

スポーツクラブを利用する地域在住高齢者におけるグループ運動と運動継続との関連：リソルの森ウェルネスエイジクラブ縦断研究

河口謙二郎¹⁾²⁾ 横山芽衣子¹⁾ 井手 一茂¹⁾ 近藤 克則¹⁾³⁾

要約

目的：高齢者の運動習慣定着に有効な運動プログラムのあり方を検討するために、民間スポーツクラブを利用する高齢者を対象にグループでの運動の実践と運動の継続との関連を明らかにすることを目的とした。**方法：**2017年6月から2019年3月にかけてリソルの森の健康増進プログラム（ウェルネスエイジクラブ）に6カ月以上参加した65歳以上の227人（女性117人、男性110人）を分析対象とした。半年に1回の質問紙調査、体力測定、年1回の健康診断、及び個人の参加プログラムや参加日時のデータを分析に用いた。24週以上に渡る平均週2日以上の運動プログラム参加を「運動プログラム継続」、平均週1回以上のグループプログラムへの参加を「グループプログラム参加」と定義し、グループプログラム参加と運動プログラム継続との関連をポアソン回帰分析により検証した。**結果：**グループプログラム参加者は、非参加者に比べて運動プログラムを継続する可能性が高かった（Prevalence ratio=3.63 [95% CI: 1.98~6.65], $p<0.01$ ）。性で層化しても、女性（8.08 [1.94~33.56], $p<0.01$ ）、男性（2.84 [1.39~5.78], $p<0.01$ ）ともにグループプログラム参加と運動プログラム継続に有意な正の関連が認められた。**結論：**本研究は、民間スポーツクラブに通う高齢者において、グループによる運動プログラムは参加者同士の社会的交流やつながりを増やし運動継続を促進する可能性があることを明らかにした。高齢者のグループ運動への参加を促進することで運動継続者が増加する可能性が示唆された。

Key words 高齢者, 運動, グループ, スポーツクラブ, 縦断研究

(日老医誌 2022; 59: 79-89)

緒言

高齢者にとって運動習慣は健康の維持に不可欠である。高齢者の定期的な運動は、運動機能や抑うつ¹⁾の改善、死亡率の低下¹⁾や加齢に伴う身体機能の低下を抑制すること²⁾³⁾などが、先行研究により明らかにされている。それにも関わらず、定期的に運動に取り組んでいる高齢者の割合は少なく、65歳以上の運動習慣者（1回30分以上の運動を週2日以上実施し、1年以上継続）の割合は男性で約43%、女性で約37%であり、健康日本21（第

二次⁴⁾で定められた目標値（男性58%、女性48%）とは10%以上の隔りがある。「健康日本21（第二次）」中間評価報告書⁵⁾では、「運動習慣者の割合は平成22年からほとんど変化しておらず、目標値の達成は困難な状況」と報告されており、高齢者の定期的な運動の実践は公衆衛生上の重要な課題となっている。

高齢者の運動継続要因として社会関係の重要性が指摘されている。運動はグループで行う方が単独で行うよりも継続性は向上するという海外の報告がある⁶⁾⁷⁾。本邦の民間フィットネスクラブを利用する中高年を対象に実施

1) 千葉大学予防医学センター

2) 千葉大学医学薬学府

3) 国立長寿医療研究センター老年学・社会科学研究センター

連絡責任者：河口謙二郎 千葉大学予防医学センター〔〒263-8522 千葉県千葉市稲毛区弥生町1-33〕

e-mail: kawaguchikenjiro@chiba-u.jp

受付日：2021.9.8, 採用日：2021.11.4

doi: 10.3143/geriatrics.59.79

した質問紙調査では、因子分析の結果より運動を継続する要因の1つとして社会関係が指摘されている⁸⁾。また、運動教室に参加した高齢者を対象に自主活動継続の理由をインタビューした調査では、仲間の存在や仲間との関わりが継続理由として挙げられている⁹⁾。スポーツ参画を阻害する要因へのアプローチ方法の発信を目的とした、スポーツ庁公表の『スポーツ推進アクションガイド』¹⁰⁾でも、高齢者のスポーツ参加定着の方策としてコミュニティの創出、及びグループで行うスポーツ活動の推進が推奨されている。このように、高齢者の運動参加や運動継続を促進する上で、グループでの実践や運動と一緒に取り組む仲間の存在などの社会関係の要素に目を向ける必要がある。

また、健康日本21(第二次)⁴⁾では、運動や身体活動の促進を目指し企業や民間団体と協働して体制整備を行うことが謳われており、高齢者の運動促進において民間事業者の役割が期待されている。運動習慣者の32.5%が民間フィットネスクラブ(スポーツクラブ)に所属との報告があり、民間スポーツクラブは国民の運動の習慣化に貢献しているといえる¹¹⁾。一方、本邦の民間スポーツクラブ会員数は総人口に対して3.3%(約424万人)と低い¹²⁾。海外の報告¹³⁾によれば、新規加入者の半数は半年以内に退会するとされており、会員数の増加を図る上で新規加入者のスポーツクラブ継続が重大な課題である。民間スポーツクラブ継続の要因を明らかにすることは運動習慣者の増加につながる可能性があり、継続要因を検証する意義は大きい。しかし、それを検証した本邦の研究は少なく⁸⁾、縦断的な実証研究は管見の限りない。

