

地域在住高齢者におけるリズムシンクロエクササイズの心理効果 －特に楽しさに着目して－

松村亜矢子¹⁾、後藤 文彦²⁾、尾方 寿好³⁾

Psychological effects of rhythm synchro exercise in the community dwelling older adults – Focusing on the enjoyment –

Ayako MATSUMURA¹⁾, Fumihiko GOTO²⁾, Hisayoshi OGATA³⁾

Abstract

BACKGROUND : Multimodal exercise programs are often used to improve the cognitive, physical, and psychological functions of the elderly, and it is believed that the effects of these programs are sustained by continued use. Although it is said that an element of fun is necessary for a person to continue exercising, there are very few reports that have examined the effects of such programs. **OBJECTIVE** : The purpose of this study was to clarify the effect of Rhythm Synchro Exercise, a multimodal aquatic exercise program, on psychology and especially on enjoyment. **METHODS** : A comparative study was conducted between 20 elderly subjects who participated in a Rhythm Synchro Exercise class for once a week, 60 minutes, 12 times in total and 17 elderly subjects who participated in a land-based exercise class for once a week, 90 minutes, 12 times in total. Subject demographics and exercise status were obtained by the interview, and questionnaires were administered before and after classes to assess exercise self-efficacy and subjective health perception. In addition, the degree of enjoyment of each program was evaluated in the middle of the classes (20 subjects for rhythm exercise, 15 subjects for land-based exercise) and at the end of the classes (20 subjects for rhythm exercise, 17 subjects for land-based exercise). **RESULTS** : In both groups, there was a main effect of time on subjective health feeling. The Rhythm Synchro Exercise group showed a tendency to maintain and improve their exercise self-efficacy in bad weather. It was also found that its members were able to be more enthusiastic about the program compared with the land-based exercise group, and it was recognized that the program could provide enjoyment. **CONCLUSION** : It was suggested that the provision of Rhythm Synchro Exercise could provide enjoyment, which is one of the factors necessary for improving psychological function and especially for continuing exercise, and can be expected to be effective as a new aquatic exercise.

Keywords : Artistic swimming, enjoyment, aquatic exercise, Multimodal exercise program

-
- 1) 中部大学 生命健康科学部 〒487-8501 愛知県春日井市松本町 1200
College of Life and Health Sciences, Chubu University 1200 Matsumoto-cho, Kasugai, Aichi 487-8501, Japan
代表著者の通信先 : 松村亜矢子、中部大学生命健康科学部
〒487-8501 愛知県春日井市松本町 1200 Phone: 0568-51-1111 Fax: 0568-51-1743 E-mail: ayakomatsumura@isc.chubu.ac.jp
 - 2) 東海記念病院 リハビリテーション部 〒487-0031 愛知県春日井市廻間町大洞 681-47
Department of Rehabilitation, Tokai Memorial Hospital 681-47 Hazamacho, Kasugai, Aichi 487-0031, Japan
 - 3) 中部大学 生命健康科学部 スポーツ保健医療学科 〒487-8501 愛知県春日井市松本町 1200
Department of Lifelong Sports and Health Sciences, College of Life and Health Sciences, Chubu University
1200 Matsumoto-cho, Kasugai, Aichi 487-8501, Japan

受付日 : 2021.3.8. 採択日 : 2021.5.26

I 緒言

我が国における高齢化率は年々上昇を続けており、2019年9月時点での総人口は前年に比べ26万人減少している一方で、65歳以上の高齢者人口は前年に比べ32万人増加し、高齢化率は28.4%と過去最高を記録している¹⁾。また、総人口における高齢者の割合は、世界的にも上昇傾向にあることが報告されているが、我が国における割合が最も高く、今後も上昇することが見込まれている¹⁾。

健康寿命の延伸が大きな課題となる中、高齢者向けの運動プログラムは陸上での運動や水中での運動など数多く実施されており、その効果に関しても身体機能や認知機能、心理機能の向上が数多く報告されている。陸上運動においては、1年間の有酸素運動の実践により記憶を司る海馬の容量が増大する²⁾ことが報告され、筋力増強運動の実施によって注意や抑制などの遂行機能を中心とした認知機能を向上させられる³⁾ことも報告されている。さらに運動に認知課題を取り入れて12週間の介入を行った結果において、遂行機能に改善効果がみられ、脳活動の効率を評価する指標の前頭葉にかかる部位においても改善効果が認められた⁴⁾と報告されている。

認知機能を向上させるためには有酸素運動に認知課題を取り入れるなど複数の要素を組み合わせることが重要とされ、近年では認知機能のみならず身体機能や心理機能を同時に向上させられるスクエアステップエクササイズやコグニサイズといった複合型運動プログラムが開発されている。スクエアステップエクササイズは脳機能賦活と身体運動を融合した転倒および認知症予防のためのエクササイズであり、注意、記憶、思考の3つの認知機能要素を向上させ、また、身体機能では、脚伸展筋力、巧緻性、反応性において有意な向上が見られたことから、認知機能の改善と同時に転倒予防に代表される身体機能の向上にも好影響を与える⁵⁾とされている。また、スクエアステップをリズムに合わせて実施するよう工夫した研究では、移動能力や下肢筋力への改善、記憶要素の改善、主観的健康感の改善⁶⁾が見られ、認知・身体・心理の3つの機能の改善が与えられたことを示唆している。

コグニサイズは、国立長寿医療研究センターが開発した運動で、主にストレッチ、筋力トレーニング、有酸素運動、コグニサイズ(二重課題トレーニング)の複合的運動からなる。コグニサイズには幾つかの種類が設けられており、ステップを踏みながら3の倍数で拍手するといったコグニステップや、ウォーキングしながら計算をすること、また、ラダーを使用して指導者が指示するステップを考えながら前進のステップを行う運動、グルー

プで実施する運動⁷⁾など、種類も豊富に用意されている。これらの運動を組み合わせ、地域在住高齢者の中でMCI(軽度認知障害)の定義に合致した者を対象に週1回、90分を6ヶ月間実施した研究では、健康関連の講座を受けた対照群と比較して論理記憶や一般的な認知機能に関して顕著な結果が認められ、MCI高齢者に対して記憶機能の改善が認められた研究はこの運動プログラムが初めてであり、大きな成果とされている⁸⁾。

一方、水中運動においては、水の浮力により関節への負担が軽減する⁹⁾とされており、主にバランス機能の改善¹⁰⁾や、筋力の増加¹¹⁾といった身体機能の向上を報告している研究が多い。心理機能を評価した水中運動では、準備運動、水中歩行、リズム運動、レジスタンス運動、整理運動といった複合内容で精神的ストレスの緩和がある¹²⁾ことや、短時間の運動でも精神的緊張感を緩和させ、気分を良好な状態にする効果がある¹³⁾ことを示している。

