所要時間を想定して 20 分とした。

また、就寝時にプログラムを実践した際には、リラックス感を保ちながらそのまま就寝することを想定し、ナレーショ

ン付きバージョンに加えて、CD には音楽だけが流れるバージョンの 2 パターンを取り入れた。

## 2. プログラム実践による調査結果

### 1) プログラムへの参加率と

#### ホームエクササイズの評価

研究期間に開催したリワークプログラムは 95 回、そのうちエクササイズを実践したのは 86 回で、対象者のプログラム参加率は 81.4%であった。ホームエクササイズ実践率については、対象者 12 名とリワークプログラムを修了した対象者 9 名に無記名でアンケート実施した (表 4)。

ホームエクササイズとしての CD の使用頻度は、対象者、復職者ともに週 1 回以下が多かった。使用時間帯は「夜間 (眠るとき)」が対象者 8 名、復職者 7 名と一番多く (複数回答可)、どんな時に CD を使うかについては「リラックスしたかった

時」(対象者 3 名、復職者 6 名)「気持ち  
を落ち着かせたかった時」(対象者 3 名、  
復職者 3 名)「眠れなかった時」(対象者 4  
名、復職者 1 名)が多かった(複数回答可)。  
また、CD を使ったプログラムに参加して  
(ホームエクササイズを実践して) 変化  
した点については、「気持ちが楽になった」  
(対象者 8 名、復職者 6 名)「頭がすっきり  
した」(対象者 4 名、復職者 2 名)が多  
かった(複数回答可)。今後継続して CD  
を使いたいかという問いに対しては、対  
象者、復職者ともに 7 名が「使いたい」  
と回答したが、「どちらともいえない」と  
いう回答が対象者では 4 名、復職者は 2  
名だった。

## 2) 心理学的評価

対象者のうち、プログラム開始時に全  
検査を行えたものは 11 名(男性 9 名、女  
性 2 名、平均年齢 48.7±8.7)であった。  
対象者のプログラム開始時の各検査項目  
を評価するとともに、リワークプログラ  
ムを修了した 4 名(男性 4 名、平均年齢  
51.5±1.5)においては、開始時と修了時  
の検査結果を比較して検討した。

状態・特性不安尺度 State-Trait  
Anxiety Inventory (STAI) は、運動プロ  
グラムの効果測定を目的として、状態不  
安項目を実践前後に計 3 回行った。

### ①プログラム開始時の対象者の評価

対象者のプログラム開始時の The Center  
for Epidemiologic Studies Depression Scale  
(CES-D) の平均は、19.2±8.6 と病的な  
抑うつ状態であることが推定された。

職業性簡易ストレス調査からは、対象  
群が休職に至った要因として仕事上の負

表 4. CD に対するアンケート(質問紙)調査

CDの使用頻度	対象者	復職者
毎日	1	0
週3~4回	0	0
週1~2回	2	3
週1回以下	8	5
未使用	1	1
CDの使用時間(複数回答)		
目が覚めた時	1	0
午前中	3	2
昼から夕方	0	1
夜間(眠るとき)	8	7
どんな時にCDを使うか(複数回答)		
リラックスしたかった時	3	6
眠れなかった時	4	1
イライラしていた時	0	1
落ち込んでいた時	0	3
朝起きる時	2	0
気持ちを落ち着けたかった時	3	3
暇なとき	1	1
気持ちが高ぶっていた時	2	1
その他 目が覚めた後、動く気力がなかった時 / 試 した/寝つきが悪いので毎日就寝前から消灯して聞 いています。/お風呂上りでの体ほぐしに /肩こりや 体が硬いなど感じた時/気持ちをリセットしたいとき		
プログラムに参加して変化したところ(複数回答)		
気持ちが楽になった	8	6
肩こりが軽減した	0	1
頭がすっきりした	4	2
腰痛が軽減した	1	2
睡眠が改善した	0	1
その他:体が温まる/身体の固さがほぐれた/もやも やした気分がすっきりした		
CDを使っていきたいか		
使いたい	7	7
使わない	0	0
どちらともいえない	4	2

担やストレスなどへの耐性の低さが窺え  
た(表 5)。

WAIS-IIIでは、IQ および群指数は全て  
「平均」水準が保たれているものの、他

の群指数と比較して処理速度（PS）が低く、分散分析の結果、群指数間には有意差が見られた。Ryan 法による多重比較を行ったところ、処理速度（PS）が言語理解（VC）に比べて有意に低い値であったことから、作業能力の低下により、周囲からの期待される仕事量を担うことが困難となり、職場での不適応状態におちいった可能性が示唆された（表 6）。

Lazarus Type Stress Coping Inventory (SCI) の結果によると、ストレス場面において対象者は問題解決方略と気晴らし方略を同程度に行う傾向がある一方で、問題解決に対しては積極的に用いる方略

表 5. プログラム開始時の職業性簡易  
ストレス調査

仕事のストレス要因(環境要因)			
項目	心理的な仕事の負担(量)	心理的な仕事の負担(質)	自覚的な身体的負担度
平均値±SD	9.73±1.74	9.18±1.60	2.18±0.98
項目	職場の対人関係上のストレス	職場環境によるストレス	仕事の裁量度
平均値±SD	7.36±1.57	2.55±0.69	6.82±2.09
項目	技能の活用度	自覚的な仕事の適性度	働きがい
平均値±SD	2.36±0.92	2.36±0.92	2.73±0.79
ストレス反応			
項目	活気	イライラ感	疲労感
平均値±SD	6.09±2.39	5.91±2.66	5.82±1.83
項目	不安感	抑うつ感	身体愁訴
平均値±SD	6.27±1.68	12.9±4.74	20.91±6.06
緩衝要因(環境要因)			
項目	上司からの支援度	同僚からの支援度	家族や友人からの支援度
平均値±SD	6.55±2.21	6.18±2.44	8.18±2.40
項目	仕事や生活の満足度		
平均値±SD	4.91±1.64		

がないことがうかがえた（表 7）。

STAI の結果は、不安存在項目をあらわす P 項目、不安不在項目をあらわす A 項目ともに、3 回のプログラム前後で改善が見られた(表 8)。

対象者の Pittsburgh Sleep Quality Index(PSQI) の平均は、7.0±2.5 と、プログラム開始時に睡眠障害があったことが示唆された。

## ②プログラム開始時と終了時の比較

プログラムを終了した 4 名の終了時の CES-D の平均は、3.5±2.7 であり、対象者

表 6. プログラム開始時の WAIS-III 結果

項目	全検査IQ	言語性IQ	動作性IQ
平均値±SD	107.55±10.27	107.91±10.94	105.55±10.66
項目	言語理解(VC)	知覚統合(PO)	作動記憶(WM)
平均値±SD	109.18±9.08	106.82±12.21	103.45±12.58
項目	処理速度(PS)		
平均値±SD	96.82±11.69		

表 7. プログラム開始時の SCI の結果

項目	認知的 ストラテジー	情動 ストラテジー	計画型	努力型
平均値±SD	25±11.73	24.27±7.32	7.91±4.23	6.09±2.95
項目	責任型	助けを求める型	しっかり型	逃げ出し型
平均値±SD	5.73±3.58	4.55±2.73	6.82±2.40	5.73±3.20
項目	自己中心型	自己実現型		
平均値±SD	5.55±2.94	7±4.20		

表 8. 運動プログラム前後の状態不安尺度の結果

	P 項目前	P 項目後	A 項目前	A 項目後
1回目	18.5±8.2	16.8±6.6	31.5±4.6	29±6.7
2回目	18.3±7.1	13.3±2.1	29.8±5.3	28.3±4.4
3回目	19.5±6.8	16.3±4.9	31.8±2.0	29.8±2.3

P 項目:不安存在項目 A 項目:不安不在項目

の開始時と終了時のスコアを比較したところ、開始時と終了時では有意差が見られ、リワークプログラムにより抑うつ症状が改善された可能性が示唆された。

プログラム終了時の対象者のPSQIの平均は $6.0 \pm 2.8$ であったが、開始時、終了時ともに睡眠薬の服用は継続しているといった要因が影響していることが考えられた。

### 3) 自律神経機能検査

プログラム開始時の対象者の自律神経活動の平均は、交感神経活動を反映するLF/HF (low frequency : LF/ high frequency : HF) が $1.7 \pm 1.5$ であり、既報の健常対照群 $2.7 \pm 2.8$ と比較して低い傾向が見られたが、有意差は認められなかった。一方、副交感神経活動を反映するHF powerは $217.6 \pm 425.5$ 、交感神経活動・副交感神経活動をあわせて反映するLF powerは $179.3 \pm 240.4$ 、それらをあわせた総自律神経活動 Total Powerは $397.0 \pm 645.0$ であり、健常対照群との間に有意差は認められなかった。また、対象者のうち、リワークプログラムを終了した3名に対して、開始時と終了時の自律神経活動を比較したところ、有意な変化はなかった。

### 4) 睡眠調査結果

健常者を対象にした睡眠計による結果は、ホームエクササイズとしてプログラムを実践していない1週間の平均睡眠効率率は $87.7 \pm 6.7\%$ 、ホームエクササイズを実践した睡眠効率は $87.0 \pm 5.5\%$ であり、プログラム実践の有無では有意な変化はみられなかった。

## IV. 考察

近年、うつ病患者に対して、精神療法・薬物療法以外の補助的治療法の一つとして、運動療法が推奨されており、リワークプログラムでも運動プログラムが導入されるようになってきている。本研究では、気分障害患者向けの運動療法として「感情と身体に気づきをもたらすリラクセーションプログラム」を作成し、これをCD化してリワークプログラムとホームエクササイズとして実践し、うつ病・うつ状態の運動療法としての効果検証を行った。

多くの運動療法研究では、身体活動の強度、頻度といった量に注目するが、本研究では、心身両面にアプローチする運動療法として、身体活動の質的な変化と動作の形態の変化に着目する身体心理学的なアプローチを試み、マインドフルネスと臨床動作法の理論を参考にしてプログラムを作成した。

春木<sup>8) 9)</sup>は意識(心)の根源は感覚であるとし、5感のほかに内臓感覚と動きの感覚があり、これらを含めて身体感覚とするとし、心の活動が生き生きとしているという感覚は、基盤となっている身体感覚が覚醒してこそ成り立つものであらうと示唆している。大谷<sup>6)</sup>は、「マインドフルネスは力まない」という「気づき」を得ていく基本的な心構えを実践技法で紹介している。本プログラム作成では、他動的な取り組み、「(何か)漠然として意識される」というような受動的な「気づき」ではなく、マインドフルネスや臨床動作法が提唱するように、患者自らが望んで変化を遂げていくために、能動的

なニュアンスを含んだ「気づき」を得ていく運動療法を目指した。

プログラム作成のもう一つの柱である臨床動作法を考案した成瀬<sup>7)</sup>は、「こころとからだが一体的に働き、からだ動く時、動作という」とし、身体を動かそうとする動作過程においては「動かそう」という主動感覚と「動いている感じ」という動作感覚が一致すること重要性を説き、心理治療法として動作療法を示した。臨床動作法においては、多くの人に見られる姿勢や動作の偏りに注目し、その偏りは習慣化されており、自身がそのことに気づいていないだけでなく、正常であると感じていることが多いとしている。そして、その偏りや慢性的な緊張が実は様々な心身の問題と直接的に関連し易いことに「気づき」、それを修正できるようにすることが課題であるとしている。さらに、心の不適応は必ず身体の不調として現れるという仮説に基づき、動作法では「動作」を通してその人に関わっていく。本プログラムではこの臨床動作法の理論を参考にして、身体と心が一致する身体の動かし方を検討した。特に、「軸づくり」という重力に応じて身体にタテの力が入り、自分の身体が立位でタテの力が入る（軸）感覚を持つといった心身に亘る中心意識に対する働きかけについても注目して、プログラムを構築した。

また、プログラム前半は「今ここでの心身の状況を確認する」、後半は「安定している時の心身の感覚を習得していく」ことをテーマとした。そのためには緊張している自分やストレスを感じている自分に気が付き、まずはありのままの自分

を受け入れるといった自己受容の感覚を高めて行くことが不可欠である<sup>10)</sup>。これらを体現するにはストレッチによって段階的に筋肉の緊張感を緩め、リラックス感を得ていくことで、身体と心の一致した感覚を習得していくことが重要であると考えた。そこでプログラムの前後半にそれぞれ1回、マインドフルネスを応用した数分間の瞑想時間を設定した<sup>11)</sup>。

本研究では、リワークプログラム内で運動療法プログラムを実践するだけでなく、ホームエクササイズを行うためのツールとして、プログラムのナレーションCDを作成した。ナレーションCD作成の際には、ホームエクササイズによって「再発防止のためのセルフケア能力を向上させる」ことを目指し、動き方のインストラクションとしてだけでなく、心理教育的な働きかけも念頭としたナレーションを導入した。「今ここ」で体験している「気づき」に対して心が「開かれ、冷静でありのままに受容する」ことが出来るように、承認や保証を表す「今のままで大丈夫」「何か変化に気が付いても今はそのまま」といった表現をナレーションに取り入れた<sup>12)</sup>。プログラムの最後は、気功で「手当て」として紹介されるセルフマッサージを取り入れて、「なでる」「さする」というケアを行うことで、癒しを得ることや自己受容を高めるアプローチとした<sup>13)</sup>。さらに、ナレーションは、前半はゆったりとした語り、後半はインストラクションや動作の目的を適切に伝えるために、はっきりとした明るい口調のナレーションで実践した。ナレーションの語尾は「します」に揃え、対象者が自ら

の意志でプログラムに取り組むことを選択するように言葉かけに留意をした<sup>14)</sup>。

本プログラムにおける心理教育的アプローチの視覚教材として、リワークプログラムで実践している1時間版の「体ほぐし 心ほぐし」で指導の合間に伝えている内容を「気づきのカレンダー」として日めくりカレンダー(30日分)を作成して配布した(写真1)。こうしたカレンダーやナレーションCDは、健康運動指導士などの運動の専門家が従事していないリワークプログラムにおいても、均質な運動療法プログラムをおこなえるなど広く活用されることを目標としている。

写真1. 気づきのカレンダー



本研究では、CDを用いたプログラムを、リワークプログラムに参加した対象者及び、修了した対象者に取り組みさせた。その結果、開始時と修了時では抑うつ評価尺度に有意な改善が見られ、リワークプログラムにより抑うつ症状が改善された可能性が示唆されたが、修了している対象者の数が少なく、本プログラムの効果検証までには至らなかった。本プログラムは、ホームエクササイズとしての汎用性を重視し、上半身へのアプローチを中心に20分のプログラムとしている。運動

療法による効果を期待するためには、全身へアプローチした1時間程度のプログラムが必要と考えられる。今後は、さらにプログラムを改良して、対象者を増やした効果検証を行う必要がある。

なお、プログラム前後で行った状態・特性不安検査からは、本プログラムによっての状態不安が改善される可能性が示唆された。本プログラムを実践した対象者のアンケートからは、「(プログラムを)どんな時に使うか」といった質問に対して、「リラックスしたいとき」と9名が答えている。今後は、対象者を増やして不安が軽減することで、心身両面にわたるリラックス感が得られるといった効果を検証する必要がある。

自律神経機能検査の結果からは、対象群で自律神経機能が低下傾向であることが示唆された。一方、個々の自律神経活動は個体差が大きくバラツキが見られる結果であり、開始時と修了時の対象者の自律神経活動は有意差が見られなかった。今後は、対象者を増やして、本プログラムの自律神経活動に対する効果を検証するとともに、復職達成と自律神経活動との関連を調査することによって、自律神経活動がリワークプログラムにおけるアセスメントの1つとなり得ることを目指したい。

本研究では、本プログラムの睡眠改善に対する効果を検証するために、健常者を対象にプログラム前後での睡眠調査を行ったが、本プログラムの睡眠改善に対する効果が期待できる結果は得られなかった。なお、ホームエクササイズとして本プログラムを実践した対象者のアンケ

ート調査からは、「睡眠が改善した」というものは1名しかいないものの、「夜間(眠るとき)」「眠れなかった時」に使用している者もあり、今後は実際にリワークプログラム参加者に対して、本プログラムの睡眠改善に対する効果検証をしていく予定である。

## V. 総括

本研究では気分障害に対する新たな運動療法としてのリラクゼーションプログラムを作成し、その効果検証を行った。現段階では本研究においては十分な効果と知見を得られるまでの成果を得られなかった。今後は、さらに対象者を増やして、運動療法プログラムの効果検証を行い、さらに、本研究で作成したナレーションCDを広く提供し、健康運動指導士がメンタルヘルスの分野で医療職のチームメンバーの一人として、従事する機会を得るための一助となり得ることを期待したい。

## 謝辞

本研究は、「平成 29 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た。研究の機会を与えてくださった財団に感謝を述べさせていただくとともに、事業の実施に当たり多大な協力を頂いたリワークチームの皆様とリワークプログラム参加者に対して御礼申し上げます。

## 引用文献

1) 厚生労働省. 労働者健康状況調査

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/h24-46-50.html> (2018)

- 2) 一般社団法人日本うつ病リワーク協会. <http://www.utsu-rework.org/home.html> (2018)
- 3) 日本うつ病学会監修. うつ病治療ガイドライン第2版 医学書院 (2012)
- 4) 高橋彰郎、早坂友成編. 精神科作業療法 運動プログラム 実践ガイドブック MEDICAL VIEW (2017)
- 5) 武田典子、内田直. うつ病運動療法の現状と展望 ストレス科学研究 28 : 20-25 (2013)
- 6) 大谷彰. マインドフルネス入門講義. 金剛出版 (2014)
- 7) 成瀬悟策. 臨床動作法 誠信書房 (2016)
- 8) 春木豊編著. 身体心理学 姿勢・表情などからの心へのパラダイム 川島書店 (2002)
- 9) 春木豊. 動きが心をつくる 身体心理学への招待 講談社現代新書 (2011)
- 10) ボブ・スタール/エリシャ・ゴールドスティン著. マインドフルネス・ストレス低減法ワークブック 金剛出版 (2014)
- 11) ジョン・ガバットジン. マインドフルネスのはじめ方 金剛出版 (2017)
- 12) 天野泰司. からだの自然が目覚ます 気功入門 春秋社 (2004)
- 13) 天野泰司. はじめての気功 楽になるレッスン 筑摩書房 (2016)
- 14) 深田博己. 心理的リアクタンス理論 (1). 広島大学教育学部紀要. 第一部 (心理学)45, 35-44 (1996)

## 1. 実践研究

# 複合型介護予防プログラムを普及する人材育成システムの開発

## ～高齢者の身体機能的自立の延伸に向けて～

小澤 多賀子\*

重松 良祐\*\* 大月直美\* 中垣内 真樹\*\*\* 大田 仁史\*\*\*\*

### 抄録

本研究では、申請者らが開発した複合型介護予防プログラム（以下、本プログラム）を地域住民に普及するために、運動指導の専門家を対象とした人材育成講習会を開催し、提供する人材育成プログラムが、高齢者の身体機能的自立の延伸に向けて適切に構築されているか否かについて検討した。

人材育成講習会は平成 29 年 10 月に茨城県つくば市にておこない、対象者は運動指導の専門家 9 人であった。本プログラムの特徴は、加齢を受け入れながら健幸華齢の達成に向けて、各自が主体的に日々楽しみながら運動をおこなうことを目指し、運動の種類を 4 つのカテゴリーに分けて、「どのような運動をどのくらいおこなうか」を考えた実践を導くことである。講習会後には質問紙調査とフォーカスグループインタビューを実施し、カリキュラム構成と時間配分、教材、各講義・実習の内容およびテキストが、本プログラムの普及に向けた人材育成プログラムとして、適切であったか否かを評価した。

質問紙調査の結果、全ての項目にて「適切であった」と「概ね適切であった」の回答が高かった。フォーカスグループインタビューからは質問紙調査結果と同様の意見が確認されたとともに、本プログラムを用いた運動支援をしていきたいとの発言を多く得た。本研究の結果より、提供した人材育成プログラムは、運動指導の専門家が地域住民へ本プログラムを普及していくにあたり、概ね適切に構築されていると考えられた。

キーワード：複合型介護予防プログラム，人材育成，高齢者，質問紙調査，  
フォーカスグループインタビュー

---

\* NPO 法人日本健康加齢推進機構

\*\* 三重大学

\*\*\* 鹿屋体育大学

\*\*\*\* 茨城県立健康プラザ

## 1. はじめに

少子高齢化が急速に進むわが国では、住民主体による「通いの場」を通じた介護予防の体制整備が希求されている。しかし、その介護予防の取り組みを推進していくにあたっては、ロコモティブシンドロームやサルコペニアを予防し、歩行能力や認知機能の低下抑制を図る高齢者の身体機能的自立の延伸に向けた複合型介護予防プログラムの導入とそのプログラムの普及を担う人材が求められている。

茨城県では平成 17 年度から高齢のボランティア「シルバーリハビリ体操指導士」を養成し、リハビリの手法を用いた介護予防体操（シルバーリハビリ体操）の普及を通じた住民主体型介護予防システムの構築に取り組み<sup>1)</sup>、個人および地域の介護予防への有益性を報告している<sup>2, 3, 4)</sup>。

そこで本研究では、申請者らが開発した複合型介護予防プログラム（以下、本プログラム）を地域住民へ普及する運動指導の専門家を対象とした人材育成プログラムが適切に構築されているか否かについて検討することを目的とした。

## 2. 方法

対象者の選定は、健康運動指導士会のホームページに掲載される広告により募集をおこなった。対象者は、運動指導の専門家 9 人（すべて健康運動指導士）であった。人材育成講習会は、平成 29 年 10 月に茨城県つくば市にておこなった。カリキュラムは講義（2 時間 15 分）と実技（3 時間）から計 5 時間 15 分とした（表 1）。本プログラムの特徴は、加齢を受け入れながら健幸華齢（健やかに、幸せに、

華やかに、齢を重ねる）の達成に向けて、各自が主体的に日々楽しみながら運動をおこなうことを目指すことである<sup>5)</sup>。運動指導の専門家は、高齢者が運動の種類を 4 つのカテゴリー（1 群：コーディネーション・スポーツ系、2 群：レジスタンス系、3 群：ストレッチ、リラクゼーション系、4 群：有酸素系）に分けて、「どのような運動をどのくらいおこなうか」を考えた実践を導くことが求められる。

表 1 講習会カリキュラム

時間	講習内容
9:00-10:00 (60分)	【講義】効果的な支援法を考える
10:00-10:45 (45分)	【実技】シルバーリハビリ体操(3群の例)
10:45-11:30 (45分)	【実技】ウォーキング(4群の例)
11:30-12:15 (45分)	【実習】脳トレエクササイズ(1群の例)
12:15-13:00 (45分)	休憩・昼食
13:00-13:45 (45分)	【実技】貯筋運動(2群の例)
13:45-14:15 (30分)	【総論】 高齢者の身体的自立の延伸に向けた複合型介護予防支援の必要性
14:15-15:00 (45分)	質疑応答、意見交換・情報提供

人材育成プログラムの講義では、「高齢者の身体的自立の延伸に向けた複合型介護予防支援の必要性」にて健幸華齢の実現に向けた包括的支援の重要性と本プログラムの概要、「効果的な支援方法を考える」では、支援者の心構え、支援方法の実際、教材の使い方を解説した。実技では、1~4 群の各群における運動支援の目的、学習目標のポイント、運動種目例、楽しみ方の探究・工夫を紹介した。運動種目の例としては、1 群では「脳トレエクササイズ」、2 群は「貯筋運動<sup>6)</sup>」、3 群は「シルバーリハビリ体操<sup>1)</sup>」、4 群は「ウォーキング」を紹介した。本プログラムにて紹介した脳トレエクササイズは、脳機能低下抑制

をねらいとして開発された脳トレドリル<sup>7)</sup>の教材を用いるとともに、脳と身体を同時に使いマルチタスクのトレーニングにより、脳の活動を促し、認知力向上へつながることを期待した。貯筋運動は、筋力の維持・向上をねらいとし、毎日おこなうことで貯筋を目指す道具のいらぬ筋力トレーニングである。シルバーリハビリ体操は、介護予防や機能維持を目的として動作学・障害学にもとづいて考案され、障害高齢者の日常生活自立度に対応し、身体状況に応じて取り組めるすべての人のための介護予防体操である（図1）。ウォーキングは、高齢期の基礎的運動能力を代表し、自立した生活を送るうえで重要な歩行能力の保持を図った。

講習会后に質問紙調査とフォーカスグループインタビューをおこない、カリキュラム構成と時間配分、教材、各講義・実習の内容とテキストが、高齢者の身体機

能的自立の延伸に向けた人材育成プログラムとして適切であったか否かを評価した。質問紙調査およびフォーカスグループインタビューの質問項目は同一とし（表2）、質問紙調査は5件法（適切であった、概ね適切であった、どちらともいえない、あまり適切ではなかった、適切ではなかった）での回答と自由記載による意見と感想を求めた。フォーカスグループインタビューは、対象者数を1グループあたり4人または5人として、2グループを設定した。調査時間は各グループともに1時間とした。インタビューの進行はフォーカスグループインタビューの実施経験をもつ研究者が担当し、発言と観察の記録を記録者がおこなうとともに、対象者の同意を得た上でインタビューをICレコーダーへ録音した。インタビュー終了後には、調査に関わった者で主な結果や疑問点を確認した。その後、記録やIC

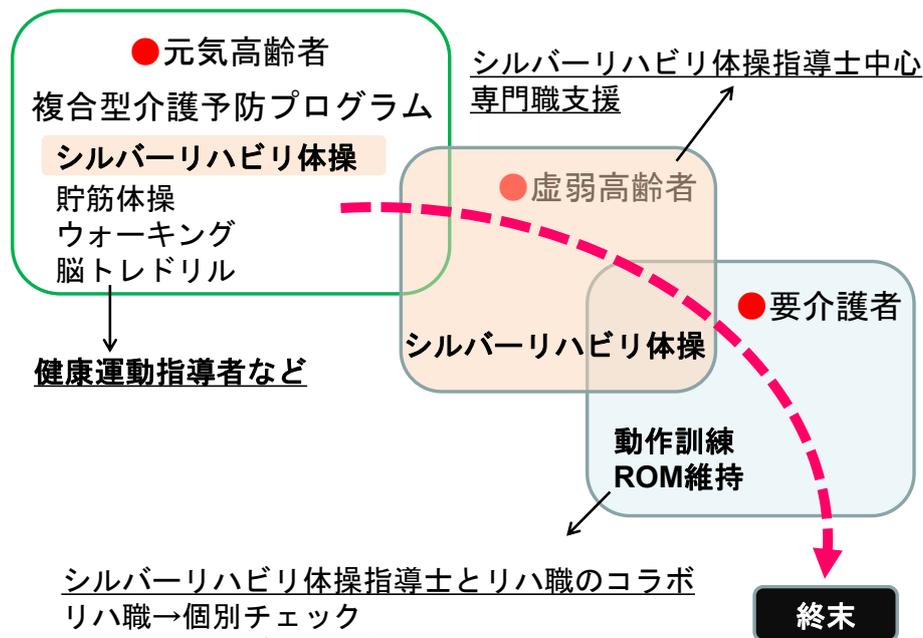


図1 すべての人のための介護予防体操の考え方（2015、大田を改変）

表2 質問紙調査およびフォーカスグループインタビューの項目

1. 高齢者の身体機能的自立の延伸に向けた人材育成プログラムとして、以下の項目について適切であったと思いますか。
1)「講習会のカリキュラム構成」
2)「講義、実技、質疑応答等の時間配分」
3)「教材」
2. 各講義・実習等の内容とテキストは、地域住民に普及する複合型介護予防プログラムとして適切であったと思いますか。
1)「総論: 高齢者の身体的自立の延伸に向けた複合型介護予防支援の必要性」
(1)「内容」
(2)「テキスト」
2)「講義: 効果的な支援方法を考える」
(1)「内容」
(2)「テキスト」
3)「実技: シルバーリハビリ体操」
(1)「内容」
(2)「テキスト」
4)「実技: ウォーキング」
(1)「内容」
(2)「テキスト」
5)「実技: 脳トレエクササイズ」
(1)「内容」
(2)「テキスト」
6)「実技: 貯筋運動」
(1)「内容」
(2)「テキスト」

レコーダーによる記録をもとに発言録を作成し、調査に関わった者にて発言の意図や言外に含まれる意味に注意を払いながら、分析と解釈をおこなった。

すべての対象者に研究の目的や調査内容を十分に説明し、書面にて研究協力の同意を得た。本研究は筑波大学倫理審査委員会により承認を得た（承認番号第体29-58号）。

### 3. 結果と考察

質問紙調査にて、高齢者の身体機能的自立の延伸に向けた人材育成プログラムとして、「講習会のカリキュラム構成」、「講義、実技、質疑応答等の時間配分」、「教材」が適切であったと思うかについ

て尋ねた結果を表3～5に示した。「講習会のカリキュラム構成」、「講義、実技、質疑応答等の時間配分」、「教材」のすべての項目にて、「適切であった」(33.3～88.9%)または「概ね適切であった」(11.1～66.7%)との回答が得られたことから、本人材育成プログラムが概ね適切に作成されていると考えられた。

表3 質問紙調査結果 講習会のカリキュラム構成

回答	(%)	(人)
適切であった	88.9	8
概ね適切であった	11.1	1
どちらともいえない	0.0	0
あまり適切ではなかった	0.0	0
適切ではなかった	0.0	0
	100.0	9

表4 質問紙調査結果 講義、実技、質疑  
応答等の時間配分

回答	(%)	(人)
適切であった	33.3	3
概ね適切であった	66.7	6
どちらともいえない	0.0	0
あまり適切ではなかった	0.0	0
適切ではなかった	0.0	0
	100.0	9

表5 質問紙調査結果 教材

回答	(%)	(人)
適切であった	77.8	7
概ね適切であった	22.2	2
どちらともいえない	0.0	0
あまり適切ではなかった	0.0	0
適切ではなかった	0.0	0
	100.0	9

また、各講義・実習等の内容とテキストが、地域住民に普及する複合型介護予防プログラムとして適切であったと思うかについての回答結果は、表6～11に示した。各講義・実習の「内容」についての全体の平均値は、「適切であった」が72.2±24.1% (33.3～100.0%)、「概ね適切であった」が22.2±15.7% (0.0～44.4%)、「どちらともいえない」が5.6±9.3% (0.0～22.2%)であった。本結果より、各講義・実習の「内容」について回答に差がみられるものの、全体として適切であったと推察された。各講義・実習の「テキスト」では、「適切であった」が69.7±18.4% (44.4～100.0%)、「概ね適切であった」が26.6±14.0% (0.0～37.5%)、「どちらともいえない」が1.9±4.5% (0.0～11.1%)、「あまり適切ではなかった」が1.9±4.5% (0.0～11.1%)となり、全体として概ね適切であったと考えられた。

表6 質問紙調査結果 総論：高齢者の  
身体的自立の延伸に向けた複合型介護予  
防支援の必要性

内容		
回答	(%)	(人)
適切であった	77.8	7
概ね適切であった	22.2	2
どちらともいえない	0.0	0
あまり適切ではなかった	0.0	0
適切ではなかった	0.0	0
	100.0	9

テキスト		
回答	(%)	(人)
適切であった	100.0	9
概ね適切であった	0.0	0
どちらともいえない	0.0	0
あまり適切ではなかった	0.0	0
適切ではなかった	0.0	0
	100.0	9

表7 質問紙調査結果 講義：効果的な  
支援方法を考える

内容		
回答	(%)	(人)
適切であった	55.6	5
概ね適切であった	33.3	3
どちらともいえない	11.1	1
あまり適切ではなかった	0.0	0
適切ではなかった	0.0	0
	100.0	9

テキスト		
回答	(%)	(人)
適切であった	62.5	5
概ね適切であった	37.5	3
どちらともいえない	0.0	0
あまり適切ではなかった	0.0	0
適切ではなかった	0.0	0
	100.0	8

表8 質問紙調査結果 実技：シルバー  
リハビリ体操

内容		
回答	(%)	(人)
適切であった	77.8	7
概ね適切であった	22.2	2
どちらともいえない	0.0	0
あまり適切ではなかった	0.0	0
適切ではなかった	0.0	0
	100.0	9

テキスト		
回答	(%)	(人)
適切であった	66.7	6
概ね適切であった	33.3	3
どちらともいえない	0.0	0
あまり適切ではなかった	0.0	0
適切ではなかった	0.0	0
	100.0	9

表 9 質問紙調査結果 実技：ウォーキング

内容			
	回答	(%)	(人)
適切であった		100.0	9
概ね適切であった		0.0	0
どちらともいえない		0.0	0
あまり適切ではなかった		0.0	0
適切ではなかった		0.0	0
		100.0	9

テキスト			
	回答	(%)	(人)
適切であった		77.8	7
概ね適切であった		22.2	2
どちらともいえない		0.0	0
あまり適切ではなかった		0.0	0
適切ではなかった		0.0	0
		100.0	9

表 10 質問紙調査結果 実技：脳トレエクササイズ

内容			
	回答	(%)	(人)
適切であった		88.9	8
概ね適切であった		11.1	1
どちらともいえない		0.0	0
あまり適切ではなかった		0.0	0
適切ではなかった		0.0	0
		100.0	9

テキスト			
	回答	(%)	(人)
適切であった		66.7	6
概ね適切であった		33.3	3
どちらともいえない		0.0	0
あまり適切ではなかった		0.0	0
適切ではなかった		0.0	0
		100.0	9

表 11 質問紙調査結果 実技：貯筋運動

内容			
	回答	(%)	(人)
適切であった		33.3	3
概ね適切であった		44.4	4
どちらともいえない		22.2	2
あまり適切ではなかった		0.0	0
適切ではなかった		0.0	0
		100.0	9

テキスト			
	回答	(%)	(人)
適切であった		44.4	4
概ね適切であった		33.3	3
どちらともいえない		11.1	1
あまり適切ではなかった		11.1	1
適切ではなかった		0.0	0
		100.0	9

フォーカスグループインタビューおよび質問紙調査からの意見と感想の結果から、「講習会のカリキュラム構成」では、

「理論、実技、効果がきちんと入っていて分かりやすかった」、「分かりやすく要点がまとめられていた」、「ストレッチ、筋トレ、有酸素運動、脳トレなどは普段おこなっている内容だが、4群に分けて分かりやすく構成されていた」などがあがり、講習会のカリキュラムが適切に構成されていることが示唆された。「講義、実技、質疑応答等の時間配分」は、「講義と実技の流れが良く、スムーズに理解できた」、「詰め込まれている感じがしたが、良かったと思う」、「全体的に実技の時間がもう少しあった方がよかった」などの意見があった。講話で提供した情報を、実技による運動種目の例を通して体験し、理解を深めることが有効であったと推察される。しかし、実技において、運動種目の例としてとりあげた運動について、十分な体験と理解を促すための時間設定が難しかったために、実技の時間が足りないと感じる人もみられた。そこで、本人材育成プログラムにおいて時間の確保が難しい実技支援の習得は、別途、講習会を開催していく必要性が考えられた。「教材」では、参加者配布用として作成した『複合型介護予防プログラムのすすめ』について、「これからの運動支援に使いたい」との声が多くあがり、教材としての活用が期待できた。本教材では、本プログラムを図やイラストを活用して紹介し、地域在住高齢者が生活の中で良好な食習慣、運動習慣、社会参加がおこなえるよう1ヵ月間の目標と振り返りができるものであった。

各講義・実習等の「内容」においては、「運動機能の状態に差の大きい高齢者へ多種多様な運動種目が必要となることを

認識できた」、「運動支援の方法が参考になった」、「運動支援の例は紹介されたが、実際では運動指導者が対象とする高齢者に合せたプログラムを組み立て、提供することが求められるため、指導者自身の能力や経験が必要となると感じた」などがあげられた。「テキスト」については、「運動だけではなく細やかな点まで説明されていてよいと思った」、「忘れてしまうので、写真やイラスト入りの実技資料があるとよい」、「貯筋運動にて貯筋通帳を回覧して欲しかった」などの意見があった。フォーカスグループインタビューでは、対象者から質問紙調査の結果と同様の意見が確認されたとともに、本プログラムを用いた運動支援をおこなっていききたいとの発言を多く得た。

本研究の結果より、提供した人材育成プログラムは、運動指導の専門家が地域住民に対して本プログラムを普及していくにあたり、概ね適切に構築されていると考えられた。特に参加者配布用の教材『複合型介護予防プログラムのすすめ』は、本プログラムの考えとその取り組みを分かりやすく紹介し、効果的な支援に活用できるものとして期待できる。また、対象者からは人材育成プログラムの組み立てや教材に関する有益な意見が複数あげられ、今後の人材育成活動の充実に役立つと思われる。さらに、服薬を含めた高齢者における安全面の配慮、効果的で魅力が高いプログラム、運動支援の展開方法について多様な考えと課題もあがった。したがって、この課題解決に向けて、情報提供や意見交換のための講習会やセミナーなどの機会提供も検討していきたい。

#### 4. まとめ

本研究の結果から、提供した人材育成プログラムは、運動指導の専門家が地域住民に対して、本プログラムを安全かつ効果的で楽しく継続できるよう概ね適切に構築されていると考えられた。

#### 引用文献

- 1) 今恵理佳, 石田修也, 秋山稔, 武田直子. (2018) 茨城県におけるシルバーリハビリ体操指導士養成事業の概要. 地域リハ. 13 (1) : 8-12
- 2) 小澤多賀子, 田中喜代次, 清野諭, 山田大輔, 大森葉子, 大田仁史. (2014) 地域在住高齢者による介護予防ボランティア活動と地域の要介護認定状況との関連. 健康支援. 16 (1) : 7-13
- 3) 小澤多賀子, 田中喜代次, 清野諭, 重松良祐, 大森葉子, 大田仁史. (2015) 高齢の介護予防ボランティアによる体操普及活動の有益性. 健康支援. 17 (1) : 15-26
- 4) 小澤多賀子, 田中喜代次, 栗盛須雅子, 清野諭, 小室明子, 大田仁史. (2017) 高齢ボランティアによる介護予防体操の普及活動が要介護認定状況に及ぼす影響. 厚生の指標. 64 (13) : 9-15
- 5) 田中喜代次. 健幸華齢のためのエクササイズ, 東京: サンライフ企画, 2013.
- 6) 貯筋運動プロジェクト, 健康・体力づくり事業財団. <http://www.health-net.or.jp/tyousa/tyokin/>, 2018. 3. 8
- 7) 田中喜代次, 小貫榮一. スマート脳トレ. 東京: 騒人社, 2017.

