

1. 実践研究

地域住民におけるご当地^{らくてんたいそう}「楽10体操」の

身体機能と認知機能への効果

～ええ加減で安全！サルコペニア・フレイル予防～

森 貴平*

木村 穰** 黒瀬聖司** 倉田智栄子*** 栃岡璃香*

抄録

【背景】我々は大阪府枚方市のご当地体操として「楽10体操®」を開発し、平均強度は2.03METsであった。楽10体操の普及には安全性と同時に、効果検証も必要である。本研究は、楽10体操の定期的な実施が身体機能や認知機能に及ぼす影響を検証した。

【方法】対象者は地域在住の高齢者を地域広報誌等で募集した。研究参加に同意を得た15例を介入群(R群)、9例をコントロール群(C群)に無作為化分類した。R群は週1回(60分間)の楽10体操教室に参加し、12週間継続した。R群には楽10体操のテキストを配布し、自宅でも毎日2回実施することを推奨した。C群は通常の日常生活のみとした。介入前後の評価は身体機能測定、ファイブ・コグ検査による認知機能、SF-36による生活の質、GSES (General Self-Efficacy Scale)による自己効力感、国際標準化身体活動質問票(IPAQ)を行った。

【結果】楽10体操の教室参加率は93.3%、自宅での実施率は79.3%であった。R群の長座体前屈はC群より有意に向上(32.4→36.9cm)した。ファイブ・コグ検査では、R群の運動(手の運動)、位置判断(注意)、記憶機能(記憶)、言語流暢性(言語)が有意に向上した。C群は記憶機能(記憶)のみ有意に向上した。また、R群のSF-36v2の下位尺度である全体的健康感が有意に向上した。

【結論】楽10体操は、柔軟性、認知機能、全体的健康感を向上させた。自宅での自主的な実施率も高く、新たな運動習慣化の促進および、将来の介護予防の運動プログラムとして期待できることが示唆された。

キーワード：ご当地体操、認知機能、サルコペニア・フレイル、高齢者、低強度運動

* 公益財団法人枚方市スポーツ協会 ** 関西医科大学医学部健康科学

*** 特定非営利活動法人あゆみ会

1. はじめに

我が国の運動不足による死亡者数は、喫煙、高血圧に次ぐ第3位でその数は年間約5万人であるということが発表されている¹⁾。少子高齢化が進む社会で、医療費等の社会保障費の増加が課題となっており、国をあげて健康寿命の延伸に取り組んでいる。

高齢者の週に1回以上の運動・スポーツ実施率をみると60歳代で62.5%、70歳代で75.0%と他の世代と比較しても高い状況である²⁾。しかしながら、週に3回以上の実施率をみると60歳代で34.2%、70歳代で46.5%と頻度が増すごとに減少している²⁾。「健康づくりのための身体活動基準2013」では、65歳以上の身体活動(生活活動・運動)の基準として強度を問わず、身体活動を10メッツ・時/週行う。具体的には、横になったままや座ったままにならなければどんな動きでもよいので、身体活動を毎日40分行うとしていることから、日常的に身体活動・運動を行うことが健康寿命延伸の観点から重要である。

このように身体活動量の増加が課題となっている中、1年前と比べて運動・スポーツを実施する頻度が増えたと感じている人の割合は、60歳代で14.2%、70歳代で11.4%であり、実施している運動・スポーツは、全世代を通じてウォーキングが77.8%で最も多く、その次にトレーニングやランニングが続いている²⁾。運動習慣のない人が、新たに始めるためには、できるだけ簡便で身近にできるものが有効であることが示唆される。

サルコペニア・フレイル予防に取り組むことが要介護状態に陥ることを防ぐ1つの有効な方策である。サルコペニア・フレイルを予防する研究として Petersonらは運動と栄養療法のフレイルに対する効果検証を行った。2,964名のコホートで5年間追跡した結果、運動および栄養によりフレイルの予防ができることを明らかにした³⁾。介入頻度について、2週間に1回の訪問指導であっても、被験者自身が自宅で運動を実施することにより週1回の訪問と同様のバランス能力や歩行能力の改善が報告されている⁴⁾。運動効果に関する研究は、過去から中高強度の報告が多い。低強度の運動は、疲労感も少ないことから、身体機能の維持や向上という側面より、ストレス発散や心身のリフレッシュのために行うという傾向が強く、低強度の運動を活用して健康づくりを行う認識を持つ人は少ない。一方で、医療が発達し、疾患や障害を持つ人が日常生活に復帰できるようになり、リスクを抱える人が運動を行っている。運動は「安全」が何よりも優先される事項であり、安全で効果のある運動が求められている。こういった現状から、超低強度運動は海馬歯状回の機能を向上させる⁵⁾等、低強度運動の効果に関する研究も増えてきた。