このように陸上運動や水中運動において身体機能や認知機能、心理機能を向上させられる運動プログラムは数多く提示されている一方、これらの運動は、継続性を維持できる方法の開発などの検討が必要である¹⁴⁾ことや、禁欲的で既に厳しくトレーニングするのではなく、楽しまなければならない¹⁵⁾こと、個人の興味に合うように多彩なプログラムを提案できることが課題である¹⁶⁾とされており、運動を継続するためには楽しさが必要であることを指摘しているが、これらを課題として報告しているものが多い。

運動の継続に関して、継続の動機付けとなるよう運動全般が楽しいものであることは重要な要素の1つである¹⁷⁾とされる中、音楽運動療法プログラムのGEMTOM(小口メソッド)では、様々な音楽を用いることにより、多様な参加者に合わせた様々な運動を適用できるとされている。「仲間」、「音楽」、「分かりやすい体操指導」、「身体の動かしやすさ」などが段階的な楽しさを得て継続性に繋がっていきとされ、高齢者に適した運動プログラムであることが示されている¹⁸⁾。また高杉¹⁹⁾は、地域在住の中高齢者を対象として、3ヶ月間のボール運動を使用した転倒予防教室を実施し、脱落率が0%であったことを報告している。教室を続けられた理由について、「ボール運動自体が楽しかったから」であることを明らかにしている。さらに、中村ら²⁰⁾は、ジョギングとエアロビクダンスを比較し、継続意欲に及ぼす心理的要因を検討している。その結果、運動の継続意欲に影響を及ぼしている意識は、「楽しさ」と「運動有能感」であることを示しており、ジョギングよりもエアロビクダンスの方が「楽しさ」と「運動有能感」を感じ、エアロビクダンス

が変化と興奮に富む運動種目特性を有していることが影響していると報告している。

このように、運動の継続に対する要因や、心理効果は示されているものの、その要素を組み入れたプログラムが楽しさの効果を引き出しているかは不明である。また、陸上運動プログラムによる検討はされているものの、水中運動による楽しさの検討や水中運動と陸上運動の「楽しさ」を比較している研究は見当たらない。

筆者らが開発したリズムシンクロエクササイズ(以下、リズムシンクロと記す)は、高齢者を対象とした複合型水中運動プログラムとして実施し、これまでに記憶機能や動的バランス能力、精神機能の向上²¹⁾を報告している。このプログラムは、1. 様々な要素を活用した複合型運動プログラム、2. 種類豊富な内容、3. 仲間を意識できる内容、4. 完成型プログラムの大きく4つの内容を1つのプログラムとしていることが特徴で、アーティスティックスイミング(AS)の要素を取り入れることにより、個人の運動だけではなくグループ間の親交を深められるよう課題も設定されている²²⁾。本プログラムは、人との同調や間違った時の笑いなどにより、楽しさを与えられることに期待しており、飽きのない楽しさを目的にデザインしている²²⁾。また、運動自体を確実に実行できるよう設定している点からも、先行研究で重要性が指摘されている「楽しさ」をもたらすプログラムであると考えられる。

リズムシンクロは、プログラムに対する自信や楽しさを引き出し、健康感を向上させられることに期待できるプログラムであるが、その効果はまだ明らかにされていない。そこで、本研究では、地域在住高齢者を対象にしたリズムシンクロが心理面や特に楽しさに与える影響を明らかにすることを目的とした。

II 方法

1. 研究デザイン・対象者

本研究は介入研究で、対象は、A県K市内全131,756世帯(2016年1月現在)に配布される広報によってリズムシンクロの水中運動教室と認知症予防運動のコグニサイズを含む複合運動プログラムとした陸上運動教室の案内を掲載し、募集を呼びかけた。これに対し参加を希望したリズムシンクロ30名と陸上運動18名の中から、1) 65歳以上、2) 要介護・要支援認定を受けていない、

3) 研究に同意する、の3条件を満たすリズムシンクロ群男女20名と陸上運動群男女18名を対象とした。なお、リズムシンクロ群においては著者ら²¹⁾の先行研究に参加した20名を引き続き本研究でも対象者とした。対象者の募集から評価完了までのフローチャートを図1に示す。リズムシンクロ群、陸上運動群ともに教室実施前に評価を行った。その後、教室を週1回の頻度で12週間実施した。プログラムを各時点でどの程度楽しめているかを調査するため、教室中間日にあたる6回目と最終日にあたる12回目のプログラム終了後にそれぞれ評価を実施した。なお、陸上運動群の1名は中間評価前にプログラムの参加を辞退した。さらに中間評価日に2名が欠席をしたため、陸上運動群の中間評価は15名(平均年齢71.0±5.0歳、男性2名、女性13名)を対象に行った。12週最終日の教室終了直後に事後評価を行った。最終評価対象者は、リズムシンクロ群(平均年齢71.7歳±3.7歳、男性3名、女性17名)と陸上運動群(平均年齢71.0±4.8歳、男性3名、女性14名)とした。本研究は2016年8月より行われた。