そこで、本研究では、民間スポーツクラブを利用する地域在住高齢者を対象とした縦断調査で、グループでの運動の実践と運動の継続との関連を明らかにし、高齢者の運動習慣定着に有効と考えられる運動プログラムのあり方の検討を目的とした。

方法

1. データ収集と対象者

本研究は、「Sport & Do Resort リソルの森」(旧リソル生命の森。以下、リソルの森と略す)が提供する、60歳以上の成人の健康寿命延伸を目的としたウェルネスエイジクラブ(以下、WACと略す)のデータを用いた縦断研究である。リソルの森は千葉県長生郡長柄町に位置

する複合リゾート施設で、100万坪の広大な土地に各種スポーツ施設や研修施設を有し、WACでは100を超える様々な運動プログラムやカルチャープログラムが提供されている。運動プログラムは、マシントレーニングや自主トレーニングの個人プログラムと、スタジオなどで実施する体操・ヨガ・ダンス・ジョギングなどのグループプログラムに大別される(表1)。個人の健康状態を評価するため、日常生活、身体活動などに関する質問紙調査と体力測定が半年に1回、健康診断が1年に1回実施された。チェックインシステム(NTTテクノクロス株式会社)を用いて、個人の参加プログラムや参加日時を記録した。データ分析には、質問紙調査、体力測定、健康診断の結果とチェックインシステムの記録を結合した匿名化ファイルを使用した。

WAC利用者のリクルートは、チラシやパンフレット、ウェブなどを用いて、一般及びリソルの森における他のプログラム参加者に対しリソルの森がWACの内容を宣伝して実施した。利用に関わる年会費はWAC利用者の自己負担であった。

2017年6月から2019年3月の期間でWACを利用した256人のうち、利用期間が6カ月未満の利用者1人、65歳未満の28人を除外し、性と年齢に欠損がない65歳以上の227人(女性117人、男性110人)を最終的な分析対象者とした。WAC利用開始後最初に実施した質問紙調査、体力測定、健康診断の結果をベースラインとして用いた。

本研究は、千葉大学倫理審査委員会(受付番号:2707、承認年月日:2019年9月30日)の承認を得て実施した。書面により研究利用への同意を得て収集したチェックインシステムのデータ、質問紙調査、体力測定及び健康診断のデータの提供を受けて二次分析した。

2. 分析項目

1) 目的変数

目的変数は、「運動プログラム継続」とし、国民健康・栄養調査¹⁴⁾の運動習慣者の定義(1回30分以上の運動を週2回以上実施)と身体活動・運動に対する行動変容ステージの維持期の定義(現在、定期的に運動しており6カ月以上継続)¹⁵⁾を踏まえ、「平均週2日以上(運動プログラムへの参加を24週間以上継続)」と定義した。同日に複数の運動プログラムに参加した場合、参加日数は1日としてカウントした。運動プログラムの参加期間は、

表1 ウェルネスエイジクラブが提供する運動プログラムの一覧

個人・グループ	分類	プログラム名
個人	マシントレーニング	マシントレーニング
	自主トレーニング	自主トレーニング
グループ	ヨガ	ヨガ
	エアロビクス	エアロ初級
	スクエアステップ	スクエアステップ
	ルーシーダットン	ルーシーダットン
	体操, ストレッチ	ベーシックトレーニング ストレッチ ボールエクササイズ バランスコーディネーション
	ウォーキング	ノルディックウォーキング
	フラダンス	ハワイアンフラ基礎 ハワイアンフラ初中級
	ボディコンバット	ボディコンバット
	水中運動	アクアビクス
	水泳	スイム初級
	テニス	エンジョイテニス初心者 エンジョイテニス初中級

個人プログラムと開催頻度が週2回以上のグループプログラムの計18種目を抜粋して記載した。他45種目。

何かしらの運動プログラムに初めて参加した日から最後に参加した日までの期間とした。

2) 説明変数

説明変数は、「グループプログラム参加」とし、先行研究¹⁶⁾を参考に「運動プログラム参加期間の中で、平均週1回以上グループプログラムに参加」と定義した。

3) 調整変数

成人の運動習慣と関連する因子を検討した先行研究¹⁷⁾を参考に、人口統計学的・生物学的因子、心理的因子、身体的因子、社会的因子を調整変数候補として選択した。

人口統計学的・生物学的因子としては、性、年齢、教育歴、就労状況、主観的経済状況、body mass index (以下、BMIと略す)、手段的日常生活動作 (Instrumental activities of daily living. 以下、IADLと略す) の7項目とした。年齢は「65~69歳」「70~74歳」「75歳以上」の3区分変数にカテゴリー化した。教育歴は5件法 (6年未満、6~9年、10~12年、13年以上、その他) で尋ねたが、「6年未満」「6~9年」は該当者が少なく、「その他」は該当者がなかったため、「6~12年」「13年以上」の2区分変数にカテゴリー化した。就労状況は3件法 (就労している、退職して現在就労していない、職に就いたことがない) で尋ね、「就労している」と回答した場合に就労