運動に無関心な人でも「これくらいならできる」という低強度で効果のある運動があれば、①自主的に自宅等で気軽に継続できる実施者のメリット、②安全で効果的なプログラムを提供できる運動指導者のメリットがあり、様々な課題の解決に貢献できる可能性がある。

そこで、我々は低強度で、運動指導者

がいなくても自宅で継続でき、場所を選ばず用具が不要な体操の必要性を感じ、「楽 10 体操」を開発した。「楽 10 体操」を普及するためには、実践することで身体機能や認知機能等にどのような効果をもたらすのか、その有用性を検証することが必要である。本研究は「楽 10 体操」を実践することでどのような効果をもたらすのか検証することを目的に行う。

2. 方法

(1) 対象者

大阪府枚方市内に在住する 65 歳以上の高齢者を枚方市の広報誌である「広報ひらかた」や枚方市内公共施設、商業施設等でチラシを掲示・配布し広く募集を行い、定員を 60 名とした。新型コロナウイルス (COVID-19) の影響もあり募集に応じて自主的に申し込みを行ったのは 32 名であった。介入群とコントロール群に各 16 名で無作為に分類した。12 週間のプログラムを完遂できた介入群 15 名 (年齢 70.3 ± 5.7 歳)、コントロール群 9 名 (年齢 74.8 ± 5.7 歳) を解析対象とした。対象者の基本背景を表 1 に示す。

なお、本研究は関西医科大学倫理委員会の承認を得て行った (承認番号: 2020016)。全ての対象者に対し研究の主旨、内容および起こりうる利益や不利益、利益相反等について説明し、参加について書面で同意を得た。

(2) プログラムの概要

介入群に対して、週 1 回 60 分間の楽 10

体操教室を行った。インストラクター 1 名が指導を行い、教室開催期間は連続 12 週間とした (2020 年 9 月 8 日～11 月 24 日)。

また、教室開催期間中は、週 1 回の介入とは別に、自宅において楽 10 体操の「バランス向上コース」1 回 (午前実施) と「肩こり改善コース」1 回 (午後実施) を毎日実施するよう推奨した。

一方、コントロール群には、同期間に日常生活を続けるよう伝えた。

両群に対して、12 週間の楽 10 体操教室介入前の 9 月 1 日と介入後の 12 月 1 日に以下(3)に示す評価項目の測定を行い、楽 10 体操の実施による効果を検証した。

【楽 10 (らくてん) 体操について】

(商標登録第 5867673 号)

楽 10 体操は、簡単な動きを 10 回繰り返しながら、10 回声に出して数える体操である (イメージは図 1 参照)。「肩こり改善コース」、「バランス向上コース」、「腰痛改善コース」、「姿勢・歩行向上コース」の 4 コースがあり、各コースが 10 種目で構成されている。2019 年 5 月に関西医科大学附属病院健康科学センターにおいて呼気ガス分析による測定を行った結果、提供する運動プログラムの運動強度は平均 2.03METs であることを確認した。

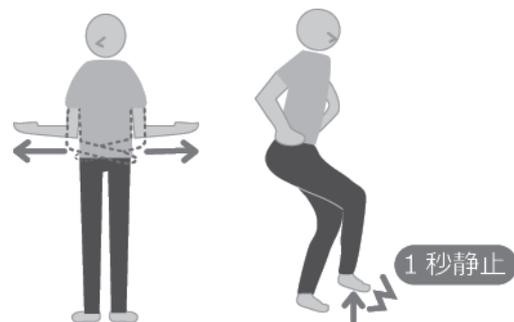


図 1 楽 10 体操のイメージ

表 1 対象者背景

項目	介入群 (n=15)	コントロール群 (n=9)	p 値
年齢 (歳)	70.3±5.7	74.8±5.7	0.08
身長 (cm)	154.5±8.6	154.3±8.5	0.96
体重 (kg)	53.4±9.4	54.7±10.8	0.77
BMI (kg/m ²)	22.3±3.0	22.5±2.8	0.88
性別男性 n (%)	2(13)	3(33)	0.25
1日に話す人の数(人)	3.0±1.2	2.8±1.6	0.70