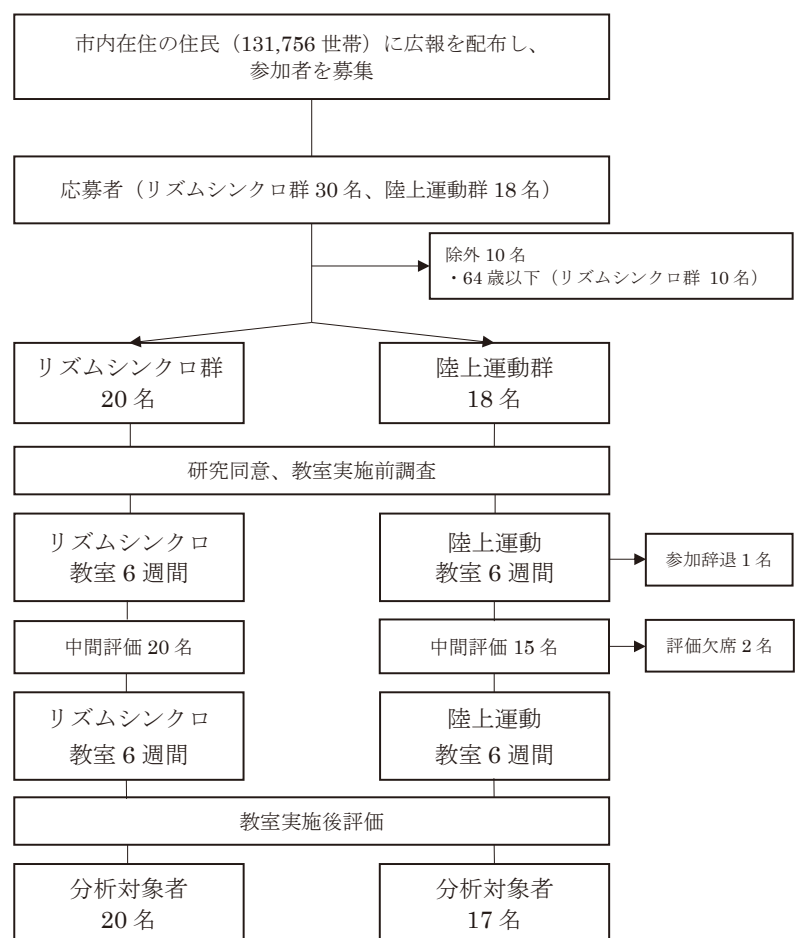


図1. 研究フロー

倫理的配慮として、本研究対象者に対して、研究内容と目的、意義を説明し、得られたデータを公表することに対して書面および口頭にて同意を得た。

なお、本研究は、中部大学研究倫理審査委員会の承認(承認番号:280025-2)を得て実施された。

2. 教室内容

リズムシンクロ教室はK市で開催した。プログラムには、有酸素運動と知的活動を融合させた運動を取り入れ、また、聞き馴染みがあり、リズムの取りやすい音楽を使用した。実施頻度を週1回60分、12週間(全12回)とした。1回のセッションは、準備運動10分、ウォーミングアップ5分、身体運動と知的活動を組み合わせた基礎運動5~10分、グループ間での基礎運動10分、音楽に合わせて行うリズムシンクロを20~25分、クールダウン・ストレッチを5分の運動²¹⁾で構成した。基礎運動では、個人で複合課題を実施するものから、一列ごとに動きながらしりとりをする共同課題などを25種類設定した。慣れてきた段階によって、好きな課題を実施できるよう選択制も取り入れている。グループにおける基礎運動は、認知課題の中に相手を知る課題を取り入れることや、チームで達成する課題などを取り入れ、間違えても互いに助け合えることや、笑って進めていけるような内容を取り入れている。毎回、課題は30種類の中から違う内容を提供し、復習として同じ課題を実施する場合もある。メインのリズムシンクロでは、毎回少しずつ振付や隊形移動を進めていくことで対象者が負担を感じないようにしている。また、振付を対象者に合わせて変更できるように対応できることで、実施者自身が行いたい振付を取り入れることも可能なことから、共に作り上げる体制としている。1セッションで1曲を完成する形式をとっており、次回参加時には違う曲と振付を実施することで、非常に多くのバリエーションを設定することが可能である。最終日にはグループごとの発表会を設け、互いに観戦・応援により盛り上げながら実施をする体制をとることで楽しさを引き出すデザインとしている²²⁾。なお、運動の開始時、運動中、終了時には適宜、触診で心拍数を測定し、休憩や水分補給などの体調管理を行った。12回のセッションは全て、ASの元日本代表であり、公益財団法人日本スポーツ協会公認ASコーチ資格を有する講師が指導した。なお、認知症予防運動のコグニサイズ指導員資格も有し、コグニサイズの指導にもあたっている者である。すべてのプログラムは、安全面に十分考慮して行われた。

陸上運動教室も、K市で開催した。この教室では、集団での運動を中心に有酸素運動やレジスタンス運動、知

的活動を融合させた複合運動プログラムを実施した。実施頻度は、週1回、90分、12週間(全12回)とした。1回のセッションは、準備運動15分、レジスタンス運動・コグニサイズの2重課題トレーニング60分、整理運動15分で構成されている。しかしながら、途中、休憩や参加者同士の談話などの時間も確保し実施したため、実際の運動時間は60分程度で行われた。主運動であるレジスタンス運動では、ゴムバンド(THERA-BAND, Hygenic社)を用いた運動²³⁾を上肢・体幹・下肢を含めた全11種類の中で行った。コグニサイズは、国立長寿医療研究センターが提示している内容⁸⁾の中から毎回選択し、2重課題トレーニングとして実施した。なお、運動の開始時、運動中、終了時には適宜、触診で心拍数を測定した。また、運動中の血圧上昇を防ぐためには、呼吸を止めないようにする必要があることから、実施している回数を声に出して数えてもらうこととした。12回のセッションは、コグニサイズ実践指導員の資格を有する講師とリハビリテーション専門職が講師として指導し、安全面に十分考慮して行なった。

3. 評価項目

本研究では、基本属性および教室実施前の参加者の特徴を評価した。参加者の特徴を表す項目として、運動実施レベルと運動の目的、精神的落ち込み、日頃のストレスを調査した。また、教室実施前の心理状態を、主観的健康感、運動セルフエフィカシーから評価した。中間日にあたる6回目の教室実施後には、身体活動の楽しみ尺度を用いて、運動に対する楽しみ度合いの評価を行った。最終日にあたる12回目の教室実施後には、主観的健康感、運動セルフエフィカシー、運動に対する楽しみ度合いの評価を行った。評価項目について質問や説明を求められた場合は、調査者がその対象者に説明を行った。

1) 基本属性

対象者の基本属性として年齢、性別、教育歴、運動に対する意識・取組を調査した。両群に対し、質問紙に回答してもらいその場で回収した。運動に対する意識・取組は、スポーツ・ライフデータで実施された調査内容²⁴⁾を用いた。運動に対する意識・取組を「1:運動を行っており、満足している」、「2:運動を行っているが、もっと行いたい」、「3:運動を行いたいと思うができない」、「4:特に運動に関心はない」の4つの選択肢から1つを選んで回答する形式を用いた。

2) 運動実施レベルと目的、精神不安感

運動実施レベル、運動を行う目的、精神的落ち込み、日頃のストレスは、いずれもスポーツ・ライフデータで実施された調査内容²⁴⁾を用いた。60種に及ぶ運動・スポーツ種目の中から、過去1年間に実施した種目に○印を付ける形式で各種目の行った回数、時間、きつさの回答を求めた。この回答から運動実施レベルを「0：過去1年間に運動を全く実施していない」、「1：年1回以上、週2回未満(1～103回/年)」、「2：週2回以上(104回/年以上)」、「3：週2回以上、1回30分以上」、「4：週2回以上、1回30分以上、強度(ややきつい)以上」の5つに分類する。運動を行う目的は、「記録への挑戦」や「精神的な成長のため」といった10項目について、「1：とてもあてはまる」、「2：ややあてはまる」、「3：あまりあてはまらない」、「4：まったくあてはまらない」の4件法で回答を求めた。精神的落ち込みは、「精神的健康感として、精神的に大きく落ち込んだり、強い不快感(不安、イライラなど)を感じることはありませんか」という問いに対し、「1：よくある」、「2：ときどきある」、「3：ない」の3件法で回答を求めた。日頃のストレスは、「あなたは日頃、ストレスを感じますか」という問いに対し、「1：とてもストレスを感じる」、「2：ややストレスを感じる」、「3：どちらともいえない」、「4：あまりストレスを感じない」、「5：まったくストレスを感じない」の5件法で回答を求めた。

