

〈報 告〉

運動教室が地域在住高齢者の心身に及ぼす影響について

—介護予防を目的とした運動教室を事例として—

福川 裕司*・丸山 裕司**・中村 恭子***

Effect of group exercise on the minds and bodies of senior citizens living
in local areas:

A case study of group exercise aiming at nursing prevention

Yuji FUKUKAWA*, Yuji MARUYAMA** and Kyoko NAKAMURA***

Key words : 運動教室, 高齢者, 介護予防, 運動習慣

1. 緒 言

わが国の高齢化は世界に類を見ない速度で進んでおり、2015年には高齢者が26.0%、2050年には35.7%に達し、国民の約3人に1人が65歳以上の高齢者という超高齢化の到来が予測されている¹⁰⁾。2005年に高齢率が20%を超えて超高齢社会に突入した日本は、これまでをさらに上回るペースで高齢化の進行が予測されている¹²⁾。また総人口は減少していくことが予測されており、医療費の高騰を防ぐ観点からも高齢者をサポートする体制づくりのみならず、高齢者自身がいきいきと地域で自立生活を送ることが望まれる。

WHOは2000年に日本人の平均健康寿命は男性71.9歳、女性77.2歳と発表しており、健康寿命以降の余命期間の寝たきりなどが問題となってきた¹⁴⁾。高齢者における筋力低下は身体的ADL

の低下をもたらすため、筋力低下を予防することが重要である¹⁾⁸⁾。また、下肢筋力の機能低下は転倒リスクファクターの要因であり、転倒は高齢者の寝たきりの原因となる⁷⁾。高齢期における筋力をはじめ体力の保持向上は介護予防になり、それが医療費高騰の予防策の1つになると考えられる。介護予防においても先に述べた筋力低下のもたらす問題を解決するため、近年様々な取り組みがなされている。しかし、70歳以上の高齢者の1日当たりの歩数は男女共に低下しており、さらに高齢者の介護予防を図るための目標達成には不十分であるため、高齢者の運動機能を保つための運動指導を行うなどの積極的な取り組みが必要であると指摘している⁴⁾。

2001年のデータによると、介護が必要になった主な原因として「関節疾患」、「転倒・骨折」、「高齢による衰弱」が挙げられ、それらの男女の総数は38.3%であり、女性に限ると45.9%と約半数を占めている⁵⁾。しかし、これらの原因の多くは、運動の実施により疾病の緩和、事故の予防、体力の改善がある程度期待できるため要介護回避の可能性が少なからず考えられる。

介護予防を目的とした場合、一過性の運動では

* 体育心理学研究室

Seminar of Psychology of Physical Education

** 国際医療福祉大学 保健医療学部

International University of Health and Welfare

*** ダンス運動学研究室

Seminar of Dance Movement

効果が期待できない。運動の継続性、さらには運動習慣の形成を図ろうとする際は、運動教室への参加が有効な手段となる。なぜなら運動教室では、運動・スポーツの促進条件として挙げられている「一緒に行う仲間の存在」¹⁾を満たすことが可能であり、さらに生きがいやQOLといった「楽しみ」の要素を共有できる場が提供されるためと考えられるからである。

そこで本研究は、地域在住の高齢者を対象とした運動教室において対象の体力、日常生活状況、心理的变化に及ぼす影響について調査することで、介護予防における運動実施効果の基礎資料を得る事を目的とした。

2. 方 法

2-1. 対象

I 県 H 市在住の高齢者15名 (男性 3 名, 女性12 名), 平均年齢72.1±3.3歳 (66~77歳)であった。対象の形態は身長148.8±8.3 cm, 体重56.2±7.4 kg, BMI 25.4±3.4, 体脂肪率32.1±7.0%であった。対象は現在通院中であるが医師による運動制限がない者である。対象に研究の趣旨を説明し承諾を得た。

2-2. 調査期間

2006年4月上旬~同年7月上旬の3ヶ月間, 週1回の頻度で運動教室を実施した。

2-3. 運動教室全体の概要

教室は全13回であった。第1回はオリエンテーション, 第2回及び第12回は評価判定 (体力測定, アンケート, 血液検査), 第3回~11回は運動, 第13回は結果説明及び運動教室のまとめであった。また対象者の平均出席率は83.9%であった (図)。