あり、その他を就労なしとした。主観的経済状況は5件法 (大変ゆとりがある、ややゆとりがある、ふつう、やや苦しい、大変苦しい) で尋ね、「大変ゆとりがある」「ややゆとりがある」「ふつう」をゆとりがある、その他をゆとりがないとした。BMIは体重 (kg) ÷ 身長 (m)² で算出し、「18.5 kg/m²未満」「18.5以上25.0 kg/m²未満」「25.0 kg/m²以上」の3区分変数にカテゴリー化した。IADLは、老研式活動能力指標に含まれる5項目を用いて評価し、5項目全てが可能な場合を自立、その他を非自立とした¹⁸⁾。

心理的因子は次の5項目とした。主観的健康感は4件法 (とてもよい、よい、あまりよくない、よくない) で尋ね、「とてもよい」「よい」をよい、その他を悪くとした。転倒への不安は4件法 (とても不安である、やや不安である、あまり不安でない、不安でない) で尋ね、「とても不安である」「やや不安である」を不安あり、その他を不安なしとした。うつは、基本チェックリスト¹⁹⁾の「うつ予防・支援」に関する5項目を用いて評価し、2項目以上該当をうつの可能性あり、1項目以下をうつの可能性なしと判定した。「リソルの森は楽しみを感じる場」、「リソルの森に通うことが生きがい」は、それぞれ「リソル生命の森は、あなたにとって楽しみを感じる場になって

いますか」,「リソル生命の森に来ることは、生きがいに なっていますか」と尋ね、5件法(とてもそう思う、ま あそう思う、どちらでもない、あまり思わない、全く思 わない)で回答を求め、「とてもそう思う」「まあそう思う」 を思う、その他を思わないとした。

身体的因子は、1年以内の転倒歴、体力測定とした。1年以内の転倒歴は、「何度もある」「1度ある」を転倒あり、「ない」をなしとした。体力測定は、握力、上体起こし、長座体前屈、開眼片足立ち、10m障害物歩行、6分間歩行の6種目を実施した。文部科学省が作成した新体力テスト²⁰⁾に基づき、得られた結果は男女別の項目別得点表を用いて10点満点で得点化し、年代別の総合評価基準法によって各種目の合計点(60点満点)をA~Eの5段階(Aが最高、Eが最低)で評価した。Eの該当者は4人と少なく、DとEはまとめて4区分変数にカテゴリー化した。

社会的因子は、外出頻度、人とのつながりの増加、社会的サポート、外部のグループ活動への参加の4項目とした。外出頻度は6件法(週に4回以上、週に2~3回、週1回、月1~3回、年に数回、していない)で尋ね、該当者のいなかった後者4項目は省いて「週に4回以上」「週に2~3回」の2区分変数にカテゴリー化した。社会的サポートは、配偶者、同居の子ども、別居の子ども、兄弟姉妹・親戚・親・孫、近隣、友人、その他、いない、の選択肢の中から、「あなたの心配事や愚痴を聞いてくれる人(情緒的サポートの受領)」、「あなたが心配事や愚痴を聞いてあげる人(情緒的サポートの提供)」、「あなたが病気で数日寝込んだときに看病や世話をしてくれる人(手段的サポートの受領)」に該当する人を複数回答で尋ね、該当者がいる場合をあり、該当者がいない場合をなしとして、2区分変数にカテゴリー化した。人とのつながりの増加は、「リソル生命の森に来ることで、人とのつながりが増えましたか」と尋ね、5件法(とてもそう思う、まあそう思う、どちらでもない、あまり思わない、全く思わない)で回答を求め、「とてもそう思う」「まあそう思う」を思う、その他を思わないとした。外部のグループ活動への参加は、「あなたは下記のような会・グループ、仕事にどのくらいの頻度で参加していますか」と尋ねた。ボランティアグループ、スポーツ関係のグループやクラブ、趣味関係のグループ、学習・教養サークルの4種類について、それぞれ参加頻度(週4回以上、週2~3回、週1回、月1~3回、年に数回、参加なし)の回

答を求め、「年に数回以上の参加」を参加あり、その他を参加なしとした¹⁶⁾。

3. 統計解析

初めに、グループプログラム参加の有無による2群間の基本特性の比較を行った。次に、単変量解析を用いて運動プログラム継続と関連する要因を検討した。それぞれの解析において、連続変数に対してMann-WhitneyのU検定、カテゴリー変数に対して χ^2 検定を用いた。続いて、運動プログラム継続とグループプログラム参加の関連を、多変量解析を用いて検証した。本研究の運動プログラムを継続した者の割合は10%以上であり、ロジスティック回帰分析で求めたオッズ比では相対リスクが過大推計となる可能性があることから²¹⁾、ポアソン回帰分析を用いて出現割合比(Prevalence Ratio. 以下、PRと略す)と95%信頼区間(95% Confidence Interval. 以下、95% CIと略す)を算出した。まず、性、年齢、外部のスポーツグループへの参加を調整した(Model 1)。続いて、Model 1の調整変数に加えて単変量解析で目的変数と関連(有意水準0.20未満)がみられた変数を調整した(Model 2)。また、グループプログラム参加の効果に性差がある可能性を考慮し、性で層別化した分析も実施した。

調整変数の欠損値は、0.4%(主観的経済状況、うつ、転倒への不安、1年以内の転倒歴)から8.4%(ボランティアグループへの参加)の範囲で認められた。それぞれの変数で欠損値カテゴリーを作成して分析した。統計ソフトは、Stata/SE 16.0(Stata Corp, College Station, TX, USA)を用いた。いずれも有意水準を0.05未満(両側)と設定した。