3) 主観的健康感

厚生労働省が実施する国民生活基礎調査健康票²⁵⁾を用いて、「あなたの現在の健康状態はいかがですか」という問いに対し、「1：よい」、「2：まあよい」、「3：ふつう」、「4：あまりよくない」、「5：よくない」の5件法で回答を求めた。点数が低いほど健康状態がよいことを表す。

なお、リズムシンクロ群における主観的健康感とは、筆者ら²¹⁾の先行研究で取得したデータを引き続き本研究でも使用した。

4) 運動セルフエフィカシー

各運動プログラムに取り組む自信があるかどうかを評価するため、妥当性と信頼性が確認された質問紙²⁶⁾を用いて、運動の部分各プログラムに置き換えて質問紙により測定した。この尺度は肉体的疲労・精神的ストレス・時間のなさ・非日常生活・悪天候の全5項目で構成されている尺度を参考に、日本人に合わせて作成された尺度で、5項目のうち非日常生活という無関係項目を除外した4項目で構成される。なお、本尺度は、中年者を対象として調査を行っているが、高齢者を対象と

した研究において本尺度を用いている先行研究があるため^{27)・28)}、これらの研究に倣って本研究でも運動セルフエフィカシー尺度を使用することとした。各質問項目に対して、「1：全く自信がない」、「2：少し自信がある」、「3：まあまあ自信がある」、「4：とても自信がある」、「5：絶対に自信がある」の5件法で回答を求めた。4項目の合計得点を運動セルフエフィカシー合計得点(20点満点)とした。

5) 楽しみ度合い

各運動プログラムに対する楽しさは、身体活動の楽しみ尺度(Physical Activity Enjoyment Scale; PACES)²⁹⁾日本語版を用いて質問紙により測定した。この尺度は、クライアントが運動をどの程度楽しんでいるかを判断するのに用いることができ、どんな身体活動にも利用できることとされている。PACESの信頼性と妥当性は先行研究³⁰⁾で検証されている。PACESの測定は、中間時点と最終時点で行った。この尺度は全18項目から成り、身体活動に対する気持ちをあげている。各項目は「楽しんでいる・嫌でたまらない」といった逆の気持ちを表したものにに対し、1～7までの最も気持ちを表している数字にチェックをする方法である。全項目合計得点の最高得点は126点であり、点数が高いほど、より楽しんでいると評価される。

なお、楽しみ尺度は、松村²²⁾の研究で取得したデータを引き続き本研究でも使用した。

6) 統計解析

結果は、平均値±標準偏差で、人数は(%)で表した。連続変数のデータについて、Shapiro-Wilk検定により正規性を検定した。基本属性の群間比較と教室実施前における対象者の特徴の群間比較、楽しみ尺度の比較には、正規性が保証された場合は対応のないt検定、正規性が保証されなかった場合はMann-WhitneyのU検定を用いた。カテゴリ変数の比較にはFisherの正確確率検定を用いた。リズムシンクロ群と陸上運動群の教室実施前後の比較には、繰り返しのある二元配置分散分析(ペア検定)を用いた。教室実施後における、楽しみ尺度と主観的健康感および運動セルフエフィカシーとの関係には、Spearmanの順位相関係数を用いた。有意水準は5%($P<0.05$)とした。以上の統計解析にはSPSS 24.0J for windowsを用いた。

Ⅲ 結果

対象者の各教室出席率の平均は、リズムシンクロ群が $88.0 \pm 13.7\%$ で、陸上運動群が $88.3 \pm 9.8\%$ であり、

有意差は認められなかった ($P=0.775$)。教室においてドロップアウトした者は、陸上運動群で1名おり、リズムシンクロ群ではいなかった。両群共に実施期間中の有害事象は特に認められなかった。

対象者の基本属性を表1に示す。全ての項目において有意な差は認められなかった。

教室実施前における対象者の運動実施レベル、運動の目的などの特徴と心理の状態を比較したものを表2に示した。全ての項目においてリズムシンクロ群、陸上運動群の2群間に有意な差は認められなかった。

表3に、リズムシンクロ群と陸上運動群の主観的健康感、運動セルフエフィカシーの測定値を示した。分散分析の結果、主観的健康感に時間の主効果が認められた ($p=0.022$)。すなわち介入の結果、主観的健康感は両群ともに向上したが、群×時間の交互作用は認められなかった。運動セルフエフィカシーにおいては、悪天候のセルフエフィカシーに群間の主効果が認められた ($p=0.021$) が、交互作用は認められなかった。なお、その他のセルフエフィカシー項目においては、交互作用、時間の主効果、群間の主効果は認められなかった。

表4に、リズムシンクロ群と陸上運動群の教室中間日における楽しみ度合いの測定値を示した。18項目の評価のうち、「プログラムにとっても熱中している ($p=0.004$)」、「これ以外に別のことをしたいと思わない ($p=0.011$)」の2項目と、合計得点 ($p=0.035$) において有意差が認められた。その他の項目には有意差は認められなかった。さらに、教室最終日における楽しみ度合いの比較を表5に示す。18項目のうち、「プログラムにとっても熱中している ($p=0.011$)」の1項目と合計得点 ($p=0.030$) において有意差が認められ、その他の項目に有意差は認められなかった。

両群における教室実施後の楽しみ尺度を教室

実施後の主観的健康感および教室実施後の運動セルフエフィカシーのそれぞれと相関分析した。この際、リズムシンクロ群と陸上運動群のデータをまとめて分析を行った。その結果、楽しみ尺度と運動セルフエフィカシー間に $P=0.031$ と有意な正の相関が認められた ($P=0.031, R_s=0.355$)。楽しみ尺度と主観的健康感の間に相関関係は認められなかった。

表1. 基本属性

	リズムシンクロ群 n=20	陸上運動群 n=17	P
年齢(歳) ¹⁾	71.7±3.7(66-81)	71.0±5.0(65-84)	0.418
性、女性(人) ²⁾	17(85.0)	14(82.4)	1.000
教育歴(年) ³⁾	12.5±2.0(9-16)	12.8±2.0(9-16)	0.775
運動への取組 ³⁾	1.7±0.9(1-4)	1.5±0.7(1-3)	0.707