(3) 評価項目

A 身体機能測定

身長、握力、長座体前屈、5回イス立ち上がりテスト、開眼片足立ち、また Inbody470 (株式会社インボディ・ジャパン製) を使用し、体重、体脂肪量、骨格筋量、四肢骨格筋指数を測定した。測定方法は以下の通りである。

握力、長座体前屈、開眼片足立ちについては、文部科学省が発行する「新体力テスト実施要項」⁶⁾ に記載される方法で測定した。5回イス立ち上がりテストは、高さ40cmのイスを使用した。イスの前に肩幅程度に足を開いて立ち、スタートの合図でイスに座り、お尻が座面についたらすぐに再び立ち上がり膝関節が十分に伸展したところで1回と数え、5回反復する時間をストップウォッチで測定した。

B 質問紙調査

SF-36v2(Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey ver.2) 日本語版および GSES (General Self-Efficacy Scale)、国際標準化身体活動質問票 (IPAQ) を用いた。測定方法は以下の通りである。

SF-36v2 日本語版は、健康関連 QOL (HRQOL: Health Related Quality of Life) を測定するための、科学的で信頼性、妥当性を持つ尺度である。8つの健康概念を測定するための複数の質問項目から成り立っている。8つの概念とは、身体機能、日常役割機能 (身体)、体の痛み、全体的健康感、活力、社会生活機能、日常役割機能 (精神)、心の健康である。

GSES は、一般性 セルフ・エフィカシー (自己効力感) 尺度 (General Self-Efficacy Scale) であり、個人の一般的なセルフ・エフィカシー認知の高低を測定するための質問紙である。

国際標準化身体活動質問票 (IPAQ) は平均的な1週間における高強度および中等度の身体活動を行う日数および時間を質問するものである。IPAQ は仕事中、移動中、家庭内、レジャータイムなどの生活場面別に質問する Long Version (LV) と、強度別のみについて質問する Short Version (SV) の2種類がある。IPAQ は、LV と SV では信頼性、妥当性の面で明らかな差異を認めないという報告⁷⁾ があるため、本研究では質問項目の少ない SV を用いた。

C 認知機能集団検査

高齢者用集団認知機能検査であるファイブ・コグ（NPO 法人認知症予防サポートセンター提供）を用いた。ファイブ・コグは、一度に多数の高齢者の認知機能を評価することができ、変化も検出することができる信頼性のある集団用認知検査である。検査時間は45分程度で、DVDの映像を見ながら出される課題を記録用紙に記入する。下位検査は、数字を丸で囲んでいく運動課題、文字と文字の位置が一致するものに丸をつける文字位置照合課題、カテゴリーヒントを用いた単語を思い出す手がかり再生課題、時計の文字盤を描き、それに時刻を表すように針を書き込む時計描画課題、動物名を想起する動物名想記課題、抽象的思考能力を測る類似課題の6つから構成されている。

年齢、教育年数、性別で調整された偏差値を得点とし、介入前後での各項目の得点を比較した。

D 自宅での体操実施記録

楽10体操教室以外で体操を実践した記録を把握するため、記録用紙を配布し、参加者の自己申告で記録するようにした。

E 統計解析

測定値は平均値±標準偏差で示した。測定値は正規性を確認し、介入前後の比較はウィルコクソンの符号付順位検定を行った。介入群と対照群の群間の比較にはマンホイットニーのU検定を用いた。統計分析は、エクセル統計（BellCurve for Excel）Ver.2.15 [社会情報サービス] を用いて実施した。有意水準は5%未満とした。

3. 結果

両群の基本背景を表1に示した。両群の基本背景は有意差を認めなかった。また、両群の介入前後の測定結果を表2に示した。介入群に行った12週間の楽10体操教室の出席率（出席回数/12回）は、 $93.3\pm 8.2\%$ であった。

介入群に対して教室期間中は、自宅で毎日2回の実施を推奨した。なお、楽10体操教室の開催される毎週火曜日の午前中は参加をもって実施とカウントした。その結果、自宅での自主実施率（自主的に記録簿に実施記録を行った数/168（12週間×7日×2回））は $79.3\pm 19.3\%$ であった。