結 果

分析対象者の平均年齢は69.5歳(標準偏差4.1)、運動プログラム参加期間は中央値43.3週(四分位範囲31.1~93.6週)であった。表2に対象者の基本特性を示した。グループプログラム参加群は、グループプログラム非参加群と比較して、女性(グループプログラム参加群66.6%、グループプログラム非参加群33.6%)、低学歴者(46.8%、31.7%)、人とのつながりの増加を感じた者(68.3%、52.5%)が多く、運動プログラム参加期間が長い(51.5週、42.4週)という特徴がみられた。

表2 分析対象者の基本特性

		グループプログラムへの参加						p 値
		全体 (n=227)		なし (n=101)		あり (n=126)		
		n	%	n	%	n	%	
女性		117	51.5	33	32.7	84	66.7	<0.01
年齢	65～69	145	63.9	68	67.3	77	61.1	0.09
	70～74	48	21.1	15	14.9	33	26.2	
	≥75	34	15	18	17.8	16	12.7	
教育歴 (年)	6～12	91	40.1	32	31.7	59	46.8	0.01
	≥13	134	59.0	69	68.3	65	51.6	
就労状況	欠損値	2	0.9	0	0.0	2	1.6	
	就労あり	44	19.4	22	21.8	22	17.5	0.52
	就労なし	180	79.3	77	76.2	103	81.7	
	欠損値	3	1.3	2	2.0	1	0.8	
主観的経済状況	ゆとりがある	75	33.0	32	31.7	43	34.1	0.82
	ゆとりがない	151	66.5	69	68.3	82	65.1	
	欠損値	1	0.4	0	0.0	1	0.8	
BMI (kg/m ²)	<18.5	11	4.8	4	4.0	7	5.6	0.42
	≥18.5, <25.0	163	71.8	73	72.3	90	71.4	
	≥25.0	48	21.1	20	19.8	28	22.2	
	欠損値	5	2.2	4	4.0	1	0.8	
IADL	自立	174	76.7	79	78.2	95	75.4	0.57
	非自立	50	22.0	20	19.8	30	23.8	
	欠損値	3	1.3	2	2.0	1	0.8	
主観的健康感	良い	197	86.8	88	87.1	109	86.5	0.68
	悪い	29	12.8	12	11.9	17	13.5	
	欠損値	1	0.4	1	1.0	0	0.0	
転倒への不安	あり	64	28.2	26	25.7	38	30.2	0.60
	なし	162	71.4	75	74.3	87	69.0	
	欠損値	1	0.4	0	0.0	1	0.8	
うつの可能性	あり	23	10.1	11	10.9	12	9.5	0.65
	なし	203	89.4	89	88.1	114	90.5	
	欠損値	1	0.4	1	1.0	0	0.0	
リソルの森は楽しみを感じる場	思う	206	90.7	92	91.1	114	90.5	1.00
	思わない	16	7.0	7	6.9	9	7.1	
	欠損値	5	2.2	2	2.0	3	2.4	
リソルの森に通うことが生きがい	思う	170	74.9	75	74.3	95	75.4	0.87
	思わない	49	21.6	23	22.8	26	20.6	
	欠損値	8	3.5	3	3.0	5	4.0	
1年以内の転倒経験	あり	42	18.5	17	16.8	25	19.8	0.49
	なし	184	81.1	83	82.2	101	80.2	
	欠損値	1	0.4	1	1.0	0	0.0	
体力テスト	A (最高)	15	6.6	10	9.9	5	4.0	0.04
	B	78	34.4	26	25.7	52	41.3	
	C	97	42.7	46	45.5	51	40.5	
	D+E (最低)	32	14.1	15	14.9	17	13.5	
	欠損値	5	2.2	4	4.0	1	0.8	
外出頻度	週に2～3回	30	13.2	11	10.9	19	15.1	0.72
	週に4回以上	195	85.9	89	88.1	106	84.1	
	欠損値	2	0.9	1	1.0	1	0.8	
人とのつながりの増加	思う	139	61.2	53	52.5	86	68.3	0.01
	思わない	77	33.9	45	44.6	32	25.4	
	欠損値	11	4.8	3	3.0	8	6.3	

表2 分析対象者の基本特性 (続き)