平均値±標準偏差(範囲)、人数(%)

1): 対応のないt検定、2): Fisherの正確確率検定、3): Mann-Whitney検定

表2. 教室実施前における対象者の特性比較

	リズムシンクロ群 n=20	陸上運動群 n=17	P
運動実施レベル ²⁾	3.3±0.8(1-4)	3.0±0.9(1-4)	0.460
運動実施の目的 記録への挑戦 ²⁾	3.7±0.7(2-4)	3.9±0.5(2-4)	0.641
精神的成長 ²⁾	3.2±1.0(1-4)	3.2±1.0(1-4)	0.821
気晴らし ²⁾	2.2±1.1(1-4)	2.5±1.0(1-4)	0.244
勝負に勝ちたい ²⁾	3.6±0.7(2-4)	3.9±0.2(3-4)	0.209
家族・仲間との交流 ²⁾	2.4±1.2(1-4)	2.9±1.1(1-4)	0.177
職場などの付き合い ²⁾	3.8±0.7(1-4)	4.0±0.0(4-4)	0.619
体型の維持・改善 ²⁾	2.2±0.8(1-4)	2.3±1.1(1-4)	0.892
身体を動かすのが気持ちいい ²⁾	1.7±0.6(1-3)	1.7±0.8(1-4)	0.916
医師の指導 ²⁾	3.5±0.9(1-4)	3.3±1.0(1-4)	0.684
体力・健康の維持・増進 ²⁾	1.4±0.5(1-2)	1.1±0.3(1-2)	0.149
心理評価			
主観的健康感 ²⁾	2.4±1.0(1-4)	2.4±1.0(1-5)	0.892
精神的落ち込み ²⁾	2.6±0.6(1-3)	2.6±0.5(2-3)	0.964
日頃のストレス ²⁾	2.9±1.0(1-4)	2.9±0.9(2-5)	0.869
運動セルフエフィカシー			
肉体的疲労 ²⁾	4.3±1.0(1-5)	4.4±0.6(3-5)	0.916
精神的ストレス ²⁾	4.3±0.7(3-5)	4.2±0.7(3-5)	0.752
時間のなさ ²⁾	3.6±1.1(2-5)	4.1±0.7(3-5)	0.177
悪天候 ²⁾	4.6±0.8(2-5)	4.4±0.5(4-5)	0.244
合計 ¹⁾	16.7±2.7(10-20)	17.1±1.9(14-20)	0.549

平均値±標準偏差(範囲)

1) 対応のないt検定、2) Mann-Whitney検定

表3. リズムシンクロ群と陸上運動群における運動セルフエフィカシーと主観的健康感の比較

	リズムシンクロ群 n=20		陸上運動群 n=17		群間の 主効果	時間の 主効果	交互作用
	介入前	介入後	介入前	介入後			
主観的健康感	2.4±1.0(1-4)	1.9±1.0(1-4)	2.4±1.0(1-5)	2.1±0.8(1-4)	0.775	0.022	0.683
運動セルフエフィカシー							
肉体的疲労	4.3±1.0(1-5)	4.7±0.6(3-5)	4.4±0.6(3-5)	4.4±1.0(1-5)	0.741	0.361	0.222
精神的ストレス	4.3±0.7(3-5)	4.6±0.6(3-5)	4.2±0.7(3-5)	4.3±1.0(1-5)	0.334	0.271	0.457
時間のなさ	3.6±1.1(2-5)	4.1±1.2(2-5)	4.1±0.7(3-5)	3.9±1.1(1-5)	0.535	0.483	0.117
悪天候	4.6±0.8(2-5)	4.8±0.6(3-5)	4.4±0.5(4-5)	3.9±1.3(1-5)	0.021	0.387	0.060
合計	16.7±2.7(10-20)	18.1±2.3(12-20)	17.1±1.9(14-20)	16.4±3.8(4-20)	0.343	0.570	0.106

平均値±標準偏差(範囲)

表4. リズムシンクロ群と陸上運動群の教室中間日における楽しみ尺度の比較

	リズムシンクロ群 n=20	陸上運動群 n=15	P
楽しんでいるー嫌でたまらない ²⁾	6.9±0.4(6-7)	6.3±1.1(3-7)	0.093
面白いー退屈 ²⁾	6.9±0.5(5-7)	6.3±1.0(4-7)	0.069
好きー嫌い ²⁾	6.7±0.7(5-7)	6.1±1.0(4-7)	0.131
楽しいと思うー楽しくないと思う ²⁾	6.8±0.4(6-7)	6.1±1.2(3-7)	0.131
プログラムにとっても熱中しているー まったく熱中していない ¹⁾	6.2±1.0(4-7)	5.0±1.4(2-7)	0.004
とても楽しいー全然楽しくない ²⁾	6.8±0.6(5-7)	6.1±1.2(3-7)	0.149
元気が出るーくたびれる ²⁾	6.3±1.5(1-7)	6.1±1.0(4-7)	0.227
明るい気持ちになるー気分が落ち込む ²⁾	6.7±0.7(5-7)	6.3±0.7(5-7)	0.131
とても愉快ーとても不愉快 ²⁾	6.6±0.8(4-7)	6.0±1.2(3-7)	0.179
プログラムをすると体調がいいー 体調が悪い ²⁾	6.3±1.0(4-7)	6.1±1.0(4-7)	0.587
とても活気づくー全然活気づかない ²⁾	6.5±0.8(4-7)	6.1±0.8(5-7)	0.179
プログラムをすると全くイライラしないー 非常にイライラする ²⁾	6.5±0.9(4-7)	6.3±0.9(4-7)	0.499
とても満足ーまったく満足でない ²⁾	6.6±0.7(5-7)	6.1±0.1(4-7)	0.191
とても爽快ーまったく爽快でない ²⁾	6.6±0.6(5-7)	6.2±1.0(4-7)	0.458
とても刺激的ーまったく刺激的でない ²⁾	6.2±0.9(4-7)	5.5±1.5(2-7)	0.227
強い達成感を感じるーまったく感じない ¹⁾	5.9±1.1(4-7)	5.5±1.0(4-7)	0.243
とてもいい気分転換ーまったくならない ²⁾	6.6±0.7(5-7)	6.5±0.8(5-7)	0.780
これ以外に別のことをしたいと思わないー 何か別のことをしてるほうがまし ²⁾	6.1±1.1(4-7)	4.9±1.2(4-7)	0.011
楽しみ尺度中間合計 ¹⁾	116.8±10.1(91-126)	107.5±15.3(76-124)	0.035