2-4. 調査方法

I 県の N 医院と共同で運動教室を開催した。運動教室は医院のリハビリルームにおいて医師, 看護師, 健康運動指導士, 学生ボランティアのスタッフらによって運営された。

2-5. 調査内容

運動教室前後に以下の調査を実施した。

2-5-1. 身体計測及び体力測定

形態測定は身長, 体重, 体脂肪率を測定し, BMI も指標として用いた。体脂肪率はインピーダンス法にて測定した (デュアル周波数体組成計, TANITA)。体力測定は文部科学省の65~79歳向け体力テスト (握力, 上体起こし, 長座体前屈, 開眼片足立ち, 10 m 障害物歩行, 6分間歩行テスト), 椅子立ち上がり (30秒間椅子スクワット), 脚筋力 (μ Tas MT-1, ANIMA), 重心動揺度測定 (下肢荷重計 G-620, ANIMA) を実施した。

2-5-2. アンケート

アンケートは全て自己記入方式で, 老研式活動能力指標, ADL テスト (文部科学省体力テスト実施前に行われるスクリーニングテスト), SF-36v2 (QOL の包括的判定尺度), POMS 短縮版 (感情プロフィール検査), 日常生活アンケートを実施した。

本研究はアンケートの質問項目が多く, 対象の精神的苦痛が予想されるため, 運動実施で即時的变化が予測される POMS 短縮版を体力測定前に実施することを除き, その他のアンケートは体力測定中の休憩時間や待ち時間を利用するなど回答の際の負担を軽減するように配慮した。また全問回答ができなかった場合, 次回の教室参加時に回答してもらった。

2-5-3. 配布冊子及び加速度計

対象の自宅での運動実施の動機づけとして運動内容を記載した冊子 (筋力トレーニング, ウォーキング, ストレッチングの実施方法や注意点に関

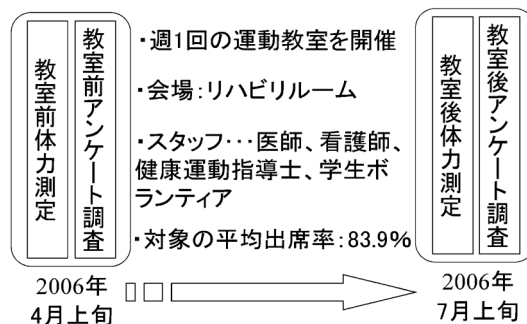


図 研究概要

する冊子), 運動記録用紙 (運動実施の有無をセルフモニタリングするための冊子), また身体活動量増加への動機づけとして加速度計 (Life Coder EX, SUZUKEN) を配布した。

2-6. 運動内容

健康運動指導士が構成及び指導した運動プログラムで, 1回の教室は約75分であった。内容は筋力 (自重負荷) トレーニング (呼吸を止めずに行うため回数を声に出して実施した), ウォーキング (適切なフォームで歩けるように指導し, また意識して実施してもらった), ストレッチング (その日に使った筋肉を中心に全身をまんべんなく実施した), リズム体操, レクリエーションであった。なお, 運動教室を通して無理をしないように主観的運動強度の「楽である (fairly light)」を目安に実施するよう指示をした。

2-7. 分析方法

運動前後における運動測定項目, 重心動揺度測定値, 血液データの平均値の差の検定には対応のある t 検定を用い, アンケートにおける平均値の差の検定には Wilcoxon の符号付き順位検定を用いた。

3. 結 果

3-1. 形態測定

教室前後で体重が 56.2 ± 7.4 から 55.6 ± 7.5 kg ($p < .05$), 体脂肪率が 32.1 ± 7.0 から $28.9 \pm 7.1\%$ ($p < .001$) に有意な改善が見られた (表 1)。

3-2. 体力測定

教室前後で長座体前屈が 35.2 ± 8.6 cm から 40.3 ± 9.6 cm ($p < .01$), 6分間歩行テストが $443.3 \pm$

表 1 身体測定の結果

測定項目	(n = 15)			
	pre		post	
	Mean	SD	Mean	SD
体重 (kg)*	56.2	7.4	55.6	7.5
BMI	25.4	3.4	25.2	3.3
体脂肪 (%)***	32.1	7.0	28.9	7.1

pre vs post * : $p < .05$ *** : $p < .001$

51.5から 507.7 ± 63.2 m ($p < .001$) に有意な向上が見られた (表 2)。

3-3. 重心動揺度測定

アニマ社の定める標準解析項目 (総軌跡長, 単位軌跡長, 単位面積軌跡長, 矩形面積, 外周面積, 実効値面積) について分析したが, 教室前後で有意な変化は見られなかった。