		グループプログラムへの参加						p 値
		全体 (n=227)		なし (n=101)		あり (n=126)		
		n	%	n	%	n	%	
情緒的サポートの受領	あり	225	99.1	100	99.0	125	99.2	0.87
	なし	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
	欠損値	2	0.9	1	1.0	1	0.8	
情緒的サポートの提供	あり	225	99.1	100	99.0	125	99.2	0.87
	なし	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
	欠損値	2	0.9	1	1.0	1	0.8	
手段的サポートの受領	あり	215	94.7	95	94.1	120	95.2	0.69
	なし	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
	欠損値	12	5.3	6	5.9	6	4.8	
手段的サポートの提供	あり	174	76.7	71	70.3	103	81.7	0.04
	なし	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
	欠損値	53	23.3	30	29.7	23	18.3	
ボランティアグループへの参加	あり	73	32.2	39	38.6	34	27.0	0.13
	なし	135	59.5	56	55.4	79	62.7	
	欠損値	19	8.4	6	5.9	13	10.3	
スポーツ関係のグループやクラブへの参加	あり	172	75.8	78	77.2	94	74.6	0.16
	なし	50	22.0	23	22.8	27	21.4	
	欠損値	5	2.2	0	0.0	5	4.0	
趣味関係のグループへの参加	あり	146	64.3	64	63.4	82	65.1	0.34
	なし	78	34.4	37	36.6	41	32.5	
	欠損値	3	1.3	0	0.0	3	2.4	
学習・教養サークルへの参加	あり	91	40.1	42	41.6	49	38.9	0.09
	なし	126	55.5	58	57.4	68	54.0	
	欠損値	10	4.4	1	1.0	9	7.1	
運動プログラム参加期間 (週) †		43.3 (31.1 ~ 93.6)		42.4 (25.4 ~ 70.0)		51.5 (40.0 ~ 94.6)		<0.01
運動プログラム継続	あり	79	34.8	14	13.9	65	51.6	<0.01
	なし	148	65.2	87	86.1	61	48.4	

BMI : Body mass index, IADL : Instrumental activities of daily living

† 中央値 (四分位範囲)

運動プログラム継続と関連する要因を検討した単変量解析の結果を表3に示した。外部のスポーツグループに参加している者は、運動プログラムを継続する可能性が有意に低かった ($p < 0.01$)。また、グループプログラム参加と運動プログラム継続との関連を表4に示した。グループプログラム参加者で運動プログラムを継続した者が多く、Crude (PR=3.72, 95% CI : 2.09~6.63, $p < 0.01$) および Model 1 (PR=3.77, 95% CI : 2.06~6.90, $p < 0.01$)、Model 2 (PR=3.63, 95% CI : 1.98~6.65, $p < 0.01$) いずれにおいても有意な正の関連が認められた。性で層化して実施したポアソン回帰分析でも、女性 (PR=8.08, 95% CI : 1.94~33.56, $p < 0.01$)、男性 (PR=2.84, 95% CI : 1.39~5.78, $p < 0.01$) とともに有意な正の関連が認められた。

考 察

本研究では、WAC 利用者の縦断データを用いて、地域在住高齢者のグループで行う運動プログラムへの参加と運動プログラムの継続との関連を検証した。ポアソン回帰分析の結果、グループプログラム参加者は運動プログラム継続の可能性が3.63倍有意に高く、性で層化した場合も同様の結果が得られた。本研究の新規性は、グループ運動への参加の有無と運動の継続性との関連を、民間のスポーツクラブを利用する高齢者を対象に検証したこと、及び縦断的に検証したことである。

本研究の結果は、運動は単独よりもグループで行う方が運動の継続性は向上する⁶⁷⁾という先行研究を支持するものであった。転倒予防のための運動プログラムに参加

表3 運動プログラム継続と各変数との関連

		運動プログラム継続				p 値
		なし (n=148)		あり (n=79)		
		n	%	n	%	
女性		73	49.3	44	55.7	0.36
年齢	65～69	95	64.2	50	63.3	0.36
	70～74	28	18.9	20	25.3	
	≥75	25	16.9	9	11.4	
教育歴 (年)	6～12	52	35.1	39	49.4	0.09
	≥13	95	64.2	39	49.4	
就労状況	欠損値	1	0.7	1	1.3	
	就労あり	32	21.6	12	15.2	0.50
	就労なし	114	77	66	83.5	
	欠損値	1	0.7	1	1.3	
主観的経済状況	ゆとりがある	51	34.5	24	30.4	0.33
	ゆとりがない	97	65.5	54	68.4	
	欠損値	0	0.0	1	1.3	
BMI (kg/m ²)	<18.5	5	3.4	6	7.6	0.49
	≥18.5, <25.0	107	72.3	56	70.9	
	≥25.0	32	21.6	16	20.3	
	欠損値	4	2.7	1	1.3	
IADL	自立	112	75.7	62	78.5	0.89
	非自立	34	23	16	20.3	
	欠損値	2	1.4	1	1.3	
主観的健康感	よい	127	85.8	70	88.6	0.68
	悪い	20	13.5	9	11.4	
	欠損値	1	0.7	0	0.0	
転倒への不安	あり	47	31.8	17	21.5	0.19
	なし	100	67.6	62	78.5	
	欠損値	1	0.7	0	0.0	
うつの可能性	あり	17	11.5	6	7.6	0.67
	なし	130	87.8	73	92.4	
	欠損値	1	0.7	0	0.0	
リソルの森は楽しみを感じる場	思う	137	92.6	69	87.3	0.40
	思わない	8	5.4	8	10.1	
	欠損値	3	2.0	2	2.5	
リソルの森に通うことが生きがい	思う	115	77.7	55	69.6	0.39
	思わない	28	18.9	21	26.6	
	欠損値	5	3.4	3	3.8	
1年以内の転倒経験	あり	27	18.2	15	19.0	0.76
	なし	120	81.1	64	81.0	
	欠損値	1	0.7	0	0.0	
体力テスト	A (最高)	13	8.8	2	2.5	0.28
	B	46	31.1	32	40.5	
	C	65	43.9	32	40.5	
	D+E (最低)	20	13.5	12	15.2	
	欠損値	4	2.7	1	1.3	
外出頻度	週に2～3回	22	14.9	8	10.1	0.55
	週に4回以上	125	84.5	70	88.6	
	欠損値	1	0.7	1	1.3	
人とのつながりの増加	思う	89	60.1	50	63.3	0.87
	思わない	52	35.1	25	31.6	
	欠損値	7	4.7	4	5.1	