両群に対して、12週間の楽10体操教室開始前（介入前）と実施後（介入後）に測定を行った。結果は以下の通りである。

(1) 身体機能測定結果（表2）

両群の体脂肪量は有意に増加し、四肢骨格筋指数は有意に低下した。

握力および開眼片足立ちは、両群ともに有意な変化を認めなかった。

長座体前屈は、介入群で有意な向上を認め（ $32.4\pm 9.1\text{cm}\rightarrow 36.9\pm 6.9\text{cm}$ 、 $p=0.008$ ）、変化量も有意差を認めた（図2）。

5回イス立ち上がりテストは、介入群（ $8.1\pm 1.2\text{秒}\rightarrow 6.8\pm 1.2\text{秒}$ 、 $p=0.004$ ）、コントロール群（ $8.6\pm 2.4\text{秒}\rightarrow 6.8\pm 1.1\text{秒}$ 、 $p=0.01$ ）の両群ともに有意な向上が認められたが、変化量には有意差を認めなかった（図3）。

表 2 介入前後の変化

項目	介入群 (n=15)			コントロール群 (n=9)			両群の介入前p値	
	介入前	介入後	p値	介入前	介入後	p値		
体重(kg)	53.4±9.4	53.3±9.0	0.82	54.7±10.8	55.1±10.7	0.14	0.70	
BMI(Body Mass Index)	22.3±3.0	22.3±2.8	0.92	22.5±2.8	22.7±2.8	0.13	0.83	
BFM(Body Fat Mass)	15.9±5.4	16.6±5.4	0.00 **	16.3±5.4	17.2±4.7	0.05 *	0.82	
SMM(Skeletal Muscle Mass)	20.1±4.0	19.7±3.8	0.01 *	20.5±4.2	20.3±4.2	0.26	0.85	
SMI(Skeletal Muscle mass Index)	6.2±0.8	6.0±0.8	0.00 **	6.3±1.0	6.1±1.0	0.03 *	0.92	
握力(kg)	28.3±8.1	27.7±7.8	0.35	27.1±6.3	27.0±6.8	0.67	0.83	
長座体前屈(cm)	32.4±9.1	36.9±6.9	0.01 **	35.6±7.9	35.7±8.8	0.83	0.32	
5回イス立ち上がり(秒)	8.1±1.2	6.8±1.2	0.00 **	8.6±2.4	6.8±1.1	0.01 *	0.71	
開眼片足立ち(秒)	67.3±48.6	62.1±41.4	0.76	76.2±47.3	73.9±47.5	0.69	0.52	
SF-36v2	身体機能	47.6±9.2	48.6±7.8	0.36	50.8±5.7	49.3±10.5	0.89	0.60
	日常役割機能(身体)	42.8±13.2	46.5±12.9	0.20	47.9±7.6	47.9±6.5	0.75	0.58
	体の痛み	51.3±9.9	51.4±8.1	0.72	49.1±7.7	53.0±7.0	0.06	0.47
	全体的健康観	47.4±7.7	50.7±9.0	0.04 *	46.7±4.6	49.0±6.1	0.18	0.73
	活力	49.4±9.5	52.9±7.6	0.06	53.0±8.8	56.4±6.7	0.21	0.63
	社会生活機能	42.2±14.7	43.5±16.0	0.67	48.3±8.8	50.5±8.8	0.21	0.44
	日常役割機能(精神)	45.2±10.0	47.5±12.7	0.24	46.2±12.2	49.0±6.9	0.58	0.67
	心の健康	50.2±7.9	51.8±9.6	0.29	53.3±8.4	53.3±5.3	0.36	0.65
GSES(自己効力感)	50.5±9.8	49.8±11.2	0.89	47.2±10.0	44.8±13.0	0.26	0.45	
ipaq short版(kcal/day)	1247.9±1453.4	1758.4±1768.5	0.21	1871.8±1621.4	1857.9±853.3	0.89	0.49	
ファイブ・コグ	運動(手の運動)	44.9±7.9	49.3±8.4	0.03 *	51.0±9.6	52.2±8.0	0.55	0.10
	位置判断(注意)	53.3±10.1	57.2±7.1	0.02 *	62.3±10.0	65.7±6.2	0.21	0.03 *
	記憶機能(記憶)	55.1±8.2	61.6±7.7	0.01 **	64.8±7.9	71.1±9.5	0.01 *	0.03 *
	時計描写(視空間認知)	53.0±3.7	54.4±0.9	0.18	54.7±1.3	54.7±1.3	1.00	0.29
	言語流暢性(言語)	51.3±8.9	57.5±7.1	0.03 *	57.9±9.7	58.8±9.6	0.61	0.09
	共通単語(思考)	50.5±12.4	52.8±10.4	0.11	53.3±9.8	55.2±10.1	0.47	0.63