## 謝辞

本研究は、「平成 29 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

# 教育指導による、中年層の運動能力、運動器に対する 自己認識の改善効果

野口 利香\*

中澤 彩子\* 塚田 和樹\* 山崎 大輔\*

那須 裕\*\* 太田 克矢\*\* 岩谷 力\*\*\*

### 抄録

本研究は中年期の介護福祉職員の運動器の現況を、ロコモ度テストや体力測定等で明らかにし、ロコモティブシンドローム予防教育を実施する事で、個人の体力に見合った運動方法や運動習慣の重要性を理解し、身につける事を目的とした。

職員（30歳～65歳）43名を対象に、ロコモ度テスト、体力測定、運動習慣等のアンケートを行った。測定結果を各自にフィードバックし、一定期間（4～6ヶ月）の運動指導を行なった後、最終的な体力測定と終了アンケート（37名）により評価した。

介入前は、対象者43人中のロコモ度1、2の割合は74.5%であった。ロコモ25の痛みの項目の中で「中程度痛い」以上が1番多かったのは、「背中、腰、お尻のどこかに痛みがある」であった。

介入後は、ロコモ25の点数と2ステップ値に数値的な改善が認められ、終了アンケートの回答結果では身体活動と自己認識の改善効果が明らかとなった。これらの結果から、予防教育の必要性と中年期の体力測定の重要性が示された。また、今後の運動習慣に関して「業務時に集団で行なう短い時間の体操なら毎回出来る」という回答が9割以上あった。そこで、デイサービスの利用者が現在行なっている「寝返り体操」の実施時に職員も参加する方法や、朝礼時などに行なう「1分間体操」が効果的と考えられた。

キーワード：運動器，ロコモ度，中年，自己認識改善，運動習慣

---

\* (株) ながでんウェルネス ハートネット事業部

\*\* 長野県看護大学

\*\*\*長野保健医療大学

## 1. はじめに

研究代表者は、健康運動指導士として高齢者を対象とした運動教室に携わってきた。高齢者では運動継続により QOL が維持、改善されることが明らかである。中年期でも運動器の変形が生じる中年期初期から運動器に配慮したエクササイズを継続すれば、その後の身体的不自由さが多少なりとも回避できると考えられる。

中年期の働き盛り世代は、運動不足になりがちで、それに加えて既に骨格の曲がる部分に変形が生じている例が多い(中村、2014)。また、学生時代以降は、体力測定や運動器に関する教育を受ける機会は稀であり、自己の運動器や体力の変化を認識していない。そのため、運動継続により、これらの点を改善することが重要である。

今回の研究では、介護福祉の事業所で働く中年期の職員を研究対象とした。研究代表者の実感では、職員は、介護サービスを利用している高齢者の運動器や身体活動に対する関心や認識が低く、ただ「お預かりサービス」を行なっている。また、自身の身体にも無頓着で危ない姿勢での介助や自分の体力を顧みずに活動をしている現状がある。さらに腰痛を訴える職員が多く、労災も増えている現状もある(厚生労働省、2013、2017)。

そこで、早期に自身の運動器の状態を理解し、運動器に対する自己認識を改善することにより、ロコモティブシンドロームに対する関心を高めることが、各人の健康づくりに寄与する事を検討した。

## 2. 方法

### (1) 対象者

介護福祉の職場で働いている中年職員 43 名(30 歳~65 歳、平均年齢 45.6±8.1、男/女 13/30) を対象にした。

### (2) 倫理的配慮

本研究は長野医療保健大学倫理委員会の承認と主な対象者が属する(株)ながでんウェルネスの倫理委員会の承認を得て実施した。全ての対象者に対し、研究の主旨内容及び注意点について説明し、同意を得た。

### (3) 研究期間

平成 29 年 7 月から平成 30 年 3 月

### (4) 研究手順

#### ①対象者の実態調査

対象者の運動教育スタート前に実態調査を行った。

#### 調査内容

#### ・ロコモ度テスト

ロコモ 25(質問 25 項目アンケート)

#### 2 ステップ値

(2 歩幅 (cm)) ÷ 身長 (cm))

ステップ台から片足立ち上がり

(10、20、30、40cm) (写真 1)

#### ・体力測定

立位体前屈、開眼片足立ち、握力

#### ・体組成測定 (タニタ製体組成計)

#### ・姿勢チェック 写真評価

前後横向き姿勢

立位体前屈横向き姿勢 (写真 3、4)

#### ・アンケート

体力、活動、運動器に対しての認識、  
現況アンケート

#### ②個別指導 (マンツーマン)

体組成測定結果及び個別評価表 (図

1) を使用して、当人にフィードバックしながら姿勢チェック、継続出来そうな運動内容、場所、時間を指導した(写真2、3、4)。個別評価表(図1)や姿勢を診断し、運動指導(1回目)を行なった。

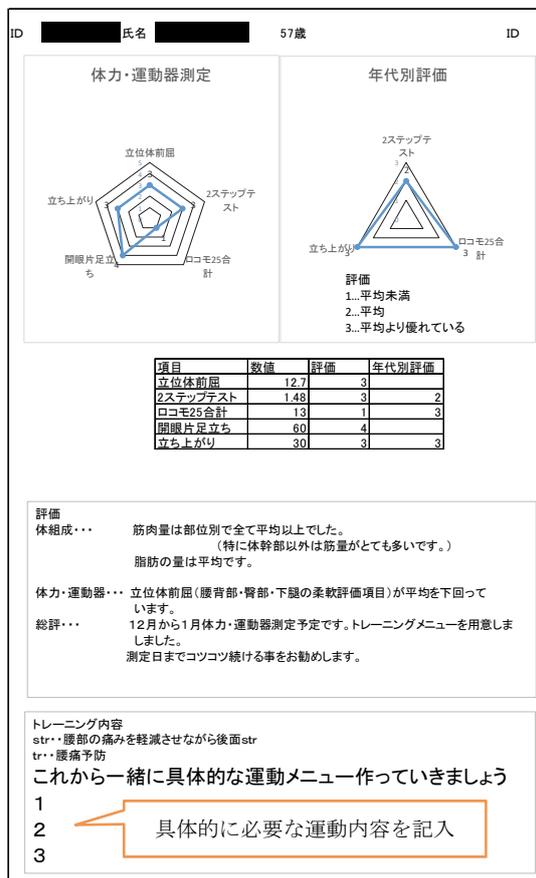


図1 個別評価表



(写真1)  
ロコモチェック



(写真2)  
個別指導・腰痛、下腿裏側に拘縮がみられた為、就寝前後にできるストレッチ指導の様子



(写真3)  
横向き姿勢チェック、  
身体重心の位置、  
立ち方など指導



(写真4)  
腰部背部ハムストリングに  
拘縮があるため、立位体前屈  
の姿勢をタブレットで本人  
に視覚化して、個別指導

### ③全体指導

運動器、ロコモティブシンドロームに関する講義、全体運動指導を対象者及び関心のある職員併せて3回シリーズを6カ所(延べ120人)で行なった。

### ④フォローアップ期間

運動アドバイスの必要者に運動指導等継続的に行なった。

必要な活動量、強度がわからない人に対しPOLAR製の活動量計+リスト型心

拍計 A360 を貸し出した。使用期間は1人2週間~1ヶ月とした。

### ⑤介入後評価

運動指導(フォローアップ)と全体教育終了後調査(①の調査に加えてアンケートを実施)を行った。

## 3. 結果と考察

介入前のロコモ度チェックの結果、ロ

ロコモ度 2 が 9 名 (21%)、ロコモ度 1 が 23 名 (53.5%)、非該当者が 11 名 (25.5%) であった。介入後のロコモ度に改善がみられた (図 2、3)。

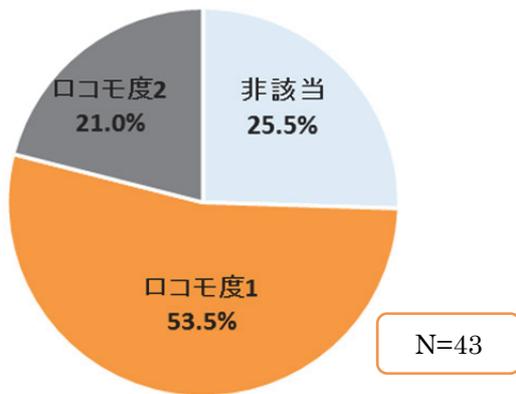


図 2 介入前のロコモ度

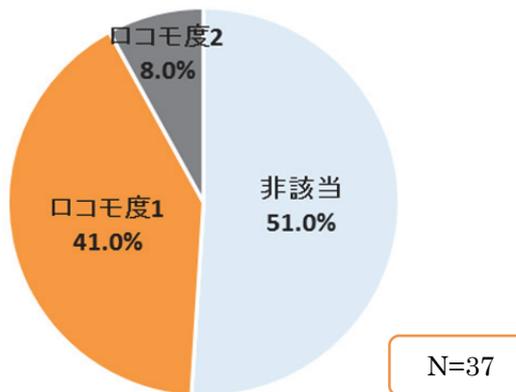


図 3 介入後のロコモ度

ロコモ 25 は「からだの痛み (4 項目)」と「日常生活について (21 項目)」の合計 25 項目で構成されている。

からだの痛みで「中程度痛い」～「ひどく痛い」の点数が最も高かったのは「背中、腰、お尻のどこかに痛みがありますか」の項目であった (図 4)。この該

当者は、立位体前屈の測定結果も悪かった。

最終アンケート結果では、「運動器と身体活動の重要性は？」の質問に全員が認識できたと回答があった。

「測定評価、個別指導後の自分の衰えの部分と改善場所？ (複数回答可)」の質問では、「姿勢と柔軟性」を改善項目にあげる人が一番多かった。

「1 回以上何らかのロコモティブシンドローム予防の運動をおこなったか？ (複数回答可)」の質問では 1 人を除き全員が行なったと回答があった。運動種目は、ストレッチ、ウォーキング、体操の順で多かった。

運動習慣が身についた人は当初の 2 人 (4.6%) から 7 人 (16%) と微増した。

終了ロコモ度テストに参加した 37 名の介入前後の変化をテスト項目 (ロコモ 25、2 ステップ値、ステップ台から片足立ち上がり) 別に比較した (表 1)。ロコモ 25 は介入前が平均 11.28 点、介入後は 8.08 点と改善し、統計的に有意な差が認められた ( $p=0.0023$ ,  $t$  検定、統計処理は R で実施、以下、同じ)。2 ステップ値

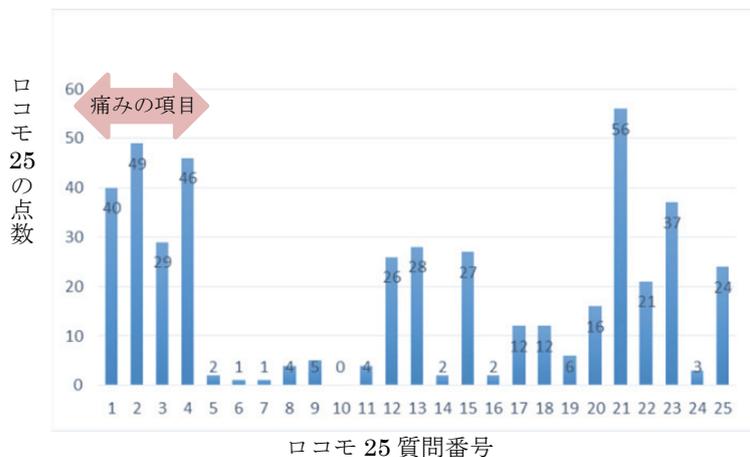


図 4 質問別・対象者全員のロコモ 25 の合計点数

は介入前が 1.42、介入後が 1.49 で、値が有意に向上した ( $p=0.0013$ )。片足立ち上がりは介入前が 23.78cm、介入後は 24.86cm であったが、有意な差は認められなかった ( $p=0.668$  ( $>0.05$ ))。

表 1 介入前後の変化

	ロコモ 25 (点)	2ステップ 値	ステップ台から片足立ち上がり (cm)
介入前	11.28±5.60	1.42±0.12	23.78±13.19
介入後	8.08±5.27	1.49±0.13	24.86±11.93

値は平均値±標準偏差 (N=37)

ロコモティブシンドローム予防の集団教育、個別の運動指導の中で、特に運動習慣が必要と思われる 2 グループでは、個別指導の回数を増やした。1 つは腰痛改善に正しい運動方法と運動習慣が必要なグループ (3 名) である。概ね 3 回程行い「どこでもできる、身体の硬さを改善する運動」の内容を多く入れてみたが、全員、運動習慣には繋がらなかった。もう 1 つは「介入前の開眼片足立ち 60 秒」が困難なグループ (3 名) で、3 名ともロコモ 25 のからだの痛み 1~4 の項目のいずれかが、中程度以上の痛みに該当した。行動改善を主体に指導を行なったが、測定結果の変化や行動変容が認められなかった。合計 6 人には、個別指導を多めに入れたが、運動習慣の継続とは無関係であり、残念な結果となった。対象者全員の終了アンケートからもロコモティブシンドローム予防の為に毎日、運動をする必要性は感じているが、個人では運動習慣が定着するのは難しいとあった。しか

し、職場の朝礼や利用者と一緒に出来るなど、会社で取り組む事を望んでいる声が多かった (90%以上)。

そこで、「職場で運動ができる環境づくり」として取り組めそうなことを 2 つ考えた。1 つ目は利用者と一緒に出来る運動である。現在、デイサービス、ショートステイのお昼寝後に行なっていて、家でも安全にでき (利用者が転んだら困ると常に職員達は心配している現状がある) かつ運動器の活動をスムーズにする目的で整形外科医と健康運動指導士が考案した「寝ながら体操」(図 5) は腰、背中に問題が多い職員達にも効果的と考えた (資料 1 寝ながら体操で背骨を磨こう)。

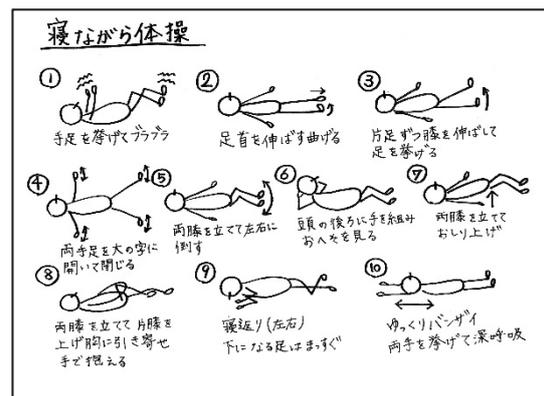


図 5 デイサービス用「寝ながら体操」

2 つ目は朝礼などで出来る体操で、「1 分間体操」である。1 分間の運動内容は、職業的に腰痛や柔軟性の低い特徴を考慮して現在作成中である。このように、何らかの形で運動の継続に繋げる取り組みと、各事業所でロコモティブシンドロームの測定を年に 1 回継続的に行なっていく必要性が、ロコモティブシンドローム予防には効果的と思われる。今後も継続的に検討していきたい。

#### 4. まとめ

今回、個別指導に力を注いだ。その中で最も力を入れた事は、情報を可視化して本人に今現在の姿を伝える事であった。対象者全員が入社して体力測定、姿勢の写真評価、個別運動指導は初めてである。

(現在の職場勤続、平均 4.8 年) 姿勢の写真や体力測定の評価表示の結果、①現在の問題点②同年代の平均値との差について③今後どんな運動が必要か?を個人ごと具体的に考える時間は作れたが、運動習慣が身につく事は難しかった。しかし介入後、測定評価や意識、認識の改善効果は現れた。今後、継続的かつ効果的に行なう為には簡易な測定法を導入して、職場に体力測定を負担なく継続させ自分の状態を知る機会と、早い世代(30代~)からロコモティブシンドロームの教育をしていく事が重要と考えられる。

実践研究を始めた今年度は、皮肉な事に研究対象者の職場での労災が一番多い年でもあった。職場の平均年齢も 45 歳と中年期まっただ中である。自分の身体に責任を持ち、自己管理が出来る教育が今後も必要かと思われる。また、少しずつではあるが、デイサービスにみえている高齢者に運動活動の提供が増えていると耳にした事はとても喜ばしい。私ども健康運動指導士は、周りの方々の健康に繋がる運動の普及を一層努めていきたい。

#### 引用文献

- ・ベッドサイドの高齢者運動器の診かた  
中村耕三編 南山堂 (2014)
- ・ロコモパンフレット 2015 年度版ロコモティブシンドローム 公益社団法人

日本整形外科学会 博報堂

- ・腰痛のベストアンサー  
松本守雄 渡會公治 柴田政彦監修  
主婦と生活社 (2010)
- ・厚生労働省 職場における腰痛予防対策指針の改訂及びその普及に関する検討会報告書 (2013)
- ・厚生労働省 平成 28 年労働災害動向調査報告書 (2017)

本研究の実施にあたり多大なるご指導・ご協力を下さいました飯山市包括支援センターの佐藤純子様、(株)ながでんウェルネス研究対象者、役員、各部署の皆様と長野県看護大学太田克矢教授講座の皆様に深く感謝の意を表します。

本研究は、「平成 29 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。

寝ながら体操で背骨を磨こう！(背中まわりの柔軟性を高める)

① 手足を挙げてブラブラ

10秒目安

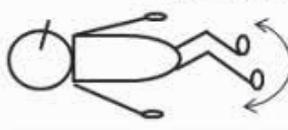


通称ゴキブリ体操

手足をあげてブラブラします。こわばった手足をほぐします。血流もよくなります。

⑤ 両脚を立てて左右に倒す

左右 5~10回程度



腰まわりの柔軟性を高めます。大きく動かす必要はありません。5秒に一回を目安に。

⑥ 両膝を立てて片膝を上げ

胸に引き寄せ、手で抱える

左右 4回ずつ



反対側の足はできるだけ伸ばします。お尻、太ももの裏など体の後ろ側の筋肉を伸ばすことで腰の動きが楽になります。

② 足首を伸ばす曲げる

10回程度



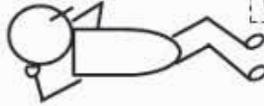
足首まわりの柔軟性を高めます。交互に動かします。

⑦ 頭の後ろに手を組み

おへそを見る

3~4秒間

覗き込む



おへそをのぞいて、おなかの筋肉と背骨のバランスを保つ筋肉を同時に鍛えます。

⑧ 寝返り(左右)

下になる足はまっすぐ

左右 3~4回ずつ

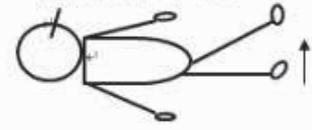


背骨まわりの柔軟性を高め上半身の色々な筋肉を動かします。バランス能力を高め背骨変形予防にもつながります。

③ 片足ずつ膝を

左右 5回ずつ

伸ばして足を挙げる



片足ずつ膝を伸ばして少し足をあげます。太ももの筋肉は股関節を支えています。太ももを刺激して歩行がスムーズに動く為に行います。

⑨ 両膝を立てておしり上げ

5~7秒間

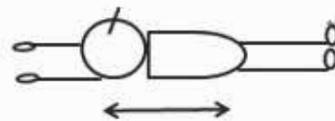
お尻を上げる



お尻の筋肉は腰を支える大事な筋肉です。頭、肩、足の裏を床から離さず、首から膝までまっすぐになるように無理せずやってみます。

⑩ ゆっくりパンザイ

両手を挙げて深呼吸



ゆっくり呼吸を整えます。

④ 両手足を大の字に開いて閉じる

3~5回ずつ



大きく息を吸って吐きながら手足を開いて閉じます。股関節をゆっくり動かします。

監修 整形外科医 岩谷 力  
健康運動指導士 野口 利香  
塚田 和樹  
健康運動実践指導者 中澤 彩子

資料1 地元新聞、I市ケーブルテレビに資料提供して一般の人にもお勧めしている。

## 1. 実践研究

# リウマチ患者の水中運動研究 ～「痛み」と「動き（歩幅）」について～

中野 直子\*

本間 隆暉\*\*      谷 健二\*\*\*

抄録

本研究は、関節リウマチ（以下、RA）患者の、「痛み」がない、「動き」やすいという機能的な寛解のため、筆者らがこれまで実践してきた水中運動の効果について検証することを目的とした。

検証内容は大きく二つに分けることができる。一つは、実践してきた水中運動が、RA患者の「痛み」と「気持ち」に及ぼす効果を検証した。RA患者9人を対象に、1年間をかけて、水中運動の前後および自宅での「痛み」と「気持ち」の評価をフェイススケール法によって測定した。その結果、多くのRA患者において水中運動後、痛みが軽減し、気持ちが明るくなる傾向が明らかとなった。二つ目は、水中運動の内容で、筆者らが独自に考案した水中軸骨格の運動が、「歩幅」と「動きやすさ」に及ぼす効果を検証した。一般健常者355人を対象に、3分間の水中軸骨格運動の前後で、25mの歩数を計測し、歩数から歩幅を算出、動きやすさについてはNRS法で比較検討した。その結果、水中軸骨格運動は、陸上での歩幅を拡張し、動きやすくなり、中高年女性ほどその効果が高いことが明らかとなった。

以上のことより、RA患者にとって、水中運動後に軽減できる「痛み」があり、気分が変わることは、機能的な寛解およびQOLの向上に有効であることが示唆された。また、水中軸骨格の運動は、これまでのプールにおける水中運動にはない動きであり、短時間に歩幅を広げ、RA患者のみならず高齢者におけるQOLの維持向上に役立つ可能性が示唆された。

キーワード：関節リウマチ，水中運動，水中軸骨格運動，痛み，歩幅

---

\* AQUA クッキング Good!代表・健康運動指導士

\*\* 静岡大学卒

\*\*\* 静岡大学教育学部

## 1. はじめに

関節リウマチ（以下、RA）は、痛みと関節の破壊を伴う慢性炎症性疾患である。日本では人口の0.4~0.5%、30歳以上の人口の1%にあたる人がこの病気にかかるといわれており、男性より女性に多く認められている<sup>1)</sup>。RAの治療は、薬物療法、手術療法、リハビリテーション等があるが、日本では1999年にメトトレキサート、2003年に生物学的製剤が認可され、関節の破壊を食い止められるようになり、関節炎に対するコントロールが容易になった。そこで、生物学的製剤を中心に、リハビリテーション（運動療法等）、手術等を、必要に応じて組み合わせて治療を行うことが一般的となった。運動療法は、関節リウマチ診療ガイドライン2014<sup>2)</sup>において、RA治療に有用であり、RA患者に対し強く推奨されている。関節炎に対する運動療法について、高橋<sup>3)</sup>は、可動域を確保し筋力の強化を図ることが主であり、RA患者の機能的寛解（動きやすく、痛みがない）の時期に行われることで生活の質（以下、QOL）の高い日常生活動作（以下、ADL）に結びつくことを指摘している。安田ら<sup>4)</sup>はその実際として、1) 関節可動域（ROM）訓練、2) 筋力強化訓練、3) 姿勢の矯正、歩行訓練等を挙げている。同じく安田ら<sup>4)</sup>は、RA患者における痛みの改善を最優先課題とし、疼痛の改善が治療において重要な因子であるとしている。「痛み」は、2015年リウマチ白書<sup>5)</sup>によれば、RA患者にとって辛いことの20.2%を占めており、疼痛緩和はRA患者のADLやQOLの維持・改善に大きく影響する。

この疼痛緩和に対し、運動<sup>4,5)</sup>や水中運動<sup>7,8)</sup>での効果が示されている。水の特性である浮力による下肢関節への負荷軽減、静脈環流の促進、フラッター効果など<sup>9)</sup>を総合的に受ける水中運動が、疼痛緩和に対し有効である可能性が高い。

一方、RA患者だけでなく高齢者の「動きやすさ」という機能的な面において関節可動域の改善が挙げられる。厚生労働省の調査では、介護が必要となった主な原因として、要支援者では関節疾患が17.2%で最も多いと報告されている<sup>10)</sup>。また、中村<sup>11)</sup>は、高齢者の移動機能を困難にする原因として、痛み、負荷のかかる移動動作（急ぎ足で歩く等）を挙げ、ロコモティブシンドロームのロコモ度テストに水平移動機能評価として「2ステップテスト」が採用されている。さらに、理学療法分野では歩幅を指標とした運動療法の効果の検証が多くなされている<sup>12~17)</sup>。しかし、水中運動が股関節の可動性の指標である歩幅（動きやすさ）に及ぼす影響を検証した例はみられない。

そこで、本研究は、RA患者の、「痛み」がない、「動き」やすいという機能的な寛解のため、健康運動指導士である筆者がこれまで実践してきた水中運動の効果について検証することを目的とした。検証内容は大きく二つに分けることができる。一つは、実践してきた水中運動が、RA患者の「痛み」と「気持ち」に及ぼす効果【検証-1】、二つ目は、水中運動の内容で、筆者らが独自に考案した水中軸骨格の運動が、「歩幅」と「動きやすさ」に及ぼす効果【検証-2】を検証した。

## 2. 方法

### 【検証-1】

#### (1) 対象と調査期間

静岡県内Fクリニックに通院するRA患者9名を対象とした。Fクリニックでは、1) 薬物療法、2) 手術療法、3) 理学療法・物理療法、4) 教育・指導（リウマチ教室を月1回開催）、を治療の4本の柱としている。リウマチ教室では、患者を取り巻く家族や看護師・運動指導者が病気の知識を共有し、チームで支える医療を実践し、運動継続の場として、14年間、RA患者の水中運動の会（水中お散歩クラブ、以下、SOC）を開催してきた。筆者は、患者が安全に運動療法を行う為に、医者と健康運動指導士との連携のもとSOCを運営している。

対象としたRA患者は、Steinbrockerら<sup>18)</sup>によるRA障害度分類基準でクラス2に相当し、自力でプールでの水中運動に参加できる者である。9名とも女性であり、年齢は56～73歳、病歴は6～39年、身長は142～158cm、体重は45～61kg、SOC歴は1.5～14年、自宅での痛みの平均値は0.65～5.64であった。

調査は、2016年9月～2017年9月までの毎月1回計13回のSOC参加時に行ったが、対象者全員が毎回参加することはなかった。

#### (2) 水中運動（SOC）の内容

浜松市発達医療総合福祉センターのプール（水深90cm、15m×7m、水温31.5℃±0.5℃）にて開催した。

SOCの目的は、1) 仲間作り（リウマチの疼痛を心理的に共有できる）、2) 運動の継続（機能保持の運動の場を確保する）、

3) 姿勢づくり、動きづくり（姿勢を整え、関節破壊を最小限に抑える）の3つである。RAは、「変形が変形を呼ぶ」（変形した関節は負荷をかけることにより更に変形が進行すること）と言われ、SOCでは3)を重視してきた。

水中運動の内容は、自動及び他動の軸骨格運動約3分を含み、患者本人が好む水中運動（歩行・水泳・ツール・壁運動など）を行った。個人の体調に合わせて、強度や運動内容・時間の指導をし30～90分間水中運動を行った。またスイミングの指導法に拘らず、機能的な動きで泳ぐ水泳指導により、人工関節でもクロール・背泳ぎ・平泳ぎが可能になった者もいた。



写真1 水中運動SOC風景



写真2 他動運動による軸骨格運動

#### (3) 調査内容

SOCの水中運動の直前と直後に、「痛み」と「気持ち」を、0（「痛みなし」又は「気分良好」）から5（「痛み強烈」又は「気分

最悪)の6段階のフェイススケール(以下、FS)法にて測定した。また、生活時間調査にて自宅での「痛み」も上記の方法で測定し、その平均値を算出した。

#### (4) 検証方法

FS法による水中運動の直前と直後の「痛み」と「気持ち」の数値を、対象者個別にSOC参加時と比較検討した。その際、自宅での「痛み」の平均値を参照し、対象者全員のSOC参加時の「痛み」と「気持ち」の延べデータを比較検討した。

#### (5) 倫理的配慮

調査協力用紙に、「取得したデータや個人情報、研究目的以外には使用しません。データには番号付けをして行うとともに匿名化しますので、研究発表の際も個人情報は守秘されます。データの保管には万全を期し外部へは漏洩しません。」との文言を入れ、参加承諾書にて同意と承諾を得た。

### 【検証-2】

#### (1) 対象者と測定期間

筆者のHPとSNSにて本研究への協力応募者を募集した。調査内容を理解し、同意・承諾をした応募者の中で測定を実施した401名中、調査項目に欠損がある者及び10歳未満の者を除いた355名(男性:65名、女性290名)を分析対象者とした。分析対象者は普段からプールを利用している一般健常者であり、平均年齢:58.8±17.8歳(10~86歳)、身長:157.5±17.8cm(135~188cm)、体重:54.6±10.9kg(29~120kg)であった。調査・測定は、2017年6月~9月に実施した。

#### (2) 測定場所

応募のあった17施設に、測定手順及び

水中軸骨格運動のリーフレットとDVDを送付し必要に応じて社員研修を行った。測定を行った17施設のプールは、長さ25m、水深100~120cm、水温30.1~32.4℃であった。

#### (3) 水中軸骨格運動の内容

水中軸骨格の運動(以下、軸骨格運動)とは、筆者と原嶋が独自に考案した姿勢に関わる脊柱の3つの軸骨格の動きである。①ヤモリ:骨格軸の側屈の動きであり、脊柱側屈、股関節-屈曲・伸展・外旋・外転、肩甲骨-上方(下方)回旋を含む運動、②マンタ:骨格軸の屈曲・伸展の動きであり、脊柱-屈曲・伸展、肩甲骨挙上を含む運動、③でんでん太鼓:骨格軸の捻転の動きであり、脊柱-回旋、股関節-屈曲・伸展を含む運動である<sup>19, 20)</sup>。

軸骨格運動は、座位・立位・仰臥位・伏臥位で、また、自動運動・他動運動と状況に応じて行えるが、今回の対象者では、自動運動で仰臥位または立位で行った。

### 【運動プログラム動画】



写真3 ヤモリ (浮遊位・自動運動)



写真4 マンタ (浮遊位・自動運動)



写真5 でんでん太鼓 (浮遊位・自動運動)

※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【運動プログラム動画】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。

#### (4) 測定内容と方法

「歩幅」の測定について、軸骨格運動に加え、対照として水中歩行 25m を行った。まず、陸上で 25m の歩数を自然歩行で測定した。次に被験者を、軸骨格運動 3 分を先に行い続いて水中歩行 3 分の順で行う群(188 人)と、その逆の順で行う群(167 人)の 2 群に分け、各々の運動直後に、陸上で 25m の歩数を測定した。25m に要した歩数から歩幅 (cm) を算出し身長の影響を除外するために歩幅 (cm) を身長 (cm) で除した値の百分率である歩幅身長比 [%] を求め、歩幅とした。

「動きやすさ」の測定は、上記の運動前と軸骨格運動及び水中歩行後の 3 時点の歩数計測時に、動きやすさについて、1 (悪い) から 5 (良い) までの 5 段階の変形ヌーメリック・レイティング・スケール (以下、NRS) 法にて計測した。

調査票の記入項目は、測定年月日、氏名、性別、年齢、身長、体重、プール利用回数、歩数、動きやすさ、とした。

#### (5) 統計処理

「歩幅」及び「動きやすさ」について、被験者全体と男性、女性別及び年齢別の運動前、軸骨格運動後、水中歩行後の 3 時点の各々の平均値を求め、対応のある t-検定で差の有意性を検定し、有意水準は 5% とした。

#### (6) 倫理的配慮

調査協力応募用紙及び調査票に、「取得したデータや個人情報は、研究目的以外には使用しません。データは番号付けをして行うとともに匿名化します。」との文言を入れ、同意と承諾を得た。

### 3. 結果と考察

#### 【検証-1】

水中運動が、RA 患者の「痛み」と「気持ち」に及ぼす効果について検証した。

患者の状態がそれぞれ異なるため、個々に検証した。各患者のプロフィール (クラス・病歴・年齢・身長・体重・SOC 歴・痛みの平均値) 特徴及び感想を示した。

(1) 患者 A (2・6 年・56 歳・158 cm・59 kg・3.5 年・5.66)

問診により、手のこわばり背中の痛み、足首・膝の痛みが軽減したことが分かった。水中運動後には、自宅での平均値より痛みが軽減し、気持ちも明るくなった。

感想：「SOC に通っていなかったら体調も悪く、精神的に落ち込んでばかりだったと思う。プールに通い、体力がつき、歩くのが楽になったと感じる。」

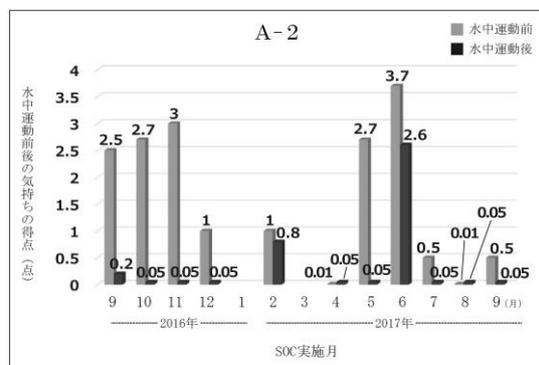
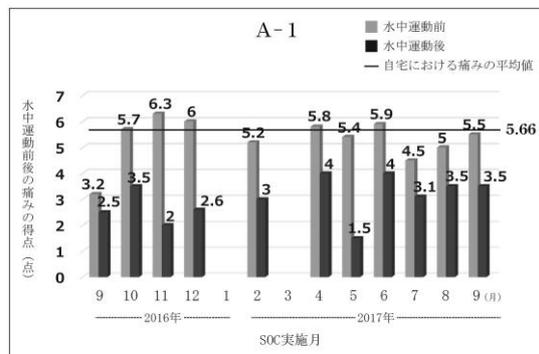


図 1 患者 A の水中運動前後の痛み (A-1) と気持ち (A-2) の得点

(2)患者 B(2・25年・66歳・142cm・55kg・14年・5.64)

手術歴が多いが(右膝・両肘・右足首人工関節)、SOC発足より14年間SOCに参加している。機能的な水泳指導法により人工関節での泳ぎが可能になった。SOCも脊柱圧迫骨折・外耳道真珠腫のため4ヶ月間休養があったが、水中運動で腰痛は改善されるため復帰した(2016/9の問診では、最悪10が2.6に軽減した。研究終了後も問診にて腰痛に対する効果を挙げている)。肘・足首の痛みは、水中運動で改善されず足首人工関節置換手術のため休養している。

感想:「痛い!助けて~という気持ちでプールに来る。みんなに会えると笑っている。家ではしない会話が出来る。」

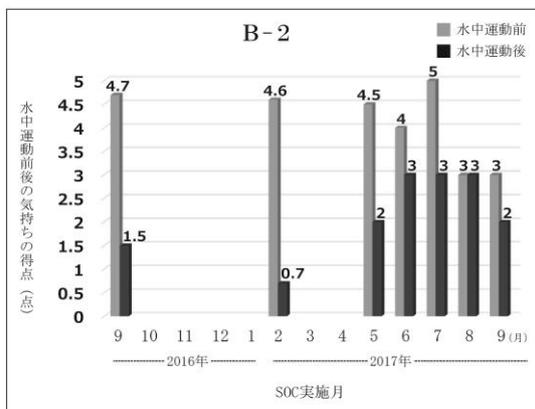
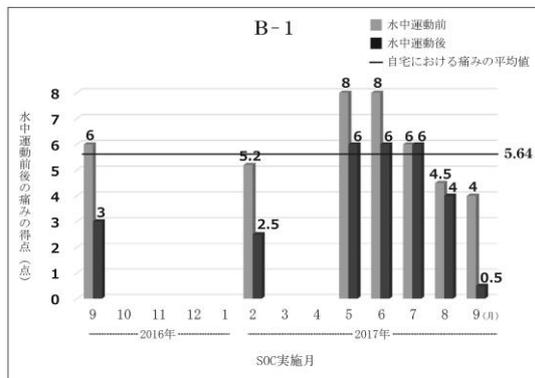


図2 患者Bの水中運動前後の痛み(B-1)と気持ち(B-2)の得点

(3)患者 C(2・38年・65歳・155cm・49kg・10年・2.5)

週3回の水中運動を継続し、SOCでは機能的な水泳指導により平泳ぎが習得できた。問診により主に、左肩・右膝の痛みが軽減した。「気持ち」が11回中9回0になった。

感想:「筋肉がほぐれます。痛みというより、確実に身体はほぐれます。同病の方との雑談の中にも情報交換有。辛いことも笑いに変えられる。」

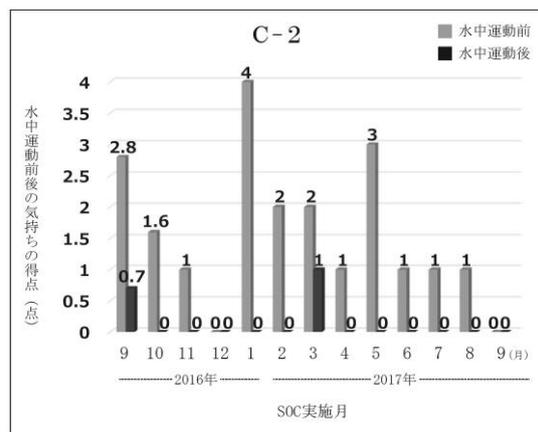
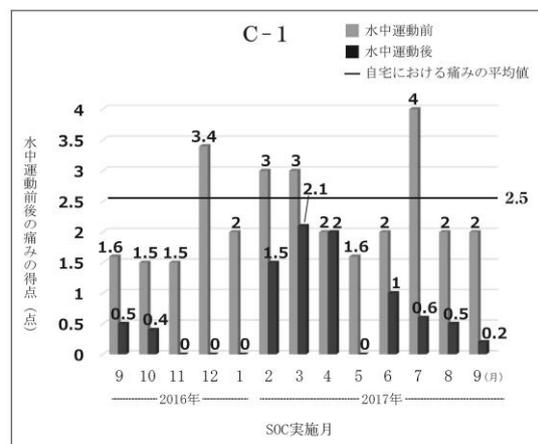


図3 患者Cの水中運動前後の痛み(C-1)と気持ち(C-2)の得点

(4)患者 D (2・11 年・56 歳・158cm・61kg・2 年・3.1)

学童保育の仕事を継続している。初回に、水中運動後ふくらはぎの筋肉の痛みが出ていたが、以降は、ふくらはぎ、腰痛の痛みが緩和した。水中運動後の問診では決まって「スッキリ爽快、絶好調！」と気分が変わる。

感想：「地面を歩くのは痛みが増すが、水中は痛みを忘れ普段使わない股関節も楽に動かせる。季節の変わり目は関節が痛い、水中で動かすと忘れてしまう。」

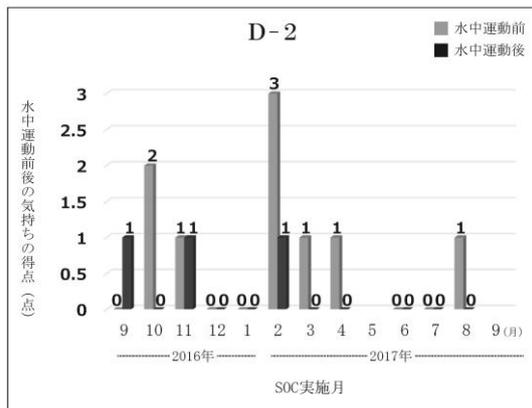
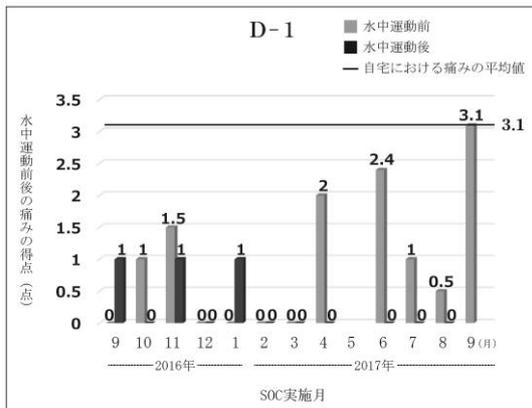


図 4 患者 D の水中運動前後の痛み (D-1) と気持ち (D-2) の得点

(5)患者 E (2・25 年・70 歳・155cm・61kg・10 年・3.95)

白内障の手術のため4ヶ月間休養した。腱板炎と診断された肩の痛みは、SOC で改善した。気持ちが、水中運動後、毎回 0 を示した。

感想：「参加後はとても気持ち良い。動きすぎると帰宅後肘・膝が痛むことがある。みんなの顔を見ただけで元気になる。」

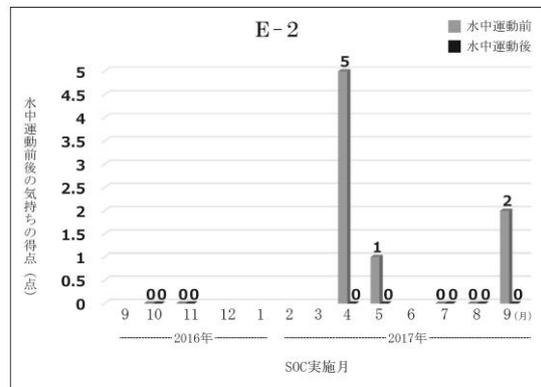
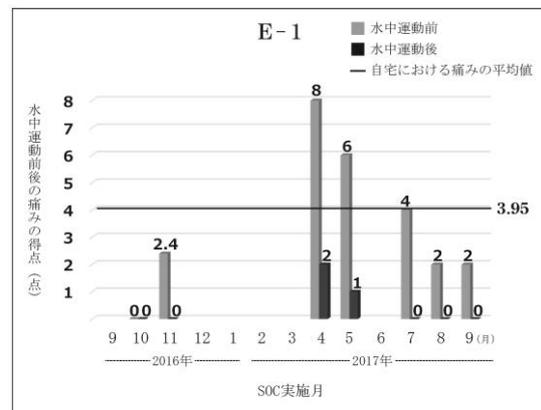


図 5 患者 E の水中運動前後の痛み (E-1) と気持ち (E-2) の得点

(6)患者F (2・10年・67歳・155cm・52kg・2年・0.65)

肩の可動域が改善し、機能的な水泳でクロールが泳げるようになった。両膝の腫れがあり (MMP-3 値 350) 4ヶ月間、水中運動を中止した。痛み・気持ち共に改善した。

感想:「体が軽くなり、関節が動きやすくなる。プール後は、痛みが無い。今は、両足の指の付け根関節の痛みもなく、膝関節の痛みや腫れがひいた。何と云っても皆と会話することは楽しい。」

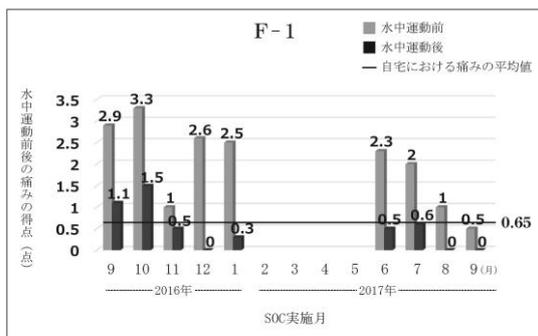


図6 患者Fの水中運動前後の痛み (F-1) と気持ち (F-2) の得点

(7)患者G (2・11年・73歳 153.5cm・45kg・6.5年・2.29)

週2回毎回参加している。趣味は卓球で朝給食の仕事が日課である。毎日の首回り・肩の凝り・手のこわばりが水中運動後楽になる。

感想:「最初は身体の為だったが、皆との会話が楽しい。水中では身体が楽にかせる。姿勢など同年代の人に比べると良いのでは?と自分では思います。」

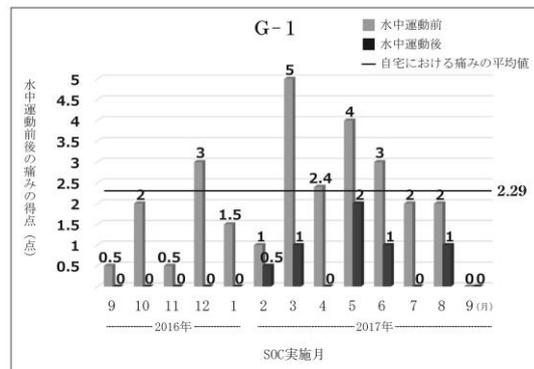


図7 患者Gの水中運動前後の痛み (G-1) と気持ち (G-2) の得点

(8)患者H (2・39年・67歳・150cm・59kg・9.5年・1.41)

両膝・右股関節人工関節。週3回の水中運動を継続し、グランドゴルフなど陸上の運動にも積極的である。最近、指・肘の機能低下により QOL の制限が増えつつある。

感想:「痛みがあっても水中では軽減する。陸上で起きる筋肉痛は痛みが強く、SOC でほぐしてもらい助かる。」

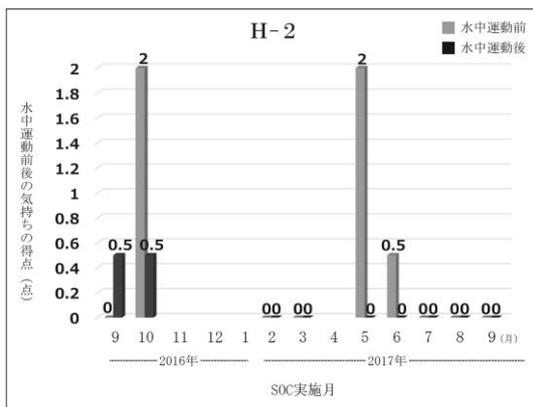
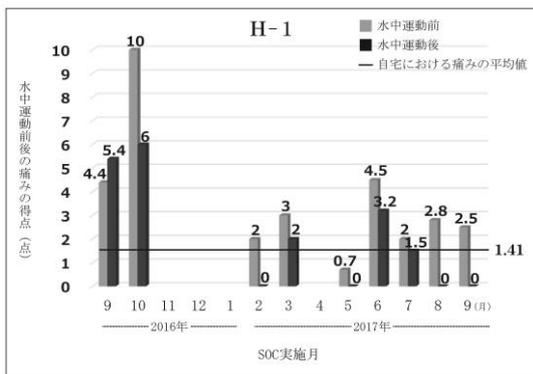