表3 運動プログラム継続と各変数との関連 (続き)

		運動プログラム継続				p 値
		なし (n=148)		あり (n=79)		
		n	%	n	%	
ボランティアグループへの参加	あり	51	34.5	22	27.8	0.52
	なし	84	56.8	51	64.6	
	欠損値	13	8.8	6	7.6	
スポーツ関係のグループやクラブへの参加	あり	122	82.4	50	63.3	<0.01
	なし	25	16.9	25	31.6	
	欠損値	1	0.7	4	5.1	
趣味関係のグループへの参加	あり	97	65.5	49	62.0	0.48
	なし	50	33.8	28	35.4	
	欠損値	1	0.7	2	2.5	
学習・教養サークルへの参加	あり	61	41.2	30	38	0.23
	なし	83	56.1	43	54.4	
	欠損値	4	2.7	6	7.6	

BMI : Body mass index, IADL : Instrumental activities of daily living

表4 グループプログラム参加と運動プログラム継続との関連を検証したポアソン回帰分析の結果

変数名	Crude			Model 1			Model 2		
	PR	95% CI	p 値	PR	95% CI	p 値	PR	95% CI	p 値
グループプログラム参加									
なし	基準			基準			基準		
あり	3.72	2.09 ~ 6.63	<0.01	3.77	2.06 ~ 6.90	<0.01	3.63	1.98 ~ 6.65	<0.01
性別									
女性				基準			基準		
男性				1.19	0.75 ~ 1.89	0.47	1.12	0.68 ~ 1.86	0.65
年齢									
65 ~ 69				基準			基準		
70 ~ 74				1.08	0.64 ~ 1.83	0.77	1.07	0.63 ~ 1.83	0.80
≥ 75				0.80	0.39 ~ 1.64	0.55	0.82	0.40 ~ 1.69	0.60
教育歴 (年)									
6 ~ 12							基準		
≥ 13							0.73	0.45 ~ 1.17	0.19
欠損値							0.88	0.12 ~ 6.57	0.90
転倒の不安									
なし							基準		
あり							0.68	0.39 ~ 1.21	0.19
欠損値							-	-	-
外部のスポーツグループ参加									
なし				基準			基準		
あり				0.59	0.36 ~ 0.95	0.03	0.55	0.34 ~ 0.91	0.02
欠損値				1.11	0.38 ~ 3.24	0.84	0.87	0.37 ~ 3.20	0.82

PR : Prevalence Ratio, 95% CI : 95% Confidence Interval

Model 1 : 性別, 年齢, 外部のスポーツグループ参加

Model 2 : 性別, 年齢, 教育歴, 転倒の不安, 外部のスポーツグループ参加

した高齢者にインタビューした調査によると, 参加継続の要因としてグループ内における仲間の存在や仲間との

交流が励みとなったと報告されている^{22)~24)}. グループプログラム参加群では, 非参加群に比べて人とのつながり

の増加を感じた者の割合が有意に高く、グループプログラムへの参加を通じて参加者同士の関係が新しく形成されたことが示唆された。

本研究では、グループプログラム参加群の女性割合が有意に高かった。要介護認定を受けていない高齢者78,002人を対象として定期的なスポーツグループ参加の関連要因を検証した本邦の研究¹⁶⁾でも、女性は男性よりもスポーツグループへの参加が多く、本研究に一致する結果であった。友人との交流が盛んな高齢者は女性が多いこと²⁵⁾や、「介護予防に資する住民主体の通いの場」の参加者の約8割が女性であること²⁶⁾などを踏まえると、女性高齢者は男性高齢者に比べてグループ活動への参加に積極的であり、運動においてもグループを好む傾向にある¹⁶⁾と考えられる。一方、性で層化してもグループプログラム参加と運動プログラム継続の間に有意な正の関連がみられており、グループプログラムへの参加意向に性差がみられるものの、グループプログラム参加と運動プログラム継続との関連性は男女で共通していることが示唆された。

また、グループプログラム参加群では低学歴の割合が有意に高かった。グループ運動参加の規定要因を検証した先行研究は限られているが、ニューヨーク市の成人を対象とした横断研究²⁷⁾では、教育歴に関して、大学卒業以上の教育歴を有する者と比較して高校卒業の者の方がグループ運動の実施割合が高いと報告されており、本研究と同様の結果であった。一方で、日本の地域在住高齢者を対象とした先行研究では、高学歴がスポーツグループの参加と正に関連すると報告されており¹⁶⁾、一貫した結果は得られていない。地域や対象の差によると考えられるが、今後の検証が必要である。

本研究の知見より、民間スポーツクラブでのグループで行う運動プログラムは利用高齢者の運動習慣定着に有効である可能性が示唆された。民間スポーツクラブにおいても、グループで行うプログラムを増やし参加者同士の交流が生まれるように配慮することで、継続的に参加する高齢者の増加が期待できると考える。さらに、女性はグループでの運動を好む傾向があることを踏まえると、グループでの運動機会の増加により女性の運動習慣者が相対的に増加し、運動習慣者割合の男女差の解消につながる可能性がある。一方、男性高齢者のグループ運動への参加を促す方策として、男性高齢者に限定したプログラムの設置は検討に値する。人は同性²⁸⁾や同年齢²⁹⁾