3-4. 血液検査

教室前後で TP (血清総蛋白: 基準値 $6.0 \sim 8.0$ g/dl) は 7.4 ± 0.4 から 7.0 ± 0.5 へと有意な変化 ($p < .05$) が見られた (表 3)。低栄養や老化の指標になるアルブミンに変化は見られなかった。

3-5. アンケート

SF-36v2 は教室前後で有意な変化は認められず保持された結果であった (表 4)。POMS 短縮版は「緊張-不安」, 「情緒混乱」の 2 因子に有意な改善 ($p < .01$) が認められた (表 5)。ADL テストは教室前後で総合得点の平均が 27.9 ± 4.4 から 28.1 ± 4.6 点へと変化したが有意な差は認められなかった。日常生活アンケートは, 運動・スポーツの実施に関する質問で教室前後の運動実施頻度が増加した ($p < .05$)。

3-6. 運動実施頻度及び 1 日あたりの平均歩数

運動記録用紙によると, 全 83 日間の教室期間中の平均運動実施日数は, 筋力トレーニングが 52.6 日 (63.6%), ストレッチングが 57.1 日 (68.8%),

表 2 体力測定の結果

(n = 15)

測定項目	pre		post	
	Mean	SD	Mean	SD
握力平均 (kg)	25.3	6.5	24.3	5.6
上体起こし (回)	4.1	4.3	4.7	5.1
長座体前屈 (cm)**	35.2	8.6	40.3	9.6
開眼片足立ち (秒)	47.7	43.5	54.1	46.6
10 m 障害物歩行 (秒)	8.1	1.2	8.1	1.2
6分間歩行 (m)***	443.3	51.5	507.7	63.2
椅子立ち上がり (回)	14.7	2.9	14.6	3.5
脚筋力 Ave. (kg)	24.8	10.4	28.8	5.8

pre vs post ** : $p < .01$ *** : $p < .001$

表3 血液検査の結果

項目 (基準値)	Pre			Post	
	n	Mean	SD	Mean	SD
WBC (3500~9000/mm ³)	12	5525.0	1497.3	5125.0	1355.9
RBC 男 (420万~ 560万/mm ³)	2	478.0	46.7	449.5	23.3
女 (370万~500万/mm ³)	10	425.2	25.5	418.9	18.5
Hb 男 (13.5~17.5 g/dl)	2	14.6	0.5	13.9	0.0
女 (11.0~15.0 g/dl)	10	12.9	0.7	12.5	0.5
TP (6.0~8.0 g/dl)*	14	7.4	0.4	7.0	0.5
Alb (3.5~5 g/dl)	14	4.5	0.3	4.4	0.3
TG (38~149 mg/dl)	14	156.3	52.9	129.0	59.4
HDL (41~98 g/dl)	14	61.3	10.5	60.2	10.0

pre vs post * : p < .05

表4 SF-36v2 の結果

(n = 15)

	Pre		Post	
	Mean	SD	Mean	SD
PF (身体機能)	46.4	14.8	46.7	12.3
RP (日常役割機能)	42.1	12.8	42.6	14.1
BP (体の痛み)	49.3	11.4	47.8	7.7
GH (全身的健康感)	45.5	4.6	47.4	9.3
VT (活力)	51.7	6.5	51.7	7.5
SF (社会生活機能)	48.3	10.1	48.3	9.5
RE (日常役割機能)	43.2	14.0	43.8	12.9
MH (心の健康)	47.7	10.9	49.6	7.3

(国民標準値に基づいたスコアリング)

ウォーキングが50.9日 (61.2%) であった。また加速度計による1日あたりの平均歩数は7224.9 ± 3032.4歩で平均76.7日間のデータであった (n = 14)。

表5 POMS 短縮版の結果

(n = 15)