図8 患者Hの水中運動前後の痛み (H-1) と気持ち (H-2) の得点

(9)患者 I (2・18年・69歳・153cm・45kg・1.5年・3.64)

肩の可動域改善と凝りの解消が大きい。2017/10、癌の手術のため休養後、3か月で復帰した。抗がん剤治療を受けながらも水中運動を継続している。

感想：「明らかに身体が違います。SOCに参加すると軽くなる。仕事に行くと動きが楽に感じる。無くてはならない場所。」

以上、9人のRA患者における水中運動前後の「痛み」と「気持ち」の測定回数は延べ109回であった。「痛み」の得点は、運動前(3.00±2.09点)に比べ運動後(1.28±1.64点)で有意に低値を示した(p<0.001)。「気持ち」の得点は、運動前(1.87±1.70点)に比べ運動後(0.46±0.75点)で有意に低値を示した(p<0.001)。

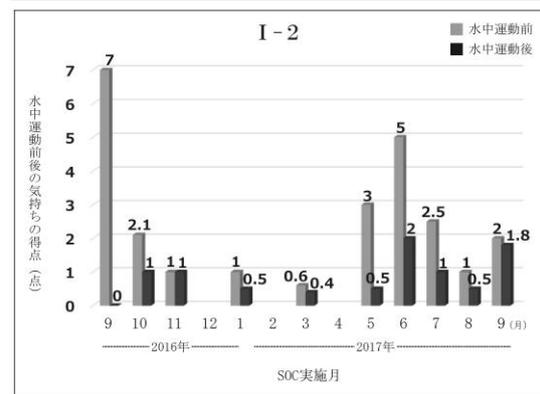
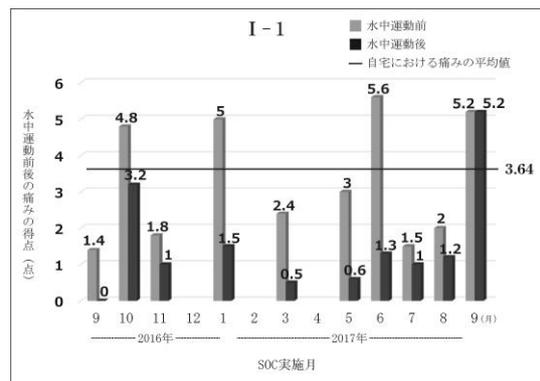


図9 患者Iの水中運動前後の痛み (I-1) と気持ち (I-2) の得点

「痛み」と「気持ち」の得点が運動前に比べ運動後で高くなった例は、「痛み」で3回、「気持ち」で2回のみであった。また、「痛み」と「気持ち」の得点が運動前と運動後で同値(前後とも0点を除く)であった例は、「痛み」で2回、「気持ち」で4回であった。

SOCに参加するRA患者において、全体的に、「痛み」は、水中運動前より運動後に軽減し、「気持ち」の面でも明らかな改善がみられた。個別では、足首の人工関節置換手術患に至る前には、痛みが少ししか軽減されなかった例(患者B)と癌発覚前には、痛みも気持ちも軽減されなかった例(患者I)など、水中運動で改善する痛みと改善できない痛みがあることがわかった。

安田ら<sup>4)</sup>は、ROM 障害の原因として、1) 痛みによる拘縮、2) 不動による拘縮、3) 骨・関節破壊に伴う異常可動を挙げているが、今回の水中運動による痛みの軽減は、ROM 障害の予防としての可能性があることを示唆している。

また、赤嶺<sup>7)</sup>は、女性の RA 患者 15 人を対象に水中運動教室 (70 分間) を週 2 回、8 週間実施した際、FS 法による心理テストでうつ状態の有意な軽減を認め、水中運動療法が精神的リフレッシュ効果や QOL の向上を期待し得る可能性を示唆している。したがって、SOC における水中運動は、RA 患者にとって QOL 向上に有効な運動の場であり、SOC 参加の患者からも「もっと RA 患者に水中運動の良さを知って欲しい」との声が多数挙げられたことと併せ、今後、医療の進歩と共に、QOL 維持のための健康運動指導士による水中運動の普及を願うものである。

#### 【検証-2】

水中軸骨格の運動が、「歩幅」と「動きやすさ」に及ぼす効果について検証した。

全体及び女性と男性の運動前、軸骨格運動後、水中歩行後の歩幅 (歩幅身長比 [%]) を表 1 に示した。

全体及び女性と男性の歩幅は、運動前に比べ、軸骨格運動後と水中歩行後のいずれの時点でも有意に増加した。また、全体と女性の歩幅は、水中歩行後に比べ軸骨格運動後で有意に高値を示した。また、歩幅は、男性に比べ女性で多い傾向にあった。歩幅は、男女ともに軸骨格運動と水中歩行後で拡幅し、女性では水中歩行に比べ軸骨格運動で拡幅することが明らかとなった。

年齢別にみた全体及び女性と男性の運動前、軸骨格運動後、水中歩行の歩幅 (歩幅身長比 [%]) を表 2 に示した。

全体及び女性と男性の歩幅は、いずれの年齢区分においても運動前に比べ軸骨格運動後で有意に増加し、全体と女性では運動前に比べ水中歩行後の歩幅も全ての年齢区分で有意に増加した。全体の 60~69 歳と女性の 30~49 歳では、いずれも水中歩行後に比べ軸骨格運動後の歩幅が有意に高値を示したが、男性ではいずれの年齢区分でも両者の歩幅に有意差は認められなかった。さらに、女性では、水中歩行後に比べ軸骨格運動後の歩幅が、10~29 歳では低値を示す傾向 ( $p<0.1$ ) にあり、一方で 60~69 歳では高値を示す傾向 ( $p<0.1$ ) にあった。

全体及び女性と男性の運動前、軸骨格運動後、水中歩行後の動きやすさの得点を表 3 に示した。

全体及び女性と男性の動きやすさの得点は、運動前に比べ軸骨格運動後と水中歩行後のいずれの時点でも有意に増加した。全体と女性の動きやすさは水中歩行後に比べ軸骨格運動後でいずれも有意に高値を示した。動きやすさは、女性、男性ともに軸骨格運動と水中歩行後で好転し、女性では水中歩行に比べ軸骨格運動後で好転することが明らかであった。

年齢別にみた全体及び女性と男性の運動前、軸骨格運動後と水中運動後の動きやすさの得点を表 4 に示した。

全体と女性では、全ての年齢区分で、運動前に比べ軸骨格運動後と水中運動後の動きやすさの得点が有意に増加したが、男性ではいくつかの年齢区分でその傾向

表1 歩幅身長比(%:平均値±標準偏差)

性別	人数	運動前	軸骨格運動A	水中歩行B	t-検定		
					運動前vsA	運動前vsB	AvsB
全体	355	42.12±4.46	45.33±4.25	45.10±4.30	***	***	*
女性	290	42.23±4.55	45.60±4.21	45.34±4.16	***	***	*
男性	65	41.63±4.04	44.13±4.26	44.02±4.75	***	***	n.s.

\*\*\* p&lt;0.001, \* p&lt;0.05

表2 年齢区分別にみた歩幅身長比(%:平均値±標準偏差)

年齢区分	人数	運動前	軸骨格運動A	水中歩行B	t-検定		
					運動前vsA	運動前vsB	AvsB
全体							
10～29歳	34	41.66±4.93	43.70±4.86	44.22±5.55	***	***	n.s.
30～49歳	44	42.26±3.70	45.36±3.77	44.85±4.42	***	***	n.s.
50～59歳	48	41.50±4.39	44.47±4.23	44.35±3.95	***	***	n.s.
60～69歳	126	42.57±4.10	45.73±4.10	45.38±3.83	***	***	*
70～89歳	103	41.94±5.05	45.77±4.32	45.50±4.45	***	***	n.s.
女性							
10～29歳	20	41.46±4.47	43.22±3.46	44.09±3.99	**	**	n.s.
30～49歳	27	42.36±3.96	45.96±3.81	44.93±4.19	***	***	*
50～59歳	39	42.05±4.42	44.91±4.19	44.57±3.99	***	***	n.s.
60～69歳	112	42.61±4.22	45.93±4.20	45.63±3.95	***	***	n.s.
70～89歳	92	41.95±5.19	45.90±4.389	45.70±4.47	***	***	n.s.
男性							
10～29歳	14	41.95±5.68	44.39±6.45	44.40±7.40	***	**	n.s.
30～49歳	17	42.10±3.37	44.42±3.62	44.71±4.91	***	**	n.s.
50～59歳	9	39.11±3.51	42.56±4.12	43.42±3.82	***	**	n.s.
60～69歳	14	42.25±3.06	44.10±2.80	43.36±1.84	***	n.s.	n.s.
70～89歳	11	41.81±3.96	44.68±3.78	43.80±4.08	**	n.s.	n.s.

\*\*\* p&lt;0.001, \*\* p&lt;0.01

表3 動きやすさ(NRS点:平均値±標準偏差)

性別	人数	運動前	軸骨格運動A	水中歩行B	t-検定		
					運動前vsA	運動前vsB	AvsB
全体	355	3.11±0.66	3.79±0.74	3.70±0.79	***	***	**
女性	290	3.10±0.64	3.79±0.73	3.68±0.80	***	***	**
男性	65	3.17±0.74	3.81±0.77	3.77±0.79	***	***	n.s.

\*\*\* p&lt;0.001, \*\* p&lt;0.01

表4 年齢区分別にみた動きやすさ(NRS点:平均値±標準偏差)

年齢区分	人数	運動前	軸骨格運動A	水中歩行B	t-検定		
					運動前vsA	運動前vsB	AvsB
全体							
10～29歳	34	3.09±0.45	3.53±0.71	3.85±0.82	***	***	**
30～49歳	44	2.93±0.82	3.86±0.67	3.73±0.82	***	***	n.s.
50～59歳	48	3.19±0.73	3.83±0.78	3.73±0.92	***	***	n.s.
60～69歳	126	3.21±0.67	3.85±0.78	3.71±0.79	***	***	*
70～89歳	103	3.04±0.57	3.78±0.69	3.60±0.72	***	***	**
女性							
10～29歳	20	3.10±0.31	3.55±0.60	4.15±0.67	**	***	***
30～49歳	27	2.74±0.66	3.77±0.70	3.56±0.89	***	***	n.s.
50～59歳	39	3.26±0.75	3.90±0.75	3.69±0.89	***	**	n.s.
60～69歳	112	3.19±0.66	3.81±0.79	3.69±0.81	***	***	*
70～89歳	92	3.03±0.56	3.78±0.68	3.60±0.71	***	***	**
男性							
10～29歳	14	3.07±0.62	3.50±0.85	3.43±0.85	n.s.	n.s.	n.s.
30～49歳	17	3.24±0.97	4.00±0.61	4.00±0.61	***	***	n.s.
50～59歳	9	2.89±0.60	3.55±0.88	3.89±1.05	*	*	n.s.
60～69歳	14	3.36±0.75	4.14±0.66	3.85±0.66	***	**	n.s.
70～89歳	11	3.18±0.60	3.72±0.79	3.64±0.81	*	n.s.	n.s.

\*\*\* p&lt;0.001, \*\* p&lt;0.01, \* p&lt;0.05

がみられなかった。全体と女性では、水中歩行後に比べ軸骨格運動後の動きやすさの得点が、10～29歳では有意に低値を示したが、一方で60歳以降では有意に高値を示した。

動きやすさは、運動前に比べ運動後で年齢に関係なく好転することが明らかであったが、中高年者では、水中歩行後に比べ軸骨格運動後の方がより動きやすく感じる事が明らかとなった。水中での軸骨格運動には歩幅の拡張とともに動きやすさを高める効果も確認された。

歩幅の拡張には単に股関節伸展可動域を拡大させるのではなく、歩行時の股関節伸展角度を向上させることが重要であるとされる<sup>21)</sup>。今回の水中軸骨格運動の3つの動きの中で「ヤモリ」と「でんでん太鼓」の動きが股関節の屈曲・伸展を含む運動であり、歩行時股関節伸展角度の改善がなされた可能性が推測される。

抑うつ傾向にある高齢者の歩行の特徴として、非抑うつ者に比べ歩行速度が遅く、ストライドや歩幅が有意に狭いことが明らかとなっている<sup>22)</sup>ことから、今回の軸骨格運動は身体機能面だけでなく心理的な効果も期待される可能性が示唆された。

今回の結果から、歩幅及び動きやすさにおいて若年者と中高年者でその傾向が異なった。金井ら<sup>23)</sup>は、歩行パラメータが高齢者では体格によって強く制約を受けるのに対し、若年健常者では体格要因以外の要素が関連しているとしていることから、それらが今回の結果にも影響を及ぼしていることが考えられる。

#### 4. まとめ

RA患者にとって、水中運動後に軽減できる「痛み」があり、気分が変わることは、機能的な寛解およびQOLの向上に有効であることが示唆された。また、水中軸骨格の運動は、これまでのプールにおける水中運動にはない動きであり、短時間に歩幅を広げ、RA患者のみならず高齢者におけるQOLの維持向上に役立つ可能性が示唆された。

#### 謝辞

本研究を実施するにあたり有益なご示唆とご教授をいただきました福間クリニック院長の福間尚文医師に深く感謝申し上げます。また、ご協力をいただきましたRA患者の皆さま、歩幅測定被験者の皆さま、プール施設の関係者の皆さまに心より厚く御礼申し上げます。

#### 引用文献

- 1) 公益財団法人日本リウマチ財団: リウマチの概念・定義・疫学・病因  
<http://www.rheumatism.or.jp/rheuma/index.html>.  
Accessed March 26 2018
- 2) 公益財団法人日本医療機能評価機構: 関節リウマチ診療ガイドライン 2014  
<http://minds.jcqh.or.jp/n/med/4/med0064/G0000706/0015/0016>. Accessed March 26 2018
- 3) 高橋康博: 関節リウマチ運動療法のポイント 臨床リウマチ 23:222-227 2011
- 4) 安田勝彦、石塚修悟、石原義恕、林正春、西川仁、磯毅彦: 関節リウマチにお

- けるリハビリテーション療法 順天堂  
医学 55:169-175 2009
- 5) 公益社団法人日本リウマチ友の会：  
2015年リウマチ白書 リウマチ患者の  
実態〈総合編〉pp.95 2016
- 6) Hakkinen A, Sokka T, Hannone P:  
A home-based two-year strength  
training period in early rheumatoid  
arthritis led to good Long-term  
Compliance: A five-year followup.  
Arthritis & heumatism (Arthritis  
Care & Research), 51:56-62 2004
- 7) 赤嶺卓哉:慢性関節リウマチ症例に対  
する温水プールを用いた水中運動療法  
の効果-上肢筋電図の検討を含めて-  
日温気物医誌 62(4):193-200 1999
- 8) 赤嶺卓哉、田口信教、田中孝夫、高田  
大、藤井康成、田口智教、柴田亜衣:関  
節リウマチ症例に対する水中運動療法  
の効果-上肢筋硬度(柔軟度)測定結果  
を含めて- 整形外科と災害外科  
57(3):443-446 2008
- 9) 小西薫:アクアサイズの理論と応用ウ  
ォーターパワーワークアウト〈増補版〉  
環境工学社 pp.8-18 2000
- 10) 厚生労働省:平成28年国民生活基礎  
調査の概況 pp.29 2017
- 11) 中村耕三:ロコモの背景、現状と将来  
展望 臨床スポーツ医学 32(3):230-  
234 2015
- 12) 室伏祐介、芥川知彰、山本貴裕、近藤  
寛、小田翔太、永野靖典、岡上裕介、川  
上照彦、池内昌彦:人工股関節全置換術  
後6カ月の快適歩行速度に関連する因  
子の検討 理学療法学 Supplement  
2014(0) 0831 2015
- 13) 吉村香映、湯口聡、斉藤和也、中島真  
治、大塚翔太、河内友美、浦辺幸夫、前  
田慶明、吉田 俊伸:心不全患者におけ  
る歩幅と歩行時酸素摂取量の関係 理  
学療法学 Supplement 2014(0) 0784  
2015
- 14) 大森圭貢、笠原西介、森尾裕志、立石  
真純、小野順也、岩崎さやか、近藤千雅、  
松嶋真哉、鈴木智裕、笹益雄、飯島節:  
運動器疾患のない高齢男性患者の歩幅  
と下肢筋力の関係 理学療法学  
Supplement 2013(0) 1096 2014
- 15) 室伏祐介、榎勇人、細田里南、芥川知  
彰、上野将之、田中克宜、近藤寛、高橋  
みなみ、小田翔太、前田貴之、橋田璃央、  
岡上裕介、永野靖典、石田健司、川上照  
彦:人工股関節全置換術後の転機別  
による身体機能の比較 理学療法学  
Supplement 2013(0) 0996 2014
- 16) 森尾裕志、堅田紘頌、井澤和大、石山  
大介、小山真吾、渡辺敏、清水弘之:  
高齢患者における最大歩行速度 1.0m/sec  
を有するために必要な歩幅に関する研  
究 理学療法学 Supplement 2013(0)  
0675 2014
- 17) 谷上信也、木藤伸宏:歩行時骨盤後傾  
位が下肢関節運動学と運動力学側面に  
及ぼす影響 日本理学療法学会  
2010(0) CbPI1309 2011
- 18) Steinbrocker ら:山本純己訳:テキ  
ストRAマネジメント第1版 メディカ  
ルレビュー社 pp.37 1997
- 19) 原嶋寿子、中野直子:CMA実践本、平  
泳ぎ編 第3版(改訂) pp.22 2016
- 20) 原嶋寿子、中野直子:CMA実践本、ク  
ロール編 第2版 pp.7-10 2017

- 21) 室伏祐介、芥川知彰、山本貴裕、近藤寛、小田翔太、永野靖典、岡上裕介、川上照彦、池内昌彦：人工股関節全置換術後 6 カ月の快適歩行速度に関連する因子の検討 理学療法学 Supplement 2014(0) 0831 2015
- 22) 村田伸、矢田幸博、岡村祐一、張淑珍、津田彰：抑うつ傾向にある高齢者の歩行の特徴 ヘルスプロモーション理学療法研究 7(3):127-131 2017
- 23) 金井欣秀、山本良平、中野渉、大橋ゆかり：加齢に伴う歩行特性の変化 理学療法学 Supplement 2013(0) 0520 2014

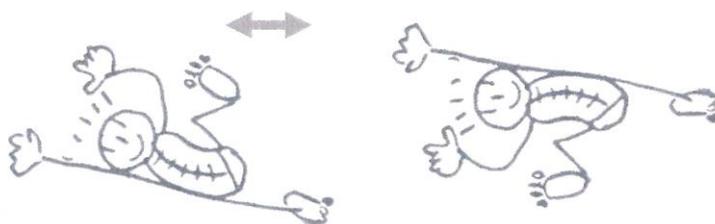
本研究は、「平成 29 年度健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。



### 3 軸運動（マンタ・ヤモリ・でんでん太鼓）と歩行の関係 【運動プログラム動画】

◆月1回、水中運動前の歩数（20m）と、軸運動（1分30秒×3種類）を行い、歩数を数える。

#### ①ヤモリ



#### ②マンタ



#### ③でんでん太鼓



※軸運動は、浮いて行わなくても可能です。

※パーソナルでの、他動的な運動でも可能です。選んで頂きます。

自分に気づく運動です。  
楽しく、焦らず、あきらめず♪  
ご協力、宜しくお願い致します！



Naoko Nakano

**1** 調査票 月 日

氏名 \_\_\_\_\_

性別 男 女

年齢 \_\_\_\_\_ 歳

身長 \_\_\_\_\_ cm 体重 \_\_\_\_\_ kg

◆プール利用回数 (週 回 または月 回)

	運動前		A 運動後		B 運動後					
歩数	歩		歩		歩					
動き	悪い	良い	悪い	良い	悪い	良い				
やすさ	←→		←→		←→					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

A 軸運動 (でんでん太鼓・ヤモリ・マンタ各 1 分)

B 水中歩行 3 分

25m 歩数測定⇒A⇒25m 歩数測定⇒B⇒25m 歩数測定

※ 取得したデータや個人情報は、研究目的以外には使用しません。データには番号付けをして行うとともに匿名化します。

**2** 調査票 月 日

氏名 \_\_\_\_\_

性別 男 女

年齢 \_\_\_\_\_ 歳

身長 \_\_\_\_\_ cm 体重 \_\_\_\_\_ kg

◆プール利用回数 (週 回 または月 回)

	運動前		B 運動後		A 運動後					
歩数	歩		歩		歩					
動き	悪い	良い	悪い	良い	悪い	良い				
やすさ	←→		←→		←→					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

A 軸運動 (でんでん太鼓・ヤモリ・マンタ各 1 分)

B 水中歩行 3 分

25m 歩数測定⇒B⇒25m 歩数測定⇒A⇒25m 歩数測定

※ 取得したデータや個人情報は、研究目的以外には使用しません。データには番号付けをして行うとともに匿名化します。

上記は、水中軸運動が歩幅と動きやすさに及ぼす効果を、A と B の運動の順番を入れ替えて行った時の調査票である。

## 1. 実践研究

# エアロビックダンスエクササイズの 認知症予防に向けた介入効果

原田 圭子\*

抄録

【背景】高齡化とともに介護保険料の上昇など、我が国の社会情勢を考えると、認知症予防は早急の課題である。認知症の前段階である軽度認知障害(MCI)は可逆性があり、デュアルタスクを取り入れた運動や有酸素運動による予防の可能性を報告されている。エアロビックダンス(AD)は、音楽を用いたリズムカルな有酸素運動で多種多様な動きが行われ、あらゆる感覚を用いた複合的な要素がある運動である。本研究はADのMCI予防の可能性を検討した。

【方法】長岡京市の65歳以上90歳未満の一般住民37名を対象として、ADを行う音楽群とウォーキングをおこなう非音楽群の二群に分け、3ヶ月間運動介入した。運動介入前後で、MoCA-J、TMT-A、握力、身体組成検査を行い、比較検討した。

【結果】両群共に介入前後において、MoCA-J(音楽群  $P=0.007$ 、非音楽群  $P=0.03$ )は有意な改善が認められたが、体脂肪率(音楽群  $P=0.0002$ 、非音楽群  $P=0.05$ )は有意に増加した。音楽群において、体重とBMIは有意に増加した。両群の変化率は、すべての項目で有意な交互作用が認められなかった。

【結論】一般高齡地域在住者の認知機能は、音楽群、非音楽群共に有意に増加した。両群の変化率は有意な交互作用が認められなかった。

キーワード：エアロビックダンスエクササイズ, MCI, 認知機能, 高齡者, 音楽療法

---

\* KH promotion

## I. はじめに

我が国の高齢化率は27.3%に達しており<sup>1)</sup>、2012年に認知症を有する高齢者数が462万人と65歳以上の高齢者の約7人に1人(有症率15.0%)と報告されている<sup>1)</sup>。老年症候群や要介護、寝たきりに関わる健康上の諸問題は、今後さらなる社会問題になると予想されており、高齢者個人の日常生活活動(Activities of Daily Living; ADL)や生活の質(Quality of Life; QOL)だけではなく、日本の社会情勢を考える上で、認知症予防は重要な課題の一つである。

正常な加齢と認知症との間に介在する軽度認知障害(Mild Cognitive Impairment; MCI)という状態は日常生活に問題が生じてはいないが、認知機能の一部機能に問題がある状態のことである<sup>2)</sup>。高齢者人口におけるMCIの有症率は11~17%、MCIと判定された者の認知症への変換率は10~15%、回復率は14~44%という報告もあり<sup>3)4)</sup>可逆性があるため、MCIの段階で認知症予防を行うことは有効であると予測できる。今後、さらに高齢者が増加することが確実な人口推移を考えると、迅速に予防のための運動処方を提供していく必要がある。

近年では、身体活動や運動が認知機能改善に有効であることを示唆する報告が散見されるようになってきた<sup>5)</sup>。我が国でも国立長寿医療研究センターがMCIを有する高齢者を対象に実施したランダム化比較試験(Randomized Controlled Trial; RCT)において、身体・認知面の複合型運動介入による認知機能改善効果を報告しており<sup>6)</sup>、運動介入の認知機能改善効果が示されている。

エアロビックダンスエクササイズ(AD)は、ダンスの要素を取り入れた音楽を用いたリズムミカルな有酸素運動で、呼吸器機能や循環器機能の維持向上が期待できる。多種多様な関節運動の組み合わせによって構成されており、指導者に合わせて動きを模倣するため、日常生活で不活動状態に陥りやすい部位の筋活動が期待でき、視覚・聴覚などあらゆる感覚を用いた複合的な要素が含まれている運動である<sup>7)</sup>(図1)。

1969年にアメリカで誕生し、1981年に我が国に紹介されて以来、現在でも根強く普及しているAD<sup>8)</sup>は、幅広い年代に普及している運動の一つと考えられる。複合型運動介入の認知機能改善効果<sup>6)9)</sup>や音楽に合わせた単一動作の運動効果<sup>10)</sup>

### エアロビックダンスエクササイズの特徴

1. 健康体力づくりが目的である
2. 指導者が対象に応じて、プログラムを作成する
3. 参加者が指導者の動きを模倣する
4. 下肢の動きに上肢の動きを組み合わせた多種多様な運動を持続的に行う
5. 音楽に合わせて、運動を行う
6. 幅広い年齢層と一緒に楽しめる
7. 限られた場所で多数の人が参加できる

(健康運動実践指導者養成用テキスト 2015)

図1. エアロビックダンスエクササイズの特徴

に関しては報告されているものの、ADの認知機能との関連は、調べた限り過去の研究では報告されていない。

そこで、本研究はMCIに該当する一般高齢男女に対して、音楽を用いるADがMCI予防の可能性を検討することを目的とした。

## II. 方法

### 1. 対象

京都府長岡京市の65歳以上90歳未満の一般住民で、研究参加の同意が得られた計37名(平均年齢 $79.8 \pm 5.7$ 歳、男性4名、女性33名)を対象者とした。除外基準は、①モントリオール認知評価検査日本語版(Montreal Cognitive Assessment;

MoCA-J)の得点が26点以上の者②医師から日常的な身体活動や運動の実施は適当外とされた者とした。

運動介入開始時に実施するMoCA-Jで26点未満のものをMCIとしたため、37名のうちMoCA-Jの得点が26点以上の8名を除外し、29名の対象者に対して、運動介入を実施した。さらに29名のうち、参加率が90%以下のもの1名、最終測定に不参加だったもの8名、運動介入中に参加が不可能になったもの2名は、本研究の対象から削除し、計18名(音楽群:11名、平均年齢 $82.1 \pm 5.9$ 歳、男性1名、女性10名、非音楽群:8名、平均年齢 $75.6 \pm 5.0$ 歳、女性8名)を解析の対象とした(図2、表1)。

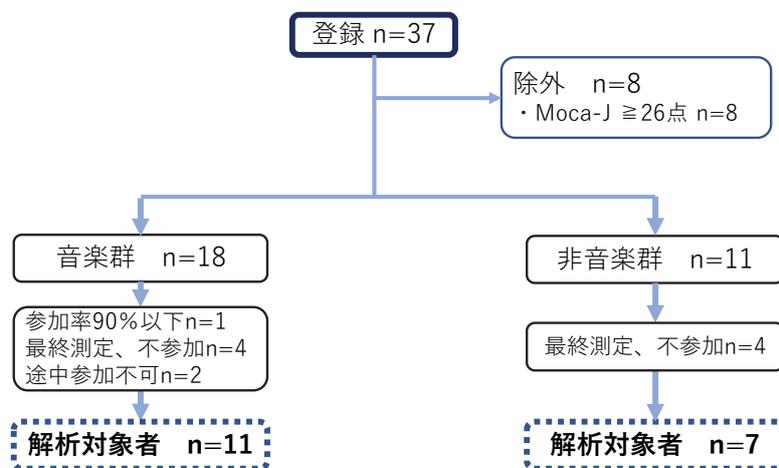


図2. 対象者選定の流れ

表1. 介入前の参加者背景

	音楽群 (n=11)	非音楽群 (n=8)
性別,男性/女性 (人)	1/10	0/9
年齢(歳)	$82.1 \pm 5.9$	$75.6 \pm 5.0$
身長 (cm)	$144.7 \pm 9.7$	$156.5 \pm 7.3$
体重 (kg)	$54.4 \pm 12.3$	$54.8 \pm 4.4$
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	$25.7 \pm 4.1$	$22.5 \pm 2.3$
体脂肪率(%)	$38.1 \pm 6.5$	$33.1 \pm 5.3$
骨格筋量 (kg)	$31.2 \pm 5.8$	$34.5 \pm 2.7$

BMI; Body Mass Index

## 2. 説明と同意

本研究の参加に関して、すべての対象者には、口頭にて本研究の目的と方法および個人情報の保護について説明した上で、協力を求めた。また、研究の参加は自由意志であり、対象者に事前に実験内容及び危険性の説明をした後、書面にて同意を得て研究を開始した。

## 3. 運動介入方法

対象者をAD受講群（音楽群）とコントロールとして音楽を用いないウォーキングの運動群（非音楽群）の2群に分け、3ヶ月間運動教室を実施した。運動介入した教室は、京都府長岡京市内の市内高齢者住宅やデイサービス施設にて、非ランダム化比較試験（non-Randomized Controlled Trial; NRCT）で、2017年8月から10月にかけて週1回の頻度で開催した(図3)。

対象者の募集は、音楽群であるデイサービス施設開催教室に関しては、定期的で開催されているレクリエーションに参加されているデイサービス利用者に、非

音楽群である市内高齢者住宅オープンスペース開催教室に関しては、市内病院認知症対策推進室に協力を仰ぎ、広く市民に向けて口コミや市報で行った。

教室1回あたりの運動プログラムは、両群ともに計40分であり、主運動が20分、ウォームアップやクールダウンが20分であった。運動強度は、ボルグの主観的運動強度（Rating of Perceived Exertion; RPE）12～14とトークテストで管理した。参加者自身の判断に基づいて、座位もしくは立位で運動を実施した。

これらの運動は全て、運動指導歴20年前後の毎週異なる健康運動指導士の指導のもとで実施した。

## 4. 評価方法

運動介入初日と最終日に評価測定を実施した。評価の項目は、認知機能の評価としてMoCA-J、注意機能の評価としてトレイルメイキングテストA(Trail Making Test Part A; TMT-A)、筋力の評価として握力、身体組成検査として、体重、体脂肪率、骨格筋量、四肢筋量を評



図3. 介入プロトコル

価した。

認知機能の評価である MoCA-J は、視空間、遂行機能、命名、記憶、注意力、復唱、語想起、抽象概念、遅延再生、見当識で構成されており、MCI をスクリーニングする検査である<sup>11)12)</sup>。MoCA-J は 26 点未満が MCI であり、感度 80-100%、特異度 50-87%と報告されている<sup>11)13)</sup>。

注意機能の評価である TMT-A は、1 から 25 までの数字が紙面上にランダムに配置されており、数字の小さい方から順に線で結んでいき、結び終わるまでに要した時間をストップウォッチにて計測した。記録は小数点第一位までとし、小数点第二位は四捨五入とした。2 回測定して、最大値を測定値とした。

筋力の評価である握力は、文部科学省の新体力テストの方法ののっとり実施した。直立の姿勢で両足を左右に自然に開き、腕を自然に下げ、スメドレー式デジタル握力計 (T.K.K.5401、竹井機器工業株式会社、新潟) の表面が外側になるように持ち、人差し指の第 2 関節がほぼ直角になるように握りの幅を調節した。左右交互に各 2 回ずつ計 4 回測定し、最

大値を採用した。

身体組成検査として、デュアルタイプ体組成計 (RD-800、株式会社 タニタ、東京) を用いて、体重、体脂肪率、骨格筋量、四肢体幹筋量、BMI を評価した。

## 5. 統計処理

全てのデータは、平均値±標準偏差で示した。運動介入前後および音楽群と非音楽群との比較に際し、分析対象となる変数について Kolmogorov-Smirnov 検定により、正規性を確認した。運動介入前後の比較において、正規性が認められた項目に対しては、対応のある t 検定、正規性が認められなかった項目に関しては Wilcoxon の符号付順位和検定を行い、差の優位性を検討した。音楽群と非音楽群の変化率の比較において、正規性が認められた項目については対応のない t 検定、正規性が認められなかった項目については Mann-Whitney U 検定により、それぞれ 2 群間の差を検討した。

なお、統計解析には R (R Foundation for Statistical Computing、ウィーン、オーストリア) のカスタマイズ版である EZR 1.35 (自治医科大学さいたま医療セ

表 2. 介入前後の身体組成の変化

	音楽群 (n=11)			非音楽群 (n=8)			交互作用	
	介入前	介入後	P値	介入前	介入後	P値	F値	P値
体重 (kg)	54.4±12.9	54.8±12.7	0.03*	54.8±4.7	54.6±7.3	0.41	NS.	NS.
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	25.7±4.3	26.0±4.4	0.003**	22.5±2.5	22.9±2.1	0.30	NS.	NS.
体脂肪率 (%)	38.1±6.8	39.8±6.4	0.002**	33.1±5.7	34.7±4.0	0.05*	NS.	NS.
骨格筋量 (kg)								
全身	31.2±6.1	30.9±5.6	0.91	34.5±2.9	34.5±2.6	0.53	NS.	NS.
右手	1.5±0.3	1.4±0.3	0.98	1.5±0.1	1.5±0.1	0.21	NS.	NS.
左手	1.5±0.4	1.4±0.3	0.98	1.4±0.1	1.5±0.1	0.17	NS.	NS.
右足	5.8±1.2	5.5±1.0	0.99	6.6±0.8	6.6±0.7	0.50	NS.	NS.
左足	5.9±1.1	5.5±0.9	0.99	6.9±0.8	6.8±0.7	0.66	NS.	NS.
体幹	17.0±3.6	17.0±3.5	0.47	18.1±2.4	18.1±2.3	0.58	NS.	NS.

BMI; Body Mass Index, P<0.05\*,P<0.01\*\*

表 3. 介入前後の質問紙、身体能力の変化

	音楽群 (n=11)			非音楽群 (n=8)			交互作用	
	介入前	介入後	P値	介入前	介入後	P値	F 値	P 値
MoCA-J (点)	19.8±3.8	22.9±2.7	0.007**	19.3±5.4	20.6±5.1	0.03*	NS.	NS.
TMT-A (秒)	130.8±66.1	113.5±36.3	0.93	103.0±45.2	108.1±58.6	0.29	NS.	NS.
握力 (kgf)	21.8±4.9	21.7±4.1	0.66	18.6±7.1	19.5±5.2	0.34	NS.	NS.

MoCA-J; Japanese version of Montreal Cognitive Assessment, TMT-A; Trail making test Part A  
 P<0.05\*,P<0.01\*\*

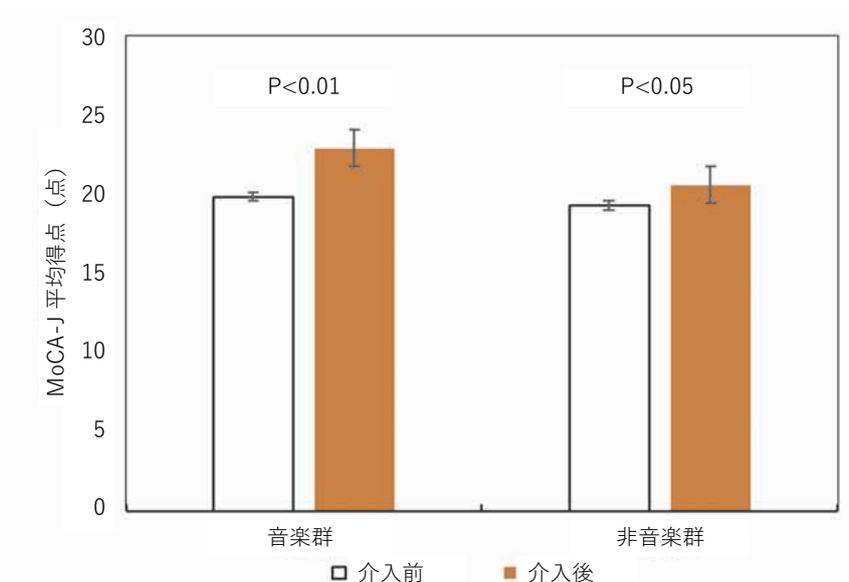


図 4. MoCA-J の介入前後の比較

ンター、埼玉) を用い<sup>14)</sup>、有意水準を 5% とした。

### Ⅲ. 結果

音楽群および非音楽群における、各評価項目の平均値と標準偏差を示す(表 2、表 3)。両群共に介入前後において、MoCA-J は有意な改善が認められた(音楽群 P=0.007、非音楽群 P=0.03)。音楽群では、体脂肪率 (P=0.0002)、体重 (P=0.03)、BMI (P=0.002) は有意に増加した。TMT-A、握力、骨格筋量において、統計学的有意差は認められなかった。非音楽群では、体脂肪率は有意に増加した(P=0.05)。TMT-A、握力、体重、BMI、

骨格筋量において、統計学的有意差は認められなかった。

両群の変化率は、すべての項目で有意な交互作用が認められなかった。

### Ⅳ. 考察

本研究は、MCI に該当する一般高齢男女に対して、AD の MCI 予防の可能性を検討することを目的とした。音楽を用いる有酸素運動である AD と MCI 予防の可能性を検討する初めての研究である。認知機能をスクリーニングする MoCA-J は、音楽群において介入前が 19.8±3.8 点から介入後 22.9±2.7 点に有意に増加し (P=0.007)、非音楽群も又介入前

19.3±5.4 点から介入後 20.6±5.1 点に有意に増加した (P=0.03) (図 4)。両群の変化率において、有意な交互作用は認められなかった。認知機能に関する今回の結果は、運動介入が有意な関連が示されている過去の報告を支持する結果<sup>6)9)</sup>となった。有意な交互作用は認められなかったものの変化率は音楽群が高いため、今後も検討の余地があると思われる。

先行研究によると、1 回あたり 90 分、週 2 回、6 ヶ月から一年間の期間、運動介入しているケース<sup>6)9)</sup>が散見され、本研究は短期間で尚且つ、週 1 回という頻度の低い運動介入だったため、今後先行研究と同程度の運動介入が望まれる。しかし、地域で行われている介護予防教室や運動教室は、週 1 回の頻度で 3 ヶ月クールの開催や単回の教室も多く、本研究は指導現場に即したプロトコルだったため、指導現場の現状を反映した研究だったと思われる。また音楽群において、体重、体脂肪率、BMI が有意に増加しており、両群ともに有意な差はないものの骨格筋量の減少という、一般的な運動の効果と考えられている結果と対立していることを考察すると、対象者にとって運動強度が低かった可能性が示唆される。RPE による強度の評価を対象者自身、過大評価されていたかもしれない。そのため、心拍計など生理的な指標を目安に運動介入することも検討の余地があったのではないと思われる。

同時に、地域で行われている介護予防運動は単回の教室も多く、個体差が大きい状況下で指導が行われているため、安全性を重視するあまり、本研究と同様の

結果である可能性が示唆される。

健康運動指導士は保健医療関係者と連携しつつ、参加者個々の心身の状態に応じた、安全で効果的な運動を実施するための運動プログラムの作成および実践指導計画の調整等を行う役割を担う者である。リスクへの理解をより深め、その理解を参加者に向けての個別対応や運動継続促進に導くことなど、より質の高い運動指導を社会に向けて提供していくことが、健康運動指導士として重要な役割だと考える。

本研究の限界として、脱落率が 37.9% と高く、サンプルサイズが少ないことがあげられる。また NRCT で行ったため、年齢層や参加者背景の偏りがあることは否めない。

AD のような長期間に渡って、幅広い年代層に現実的に普及してきているエクササイズの更なる効果測定を科学的に検証していくことは、今後の課題の一つであろう。

## V. 結論

一般高齢地域在住者の認知機能は、音楽群、非音楽群共に有意に増加した。両群の変化率は有意な交互作用が認められなかった。

本研究は、「平成 29 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, 高齢社会白書平成 28 年版.  
[http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2017/zenbun/pdf/1s1s\\_01.pdf](http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2017/zenbun/pdf/1s1s_01.pdf). [アクセス日: 2018.3.11].
- 2) Petersen, RC: Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *J Intern Med.*, 2004 Sep; 256: (3): 183-194.
- 3) 金谷さとみ: 認知症の標準的解釈とリハビリテーション介入, 東京: 文光堂, 2017.
- 4) Manly, JJ et al.: Frequency and course of mild cognitive impairment in a multiethnic community. *Ann Neurol.*, 2008 Apr; 63: (4): 494-506.
- 5) Carvalho, A et al.: Physical activity and cognitive function in individuals over 60 years of age: a systematic review. *Clin Interv Aging.*, 2014; 9: 661-682.
- 6) Suzuki, T et al.: Effects of multicomponent exercise on cognitive function in older adults with amnesic mild cognitive impairment: a randomized controlled trial. *BMC Neurol.*, 2012 Oct 31; 12: 128.
- 7) 沢井史穂ら: エアロビックダンスの各種ステップにおける下肢の筋活動状態の評価. *体力科学.*, 1997; 46: 123-134.
- 8) 古木宏子ら: エアロビックダンスにおけるピッチとエネルギー効率の関係について. *日本体育大学紀要.*, 2004; 34: (1): 57-65.
- 9) Suzuki, T et al.: A randomized controlled trial of multicomponent exercise in older adults with mild cognitive impairment. *PLoS One.*, 2013 Apr 9; 8: (4): e61483.
- 10) Van de Winckel, A et al.: Cognitive and behavioural effects of music-based exercises in patients with dementia. *Clin Rehabil.*, 2004 May; 18: (3): 253-260.
- 11) Nasreddine, ZS et al.: The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc.*, 2005 Apr; 53: (4): 695-699.
- 12) Fujiwara, Y et al.: Brief screening tool for mild cognitive impairment in older Japanese: Validation of the Japanese version of the Montreal Cognitive Assessment. *Geriatr Gerontol Int.*, 2010 Jul; 10: (3): 225-232.
- 13) Fage, BA et al.: Mini-Cog for the diagnosis of Alzheimer's disease dementia and other dementias within a community setting. *Cochrane Database Syst Rev.*, 2015 Feb 3; (2): CD010860.
- 14) Kanda, Y: Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZ R' for medical statistics. *Bone Marrow Transplantation.*, 2013 Mar; 48: (3): 452-458.