との運動を好む傾向があると報告されており、男女別のプログラムがあれば高齢者がグループでの運動に参加する敷居を下げられる可能性があり、今後の検証が待たれる。

本研究の強みは、運動プログラムの参加状況を正確に把握し客観的に評価したことである。本研究の限界として、第一に、個人の意欲³⁰⁾や過去のスポーツ経験³¹⁾などの先行研究で報告されている身体活動の重要な関連要因を調整していない。第二に、グループプログラムの種類や内容について考慮していない。グループプログラムの種類や内容により運動プログラム継続の効果は異なると考えられ、今後の検討が必要である。第三に、WAC以外での運動状況を把握できておらず、自宅等で運動を継続している可能性は否定できない。今後の検証では、生活全体での運動状況や身体活動量の調査が必要と考えられる。最後に、首都圏近郊の1リゾート施設での結果であることや、WACの利用者は健康意識が高く元々運動習慣のある者が多かったと考えられることから、今回得られた結果を高齢者全体に一般化するには限界がある。対象施設を増やし、広範な高齢者を対象にグループ運動が運動の継続性に及ぼす効果を検証することが望まれる。

結 論

本研究では、リソルの森のWACを利用する地域在住高齢者を対象にグループ運動への参加と運動プログラム参加の継続との関連を明らかにすることを目的とした。本研究の結果から、グループでの運動プログラムは参加者同士の社会的交流やつながりを増やし運動継続を促した可能性が示唆された。同じスポーツでもグループ運動を拡充し参加者同士の交流を促す工夫をすることにより、継続的に運動する高齢者の増加が期待できると考えられる。

謝辞

本研究は、リソルの森と千葉大学予防医学センターとの共同研究として国立研究開発法人科学技術振興機構(JPMJOP1831)ならびにリソル生命の森大学連携型CCRC事業の助成を受けて実施されました。本研究へ参加、協力いただきましたリソルの森利用者の皆様に厚く御礼申し上げます。

著者のCOI (Conflict of Interest) 開示：千葉大学予防医学センターは、リソル生命の森株式会社 (現 リソル総合研究所株式会社) との契約に基づく受託研究を行った。

文献

- 1) Kesaniemi YA, Danforth Jr E, Jensen MD, Kopelman PG, Lefèbvre P, Reeder BA: Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2001; 33: S351-S358.
- 2) Binder EF, Schechtman KB, Ehsani AA, Steger-May K, Brown M, Sinacore DR, et al: Effects of exercise training on frailty in community-dwelling older adults: results of a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society* 2002; 50: 1921-1928.
- 3) Simonsick EM, Guralnik JM, Volpato S, Balfour J, Fried LP: Just get out the door! Importance of walking outside the home for maintaining mobility: findings from the women's health and aging study. *Journal of the American Geriatrics Society* 2005; 53: 198-203.
- 4) 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会 次期国民健康づくり運動プラン策定専門委員会：健康日本21 (第2次) の推進に関する参考資料. http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_02.pdf (accessed 2021-6-7)
- 5) 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会：「健康日本21 (第二次)」中間評価報告書. <https://www.mhlw.go.jp/content/000378318.pdf> (accessed 2021-6-7)
- 6) Burke SM, Carron AV, Eys MA, Ntoumanis N, Estabrooks PA: Group versus individual approach? A meta-analysis of the effectiveness of interventions to promote physical activity. *Sport and Exercise Psychology Review* 2006; 2: 19-35.
- 7) Carron AV, Hausenblas HA, Mack D: Social influence and exercise: A meta-analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 1996; 18: 1-16.
- 8) 大工谷新一, 鈴木俊明, 原田宗彦：中高年者の運動アドヒアランスに影響する因子に関する研究—民間フィットネスクラブ1施設における検討—. *理学療法学* 2003; 30: 48-54.
- 9) 重松良祐, 中西 礼, 齋藤真紀, 大藏倫博, 中垣内真樹, 中田由夫ほか：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継続している理由. *日本公衆衛生雑誌* 2011; 58: 22-29.
- 10) スポーツ庁：スポーツ推進アクションガイド～Enjoy Sport, Enjoy Life～. https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/shingi/017_index/toushin/_icsFiles/afiedfile/2018/05/02/1403183_01.pdf (accessed 2021-6-7)
- 11) 向山晶貴, 中村恭子：民間フィットネスクラブ会員における運動習慣継続要因の検討. *順天堂スポーツ健康科学研究* 2012; 3: 176-183.
- 12) The IHSA Global Report 2018. International Health Racquet and Sportsclub Association, Boston.
- 13) Berger BG, Pargman D, Weinberg RS: Foundations of exercise psychology. Fitness Information Technology, Inc., 2002.
- 14) 厚生労働省健康局健康課栄養指導室：平成30年国民健康・栄養調査結果の概要. <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000635990.pdf> (accessed 2021-6-7)
- 15) 厚生労働省：標準的な健診・保健指導プログラム【平成30年度版】. 2018. https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/00_3.pdf (accessed 2021-6-7)
- 16) 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.
- 17) Trost SG, Owen N, Bauman AE, Sallis JF, Brown W: Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Medicine & science in sports & exercise* 2002; 34: 1996-2001.
- 18) Koyano W, Shibata H, Nakazato K, Haga H, Suyama Y: Measurement of competence: reliability and validity of the TMIG Index of Competence. *Archives of gerontology and geriatrics* 1991; 13: 103-116.
- 19) 厚生労働省老健局老人保健課介護予防マニュアル改訂委員会：介護予防マニュアル (改訂版). http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1_1.pdf (accessed 2021-6-7)
- 20) 文部科学省：新体力テスト実施要項 (65～79歳対象). https://www.mext.go.jp/component/a_menu/sports/detail/_icsFiles/afiedfile/2010/07/30/1295079_04.pdf (accessed 2021-6-7)
- 21) Zhang J, Kai FY: What's the relative risk?: A method of correcting the odds ratio in cohort studies of common outcomes. *JAMA* 1998; 280: 1690-1691.
- 22) Shirakawa H, Mulligan BPH, Waters D: The perceptions of physical activity in an elderly population at risk of falling: a focus group study. *NZ Journal of Physiotherapy* 2009; 37: 86.
- 23) Hedley L, Suckley N, Robinson L, Dawson P: Staying Steady: a community-based exercise initiative for falls prevention. *Physiother Theory Pract* 2010; 26: 425-438.
- 24) deGroot GC, Fagerstrom L: Older adults' motivating factors and barriers to exercise to prevent falls. *Scand J Occup Ther* 2011; 18: 153-160.
- 25) 平井 寛：閉じこもり. 検証「健康格差社会」介護予防に向けた社会疫学的大規模調査 (近藤克則編). 医学書院, 東京, 2007. p59-66.
- 26) 厚生労働省老健局老人保健課：介護予防・日常生活支援