*p<0.05 **p<0.01

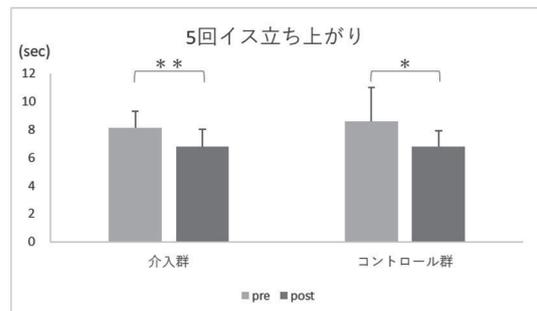
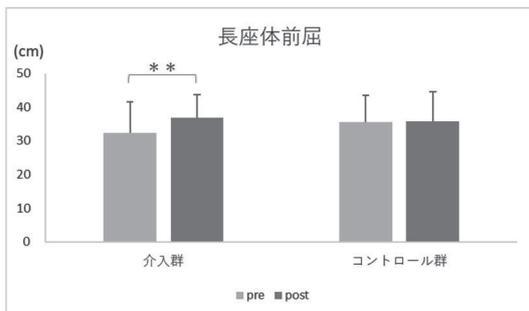


図 3 5回イス立ち上がりテストの比較

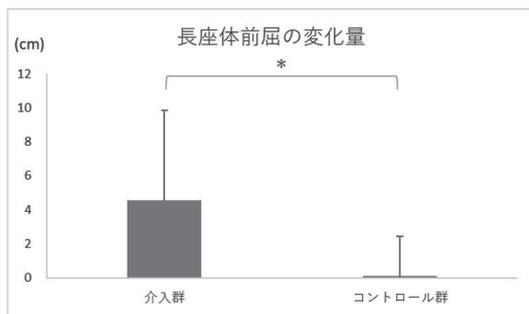


図 2 長座体前屈の比較

(2) 質問紙調査 (表 2)

SF-36v2 日本語版において、介入群の全体的健康感が有意に向上した ($p=0.036$)。一方、コントロール群に有意な変化は見られなかった (図 4)。GSES (General Self-Efficacy Scale)による自己効力感および国際標準化身体活動質問票 (IPAQ) は、両群ともに有意な変化は認められなかった。

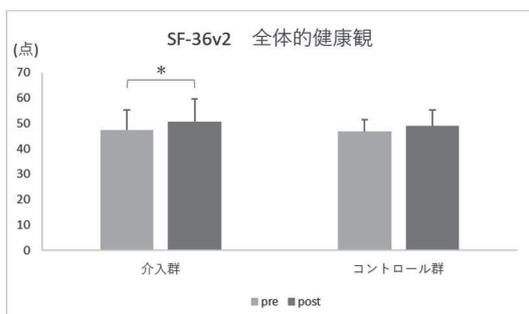


図 4 SF-36v2 全体的健康感の比較

(3) 認知機能集団検査 (表 2)

ファイブ・コグ検査において、介入群の前値はコントロール群と比較して位置判断(注意)および記憶機能(記憶)が、有意に低値であった。

介入前後の比較では、介入群の運動(手の運動)、位置判断(注意)、記憶機能(記憶)、言語流暢性(言語)が有意に向上した。コントロール群は記憶機能(記憶)のみ有意に向上した (図 5)。両群の変化量には有意差が認められなかった (図 6)。