## 1. 実践研究

# 骨盤底筋の有効的収縮のための呼吸法の検討

— 一般中高年女性を対象とした体操指導実践アプローチとして —

辻野 和美\* \*\*

星野 聡子\*\*\*

抄録

骨盤底筋体操は、骨盤底筋脆弱化に起因する尿失禁等の疾病に対する有効な保存療法や、姿勢維持や腰痛改善などの体幹深部筋の機能訓練として知られている。超高齢社会のわが国において、健康寿命の延伸、QOLの維持向上に必要な体操であると考えられる。しかし、骨盤底筋は可視できず、収縮感覚も衰えたなかでの正確な体操の実践は難しい。また体操継続のためのモチベーションの維持や効果的実践にも、多くの問題が残る。そこで本研究では、体操の指導現場に役立つ誰もが簡易かつ安全に取り組める骨盤底筋訓練法を2種類の腹式呼吸法（HA呼吸法：下部腹横筋を中心に収縮させる呼吸法，HU呼吸法：上部腹直筋を中心に収縮させる呼吸法）に求めた。

一般中高年女性22名を対象に、腹部の収縮を用いた呼吸法を収縮時間・収縮リズムを変えて実施し、骨盤底筋の筋活動水準から、より効果的な骨盤底筋収縮が得られる方法を検証した。その結果、骨盤底筋の随意収縮無しの場合、HU呼吸法では、腹部の収縮3秒間の呼吸が、腹部の収縮5,7秒間の持続的な呼吸に比較し、骨盤底筋は有意に強く収縮した。HA呼吸法では、腹部の収縮5,7,9秒間の時、HU呼吸法に比較し骨盤底筋の筋活動量は有意に増加した。骨盤底筋の随意収縮有りの場合は無しの場合に比較し、すべての課題において骨盤底筋活動量が有意に増加し、呼吸法による骨盤底筋の収縮に違いがみられなかった。リズムの変化は指導上に留意すべき、骨盤底筋の収縮の特徴的なパターンがみられた。

キーワード：骨盤底筋，腹横筋，腹直筋，呼吸様式，表面筋電図

---

\* (株)ホリスティックヘルス研究会

\*\* 奈良女子大学

\*\*\* 奈良女子大学大学院生活環境科学系スポーツ健康科学領域

## 1. はじめに

骨盤底筋は、骨盤の最下部に位置し、呼吸と連動する筋である。近年、周辺筋群や腹腔内圧との関わりから、姿勢のコントロール、腰痛の予防改善、種々の動作のスタビリティやモビリティに関わる筋としても注目されている<sup>1)</sup>。

超高齢社会に入ったわが国において、男女問わず、健康寿命の延伸、QOLの維持向上のために、骨盤底筋の訓練は有効である。特に女性の骨盤底筋は出産、肥満、加齢、閉経などにより脆弱化しやすい。

骨盤底筋体操は、骨盤底筋脆弱化に起因する尿失禁をはじめとする疾患の保存療法として有効である<sup>2)3)</sup>。これらの疾患の予防改善法として骨盤底筋体操に取り組みたいというニーズも大きい<sup>4)</sup>。

しかし骨盤底筋は、可視できず、収縮感覚も衰えた状態での体操の実践は、収縮方法も習得しがたく、継続のためのモチベーションの維持も難しい。正しく効果的に骨盤底筋を鍛えたいという実施者や指導者のニーズに応えた効果的実践法が求められている。

そこで本研究では、運動指導者として骨盤底筋体操指導に取り組むときの、効果のある骨盤底筋の収縮を腹式呼吸法から導くことを目的とした。

先行研究では、腹横筋をはじめとする様々な腹筋群と骨盤底筋群収縮の関係性が報告されているが、男性や若年層、腹圧性尿失禁治療対象患者を含んでいるものが多く<sup>5)6)7)</sup>、骨盤底筋の脆弱化症状の出現し始める更年期世代の女性を対象とした研究は見当たらない。また、異なる腹式呼吸法と骨盤底筋の収縮に着目した

ものはない。腹式呼吸における腹横筋と腹直筋の用い方については、先行研究において報告されている<sup>8)</sup>。そこで本研究では、先行研究を踏まえ、異なる呼吸法を用いて腹横筋、腹直筋を選択的に収縮させたときの骨盤底筋収縮に及ぼす影響を明らかにすることで、誰もが簡易かつ安全に取り組めるより効果的な骨盤底筋訓練法を導きだすことを目的とした。

## 2. 方法

### 2-1. 被験者

健常中高年女性 22 名（平均年齢：50.6±2.5 歳，BMI：20.7±2.1，体脂肪率：27.5±5.0%）であった。特別な競技トレーニングをしていない一般中高年女性で、口頭および質問紙により、整形外科的、泌尿器科的、婦人科的、呼吸器科的疾患がないことを確認した。実験実施に先立ち、本研究の目的、内容、安全性および被験者の権利、個人情報保護について説明をおこない、書面にて研究への協力に同意が得られた者を被験者とした。なお、本研究実施にあたり、奈良女子大学研究倫理審査委員会の承認を得た（承認番号 16-05 号）。

### 2-2. 実験日時および場所

平成 29 年 8 月 4 日～10 月 27 日、奈良女子大学 E163 実験室。

### 2-3. 実験課題

#### 2-3-1. 呼吸様式

以下の 2 つの異なる呼吸様式による腹部収縮を仰臥位にて実施させた。

測定姿勢は、姿勢保持のための骨盤帯

周辺筋群の筋活動の影響を排除するため仰臥位に統一した (図 1)。

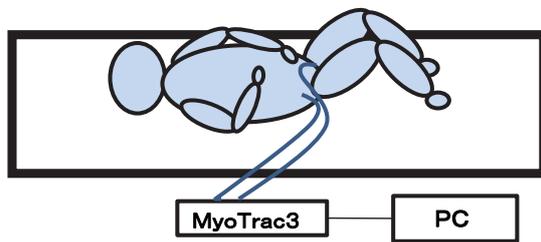


図 1 実験システム図

### (1) HA 呼吸法

「ハー」という発声と共に下腹部を中心に収縮させる呼吸様式である。

腹直筋の強い引き込み（ドローイン）を用いず、腹横筋を緩やかに収縮する。

「ガラス窓にハーと息を長く吹きかけるように吐く」イメージで、大きく丸く口を開けて、「ハー」と発声しながら、骨盤底筋に腹腔内圧がかからないようにおこなう呼吸法である。

### (2) HU 呼吸法

「フー」という発声と共に上腹部を中心に収縮させる呼吸様式である。

腹直筋の強い引き込み（ドローイン）を用いて、一気に腹部を収縮させる。「少し硬めの風船を膨らませるために、フーッと強く息を一息吹き込む」イメージで、口を尖らせて「フー」と発声しながら、骨盤底筋に腹腔内圧をかける呼吸法である。

## 2-3-2. 腹部の収縮時間・収縮リズム

2-3-1の(1)(2)の呼吸法を用いて、1秒、3秒、5秒、7秒、9秒間の腹部の「単独収縮」および1秒+1秒+1秒、1秒+1秒+3秒、3秒+3秒+3秒の連続した「リズム収縮」（収縮間は一瞬の吸気をはさむ）の計 16 種類をメトロノームのリズムに

合わせておこなわせた。

## 2-3-3. 骨盤底筋の随意収縮の有無

2-3-2 の課題をそれぞれ骨盤底筋の随意収縮を伴った場合（随意収縮有り）と伴わない場合（随意収縮無し）でおこなわせた。被験者が骨盤底筋の知識や骨盤底筋体操の経験がない、あるいは骨盤底筋の随意収縮が自覚できない場合の骨盤底筋の随意収縮については、尿道や膣、肛門のいずれか、あるいはすべてを収縮させる、または「排尿を途中で止める感じ」、「排尿を我慢する感じ」や「放屁を我慢する感じ」、「便を切る感じ」などで収縮させた。いずれも、股関節内転筋収縮や臀筋収縮の代償動作を用いないよう指示した。代償動作が生じた場合は、施験者の指示により、動作の確認と課題の練習をおこなわせた後に、課題を実施させた。

被験者には各課題遂行中、左手指を左上前腸骨棘の 2~3 cm 内下方にあて、右手掌を上腹部からみぞおちにあて、それぞれ腹横筋、腹直筋の収縮を感じるよう指示した。

各課題は 3 回ずつ試行し、各試行間は 10~15 秒の休息を入れた。課題前後に自然呼吸での骨盤底筋、腹横筋、腹直筋の安静時 EMG を測定した。被験者により課題の試行順序はランダムにおこなった。

実験に先立ち、被験者には 2 種類の呼吸法を、腹横筋、腹直筋の用い方の違いを手指で確認させながら、十分な練習をおこなわせた。

## 2-4. 測定項目と測定方法

### 2-4-1. 筋電図測定

骨盤底筋の膈内筋電図および腹横筋・腹直筋の表面筋電図を MyoTrac3 筋電図バイオフィードバック機器 (Thought Technology Ltd.製, カナダ) を用いて測定した (図 2)。



図 2 MyoTrac3

①腹横筋と腹直筋の表面電極貼付部位は内山<sup>9)</sup>の方法を参考に、腹直筋 (RA) は臍の右側 3cm 上方 3cm, 腹横筋 (TA) は上前腸骨棘の内方 2cm, 下方 2cm とした (図 3)。

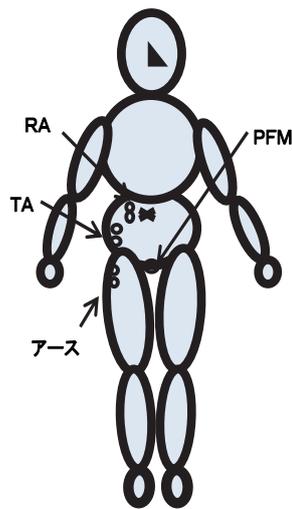


図 3 電極位置

電極間距離は 4cm とした。なお、腹横筋は深層筋であるが、腹横筋と内腹斜筋の融合部位に電極を貼付することで EMG の導出が可能である<sup>10)</sup>。

②膈内筋電図は専用プローブを被験者自身に装着させて測定した。

膈内筋電図は膈括約筋および周辺の外尿道括約筋, 外肛門括約筋を含む会陰膜

の収縮と骨盤隔膜収縮の影響を受け、骨盤底筋 (PFM) の筋活動量の測定指標とされている<sup>11)</sup>。サンプリング周波数 2000Hz で得



図 4 実験の様子

られた筋電図は、Bio Graph Infinity Multimedia biofeedback and data-acquisition system (Thought Technology Ltd.製) により、パーソナルコンピュータ (LIFEBOOKA574/KX, 富士通製) に記録した (図 4)。

### 2-4-2. 質問紙調査

女性下部尿路障害ガイドライン (日本排尿機能学会) に基づいて、骨盤底筋脆弱化のリスク要因とされる生活習慣や、運動習慣, 身体イベント (出産, 経膈分娩年齢および回数, 閉経, 体重の増減) を把握した。加えて ICIQ-SF : International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form を用いて、QOL および自覚的尿失禁症状についての評価をした。さらに、骨盤臓器脱傾向や過去の尿失禁の経験を問う項目を設けた。以上全ての項目を含む質問紙を作成し、それらを総合的に鑑み、骨盤底筋の脆弱性を調査した。

### 2-4-3. 形態計測

被験者の形態特性 (体重, BMI, 体脂肪率) を体組成計 (TANITA 社製, DC320SV) により測定した。

## 2-5. データの処理

### 2-5-1. 安静時における骨盤底筋と腹筋の筋活動量(安静時 aEMG)

骨盤底筋, 腹横筋, 腹直筋には, 安静時においても微小ながら筋放電が観察されるため, 各筋の筋放電の最も安定した1分間を抽出し, その1秒当たりの平均値を求め, 安静時筋活動量(安静時 aEMG)とし, 筋活動の基線とした。

### 2-5-2. 課題時筋活動量(課題時 aEMG)

課題の1試行ごとに, 呼気に伴う腹筋収縮期の骨盤底筋, 腹横筋, 腹直筋の筋活動平均値から, それぞれの安静時 aEMG を引き, 1秒当たりの筋活動増加量を算出した。3試行の筋活動増加量平均値を求め, 課題時筋活動量(課題時 aEMG)とした。

リズム収縮課題は連続する呼気の最後の1秒, 3秒の課題時 aEMG を単発収縮課題のそれと比較した。

### 2-5-3. 等尺性最大随意収縮力(Maximum Voluntary Contraction: MVC 発揮時の EMG)

MVC は仰臥位にて両手を胸の前に置き, 上体を起こそうとする力発揮と下肢を持ち上げようとする力発揮をさせた。被験者の両肩および下肢を固定し, 力発揮方向に対して徒手で抵抗を加え, それに抗って被験者がおこなう方法で, 骨盤底筋, 腹横筋, 腹直筋の EMG を計測した。試行間には十分な休息を入れて3回実施した。

等尺性最大筋力発揮の筋活動量が一定水準に達した時点の3秒間の筋活動平均値から安静時 aEMG を引き, 安静時からの筋活動増加量を算出した。3試行の等尺性最大筋力発揮の筋活動量の1秒当た

りの平均値を求め, 等尺性最大随意収縮力(MVC)とした。

### 2-5-4. 最大筋力発揮時に対する発揮筋活動量(%MVC)

骨盤底筋, 腹横筋, 腹直筋の2-5-2の課題時筋活動量(課題時 aEMG)を各筋の2-5-3の等尺性最大随意収縮(MVC)時のEMGに対する割合(%MVC)で標準化した。

## 2-6. 統計解析

統計処理には統計処理ソフト SPSS 19 を使用し, 骨盤底筋の筋活動水準(%MVC)を, 呼吸様式, 随意収縮有無, 収縮時間別に比較するために, 三要因分散分析(呼吸×随意収縮有無×収縮時間), 二要因分散分析(呼吸様式×収縮時間, 随意収縮有無×収縮時間)を実施した。

また, 呼吸様式, 随意収縮有無ごとに, 収縮時間と収縮リズムの違いによる骨盤底筋の筋活動水準を比較するために対応のある t-検定を実施した。以上の有意水準は5%未満とした。

## 3. 結果と考察

### 3-1. 被験者特性

被験者22名の年齢, 体重, 身長, BMI, 体脂肪率を表1に示す。同年代の日本人女性平均(厚生労働省 平成28年国民健康・栄養調査, 50~59歳)は, 身長156.7±4.9cm, 体重55.2±8.7kg, BMI 22.5であり, 本研究の対象者はそれと比較すると, やや軽量, 細身であった。

表1 被験者の形態特性 (n=22)

年齢(才)	体重(kg)	身長(cm)	BMI	体脂肪率(%)
50.6±2.6	52.8±5.0	159.6±4.0	20.7±2.1	27.5±5.0

表2 骨盤底筋脆弱化リスク要因

(人)

出産回数		初産年代		会陰損傷		産後ケア		月経		体重の増加	
0回	3									なし	14
1回	5	20代	9	なし	3	あり	5	定期的	13	5~10kg	8
2回	11	30代	10	あり	16	なし	14	不定期	4	10~20kg	0
3回	3	40代	0	重度あり	0			閉経	5		

初産平均年齢：28.4±4.0歳

### 3-2. 骨盤底筋脆弱化のリスク要因

女性下部尿路障害ガイドライン（日本排尿機能学会）による骨盤底筋脆弱化の主なリスク要因のうち、出産（回数、初産年齢、会陰損傷）、産後のケア、体重の増加について、質問紙の回答結果を表2にまとめた。

出産回数（0~3回）、初産年齢（平均28.4±4.0歳）と平均的出産イベントを経験していた。産後ケアについては「産後ヨガ」「産後エアロ」各1名、「産褥体操」1名と「腹帯」「骨盤ベルト」の使用が各1名であった。分娩時の会陰切開を16名が経験していた。骨盤内臓器摘出のある者はいなかった。

運動習慣がない、または日常の身体活動に何らかの心がけのない者はいなかった。比較的活動的な週4~5回のジム、趣味のスポーツや軽いストレッチなど、運動への様々な取り組み方がみられた。

以上より、本研究の被験者は、骨盤底筋の著しい脆弱がみられない健常中高年女性であると考えられる。

表3 尿失禁の経験と原因

(人)

尿失禁経験		原因	
なし	7		
あり	15	運動時	8
		産後	4
		咳・くしゃみ	3
		切迫感	1
		その他	1

複数回答あり

### 3-3. 尿失禁経験とQOL

過去の尿失禁の経験と現在の状態から判断した尿失禁の傾向、それに伴うQOLに与える影響の結果を表3、表4に示す。

過去に尿失禁経験がある者（現在は尿失禁のない者も含む）15名、現在ある頻度で尿失禁をおこしている者10名であった。しかし、QOLについては「全く損なわれていない」14名、「わずかに損なわれている」が8名で、深刻な悪化は認められなかった。尿失禁の種類傾向では腹圧性が多く、切迫性の傾向は1名のみであった。

表4 尿失禁の状態とQOL

(人)

尿失禁頻度	尿失禁量	尿失禁QOL*	尿漏れタイプ
なし	なし	0 14	なし
週1以下	少量	1 5	腹圧性
週2~3	中等量	2 3	切迫性
1日1回	多量	3 0	混合性

\*尿失禁によりQOLが損なわれている程度0（全くない）-10（非常に）

### 3-4. 骨盤底筋の収縮に及ぼす呼吸様式と骨盤底筋の随意収縮の有無の影響について

骨盤底筋収縮に関連する要因を検討するために呼吸様式（2：HA，HU）×骨盤

底筋随意収縮の有無（2：有，無）×腹部収縮時間（5：1，3，5，7，9秒）の三要因分散分析をおこなった結果，呼吸様式×骨盤底筋随意収縮の有無に有意な交互作用が認められた（ $F(1,21)=12.39, p<.01$ ）。

単純主効果検定の結果，呼吸様式および骨盤底筋随意収縮無しに単純主効果が認められた（呼吸様式 HA： $F(1,21)=140.86, p<.001$ ，呼吸様式 HU： $F(1,21)=191.53, p<.001$ ，随意収縮無し： $F(1,21)=4.35, p<.05$ ）。呼吸様式 HA，HU における随意収縮の有-無間，随意収縮無し時における呼吸様式 HA-HU 間に有意差がみられた。呼吸様式 HA，HU ともに随意収縮有りで骨盤底筋の筋活動水準は有意に大きくなった。さらに，また随意収縮無しときは HA 呼吸法が HU 呼吸法より骨盤底筋の筋活動水準が有意に高かった（図 5）。

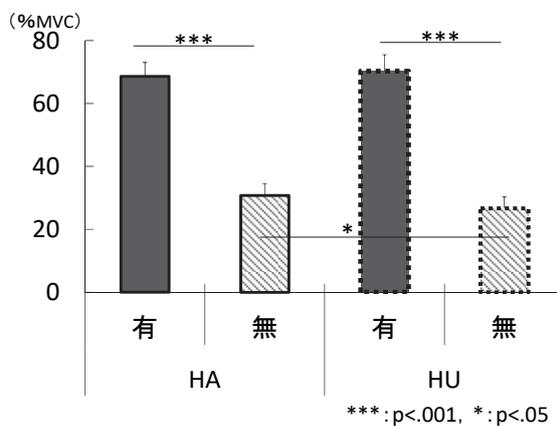


図 5 呼吸様式および骨盤底筋の随意収縮の有無別にみた骨盤底筋活動水準

先行研究<sup>8)</sup>においては，骨盤底筋の随意収縮無しの場合，骨盤底筋の筋活動水準は HA 呼吸法よりも HU 呼吸法が有意に高かった。これは任意の一呼吸時間（HA 呼吸  $4.3\pm 0.8$  秒，HU 呼吸  $4.1\pm 1.3$

秒， $n=14$ ）を用いた条件での結果であった。本研究では収縮の時間要因を検討したため，自然な一呼吸では用いられない 7 秒，9 秒という長い課題が HA 呼吸法での骨盤底筋の筋活動水準の上昇に影響した可能性が考えられる。

### 3-5. 骨盤底筋の収縮に及ぼす呼吸様式と腹部の収縮時間の影響について

前述の三要因分散分析の結果，呼吸様式×収縮時間に有意な交互作用がみられた（ $F(4, 84)=4.08, p<.01$ ）。単純主効果検定の結果（図 6），呼吸様式 HU および収縮時間 7 秒に単純主効果が認められた（HU： $F(4, 18)=3.50, p<.05$ ，7 秒： $F(1, 21)=6.55, p<.05$ ）。Bonferroni 法の多重比較検定の結果，HU 呼吸法の 3 秒-7 秒間と収縮時間 7 秒時の HA-HU 間に有意差が認められた。HU 呼吸法では 7 秒より 3 秒の方が，また，収縮時間 7 秒時には HU 呼吸法より HA 呼吸法の方が骨盤底筋の筋活動水準が高かった。

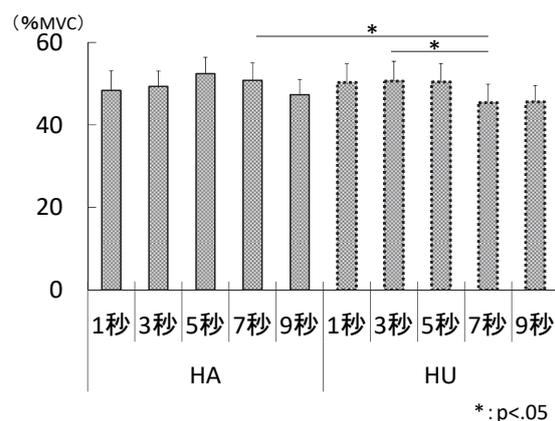


図 6 呼吸様式および収縮時間からみた骨盤底筋活動水準

また有意差はみられなかったが，腹部の収縮時間 5 秒，9 秒においては HA 呼

吸法が HU 呼吸法に比較し筋活動水準が高い傾向にあることが示された (図 7)。

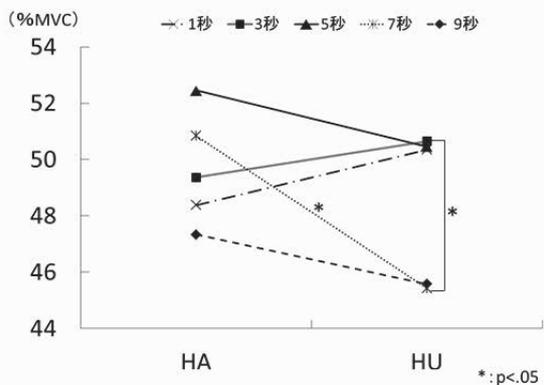


図 7 収縮時間ごとの呼吸様式からみた骨盤底筋活動水準

### 3-6. 骨盤底筋の随意収縮の有無が腹部の収縮時間に与える影響について

前述の三要因分散分析の結果、骨盤底筋の随意収縮の有無に主効果がみられた ( $F(1, 21) = 176.88, p < .001$ )。骨盤底筋の随意収縮有りが随意収縮無しより有意に筋活動水準が高かった。このことから、随意収縮有無別における、それぞれの最適な条件を検討することとする。

#### 3-6-1. 骨盤底筋の随意収縮有りの場合

呼吸様式 (2: HA, HU) × 収縮時間 (5: 1, 3, 5, 7, 9 秒) の二要因分散分析を実施したところ、随意収縮有りのときには有意差が認められなかった (図 8)。骨盤底筋の随意収縮は、呼吸様式や腹部の収縮時間によってもたらされる腹筋群収縮の骨盤底筋の筋活動への影響を弱める可能性があることが示唆された。これは先行研究結果<sup>8)</sup>をより強めるものとなった。

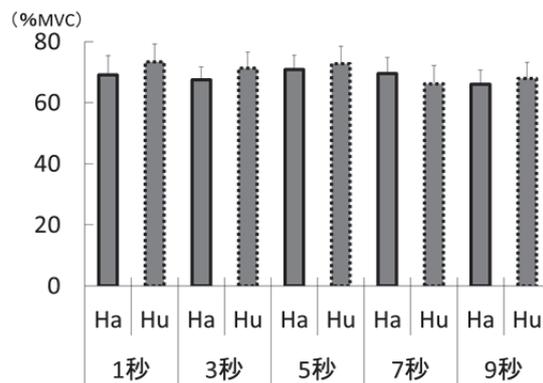


図 8 随意収縮有り時の呼吸様式および収縮時間別にみた骨盤底筋活動水準

#### 3-6-2. 骨盤底筋の随意収縮無しの場合

骨盤底筋の随意収縮無し的时候には、呼吸様式、腹部の収縮時間に主効果が認められた (呼吸様式:  $F(1, 21) = 4.35, p < .05$ , 腹部の収縮時間:  $F(4, 84) = 2.89, p < .05$ )。呼吸様式 × 腹部の収縮時間に有意な交互作用がみられた ( $F(4, 84) = 3.65, p < .01$ ) ため、単純主効果検定を行った。その結果、HU 呼吸法および腹部の収縮時間 5 秒, 7 秒, 9 秒に単純主効果が認められた (HU:  $F(4, 18) = 3.85, p < .05$ , 5 秒:  $F(1, 21) = 5.03, p < .05$ , 7 秒:  $F(1, 21) = 10.94, p < .01$ , 9 秒:  $F(1, 21) = 6.77, p < .05$ )。Bonferroni 法による多重比較検定の結果、HU 呼吸法では腹部の収縮時間 3 秒のほうが 7, 9 秒より骨盤底筋の筋活動水準が有意に高く、また腹部の収縮時間 5, 7, 9 秒では HA 呼吸法のほうが HU 呼吸法より骨盤底筋の筋活動水準が有意に高かった。つまり、5, 7, 9 秒という長い収縮時間では、HA 呼吸を用いる方が骨盤底筋の収縮に有効であること、HU 呼吸法では 3 秒という短い収縮時間が長時間の収縮よ

りも有効であることが示された (図 9)。

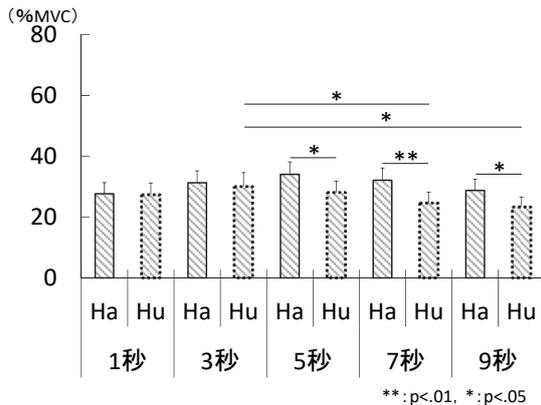


図 9 随意収縮無し時の呼吸様式および収縮時間別にみた骨盤底筋活動水準

このときの腹横筋、腹直筋の筋活動水準については有意差がみられなかった。腹筋群の収縮時間、呼吸様式による腹筋群動員の仕方には課題間で差がなかったことが示された。

### 3-7. 骨盤底筋の収縮に呼吸様式・骨盤底筋の随意収縮有無・リズム収縮が及ぼす影響について

腹部の収縮時間 1 秒、3 秒の時の骨盤底筋の活動について、リズム収縮をおこなった場合と、単独収縮をおこなった場合とを比較するために、単独とリズム収縮の最後の骨盤底筋の活動水準について t-検定をおこなった。その結果、骨盤底筋の随意収縮無し時の HU 呼吸法では単独 3 秒収縮がリズム収縮 3 秒+3 秒+3 秒時の最後 3 秒に比較し、骨盤底筋の活動水準が有意に高いことが示された。呼吸によるリズム収縮 3 秒+3 秒+3 秒の課題に、腹部収縮の難しさを報告する被験者もいた。被験者により課題の難易度があがったことが、疲労に繋がり、3 秒+3 秒+3

秒のリズム収縮に影響が現れたと考えられる。このことより、従来の骨盤底筋体操指導と同様に、骨盤底筋の筋収縮訓練には十分な休息後の繰り返しが重要であることが示された。

今回の測定では、腹筋の収縮リズムに変化をつけた場合の骨盤底筋の活動水準に上記以外の試行間では有意な差がみられなかった。そこでリズムを用いた骨盤底筋の収縮について、個別に骨盤底筋と腹横筋、骨盤底筋と腹直筋の収縮を検討した。その結果、リズム呼吸法を用いた骨盤底筋と腹横筋、腹直筋収縮の筋活動に個人差がみられた。骨盤底筋の脆弱性 (結果 3-1, 3-2, 3-3) に基づいた被験者の群分けはできなかったが、今後、骨盤底筋と腹筋の筋収縮能力の違いについて検討する必要があると考えられた。

しかし、収縮リズムを変化させることが骨盤底筋体操として効果がないとはいえない。Boらは骨盤底筋の筋力増加のために骨盤底筋の収縮時に 3~4 回の速い収縮を加えるよう指示した<sup>12)</sup>。また、田舎中 (2009, 2008) は腹圧性尿失禁の理学療法として段階的なトレーニング法を紹介している。その最終段階に用いられたダイナミックスタビリティエクササイズは、骨盤底筋の収縮を維持させながら周辺筋群を協調的に動員させていくものである<sup>1) 13)</sup>。本研究の呼吸法を用いたリズム収縮課題は、骨盤底筋を腹横筋、腹直筋の収縮と協調させるトレーニングの難易度が高いものであると考えられる。

### 3-8. 骨盤底筋収縮が正しく維持されたケースと維持されていないケースの典型例の報告

骨盤底筋の随意収縮を伴ったリズム収縮課題(3秒+3秒+3秒)は、骨盤底筋と腹横筋、腹直筋が協働し、その筋活動を維持するものであり、正しい骨盤底筋の収縮である。この課題において、骨盤底筋と腹横筋、腹直筋の収縮に体操指導上留意すべき、筋収縮の特徴的なパターンがみられた。骨盤底筋が腹横筋、腹直筋と協働し収縮が正しく維持されたケースAと、収縮が正しく維持されていないケースBを以下に報告する。

#### 3-8-1. ケースA: 腹横筋、腹直筋と骨盤底筋との協働収縮が示された例

腹横筋、腹直筋の収縮と、骨盤底筋の随意収縮が連動している例を図10に示す。

両呼吸法ともリズム収縮課題(3秒+3秒+3秒)

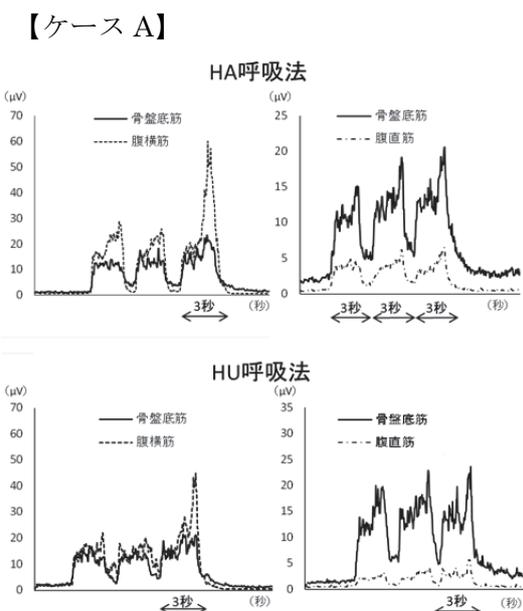


図10 呼吸法別リズム収縮(3秒+3秒+3秒)における骨盤底筋と腹横筋(左図)・腹直筋(右図)の筋放電量(協働収縮がみられた例)

秒+3秒)実施時に、腹横筋、腹直筋の筋収縮に、骨盤底筋が連動して収縮していることがわかる。3秒間の腹部収縮の時間経過とともに、腹横筋、腹直筋の筋放電量が増加し、それに伴い骨盤底筋の筋放電量も増加した。課題中骨盤底筋は腹横筋、腹直筋と協働し正しく収縮を維持したことが示された。

#### 3-8-2. ケースB: 腹横筋、腹直筋と骨盤底筋との協働収縮が示されなかった例

腹横筋、腹直筋の収縮と、骨盤底筋の随意収縮が連動していない例を図11に示す。

両呼吸法とも、リズム収縮課題(3秒+3秒+3秒)実施時の各3秒の呼息中、時間の経過とともに、腹横筋、腹直筋は筋放電量が維持または増加しているが、骨盤底筋の筋放電量は全て減少している。また、HA呼吸法では1回目の3秒から、

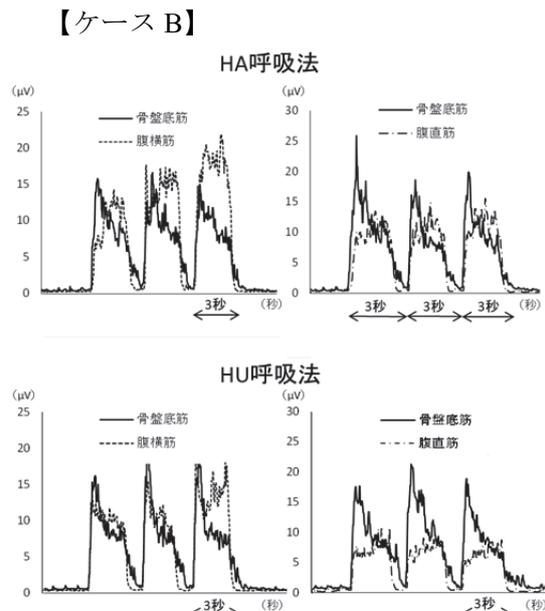


図11 呼吸法別リズム収縮(3秒+3秒+3秒)における骨盤底筋と腹横筋(左図)・腹直筋(右図)の筋放電量(協働収縮がみられなかった例)

2回目, 3回目と腹横筋, 腹直筋の筋放電量は増加しているが, 骨盤底筋の筋放電量には増加がみられない. HU呼吸法の骨盤底筋と腹横筋のリズム収縮において, 3回目の3秒は腹横筋の筋放電増加に対して骨盤底筋の筋放電量は明らかに減少している. 骨盤底筋収縮の維持のため, 腹横筋, 腹直筋の筋活動量を増加させても, それに伴う骨盤底筋の筋活動量の維持, 増加のないことが示された.

上記の2例から, 腹筋群との協調的活動には, 骨盤底筋の随意収縮を伴わせても, 骨盤底筋活動の持続力の有無による違いのあることがわかった. 基本の骨盤底筋の持続力を高めるトレーニングとともに, 周辺筋群との協調的活動を伴わせた骨盤底筋収縮維持のトレーニングが必要であることが示唆された. 今後, 腹部のリズム収縮のような難易度を上げた骨盤底筋のトレーニングをおこなう場合は, 基本的な収縮とは異なり, 実施者個別の骨盤底筋の収縮能力から適切な方法を検討する必要があると考えられた.

#### 4. まとめ

骨盤底筋の効果的収縮のためには, 骨盤底筋の随意収縮を伴わせることが有効である.

骨盤底筋の随意収縮を伴わせない場合, 骨盤底筋を効果的に収縮させるためには, 3秒間の腹部収縮にはHU呼吸法, 5, 7秒間の腹部収縮にはHA呼吸法が有効である. このことより, 骨盤底筋トレーニングとして一般に用いられる短時間の強い収縮トレーニングにはHU呼吸法, 収縮持続トレーニングにはHA呼吸法を用

いることが実践指導場面で有効であると考えられた.

#### 引用文献

- 1) 田舎中真由美 (2009) 腹圧性尿失禁の理学療法とコアスタビリティトレーニング. 理学療法 26:1228-1233.
- 2) Kegel, A. H. (1948) Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscle. Am. J. Obstet. Gynecol. 56: 238-248.
- 3) 女性下部尿路症状診療ガイドライン (2013) 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. リッチヒルメディカル.
- 4) 二宮早苗・坂本晶子・小山 真・正木紀代子・森川茂廣・遠藤義裕・岡山久代(2013) 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.
- 5) Sapsford, R. (2004) Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. Manual Therapy 9: 3-12.
- 6) Neumann, P. and Gill, V. (2002) Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. International Urogynecology Journal13: 125-132.
- 7) Sapsford, R. R. and Hodges, W. P. (2001) Contraction of the pelvic floor muscles during abdominal maneuvers. Arch Phys Med

Rehabil. 82: 1081-1088.

- 8) 辻野和美 (2017) 腹横筋と腹直筋に着目した呼吸様式が骨盤底筋収縮に及ぼす影響—体操指導における有効的活用を目指して— 奈良女子大学修士論文.
- 9) 内山秀一 (2013) トランクカール中の呼吸方法と体幹筋の筋活動量との関係. 東海大学スポーツ医科学雑誌 25 : 29-36.
- 10) Marshall P, et al. (2003) The validity and reliability of surface EMG to assess the neuromuscular response of the abdominal muscles to rapid limb movement. J Electromyogr Kinesiol. 13(5):477-489.
- 11) 岡部みどり・武井実根雄・佐藤健次・高崎絹子 (2002) 骨盤底筋訓練の効果的な指導方法. 日本排尿機能学会誌 13 : 258-268.
- 12) Kari, Bø. Rolf H. Hagen, Bernt, Kvarstein. Jan, Jørgensen. Stig, Larsen. Kathryn L, Burgio Ph.D. (1990) Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress urinary incontinence: III. Effects of two different degrees of pelvic floor muscle exercises. Neurourology and Urodynamics 9: 489-502.
- 13) 田舎中真由美 (2008) 骨盤底筋群障害に対する評価とアプローチ. 理学療法学 35 : 212-215.