平均値±標準偏差(範囲)
1) 対応のないt検定、2) Mann-Whitney検定
松村²²⁾表より改変し引用

表5. リズムシンクロ群と陸上運動群の教室最終日における楽しみ尺度の比較

	リズムシンクロ群 n=20	陸上運動群 n=17	P
楽しんでいるー嫌でたまらない ²⁾	6.8±0.4(6-7)	6.5±0.8(5-7)	0.341
面白いー退屈 ²⁾	7.0±0.2(6-7)	6.2±1.5(1-7)	0.110
好きー嫌い ²⁾	6.8±0.6(5-7)	6.2±1.6(1-7)	0.373
楽しいと思うー楽しくないと思う ²⁾	6.9±0.4(6-7)	6.3±1.4(2-7)	0.390
プログラムにとっても熱中しているー まったく熱中していない ¹⁾	6.3±0.7(5-7)	5.4±1.2(3-7)	0.011
とても楽しいー全然楽しくない ²⁾	6.9±0.4(6-7)	6.5±0.9(4-7)	0.390
元気が出るーくたびれる ²⁾	6.6±0.8(4-7)	6.3±1.5(1-7)	0.940
明るい気持ちになるー気分が落ち込む ²⁾	6.9±0.3(6-7)	6.7±0.8(4-7)	0.478
とても愉快ーとても不愉快 ²⁾	6.7±0.6(5-7)	6.4±0.9(4-7)	0.373
プログラムをすると体調がいいー 体調が悪い ²⁾	6.6±0.9(4-7)	6.4±0.8(5-7)	0.244
とても活気づくー全然活気づかない ²⁾	6.6±0.7(5-7)	6.5±0.9(4-7)	0.775
プログラムをすると全くイライラしないー 非常にイライラする ²⁾	6.8±0.4(6-7)	6.4±1.1(4-7)	0.341
とても満足ーまったく満足でない ²⁾	6.8±0.4(6-7)	6.4±0.9(4-7)	0.341
とても爽快ーまったく爽快でない ²⁾	6.8±0.6(5-7)	6.5±0.9(4-7)	0.407
とても刺激的ーまったく刺激的でない ²⁾	6.6±0.6(5-7)	6.1±0.9(4-7)	0.091
強い達成感を感じるーまったく感じない ¹⁾	6.5±0.7(5-7)	6.0±0.9(4-7)	0.125
とてもいい気分転換ーまったくならない ²⁾	6.8±0.6(5-7)	6.5±0.9(4-7)	0.407
これ以外に別のことをしたいと思わないー 何か別のことをしてるほうがまし ²⁾	6.3±1.0(4-7)	5.6±1.2(4-7)	0.125
楽しみ尺度最終合計 ²⁾	120.3±8.1(101-126)	112.7±13.3(79-126)	0.030

平均値±標準偏差(範囲)
1) 対応のないt検定、2) Mann-Whitney検定
松村²²⁾表より改変し引用

IV 考察

本研究は、地域在住高齢者を対象にして、複合型の水中運動プログラムであるリズムシンクロと、複合型運動プログラムとして実施された陸上運動を行い、それらの運動プログラムが心理機能・楽しみ度合いに与える効果を比較検討した。以下、本研究の主要な結果である「主観的健康感」「運動セルフエフィカシー」「楽しみ度合い」に影響する要因、および本研究の意義と限界について考察する。

1) 主観的健康感

リズムシンクロ群と陸上運動群を比較した結果、両群共に主観的健康感が向上した。先行研究によると、主観的健康感と最も関連する要因が社会参加の有無である³¹⁾としている。また、個別運動のみを実施している群と、集団と個別運動を合わせて実施している群の比較において、後者の方が精神機能に有意な改善が認められる³²⁾ことが報告されている。また、中垣内ら⁶⁾は、スクエアステップは苦手なステップを教え合うなどのコミュニケーションを図る機会が多いプログラムであり、この長が個々の主観的健康感の増強をもたらしたとしている。今回実施したリズムシンクロと陸上運動の両群において実施された運動は、個別と集団をミックスした運動内容となっていることや、コグニサイズやリズムシンクロは、二重課題として設定された内容を参加者が互いにコミュニケーションを取り合いながら実施していることから、社会参加の場となっており、主観的健康感に好影響を及ぼしたと考えられる。

2) 運動セルフエフィカシー

運動セルフエフィカシーの一項目である「悪天候でも運動をする自信がある」という効果について、両群における教室実施前の比較に有意な差はなく、分散分析において群間の主効果に有意な差が認められた。リズムシンクロ群では0.2ポイント(4.6→4.8)の向上が見られ、陸上運動群では0.5ポイント(4.4→3.9)の低下が見られたことから、陸上運動では悪天候において運動を実施する自信が低下傾向にあるのに対し、リズムシンクロは悪天候においても運動を実施する自信は向上する傾向を示していると考えられる。Bundura³³⁾によると、セルフエフィカシーは自然発生的に生じるのではなく、遂行行動の達成、代理的体験、言語的説得、生理的・情動的喚起の4つの主要な情報源から影響を受けるとしている。遂行行動の達成とは、目標行動に対し個人が有する実際の成功または失敗体験であり、セルフエフィカシーに最も強い影響を与える情報源であることが示されている。リ

ズムシンクロと陸上運動の大きな違いとして、前者は指導者が提示する内容をそのまま実践するだけでなく、実施者自身が数多くある運動種類の中から選択して実施できる体制としていることや、チームとしてプログラムを完成させていく体制をとっていることで、最後にプログラムが完成し、完全に実施できたという達成感を感じてもらえるような内容としていることがあげられる。このため、プログラムを最後まで継続し、実施できる自信が運動実施場所までの移動時など、悪天候に左右されることなくプログラムに参加できる自信を維持・向上させたと考えられるが、直接的な検討を行っていないため、推察にとどまる。

3) 楽しみ度合い

各運動プログラムに対する楽しみ度合いにおいては、教室中間時点、教室最終時点のいずれにおいても「プログラムにとっても熱中している」という項目の得点と合計得点において、リズムシンクロ群の方が有意に高い値を示した。すなわち、コグニサイズを含む陸上の複合型運動プログラムの内容と比較して、リズムシンクロの内容の方がより熱中し、楽しみを与えることができると示唆された。楽しさを引き出す要因の1つが、音楽を使用することであることはいくつかの研究^{18), 34)}でも報告されている。リズムシンクロは、参加者が聞き馴染みがあり、テンポの取りやすい音楽に合わせて運動を実践していることから、これが楽しさを引き出す1つの要因となっていたと考えられる。