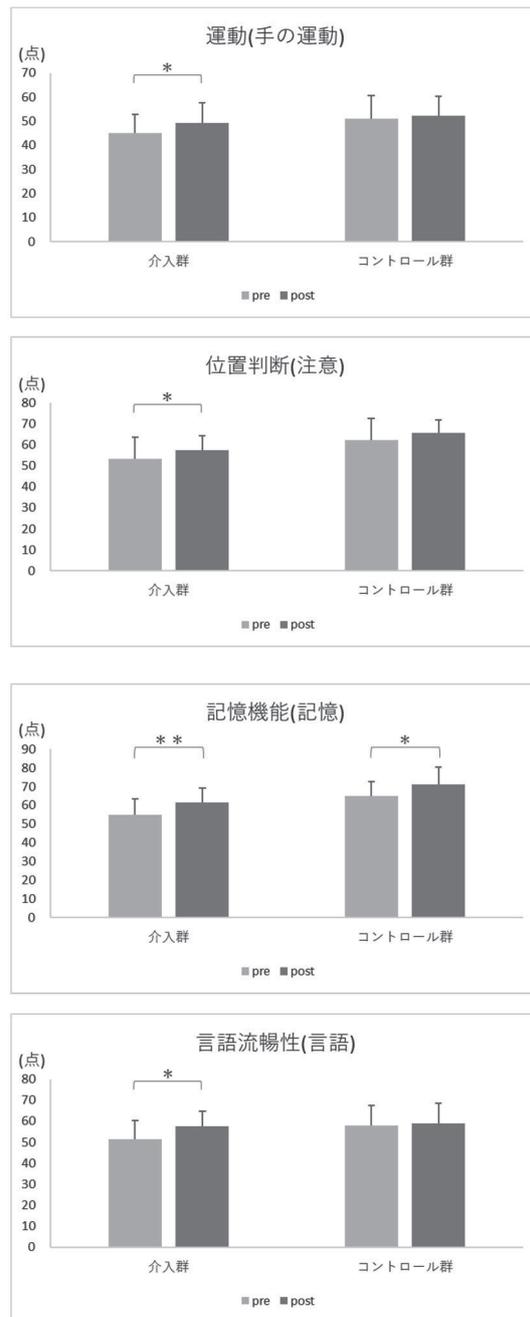


図 5 ファイブ・コグの介入前後比較

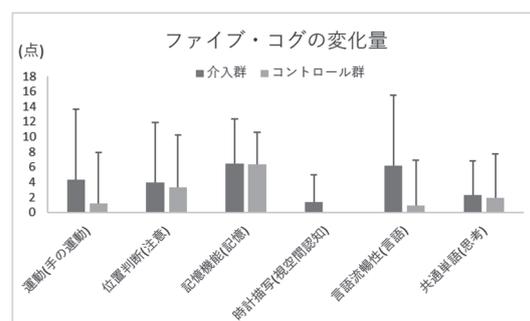


図 6 ファイブ・コグの介入前後の変化量

4. 考察

本研究は、低強度運動である楽 10 体操の定期的な実施が身体機能や認知機能に及ぼす影響を検証することを目的とした。

介入群に実施した楽 10 体操教室への参加率は $93.3 \pm 8.2\%$ と非常に高い水準であった。また、自宅で毎日 2 回の実施を推奨した自主実施率は、1 日に 2 回という回数が大きき負担になると予想したが、 $79.3 \pm 19.3\%$ と高い水準であった。継続しやすい運動の種類は楽しく・気持ちが良いこと、効果を実感できること、習慣化しやすいことが報告⁸⁾されている。楽 10 体操は、簡単な動きの体操で、運動強度も平均 2.03METs と低く、専用テキストがあるため気軽にでき、自宅での自主的な実施率が高まったと推察される。また、教室では、プログラム前後で手をバンザイした際に、肩関節の可動域や肩甲骨の可動域を意識し、効果を実感してもらえるように声掛けをしている。運動効果の実感を強調したフィードバックは、在宅運動の継続率を高める手段として有効であるという報告⁹⁾もあり、楽 10 体操の特徴や指導方法が参加率や自主実施率の向上に貢献したことが推察される。

また、施設より在宅運動プログラムで行う方がライフスタイルに取り入れやすく、長期的に継続して実施できることや費用対効果の観点では有効であることが報告¹⁰⁾されている。さらに、高齢フレイル患者を対象に低強度運動の効果を検証した研究では、30%の低強度であっても、身体活動レベルが低下しているフレイル高齢患者には有効であることが示されて

いる¹¹⁾。低強度の楽 10 体操は、介入終了後もライフスタイルとして継続されることが予想でき、フレイル、サルコペニアの予防・改善を含む安全で効果的な介護予防プログラムとして期待できることが示唆された。

今回、長座体前屈で介入群に有意な向上が認められた。楽 10 体操には、下肢の動きを伴う種目も多く、下肢筋群を日常的に動かすことで、可動域が広がり下肢の柔軟性が向上したと考えられる。3 ヶ月間のスタティックストレッチの介入で、柔軟性と血管内皮機能が改善し、さらに 3 ヶ月の介入で動脈硬化が改善されたことが報告¹²⁾されている。本研究でも楽 10 体操を定期的な実施することで、柔軟性が向上しており、動脈硬化の予防にも貢献できる可能性がある。