本研究は、「平成 29 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たものである。

## 2. 調査研究

## 2. 調査研究

# 大都市における住民主体の健康・体力づくり活動を創出するための社会システムの構築：アクションリサーチ

清野 諭\*

遠峰 結衣\* 田中 泉澄\* 西 真理子\* 北村 明彦\* 新開 省二\*\*

抄録

これまで我々の研究チームは、都市近郊地域や中山間地域において、住民が主体的に運営・参加する健康づくりの場の創出に取り組んできた。本研究では、東京都大田区において、住民主体の健康・体力づくり活動を創出するための地域の仕組み（社会システム）を構築することを目的とした。本研究は、我々研究者とその地域のステークホルダーとが協働し、健康・体力づくり活動の創出を目指すアクションリサーチである。区内に18ある行政区のうち、3地区を対象地区（モデル地区）とした。モデル地区における一連の事前調査から、中山間地域のモデルを大都市にそのまま適用することは困難であることが示唆された。そこで、各地域のステークホルダーによる協議体「コミュニティ会議」を設立し、当該地区の健康・体力づくり活動の創出について協議した内容を実行することとした。この1年間で、下記のような手順で“住民主体の健康・体力づくり活動を創出する仕組み”が形成された。1) 当該地域の縮図ともいえる地域のステークホルダーによる協議体「コミュニティ会議」を設立する。2) ステークホルダーに“横ぐし”をさす共通キーワードを設定し、多機関連携によって普及する。3) 共通キーワードに関する企画をコミュニティ会議で創出する。4) 地区内の既存の健康・体力づくりの場を集約し、3) の各イベントの参加者に紹介することで、イベント間の日々の実践を促す。今後は、この仕組みの有効性や継続性について引き続き検証する予定である。

キーワード：運動，社会参加，大都市，高齢者，アクションリサーチ

---

\* 地方独立行政法人 東京都健康長寿医療センター研究所 社会参加と地域保健研究チーム

\*\* 地方独立行政法人 東京都健康長寿医療センター研究所

## 1. はじめに

本邦では、今後 10 年間で後期高齢者の人口割合が急増する<sup>1,2)</sup>。その傾向は大都市で特に顕著であり<sup>2)</sup>、フレイルや独居、認知症の高齢者割合の増大も見込まれることから、地域ぐるみで介護予防を推進するための具体策を見いだすことが社会的な課題となっている。平成 27 年度の介護保険改正によって、住民が主体的に参加・運営する健康づくりの場を創出していくことが自治体に求められるようになった。しかし、そのための具体策は示されておらず、頭を悩ませている自治体は数多い。また、住民主体の活動が開始されても、継続しない等の課題もある。

申請者らの研究チームは、運動・栄養・社会参加の要素から成る複合プログラム<sup>3)</sup>を地域の担い手研修用にアレンジし、各地域の実情に合わせて実装する社会実験を進めている。兵庫県養父市（中山間地域）では、「シルバー人材センター内に健康づくり部門を創設し、研修を受けたシルバー会員が仕事として対価を得ながら各地区に出向き、教室を運営する」という仕組み（養父モデル）を創り、実践している<sup>4)</sup>。また、我々と東京都大田区は、2016 年 4 月より、地域ぐるみでフレイルの先送りと健康余命の延伸を目指す「大田区元気シニア・プロジェクト」を共同で推進している<sup>5,6)</sup>。

本研究では、1) 養父（中山間地域）モデルを大都市においても適用することが可能かどうか、2) 適用に際して課題がある場合、どのような仕組みを構築すれば大都市における住民主体の健康・体力づ

くり活動の創出につながるか、そのプロトタイプを提案することを目的とした。

## 2. 方法

### 1) 研究デザイン

本研究は、我々研究者とその地域のステークホルダー（地域住民、ボランティア団体、法人や事業所、企業、行政などの関係者）とが協働して、住民主体の健康・体力づくり活動の創出を目指すアクションリサーチ<sup>7)</sup>である。

### 2) セッティング

大田区は、東京都 23 区の最南端に位置しており、その面積は 23 区内で最も広い（60.66 km<sup>2</sup>、ただし、約 4 分の 1 を東京国際空港が占める）。人口規模は 23 区内で 3 番目に大きく（2016 年 8 月 1 日時点の総人口 716,645 人、65 歳以上人口 162,443 人、高齢化率 22.7%）、社会経済状態をはじめとした特性や人的・地域資源が地区間で大きく異なる。

### 3) フォーマティブ・リサーチと計画の見直し・修正

本研究実施に当たり、区内に 18 ある特別出張所地区から、東側に位置する A 地区（総人口 38,301 人、高齢者人口 8,797 人、高齢化率 23.0%）と西側に位置する B、C 地区（併せて総人口 47,183 人、高齢者人口 10,914 人、高齢化率 23.1%）をモデル地区として位置づけた。はじめに、この 3 地区の地域包括支援センターの職員と地域住民にインタビュー調査をおこなった。アクションリサーチでは、①特

定コミュニティで解決を要する課題の発見と分析（Plan-1）、②解決のための方策の計画と体制づくり（Plan-2）、③計画に即した解決策の実行（Do）、④解決策実行の過程と結果の評価（Check）という4つのプロセスを行き来しながら研究を進める<sup>7)</sup>。このインタビュー調査は、地域の実情を把握するとともに、当初立てた計画の見直しや必要に応じた修正を目的としておこなった。

その結果、3地区ともに、高齢者の介護予防を推進する集いの場と、介護や福祉の相談窓口である地域包括支援センターとが一体的に運用されており、毎日多数の介護予防プログラムが提供されていた。また、連合運動会やお祭り等の地域行事だけでなく、住民が主体となる「サロン」や「カフェ」も町会やシニアクラブ、民生委員・児童委員などの様々な団体が毎月のように開催していた。「これ以上、新しい活動を立ち上げることは負担になる。」という意見や「住民はある程度専門性の高い指導を求める。」という声もあった。さらに、これまで我々が携わってきた地域とは行政やシルバー人材センター等の組織体制も異なることから、養父モデルをそのまま大都市に実装することは不適當の可能性が高いと考えられた。

#### 4) 協議体「コミュニティ会議」の設立と計画の立案・実行

フォーマティブ・リサーチの結果を受けて、我々は、2016年12月にA地区で設立していた地域の協議体「コミュニティ会議」をB地区（2017年3月）とC地区（2017年4月）でも同様に設立し、この

協議体の中で、当該地区において住民主体の健康・体力づくり活動を創出する方法について協議することとした（Plan-2：解決のための方策の計画と体制づくり）。

コミュニティ会議設立に先立って、各地区において、住民向けのプロジェクト説明会をおこなった。本プロジェクトでは、2016年7月に、65歳以上の住民15,500名を対象とした実態調査をおこなっていたため、各地区の特徴や健康課題について分析した結果についても情報共有した。

コミュニティ会議には、町会・自治会、シニアクラブ、民生委員、社会福祉協議会、シルバー人材センター、地域包括支援センター、区高齢福祉課、区特別出張所の職員らの他、当該地区の企業・事業所の職員らが参加した。地区内で何らかの活動を企画・開催する際には、町会長会議等での報告が必要であったため、可能な限り町会長や連合会長、シニアクラブの会長など、各組織の代表者（いわゆるオピニオンリーダー）に本会議への参加をお願いした。これにより、本協議体では、メンバーの社会的ネットワークを活かして、地区内に情報を拡散する役割も担うことができた。会議は概ね毎月1回の頻度で開催し、著者らが会議のファシリテーターを務めた。

毎回のコミュニティ会議は、主に6～7人グループでのワークや協議を中心とした内容で構成した（図1）。会議設立初期は、運動や多様な食品摂取の重要性の普及とその実践を促すアイデアを可能な限り多く出して集約し、合意形成を図るという手順を繰り返した。これにより、各地区協議体の目指す方向性（ビジョン）



図1. 各地区コミュニティ会議の様子

表1. 本研究期間(平成29年5月1日～平成30年3月31日)におけるコミュニティ会議開催日と参加人数

	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目	8回目	9回目	10回目
A地区	5月23日 21名	6月22日 22名	7月25日 22名	8月30日 15名	9月26日 16名	10月20日 13名	11月28日 10名	12月21日 16名	1月16日 15名	3月8日 14名
B地区	5月16日 26名	6月14日 23名	7月20日 23名	9月13日 17名	10月27日 18名	11月30日 16名	12月11日 16名	2月16日 18名	3月27日 18名	
C地区	5月18日 23名	6月20日 23名	8月3日 21名	9月5日 18名	10月10日 20名	11月13日 21名	12月7日 16名	1月29日 16名	2月19日 15名	3月20日 15名

と戦略を洗練するとともに、参加住民のモチベーションを高めることに留意した。コミュニティ会議における全地区共通の目標として、1) 健康・体力づくりに関する住民主体の活動を創出・継続すること、2) 多機関が連携してこの活動を普及啓発すること、と設定した。

### 3. 結果と考察

表1に、本研究期間における各地区のコミュニティ会議開催日と参加人数を示した（行政担当者や研究者を除く人数）。いずれの地区においても、コミュニティ会議は9～10回開催され、毎回10～26名の地域住民らが参加した。以下に、各地

区で計画・実行された内容を示す（Do：計画に即した解決策の実行）。

#### 1) A地区

A地区には、近所づきあいが親密であり、町会とシニアクラブが協働しやすいという特長があった。そこで、“つながりで健康になれるまち”がコンセプトとして掲げられた。

A地区では、日ごろから町会活動や各シニアクラブの活動が活発におこなわれており、コミュニティ会議メンバーはイベント開催にも慣れている様子であった。そこで、はじめに、コミュニティ会議内で、ウォーキングと会食会をセットにしたテスト企画を開催することとなった。

**穂谷**  
**ウォーキング**  
**+**  
**お食事**  
 for シニア

2018年2月22日(木)  
 9:30～受付 / 10:00～11:00 ウォーキング  
 11:15～12:00 会食会(ウォーキングのみの参加も可)

- 会場：東穂谷防災公園(集会室前集合)  
※雨天時は集会室内での運動
- 元気おべんとう代：500円(会食会参加の方のみ)

健康長寿は運動・栄養・社会参加から。  
 正しいウォーキングと食事のコツを学びながら  
 寒い冬を元気に過ごしましょう！  
 ご希望の方はポールウォークの体験もできます。

主催・運営：大田区元気シニア・プロジェクト チーム穂谷  
 協力：穂谷地区自治会連合会、穂谷地区民生委員児童委員会、  
 北穂谷茶友会(北穂谷)、柏葉長寿会(西2)、浜行やよいクラブ(西3)、西穂谷高砂長寿会(西4)、  
 龍亀長寿会(東1・2)、穂谷千歳クラブ(東4・5・6)、東穂谷三丁目長寿会(東3)、  
 西穂谷一丁目長寿会(西1)、東穂谷六丁目自ずこや長寿会(東6)、第一ゆうゆうクラブ(大森南)、  
 穂谷生活学校、特別養護老人ホーム 穂谷/地域包括支援センター 穂谷、大田区社会福祉協議会、  
 大田区シルバー人材センター、東樹株式会社、シニアステーション穂谷、東穂谷老人いこいの家、  
 東六郷老人いこいの家、穂谷特別出張所、大田区高齢福祉課、東京都健康長寿医療センター

イベントについてのお問い合わせ ▶ 地域包括支援センター 穂谷 電話：03-3741-8861  
 お申し込み方法は裏面に



図2. A地区の第1回目の企画内容(左)と当日の様子(右)

このテスト企画は、9月26日に参加者16名にて実行された。

その後、反省会(10月20日)を経て、A地区内にて、ウォーキングと会食会をセットにしたイベントを定期開催する企画が計画された。本イベントの第1回目は、平成30年2月22日に開催され、72名が参加した(図2)。

3月8日の会議では、同様のイベントを1年に3回開催し、参加者を既存の健康・体力づくり活動に案内するという年間計画が立案された。また、既存の地域活動においても、食品摂取多様性のチェックや、「さあにぎやかにいただく(10の食品群を覚えるための語呂合わせ)」というキーワードを普及する計画が立てられた。

## 2) B地区

B地区には、ポール・ウォーキングが盛んな町会があるという特長があった。また、商店街やスーパーなどの社会資源が豊富であり、“住んでいるだけで健康になれるまち”をコンセプトに、多機関が連携してポール・ウォーキングと多様な食品摂取を推進する計画が立案された。会議の中で、ポール・ウォーキングを推進するパンフレットが作成され、現在では、5つある町会すべてで、ポール・ウォーキングの集いが定期的に行われている。また、ポール・ウォーキングと食の多様性(「さあにぎやかにいただく」)を普及するためのポスターも作成され、スーパーや地区内掲示板等に掲示された。最終的に、ポール・ウォーキングと食の多

一緒に歩こう！  
食べよう！

さあにぎやかに  
仲良くポールで嶺町の

健康長寿のための運動・栄養・社会参加イベントが始まります。  
まずはポールウォークや体操で汗を流してから、  
元気のための食べ方を勉強し、試食してみましょう。

大田区元気シニア・プロジェクト

主催  
嶺町地区自治会連合会（田園調布南町会・嶺町町会・田園調布東久自治会・嶺町北町会・田園調布本町会）  
みたけクラブ・養老寿会・田園調布南うちもあクラブ・嶺町地区民生児童委員・大田区福祉協議会  
大田区シルバー人材センター・イオンスタイル御嶽山駅前・地域包括支援センター嶺町・東急スポーツオアシス豊谷店  
嶺町特別出張所・大田区高齢福祉課・東京都健康長寿医療センター研究所

第1回目イベント 2018年4月4日開催！！ 詳しくは裏面にて→

企画内容 みんなで運動をしてから、元気のための食べ方講座・試食会をします。

各集合場所に集合 ※要・事前申し込み → 運動（1時間程度） ポールウォーク → 食べ方講座・試食会 おにぎり・みそまる

開催場所 嶺町地区内をぐるっと回ります。  
内容には場所ごとに多少のアレンジがありますが、どの回でも基本的には同様です。  
向回参加していただいても構いません。都合申込みをお願いします。

2018年4月4日（水）  
第1回目イベント開催！  
10:15-12:30(10:00受付)  
密蔵院  
大田区田園調布南 24-18

※雨天時は、嶺町特別出張所にご集合ください。

2018年6月 イオンスタイル 御嶽山駅前 北瀬町 37-13  
2018年9月 大田区立 すすめ児童公園 田園調布本町13-18  
2018年11月 嶺町特別出張所 田園調布本町7-1  
2018年2月 白山神社 東嶺町33-17

申込詳細  
●定員：50名程度（定員になり次第受付終了）  
●日程：第1回目 2018年4月4日（水） 10:15-12:30（10:00より受付）  
●募集期間：2018年3月12日～2018年3月26日  
●集合場所：密蔵院 境内（雨天の判断は嶺町特別出張所へお問い合わせください。）  
●募集対象：嶺町地区在住のみなさま（ゆっくり1時間程度歩ける方）  
●参加費：200円（先着順） ●持ち物：タオル、飲み物、運動のできる服・靴  
●参加費：200円（イベント当日、受付へお持ちください）  
●申込先：嶺町特別出張所 電話：03-3722-3111 FAX：03-3721-1493  
所在地：大田区田園調布本町7-1  
●申込方法：上記申込先へ電話またはFAXでご連絡ください。  
●キャンセル：上記申込先へ事前にご連絡ください。

多様な食品を食べることが健康長寿の秘訣。  
右の10食品群から1群で1点。  
毎日7点以上が目標です。

お問い合わせ 嶺町特別出張所 所在地：大田区田園調布本町7-1 電話：03-3722-3111

図3. B地区の平成30年度の企画内容

さあにぎやかに  
歩こう  
食べよう  
つながろう

第1回 元気のためのウォーキング・会食イベント

2017年11月22日（水）  
ウォーキング 10:00～11:30  
会食会 12:00～13:00

※雨天時は田園調布特別出張所にて運動・会食イベント開催

大田区元気シニア・プロジェクト チーム田園調布 主催

田園調布地区では、フレイル（虚弱）の先送りと健康寿命の延伸を目指す「大田区元気シニア・プロジェクト」のモデル地区としての活動が始まりました。  
その一環として、標記のテーマのウォーキング・会食イベントを開催します。富ってご参加ください。

プログラム <前半> せせらぎ公園の紅葉狩りウォーキング  
<後半> 「さあにぎやかにいただく」会食会

多様な食品を食べることが健康長寿の秘訣。  
右の10食品群から1群で1点。  
毎日7点以上が目標です。



図4. C地区の第1回目の企画内容(左)と当日の様子(右)

さあにぎやかに  
**歩こう  
食べよう  
つながろう**

田園調布まちあるきシリーズ2  
～浅間神社とお花見～

2018年4月5日(木)  
ウォーキング 10:00～12:00  
会食会 12:00～13:00  
※雨天時は田園調布特別出張所にて運動・会食イベント開催

大田区 元気シニア・プロジェクトチーム田園調布

みなさん、1月放送のプラタモリはご覧になりましたか？  
われらが田園調布地区が舞台でしたね。  
今回はお花見と合わせて、プラタモリにも出演した築地学芸員と一緒に  
浅間神社と多摩川台公園を歩きます。奮ってご参加ください！

**プログラム**  
＜前半＞ 浅間神社と多摩川台公園のお花見ウォーキング  
＜後半＞ 「さあにぎやかにいただく」会食会

主催：田園調布地区自治会連合会（関町大田自治会、田園調布一丁目自治会、田園調布二丁目自治会、  
一般社団法人田園調布会、田園調布町会、田園調布協賛会）、田園調布地区民生委員、児童委員協議会  
大田区田園調布高齢者支援センター、一般社団法人田園調布グリーンコミュニティ・サポート会、株式会社、株式会社コスモジャパン  
社会福祉法人 大田区社会福祉協議会、社会福祉法人 海上義勇会、公益社団法人 大田区シルバー人材センター  
大田区地域包括支援センター 田園調布、田園調布特別出張所、大田区福祉部高齢福祉課、東京都健康長寿センター研究所

多様な食品をたべることが健康長寿の秘訣。  
右の10食品群から1群で1点。  
毎日7点ほどが目線です。

運動 栄養 社会参加

**タイムスケジュール** ※写真は前回イベントの写真です。

10:00	10:10	10:30	12:00
集合 ・田園調布 せせらぎ公園休憩所 (雨天時は出張所)	映像試写会 ・昭和初期の 多摩川園	ボールウォーキング ・浅間神社から 多摩川台公園 ・築地学芸員による 歴史解説	会食会(出張所) ・さあにぎやかに いただく

**お申し込み詳細** ※定員になり次第受付終了

**募集対象** 田園調布地区在住のみなさま（ゆっくり1時間程度歩ける方）

**募集人数** 50名程度（先着順） **星食代** 500円

**持ち物** タオル、飲み物 **イベント当日、会食会場の受付へ  
お持ちください。**

**服装** 動きやすい服、歩きやすい靴 **※ウォーキングのみの場合は不要**  
両手が使えようなリュック

**集合場所** 田園調布せせらぎ公園休憩所

**申込先** 地域包括支援センター田園調布（前回とは異なります）  
電話：03-3721-1572 FAX：03-5755-5707  
所在地：〒145-0071 大田区田園調布 2-58-5  
※雨天時のお問い合わせもこちらになります。

**申込方法** 上記申込先に  
【名前・ふりがな・年齢・性別・住所・電話番号  
参加希望イベント（ウォーキング・会食会・両方）を  
電話またはFAXにてお伝え下さい。

**キャンセル** 上記申込先まで事前にご連絡ください。

大田区 元気シニア・プロジェクトとは  
2016年より始まった、健康寿命の延伸のためフレイル（虚勢）の先送りや  
地域ぐるみで行なっていくプロジェクトです。  
フレイル予防には、**運動**：習慣的な運動、**栄養**：多様な栄養素（特にたんぱく質）、**社会参加**：活発な外出・社会参加 が効果的です。

プロジェクトについてのお問い合わせは：福祉部高齢福祉課 高齢者支援担当 大田区蒲田 5-11-14 電話：03-5744-1624

図5. C地区の4月の企画内容

様性普及をセットとしたイベントを地区内で順番に開催する企画が立案された（図3）。本企画第1回目は、4月4日に予定されている。

B地区で作成された、多様な食品摂取の重要性を啓発するオリジナル（住民が登場する）ポスターやレシピ、多様性チェック表は、現在、ショッピングモールや飲食店、公共施設など、地区全域に掲示や配布が進められており、この取り組みは、A地区、C地区にも波及するようになった。

3) C地区

C地区では、協議体が目指すビジョンについての議論に、他の2地区よりも多くの時間がかげられた。最終的に、“でかけたくなるまちづくり”、“まちづくりに動く人を増やす”がコンセプトに掲げられ、季

節行事にウォーキングと会食会を組み合わせた（運動・栄養・社会参加の要素をすべて含む）企画を定期開催することで、参加者や協力者を拡大していくというビジョンが設定された。

C地区はコンセプトの設定に時間を要したものの、主体的なイベント開催は、3地区の中で最も早く、第1回目の企画が平成29年11月22日に開催された(図4)。第2回目の企画は4月5日に(図5)、第3回目の企画は7月7日に予定されている。

4) 3地区の共通コンセプト

地区によって企画の実行体制は異なるものの、3地区とも、基本的なコンセプトは共通している。はじめに地域の縮図ともいえる協議（コミュニティ会議）を設立し、普及するキーワードの設定とその

普及を目的とした企画の定期開催を図る。そして、その参加者に対して、当該地区の既存の地域活動を紹介し、日々の実践を促すというものである。コミュニティ会議には様々な組織のメンバーが参加しているが、共通のキーワード（例えば、フレイル予防、ポール・ウォーキング、「さあにぎやかにいただく」など）によって連携し、各々の組織にもそのキーワードを持ち帰ることで情報が普及していく仕組みとなっている。この1年間でこのようなプロトタイプができあがりつつあるものの、この取り組みがどの程度有効か、そして、無理なく継続できるかについて、引き続き検証していく必要がある。

#### 4. まとめ

モデル地区における一連のヒアリングやフォーマティブ・リサーチの結果から、中山間地域と同様のモデルを大都市にそのまま適用することは困難であり、人的・社会資源をはじめとした地域特性を考慮した取り組みを推進する必要性が示唆された。

この1年間のアクションリサーチによって、下記のような“住民主体の健康・体力づくり活動を創出する地域の仕組み（社会システム）”が出来上がりつつある（図6）。

- 1) 当該地域の縮図ともいえる地域のステークホルダーによる協議体「コミュニティ会議」を設立する。
- 2) ステークホルダーに“横ぐし”をさす共通キーワードを設定し、多機関

連携によって普及する。

- 3) 共通キーワードに関する企画をコミュニティ会議で創出する。
- 4) 地区内の既存の健康・体力づくりの場を集約し、3)の各企画を通して普及する。これにより、イベント間の日々の実践を促す。

しかしながら、継続性や活動資金など、いくつか課題も残されている。本研究は、図7のような大田区元気シニア・プロジェクトの一環として実施しているため<sup>5,6)</sup>、引き続き、各地区の活動の定着に向けて研究を継続する予定である。また、2016年7月に15,500名を対象としたベースライン調査を実施しており、2018年7月には、ベースラインから2年後に相当する追跡調査を実施する。これにより、クラスター・非ランダム化比較試験のデザインに基づいたアウトカム評価とプロセス評価をおこなう。今後、この仕組みの有効性や継続性について引き続き検証し、報告していく予定である。



図6. 本研究における住民主体の健康・体力づくり活動を展開するための仕組み(プロトタイプ)

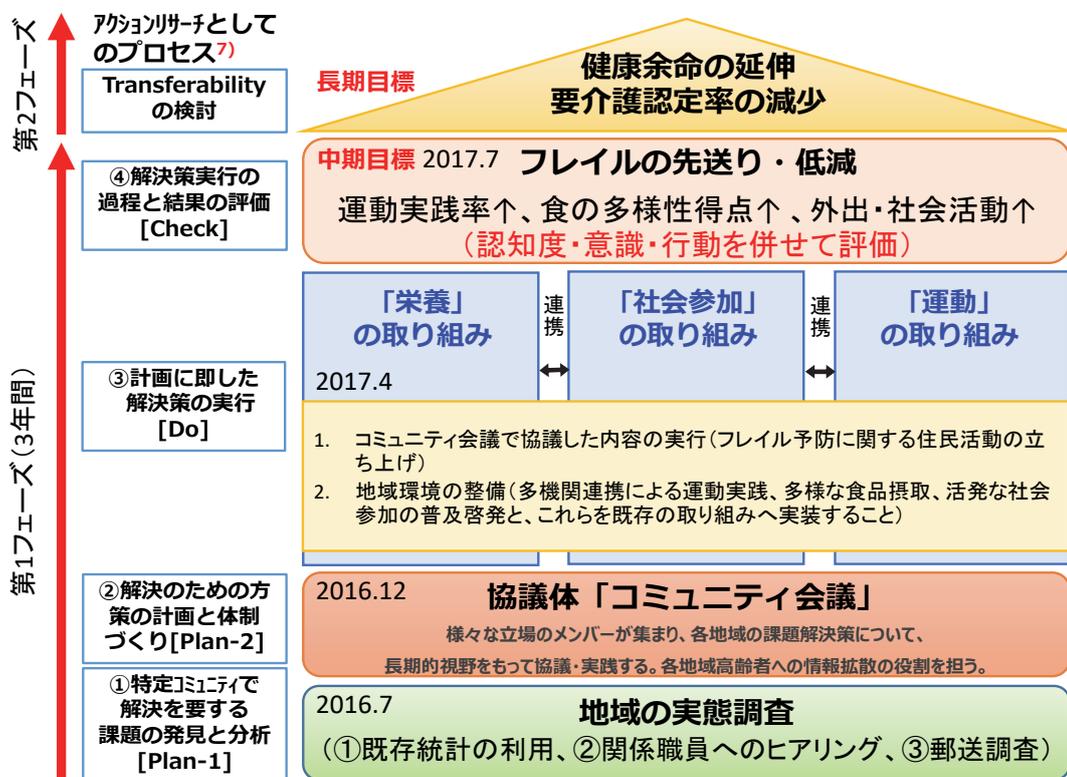


図7. 大田区元気シニア・プロジェクト:ロードマップ<sup>5, 6)</sup>

## 引用文献

- 1) 平成 27 年国勢調査 .  
<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/kekka.html>
- 2) 国立社会保障・人口問題研究所. 日本の地域別将来推計人口-平成 22 (2010) ~52 (2040) 年-(平成 25 年 3 月推計).  
<http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson13/6houkoku/houkoku.asp>
- 3) Seino S, Nishi M, Murayama H, et al. Effects of a multifactorial intervention comprising resistance exercise, nutritional and psychosocial programs on frailty and functional health in community-dwelling older adults: A randomized, controlled, cross-over trial. *Geriatr Gerontol Int*, 17: 2034-2045, 2017.
- 4) (国研) 科学技術振興機構. コミュニティで創る新しい高齢社会のデザイン「高齢者の虚弱化を予防し、健康余命を延伸する社会システムの開発(研究代表者: 新開省二)」. 2014.
- 5) Seino S, Kitamura A, Tomine Y, et al. A community-wide intervention trial for preventing and reducing frailty among older adults living in metropolitan areas: Design and baseline survey for a study integrating participatory action research and cluster trial. *J Epidemiol*, in press.
- 6) 清野諭, 遠峰結衣, 田中泉澄, 他. 大田区元気シニア・プロジェクト~地域ぐるみでフレイルを先送りする大都市モデルを創る!~. *介護福祉・健康づくり*, 4: 130-134, 2017
- 7) (国研) 科学技術振興機構社会技術研究開発センター, 秋山弘子編著. 高齢社会のアクションリサーチ. 東京大学出版会, 2015.

本研究は、「平成 29 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。

### 発表論文

Seino S, Kitamura A, Tomine Y, Tanaka I, Nishi M, Nonaka K, Nofuji Y, Narita M, Taniguchi Y, Yokoyama Y, Amano H, Ikeuchi T, Fujiwara Y, Shinkai S. A community-wide intervention trial for preventing and reducing frailty among older adults living in metropolitan areas: Design and baseline survey for a study integrating participatory action research and cluster trial. *Journal of Epidemiology*, in press.

## 2. 調査研究

# 産学官連携によるインターバル速歩トレーニングに コミュニティの存在が与える影響に関する研究

今井 雪輝\*

増木 静江\* 森川 真悠子\* 降幡 真由佳\* 能勢 博\*

抄録

高齢化が急速に進行する社会において、運動が健康増進にとって重要であることは広く知られているが、その継続に課題があった。そこで、本研究においては、40歳以上の中高年者90名を対象として、個別にデータ転送を行う（INDIV）群と仲間同士で励まし合うコミュニティのなかでデータ転送やグループワークを行う（COMM）群に分け、携帯型カロリー計および遠隔運動処方システムを活用して、5ヶ月間のインターバル速歩トレーニング（IWT）を実施した。トレーニング目標（トレーニング日数：4日/週、速歩60分/週）に対する実施割合（定着率）およびトレーニング前後の体力、身体特性、血圧、血液検査の結果を指標として、コミュニティの存在がIWTに与える影響を検証した。

その結果、両群においてトレーニング前後の各種指標に一定の効果が認められたが、一部指標を除き、群間に有意な差は示されなかった。また、トレーニングの定着率を群間で比較したが、有意な差は認められなかった。ただ、トレーニング日数の定着率を各群においてそれぞれ比較したところ、INDIV群は2ヶ月目から、COMM群は4ヶ月目から、1ヶ月目と比較して有意に低下した。よって、コミュニティの有無に関わらず、携帯型カロリー計および遠隔運動処方システムを活用することでIWTを継続的に実施し、一定の運動効果を得ることができるが、コミュニティの存在よりトレーニングの定着率の低下を軽減することができる可能性が示唆された。

キーワード：インターバル速歩，運動トレーニング，運動継続，定着率，コミュニティ

---

\* 信州大学大学院医学系研究科 疾患予防医科学系専攻 スポーツ医科学教室

## 1. はじめに

高齢化が急速に進行する社会において、運動は、中高年者における生活習慣病を予防し、Quality of Life (QOL) を保持するための非常に有効な手段である [1] [2]. しかし、長期間のトレーニングにおいては、トレーニングの継続に課題があった.

それに対して、信州大学大学院医学系研究科スポーツ医科学教室では、中高年者の健康増進を目的として、効果的で継続しやすいトレーニング方法について研究を重ねた結果、インターバル速歩トレーニング (IWT) を開発した. IWT とは、3 軸加速度および高度計を搭載した携帯型カロリー計 (JD メイト) を装着して、速歩と緩歩を 3 分間ずつ交互に繰り返すトレーニング方法である. JD メイトに記録されたデータは、インターネットを介して信州のサーバーに転送され、トレーニング結果に応じたコメント付きのフィードバックが得られる (e-ヘルスプロモーションシステム). 1 日速歩 15 分以上 (1 週間 60 分以上), 週 4 日以上を目安に IWT を 5 ヶ月間以上継続すると、1) 体力が最大 20% 増加し、2) 生活習慣病指標が 20% 改善し、3) 医療費が 20% 抑制されることが明らかにされている [3] [4].

IWT の継続について、トレーニング目標に対する実施割合 (定着率) を検証した結果、5 ヶ月間で 95% [5], 22 ヶ月間で 70% であり [6], 従来から報告されているトレーニング方法に比べてきわめて高値であった. さらに、定着率が高い参加者ほど、最高酸素摂取量 ( $\dot{V}O_{2peak}$ ) が上昇し、生活習慣病指標が改善することが明らかになった [6].

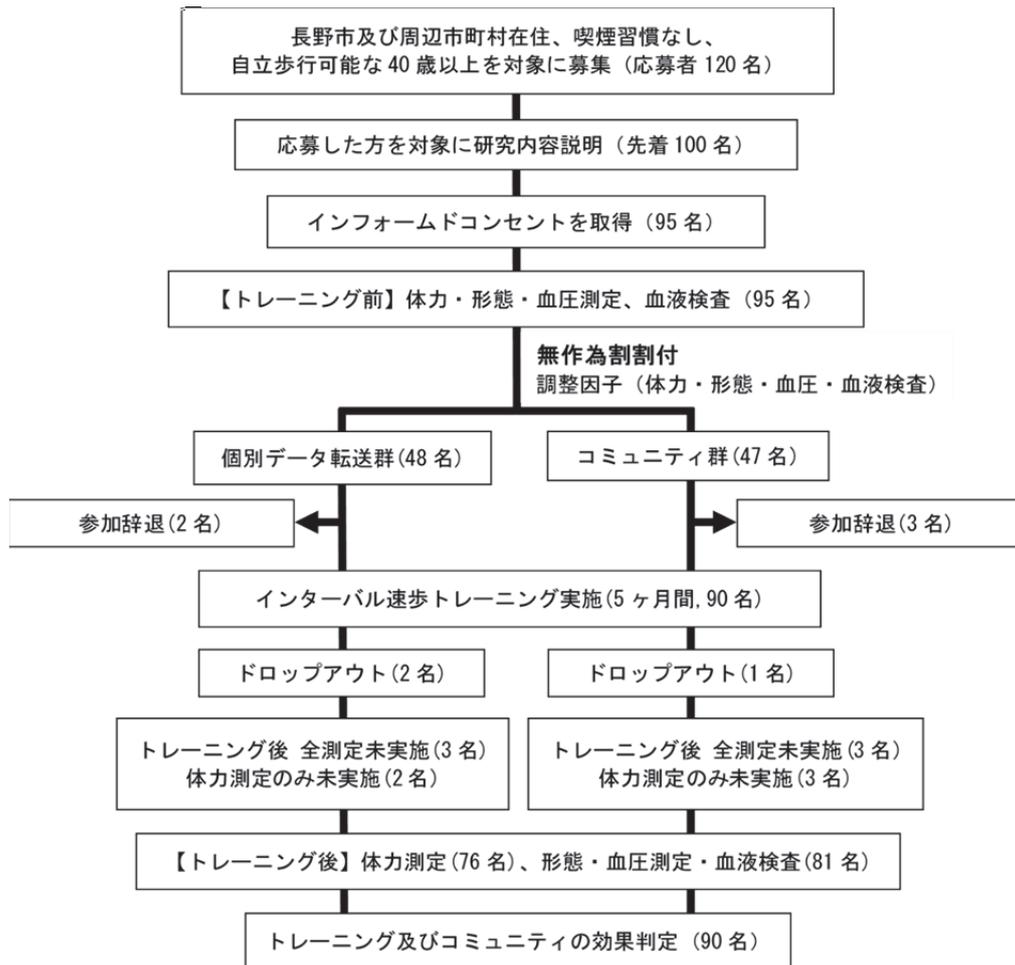
その理由の 1 つとして、IWT を目的として形成されたコミュニティの存在が影響を及ぼしている可能性が考えられる. 被験者は、各自で IWT を行うだけでなく、その歩行記録をサーバーに転送するために、行政の協力を得て、定期的に地域の公民館等を集まり、トレーニング結果に対するフィードバックを受けたり、簡単な運動指導を受けたりする. その際、被験者同士がお互いの健康状態やトレーニング結果について話し合い、褒めたり、励ましたり、競い合ったりする状況が自然と発生する. このように、IWT という同じ目的で集まり、同じ目標を持ったコミュニティが存在することが、トレーニングの継続に対して大きな影響を与え、結果的に各種健康指標が改善したのではないかと考えられる. しかし、これまでにその考えを明確に検証した研究はない.

そこで、本研究では、IWT の継続にコミュニティの存在が与える影響を定量化することを目的とする.

## 2. 方法

### 2-1 被験者

本研究の対象は、長野市および周辺市町村在住の 40 歳以上で喫煙習慣のない自立歩行可能な健常者とした. 募集にあたり、インターバル速歩の講演会および説明会の開催、新聞や広報誌等による公募、長野市や協力団体等による呼びかけを行ったところ、当初予定していた定員 (60 名) を超える 120 名から応募があったため、定員を 100 名に増員し、応募者 120 名のうちの先着順で 100 名を当選者とした. 100 名に



※ドロップアウト者（3名）およびトレーニング後の測定未実施者（11名）は、トレーニング前の数値を転用

図1 研究プロトコール

研究の詳細に関する説明を行い、95名からインフォームドコンセントが得られたが、トレーニング開始前に5名が辞退を申し出たため、最終的に、41～86歳の90名（男性24名、女性66名）を被験者とした。なお、本研究は、信州大学医倫理委員会において承認を受けた。

（試験ID:UMIN000027707, 受付番号: R000031732）

## 2-2 研究プロトコール

図1に、研究プロトコールを示した。

トレーニング前後（6月/12月）に、体力測定、形態測定（身長、体重、BMI）、血圧測定、血液検査、アンケート調査を行った。トレーニング前の測定結果を調整因子として無作為割付を行い、被験者を「個別データ転送群=INDIV群」と「コミュニティ群=COMM群」の2群に分け、それぞれIWTを5ヶ月間（7月1日～12月1日）実施させた。IWTとは、1日速歩15分以上（1週間60分以上）、週4日以上を目標として、JDメイトを装着して、 $\dot{V}O_{2peak}$ の70%以上のペースの速歩（高強度運動）と

40%の緩歩（中強度運動）を3分間ずつ交互に繰り返すトレーニング方法である。なお、速歩のペース（速歩レベル）は、個人の体力に応じて設定されるため、いずれの群においても、トレーニングは個別に行うものとした。

トレーニング期間中、COMM群は、1ヶ月に1回程度（計6回）、全員が指定された日時および会場（土屋薬局本社会議室／サキベジラボ）に集合し、e-ヘルスプロモーションシステムを通じてJDメイト内に記録された歩行データの転送を行い、コミュニティのなかでフィードバックおよびグループワークを行った。なお、「コミュニティ」の定義としては、①共通体験：指定日時・場所でのデータ転送および集団指導、②帰属意識：共通目標、役割分担の設定、③相互評価：集団内での発表による他者との比較・他者への評価とし、上記定義に基づくグループワークを行った。

INDIV群については、1ヶ月に1回程度（計6回）、任意のタイミングで指定されたデータ転送拠点に行き、e-ヘルスプロモーションシステムを介して、個別にデータ転送をしてフィードバックを受けた。なお、個別でのデータ転送拠点については、土屋薬局（土屋薬品株式会社）の協力を得て、同薬局の7店舗において、データ転送およびフィードバックの環境を整備した。

各群において、トレーニング期間中に、被験者自らトレーニングの中断を申し出た場合はドロップアウトとした。

## 2-3 評価指標

### 2-3-1 定着率

トレーニング日数は1週間で4日、速歩時間は1週間で60分を100%とし、それぞれの目標に対する1ヶ月ごとの実施割合を定着率として算出した。

### 2-3-2 体力

トレーニング前後の体力測定において、被験者はJDメイトを装着して、安静3分、ゆっくり歩行3分、やや速い歩行3分、最高速度歩行3分を順次行い（3段階歩行テスト）、最後の1分間の数値から $\dot{V}O_{2peak}$ を推定した。JDメイトには3軸加速度計が内蔵されており、その力積（ $I_{total}$ ）から $\dot{V}O_{2peak}$ を推定でき、自転車エルゴメーターによる $\dot{V}O_{2peak}$ と有意な相関が示されている[7][8]。

### 2-3-3 身体特性

体組成計（デュアル周波数体組成計、タニタ、DC-430A）により体重、身長計により身長を測定し、それらの数値からBMIを算出した。

### 2-3-4 血圧

デジタル自動血圧計（オムロン、HEM-1000）により、収縮期血圧および拡張期血圧を測定した。

### 2-3-5 血液検査

看護師による採血を行い、中性脂肪、HDL/LDLコレステロール、空腹時血糖の項目について分析を行った。

### 2-3-6 うつ自己評価尺度

The Center of Epidemiological Studies-Depression Scale (CES-D) を用いて、うつ傾向の有無を測定した。CES-Dスコアが16点以上で、うつ傾

向ありとした [9] [10].