総合事業（地域支援事業）の実施状況（令和元年度実施分）に関する調査結果（概要）。 <https://www.mhlw.go.jp/content/12300000/000750956.pdf> (accessed 2021-6-7)

- 27) Firestone MJ, Yi SS, Bartley KF, Eisenhower DL: Perceptions and the role of group exercise among New York City adults, 2010-2011: an examination of interpersonal factors and leisure-time physical activity. *Prev Med* 2015; 72: 50–55.
- 28) Dunlop WL, Beauchamp MR: En-gendering choice: preferences for exercising in gender-segregated and gender-integrated groups and consideration of overweight status. *Int J Behav Med* 2011; 18: 216–220.
- 29) Beauchamp MR, Carron AV, McCutcheon S, Harper O: Older adults' preferences for exercising alone versus in groups: considering contextual congruence. *Annals of Behavioral Medicine* 2007; 33: 200–206.
- 30) Sniehotta FF, Gellert P, Witham MD, Donnan PT, Crombie IK, McMurdo MET: Psychological theory in an interdisciplinary context: psychological, demographic, health-related, social, and environmental correlates of physical activity in a representative cohort of community-dwelling older adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2013; 10: 1–11.
- 31) Dohle S, Wansink B: Fit in 50 years: participation in high school sports best predicts one's physical activity after Age 70. *BMC public health* 2013; 13: 1–6.

Associations between group exercise and exercise adherence among older community-dwelling adults who attend a community sports club: Resol no Mori Wellness Age Club Longitudinal Study

Kenjiro Kawaguchi¹⁾²⁾, Meiko Yokoyama¹⁾, Kazushige Ide¹⁾ and Katsunori Kondo¹⁾³⁾

Abstract

Aim: This study aimed to examine the relationship between group exercise and exercise adherence among older community-dwelling individuals who attended a community sports club and to discuss the exercise programs that promoted exercise habits.

Methods: A total of 227 participants (117 women and 110 men), aged ≥ 65 years, who participated in the exercise programs (Wellness Age Club), provided by Resol no Mori, for at least 6 months from June 2017 to March 2019, were included in the analysis. Results obtained from the semi-annual questionnaire surveys, physical fitness tests, and annual medical check-ups were used, along with data on individual participation in programs and dates of participation. "Exercise adherence" was defined as participation in exercise programs for an average of ≥ 2 days per week for at least 24 weeks. "Group program participation" was defined as participation in group programs for an average of one or more times per week. The relationship between group program participation and exercise program adherence was analyzed using Poisson regression analysis.

Results: Group program participants were more likely to continue attending exercise programs in comparison to non-participants (Prevalence ratio=3.63 [95% CI: 1.98-6.65], $p < 0.01$). There was also a significant positive association between group program participation and exercise adherence among women (8.08 [1.94-33.56], $p < 0.01$) and men (2.84 [1.39-5.78], $p < 0.01$).

Conclusions: Our results suggest that group exercise programs increased social interaction among participants and promoted exercise adherence. Encouraging older people to attend group exercise may increase the number of older people who regularly exercise.

Key words: Older adults, Exercise, Group, Sports club, Longitudinal study
(*Nippon Ronen Igakkai Zasshi* 2022; 59: 79–89)

1) Center for Preventive Medical Sciences, Chiba University

2) Chiba University

3) Department of Gerontological Evaluation, Center for Gerontology and Social Science, National Center for Geriatrics and Gerontology