一方、骨格筋量、四肢骨格筋指数、握力は、介入による改善を認めることができなかった。高齢者に対してレジスタンス運動を実施した場合、筋力の増大に対しては高強度と低強度のトレーニング効果に有意差を認めず、低強度（1RM の 40-50%程度）でも、量（回数、セット数）を十分に担保することで、骨格筋機能の向上に有用となる可能性が示されている¹³⁾。すなわち、本研究で提供した運動内容や実施期間では、筋力の向上や筋量の増加をもたらす強度や運動量ではないことが示唆された。

認知機能については、ファイブ・コグ検査により、介入群は運動(手の運動)、位置判断(注意)、記憶機能(記憶)、言語流暢性(言語)の要素で改善が認められた。楽 10 体操は、手指の掌握種目が含まれている。

日常生活では意識しない動きが取り入れられており、運動（手の運動）の改善に寄与したと考えられる。位置判断(注意)は、注意を集中する機能と、いくつかの事柄に注意を配りながら物事を処理していく注意分割機能を含んでいる。楽 10 体操は、動きとともに、1 から 10 まで数えながら行うことがひとつの特徴であり、動きを意識しながら声を出して数える必要がある。そして、日常生活では意識しない様々な部位を意識して動かす動作やバランスを取りながら行う二重課題の要素を含んだ動きなどが盛り込まれている。こういった楽 10 体操の特性から、位置判断(注意)が改善したと推察される。言語流暢性（言語）は、話すときに適切な単語をどれくらい思い出せるかという言語の流暢性を評価するものである。つまり、言語情報を適切に、素早く、数多く処理し出力する能力が必要である。言語流暢性（言語）が改善したのは、前述の位置判断（注意）で述べた理由に加えて、楽 10 体操の低強度である特性が寄与したことが考えられる。それは、中高強度運動であれば余裕がなく、動作の遂行に意識を集中することになるが、楽 10 体操は低強度運動で、かつ頑張り過ぎず、「ええ加減」で行うことを極意とし、インストラクターが指導している。対象者は体操をしながらインストラクターの説明を聞き、自分の動きを意識し、調整することができるため言語流暢性（言語）の改善に寄与したと考えられる。さらに、家族や友人、趣味を楽しむグループなど、社会とのつながりの多い方が認知機能の低下を抑制するという報告を散見することから、身体活動量やコミ

ュニケーションの減少が認知機能を低下させるひとつの要因であることが広く認識されている。楽 10 体操教室時は、集団指導であり、対象者間のコミュニケーションや会話の機会が増えたことが言語流暢性（言語）の改善に寄与した可能性が考えられる。楽 10 体操は、低強度の動作を 10 回繰り返す体操である。10 回繰り返すことで血流の促進が期待できる。楽 10 体操は 4 つのコースがあり、全身をくまなく動かすように構成されている。体操を実施することで全身の血流が促進されたことが推察される。楽 10 体操教室中も対象者から「体が温まった」という声を多数聞くことができた。血流が促進されることで脳血流も増し、脳容量の増加¹⁴⁾につながった可能性も考えられる。このような楽 10 体操の様々な特性から認知機能に対しても、効果的なプログラムである可能性が示唆された。しかしながら、各変化量には有意差を認めず、介入群の介入前の位置判断(注意)と記憶機能(記憶)が有意に低値であった。もともと低値である為に、楽 10 体操の効果が出やすかった可能性もあり、サンプル数を増やすなどの大規模での検証が必要である。

SF-36v2 日本語版の下位尺度である全体的健康感が介入群でのみ有意に高まった。身体活動量の多い高齢者は、健康関連 QOL も良いという研究¹⁵⁾があり、楽 10 体操教室の参加を通じて、身体活動量が増え、効果を実感し、健康状態が良くなった結果、全体的健康感が高まったことが推察される。