また、仲間と一緒に集団で行う運動が継続のための楽しさの要因の1つになっており¹⁸⁾、個別運動プログラムと集団運動プログラムを比較した研究において、集団運動の方が楽しさ、達成感、満足感、有能感が有意に増加することを示している³⁵⁾。本プログラムにおいても仲間を意識できる内容として構成されており、特にメイン運動のリズムシンクロでは、1つのチームとして実施する体制の中で振付を覚えながら実践し、間違えることがあっても共に教え合いながら進めることや、隊形変化を伴う運動であるため、全員で様々な形に変化させながら行う際、共同が求められる。こういった内容が仲間を意識できる最大の要素となっていることで、楽しさを引き出すことに繋がっていると考えられる。

杉浦ら³⁶⁾は、要支援・軽度要介護者を対象に、集団リズム運動と個別運動の効果を比較している。すべての運動を高齢者が聞きなれた音楽に合わせて実施している。集団リズム運動は、個別運動よりも参加者の活気や活力が改善すること、また集団リズム運動の参加者から「楽しみが増えた」という意見があったことを報告しており、

杉浦らは、集団リズム運動は社会的交流をもつ機会を提供できることに言及している。本プログラムは、高齢者の聞き慣れた音楽を使用し、仲間を意識できる集団運動を行っている点において、杉浦らと同様のプログラムである。

「プログラムにとっても熱中している」という項目において、リズムシンクロ群と陸上運動群の間に顕著な差が認められた。これまでの運動プログラムに対する心理的要因や楽しさを検討した研究の中で、熱中の度合いについて示されているものはなく、興味深い結果であると言える。リズムシンクロのプログラムは、1回ごとの運動内容が全く関係をもたないものではなく、全12回を通して繋がりを持つ完成型となっている。また、隊形移動を伴いながら振付を覚え実践し、これが少しずつ増えていくという方式をとっている。これらが、運動自体に熱中する要素となっているのではないかと考える。今後さらに詳細を検討する必要がある。

「これ以外に別のことをしたいと思わない－何か別のことをしているほうがまし」という項目についても、中間時点ではリズムシンクロプログラムの方が陸上運動プログラムよりも有意に高い得点を示していた。一方、最終日には有意な差は認められなかった。どちらのプログラムも、最終日の方が得点の平均値は高く、継続することで楽しさが向上する可能性が示された。楽しみ尺度の個々の項目の最高点は7点であり、リズムシンクロプログラムに参加した20名の内8名は中間時点、最終時点ともに7点のままであった。すなわち、中間時点で高得点であったリズムシンクロプログラムでは得点の上り幅が小さかったことが、最終日でのプログラム間の有意差の消失につながったものと考えられる。本研究においては3ヶ月間での変化を検討しているが、さらに長期間継続することにより楽しさが変化する可能性がある。

両群における教室実施後の楽しみ度合いと主観的健康感および運動セルフエフィカシーとの関係では、弱い相関関係ではあるものの、運動セルフエフィカシーが高い者ほど、プログラムに対する楽しみ度合いが高くなる傾向にあった。このため、楽しさを高める一因として、運動セルフエフィカシーの向上があることが考えられる。運動の効果を実感できることで運動セルフエフィカシーが高まることは報告されている³⁷⁾。また、運動介入において、主観的健康感に与える介入効果が、運動セルフエフィカシーを媒介して作用することも報告されている³⁸⁾。本研究においては、先行研究とは異なり楽しみ度合いと主観的健康感への関連は認められなかったものの、新たに、運動セルフエフィカシーが楽しさを向上させる要因の1つである可能性が示唆された。リズムシン

クロは、仲間との実践や、段階的に仕上がる完成型など、運動セルフエフィカシーを高める内容にデザインされていることが楽しさを向上させた一因であったと考える。

4) 本研究の意義と限界

本研究の意義は、リズムシンクロが楽しさを与えるのに有用な運動であることが示された点にある。運動を継続するために重要な要素は、プログラムが楽しいことである。一方、本研究の限界として、以下5点があげられる。1つ目は、地域在住高齢者を対象とした結果であり、本結果のみで一般化することは難しいことである。2つ目は、サンプル数が少ないことで統計的有意差にまで至らなかった可能性がある点である。3つ目は、無作為割付ではなくバイアスが含まれている可能性を否定できない点があげられる。本研究では、広報誌を通じた募集を行っており、リズムシンクロや陸上運動のそれぞれに興味・関心が高く、運動意欲や健康意識の高い対象者が参加している可能性があることから、標本に偏りのある可能性を否定できない点もあげられる。4つ目は、運動セルフエフィカシーの測定に使用した尺度は中年者において妥当性が示されているものであり、本研究において対象とした高齢者に対する妥当性は示されていない点である。5つ目は、参加者の楽しみ度合いは、指導者のスキルによって変動する可能性があり、本研究では、指導者のスキルとプログラム内容自体のそれぞれの影響を分けることができなかった点である。

今後の課題として、具体的にどのようなプログラム内容が楽しさを与えているのか、また、継続意思や継続と楽しさの関連、運動効果の持続性や様々な運動との比較など詳細に検討する必要がある。

V 結論

地域在住高齢者に対し、定期的なリズムシンクロを実施することにより、主観的健康感、悪天候時のプログラムに対する自信が向上することが示唆された。リズムシンクロは、熱中でき、かつ楽しさを与えられる運動プログラムであり、運動プログラムに対する自信の向上が、楽しさをもたらす一因となっている可能性が示された。