## 2-4 解析方法・統計処理

定着率について、2 群間の差およびトレーニング期間 (1 ヶ月ごと) の差について検証するために、群を独立変数、1 ヶ月ごとの定着率を従属変数として、繰り返しのある二元配置分散分析および多重比較検定 (Tukey-Kramer 法) を行った。また、トレーニング前後の体力、身体特性、血圧、血液検査の指標について、2 群間の差およびトレーニング前後の差について検証するために、群を独立変数、トレーニング前後の各指標値を従属変数として、二元配置分散分析および多重比較検定を行った。以上の統計処理には、SPSS25.0 for Windows および StatView-J 5.0 を使用し、5%以下を統計学的な有意水準とした。

## 3. 結果

### 3-1 定着率

定着率については、トレーニング日数および速歩時間のそれぞれの目標 (トレーニング日数=週 4 日、速歩=週 60 分) に対する実施割合を 1 ヶ月ごとに示した。

表 1 および図 2 に、トレーニング日数の定着率を示した。群間に交互作用は認められず、両群ともに、トレーニング期間が長くなるにつれて徐々に低下した。1 ヶ月目と比較して、INDIV 群は 2 ヶ月目から、COMM 群は 4 ヶ月目から有意に低下した ( $P<0.01$ )。INDIV 群と比較して、COMM 群は、2 ヶ月目以降について、有意ではないものの高い定着率を保持する傾向が示された。

表 2 および図 3 に、速歩時間の定着率を示した。トレーニング日数と同様に、群間に交互作用は認められず、両群ともに徐々に低下した。1 ヶ月目との比較については、INDIV 群は 4 ヶ月目から、COMM 群は 3 ヶ月目から有意に低下した ( $P<0.01$ )。群間の比較については、INDIV 群と比較して、COMM 群は 5 ヶ月間を通して定着率が低い傾向があったが、有意な差は示されなかった。

なお、トレーニング期間中、INDIV 群 2 名、COMM 群 1 名が自己申告によりドロップアウトとなった。ドロップアウトの主な理由は、怪我や病気による健康上の問題と、仕事や家族の介護等の社会的な問題であった。

### 3-2 被験者特性

表 3 に、各群におけるトレーニング前後の被験者特性を示した。

体重および BMI については、INDIV 群においてはトレーニング後に有意に減少 ( $P<0.05$ )、COMM 群については増加傾向を示し、その結果、Group  $\times$  training の交互作用を認めた ( $P<0.05$ )。

腹囲については、COMM 群においてのみ、トレーニング後に有意に増加した ( $P<0.05$ )。

収縮期および拡張期血圧については、INDIV 群においてのみ、トレーニング後にそれぞれ有意に上昇した ( $P<0.01$ ,  $P<0.05$ )。

中性脂肪については、INDIV 群において有意に減少した ( $P<0.05$ )。

HDL コレステロールについては、両群で増加傾向を示したが、いずれも有意な

表1 トレーニングの定着率（トレーニング日数）

	トレーニング定着率（トレーニング日数）				
	1ヶ月目	2ヶ月目	3ヶ月目	4ヶ月目	5ヶ月目
INDIV群 [%]	106.9 ± 5.2	96.2 ± 6.6**	97.4 ± 6.6**	83.0 ± 6.8**	75.5 ± 7.2**
COMM群 [%]	106.0 ± 6.0	102.9 ± 6.5	100.9 ± 6.9	90.3 ± 7.3**	81.4 ± 7.4**

各群における1ヶ月目との比較 [vs 1ヶ月目] \*P<0.05, \*\*P<0.01

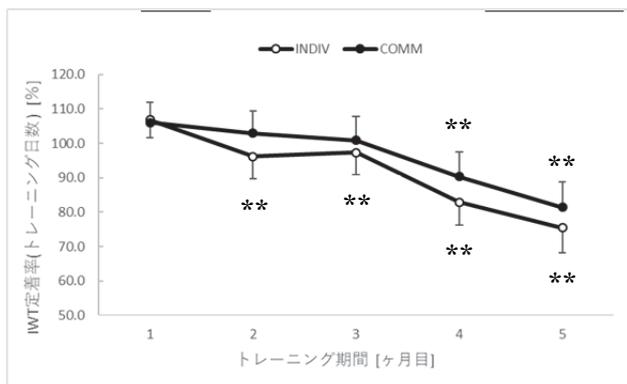


図2 トレーニングの定着率（トレーニング日数）

各群における1ヶ月目との比較 [vs 1ヶ月目] \*P<0.05, \*\*P<0.01

表2 トレーニングの定着率（速歩時間）

	トレーニング定着率（速歩時間）				
	1ヶ月目	2ヶ月目	3ヶ月目	4ヶ月目	5ヶ月目
INDIV群 [%]	151.8 ± 12.5	140.1 ± 14.0	143.7 ± 14.2	121.1 ± 13.1**	108.1 ± 13.6**
COMM群 [%]	144.5 ± 14.0	133.7 ± 11.6	126.5 ± 12.7**	107.2 ± 11.7**	94.2 ± 11.5**

各群における1ヶ月目との比較 [vs 1ヶ月目] \*P<0.05, \*\*P<0.01

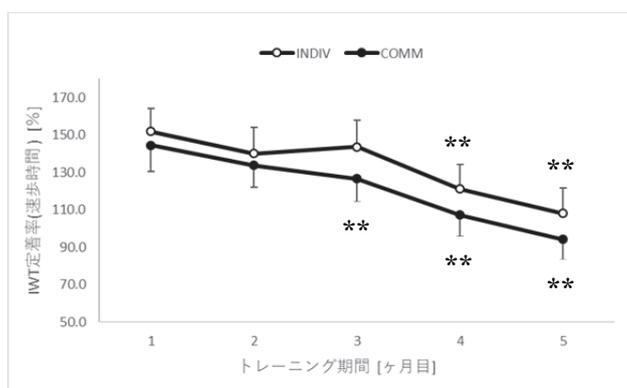


図3 トレーニングの定着率（速歩時間）

各群における1ヶ月目との比較 [vs 1ヶ月目] \*P<0.05, \*\*P<0.01

表 3 被験者特性 平均値±SD（年齢および身長）または SE（年齢および身長以外の全項目）

	個別データ転送群 (INDIV)		コミュニティ群 (COMM)		P value Group × training
	Before	After	Before	After	
被験者数 [人]	46		44		NA
男女比 [%男性]	35.3		37.5		NA
年齢 [歳]	67 ± 8	NA	67 ± 10	NA	NA
身長 [cm]	158.0 ± 7.1	NA	158.4 ± 7.9	NA	NA
体重 [kg]	56.7 ± 1.5	56.2 ± 1.5*	55.9 ± 1.4	56.2 ± 1.3	0.0199
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	22.7 ± 0.4	22.5 ± 0.4*	22.2 ± 0.5	22.3 ± 0.4	0.0196
腹囲 [cm]	81.1 ± 1.4	81.4 ± 1.2	79.7 ± 1.2	81.3 ± 1.2*	NS
収縮期血圧 [mmHG]	133 ± 3	138 ± 2**	133 ± 3	136 ± 3	NS
拡張期血圧 [mmHG]	77 ± 2	79 ± 1*	80 ± 2	81 ± 2	NS
中性脂肪 [mg/dl]	91.6 ± 9.1	82.7 ± 6.4*	93.9 ± 8.6	88.1 ± 6.6	NS
HDLコレステロール [mg/dl]	71.2 ± 2.6	72.9 ± 2.6	68.3 ± 2.7	69.0 ± 2.7	NS
LDLコレステロール [mg/dl]	133.9 ± 5.1	129.4 ± 5.0**	130.6 ± 4.0	125.2 ± 3.5**	NS
空腹時血糖 [mg/dl]	94.3 ± 2.9	95.0 ± 1.9	96.3 ± 1.7	94.8 ± 1.8	NS
最高酸素摂取量 [ml·kg <sup>-1</sup> ·min <sup>-1</sup> ]	19.7 ± 0.6	20.4 ± 0.7	20.3 ± 0.7	20.5 ± 0.6	NS
CES-D score	6.4 ± 1.0	5.2 ± 0.9*	5.6 ± 1.1	4.3 ± 0.8*	NS

NA=適応する数値なし, NS=有意差なし

交互作用を判定 [P value Group × training (before vs after)]

各群におけるトレーニング前後の比較 [before vs after] \*P<0.05, \*\*P<0.01

差を示さなかった。LDL コレステロールについては、両群において有意に低下した (P<0.01)。

最高酸素摂取量 ( $\dot{V}O_{2peak}$ ) については、有意な差ではないが、両群において増加傾向が認められた (P=0.14)。

CES-D スコア（うつ自己評価尺度）については、両群において有意に低下した (P<0.05)。また、有意ではないものの、COMM 群は INDIV 群よりスコアが低い傾向が示された。

#### 4. 考 察

本研究では、40 歳以上の中高齢者において、コミュニティの存在が運動の継続や効果に及ぼす影響について明らかにすることを目的として、個別にデータ転送を行う (INDIV) 群と仲間同士で励まし

合うコミュニティのなかでデータ転送やグループワークを行う (COMM) 群に分かれ、5 ヶ月間の IWT を実施した。効果検証の指標としては、トレーニングの定着率（トレーニング目標に対する実施割合）およびトレーニング前後の体力 ( $\dot{V}O_{2peak}$ )、身体特性、血圧、血液検査、うつ自己評価尺度であった。

##### 4-1 定着率

トレーニング日数の定着率については、週 4 日を 100%とした際の 1 ヶ月ごとの実施割合とし、群間および 1 ヶ月ごとの定着率を比較した。INDIV 群と比較して、COMM 群は、トレーニング開始 1 ヶ月目はほぼ同数値であったのに対し、2 ヶ月目以降は、有意な差ではないが、高い定着率を保持したことから、運動の継続に対

してコミュニティが効果的に作用した可能性がある。また、両群において、トレーニング期間が経つにつれて、定着率が低下しているが、1ヶ月目と比較すると、INDIV群は2ヶ月目から有意に低下したのに対して、COMM群は、4ヶ月目から有意に低下した。このことから、トレーニング開始1ヶ月目は、コミュニティの有無に関わらずトレーニングに対する意欲が高く、目標を達成することができるが、2ヶ月目以降に意欲が低下してきた際に、コミュニティをつくり、仲間同士で励まし合いながらトレーニングに取り組むことで、トレーニングに対する意欲を維持し、定着率の低下を軽減させることができる可能性が示唆された。

一方、速歩時間の定着率については、1週間に速歩60分を100%とした際の1ヶ月ごとの実施割合とし、群間および1ヶ月ごとの定着率を比較した。速歩時間については、両群においてトレーニング期間を通して90%以上の高い定着率を保持したことから、多くの被験者が早い段階から速歩を習得し、トレーニングを継続することができたと言える。ただし、トレーニング日数と同様に、両群においてトレーニング期間が経つにつれて定着率が低下しており、1ヶ月目と比較すると、INDIV群は4ヶ月目から、COMM群は、3ヶ月目から低下している。速歩時間においては、定着率の低下軽減に対してコミュニティが効果的に作用したか否かは定かではない。

群間の定着率を比較すると、COMM群は、トレーニング期間中を通してINDIV群より定着率が低い傾向を示した。なお、

速歩時間とは、各被験者の $\dot{V}O_{2peak}$ の70%以上のレベルで歩いた時間であり、速歩と緩歩を繰り返すIWTにおいては、全体の歩行時間に対する速歩時間の割合（速歩割合）は、40~60%が適切とされている。トレーニング開始直後はIWTの適切なペースやリズムがつかめず、速歩割合が90%を上回るような被験者がおり、特にINDIV群において多く見られた。COMM群においては、コミュニティのなかで自己比較に加えて他者比較が行われ、IWTの適切な方法を学ぶことができたが、INDIV群については、適切でない速歩割合のままトレーニングを継続してしまった被験者がいる可能性がある。速歩割合が高いIWTは運動強度が高いため、運動による各種効果を促進する可能性がある一方で、運動強度が高過ぎると、トレーニングにより痛みや障害が発生したり、トレーニング意欲が低下したりする恐れがあるので注意が必要である。よって、適切な方法でトレーニングを意欲的に継続していくためには、自己比較だけでなく、他者比較を取り入れることが有効である可能性が考えられる。

#### 4-2 体力 ( $\dot{V}O_{2peak}$ )

トレーニング前後の $\dot{V}O_{2peak}$ については、両群において、有意な差ではないが増加傾向が示され、これは先行研究と同様の結果であった[5][6]。先行研究において、中高年者がトレーニングを全く実施しない場合、短期間でも体力が低下していくことが報告されているため[4]、本研究において体力に増加傾向が示されたことは、非常に有意義であると考えられる。

#### 4-3 身体特性（体重、BMI、腹囲）

トレーニング前後の体重およびBMIについては、群間に交互作用を認め、INDIV群で有意に低下し、COMM群においては、有意な差ではないが増加傾向が見られた。なお、COMM群においては、体重の増加に伴い、腹囲も有意に増加している。INDIV群の体重の低下は運動によるものであると考えられ、先行研究の結果と一致している [5]。COMM群の増加については、トレーニング前の測定が6月、トレーニング後の測定が12月であったことから、季節変動によるものである可能性が考えられる。

#### 4-4 血圧

トレーニング前後の収縮期および拡張期血圧について、INDIV群において有意に増加した。先行研究においては、IWTの実施により血圧の低下が示されているが [4] [5]、先行研究では、トレーニング前の測定を春期(4月または5月)に行い、トレーニング後の測定を秋期(9月または10月)に行っていた。本研究においては、トレーニング前の測定が6月、トレーニング後の測定が12月であったため、トレーニング前後で室温等の測定環境に差異が生じてしまい、血圧の上昇につながった可能性がある。また、先行研究において、トレーニングの定着率に季節による変動が生じることが報告されていることから [11]、トレーニング前後の指標について比較を行う際には、トレーニング期間の選定に注意し、可能な限り前後の測定環境を統一する必要があると考えられる。

#### 4-5 血液検査

血液検査の分析項目は、中性脂肪、HDL/LDL コレステロール、空腹時血糖であった。中性脂肪およびHDL/LDL コレステロールについては、運動による改善効果が見られ、これは先行研究と同様の結果であった [5]。

#### 4-6 うつ評価尺度（CES-D）

CES-D スコアは、両群において有意に低下した。SEC-D スコアは、16点以上でうつ傾向ありと判断される [9] [10]。本研究の被験者においては、トレーニング前からうつ傾向は示されていなかったが、運動によりさらに心の健康が向上したと考えられる。また、INDIV群と比較して、COMM群においてスコアが低い傾向が見られたことから、コミュニティが精神面にもよい影響を及ぼす可能性が示唆された。

本研究における5ヶ月間のIWTにより、トレーニング前後の各種指標について一定の効果を認めたが、コミュニティの有無による各種指標や定着率における有意な差は認められなかった。よって、コミュニティの有無に関わらず、e-ヘルスプロモーションシステムを使用してIWTを実施することで、一定の運動効果が得られることが分かった。しかし、トレーニングが長期にわたる場合、時間の経過に伴い定着率が低下していく可能性は高く、その低下を軽減させるためのツールの1つとして、コミュニティの存在が有効であることが示唆された。

## 5. まとめ

本研究では、中高年者における運動の継続や効果にコミュニティの存在が及ぼす影響について明らかにすることを目的として、個別にデータ転送を行う群と仲間同士で励まし合うコミュニティのなかでデータ転送やグループワークを行う群に分かれ、5ヶ月間のIWTを実施した。

その結果、コミュニティの有無に関わらず、体力が向上し、一部の生活習慣病指標で改善の傾向が示された。トレーニングの定着率についても群間に有意な差は認められなかったが、コミュニティの存在によって定着率の低下が軽減される可能性が示唆された。

今後は、長期間にわたるIWTの定着率を観察しながら、産学官が連携を図り、個人の嗜好や生活スタイルに応じた効果的で継続しやすいトレーニングシステムのさらなる開発やトレーニング環境の整備が求められる。

## 6. 謝辞

被験者の募集、会場の提供、データ転送環境の整備等において協力いただいた、土屋薬局（土屋薬品株式会社）、長野県健康管理士会、一般社団法人サキベジ推進協議会、長野市役所の皆様、体力測定やデータ転送等の企画および運営において全面的にご支援いただいたNPO法人熟年体育大学リサーチセンターの皆様に、厚く御礼申し上げます。

本研究は、「平成29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。

## 参考文献

1. Blair SNHW 3rd, Paffenbarger RS Jr, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW, Kohl. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA* 262 : 2395-2401, 1989.
2. Manson JEP, LaCroix AZ, Stefanick ML, Mouton CP, Oberman A, Perri MG, Sheps DS, Pettinger MB, Siscovick DS. Greenland. Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. *N Engl J Med* 347 : 716-725, 2002.
3. Nose H, Yamazaki T, Nemoto K, Okazaki K, Masuki S, Kamijo Y, Gen-No H, Morikawa. Beyond epidemiology: field studies and the physiology laboratory as the whole world. *J Physiol* 587 : 5569-75, 2009.
4. Nemoto K, Masuki S, Okazaki K, Nose H, Gen-no. Effects of high intensity interval walking training on physical fitness and blood pressure in middle-aged and older people. *Mayo Clin Proc* 82 : 803-811, 2007.
5. Morikawa M, Okazaki K, Masuki S, Kamijo Y, Yamazaki T, Gen-No H, Nose H. Physical fitness and indices of lifestyle-related diseases before and after interval walking training in middle-aged and older males and females. *Br J Sports Med* 45 : 216-224, 2011.
6. Masuki S, Mori M, Tabara Y, Sakurai A, Hashimoto S, Morikawa M, Miyagawa K, Sumiyoshi E, Miki T, Higuchi K, Nose H. The factors affecting adherence to a

long-term interval walking training program in middle-aged and older people.

J Appl Physiol 118 : 595-603, 2015.

7. Yamazaki T, Gen-No H, Kamijo Y, Okazaki K, Masuki S, Nose H. A new device to estimate vo<sub>2</sub> during incline walking by accelerometry and barometry. Med Sci Sports Exerc 41 : 2213-2219, 2009.

8. Iwashita S, Okazaki K, et al. Takeno. Triaxial accelerometry to evaluate walking. Med Sci Sports Exerc 35 : 1766-72, 2003.

9. LS.Radloff. The ces-d scale: a self-report depression scale for research in the general population. Appl Psychol Meas 1 : 385-401, 1977.

10. Shima S, Kitamura T, Asai M. Shikano. New self-rating scales for depression. Clin Psychiatry 27 : 717-723, 1985.

11. Tanabe A, Nemoto K, Nose H. Masuki. Seasonal influence on adherence to and effects of an interval walking training program on sedentary female college students in Japan. Int J Biometeorol 62 (4) : 643-654, 2017.

## 2. 調査研究

# 地域コミュニティにおける運動継続に関わる要因の類型化と

## 支援方法の仕組みづくり

齋藤 義信\*

小熊 祐子\*

### 抄録

本研究は、身近な場所に主体的・定期的に集まって行う運動（以下、グループ運動）を継続してきた地域コミュニティから得られたデータをもとに、初めに個人の運動継続に関わる要因の類型化を行った（研究1）。次にグループ運動を円滑に進めるための要因を抽出し（研究2）、開始・継続・普及の各段階で地域コミュニティが活用可能なマニュアル（以下、グループ運動ガイド）を作成・試行した（研究3）。本研究はこれらの研究を通じて、藤沢市の施策に生かす形でグループ運動を支援する仕組みづくりをすることを目的とした。

研究1では、1年間グループ運動を継続した8つの地域コミュニティの参加者126名を対象とした。クラスター分析の結果、「一般参加者型（後期高齢者の女性が多い、健康状態は比較的低い、ソーシャル・キャピタルは高い、グループ運動における役割を担っていない一般の参加者が多い）」と「役職者型（男性が多い、健康状態は高い、役割を担う者が多い）」の2クラスに類型化された。研究2では、各地域コミュニティへのアンケート、インタビュー、グループワークの結果を用いて質的に評価した。その結果、グループ運動の実施・継続・普及に関連するルール（自生した規則や制度・決め事）、ロール（自発的に担う役割）、ツール（道具や資源）が抽出された。研究3では、藤沢市および関係機関と協議を行い、今後の支援方法を決定し、グループ運動ガイドを作成した。藤沢市事業内で試行し、実践の場に即した内容を構築することができた。今後は藤沢市内の事業で活用し、評価・改善していく予定である。

キーワード：グループ運動，コミュニティづくり，ソーシャル・キャピタル，ソーシャル・サポート，エンパワーメント

---

\* 慶應義塾大学 大学院健康マネジメント研究科・スポーツ医学研究センター

## 1. はじめに

身体活動不足は世界的な公衆衛生上の課題であるが<sup>1,2)</sup>、個人を対象とした身体活動促進に比べて、地域（ポピュレーション）レベルの身体活動促進に関するエビデンスは限られている<sup>3)</sup>。

厚生労働省の「健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）」では、18歳から64歳の成人は1日60分、65歳以上の高齢者は1日40分、身体を動かすことを推奨している<sup>4)</sup>。神奈川県藤沢市では、藤沢市健康増進課、公益財団法人藤沢市保健医療財団、慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科が主体となり、2013年4月より身体活動促進のための地域介入研究「ふじさわプラス・テン」プロジェクトを展開している<sup>5,6)</sup>。本プロジェクトは、「プラス・テン（健康づくりのために、毎日10分多く身体を動かすこと）」を主メッセージにアクティブガイドを活用した地域全体への多レベルの介入を行っている。介入は地域全体（全市民）に働きかける情報提供、公開講座などの教育的な機会、身近な場所に主体的・定期的に集まって行う運動（以下、グループ運動）をきっかけとした身体活動促進で構成され、行政・医療・民間組織、老人クラブや自治会などの地域コミュニティと協働して実施している。

Kanamoriらは、スポーツ組織に参加して運動を行う者は単独で運動を行う者と比べて要介護認定リスクが低いことを報告し<sup>7)</sup>、身体活動継続、心理的要因、社会関係を改善して身体的・精神的疾患リスクを下げるという概念モデルを提案している<sup>8)</sup>。特にグループ運動では、介

護予防事業で全国展開された高知市発の「いきいき百歳体操」において運動機能面、社会面、精神面への効果が認められている<sup>9)</sup>。「ふじさわプラス・テン」プロジェクトではKomatsuらが、定期的なグループ運動を通して生じている変化（心、身体、対人関係）やコミュニティの変化、今後の方向性を高齢者がどのように認識しているか明らかにするインタビュー調査を行った。その結果、定期的なグループ運動実施が機能的健康（身体的健康）、社会的つながり（社会的健康）、活動的な気持ちや楽しみ（精神的健康）を通じてバランスのとれた健康に貢献していることが抽出された<sup>10)</sup>。

上述のようにグループ運動の健康効果は、量的研究・質的研究の双方で明らかになってきたが、健康効果の前提となるグループ運動参加の規定要因や継続要因に関する研究は少ない<sup>8)</sup>。Yamakitaらは、日本老年学的評価研究に登録する要介護認定を受けていない高齢者78,002名を対象に定期的なスポーツグループへの参加に関連する要因を調査した。近隣環境や社会経済状況、ソーシャル・キャピタルとの関連も示されたが、強い関連を示した要因は、良い情緒的・手段的なソーシャル・サポートがあること（受領・提供ともに）と趣味関係のグループや老人クラブに参加していることであった<sup>11)</sup>。重松らは高齢者33名を対象にスクエアステップを取り入れた運動教室終了後にグループ運動を自主的に継続している理由をインタビュー調査し、その継続理由は①仲間の存在や仲間との関わり、②自主活動の公平な運営、③運動による健康

効果の期待、④簡単・気軽にできる運動、⑤運動参加に対する家族のサポートであることを報告している<sup>12)</sup>。これらの知見から、個人レベルのグループ運動参加・継続には、ソーシャル・キャピタルの醸成も含めた地域コミュニティへの参加促進とより良いソーシャル・サポートが重要な要因と考えられる。また個人だけでなく、地域コミュニティレベルでの参加・継続の要因がどのような内容で構成され、配置されているかも重要な観点であるが、管見の限り十分な検討はなされておらず、施策への応用には至っていない。

そこで本研究は、主体的・定期的に集まって運動を継続してきた地域コミュニティから得られたデータをもとに、初めに個人の運動継続に関わる要因の類型化を行った(研究1)。次にグループ運動を円滑に進めるための要因を質的に抽出し(研究2)、開始・継続・普及の各段階で活用可能なマニュアルを作成・試行した(研究3)。本研究はこれらの研究を通じて、藤沢市の施策に生かす形でグループ運動を支援する仕組みづくりをすることを目的とした。

## 2. 方法

### 対象者と研究全体の取り組み内容

本研究は、上述の神奈川県藤沢市(人口42万8661人:2017年8月1日時点)で実施している「ふじさわプラス・テン」プロジェクトにおける地域コミュニティでの運動をきっかけに地域全体への波及を目標とした介入研究の一環で行った。2015年7月から、週に1回以上活動中で

あるか、これから活動する60歳以上の高齢者地域コミュニティを募集した。老人クラブや自治会、サークルなどに呼びかけた結果、グループ運動を行っているかこれから開始する8つの地域コミュニティが参加した。地域コミュニティの活動目標は、自主的に集まり、週1回以上体操や運動を行うことを原則とし、個人では毎日プラス・テンを実践することを目標とした。8つの地域コミュニティは1年間グループ運動を継続した。研究1ではこのうち1年後の効果測定に参加した126名を対象とした。

効果測定は、研究参加時、6ヶ月後、1年後の計3時点で行い、活動量計による身体活動量、自己記入式質問紙調査、体力測定、認知機能を評価した。研究1では1年後の効果測定の結果を用いた。

研究参加時には、身近な場所で気軽に運動できるツールとして制作したふじさわプラス・テン体操<sup>13,14)</sup>を指導した。また、ふじさわプラス・テン体操のCDやDVDを配布し、個人でも取り組めるように支援した。アクティブガイドや健康づくりの解説のほか、プラス・テンを実施した日を記録できるカレンダーの付いたチャレンジ応援カード(セルフモニタリングツール)を提供した。さらに、測定後1~2ヶ月を目処にフォローアップとして、安全管理や筋力トレーニング、認知機能低下予防も視野にデュアルタスク運動などの指導や効果測定結果のフィードバックを行った。各地域コミュニティには、グループ運動記録表を提供した。

6ヶ月後の時点で活動状況を把握するために、地域コミュニティ単位で質問紙

調査（以下、グループアンケート）を行った。また地域コミュニティ間の交流を目的とした会（以下、交流会）を開催し、グループワークを行った。交流会は4回（2015年12月、2016年7月、12月、2017年7月）実施した。研究2では、グループアンケートと交流会でのグループワークの結果を用いた<sup>15)</sup>。

研究3では、グループ運動の支援方法について、ふじさわプラス・テン研究班と藤沢市役所健康増進課、藤沢市保健医療財団が協議をした上で、マニュアルを作成し、藤沢市の事業内で試行を行った。支援方法の仕組みは藤沢市役所地域包括ケアシステム推進室や藤沢市老人クラブ連合会の協力も得て検討した。

## 1) 研究1：個人レベルのグループ運動継続に関わる要因の類型化

### (1) 研究デザイン

1年後の効果測定データを用いた横断研究

### (2) 調査項目

身体活動量の調査は、3軸加速度計（Active style Pro HJA-750C、オムロンヘルスケア社製）の装着により、3メッツ以上の身体活動時間（分/日）を調査した。加速度計データの採用条件は、入浴時や就寝時を除く連続する7日間の装着を依頼し、1日10時間以上の装着日を有効日とし、3日以上有効日があることとした。また自己記入式質問紙調査により座位時間（分/日）およびグループ運動の回数（回/月）を調査した。

体力測定は、握力、30秒イス立ち上がりテスト、2ステップテスト、開眼片足

立ち、長座体前屈を行った。

認知機能はiPadを使用した認知機能検査 Cognitive Assessment for Dementia, iPad version2（以下、CADi2）を用いて評価した。

自己記入式質問紙調査では、精神心理的要因（Self-rating Depression Scale（以下、SDS）スコア、アパシースケール（以下、やる気スコア）、WHO-5、運動セルフエフィカシー）、社会的要因（地域の支え合い、地域の人との関わり、地域組織活動への参加有無、グループ運動における役割の有無）、人口統計学的要因（性別、年齢、教育歴、暮らし向き）を調査した。また身長と体重を実測した。

### (3) 分析方法

初めに、1年間グループ運動を行ってきた参加者がどのような特徴によって規定されているのかを検討するために、データに欠損のない89名について2ステップクラスター分析を行った。

次に、クラスター分析で類型化されたクラスと身体活動量、認知機能、精神心理的要因、社会的要因、人口統計学的要因との関連を検討するために、平均値の比較はt検定、中央値の比較はMann-Whitney's U test、割合の比較はカイニ乗検定を用いて解析した。

統計解析にはIBM SPSS Statistics for Windows (Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp)を使用した。統計学的有意水準は5%とした。

## 2) 研究2：円滑にグループ運動を進めるための要因の抽出

### (1) 研究デザイン

地域コミュニティへのアンケートやインタビューと交流会でのグループワークの結果を用いた質的研究

## (2) 調査項目

本研究では今村らが提案するコミュニティづくりに重要なルール（自生した規則や制度・決め事）、ロール（自発的に担う役割）、ツール（交流のための道具や資源）の観点<sup>16,17</sup>からグループ運動を円滑に進めるための要因を抽出した。

2017年7月に行った交流会においてグループ運動を円滑に進めるためのルール・ロール・ツールを調査するために、ワークショップを開催した。交流会には各地域コミュニティで役割を担う者を中心に7の地域コミュニティから25名が参加した。

ワークショップのテーマは「運動をきっかけとしたグループ活動継続の効果と秘訣」とし、グループディスカッションの議題は「グループ活動を継続するためのルール・ロール・ツールで紹介できること、今後取り入れたいこと」とした。ディスカッションは30分間行われた。

グループアンケートでは、研究参加から6ヶ月後に各地域コミュニティが所有するルール、ツールについて質問した。「グループ活動を継続するために必要なものは何か」の質問に対し、①CD、DVDなどの媒体、②CD ラジカセなどの音源や電池、③歩数計、④集まる場所、⑤一緒に活動する場所、⑥リーダーやまとめ役の存在、⑦専門的な情報の提供、⑧他の自主グループとの交流や情報交換の機会、⑨その他から複数選択式に回答を得た。回答は各地域コミュニティ内で相談

し、代表者から返信された。

またこれらの情報を補うために各地域コミュニティの代表者へのヒアリングを行った。

## (3) 分析方法

2017年7月に行った交流会におけるグループワークで使用したワークシートを回収し、発言者ごとにまとめ、地域コミュニティごとに内容を表に抽出した。抽出された内容は、ルール・ロール・ツールに分けて整理した。その他、以前の交流会、グループアンケート、代表者へのヒアリングの情報を統合して、グループ運動の実施・継続・普及に関連するルール・ロール・ツールにまとめた。

各地域コミュニティのルール・ロール・ツールは、フォローアップの際に、追加・修正点を再確認した。

## 3) 研究3: グループ運動開始・継続・普及のための支援方法の仕組みづくり

### (1) 支援方法の仕組みづくり

支援方法の仕組みは、研究班から藤沢市役所健康増進課と藤沢市保健医療財団に対して提案を行い、協議（メール、電話、会議）を行った上で決定した。また藤沢市役所地域包括ケアシステム推進室や藤沢市老人クラブ連合会の協力も得て検討した。会議（2017年度）は、藤沢市健康増進課と研究班で4回、藤沢市保健医療財団と研究班で2回、藤沢市老人クラブ連合会と研究班で1回行い、これまでの研究成果をまとめたマニュアルを作成し、身近な地域で主体的・継続的に集まって運動する地域コミュニティの活動を支援する方法が議論された。なお研究

班内では2週間に1回、他の研究内容も含めて打合せを行った。

## (2) マニュアルの作成と試行

グループ運動を円滑に進めるためのマニュアルは、ふじさわプラス・テン研究班、藤沢市、藤沢市保健医療財団と社会学の専門家1名が議論して、内容を確

定した。マニュアルの名称は、「グループで行う運動のすすめ方ガイド～楽しく行うためのルール・ロール・ツール～（以下、グループ運動ガイド）」とした(図1)。

グループ運動ガイドの理論的背景は、個人間のレベルでは社会的認知理論とし、研究参加地域コミュニティにおけるグル



図1 グループ運動ガイド（表紙）

ープ運動の効果や多数の活動の様子を写した写真を掲載し、結果期待や自己効力感の向上を意図した内容とした。コミュニティレベルでは、トランスセオレティカルモデルの変容ステージを応用して、研究参加地域コミュニティのルール・ロール・ツールの具体例を「開始（はじめる）・継続（つづける）・普及（つながる）」の段階別に紹介した。またコミュニティづくりの重要概念であるエンパワーメントやソーシャル・キャピタルの醸成を意図した内容とした。

グループ運動ガイドの内容を以下に示す。①研究の経緯（アクティブガイドやふじさわプラス・テンの説明）と本ガイドの目的、②研究成果の紹介、③ルール・ロール・ツールの説明、④研究参加地域コミュニティのルール・ロール・ツールの具体例（はじめる・つづける・つながるの段階別）、⑤市関連事業（社会資源としてのツール）の紹介、⑥スポーツにおける三間（仲間、時間、空間）の観点からみたグループ運動を安全かつ効果的に行うためのチェックポイント、⑦グループ運動ワークシート

グループ運動ガイドの用語や文章は、できるだけ市民に分かりやすく簡潔な表現に努めた（例：ルール [約束]・ロール [役割]・ツール [役立つもの]）。

グループ運動ガイドの試行は、藤沢市委託事業として藤沢市保健医療財団が実施する事業（グループ運動の団体登録制度「からだ動かし隊」に登録するグループの交流会）で行われた。本事業には、藤沢市の保健師 2 名、藤沢市保健医療財団の健康運動指導士 2 名、藤沢市が養成

する運動ボランティア 4 名、研究代表者と研究員 1 名が参加した。ワークショップは上述の支援方法をもとに研究代表者が主に担当した。

本事業内での試行は 2 回（2018 年 3 月 9 日・14 日）行われた。グループ運動ガイドに対して参加者およびスタッフからの意見と課題を抽出し、修正を行った。

#### 4) 倫理的配慮

本研究は慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科倫理審査委員会の承認（承認番号 2015-16）を得て行われた。研究参加にあたっては、地域コミュニティごとに文書と口頭で説明を行い、対象者より文書で同意を得た。

### 3. 結果と考察

#### 1) 研究 1

1 年後の効果測定参加者の特徴を表 1 に示した。女性が 65.5%、平均年齢（標準偏差）は 76.2（6.3）歳であった。

クラスター分析の結果、2 クラスに類型化（クラス 1：36 名、40.4%、クラス 2：53 名、59.6%）された。クラス 1 とクラス 2 を比較した結果、性別（クラス 1 が女性の割合が多い）、年齢（クラス 1 が高い）、BMI（クラス 2 が高い）、教育歴（クラス 2 が大卒以上の者が多い）、体力測定（クラス 2 が高い）、グループ運動の回数（クラス 2 が多い）、認知機能スコア・SDS スコア（クラス 2 が高い）、地域の支え合い（クラス 1 が支え合うと思う者が多い）、グループ運動における役割（クラス 2 が役割のある者が多い）において有意な差が認められた。

表1 参加者の特徴

調査項目	
性別, 女性	97 (65.5%)
年齢 (歳)*	76.2 (6.3)
居住形態、独居	26 (21.8%)
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) *	23.1 (3.7)
教育歴, 大学卒以上	19 (16.2%)
暮らし向き	
大変苦しい / やや苦しい	15 (12.9%)
普通	78 (66.7%)
大変ゆとりがある / ややゆとりがある	24 (20.5%)
握力 (kg)*	25.0 (8.7)
2 ステップテスト*	1.37 (0.19)
30 秒イス立ち上がりテスト (回/30 秒)*	23.4 (7.4)
開眼片足立ち (秒)**	23 (8-60)
長座体前屈 (cm)*	34.1 (10.5)
グループ運動 (回/月)*	5.7 (4.3)
座位行動時間**	240 (180-360)
3 メッツ以上の身体活動時間 (分/日)*	69.2 (36.4)
認知機能スコア**	9 (8-10)
SDS スコア*	41.2 (8.5)
やる気スコア*	7.2 (5.4)
WHO-5*	74.8 (15.7)
運動セルフエフィカシー*	12.8 (4.0)
地域の支え合い	
支え合うと思わない	10 (8.5%)
どちらかと言えば支え合うと思わない	8 (6.8%)
どちらかと言えば支え合うと思う	50 (42.4%)
支え合うと思う	50 (42.2%)
地域の人との関わり	
つきあいはない	1 (0.8%)
あいさつをする人がいる	10 (8.4%)
立ち話をする人がいる	45 (37.8%)
相談しあえる人がいる	63 (52.9%)
地域組織活動への参加	
参加していない	9 (7.6%)
1 団体以上	109 (92.4%)
グループ運動における役割の有無	
なし	105 (70.9%)
あり	43 (29.1%)

BMI: Body Mass Index, SDS: Self-rating Depression Scale

WHO: World Health Organization

\*平均値 (標準偏差), \*\*中央値 (25-75% tile)

これらの結果より、クラス 1 は後期高齢者の女性が多く、クラス 2 と比較して身体的・精神的健康状態は低い。ソーシャル・キャピタルは高く、一般の参加者が多い「一般参加者型」と解釈した。クラス 2 は男性が多く、クラス 1 と比較して身体的・精神的健康状態は高く、グループ運動における役割を担う者が多い「役職者型」と解釈した（表 2）。

本研究でグループ運動を 1 年間継続した参加者は、大きくグループ活動を支える役職者と身近な場所でグループ活動に参加する一般高齢者の 2 タイプに類型化された。

愛知県の 6 市町の高齢者 1 万 3850 人を約 10 年間追跡した研究では、地域組織活動（政治関係の団体や会、業界団体・同業団体、ボランティアのグループ、市民運動・消費者運動、宗教団体や会、スポーツ関係のグループやクラブ、町内会・老人クラブ・消防団など、趣味の会）の参加有無・役職の有無と認知症発症の関連を検討している。その結果、前期高齢者では地域組織活動一般参加者と比較して、不参加者の認知症発症リスクは 22% 増加し、逆に役職参加者の認知症リスクは 19% 減少した<sup>18)</sup>。身体活動や運動・スポーツのグループ活動のみの検討ではないが、地域組織活動において役割を担うことが将来の健康状態に影響することを示唆しており、本研究で類型化された参加者の特徴とも合致していた。

20 歳以上の藤沢市民 3,000 名への無作為抽出による質問紙調査の回答者のうち高齢者 534 名を対象とした研究の結果、個人レベルにおいて高いソーシャル・キ

ャピタルと身体活動量が多いこととの関連が示されている<sup>19)</sup>。本研究では「地域の人との関わり」の程度が異なること（クラス 1 が強い）が示されたが、どちらのクラスもソーシャル・キャピタルは高い傾向にあった。ソーシャル・キャピタルが高いことは、グループ運動継続の重要な要因のひとつであると考えられる。

研究 1 では、グループ運動を行う高齢者を 1 年間支援した時点で、健康に関連する身体的・精神的・社会的な要因について多くの項目を調査することができた。

## 2) 研究 2

今村ら<sup>17)</sup>は、ソーシャル・キャピタルが高く持続的な「いいコミュニティ」は、これらがバランスよくデザインされることで形成され、ヒエラルキ組織（企業組織や行政組織など）ではルール・ロール・ツールは固定的に定まっているのに対し、コミュニティではどれもプロセスの中で変わり得るものとし、ルール・ロール・ツールの観点はコミュニティづくりのプロセスを捉えるのに有用であると提案している。なおルールは、罰則的なものではなく説得や納得といった双方向なものが中心であると説明している。以上より、ルール・ロール・ツールの観点は先行研究<sup>11,12)</sup>および研究 1 で示されたグループ運動参加・継続の要因であるソーシャル・キャピタルやソーシャル・サポートにつながるものと考え、本研究で用いることとした。

すべての地域コミュニティから抽出された特徴をもとに、グループ運動の実施・継続・普及に関連するルール・ロール・ツールを整理し、表 3 にまとめた。

表2 個人レベルのグループ運動継続に関わる要因の類型化

調査項目	クラス1(一般高齢者型, n=36)	クラス2(役職者型, n=53)	P value
性別, 女性	32 (88.9%)	22 (41.5%)	<0.001
年齢 (歳)*	78.8 (4.3)	72.7 (5.1)	<0.001
居住形態、独居	17 (47.2%)	2 (3.8%)	<0.001
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) *	22.4 (2.4)	23.7 (4.5)	0.135
教育歴, 大学卒以上	0 (0%)	17 (32.1%)	<0.001
暮らし向き			
大変苦しい / やや苦しい	5 (13.9%)	5 (9.4%)	
普通	23 (63.9%)	37 (69.8%)	0.634
大変ゆとりがある / ややゆとりがある	8 (22.3%)	11 (20.8%)	
握力 (kg)*	19.8 (6.2)	29.6 (8.3)	<0.001
2 ステップテスト*	1.26 (0.15)	1.46 (0.16)	<0.001
30 秒イス立ち上がりテスト (回/30 秒)*	19.5 (6.3)	27.1 (5.0)	<0.001
開眼片足立ち (秒)**	13 (5-35.5)	39 (16-60)	0.002
長座体前屈 (cm)*	35.9 (8.7)	33.2 (10.5)	0.212
グループ運動 (回/月)*	4.5 (2.8)	6.8 (4.8)	0.011
座位行動時間**	210.5 (120-300)	270 (180-360)	0.292
3 メッツ以上の身体活動時間 (分/日)*	67.3 (34.4)	74.9 (31.8)	0.289
認知機能スコア**	9 (7.5-9.5)	9 (9-10)	0.026
SDS スコア*	43.5 (9.6)	38.6 (7.0)	0.006
やる気スコア*	7.6 (6.2)	6.0 (4.6)	0.171
WHO-5*	75.2 (18.0)	77.0 (11.5)	0.575
運動セルフエフィカシー*	12.7 (4.6)	13.2 (3.5)	0.606
地域の支え合い			
支え合うと思わない	1 (2.8%)	8 (15.1%)	
どちらかと言えば支え合うと思わない	4 (11.1%)	0 (0%)	<0.001
どちらかと言えば支え合うと思う	5 (13.9%)	29 (54.7%)	
支え合うと思う	26 (72.2%)	16 (30.2%)	
地域の人との関わり			
つきあいはない	0 (0%)	0 (0%)	
あいさつをする人がいる	2 (5.6%)	5 (9.4%)	0.506
立ち話をする人がいる	12 (33.3%)	22 (41.5%)	
相談しあえる人がいる	22 (61.1%)	26 (49.1%)	
地域組織活動への参加			
参加していない	4 (11.4%)	3 (5.7%)	0.278
1 団体以上	31 (88.6%)	50 (94.3%)	
グループ運動における役割の有無			
なし	31 (86.1%)	20 (37.7%)	<0.001
あり	5 (13.9%)	33 (62.3%)	

BMI: Body Mass Index、SDS: Self-rating Depression Scale

WHO: World Health Organization

対応のない t 検定, Mann-Whitney's U test, カイ二乗検定

\*平均値 (標準偏差) , \*\*中央値 (25-75% tile)

表3 研究参加地域コミュニティから抽出されたグループ運動のルール・ロール・ツール

<p>ルール (自生した規則 や制度・決め事)</p>	<p><b>【共通】</b> いつ、どこで、どのくらい、どんな運動をするか (例：毎週水曜 9:00～9:30、マンション内のホールでふじさわオリジナル体操とラジオ体操を行う)</p> <hr/> <p><b>【円滑なグループ活動のためのルール】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・皆で協力して準備を行う</li> <li>・活動内容を皆で発案し興味を持ち取り組む</li> <li>・役割を持つ人を増やす</li> <li>・仲間内の問題を気軽に話し合う</li> <li>・ルールはあまり細かくせず強制しない</li> <li>・自分の生活リズムを大切に</li> <li>にする</li> <li>・運動前に地区の連絡をお知らせする</li> </ul> <p><b>【グループ運動実施・継続・普及のためのルール】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主な運動以外の活動も取り入れる (ゴムバンド運動、卓球、脳トレなど)</li> <li>・運動リーダーを決める</li> <li>・運動前後に水分補給をする</li> <li>・体調に合わせて無理せず行う (例：イスにつかまってバランス運動を行う)</li> <li>・室内外の温度調節をする (窓の開閉、エアコンの使用、日陰の利用など)</li> <li>・グループ内外のイベントで運動する</li> <li>・他グループや団体との情報共有やイベントなどに参加して情報を取得する</li> </ul>
<p>ロール (自発的に担う 役割)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・参加者 (自主的な交流・継続参加)</li> <li>・全体のとりのまとめ (自治会長、サークル代表者など)</li> <li>・運動リーダー (運動前後のあいさつ、皆の前で手本となって運動、安全面の配慮、体力測定の実施など)</li> <li>・参加者名の確認</li> <li>・活動記録 (日時、参加者数、運動内容など)</li> <li>・物品準備</li> <li>・場所の予約、鍵の管理</li> <li>・広報</li> <li>・グループ内外の連絡調整</li> <li>・健康情報の提供</li> <li>・口コミ (グループの活動を周りの人に伝える、グループ運動に誘うなど)</li> </ul>
<p>ツール (交流のための 道具や資源)</p>	<p><b>【グループ運動実施・継続・普及のためのツール】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主な運動 (ラジオ体操、ふじさわオリジナル体操など)</li> <li>・その他の運動や活動 (卓球、スポーツ吹き矢、脳トレなど)</li> <li>・運動の CD や DVD</li> <li>・CD ラジカセ、DVD デッキ</li> <li>・運動器具 (ゴムバンド、ステップ台など)</li> <li>・転倒予防のために支えになるもの (壁、柱、机、椅子など)</li> <li>・汗拭きタオルやリストバンド</li> <li>・飲み物</li> <li>・グループ活動記録用紙</li> <li>・個人の運動記録ツール (カレンダー、スマートフォンなど)</li> <li>・パソコン、プリンター</li> <li>・安全管理ツール (健康状況確認表、救急セットなど)</li> <li>・グループ内外への広報ツール (広報誌、チラシ、回覧板、掲示板、ホームページ)</li> <li>・体力測定機器 (握力計、ストップウォッチなど)</li> </ul> <p><b>【社会資源としてのツール】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・活動場所 (例：集会所、公園など)</li> <li>・行政サービス (グループ運動の団体登録制度など)</li> <li>・外部組織 (大学、地域包括支援センターなど)</li> <li>・運動指導者</li> <li>・グループ運動普及の場 (老人クラブ、自治会、教育委員会、子ども会など)</li> </ul>

重松らの報告<sup>12)</sup>では、高齢者の自主活動グループでの運動継続理由で最も多かったのは「仲間との交流」、次に「楽しい」であった。自主活動の運営面では、「誰もが指導者になりえる」、「会の規則が緩い」、「民主的に運営されている」が挙げられており、相互のソーシャル・サポートによるグループ運営が仲間との交流や楽しさにつながっていることが推察される。

表3に円滑なグループ活動のためのルールを整理した。その多くは受領と提供の相互のソーシャル・サポートで構成されており、ソーシャル・サポートがグループレベルでのグループ運動継続のために重要な要因のひとつであることが示唆された。

交流会やグループワークの参加者からグループ活動を振り返ることができたことが有意義であったという意見が多数あった。外部（大学や行政）からのサポートは、地域コミュニティの課題解決に向けた有効なツールの1つであると考えられる。