本研究の限界として、第 1 に対象者のサンプル数が少ないことである。新型コ

コロナウイルスの感染が拡大し、予定していた人数を集めることができなかった。また無作為化分類したがコントロール群の介入後の測定ができなかった例も多く存在した。第2に介入期間が3ヶ月と短期間であったことである。身体機能の向上には比較的長期間の介入研究が多く、介入頻度も週4-5回程度の高頻度¹⁶⁾で行うことが多い。今回、介入頻度が1週間に1回で自宅での実施率も頻度が高かったが、長期的な介入による効果の検証も必要である。以上のことから、今後さらに対象者を増やし、介入期間の延長による楽10体操の身体機能や認知機能への効果を明らかにすることが望ましい。また、楽10体操を介護予防プログラムとして広く導入していくために、地域サークルでの実施方法や導入方法について検討していく予定である。

5. まとめ

楽10体操は、柔軟性、認知機能、全体的健康感を向上させ、自宅での自主的な実施率も高かった。新たな運動習慣化の促進および、将来の介護予防の運動プログラムとして期待できることが示唆された。また、低強度のため安全で効果があり、道具が不要で簡単な動きであることから、運動指導者にとっても安心して提供できる運動プログラムであった。

引用文献

- 1) 国民皆保険達成から50年「なぜ日本国民は健康なのか」36p 図3 2007年の我が国における危険因子に関連する非感染症疾病と外因による死亡数 THE LANCET 日本特集号 (2011年9月)
- 2) スポーツ庁：平成30年度「スポーツの実施状況等に関する世論調査」, 2018:14-42
- 3) Peterson MJ, Giuliani C, Morey MC, Pieper CF, Evenson KR, Mercer V, et al.: Physical activity as a preventative factor for frailty: 2009, the health, aging, and body composition study. J Gerontol A Biol Sci Med Sci:64,61-68
- 4) 井口睦仁、加藤雄一郎：訪問指導による運動介入が後期高齢者の生活機能と運動継続に及ぼす影響, 2016, 体力科学第65巻第2号:255-263
- 5) 諏訪部和也、征矢英昭：一過性の超低強度運動は海馬歯状回の機能を向上させる-高解像度機能的MRI研究-, 2019, 体力科学第68巻第1号:48
- 6) 文部科学省：新体力テスト実施要項 (65歳~79歳対象) https://www.mext.go.jp/component/a_menu/sports/detail/_icsFiles/afieldfile/2010/07/30/1295079_04.pdf (閲覧日：2021年2月1日)
- 7) 村瀬訓生、勝村俊仁、上田千穂子、井上茂、下光輝一：身体活動量の国際標準化-IPAQ日本語版の信頼性、妥当性の評価-, 2002, 厚生指標 (0452-6104) 49巻11号:1-9
- 8) 細井俊希、荒井智之、藤田博暁：行動科学の理論に基づいた運動プログラム「ロコトレBBS」の効

果 - 地域高齢女性における運動の継続に関する検討 -, 2011, 理学療法科学 26(4) : 511-514

- 9) 有田真己、岩井浩一、万行里佳、森田英隆、遠藤敦盛：高齢者が自ら運動を実践・継続するための効果的方略,2016,第 51 回日本理学療法学会大会
- 10) 鈴木久雄、西河英隆、宮武伸行、西田裕子、汪 達紘、藤井昌史、高橋香代：ライフスタイル方式とエクササイズ方式による身体活動介入の長期効果, 2006, 体力科学: 229-236
- 11) 松崎英章、中井恵美、末松廣郎、財前暁、河本展良、石橋敏郎、木村美子：高齢フレイル患者に対する低強度運動の効果, 2017, 九州理学療法士・作業療法士合同学会 2017in宮崎:249
- 12) 新野弘美：第3の運動“バスキュラーストレッチ”の提唱, 2018, 日本臨床運動療法学会誌第19号:21-22
- 13) Csapo R , et al :Effects of resistance training with moderate vs heavy loads on muscle mass and strength in the elderly, 2016,A meta-analysis. Scand J Med Sci Sports.26 (9) :995-1006
- 14) Fratiglioni L,Paillard-Borg S, Winblad B : An active and socially integrated lifestyle in late lifemight protect against dementia,2004,Lancet Neurol 3:343-353
- 15) 安永 明智、東郷 史治ら：高齢者の健康関連QOLに及ぼす身体活動の影響 -中之条研究-, 2004, 日本体育学会大会号 55(0) :237
- 16) Ikezoe T, Tsutou A, Asakawa

Y,Tsuboyama T:Low intensity training for frail elderly women:long-term effects on motor function and mobility, 2005,J Phys Ther Sci 17:43-49

本研究は、「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