	Pre		Post	
	Mean	SD	Mean	SD
T-A (緊張-不安)**	4.9	2.9	2.9	2.3
D (抑うつ-失意)	2.1	2.5	1.3	1.6
A-H (怒り)	2.1	2.3	1.1	1.5
V (元気-活動性)	6.8	4.2	7.4	4.3
F (疲労-無力)	3.4	2.6	3.5	2.7
C (情緒混乱)**	6.1	2.4	4.6	1.6

pre vs post ** : p < .01

4. 考 察

4-1. 体力測定と運動記録用紙

運動実施の有無をセルフモニタリングした運動記録用紙から判断すると、教室期間中における平均運動実施日数はストレッチングが57.1日で頻度が最も高かった。この実施日数の多さが柔軟性の改善に影響を与えたと考えられる。また別の側面から捉えると、運動の中で最も取り組みやすいのがストレッチングであったと考えられる。雨の日でも場所をとらず、身体的・精神的負担が少なく手軽に実施できる点で頻度が最も高かったのではないかと考えられる。

筋力トレーニングの平均実施日数は52.8日であった。これはストレッチングと同様に、場所をとらず実施できる特性のためと考えられる。実施日数はウォーキングの50.9日を上回っていたものの、握力や脚筋力に有意な変化は見られなかった。これは筋力トレーニングの過負荷の原理が精神的ストレスとしてあった可能性が考えられる。つまり実施はするものの、運動効果の現れてくる負荷をかけ続けることが精神的にストレスであった可能性が考えられる。そのため、心身共に過度の負荷がかかる筋力トレーニングの実施は、1人で実施するよりも運動教室といった機会や仲間がいる環境での実施が望ましいのではないかと推察される。

ウォーキングの平均実施日数は50.9日と3種の運動の中で最も少なかったが、直接関連してくる6分間歩行は有意に改善した。これは筋力トレーニングと異なり、心身共に追込まなくても良いという点で、精神的ストレスをそれほど感じずに実施でたためと考えられる。また、本研究の対象はADL能力が高いことから、屋外に出る際の身体的、精神的な負担が少なかったことも歩行能力の改善に影響を与えたと推察される。

高齢者の足腰の筋力低下は歩行能力にも直接影響を与え、つまずきや転倒を引き起こす可能性が十分考えられるため、筋力低下防止のための継続的実施が重要になる。また、柔軟性の向上は疲労の回復促進ばかりでなく、関節可動域を広げ、結果的に腰痛や肩こりなどの予防にもつながることから、筋力低下防止と同時に継続的実施が重要であろう。高齢者が自立した生活を送りつつ、社会参加を可能にするためにも、自宅に閉じこもりがちにならないような総合的な体力づくりを目的としたプログラムの提供が必要になる⁹⁾。

これらの結果から、介護予防を目的とした場合、運動教室に参加することは1人で実施する場合よりも動機づけにおいて非常に有効であり、さらに運動頻度の増加が期待できることから運動の継続がなされ、各個人にあった運動習慣の形成に寄与すると推察される。人が実際に行動を変容し、運動習慣を確立することは容易なことではない³⁾ため、運動教室への参加は高齢者の運動実施のきっかけとして有効であると推察される。

4-2. 重心動揺度測定

重心動揺度測定の結果に統計的な変化は認められなかった。重心動揺計では静止立位でのバランス能力を測定しているが、今回の教室の運動内容には特にバランス能力の向上を目的とした運動を取り入れていなかったことが主な要因と考えられる。介護予防を考えた場合、転倒予防を目的に運動内容にバランス運動を取り入れることや、自身の身体を適切にコントロールする訓練の導入など、プログラム内容の工夫が課題になるであろう。

4-3. 血液検査

血液検査ではTPに有意な変化が見られたが、

基準値内の変化であるため、とりわけ問題があるとは考えられない。

血清アルブミン値は加齢により低下が見られ、またその値の低い高齢者は上下肢の筋力が低いことが報告されているため老化の指標とされている¹³⁾。本研究の対象を見ると血清アルブミン値は正常範囲内であり、教室期間中の栄養状態は特に問題が無く、しかも体力は決して低くはないことが伺える。今後より詳しく調査するためにも、今回実施していない栄養状態を含めた包括的アプローチが必要になるであろう。