今後、ルール・ロール・ツールを活用したグループ運動を継続していくために考慮すべき点を以下のように考える。第一に、継続できるグループの形はひとつではないことが挙げられる。本報告における地域コミュニティは、すべて1年間、週1回以上、グループ運動を継続できている。今回のような特徴や課題を参考に自分たちに合ったルール・ロール・ツールを考えること、そして活動をする中で見直し、改善していくことが大切であろう。第二に、ロールは明確なものばかりではないことが挙げられる。本研究では、

明確なロールはないが、リーダーの相談相手、話し合いの活発化、ムードメーカーなど様々な形で活動をサポートしている人たちがいることが確認できた。参加者が積極的に活動に参加すること自体が地域コミュニティの活動を活性化するというロールを持っていることが分かった。明確なロールがない参加者も重要なロールを持つと認識することが円滑な地域コミュニティの活動に繋がっていくと考える。

本研究でまとめたルール・ロール・ツールは確定的なものではないため、各地域コミュニティに還元し、確認作業を行った。このような機会は他地域コミュニティへの応用の際にも必要であり、各地域コミュニティの活動を振り返り、改善するきっかけにもなり得るだろう。

今後の課題として、研究参加地域コミュニティは募集によって集まった運動意識の高いグループであり、参加者数も限定的であるため、得られた結果が一般化できるか検証する必要がある。対象グループ数を増やし、運動グループを形成する上で重要なルール・ロール・ツールの検討も必要である。主たる活動目的が運動ではない地域コミュニティ（文化系サークルなど）が運動を始める際に参考となるルール・ロール・ツールの検討も必要であろう。厚生労働省の地域づくりによる介護予防推進<sup>20)</sup>の考え方や、地域包括ケアシステムと連動したグループ運動の支援体制についても検討していく必要がある。

### 3) 研究3

各機関とグループ運動の支援方法の仕

組みづくりについて議論した結果、2017年度中にグループ運動ガイドの試行を行い、来年度（2018年度）に市のグループ運動団体登録制度事業や老人クラブ連合会事業において活用することが決定した。

事業の主目的は、他の地域コミュニティと交流し、情報交換をして、今後の活動の動機づけを図るとともに、得られた知識と気づきを今後の活動につなげる機会とすることとした。支援方法は、地域コミュニティにおいて役割を担う者を主なターゲットとしたワークショップを開催する方法とした。ワークショップでは、グループ運動ガイドの説明を行った上で、所属地域コミュニティのルール・ロール・ツールの確認し、可視化（見える化）するためのツール（グループ運動ワークシート）を使ったグループワークを行うこととした。

コミュニティメンバーのロールをうまく引き出すために適切なルールを設定していくことが、主体的な活動につながるということが指摘されている<sup>21)</sup>。所属地域コミュニティのルールやロールを見える化することで、リーダーを支援する体制やロールを担える人が増える可能性がある。

また地域コミュニティ内でロールを担う際、それに応じて使用することができるツールも必要である。具体的には、藤沢市関連事業（社会資源）の活用が考えられ、先述のグループ運動団体登録制度の他に身体活動促進に関連する事業（ラジオ体操講習会、体操リーダー講習会、公園を活用した健康づくり講座など）、保険、電話健康相談サービスなどをまとめ、事業紹介ページに掲載した。

グループ運動ガイドの試行は2回行われ、参加者とスタッフの意見をもとに用語や過不足を修正した。ワークショップ参加者アンケートでは、ルール・ロール・ツールの考え方が理解でき、実際の活動に生かせるという回答がほとんどであった。グループワークについては、グループ運動ワークシートの記載に時間がとられるため、他地域コミュニティの取り組みを聞く時間が足りないという指摘もあった。ワークショップの運営方法は、次年度以降の課題となった。

研究成果をもとに藤沢市および関係機関と協議を行い、支援方法を検討し、グループ運動ガイドを作成・試行したプロセスを経たことにより、実践の場に即した内容を構築することができた。「ふじさわプラス・テン」プロジェクトでは、地域コミュニティでの運動をきっかけとした地域全体への波及を目標に取り組みを行ってきた。研究成果が藤沢市の施策に展開されることと研究参加地域コミュニティのエンパワーメントやソーシャル・キャピタルが醸成されてきていることよって、目標達成に向けた取り組みが強化された。

地域の現場に健康運動指導士を含む研究班（大学）が関わった本研究事例は、今後の地域における健康・体力づくり推進の参考になり得るだろう。またこれらのプロセスはWHOが提示するヘルスプロモーション戦略の重要な活動（唱道、投資、能力形成／能力の付与、規制と法制定、パートナー／調停）<sup>22)</sup>とも合致するものである。

次年度以降はグループ運動ガイドの補

足資料を作成した上で、実際の事業で活用し、グループ運動を行う地域コミュニティの普及・継続状況やグループ運動ガイドの活用状況を把握し、評価・改善していく予定である。またグループ運動ガイドの内容を整理し、藤沢市以外の地域でも活用可能なツールとして研究班のホームページ（ふじさわプラス・テン）<sup>23)</sup>に掲載することを予定している。

#### 4. まとめ

本研究では1年間グループ運動を継続した8つの地域コミュニティから得られたデータをもとに、以下の研究を行った。

研究1ではクラスター分析の結果、「一般参加者型（後期高齢者の女性が多い、健康状態は比較的低い、ソーシャル・キャピタルは高い、グループ運動における役割を担っていない一般の参加者が多い）」と「役職者型（男性が多い、健康状態は高い、役割を担う者が多い）」の2クラスに類型化された。

研究2では、各地域コミュニティへのアンケートやインタビューとグループワークの結果を用いて質的に評価した。その結果、グループ運動の実施・継続・普及に関連するルール（自生した規則や制度・決め事）、ロール（自発的に役割を担うこと）、ツール（道具や資源）が抽出された。

研究3では、研究成果をもとに藤沢市および関係機関と協議を行い、今後の支援方法を決定した上でグループ運動ガイドを作成した。グループ運動ガイドは市事業内で試行し、実践の場に即した内容を構築することができた。

次年度以降は市や老人クラブの事業で活用し、グループ運動を行う地域コミュニティの普及・継続状況やグループ運動ガイドの活用状況を把握し、評価・改善していく予定である。藤沢市以外の地域での応用も今後の課題である。

#### 引用文献

- 1) Hallal PC, Bauman AE, Heath GW, Kohl HW, 3rd, Lee IM, Pratt M. Physical activity: more of the same is not enough. *Lancet*. 2012; 380: 190-91.
- 2) Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012; 380: 219-29.
- 3) Baker PR, Francis DP, Soares J, Weightman AL, Foster C. Community wide interventions for increasing physical activity. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; 1: CD008366.
- 4) 厚生労働省, 健康づくりのための身体活動基準・指針 2013. [http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/undou/index.html](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/undou/index.html)
- 5) 齋藤義信, 小熊祐子, 田中あゆみ, 他. 身体活動量増加のためのコミュニティ・ワイド・キャンペーン: クラスター・非ランダム化試験（「ふじさわプラス・テン」プロジェクト）-研究プロトコル-. 運動疫学研究. 2016;

- 18(2): 88-98.
- 6) Saito Y, Oguma Y, Tanaka A, et al. Community-wide physical activity intervention based on the Japanese physical activity guidelines for adults: A non-randomized controlled trial. *Prev Med.* 2018; 107: 61-8.
- 7) 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.
- 8) Kanamori S, Takamiya T, Inoue S. Group exercise for adults and elderly: Determinants of participation in group exercise and its associations with health outcome. *J Phys Fitness Sports Med.* 2015; 4: 315-20.
- 9) 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: 683-8.
- 10) Komatsu H, Yagasaki K, Saito Y, Oguma Y. Regular group exercise contributes to balanced health in older adults in Japan: a qualitative study. *BMC Geriatr.* 2017; 17: 190.
- 11) Yamakita M, Kanamori S, Kondo N, Kondo K. Correlates of Regular Participation in Sports Groups among Japanese Older Adults: JAGES Cross-Sectional Study. *PLoS One.* 2015; 10: e0141638.
- 12) 重松良祐, 中西礼, 齋藤真紀, 他. スクエアステップを取り入れた運動教室に参加した高齢者がその後も自主的に運動を続けている理由. *日本公衆衛生雑誌.* 2011; 58: 22-9.
- 13) 公益財団法人藤沢市保健医療財団藤沢市保健医療センター, ふじさわプラス・テン体操. [http://iryu.city.fujisawa.kanagawa.jp/health/health01\\_01.htm#02](http://iryu.city.fujisawa.kanagawa.jp/health/health01_01.htm#02)
- 14) Osawa Y, Saito Y, Tsunekawa N, Manabe T, Oguma Y. Exercise workload of the “Fujisawa +10 Exercise” program in older women. *JEPonline.* 2015; 18: 79-85.
- 15) 柴知里, 齋藤義信, 今村晴彦, 田中あゆみ, 土村里佳, 小熊祐子. 高齢者地域コミュニティのグループ運動継続に関わる特徴. *日本健康教育学会誌.* 2018 (印刷中) .
- 16) 金子郁容, 松岡正剛, 下河辺淳. ボランティア経済の誕生. *実業之日本社,* 東京, 1998.
- 17) 今村晴彦, 園田紫乃, 金子郁容. コミュニティのちからー”遠慮がちな”ソーシャル・キャピタルの発見. *慶應義塾大学出版会株式会社,* 東京, 2010.
- 18) Nemoto Y, Saito T, Kanamori S, et al. An additive effect of leading role in the organization between social participation and dementia onset among Japanese older adults: the AGES cohort study. *BMC Geriatr.* 2017; 17: 297.
- 19) 齋藤義信, 小熊祐子, 田島敬之, 他. 地域在住高齢者における個人レベルのソーシャル・キャピタルと身体活動との関連：横断研究. *体力科学.* 2018; 67: 177-85.

- 20) 日本能率協会総合研究所, 地域づくりによる介護予防を推進するための手引き. 2017年3月.  
<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12300000-Roukenkyoku/0000166415.pdf>
- 21) 小熊祐子, 富田真紀子, 今村晴彦. コミュニティと健康. サクセスフルエイジング 予防医学・健康科学・コミュニティから考える QOL の向上. 慶應義塾大学出版会株式会社, 東京, 2014.
- 22) 健康社会学研究会. 事例分析で分かるヘルスプロモーションの「5つの活動」. ライフ出版社, 東京, 2016.
- 23) 慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科, ふじさわプラス・テン.  
<http://www.plusten.sfc.keio.ac.jp/>

本研究は、「平成 29 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」の助成金を受けました。本研究に協力してくださった慶應義塾大学スポーツ医学研究センター柴知里研究員、東邦大学医学部社会医学講座衛生学分野今村晴彦先生、藤沢市役所健康増進課ならびに地域包括ケアシステム推進室の皆様、藤沢市保健医療財団の皆様、藤沢市老人クラブ連合会の皆様に感謝いたします。本研究にご賛同くださり、参加いただきました藤沢市民の皆さまに、敬意と感謝の意を表します。

研究 2 は、引用文献 15) 柴知里, 齋藤義信, 今村晴彦, 田中あゆみ, 土村里佳, 小熊祐子. 高齢者地域コミュニティのグループ運動継続に関わる特徴. 日本健康教育学会誌. 2018 (印刷中) をもとに報告しました。なお本研究に関連し、開示すべき COI 状態はありません。

## 2. 調査研究

# 地域における小中学生の身体活動・運動促進のための 評価ツールの開発

## —全国体力・運動能力、運動習慣等調査データを活用した地域間比較—

岡田 真平\* \*\*

安部 孝文\*\* 上田 憲嗣\*\*\* 田中 千晶\*\*\*\*

### 抄録

本研究は、地域単位で小中学生の身体活動・運動促進に向けた取り組みを進める誘因とするために、各小中学校が毎年実施している全国体力・運動能力、運動習慣等調査のデータを活用した地域間比較が可能な評価ツールを開発することを目的とした。

対象は、都市近郊と中山間地、東日本と西日本、の2つの条件を掛け合わせた4タイプの調査フィールドであり、平成28年度全国調査のデータ提供と、評価項目や評価ツールに関するヒアリング調査の協力を受け、得られた情報を元に評価ツールを作成した。

評価ツールは、「子どもたちの元気つうしんぼ～全国体力・運動能力、運動習慣等調査を活かしたワークシート～」とし、10の評価項目に関して自分たちの地域のデータを書き込むとともに、それらの値が、全国や都道府県の値の中で相対的にどのような位置にあるかを示すことにより、身体活動・運動促進に関わる地域の強み（望ましい点）や課題（改善すべき点）を知ることができるものとした。併せて、各地域や学校現場が、自分たちのデータでシートを作成できるように、作成・活用ガイドも整備した。

本研究から、小中学生の身体活動・運動の促進に向けて現場で検討を深めるための評価ツールが開発できた。今後は、国が行う全国調査の中に身体活動量等に関する標準化された設問を加えることや、国が現場に提供する資料の中に今回開発した評価ツールが組み込まれるように働きかけることが課題である。

キーワード：全国体力・運動能力、運動習慣等調査，教育委員会，学校，PDCA

---

\* 公益財団法人身体教育医学研究所

\*\*\*\* 立命館大学スポーツ健康科学部

\*\* 東京医科大学公衆衛生学分野

\*\*\*\*\* 桜美林大学総合科学系

\*\*\* 島根大学地域包括ケア教育研究センター

## 1. はじめに

モータリゼーションや、都市化による自然環境の喪失、情報化や電子化社会の急速な進展、地域コミュニティや家族形態の変化といった状況が重なる現代社会は、子どもたちにとって活動的な時間を過ごしやすい環境とは言い難い<sup>1)</sup>。子どもの身体活動不足は国際的な課題でもあり、“The Report Card on Physical Activity for Children and Youth”が2014年に示され<sup>2)</sup>、国際比較から各国の課題を明確にするプラットフォームとなった<sup>3)</sup>。その趣旨に賛同して、日本における初版“The 2016 Japan Report Card on Physical Activity for Children and Youth”が2016年に出版されたが(Tanaka et al. 2016)<sup>4)</sup>、今後、実際に日本の子どもたちの身体活動・運動促進に活かしていくには、国全体の状況を示すことに加えて、国内各地域の状況を“見える化”し、それぞれの実情に応じた具体的な対策を、市町村や教育委員会、学校単位で講じるように促すことが効果的である。

ところで国は、小中学生の体力の向上に係る施策の成果と課題を検証し、その改善を図ることを目的として、毎年、全国の小学校5年生と中学校2年生を対象として、「全国体力・運動能力、運動習慣等調査」を実施している。平成20年度以降は悉皆調査として実施(ただし、平成22, 24年度は抽出調査で、平成23年度は東日本大震災で実施せず)されており、平成29年度は全国で小学校20,137校(実施率98.6%)、中学校10,589校(実施率96.4%)が行っている<sup>5)</sup>。これにより、各教育委員会は、小中学生の体力の向上に

関する継続的な検証改善サイクルを確立することが求められ、各学校は、各児童生徒の体力や運動習慣、生活習慣等を把握し、学校における体育・健康等に関する指導などの改善に役立てることが求められている。そこでスポーツ庁は、この調査結果が学校や地域の現場に役立つように、「活用シート」や結果資料CDを、毎年の調査結果報告書とともに全教育委員会及び学校に提供し、体力向上への取り組みに活かすように促している<sup>6)</sup>。しかし、基本的には体力そのものに重点が置かれたものになっており、この調査で同時に把握されている運動習慣等に視点を置いた「活用シート」にはなっていない。

そこで本研究は、地域単位で小中学生の身体活動・運動促進に向けた取り組みを進める誘因とするために、各小中学校が毎年実施している全国体力・運動能力、運動習慣等調査のデータを活用した地域間比較が可能な評価ツールを開発することを目的とした。

## 2. 方法

### (1) 調査フィールドの選定

調査フィールドは、都市近郊か中山間地か、東日本か西日本か、の2つの条件を掛け合わせた4タイプでそれぞれ1自治体ずつを選定した。そのうち中山間地は、東日本では長野県東御市(平成27年国勢調査人口30,107人、面積112.4km<sup>2</sup>)から、西日本では島根県雲南市(同人口39,032人、面積553.2km<sup>2</sup>)から、それぞれ事前に調査協力の内諾を得ていた。これらの自治体はいずれも、総務省が定める一般市(指定都市、中核市、特例市、

特別区を除く市のこと)の類型区分の基準となる産業構造(産業別就業人口の構成比)において「第二次産業と第三次産業の合計が90%未満」に該当していた<sup>7)</sup>。そこで都市近郊自治体は、この条件に該当しない一般市の中から、関東圏、関西圏において共同研究者が選定することとした。その結果、都市近郊は、東日本では関東圏のM市(同人口432,348人、面積71.8km<sup>2</sup>)を、西日本では関西圏のK市(同人口137,247人、面積67.8km<sup>2</sup>)を、それぞれ調査フィールドの候補とした。

以上、調査フィールド候補に挙げた4つの自治体において、①平成28年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査<sup>8)</sup>(以下、平成28年度全国調査)のデータ提供が可能であること、②平成28年度全国調査データを活用した評価ツールの開発過程で、ヒアリング調査等への協力が得られること、の2点に関して、教育委員会もしくは学校が承諾できることを条件としたところ、4つの自治体全てが調査フィールドに確定した。

## (2) ヒアリング調査の実施

ヒアリング調査は、各フィールドにおいて、平成28年度全国調査のデータ提供の了解が得られた市教育委員会の関係者、もしくは学校関係者を対象に実施した。

ヒアリングの内容は、

- ・ 評価ツールに採用することが望ましい平成28年度全国調査の項目とその理由
  - ・ 評価ツールで工夫すべき点や使用上の注意点等
- の2点とし、各フィールドの様々な立場の協力者から意見集約を行った。

各フィールドにおけるヒアリング調査協力者は次の通りであった。

- a. 東日本中山間地(長野県東御市)
  - ・ 市教育委員会事務局関係者7名
  - ・ 市内小中学校長2名
  - ・ 各小中学校体育主任7名
  - ・ 小学校学級担任3名
  - ・ 小学校の体力向上事業に対する学外支援者(スポーツ推進委員等)4名
- b. 西日本中山間地(島根県雲南市)
  - ・ 市教育委員会事務局関係者1名
  - ・ 市内小学校長1名
  - ・ 小学校の体力向上事業に対する学外支援者(研究者等)4名
- c. 東日本都市近郊(関東圏M市立小学校)
  - ・ 小学校長1名
  - ・ 小学校の体力向上事業に対する学外支援者(研究者等)1名
- d. 西日本都市近郊(関西圏K市)
  - ・ 市教育委員会事務局関係者1名
  - ・ 小学校の体力向上事業に対する学外支援者(研究者等)3名

## (3) 評価ツールの作成

評価ツールの作成は、評価項目の確定とフォーマットの確定の2段階で行った。

評価項目の確定は、“The 2016 Japan Report Card on Physical Activity for Children and Youth”(以下、レポートカード)の指標を考慮しつつ、平成28年度全国調査の項目の中から評価ツールに採用することが望ましいとヒアリングの中で意見が得られた項目に絞り込んだうえで、立場に偏りのない共同研究者等(子どもの身体活動の専門家、学校体育の専門家、教職経験者、健康運動指導士)6名の最終的な合意のもとで決定した。

評価ツールのフォーマットの確定は、調査フィールドの平成28年度全国調査のデータを用いて、実際に評価ツールを試作してヒアリング調査協力者に提示し、それに対して得られた意見を参考にしたうえで、評価項目の確定と同様の共同研究者等の最終的な合意のもとで決定した。

#### (4) 倫理的配慮

本研究のデータは、平成28年度全国調査を元にした、教育委員会もしくは学校単位の集計結果のみで、個人情報を取り扱っていない。また、ヒアリング調査に関しても、協力者全員の匿名化はもとより、一部の学校名、自治体名についても、匿名化の配慮を行った。

### 3. 結果と考察

#### (1) 評価項目の確定

##### 1) 評価項目に関する意見の内容

地域における小中学生の身体活動・運動促進のための評価として、レポートカードの11の指標を考慮しつつ、平成28年度全国調査の設問の中から採用すべき項目とその理由について得られた意見を要約すると次の通りであった。

- ・ レポートカードの指標「日常生活全般の身体活動量」と「活動的な遊び」に関連する設問として、体育の授業を除く1日の運動（体を動かす遊びを含む）やスポーツの実施時間を曜日ごとに聞いており、それを合計した1週間の総運動時間が算出・集計されている。毎年継続的に調査されている項目でもあるので、活用することが望ましい。
- ・ 平成28年度全国調査の中では、1週

間の総運動時間が「日常生活全般の身体活動量」に最も近い評価項目と考えられるが、本来的には、授業中の運動や、移動時の歩行なども含む、日常生活全般の身体活動量が把握できた方がよい。できれば、小中学生の身体活動量が把握可能な標準的な設問が、毎年行われる全国調査に採用できればよいのではないかと。

- ・ レポートカードでは「活動的な遊び」が単独の指標となっていることを考慮すると、身体活動全般、遊び、運動・スポーツ、その他の活動をどのように区分けするか、もしくはどこまで把握するかも含めて、もう少し検討が必要かもしれない。
- ・ レポートカードの指標「組織化されたスポーツへの参加」については、学校の運動部や地域のスポーツクラブに入っているか否かの設問がある。ただし現状は複数回答が可能な聞き方であり、特に中学校の場合は文化部に関する回答も含まれるため、結果的に組織的なスポーツへの参加割合が把握できない。また、所属の有無だけを聞いており、参加や実施の頻度に関する量的な情報がないため、「組織化されたスポーツへの参加」の状況を把握するのであれば、今後は設問の工夫が必要と思われる。
- ・ レポートカードの指標「活動的な移動手段」については、ふだんの登校方法に関する設問が平成28年度全国調査から加わっており（平成29年度も継続）、活用したい項目である。
- ・ 登校方法の選択については、自宅と

学校との物理的距離や、交通や防犯等の安全面の課題、その他諸々の諸条件が影響するため、この評価項目に対する改善を短絡的に学校や家庭には求めにくい。例えば、安易に自家用車での送迎が行われている地域の実情があれば、考慮・改善すべき項目になるが、そうでなければ、この値を参考に、活動的な移動以外の日常生活全般の中でいかに身体活動量を確保し、活動的な移動の不足を補完するか？の参考程度に扱うのが現実的だと思われる。

- ・ レポートカードの指標「座位行動」に関しては、スクリーンタイム（テレビ等の視聴や PC 等の使用）に視点が置かれている。平成 28 年度全国調査では、テレビやビデオ・DVD 等（テレビゲームを含む）の視聴時間を聞いており、必要な項目である。
- ・ 平成 28 年度全国調査では、テレビやビデオ・DVD 等の視聴時間の回答の選択肢が、1 時間未満、1 時間以上 3 時間未満、3 時間以上…と粗い区分けであり、状況が異なる平日と休日も分けて聞いていない。一方、平成 29 年度の同調査は、平日と休日で設問が分かれ、かつ 1 時間単位でスクリーンタイムを把握しており、望ましい方向に改善されている。いずれは、平日・休日それぞれで、科学的根拠に基づく推奨値を考慮した状況把握ができる設問になれば良い。
- ・ レポートカードの指標にも含まれる「体力」「体型」に関しては、毎年度の調査結果で示すことができる。た

だし、体力の向上や体型の改善自体が強調され過ぎると、逆に子どもたちの運動離れ、運動嫌いを助長する危険性もあるため、取り扱いには注意が必要である。体力や体型は、それ自体を目的に置くのではなく、身体活動・運動促進を目的とした結果として付随する副次的な効果とするのが良いのではないか。

- ・ レポートカードの指標「家族および仲間の影響」に関しては、家族から運動やスポーツを勧められるかどうかの設問が毎年あり、身体活動・運動促進に影響する環境要因の一つとして評価に活用できると思われる。
- ・ レポートカードの残りの指標である「学校」、「地域社会と構築環境」、「政府戦略と投資」に関して平成 28 年度全国調査で得られるデータはなく、現場よりも上位の課題でもあるため、評価に含む必要はないのではないか。
- ・ レポートカードの指標には含まれていないが、小中学生の身体活動・運動促進に関連して、運動・スポーツが好きかどうか、体育の授業が楽しいかどうか、については、生涯にわたる身体活動・運動の実施に影響しうる可能性が高い項目として重要と思われる。また、「運動やスポーツが好き」、「体育の授業が楽しい」と思える子どもたちを増やすことは学校現場の目標としても位置づけやすく、身体活動・運動促進にも貢献し得る可能性が高いことから、評価項目に含んだ方がよいのではないか。
- ・ 小中学生の健康支援は、「身体活動・

表 1 確定した評価項目と各項目の性・学年別統計量（全国値、都道府県最大・最小値）

評価項目(上段)、平成28年度全国調査の設問(中段)、数値の算出方法(下段)	男子				女子							
	小学校5年生	中学校2年生	小学校5年生	中学校2年生	小学校5年生	中学校2年生	小学校5年生	中学校2年生				
①運動・スポーツが好き 運動(体を動かす遊びを含む)やスポーツをすることは好きですか。 ⇒「好き」と回答した割合	全国 73.0%	63.2%	56.8%	46.8%	79.4% <都道府県> 秋田	70.5% 愛知	69.8% 秋田	59.6% 岐阜	63.6% 山梨	52.5% 鳥取	51.4% 山梨	40.6% 鳥取
②運動・遊び・スポーツ時間(分) 学校の保健体育の授業以外で、運動(体を動かす遊びを含む)やスポーツを合計で1日およそどのくらいの時間していますか。 ⇒「月曜から日曜までの時間を合計した1週間の総運動時間(分)」	全国 601.4	943.5	369.5	668.7	725.3 <都道府県> 沖縄	503.0 長野	1107.9 愛媛	810.4 東京	467.0 青森	290.9 長野	797.0 愛媛	564.7 東京
③朝食を毎日食べる 朝食は毎日食べますか。(学校が休みの日も含める) ⇒「毎日食べる」と回答した割合	全国 84.0%	82.8%	84.6%	80.2%	87.8% <都道府県> 長野	79.8% 福岡	89.4% 石川	77.8% 大阪	88.5% 東京	79.9% 大阪	86.7% 石川	73.5% 高知
④睡眠が8時間以上 毎日どのくらい寝ていますか。 ⇒「8時間以上」と回答した割合	全国 57.8%	21.7%	62.1%	15.7%	62.6% <都道府県> 長野	52.3% 徳島	29.2% 沖縄	16.4% 福島	68.0% 山梨	56.6% 鹿児島	21.5% 北海道	11.4% 福島
⑤テレビ等が1時間未満 ふだんの平日について、1日にどれくらいの時間、テレビやビデオ・DVDを見たり、聞いたりしますか。(テレビゲームを含む) ⇒「1時間未満」か「全く見たり、聞いたりしない」と回答した割合	全国 20.5%	15.4%	27.3%	18.6%	27.9% <都道府県> 宮崎	15.1% 新潟	21.9% 宮崎	11.2% 三重	33.6% 宮崎	21.8% 新潟	24.4% 宮崎	14.0% 三重
⑥登校が徒歩か自転車 ふだんの登校方法について、当てはまるものを全て選んでください。 ⇒「徒歩」の回答割合と「自転車」の回答割合との合計	全国 95.1%	95.7%	95.0%	95.3%	99.7% <都道府県> 大阪	81.7% 沖縄	103.9% 北海道	77.0% 沖縄	99.7% 大阪	80.7% 沖縄	107.4% 北海道	71.9% 沖縄
⑦家族が運動を勧める 家の人から運動やスポーツを積極的にやることを勧められることがありますか。 ⇒「よくある」と回答した割合	全国 26.5%	27.2%	16.7%	19.4%	30.3% <都道府県> 秋田	21.1% 和歌山	35.1% 沖縄	23.6% 愛知	21.2% 青森	12.4% 和歌山	24.0% 岩手	15.6% 奈良
⑧体育の授業が楽しい 体育(保健体育)の授業が楽しいですか。 ⇒「楽しい」と回答した割合	全国 73.3%	49.9%	60.4%	38.8%	77.3% <都道府県> 秋田	69.6% 鳥取	64.2% 秋田	41.0% 沖縄	67.9% 山梨	54.1% 大分	48.5% 秋田	30.3% 滋賀
⑨体力総合評価がAかB 8つの実技に関する調査の結果を項目別得点表で換算した得点の合計について、総合評価基準表に照らして得られる5段階評価 ⇒「A」か「B」に該当した割合	全国 36.8%	33.5%	25.1%	60.9%	54.1% <都道府県> 福井	29.3% 愛知	49.7% 茨城	25.9% 神奈川	30.7% 大分	21.3% 愛知	76.2% 福井	48.2% 北海道
⑩体型が正常範囲 学校保健統計調査様式で計算される肥満度(過体重度)=[実測体重(kg) - 身長別標準体重(kg)] / 身長別標準体重(kg) × 100(%) ⇒「-20%超～+20%未満」に該当した割合	全国 87.2%	89.7%	89.5%	89.5%	91.1% <都道府県> 鳥根	82.4% 福島	92.2% 石川	85.5% 青森	92.1% 鳥根	86.2% 福島	91.4% 京都	86.7% 福島

運動促進」だけでなく、「早寝早起き朝ごはん」国民運動<sup>9)</sup>との関連付けも重要であることから、平成28年度全国調査だけでなく、毎年設問に含まれている朝食欠食の有無や睡眠時間も評価項目に含んではどうか。

## 2) 確定した評価項目と統計量

以上の意見等をふまえたうえで、評価項目は次の10項目とした。

- ① 運動・スポーツが好き
- ② 運動・遊び・スポーツ時間(分)
- ③ 朝食を毎日食べる
- ④ 睡眠が8時間以上
- ⑤ テレビ等が1時間未満
- ⑥ 登校が徒歩か自転車
- ⑦ 家族が運動を勧める
- ⑧ 体育の授業が楽しい
- ⑨ 体力総合評価がAかB
- ⑩ 体型が正常範囲

数値は、②のみ平均値(分)であり、その他は全て該当者の割合(%)であった。

なお、これらの項目の順序は、評価ツールを活用する学校や地域の関係者にとってわかりやすいように、平成28年度全国調査の調査票の設問の記載順に合わせた。ただし、実技に関する調査の「体力」、「体型」は、調査票では冒頭に記載欄があるが、評価ツールの趣旨が体力向上ではなく身体活動・運動促進であるという趣旨に従い、評価ツールでの記載は最後とした。

次に、確定した10の評価項目に関して、性・学年別に、全国集計値、都道府県別の最大値と最小値を表1に示した。これは、毎年スポーツ庁から、性別で小学校5年生、中学校2年生それぞれに関して公開される、全国計、国公立別、地域の規模別、都道府県別の、全国体力・運動能力、運動習慣等調査の集計結果のデー

タを用いて作成したものである。

## (2) 評価ツールの確定と活用

### 1) 評価ツールに関する意見の内容

10 項目による地域における小中学生の身体活動・運動促進のための評価ツールとして、現場で活用されるように工夫すべき点や使用上の注意点等について得られた意見を要約すると次の通りであった。

- ・ データが目に見える形の配布物になると、現場にとって受け入れやすい。
- ・ 授業、学校保健委員会、学校経営に関する会議等の資料になるものが良い。
- ・ 学校の先生が保護者便り等にも活用できるようなイメージが良い。
- ・ 現場は配布物が多いので、文字が多すぎるだけで見られない可能性が高くなる。グラフ化しても、素人には読み取りにくい場合もあるので工夫が必要。
- ・ 身体活動・運動促進や体力向上への関心は、学力向上に比べると、現場や家庭での位置づけは高くない。学力向上とも関連付けられるような情報提供ができると良いかもしれない。
- ・ 体育＝体力向上ではなく、体を動かすことを含む健全な生活習慣が大事で、その結果として学力や体力にも好影響を与えるというメッセージが伝えられれば良い。
- ・ 体力測定を実施する意義がより深く理解できたり、測定・調査がより円滑に行えたりするような支援があると学校現場としては大変助かる。
- ・ データを「見える化」することは現場の PDCA においても重要。ただし、明確な順位付け等をされてしまうと、

数字が独り歩きしてしまう危険性があり、現場が抵抗感を感じてしまう可能性があるので注意すべき。

- ・ 体育が専門ではない先生にも関心を持てるような工夫が必要。
- ・ データやコメントを入れた完成版を提供するというよりも、簡単な作業を加えることで完成するワークシート形式にして、作成する過程で気づきを促せるものにすれば良い。
- ・ 「レポート」「報告」「通信簿」などいろんな表現の仕方があるが、印象を和らげつつ、本来の意味が成績云々ではなく、子どもの状況を家庭に通知するという意味を尊重して、「つうしんぼ」とすればどうか。

### 2) 評価ツール「子どもたちの元気つうしんぼ～全国体力・運動能力、運動習慣等調査を活かしたワークシート～」作成

以上の意見等をふまえたうえで、地域における小中学生の身体活動・運動促進のための評価ツールとして、「子どもたちの元気つうしんぼ～全国体力・運動能力、運動習慣等調査を活かしたワークシート～」を作成した(図1)。

これにより、10 の評価項目に関して自分たちの地域のデータを書き込むとともに、それらの値が、全国や都道府県の値の中で相対的にどのような位置にあるかを示すことによって、身体活動・運動促進や子どもたちが元気に関わる地域の強み(望ましい点)や課題(改善すべき点)を知ることができるようになっている。なお、性別・学年別で全国、都道府県のデータが異なるため、小学校5年生男子、小学校5年生女子、中学校2年生男子、

中学校2年生女子、それぞれで別々のワークシートとした。

併せて、このワークシートをそれぞれの地域や学校現場が自分たちのデータを用いて作成できるように、作成・活用ガイドを整備した(付録)。ガイドに示した手順に従った作業を進めることで、地域の現状に関して気づきを促すとともに、この資料を参考に、現場で具体的にどのような対策を講じることができるといった議論が深められるよう、各評価項目に関する視点も提示した。

### 3) 評価ツールによる地域の特徴把握

本研究でデータ提供の協力が得られた4つの調査フィールドに関して、評価ツールによる地域の特徴把握を試みた。

東日本都市近郊自治体の1小学校(小5

男子60名・女子44名)については(図2)、男子と女子で状況が大きく異なり、特に男子において、運動・スポーツ時間や朝食、睡眠、テレビ等視聴の生活面に課題がある児童の割合が高い状況が見られた。一方で、運動・スポーツが好き、体育の授業が楽しい、と感じている児童は男女とも多く、望ましい状況であった。

西日本都市近郊自治体の全小中学校(小5男子604名・女子581名、中2男子539名・女子523名)については(図3)、性別学年を問わず、睡眠や活動的な移動手段、体力総合評価に関しては望ましい状況がある一方で、テレビ等視聴が多いこと、家族からの運動の勧めが少ないこと、そして、体育の授業が楽しい、と感じる児童生徒が少ないことが課題と

子どもたちの元気つうしんぼ～全国体力・運動習慣等調査を活かしたワークシート～ 平成28(2016)年度版 ( 都道府県 ) ( 区市町村 ) 小学校5年男子 名

★自分たちの学校や地域の結果を全国平均や47都道府県と比較して、特徴や課題を考えてみよう! 【手順1】自分たちの結果を書き込む。⇒【手順2】自分たちの結果に近い値を下の表で見つけて結ぶ(●)。⇒【手順3】自分たちの都道府県の色を結ぶ(△)。

結果記入欄	①運動・スポーツが好き		②運動・スポーツが好き		③朝食を毎日食べる		④睡眠が9時間以上		⑤テレビ等が1時間未満		⑥学校が徒歩か自転車		⑦家族が運動を勧める		⑧体育の授業が楽しい		⑨体力総合評価がAかB		⑩体格が正常範囲	
	%	分	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
良好	秋田県	79.4%	725.3	長野県	87.8%	長野県	62.6%	宮崎県	27.9%	大分県	99.7%	秋田県	30.3%	秋田県	77.3%	福井県	54.1%	鳥取県	91.1%	
	鳥取県	77.3%	青森県	678.5	山梨県	87.5%	北海道	62.2%	沖縄県	27.5%	神奈川県	99.4%	青森県	29.8%	青森県	76.5%	茨城県	50.1%	滋賀県	89.8%
	岩手県	76.0%	秋田県	666.1	新潟県	87.2%	新潟県	61.5%	鹿児島県	24.7%	愛知県	99.4%	秋田県	29.7%	山梨県	76.5%	秋田県	48.8%	福井県	89.4%
	山梨県	76.0%	大分県	655.9	東京都	87.1%	岩手県	61.4%	愛媛県	24.2%	埼玉県	99.2%	香川県	29.3%	岩手県	76.3%	新潟県	48.3%	京都府	88.9%
	北海道	75.9%	福井県	654.2	新潟県	87.0%	滋賀県	61.1%	佐賀県	23.7%	東京都	98.8%	埼玉県	28.8%	福井県	76.1%	大分県	47.8%	兵庫県	88.9%
	青森県	75.6%	佐賀県	651.6	山形県	86.6%	鳥取県	60.8%	東京都	23.3%	兵庫県	98.3%	沖縄県	28.8%	北海道	75.9%	石川県	47.6%	鳥取県	88.7%
	長崎県	75.2%	長崎県	650.1	岩手県	86.4%	静岡県	60.6%	富山県	23.0%	宮城県	98.1%	東京都	28.6%	長野県	75.9%	佐賀県	47.5%	香川県	88.6%
	長野県	75.2%	北海道	645.7	山梨県	86.2%	山梨県	60.2%	長崎県	22.4%	滋賀県	96.6%	茨城県	28.0%	宮崎県	75.9%	埼玉県	45.3%	石川県	88.5%
	熊本県	75.0%	宮崎県	642.5	熊本県	86.1%	神奈川県	59.6%	徳島県	22.1%	千葉県	96.5%	宮崎県	28.0%	三重県	75.8%	千葉県	42.0%	岐阜県	88.5%
	徳島県	74.6%	兵庫県	642.5	長崎県	86.0%	岐阜県	59.5%	山口県	21.8%	山口県	96.5%	山口県	27.9%	宮崎県	75.5%	宮崎県	40.4%	静岡県	88.4%
12	沖縄県	74.5%	和歌山県	638.0	広島県	86.0%	京都府	59.4%	神奈川県	21.4%	奈良県	96.3%	岩手県	27.5%	佐賀県	75.4%	鳥取県	40.1%	神奈川県	88.3%
	鹿児島県	74.3%	山口県	632.8	青森県	85.8%	山形県	59.2%	鳥取県	21.0%	静岡県	96.2%	佐賀県	27.4%	鳥取県	75.3%	福岡県	40.0%	愛知県	88.2%
	佐賀県	74.2%	東京都	632.5	秋田県	85.8%	群馬県	59.2%	埼玉県	21.0%	岡山県	95.9%	福井県	27.3%	山口県	74.9%	富山県	39.7%	大分県	88.2%
	長崎県	74.2%	福岡県	621.4	石川県	85.8%	宮城県	59.1%	青森県	20.8%	愛媛県	95.9%	大分県	27.3%	岡山県	74.8%	和歌山県	39.6%	広島県	88.3%
	新潟県	74.0%	熊本県	618.5	滋賀県	85.6%	埼玉県	59.1%	山口県	20.6%	三重県	95.7%	宮城県	27.1%	茨城県	74.6%	岡山県	39.6%	岡山県	88.1%
	宮城県	73.9%	奈良県	617.2	宮城県	85.3%	秋田県	59.0%	岡山県	20.5%	福岡県	95.4%	鳥取県	27.0%	和歌山県	74.6%	長野県	38.2%	山口県	88.1%
	富山県	73.9%	山梨県	615.7	茨城県	85.3%	茨城県	58.9%	京都府	20.5%	宮崎県	95.2%	富山県	27.1%	富山県	74.6%	鹿児島県	38.1%	東京都	88.0%
	山口県	73.9%	岩手県	614.3	埼玉県	85.2%	熊本県	58.8%	全国	20.5%	全国	95.1%	千葉県	26.8%	愛媛県	74.3%	岩手県	38.0%	富山県	88.0%
	大分県	73.8%	広島県	611.7	福岡県	85.1%	三重県	58.8%	熊本県	20.4%	広島県	95.0%	福岡県	26.7%	高知県	74.3%	東京都	37.3%	愛媛県	88.0%
	山形県	73.7%	神奈川県	610.1	神奈川県	84.9%	茨城県	58.6%	大分県	20.4%	群馬県	95.0%	熊本県	26.6%	熊本県	74.2%	鳥取県	36.9%	鳥取県	87.7%
24	福岡県	73.7%	三重県	608.3	千葉県	84.6%	富山県	58.3%	滋賀県	20.4%	福井県	94.5%	広島県	26.6%	石川県	73.7%	全国	36.8%	千葉県	87.6%
	福井県	73.6%	千葉県	607.6	福井県	84.4%	山梨県	58.1%	山梨県	20.3%	群馬県	94.3%	高知県	26.6%	愛媛県	73.6%	愛媛県	36.2%	長野県	87.5%
	茨城県	73.6%	大分県	607.1	静岡県	84.2%	広島県	58.1%	千葉県	20.3%	北海道	94.1%	山形県	26.5%	岐阜県	73.5%	青森県	36.1%	奈良県	87.4%
	大分県	73.5%	広島県	602.0	鳥取県	84.2%	山口県	58.0%	兵庫県	20.3%	香川県	94.1%	鳥取県	26.5%	広島県	73.5%	三重県	36.0%	熊本県	87.4%
	三重県	73.3%	全国	601.4	群馬県	84.0%	全国	37.8%	福岡県	20.2%	熊本県	93.6%	長崎県	26.5%	千葉県	73.4%	熊本県	36.0%	三重県	87.3%
	兵庫県	73.3%	京都府	601.3	愛知県	84.0%	愛知県	57.7%	長野県	20.0%	長野県	93.5%	熊本県	26.5%	群馬県	73.3%	奈良県	35.8%	高知県	87.3%
	神奈川県	73.1%	石川県	598.1	和歌山県	83.7%	和歌山県	57.6%	岩手県	19.8%	佐賀県	93.4%	全国	26.5%	静岡県	73.3%	高知県	35.8%	埼玉県	87.2%
	高知県	73.1%	滋賀県	590.7	長崎県	83.8%	鳥取県	57.3%	茨城県	19.8%	山形県	93.0%	愛知県	26.4%	全国	73.3%	岐阜県	35.7%	全国	87.2%
	全国	73.0%	岡山県	590.7	岡山県	83.7%	福井県	57.0%	愛知県	19.8%	神奈川県	92.6%	神奈川県	26.0%	東京都	73.1%	長崎県	35.4%	和歌山県	87.0%
	東京都	72.9%	鳥取県	590.2	山口県	83.7%	千葉県	56.7%	奈良県	19.8%	大分県	92.4%	徳島県	26.0%	神奈川県	73.1%	静岡県	35.1%	福岡県	87.0%
静岡県	72.8%	愛媛県	589.9	熊本県	83.5%	青森県	56.4%	福岡県	19.7%	山形県	92.3%	福島県	25.8%	兵庫県	73.1%	福島県	34.5%	鹿児島県	87.0%	
京都府	72.6%	熊本県	586.8	京都府	83.1%	岐阜県	56.0%	静岡県	19.7%	石川県	92.3%	新潟県	25.8%	新潟県	73.1%	滋賀県	34.5%	新潟県	86.7%	
和歌山県	72.4%	徳島県	581.7	兵庫県	82.8%	大分県	56.0%	福井県	19.6%	熊本県	92.1%	山梨県	25.8%	富山県	72.9%	北海道	34.1%	佐賀県	86.5%	
36	鳥取県	72.3%	群馬県	579.6	宮崎県	82.6%	愛媛県	56.0%	秋田県	19.3%	鹿児島県	92.1%	大分県	25.4%	福井県	72.9%	山形県	34.0%	宮崎県	86.3%
	鳥取県	72.3%	埼玉県	576.7	和歌山県	82.5%	兵庫県	55.9%	静岡県	19.2%	富山県	92.0%	鹿児島県	25.4%	奈良県	72.9%	香川県	33.9%	沖縄県	86.1%
	愛媛県	72.2%	鹿児島県	574.6	高知県	82.5%	福岡県	55.8%	熊本県	18.8%	和歌山県	92.0%	岐阜県	25.3%	宮城県	72.7%	宮城県	33.7%	徳島県	85.9%
	静岡県	72.2%	岐阜県	572.9	三重県	82.3%	福島県	55.5%	大分県	18.8%	山形県	91.9%	兵庫県	25.3%	福岡県	72.7%	徳島県	33.6%	大分県	85.9%
	千葉県	72.1%	静岡県	566.5	奈良県	82.1%	沖縄県	55.2%	鳥取県	18.8%	愛媛県	91.7%	京都府	25.2%	新潟県	72.5%	熊本県	33.5%	茨城県	85.1%
	福井県	72.0%	鳥取県	562.1	沖縄県	82.0%	大分県	55.1%	宮崎県	18.8%	宮崎県	90.9%	愛媛県	25.1%	香川県	72.4%	京都府	33.4%	熊本県	85.0%
	福島県	71.8%	高知県	559.8	佐賀県	81.5%	熊本県	55.0%	広島県	18.6%	高知県	90.6%	北海道	24.9%	山形県	72.3%	山口県	32.8%	山梨県	85.0%
	岐阜県	71.8%	富山県	551.0	北海道	81.2%	香川県	54.9%	山口県	17.8%	鳥取県	90.2%	石川県	24.8%	埼玉県	72.2%	兵庫県	32.6%	群馬県	84.9%
	埼玉県	71.7%	宮城県	541.9	大分県	81.2%	鹿児島県	54.9%	三重県	17.8%	香川県	90.1%	静岡県	24.7%	京都府	72.0%	群馬県	31.9%	山形県	84.0%
	滋賀県	71.7%	新潟県	541.6	定例会	80.8%	定例会	54.8%	和歌山県	17.7%	徳島県	89.0%	奈良県	24.4%	愛知県	71.9%	神奈川県	31.9%	秋田県	83.8%
岡山県	71.6%	茨城県	530.0	石川県	80.7%	宮城県	54.7%	宮城県	17.0%	岩手県	87.0%	滋賀県	24.3%	滋賀県	71.5%	鹿児島県	31.5%	岩手県	83.3%	
奈良県	71.3%	山形県	521.7	鹿児島県	80.5%	佐賀県	54.0%	北海道	16.2%	秋田県	86.3%	岡山県	24.1%	大分県	71.4%	沖縄県	31.0%	宮城県	83.3%	
大分県	71.1%	香川県	509.1	大分県	80.1%	高知県	53.8%	山形県	16.2%	福島県	86.1%	三重県	23.8%	滋賀県	71.0%	宮城県	30.8%	青森県	82.9%	
香川県	70.9%	福島県	503.5	香川県	80.0%	奈良県	53.5%	高知県	16.0%	青森県	81.9%	長崎県	23.2%	大分県	69.6%	大分県	30.4%	北海道	82.4%	
不良	愛知県	70.5%	長野県	503.0	福岡県	79.8%	徳島県	52.3%	新潟県	15.1%	沖縄県	81.7%	和歌山県	21.1%	鳥取県	69.6%	愛知県	29.3%	福島県	82.6%