謝辞および利益相反

本研究への参加をご快諾下さった対象者の皆様、また多大なるご協力を賜りましたA県K市地域福祉課の皆様、関係者の皆様方に心より感謝申し上げます。

開示すべき利益相反に相当する事項はありません。

文献

- 1) 総務省統計局: 高齢者の人口.
<https://www.stat.go.jp/data/topics/topi1211.html>
(参照日:2021年2月9日).
- 2) Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, et al.: Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2011; 108 (7): 3017-3022.
- 3) Liu-Ambrose T, Nagamatsu LS, Graf P, et al.: Resistance training and executive functions: a 12-month randomized controlled trial. *Arch Intern Med*, 2010; 170 (2): 170-178.
- 4) Nishiguchi S, Yamada M, Tanigawa T, et al.: A 12week physical and cognitive exercise program can improve cognitive function and neural efficiency in community-dwelling older adults: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*, 2015; 63 (7): 1355-1363.
- 5) 大藏倫博, 尹智暎, 真田育依, 他: 新転倒・認知症予防プログラムが地域在住高齢者の認知・身体機能に及ぼす影響. *日本認知症ケア学会誌*, 2010; 9 (3): 519-530.
- 6) 中垣内真樹, 濱原健太郎, 谷崎真二, 他: 地域在住高齢女性に対するスクエアステップエクササイズの効果－身体機能、認知機能、健康感に及ぼす影響－. *保健学研究*, 2014; 26 (1): 1-6.
- 7) 国立長寿医療研究センター予防老年学研究部: 認知症予防へ向けた運動 コグニサイズ.
<https://www.ncgg.go.jp/ncgg-overview/pamphlet/pamph-koguni.html> (参照日:2021年2月16日)
- 8) Suzuki T, Shimada H, Makizako H, et al.: A randomized controlled trial of multicomponent exercise in older adults with mild cognitive impairment. *PLoS One*, 2013; 8 (4): e61483
- 9) Asahina M, Asahina MK, Yamanaka Y, et al.: Cardiovascular response during aquatic exercise in patients with osteoarthritis. *Am J Phys Med Rehab*, 2010; 89 (9): 731-735.
- 10) Kaneda K, Wakabayashi H, Sato D, et al.: Lower extremity muscle activity during different types and speeds of underwater movement. *J Physiol Anthropol*, 2007; 26 (2): 197-200.
- 11) 桂良寛, 吉川貴仁, 中雄勇人, 他: 高齢者の水中トレーニングは足関節底屈筋力と動的バランス機能を改善させる. *日本運動生理学雑誌*, 2009; 16 (2): 41-48.
- 12) 飛弾浩一, 鈴木舞, 橋本未来実, 他: 高齢者対象の水中運動による精神的ストレスへの効果. *信州公衆衛生雑誌*, 2011; 6: 30-31.
- 13) 山崎文夫, 曾根涼子: 暗算時の生理的反応および心理状態に及ぼす水中運動の急性効果. *九州体育・スポーツ学研究*, 2013; 27 (2): 47-55.
- 14) 土井剛彦, 島田裕之, 牧迫飛雄馬, 他: 軽度認知機能障害を有する高齢者の認知機能向上のための複合的運動プログラム: 日本運動疫学会プロジェクト研究“介入によるエビデンス提供”. *運動疫学研究*, 2017; 19 (2): 102-109.
- 15) 崎山快夫: 生活習慣と認知症予防7) 余暇活動(麻雀, 囲碁, 将棋など)による認知症の予防. *Geriatric Medicine (老年医学)*, 2010; 48 (5): 647-651.
- 16) 牧迫飛雄馬, 島田裕之, 土井剛彦, 他: 認知症予防のための運動効果とこれからの課題. *理学療法学*, 2015; 42 (8): 811-812.
- 17) 重川敬三: 日赤健康体操を活用した心身への影響について 特に、健康な高齢者を対象として. *日本赤十字秋田短期大学紀要*, 2005; 10: 1-7.
- 18) 伊藤桜子, 小口江美子, 市村菜奈, 他: 音楽運動療法プログラムの心身への効果－高齢者の運動継続と楽しさの関連性－. *昭和学士会誌*, 2019; 79 (1): 11-27.
- 19) 高杉紳一郎: 転倒予防の新機軸 手段的訓練から目的的行為へ. 2006; 44 (2): 181-186.
- 20) 中村恭子, 古川理志: 健康運動の継続意欲に及ぼす心理的要因の検討－ジョギングとエアロビックダンスの比較－. 2004; 8: 1-13.
- 21) 松村亜矢子, 岸博幸, 後藤文彦, 他: 地域在住高齢者の認知・身体・心理機能に及ぼすリズムシンクロエクササイズの効果. *健康支援*, 2018; 20 (2): 173-181.
- 22) 松村亜矢子: “Rhythm synchro exercise”のデザイン－高齢者におけるシンクロプログラム－. 博士論文, 慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科, 2019; 1-220.
- 23) 渡邊英弘, 富山直輝, 後藤文彦, 他: 介護予防事業における集団ゴムバンド運動が軽度認知障害を有する女性高齢者の認知機能に及ぼす効果. *日本認知症ケア学会誌*, 2020; 19 (3): 557-564.
- 24) 笹川スポーツ財団: スポーツ・ライフデータ2012－スポーツライフに関する調査報告書－. 笹川スポーツ財団, 2012; 107-119.
- 25) 厚生労働省: 国民生活基礎調査【健康票】.
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/chousahyo/20-21/>

dl/koku31ke.pdf(参照日2021年2月17日).

- 26) 岡浩一郎: 中年者における運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーの関係. 日本公衆衛生学会誌, 2003; 50 (3): 208-215.
- 27) 前場康介, 竹中晃二: 高齢者における運動セルフ・エフィカシーの情報源および運動変容ステージとの関連. 行動医学研究:日本行動医学会誌, 2012; 18 (1): 12-18.
- 28) 平井春名, 村田峻輔, 澤龍一, 他: 地域在住高齢者における身体活動の変化が健康関連QOLに与える影響～運動セルフ・エフィカシーの媒介に着目した縦断研究～. 2016; 18 (1): 15-22.
- 29) Marcus B, Forsyth L.: 行動科学を活かした身体活動運動支援: 活動的なライフスタイルへの動機付け. 大修館書店: 東京. 2006; 71-73.
- 30) Deborah K, Kenneth JD.: Physical activity enjoyment scale: Two validation studies. Journal of Sport & Exercise Psychology, 1991; 13: 50-64.
- 31) 中村好一, 金子勇, 河村優子, 他: 在宅高齢者の主観的健康感と関連する要因. 日本公衆衛生雑誌, 2002; 49 (5): 409-416.
- 32) 中川和昌, 猪股伸晃, 今野敬貴, 他: 要支援, 軽度用介護高齢者に対する個別運動介入に集団運動がもたらす効果. 理学療法学, 2008; 23 (4): 501-507.
- 33) Bandura A.: Self-efficacy: The exercise of control. New York: Freeman & Company, 1997.
- 34) 代俊: 高齢者の動的バランス機能向上のための運動プログラム－プログラムの内容に着目して－. 広島大学大学院教育学研究科紀要, 2008; 57 (2): 301-308.
- 35) 横山典子, 西嶋尚彦, 前田清司, 他: 中高年者における運動教室への参加が運動習慣化個人的要因に及ぼす影響－個別実施運動プログラムと集団実施運動プログラムの比較－. 体力科学, 2003; 52: 249-258.
- 36) 杉浦令人, 櫻井宏明, 和田弘, 他: 要支援・軽度要介護高齢者に対する集団リズム運動が心身機能にもたらす効果. 理学療法科学, 2010; 25 (2): 257-264.
- 37) 有田真己, 岩井浩一, 万行里佳: 定期的な運動による効果の実感を認識する日常生活場面および身体部位－在宅運動継続の有無と自己効力感との関連から－. 理学療法学, 2019; 46 (2): 99-106.
- 38) Rejeski W.J., King A.C., Katula J.A., et al.: Physical activity in prefrail older adults: Confidence and satisfaction related to physical function. Journal of Gerontology, 2008; 63:19-26.