4-4. アンケート

ADLテストは教室前後で有意な変化は認められなかった。この結果は対象者が地域で自立した生活を送っていたことからある程度予測できるものであった。出村ら²⁾は健康度及び体力自己評価が高いほどADL得点も高い傾向があると述べており、これを支持する結果となった。

SF-36v2は各項目に有意な変化は見られなかったものの、POMS短縮版には「緊張-不安」、「情緒混乱」に有意な改善が見られた。この2つのアンケート結果から判断すると、運動教室への参加は心理的良好な状態をより高めるといふより、むしろ負の要素となる心理の状態の改善を促すのではないかと考えられる。

性・年齢階級別にみた悩みやストレスの原因に関する報告⁶⁾では、「悩みやストレスあり」とした者を100とした割合で65歳以上を見ると、男女共に1位が「自分の健康・病気」(男性59.9%、女性61.8%)、2位が「自分の老後の介護」(男性33.0%、女性38.3%)、3位が「同居家族の健康・病気」(男性26.1%、女性22.6%)であった。さらに85歳以上では女性3位と男性4位に「話し相手がない」が入ってくる。この報告から、高齢者は健康に関する悩みを多く抱えており、歳を重ねるに連れて話す相手や機会の減少という問題を抱えていることが伺える。以上のことから、対象者は運動教室に参加することで精神的ストレスを軽減していたのではないかと推察される。

5. 結 論

本調査結果より、運動教室に参加した対象の日頃の運動実施頻度の増加が柔軟性や歩行能力の向上、体重や体脂肪率の低下につながったと推察される。また、運動教室への参加によって心理的状态の改善が期待できることが示唆された。このことは介護予防における運動習慣形成の過程において、運動教室が果たす役割の重要性を示唆するものといえる。

参 考 文 献

- 1) Bassey EJ (1988) Longitudinal changes in selected physical capabilities. Muscles strength flexibility and body size. *Age Ageing*, 27: 12-16.
- 2) 出村慎一, 佐藤 進, 南 雅樹, 他 (2000) 在宅高齢者のための日常生活動作能力調査票の作成. *体力科学* 49, 375-384.
- 3) Dishman, R. K. (1988) *Exercise adherence: Its impact on public health*, Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- 4) 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会 (2007) 「健康日本21」中間評価報告書. <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2007/04/dl/s0423-10e.pdf>
- 5) 厚生労働省大臣官房統計情報部社会統計課国民生活基礎調査室 (2001) 平成13年国民生活基礎調査の概況 性別にみた介護が必要となった主な原因. <http://www-bm.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa01/xls/kaigo.xls>
- 6) 厚生労働省大臣官房統計情報部社会統計課国民生活基礎調査室 (2001) 平成13年国民生活基礎調査の概況 性・年齢階級別にみた上位5位までの悩みやストレスの原因. <http://www-bm.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa01/xls/kenkou.xls>
- 7) 厚生省大臣官房統計情報部 (2000) 平成10年国民生活基礎調査 (全4巻) 第2巻. 財団法人厚生統計協会, 158-159.
- 8) 丸山裕司 (2007) 地域に在住する高齢者を対象とした運動教室—東京都北区における調査研究から—, *ウエルネスジャーナル*, 第3巻, 第1号.
- 9) 丸山裕司・古川理志・中村恭子・武井正子 (2005) 高齢者の体力と健康意識—高齢者体力テストの関連から—, *順天堂大学スポーツ健康科学研究*, 第9号, 48-51.
- 10) 内閣府 (2004) 平成16年度版高齢社会白書. ぎょうせい, pp2-4.
- 11) 笹川スポーツ財団 (2000) *スポーツライフ・データ2000—スポーツライフに関する調査報告書—*. 扇興社, 20-25.
- 12) 総務省 (2007) —統計でわかるわが町わが社会—. <http://www.stat.go.jp/data/nihon/zuhyou/n0200100.xls>
- 13) 鈴木隆雄・大淵修一 (2005) 介護予防完全マニュアル (続), *東京都高齢者研究 福祉振興財団*, 134-140.
- 14) 辻 一郎 (2004) *のぼそう健康寿命*. 岩波書店, pp32.

(平成19年10月9日 受付)
(平成20年1月22日 受理)