図1 確定した評価ツール「子どもたちの元気つうしんぼ～全国体力・運動能力、運動習慣等調査を活かしたワークシート」の例 (平成28年度小学校5年男子版)

考えられた。小5男子を除くと、運動・スポーツが好き、と答える割合も低かった。

東日本中山間地自治体の全小中学校（小5男子117名・女子132名、中2男子138名・女子126名）については（図4）、テレビ等視聴が少ない児童が多い点は望ましい状況である一方、運動・スポーツ時間が少なく、活動的な移動手段を選択する児童生徒の割合も低いことから、身体活動量確保の困難さが見受けられた。

西日本中山間地自治体の全小中学校（小5男子152名・女子154名、中2男子170名・女子144名）については（図5）、活動的な移動手段に課題がある一方で、朝食、睡眠といった生活習慣が望ま

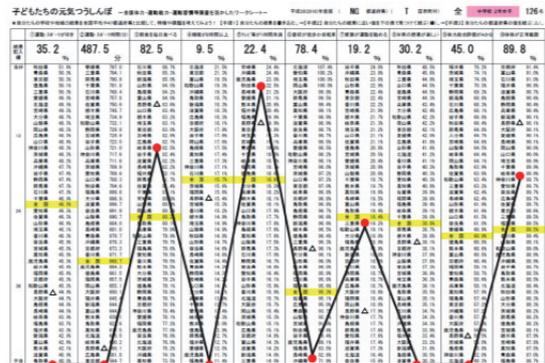
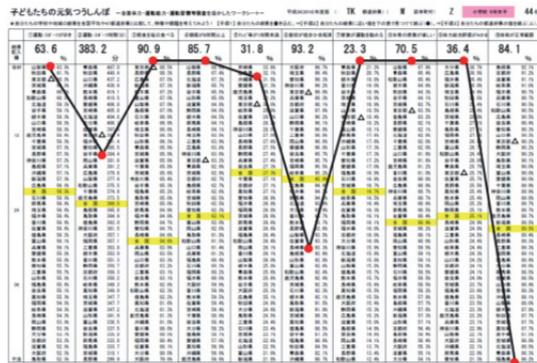
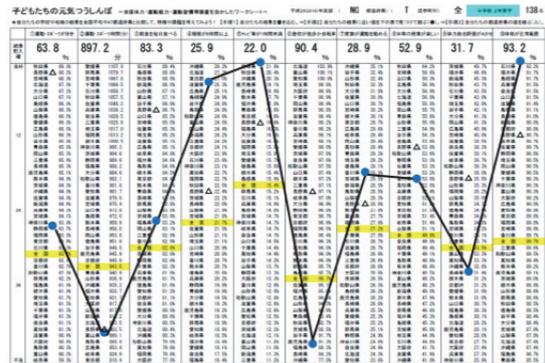
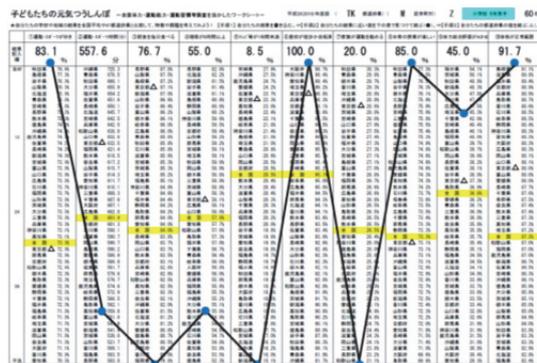
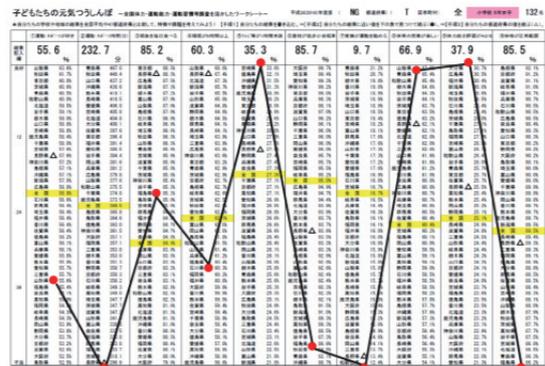
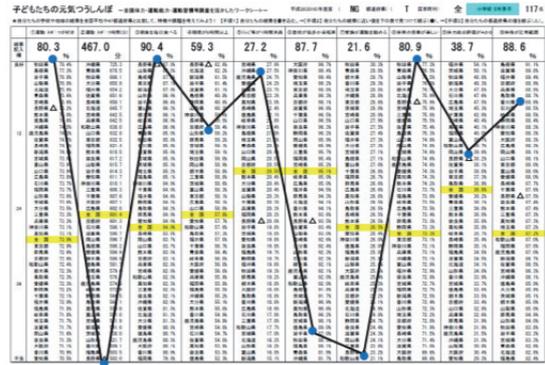


図2 平成28年度全国調査結果に基づいて作成した東日本都市近郊自治体の1小学校のワークシート（上：小5男子、下：小5女子）

図3 平成28年度全国調査結果に基づいて作成した西日本都市近郊自治体全小中学校のワークシート（上から小5男子・女子、中2男子・女子）

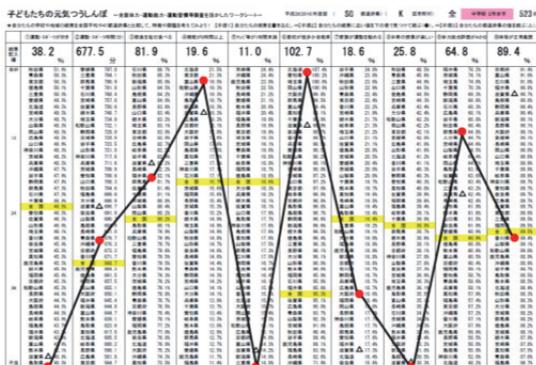
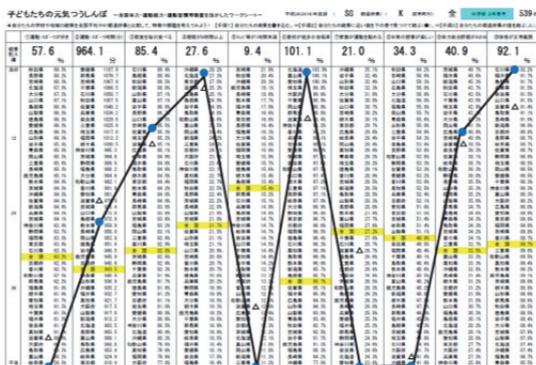
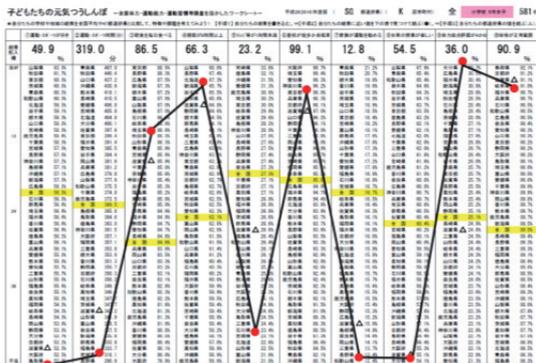
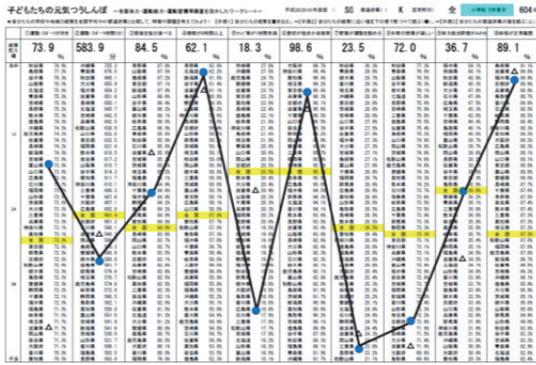
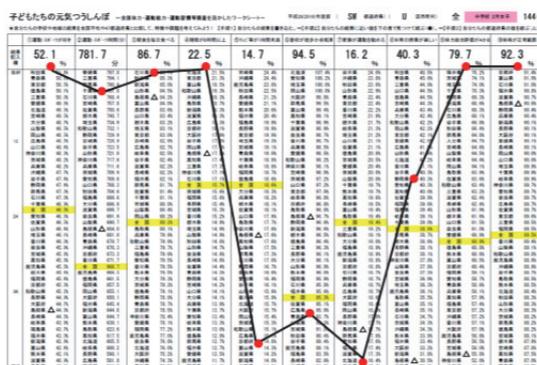
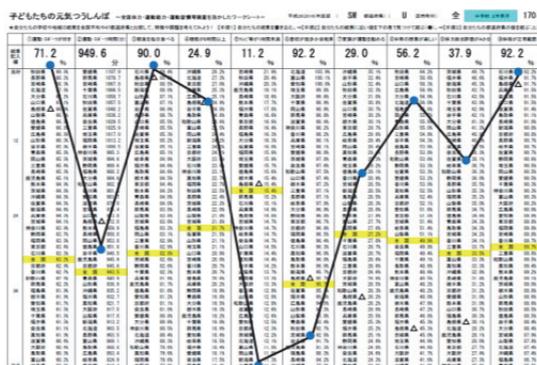
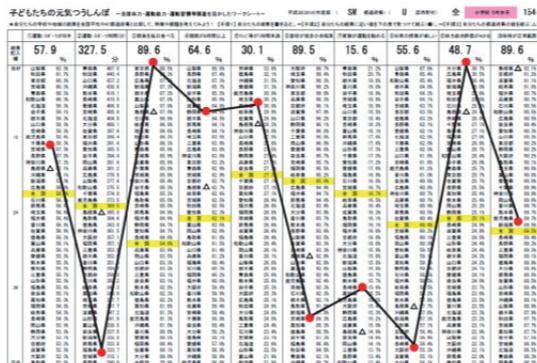
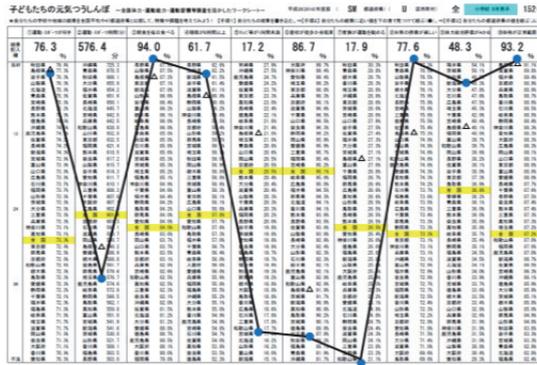


図4 平成28年度全国調査結果に基づいて作成した東日本中山間地自治体全小中学校のワークシート（上から小5男子・女子、中2男子・女子）



しい状況にある児童生徒の割合が高く、運動・スポーツが好き、と答える児童生徒が多いなどの望ましい状況が見られた。

以上に示した地域の特徴は、各フィールドにおいて性・学年を問わず共通していた点のみを抽出したものだが、実際には、性・学年の違いを考慮したり、現場で把握されている質的な情報とも重ね合わせたりしながら、各地域の実情をよりわかりやすく解釈することに活用できると思われる。

いずれにしても、このワークシートの作成作業を通して得られる情報から、どのような手立てを講じれば小中学生の身体活動・運動促進がより望ましい方向に展開できるかについて、現場で検討を深める材料を提示する評価ツールとなった。

### (3) 全国体力・運動能力、運動習慣等調査に関する検討・提案事項

身体活動・運動促進の視点で全国体力・運動能力、運動習慣等調査がより有効に活用されるために、本研究を通して得られたいくつかの検討・提案事項を挙げる。

- ・ 年度によって設問や回答の選択肢が変更される項目があるが、身体活動・運動促進の視点で重要な項目に関しては、設問と回答の選択を固定化し、継続的に把握する必要がある<sup>10)</sup>。
- ・ 児童生徒の日常生活全般の身体活動量を把握するために、身体活動量に関する標準的な設問が全国調査の中に組み込まれ、以後、継続的にデータ収集されることが望ましい<sup>11)</sup>。
- ・ 組織化されたスポーツへの参加については、一定量（時間や頻度）を超えるスポーツ活動の実施の有無が把握

できる設問が望ましい。

- ・ 活動的な移動手段については、登校のみを取り上げるか否かの検討が必要である。また、一定量（例えば10分）を超える活動的な移動手段の有無が把握できる設問が望ましい。
- ・ 座位行動やスクリーンタイムについても同様に、標準的な設問が全国調査の中に組み込まれ、以後、継続的にデータ収集されることが望ましい。
- ・ 地域や学校現場のPDCAサイクルの中で活用されるには、各年度の1学期に実施された全国調査のフィードバックとして3学期に国から配布・公開される調査報告書や「活用シート」の中に、今回の評価ツール「元気つうしんぼ」が追加されることが望ましい。それにより、調査対象学年である小学校5年生、中学校2年生が最高学年になる新年度に向けて、身体活動・運動促進のための取り組みを展開する準備に活かすことができる。

最後に、本研究の限界として、評価ツールの開発にあたっては、単年度の全国調査で、4地域に限定した試行にとどまっていることが挙げられる。特に、同一の内容で継続的に実施されている設問に関しては、全国、各都道府県、各地域において、年度による変動がどの程度あるかについてさらなる検討が必要である。一方、設問が年度によって異なる場合は、継続して活用できない指標がでてくることも予想される。また、小規模校や地域では、年度（学年）ごとに状況が大きく異なることも想定され、それらの解釈や活用上の注意も考慮した適用範囲も今後求められる。

#### 4. まとめ

本研究では、“The Report Card on Physical Activity for Children and Youth”の指標を考慮しつつ、平成28年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査の中から、地域における小中学生の身体活動・運動促進のための評価に採用できる10項目を確定した。

次に、これら10項目を用いた評価ツールが現場で活用されやすいように検討を重ねた結果、「子どもたちの元気つうしんぼ～全国体力・運動能力、運動習慣等調査を活かしたワークシート～」と、その活用・作成ガイドができた。

そして、これを用いてタイプの異なる4つの地域の小中学生の「元気つうしんぼ」を作成したところ、子どもたちの身体活動・運動促進等に関連する地域の強み（望ましい点）や課題（改善すべき点）などの特徴が把握できた。

地域において小中学生の身体活動・運動促進を継続的に進めていくためには、それに関係する地域の既存データの「見える化」が必要であり、全国体力・運動能力、運動習慣等調査は、体力向上だけに重きが置かれない形でより有効に活用されることが求められる。そのためには、身体活動量等に関する標準化された設問が全国調査の中に組み込まれ、継続的に状況把握ができる条件を整えるとともに、今回開発した身体活動・運動促進のための評価ツールが、現場に活用される資料の中に組み込まれ、普及できるように国に働き掛けていくことが今後の課題である。

#### 引用文献

- 1) 日本学術会議心理学・教育学委員会・臨床医学委員会・健康・生活科学委員会・環境学委員会・土木工学・建築学委員会合同 子どもの成育環境分科会. 我が国の子どもの成育環境の改善にむけて－成育コミュニティの課題と提言－. 学術の動向. 2017; 22(7): 118-9.
- 2) Tremblay MS, Gray CE, et al. Physical activity of children: a global matrix of grades comparing 15 countries. J Phys Act Health. 2014; 5(11 Suppl 1) S113-25.
- 3) Tremblay MS, Barnes JD, et al. Global Matrix 2.0: Report Card Grades on the Physical Activity of Children and Youth Comparing 38 Countries. J Phys Act Health. 2016; 13(11 Suppl 2): S343-66.
- 4) Tanaka C, Tanaka S, et al. Results From Japan's 2016 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. J Phys Act Health. 2016; 13(11 Suppl 2): S189-94.
- 5) スポーツ庁. 平成29年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査結果. 入手先<[http://www.mext.go.jp/sports/b\\_menu/toukei/kodomo/zencyo/1401184.htm](http://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/kodomo/zencyo/1401184.htm)>, 参照 2018-3-2.
- 6) スポーツ庁. 平成29年度全国体力・運動能力等調査結果報告書. 2018.
- 7) 総務省. 平成28年度財政状況資料集における類型（又はグループ）別団体一覧. 入手先<[http://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/jyoukyou\\_shiryoku/h22/x](http://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/jyoukyou_shiryoku/h22/x)

ls/ruikei\_kubun\_h28.xlsx > , 参照  
2017-7-11.

- 8) スポーツ庁. 平成 28 年度全国体力・  
運動能力、運動習慣等調査結果. 入手  
先<[http://www.mext.go.jp/sports/b  
\\_menu/toukei/kodomo/zencyo/13805  
29.htm](http://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/kodomo/zencyo/13805_29.htm)>, 参照 2017-5-15.
- 9) 文部科学省. 「早寝早起き朝ごはん」  
国民運動の推進について. 入手先<  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shou  
gai/asagohan/](http://www.mext.go.jp/a_menu/shougai/asagohan/)>, 参照 2017-7-11.
- 10) 岡田真平, 渡邊真也. 地域における身  
体活動・運動を促進するための取り組  
み. 体育の科学. 2017; 67(3): 180-5.
- 11) 田中千晶. 日本の子供における日常  
の身体活動およびその変動要因の国  
際比較に向けた評価法の確立. 体力  
科学. 2017; 66(4): 235-44.

本研究は、「平成 29 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。

## 付録

子どもたちの元気つうしんぼ～全国体  
力・運動能力、運動習慣等調査を活かし  
たワークシート～作成・活用ガイド(4枚)

# 子どもたちの元気つうしんぼ



～全国体力・運動能力、運動習慣等調査を活かしたワークシート～ 作成・活用ガイド

## 【概要】

「子どもたちの元気つうしんぼ」は、地域の子どもたちが元気に育つ取り組みを進める一助となる情報を提供する目的で作成したものです。毎年各学校で実施される「全国体力・運動能力、運動習慣等調査」の集計結果を、別紙の「子どもたちの元気つうしんぼ」ワークシートに書き込むことで全国平均や各都道府県データと比較することができ、子どもたちの元気さ（身体活動・運動に関すること、健康的な生活習慣、体力・運動能力、体型）の特徴を把握し易くしました。各項目の男女それぞれの結果をふまえて、子どもたちの元気さに関わる自分たちの地域の強み（望ましい点）と課題（改善すべき点）を知り、今後の取り組みに活かしていただければ幸いです。

平成 29 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班一同

## 【ワークシート作成の手順】

- 1) スポーツ庁から各区市町村の教育委員会や各小中学校に送付される（実施年度の 1 月頃に各地に到着見込）全国体力・運動能力、運動習慣等調査のデータファイル（CD 内の基本集計…小 5 と中 2 のみ）を開きます。
- 2) 作成したい性年代別（小 5 男子・小 5 女子・中 2 男子・中 2 女子の 4 種類）のワークシート（別紙）を用い、次に示す①～⑩の 10 項目の結果データを 1) のデータファイルから見つけて、結果記入欄に書き込みます。
- 3) 各項目について、書き込んだ結果を結果記入欄下の全国平均・各都道府県のデータと照らし合わせて、自分たちの結果に最も近い値に●印をつけます。10 項目の●印を線で結んでもよいでしょう。
- 4) 自分たちの都道府県の結果には△印をつけます。
- 5) 1)～4) の作業を通して、子どもたちの元気さに関する 10 項目について全国平均及び 47 都道府県のデータと相対的に比較することができ、自分たちの地域（各区市町村全体もしくは各小中学校）の特徴を把握します。特に、●（自分たち）と△（自分たちの都道府県）、全国平均を見比べて、自分たちの地域の強み（望ましい点）と課題（改善すべき点）を具体的に書き出して、現実的に実践可能な改善方策を考えてみましょう。
- 6) 年度内にこれらのことができたなら、対象学年が最高学年（小 6、中 3）になる次年度に向けて、各校や地域全体の特徴に合った形で、子どもたちが元気に育つ取り組みが積極的に展開できるように、具体的な計画を企画・立案していきましょう。関係者で意見交換しながら検討することもお勧めします。

子どもたちの元気つうしんぼ ～全国体力・運動能力・運動習慣等調査を活かしたワークシート～

平成29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班一同

※自分たちの学校や地域の結果を全国平均や各都道府県と比較して、特徴や課題を考えてみよう！【手順1】自分たちの結果を書き込む。【手順2】自分たちの結果に近い値を下で見て●印をつける。【手順3】自分たちの都道府県の結果を△印で。

性別	年齢	10項目の結果	全国平均	都道府県	自分たち
男子	5歳	80.3	467.0	90.4	59.3
女子	5歳	80.3	467.0	90.4	59.3
男子	12歳	27.2	87.7	21.6	80.9
女子	12歳	27.2	87.7	21.6	80.9
男子	24歳	38.7	88.6	38.7	88.6
女子	24歳	38.7	88.6	38.7	88.6

1) 年度や性年代の一致を確認する。

2) 10項目の結果データを書き込む。

3) ●印を線で結んでもよい。

4) 自分たちの都道府県に△印をつける。

5) 地域●、都道府県△、全国平均●を見比べて、地域の強み（望ましい点）と課題（改善すべき点）を具体的に書き出して、現実的に実践可能な改善方策を考えてみよう。

6) 次年度に向けて、各地域の特徴に合った形で、子どもたちが元気に育つ取り組みが積極的に展開できるように、具体的な計画を企画・立案していきましょう（できれば皆で）。

【項目（小学校）】…「平成28年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査児童調査票（第5学年）より

①運動・スポーツが好き

1 運動（体を動かす遊びをふくむ）やスポーツをすることは好きですか。  好き  やや好き  ややきらい  きらい

②運動・スポーツ時間（分）

6 ふだんの1週間について聞きます。学校の体育の授業以外で、運動（体を動かす遊びをふくむ）やスポーツを合計で1日およそどのくらいの時間していますか。それぞれの曜日のらんに記入してください。

月	火	水	木	金	土	日
分	分	分	分	分	分	分

※運動やスポーツをしない場合は「0分」と記入してください。必ず「分」に置いて記入すること。

※「運動・スポーツ時間（分）」とは、上記の月曜～日曜の時間を合計した「1週間の総運動実施時間」。

③朝食を毎日食べる

7 朝食は毎日食べますか。（学校が休みの日もふくめます）  毎日食べる  食べない日もある  食べない日が多い  食べない

④睡眠が8時間以上

9 毎日どのくらい寝ていますか。  8時間以上  6時間以上8時間未満  6時間未満

⑤テレビ等が1時間未満

10 ふだんの平日（月～金曜日）について聞きます。1日にどれくらいの時間、テレビやビデオ・DVDを見たり、聞いたりしますが。（テレビゲームもふくみます）

5時間以上  3時間以上5時間未満  1時間以上3時間未満  
 1時間未満  全く見たり、聞いたりしない

⑥登校が徒歩か自転車

ふだんの登校方法について聞きます。当てはまるものを全て選んでください。

徒歩  自転車  スクールバス  路線バス・電車・自家用車

⑦家族が運動を勧める

13 家の人から運動やスポーツを積極的に行うことをすすめられることがありますか。  よくある  ときどきある  あまりない  全くない

⑧体育の授業が楽しい

17 体育の授業は楽しいですか。  楽しい  やや楽しい  あまり楽しくない  楽しくない

⑨体力総合評価がAかB

1 あく力 ※小数点以下は切り捨て 右 <input type="text"/> <input type="text"/> kg 左 <input type="text"/> <input type="text"/> kg	5 20mシャトルラン ※折り返した回数を記入 <input type="text"/> <input type="text"/> 回
2 上体起こし <input type="text"/> <input type="text"/> 回	6 50m走 ※切り上げて1/10秒まで記入 <input type="text"/> <input type="text"/> 秒 <input type="text"/>
3 長座体前くつ ※小数点以下は切り捨て <input type="text"/> <input type="text"/> cm	7 立ちばとび ※小数点以下は切り捨て <input type="text"/> <input type="text"/> cm
4 反復横とび <input type="text"/> <input type="text"/> 点(回)	8 ソフトボール投げ ※小数点以下は切り捨て <input type="text"/> <input type="text"/> m

※「総合評価がAかB」とは、次の（ア）と（イ）の手順に基づく評価でAかBに該当したことを指します。  
 （ア）上記8つの実技に関する調査（新体力テスト）の結果を、「新体力テスト実施要項（6～11歳対象）」に定めのある項目別得点表（男女別）の得点（1～10点）に換算し、8項目の得点を合計する。  
 （イ）合計得点を、「総合評価基準表（年齢別）」に照らして、AからEの5段階で評価する。

⑩体型が正常範囲

(1)身長 (小数第1位まで)    .  cm (2)体重 (小数第1位まで)    .  kg

※「正常」とは、学校保健統計調査方式（性別・年齢別・身長別標準体重）による肥満度判定方法  

$$\text{肥満度(過体重度)} = \frac{\text{実測体重(kg)} - \text{身長別標準体重(kg)}}{\text{身長別標準体重(kg)}} \times 100(\%)$$
 「肥満(+20%以上)」と「やせ(-20%以下)」を除く「-20%超～+20%未満」に該当したことを指します。

【項目（中学校）】…「平成28年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査生徒調査票（第2学年）より

①運動・スポーツが好き

1 運動（体を動かす遊びを含む）やスポーツをすることは好きですか。  好き  やや好き  やや嫌い  嫌い

②運動・スポーツ時間（分）

5 ふだんの1週間について聞きます。学校の保健体育の授業以外で、運動（体を動かす遊びを含む）やスポーツを合計で1日おおよそどのくらいの時間していますか。それぞれの曜日の欄に記入してください。また、運動部活動に所属している場合、そのうちの部活動が占める時間についても、下の（ ）内に記入してください。

月	火	水	木	金	土	日
分	分	分	分	分	分	分
( 分)						

※運動やスポーツをしない場合は「0分」と記入してください。必ず「分」に直して記入すること。

※「運動・スポーツ時間（分）」とは、上記の月曜～日曜の時間を合計した「1週間の総運動実施時間」。

③朝食を毎日食べる

6 朝食は毎日食べますか。（学校が休みの日も含める）  毎日食べる  食べない日もある  食べない日が多い  食べない

④睡眠が8時間以上

8 毎日どのくらい寝ていますか。  8時間以上  6時間以上8時間未満  6時間未満

⑤テレビ等が1時間未満

9 ふだんの平日（月～金曜日）について聞きます。1日にどれくらいの時間、テレビやビデオ・DVDを見たり、聞いたりしますか。（テレビゲームを含む）

5時間以上  3時間以上5時間未満  1時間未満  全く見たり、聞いたりしない

1時間以上3時間未満

⑥登校が徒歩か自転車

ふだんの登校方法について聞きます。当てはまるものを全て選んでください。

徒歩  自転車  スクールバス  路線バス・電車・自家用車

⑦家族が運動を勧める

12 家の人から運動やスポーツを積極的に行うことを勧められることがありますか。

よくある  ときどきある  あまりない  全くない

⑧体育の授業が楽しい

16 保健体育の授業は楽しいですか。

楽しい  やや楽しい  あまり楽しくない  楽しくない

⑨体力総合評価がAかB

1 握力 <small>※小数点以下は切り捨て</small>	右	<input type="text"/> <input type="text"/> kg	5 持久走 <small>※切り上げて秒まで記入</small>	<input type="text"/> 分 <input type="text"/> 秒
	左	<input type="text"/> <input type="text"/> kg		20mシャトルラン <small>※折り返した回数を記入</small>
2 上体起こし		<input type="text"/> <input type="text"/> 回	6 50m走 <small>※切り上げて1/10秒まで記入</small>	<input type="text"/> 秒 <input type="text"/>
3 長座体前屈 <small>※小数点以下は切り捨て</small>		<input type="text"/> <input type="text"/> cm	7 立ち幅とび <small>※小数点以下は切り捨て</small>	<input type="text"/> <input type="text"/> cm
4 反復横とび		<input type="text"/> <input type="text"/> 点(回)	8 ハンドボール投げ <small>※小数点以下は切り捨て</small>	<input type="text"/> <input type="text"/> m

※「総合評価がAかB」とは、次の（ア）と（イ）の順番に基づく評価でAかBに該当したことを指します。

（ア）上記8つの実技に関する調査（新体力テスト）の結果を、「新体力テスト実施要項（12～19歳対象）」に定めのある項目別得点表（男女別）の得点（1～10点）に換算し、8項目の得点を合計する。

（イ）合計得点を、「総合評価基準表（年齢別）」に照らして、AからEの5段階で評価する。

⑩体型が正常範囲

(1) 身長 (小数第1位まで)    .  cm (2) 体重 (小数第1位まで)    .  kg

※「正常」とは、小学校と同様の方法により、肥満度「-20%超～+20%未満」に該当したことを指します。

## ★ 「子どもたちの元気つうしんぼ」の活用について ★

「子どもたちの元気つうしんぼ」は、全国体力・運動能力、運動習慣等調査（以下、スポーツ庁調査）の設問及び測定から得られるデータを用いて、地域間比較が可能な10の評価項目について、それぞれの地域の現状を示したものです。これは、“The 2016 Japan Report Card on Physical Activity for Children and Youth”における「身体活動、健康行動および健康関連指標」及び「身体活動および健康の環境要因」の2つの側面に関する11の指標を参考にしつつ、スポーツ庁調査で毎年得られる調査結果の中でも現場が参考にしやすい項目も加味して、子どもたちの元気さ（身体活動・運動に関すること、健康的な生活習慣、体力・運動能力、体型）について多面的に評価することを試みました。

地域の強み（望ましい点）はできる限り維持するとともに、課題（改善すべき点）に対しては、以下のような視点も参考にし対策を講じることで、地域の子供たちがより元気に育つための取り組みに活かしてください。

### u 身体活動・運動・スポーツ等の実施状況

<p><b>②運動・スポーツ時間（分）</b>          体育の授業以外の休み時間・放課後・休日でも活動的に過ごせるよう、誰もがからだを動かすことを楽しめる工夫や働きかけ、環境づくりに取り組んでみましょう。スポーツ庁が発行する「全国体力・運動能力、運動習慣等調査報告書」に記載されている先進的な取組事例なども参考にしてみましょう。</p>	<p><b>⑤テレビ等が1時間未満</b>          不活動をはじめとして、成長に様々な影響を及ぼす可能性が高いメディア（テレビやDVD、ゲーム、インターネット等の情報媒体）との長時間接触（海外ではスクリーンタイムと表現）の適正化は、ネットリテラシー教育等とも関連付けながら、地域や家庭で考える機会を積極的に設けましょう。</p>	<p><b>⑥登校が徒歩か自転車</b>          特に中山間地域等では、自家用車での送迎が増加している実情があるようです。安全を第一に配慮しつつ、徒歩や自転車での登下校への家庭の理解の促進や地域の支援体制づくり、登下校以外（お稽古事や買い物等）での活動的な移動の機会がないか等を模索しましょう。</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### u 運動・スポーツ、体育への嗜好性や環境要因

<p><b>①運動・スポーツが好き</b>          小中学校における体育や運動・スポーツの取り組みは、単に成長段階における「体力向上」が目的ではなく、子どもたちが生涯にわたって運動・スポーツ・身体を動かす遊びに親しむ基礎を作る上でも大変重要です。そういった視点で考えると、「運動・スポーツが好き」「体育の授業が楽しい」と思える子どもたちをなるべく多くすることこそが重要、とも言えます。加えて、子どもたちに影響の大きい家庭環境においても、運動や身体を動かす遊びを推奨する雰囲気があることも大切です。これらの結果から読み取れる、運動・スポーツ、体育に対する子どもたちの本音や家庭の状況をふまえて、運動嫌いを作らないための工夫を子どもたちに関わる関係者で十分に検討し、活動に活かしていきましょう。</p>	<p><b>⑦家族が運動を勧める</b></p>	<p><b>⑧体育の授業が楽しい</b></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--------------------------

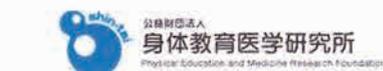
### u 健康的な生活習慣

<p><b>③朝食を毎日食べる</b>          「早寝早起き朝ごはん」国民運動の推進でも掲げられている通り、子どもたちが健やかに成長していくためには、適切な身体活動・運動、調和のとれた食事、十分な休養・睡眠が大切です。これらの項目に関して地域に課題がある場合は、「身体活動・運動」の推進だけでなく、生活習慣全般をより健康的に改善できるよう、地域や家庭への働きかけを通して「早寝早起き朝ごはん」を地域から推進していきましょう。</p>	<p><b>④睡眠が8時間以上</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------

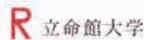
### u 体力・運動能力、体型

<p><b>⑨体力総合評価がAかB</b>          地域の取り組みでは、「体力向上」や「肥満改善」が取り組みの目的に位置づけられることが多いですが、これらがあまり強調され過ぎると、逆に運動嫌いの子供たちを増やしてしまうことも危惧されます。むしろ「身体活動・運動」や「健康的な生活習慣」が全体的により望ましい状態になり、その結果として付いてくる副次的な効果として位置づけることが良いのではないかと考えています。</p>	<p><b>⑩体型が正常範囲</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

このリーフレットは、公益財団法人健康・体力づくり事業財団の平成29年度健康運動指導研究助成を受けた研究「地域における小中学生の身体活動・運動促進のための評価ツールの開発ー全国体力・運動能力、運動習慣等調査データを活用した地域間比較ー」の成果物として作成されたものです。



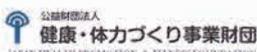
平成30年3月



研究代表者 岡田 真平 (公益財団法人身体教育医学研究所)  
 共同研究者 安部 孝文 (島根大学地域包括ケア教育研究センター)



上田 憲嗣 (立命館大学スポーツ健康科学部)  
 田中 千晶 (桜美林大学総合科学系)



研究協力者 西川喜久子 (島根県雲南市立身体教育医学研究所うんなん)  
 渡邊 真也 (公益財団法人身体教育医学研究所)

# 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** 10件以内  
総額 400万円

### ■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ます。運動指導の現場で実際に指導なさっている方を優先します。

### 平成29年度採択研究

- 要介護認定者を対象とした自己選択自己決定方式による運動プログラムの実施が、心身機能及び認知機能に及ぼす効果の検討～総合的な QOL の向上を目指して～
- 知的障害児・発達障害児の肥満予防対策としての運動プログラム開発
- うつ病患者における運動プログラムの効果検証
- 複合型介護予防プログラムを普及する人材育成システムの開発～高齢者の身体機能的自立の延伸に向けて～

他4件

## 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** 4件以内  
総額 400万円

### ■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ます。

### 平成29年度採択研究

- 大都市における住民主体の健康・体力づくり活動を創出するための社会システムの構築：アクションリサーチ
- 産学官連携によるインターバル速歩トレーニングにコミュニティの存在が与える影響に関する研究
- 地域コミュニティにおける運動継続に係る要因の類型化と支援方法の仕組みづくり
- 地域における小中学生の身体活動・運動促進のための評価ツールの開発～全国体力・運動能力、運動習慣等調査データを活用した地域間比較～

研究期間 平成30年5月～平成31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。今年度は、現場で活躍されている指導者の方々にもより申請しやすい申請用紙に変更しています。

### ▼詳細はこちら

当財団ホームページ

<http://www.health-net.or.jp/tyousa/josei/index.html>

申請期間

平成29年

平成30年

**12月11日 月～1月10日 水**

(消印有効)



■申請書送付先・問い合わせ先

# 申請用紙が変わりました!

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】枠の申請用紙に **ご自身の実践** を記載する項目を作り、2種類用意して、作成しやすい方を選択していただけるようにしました。

※【調査研究】枠は従来どおりの申請用紙です。

## 1. 実施計画【実践研究 課題番号 ( )】様式A

研究タイトル	
現在のご自身の実践について	
■主な活動分野・対象者	
■実践報告	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。
調査したい内容や自分の実践の確認したいこと、改善したいことの検証について	
■目的(仮説)	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?
■方法 (1)対象者	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?
(2)評価項目	どんな質問項目や測定項目で検証しますか?
(3)検証手順とスケジュール	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?
見込まれる成果や、ご自身の活動への生かし方について	
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	

※この3項目を1枠にした様式Bもあります

# 平成 29 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ます。

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ます。

※「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29年4月)から研究報告時(平成30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29年5月から平成30年3月31日

## 5. 助成金額

- (1) 実践研究 1研究につき30～50万円 10件以内  
(総額400万円)
- (2) 調査研究 1研究につき100万円を上限とするもの 4件以内  
(総額400万円)

## 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  
TEL03-6430-9114 Fax03-6430-9211

## 8. 申請受付期間

平成28年12月5日～平成29年1月5日（消印有効）

## 9. 選考方法・選考基準

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。

## 10. 選考結果の通知

平成29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兼報告会の旅費は、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	鹿屋体育大学特任教授 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	内田 直	早稲田大学 名誉教授 ／すなおクリニック 院長
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	京都学園大学健康医療学部 教授
選考委員	澤井 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	筑波大学体育系スポーツ医学 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	神戸大学大学院人間発達環境学研究科 教授

(50音順・敬称略／所属は平成30年3月現在)

平成 29 年度健康運動指導研究助成  
研究成果報告書



発行 平成 30 年 5 月 18 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/>